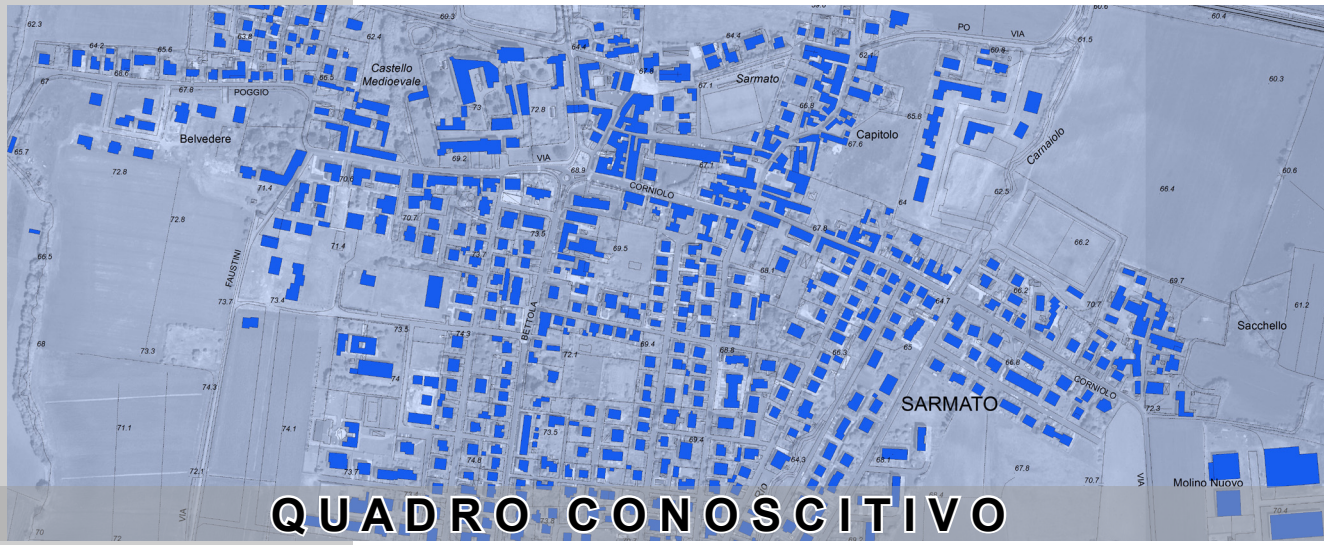
Comune di Sarmato

PSC

Piano Strutturale Comunale



QUADRO CONOSCITIVO

QC.R01	Relazione	

Adozione

Del. C.C. n. 6 del 06/03/2013

Controdeduzione

Del. C.C. n. 55 del 15/12/2014

Approvazione

Del. C.C. n. 18 del 03/04/2017

Aggiornamenti

Sindaco	Anna Tanzi
Assessore all'urbanistica	Milena Buzzi
Segretario generale	Laura Cassi
Responsabile del procedimento	Alfio Rabeschi
Ufficio di Staff	Ivano Savi (coordinatore) Fabio Ceci Alfio Rabeschi Flavio Tagliaferri
Gruppo di progettazione	Fabio Ceci Ivano Savi Alex Massari Flavio Tagliaferri
Quadro Conoscitivo	Cecilia Puppo Marta Puppo Gabriele Livelli Massimo Mannini Beppe Masia (Archinproject Associati) Walter Tonali (Archinproject Associati) Giorgio Neri (Ambiter) Maria Beatrice Corvi (Ambiter) Luca Pellegrini (Ambiter)

Autori:

Ufficio di staff del P.S.C.

arch. Ivano Savi coordinatore

geom. Alfio Rabeschi responsabile del procedimento

arch. Flavio Tagliaferri

arch. Fabio Ceci

Gruppo di progettazione

arch. Fabio Ceci

arch. Ivano Savi

pian. terr. Alex Massari

QUADRO CONOSCITIVO

ing. Cecilia Puppo

arch. Marta Puppo

geol. Gabriele Livelli

geol. Massimo Mannini

ing. Beppe Masia (Archinproject Associati)

arch. Walter Tonali (Archinproject Associati)

geol. Giorgio Neri (Ambiter)

dott. Amb. Maria Beatrice Corvi (Ambiter)

dott. Amb. Luca Pellegrini (Ambiter)

INTEGRAZIONE QUADRO CONOSCITIVO

arch. Fabio Ceci

arch. Ivano Savi

pian. terr. Alex Massari

arch. Dario Polimeni

Sommario

Sommario **2**

1 -PREMESSA **6**
1.1 L'esigenza di un nuovo strumento di assetto e di tutela del territorio 6
1.1.1 La certificazione ISO 14001 e la registrazione Emas 6
1.1.2 La realizzazione del SIT 7
1.1.3 Il percorso di Agenda 21 8
1.2. L'approccio metodologico 8

ANALISI E DIAGNOSI: IL QUADRO CONOSCITIVO **9**
A. SISTEMA ECONOMICO E SOCIALE 9
A.1 CARATTERI DEMOGRAFICI 9
A.1.1 La struttura e la dinamica demografica 9
A.2 SISTEMA PRODUTTIVO 12
A.2.1 Industria e artigianato 12
A.2.1.1 Il mercato del lavoro 12
A.3 SETTORE AGRICOLO 12
A.4 INDUSTRIA E SERVIZI 13
A.5 SPECIALIZZAZIONI PRODUTTIVE 15
A.6 LE AZIENDE DI SARMATO 16
A.7 ECONOMIE ESTERNE E QUALITÀ DELLA VITA 18
B. SISTEMA NATURALE ED AMBIENTALE 20
B.1 INQUADRAMENTO E CARATTERI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO 20
B.2 AMBITI VEGETAZIONALI E FAUNISTICI 20
B.2.1 Clima 22
B.2.1.1 - Temperatura 22
B.2.1.2 - Precipitazioni 23
B.2.1.3 - Bilancio idroclimatico 24
B.2.1.4 - Fonte dei dati provinciali 25
B.2.1.5 - Condizioni generali: temperatura e piogge 25
B.2.1.6 - Le stazioni della rete nel 2005 29
B.2.1.7 - Criticita' 30
B.2.1.8 - Conclusioni 30
B.3 AMBITO GEOLOGICO 31
B.3.1 - Assetto geologico strutturale del territorio piacentino 31
B.3.1.1 - Geomorfologia del territorio piacentino 33
B.3.1.2 - Assetto morfologico locale 34
B.3.1.3 - Elementi morfologici di carattere antropico 36
B.3.1.4 - Elementi di tettonica strutturale 37
B.3.1.5 - Criticita' 37
B.3.1.6 - Conclusioni 38

B.3.2 - Unita' geolitologiche 39
B.3.2.1 - Caratteristiche stratigrafiche 41
B.3.2.2 - Criticita' 43
B.3.2.3 - Conclusioni 43
B.3.4 – Sismicità territorio comunale 43
B.3.4.1 – Microzonazione Sismica e Risposta Sismica Locale 45
B.3.4.2 - Caratteri litologici 49
B.3.4.3 - Requisiti per la scelta del piano di posa fondazionale 50
B.3.4.4 - Sismicità territorio 50
B.3.4.5 - Tipologia struttura in progetto 51
B.3.4.6 - Amplificazioni topografiche 51
B.3.4.7 - Liquefazione dei terreni 52
B.3.4.8 - D.M. 16-01-96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" 52
B.3.4.9 - Criticita' 52
B.3.4.10 - Conclusioni 53
B.3.5 - Reticolo idrografico superficiale 53
B.3.5.1 - Bacino del torrente tidone 54
B.3.5.2 - Bacino del fiume Po 54
B.3.5.3 - Reticolo idrografico minore 56
B.3.5.4 - Rischio idraulico 56
B.3.5.5 - Idraulica corpi idrici superficiali 58
B.3.5.6 - Criticita' 58
B.3.5.7 - Conclusioni 59
B.3.6 - Idrogeologia 60
B.3.6.1 - Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna -(Regione Emilia-Romagna – ENI AGIP) 60
B.3.6.2 - Idrogeologia locale 61
B.3.6.3 - Permeabilita' degli acquiferi 62
B.3.6.4 - Caratterizzazione idraulica dell'acquifero 63
B.3.6.5 - Vulnerabilita' degli acquiferi sotterranei 63
B.3.6.6 – Vulnerabilita' locale 65
B.3.6.7 – Elementi di criticita' ambientale 65
B.3.6.8 - Qualità dei corpi idrici sotterranei e delle acque di falda 66
B.3.6.9 - Qualità delle acque destinate al consumo umano 67
B.3.6.10 - Piano di tutela delle acque 67
B.3.6.11 - Criticita' 69
B.3.6.12 - Conclusioni 70
B.3.7 - Lineamenti litostratigrafici e geotecnici del sottosuolo 70
B.3.7.1 - Recupero dei dati geognostici 70
B.3.7.2 - Lineamenti litotecnici 71
B.3.7.3 - Criticita' 72
B.3.7.4 - Conclusioni 72
B.3.8 - Vincoli territoriali 72
B.3.8.1 - Individuazione e delimitazione delle fasce fluviali 73
B.3.8.2 - Fascia di deflusso della piena (Fascia A) 73
B.3.8.3 - Fascia di esondazione (Fascia B) 81

B.3.8.4 - Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C) 85
B.3.8.5 - Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (PTCP) 87
B.3.8.6 – Fascia di integrazione ambiti fluviali 88
B.3.8.7 – Aree di interesse comunitario e zone di protezione speciale 89
B.3.8.8 – Fasce di tutela e rispetto pozzi acquedottistici 89
B.3.9 - Norme tecniche di attuazione attinenti gli aspetti geologici 90
C. SISTEMA TERRITORIALE 94
C.1.1 SISTEMA INSEDIATIVO TERRITORIALE 94
C.1.2 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO URBANO E RURALE 94
C.1.2.1 Cenni storici 94
C.1.2.2 Le infrastrutture del territorio rurale che costituiscono elementi riconoscibili della organizzazione storica del territorio 100
C.1.2.3 le aree di interesse archeologico 100
C.1.2.4 Gli edifici di interesse storico-architettonico e di pregio storico-culturale e testimoniale e le relative aree di pertinenza 101
C.1.2.5 Valori paesaggistici 102
C.1.3 SISTEMA DEI TERRITORI URBANIZZATI 103
C.1.4 SISTEMA DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI 106
C.1.4.A Impianti e reti tecnologiche 106
C.1.4.B Livello di qualità ecologica ed ambientale 110
C.2 SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' 116
1 - Via Muselli 118
2 – Località il Poggio 118
3 – Via Sacchello 118
4 – Via Corniolo angolo Via Po 118
5 – Via Garibaldi e Via Gramsci 119
6 – Via Faustini 119
7 – Via Cortile, Via Guarinoni, Via Pallastrelli 119
8 – Via Matteotti e Via Battisti 119
9 – Via Sito Nuovo 119
10 – Via Manzoni 119
C.2.1 Aree di sosta 119
C.3 SISTEMA DEL TERRITORIO RURALE 119
C.3.1 Uso del suolo 119
C.3.2 Il patrimonio edilizio esistente 120
D. SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE 125
D.1 IL SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA 125
D.1.1 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) 125
D.1.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) 126
D.1.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) 151
D.1.4 Piano faunistico venatorio 154
D.1.5 Piano infraregionale delle attività estrattive 156
D.1.6 Piano delle Cave 157
D.1.7 PRG vigente 157
D.1.8 Sintesi pianificazione comuni confinanti 157

FONTI RELAZIONE:..... 159

FONTI DEGLI ELABORATI DEL QUADRO CONOSCITIVO 161

1 -PREMESSA

1.1 L'esigenza di un nuovo strumento di assetto e di tutela del territorio

La predisposizione di un nuovo strumento urbanistico per il Comune di Sarmato risponde a diverse esigenze: innanzitutto il Piano Regolatore vigente risale al 1990, ha subito due varianti generali nel 2002 e nel 2004 e diverse varianti ed integrazioni minori negli anni. Un riordino e una nuova pianificazione di ampio respiro risulta quindi ormai urgente. In secondo luogo la normativa urbanistica attuale risponde molto più efficacemente alle problematiche emerse negli anni alle quali l'Amministrazione comunale ha dato risposta dotandosi di alcuni strumenti innovativi e di grande efficacia per la salvaguardia ambientale e la corretta gestione dei dati territoriali: infatti il Comune di Sarmato ha ottenuto la certificazione ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001 a luglio 2003 e la registrazione Emas Regolamento (CE) N.761/2001 ad aprile 2004. Tutte le informazioni relative alla certificazione sono state integrate in un SIT, che permette una visione complessiva ed aggiornata del territorio e dell'ambiente. Inoltre è stato intrapreso il percorso di AGENDA 21, che risulta un prezioso spunto per la predisposizione del Documento preliminare del PSC.
La formazione del nuovo piano risponde quindi sia all'esigenza di adeguarsi alla nuova Legge Urbanistica Regionale (L.R.20/2000), sia alla naturale spinta dei nuovi strumenti adottati.
La formazione del Piano fornisce inoltre l'occasione per una organica integrazione con le indicazioni del PTCP e per una stretta collaborazione con l'Ufficio di Piano della Provincia. Da una pianificazione isolata e chiusa si passa quindi ad un lavoro di gruppo, multidisciplinare e trasversale, che integra e completa le azioni che in questi anni l'Amministrazione comunale ha messo in atto.

1.1.1 La certificazione ISO 14001 e la registrazione Emas

Per quanto riguarda la certificazione ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001 e la registrazione Emas Regolamento (CE) n.761/2001 l'adesione al regolamento è volontaria e prevede l'adozione di un Sistema di gestione finalizzato al miglioramento continuo degli aspetti ambientali. In questo ambito il Comune ha svolto una intensa attività di analisi, di controllo e di miglioramento della qualità ambientale del proprio territorio in direzione di uno sviluppo sostenibile.

La registrazione Emas di un Comune fornisce agli amministratori, da un lato, e ai cittadini, dall'altro, la garanzia e la tranquillità che i problemi di carattere ambientale legati alle attività del territorio sono tenuti sotto controllo e introduce il ruolo dell'Ente Locale come soggetto che influenza le politiche territoriali garantendo un livello di qualità ambientale che può essere misurata e monitorata.
E' sicuramente un obiettivo prioritario per l'Ente Locale promuovere una politica ambientale che svolga un ruolo di indirizzo e di esempio per tutte le attività svolte nel territorio.

All'origine della volontà di dotarsi di un sistema di gestione ambientale e in particolare di uno strumento di visibilità internazionale c'è l'interesse verso le problematiche ambientali, verso la qualità della vita nel territorio comunale e la salvaguardia del patrimonio culturale ed ambientale nell'interesse delle generazioni future.

Nel caso di un Comune la certificazione rappresenta un altissimo valore aggiunto; la responsabilità di realizzare un sistema di gestione ambientale è maggiore in quanto, per offrire una prestazione ambientale superiore, è necessario attuare una politica che tenga conto delle realtà produttive ed industriali sul territorio.

Il Comune si fa quindi promotore della cultura ambientale in modo che cittadini ed imprenditori lo seguano nel campo dello sviluppo sostenibile. Quindi il Comune che realizza un sistema di gestione ambientale del territorio deve tenere conto degli aspetti ambientali diretti, ovvero sotto il proprio controllo gestionale, e degli aspetti ambientali indiretti, che sono solo parzialmente sotto il proprio controllo.

Scopo generale di un sistema di gestione ambientale è quello di assicurare che gli impatti diretti e indiretti connessi alle attività in un territorio comunale e sulle quali l'amministrazione ha il potere di gestione o di controllo (inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo, rumore, rifiuti) siano posti sotto un monitoraggio continuo e che il sistema stesso sia messo in condizioni di fronteggiare anche le situazioni di emergenza.

Il primo passo è stato la realizzazione di un'approfondita Analisi Ambientale Iniziale per analizzare gli aspetti ambientali connessi alle attività effettuate, in corso e/o progettate.
L'obiettivo è stato quello di raccogliere tutti i dati necessari per avere una descrizione delle matrici (aria, acqua, suolo, e altro) del territorio di Sarmato allo stato attuale, delle attività gestite dal Comune, delle attività di terzi sul territorio e, tenendo conto degli eventi verificatisi in passato, per individuare le aree critiche e pianificare uno sviluppo sostenibile.

I risultati di tale indagine sono stati quindi utilizzati per la definizione della Politica Ambientale, per la realizzazione del Sistema di Gestione Ambientale, e per pianificare i traguardi e degli obiettivi del Comune; tutte queste informazioni sono sintetizzate nella Dichiarazione Ambientale che è stata approvata dall'APAT ed è disponibile a richiesta presso gli Uffici Comunali.

Lo scopo della Dichiarazione Ambientale è quello di 'fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sull'impatto e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione nonché sul continuo miglioramento della prestazione ambientale. Essa è altresì un mezzo che consente di rispondere a questioni che preoccupano i soggetti interessati …' (da Regolamento Emas, Allegato III).

1.1.2 La realizzazione del SIT

Il processo di certificazione ambientale ha richiesto la raccolta e l'analisi di una grande quantità di dati territoriali. Strumento irrinunciabile per la realizzazione del progetto è il Sistema Informativo Territoriale Ambientale, attraverso il quale è stato possibile organizzare i dati, gestirli e aggiornarli nel tempo al fine di disporre di uno strumento di supporto alle decisioni e di verifica delle scelte.

Per la predisposizione del Quadro Conoscitivo del PSC il SIT è stato ampliato, per comprendere tutte le componenti strettamente legate alla pianificazione territoriale formando un Sistema integrato consultabile ed aggiornabile durante tutta la vita del piano.

1.1.3 Il percorso di Agenda 21

L'articolo 8 della L.R.E.R. 20/2000 richiede espressamente che nel processo di pianificazione siano coinvolti i cittadini e le associazioni economiche e sociali. I soggetti individuati sono le associazioni economiche e sociali in merito agli obiettivi strategici e di sviluppo da perseguire, i cittadini e le associazioni costituite per la tutela di interessi diffusi in ordine ai contenuti degli strumenti stessi.
Nel percorso di Agenda 21 "*Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le autorità locali dovrebbero apprendere ed acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale le informazioni necessarie per formulare le migliori strategie." (Agenda 21, Cap. 28, Rio 1992).*
Agenda 21 costituisce un processo partecipato per costruire la conoscenza dell'ambiente e valutarne la *capacità di carico* e per definire le basi di un nuovo accordo o *patto sociale* finalizzato alla sostenibilità dello sviluppo nel lungo periodo. Accordo che stabilisce le strategie e le azioni necessarie, *mette in rete* le risorse umane, finanziarie, tecnologiche e progettuali disponibili e infine adotta un programma degli interventi che impegni tutti gli attori sociali, le forze economiche, imprenditoriali e istituzionali coinvolti secondo un principio di sussidiarietà. *Agenda 21 locale è essenzialmente un processo strategico per incoraggiare e controllare lo sviluppo sostenibile. L'allestimento, la gestione, e l'attuazione di questo processo necessitano di tutte le capacità e gli strumenti di cui possono disporre un'autorità locale e la sua collettività* (Gruppo di esperti DGXI, 1996).
Agenda 21 Locale non può essere considerato un *Piano* in senso proprio, anche se il suo risultato formale è il *Piano d'azione*, ma bensì un processo di partecipazione che a partire da una valutazione condivisa sullo stato delle risorse ambientali e della pressione antropica a cui sono sottoposte, definisce e concerta gli obiettivi di sostenibilità e le strategie per conseguirli.

1.2. L'approccio metodologico

Prendendo spunto dai piani già realizzati ed in corso di realizzazione nella provincia si prevede l'adozione contestuale del PSC, del POC e del RUE. Per quanto riguarda la stesura del Quadro Conoscitivo e la predisposizione della VALSAT, si ritiene essenziale l'utilizzo del SIT già in uso presso il Comune di Sarmato ed in corso di adattamento alle esigenze di pianificazione. Infatti uno strumento di supporto alle decisioni in fase di piano permette la predisposizione di procedure di verifica delle scelte. Parte integrante del SIT sono le procedure di aggiornamento dello strumento in modo da permettere una gestione del piano che non si limiti alla pura visualizzazione della cartografia o della sola automatizzazione del Certificato di destinazione Urbanistica. In quest'ottica il patrimonio informativo raccolto fornisce un primo nucleo di dati territoriali che, continuamente aggiornato, permetterà negli anni di verificare e integrare i parametri di valutazione degli impatti.

In definitiva la VALSAT sfrutterà le potenzialità del SIT per costituire uno strumento di pianificazione ma anche di gestione della politica territoriale futura.
Un altro aspetto fondamentale è quello legato alla condivisione delle scelte con i cittadini e gli operatori del territorio. L'esperienza di Agenda 21 ha permesso di inquadrare i temi fondamentali sui quali saranno predisposte le interviste mirate alla definizione del documento preliminare.

Gli strumenti di diffusione dell'informazione, dei quali si è recentemente dotata l'amministrazione (sito WEB rinnovato, strumento GIS-WEB) permette infine di condividere in modo semplice le scelte. Si prevede quindi di utilizzare questi strumenti per diffondere la documentazione via via elaborata.

ANALISI E DIAGNOSI: IL QUADRO CONOSCITIVO

A. SISTEMA ECONOMICO E SOCIALE

Sono state analizzate le condizioni e le dinamiche sociali ed economiche del Comune. Di seguito si riportano in sintesi gli elementi più significativi ed indicativi per le scelte di pianificazione.

A.1 CARATTERI DEMOGRAFICI

A.1.1 La struttura e la dinamica demografica

La popolazione a **dicembre 2005** risulta essere costituita da 2.769 abitanti (n°1.376 maschi e n°1.364 femmine). A **dicembre 2006** risulta essere costituita da 2.791 abitanti (n°1.396 maschi e n°1.395 femmine. A **dicembre 2007** risulta essere costituita da 2.815 abitanti (n°1.403 maschi e n°1.1412 femmine) Le famiglie residenti sono 1.163 per la maggior parte concentrate nel centro principale del paese.

Dal censimento ISTAT 2001 la popolazione del Comune di Sarmato è così distribuita:

Località	Popolazione residente	Maschi	Femmine	Famiglie
Agazzino	27	11	16	13
Ca' dell'Acqua	33	14	19	11
Case sparse	26	16	10	11
Casoni	15	7	8	7
Cepone	14	6	8	6
Coste di Sotto	24	20	4	9
La Casella	11	8	3	3
Madonna del Rosario	66	32	34	23
Nusone	35	18	17	12
Ponte Tidone	47	26	21	15
Salumificio	26	13	13	11
Sarmato	2265	1118	1147	954

Tabella A1-1 distribuzione della popolazione da dati ISTAT

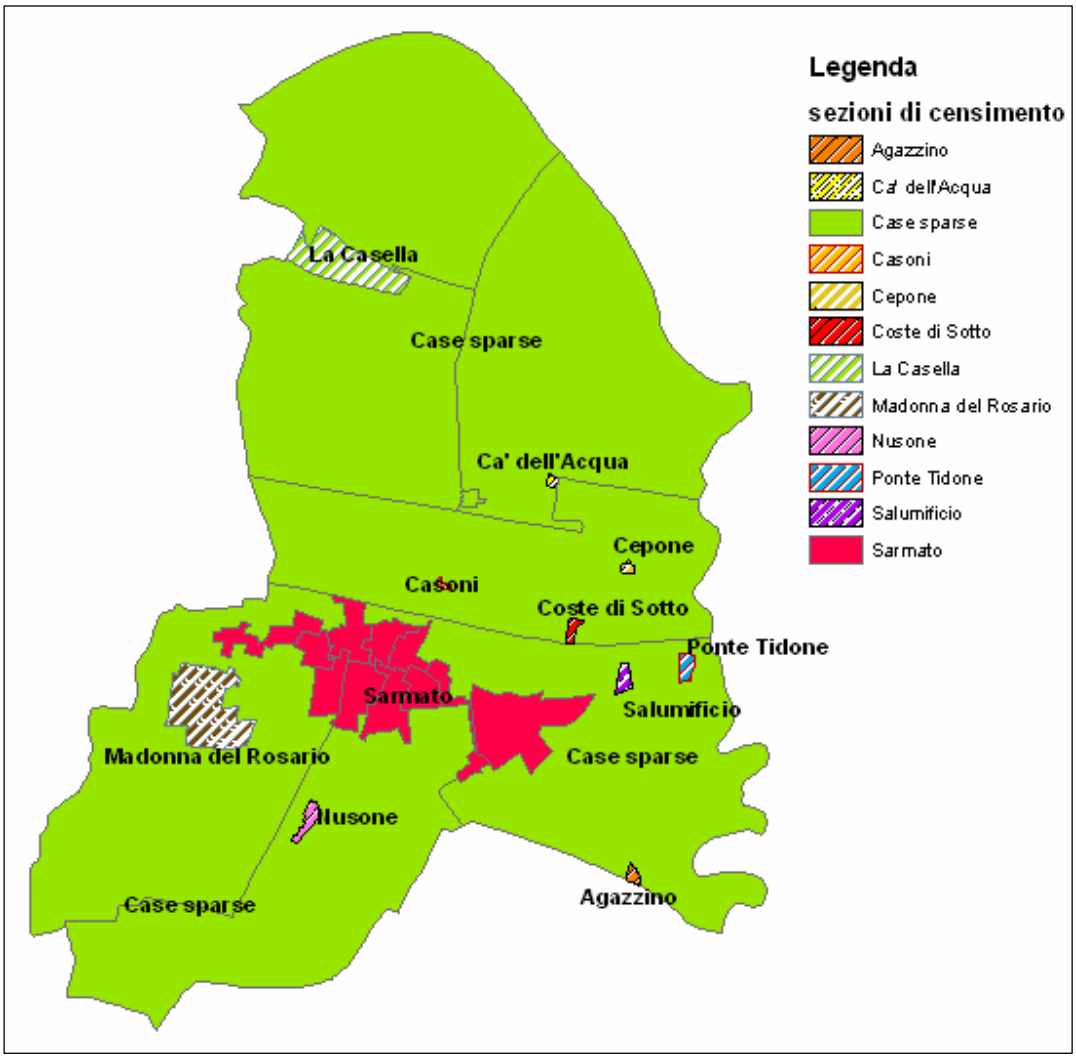


Figura A1-1 Denominazione delle sezioni di censimento ISTAT

La maggior parte della popolazione (87%) risiede nel Capoluogo, il 10% in nuclei sparsi sul territorio ed il restante 3 % in zone 'produttive' (come da definizione ISTAT).

L'andamento di lungo periodo evidenzia per il comune di Sarmato una progressiva e continua perdita di residenti tra il 1961 e il 1981 che si è gradualmente attenuata fino a giungere all'inversione di tendenza registrata nel corso degli anni novanta anche se, **in quarant'anni la popolazione è diminuita globalmente del 6%**. Questo trend non presenta lo stesso andamento né a livello provinciale in quanto costantemente decrescente, né tanto meno nazionale in quanto sono stati misurati incrementi costantemente positivi. L'andamento altalenante, con lo stesso anno, il 1981, come punto di "rottura" del trend, lo si può ritrovare per il comune di Piacenza e a livello regionale.

Un discorso differente e sostanzialmente comune invece può essere fatto per l'andamento demografico riferito agli anni fino al 2001. Il trend è **tendenzialmente stabile**, con una leggera crescita della popolazione di Sarmato, negli ultimi quattro anni, pari allo 0,3%. Questo tasso di crescita di "breve periodo" è comunque inferiore a quello provinciale (0,45%) e regionale (1,3%), ma superiore a quello nazionale (-0,6%).
Dal 2001 fino al 2007 si registra un trend di crescita superiore che oscilla dall' 1 all'1,9 %.
Considerando un incremento medio del 1,5% all'anno la popolazione potenziale risulta 3.215 abitanti nel 2015 e 3.729 abitanti nel 2025.

Le possibili determinanti della situazione demografica sono quasi certamente individuabili nella presenza di saldi naturali costantemente negativi, bilanciati da **saldi migratori positivi**.

Infatti la percentuale di stranieri sulla popolazione residente in Provincia di Piacenza è pari al 7,8 % mentre a Sarmato la densità di abitanti stranieri a fine 2007 risulta 13,29 % e supera il valore della media provinciale.
Il bilancio demografico 2004 pubblicato dall'Istat consente di effettuare un confronto tra alcune realtà territoriali vicine a Piacenza: ne risulta che Piacenza, Parma e Reggio Emilia si dimostrano province aperte all'arrivo degli stranieri più delle province lombarde confinanti.
(Da relazione Camera di Commercio Piacenza del 2005)

Si possono evidenziare elevati **tassi di mortalità** rispetto alla media nazionale, anche se inferiori al livello provinciale e regionale, ed un tasso di natalità costantemente sotto la media sia a livello provinciale che regionale e nazionale.

Questi dati spiegano anche la presenza di un **indice di vecchiaia ben superiore rispetto alla media nazionale** anche se più basso rispetto al comune di Piacenza, la provincia piacentina e la regione Emilia Romagna.
Dal calcolo dell'indice di vecchiaia e anche dal grafico sulla popolazione residente suddivisa per fasce d'età si può notare un peso elevato della popolazione oltre i 65 anni soprattutto se paragonato alla popolazione giovanile.
Dai risultati sull'indice di dipendenza il cui valore a Sarmato rappresenta quello più basso rispetto ai livelli territoriali analizzati, si può vedere che comunque circa un quarto della popolazione rientra nella fascia "non in età lavorativa".

I dati sopra descritti evidenziano dunque un significativo **punto di debolezza** del sistema socioeconomico locale, soprattutto in riferimento ai seguenti aspetti:

- **l'invecchiamento della popolazione** tende ad indebolire l'economia locale, in quanto concorre a determinare una scarsa propensione al rischio, al consumo di beni e servizi, all'imprenditorialità, incentivando l'immobilizzazione dei capitali e il ricorso a forme di investimento esenti da rischi e indebolendo le potenzialità sistemiche in termini di reddito prodotto;
- la presenza inferiore alla media di fasce di popolazione giovanile determina un aggravamento dei problemi di carenza di manodopera per le imprese locali - soprattutto con riferimento a particolari mansioni di basso-medio livello - fenomeni comuni a diverse aree ricche del Nord Italia e presenti in via crescente anche in provincia di Piacenza;

- la crescente presenza di popolazione anziana determina, soprattutto in prospettiva, un ingente fabbisogno di servizi sociali ed assistenziali, con evidenti costi in termini economici e sociali per il sistema nel suo complesso.

Le fonti dati sono l'ISTAT (censimento 2001); lo studio LeL del settembre 2004 (si vedano riferimenti bibliogarfici) e, per gli anni 2002-2007, l'Ufficio Anagrafe Comunale.

Il Lel dell'Università Cattolica ha realizzato un'analisi socio-economica del sistema locale e della sua competitività rilevando i fattori/vincoli che favoriscono/penalizzano la nascita, la localizzazione dall'esterno e la crescita di imprese nel territorio, e i punti di forza e di debolezza del sistema locale.

A.2 SISTEMA PRODUTTIVO

A.2.1 Industria e artigianato

A.2.1.1 Il mercato del lavoro

Risulta interessante effettuare l'analisi del mercato del lavoro facendo riferimento al **Sistema Locale del Lavoro** (S.L.L.) a cui Sarmato appartiene, soprattutto per il significato insito nel concetto di S.L.L.. Con il termine Sistema Locale del Lavoro infatti si intende un'aggregazione di più comuni individuati a partire dai dati relativi al pendolarismo per motivi di lavoro dei componenti delle famiglie ricavati dal Censimento Generale della Popolazione.
L'ISTAT ha individuato su tutto il territorio nazionale 784 S.L.L. ed il comune di Sarmato rientra in quello di **Castel San Giovanni** assieme ad altri sette comuni dell'area piacentina (Borgonovo Val Tidone, Caminata, Castel San Giovanni, Nibbiano, Pecorara, Pianello Val Tidone e Ziano Piacentino). Alla stessa aggregazione di comuni è fatto corrispondere sempre dall'ISTAT un **distretto industriale** specializzato nel settore dell'**alimentare**: la presenza dello zuccherificio dell'ex Eridania ne era la rappresentazione palese per quanto riguarda il comune di Sarmato.
I valori relativi al mondo del lavoro parlano a favore del Sistema Locale del Lavoro di Castel San Giovanni, in quanto sia il **tasso di attività** che quello di **occupazione** sono **superiori ai valori medi nazionali** (rispettivamente di 2 e 5 punti percentuali) mentre il tasso di disoccupazione ne è di gran lunga inferiore (quasi 6 punti percentuali).
Lo stesso ragionamento, con differenze percentuali minori, può essere fatto in riferimento ai dati della provincia di Piacenza, mentre la regione Emilia Romagna presenta dati ancora migliori di quanto già siano quelli relativi al SLL.

A.3 SETTORE AGRICOLO

Il Censimento Generale dell'Agricoltura del 2000 ha rilevato a Sarmato la presenza di 36 aziende appartenenti al settore primario, solo lo 0,4% di quelle presenti nella provincia di Piacenza. Nel corso di dieci anni il comune di Sarmato ha visto ben 14 aziende cessare la propria attività, un decremento pari al 28%, dato per altro inferiore alla media della provincia, dove la variazione in negativo è stata del 37,3%. Il dato regionale è sostanzialmente in linea, mentre il valore percentuale nazionale è ben diverso: in Italia la diminuzione è stata solo del 13,8%.

Le variazioni sono il segnale di cambiamenti in atto, in quanto a fronte delle diminuzioni del numero di aziende, non ci sono state, in particolare per quanto riguarda il comune di Sarmato, uguali variazioni nel totale delle superfici coltivate. Si è manifestato un **forte processo di concentrazione** che ha contraddistinto il settore soprattutto per Sarmato, ma, anche se in misura meno evidente, il territorio piacentino e la regione Emilia Romagna. Questo appare ancora più chiaramente analizzando i dati sulla superficie media per azienda, che a Sarmato è aumentata, in un decennio, più del 60%. Questo dato è di gran lunga superiore ai dati provinciali, regionali, ma soprattutto nazionali.

L'attività economica principale del comune di Sarmato è quella agricola di tipo intensivo. Le colture prevalenti sono soia (20%), barbabietola da zucchero (20%), mais granella (30%), pomodoro (10%) e cereali/prati (20%).

La tabella seguente riporta l'estensione delle diverse tipologie di coltura, la superficie agricola utile (SAU) e la superficie totale nel Comune di Sarmato.

Tipologia e estensione coltura (ha)	
Seminativi	1.555,56
Orticole	0,29
Prati	154,42
Boschi	32
Arboricoltura	117,65
Coltivazioni legnose	7,06
Altro	117,11
Sup. non utilizzata	17,97
SAU	1717,07
Sup. totale	2.002,01

Tabella A4-1 estensione e tipologie di coltivazione nel comune di Sarmato

A.4 INDUSTRIA E SERVIZI

Per un'analisi dei macrosettori industria, commercio e servizi, si fa riferimento ai dati aggiornati del Censimento ISTAT 2001, confrontati con la situazione del decennio precedente.
Per una visione più complessiva del contesto economico, oltre ai dati del comune di Sarmato, si prende in esame anche il Sistema Locale del Lavoro di Castel S.Giovanni, descritto in precedenza, confrontato a sua volta con la provincia di Piacenza, l'Emilia-Romagna e l'Italia.
Nel 2001 a Sarmato sono presenti, escluso il settore agricolo, **circa 230 imprese** (unità locali), con un'occupazione di **circa 1000 addetti**. Il Sistema Locale del Lavoro di Castel S.G. conta invece circa 2.800 unità locali, con circa 9.200 addetti.

In termini dinamici, la tabella che segue evidenzia una **sostanziale** stabilità, per quanto riguarda la variazione del numero di addetti nel decennio 1991-2001, sia per Sarmato che per il SLL di Castel S.G. (entrambe caratterizzate da una crescita dell'1% circa). Si tratta di un dato abbastanza negativo, indice di una certa **staticità del sistema economico locale**, soprattutto se confrontato con le dinamiche della provincia di Piacenza e dell'Italia nel suo complesso (attestate su una crescita degli addetti pari all'8%), ma soprattutto dell'Emilia-Romagna (incremento superiore al 10%).

	1991		2001		Var.% 1991/2001
Livello territoriale	Unità Locali	Addetti	Unità Locali	Addetti	Addetti
Sarmato	150	954	232	964	+ 1,0
SLL Castel SG	2.593	9.097	2.776	9.207	+ 1,2
Provincia di Piacenza	22.685	93.935	26.218	101.689	+ 8,2
Emilia Romagna	357.140	1.595.611	418.102	1.758.343	+ 10,2
Italia	3.872.441	17.976.421	4.755.636	19.410.556	+ 8,0

Tabella A5-1: Unità locali ed addetti totali di industria e servizi (valori assoluti)
Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Industria e Servizi 1991 e 2001

Passando all'esame dell'articolazione del tessuto economico locale in funzione dei tre macrosettori individuati dal Censimento (tab.9 e 10), si evidenzia che a Sarmato è l'industria il principale comparto, contando 102 unità locali e 661 addetti. In termini di unità locali, il settore industriale incide per il 44% sul totale, valore ben superiore al 33% del S.S.L. di Castel S.G. e al 25% circa che caratterizza la provincia, la regione e l'Italia. La **specializzazione industriale** si conferma in misura ancor più marcata se si analizzano i dati sugli addetti: il settore secondario incide infatti per oltre il 68% del totale addetti a Sarmato, contro il 47% riscontrato nel S.L.L. di Castel S.G, il 40% dell'Emilia-Romagna e il 35% della provincia di Piacenza e dell'Italia.
Di converso, si registra per il comune sarmatese e, in misura meno marcata anche per il S.L.L. di Castel S.Giovanni, una **minor propensione alla terziarizzazione**. Il commercio infatti a Sarmato incide per circa il 21% delle unità locali, quando nelle aree di confronto il valore si attesta tra il 25 e il 28%; lo stesso discorso vale relativamente agli addetti, che a Sarmato risultano occupati nel commercio per circa l'11% del totale, rispetto a valori attestati tra il 16 e il 18% nelle aree di confronto.
Ancor più marcata risulta la despecializzazione di Sarmato e, anche se in misura minore, del S.L.L. di Castel S.G. nel comparto "altri servizi": se in questo caso il dato del comune è del 35% per le unità locali e del 20% per gli addetti, a livello provinciale, regionale e nazionale si registrano invece percentuali ben più elevate: circa il 48% per le unità locali e dal 44 al 49% per gli addetti.

		Sarmato	SLL Castel S.G.	Provincia di Piacenza	Emilia Romagna	Italia
Industria	U.L.	102	929	6.678	110.931	1.168.124
	addetti	661	4.395	36.097	701.520	6.727.346
commercio	U.L.	49	738	7.179	104.685	1.341.567
	addetti	105	1.484	18.059	280.515	3.156.606
altri servizi	U.L.	81	1.109	12.361	202.486	2.245.945
	addetti	198	3.328	47.533	776.308	9.526.604
Totali	U.L.	232	2.776	26.218	418.102	4.755.636
	addetti	964	9.207	101.689	1.758.343	19.410.556

Tabella A5-2: Unità locali ed addetti per macro-settore (anno 2001) (valori assoluti)
Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Industria e Servizi 2001

		Sarmato	SLL Castel S.G.	Provincia di Piacenza	Emilia Romagna	Italia
Industria	U.L.	44,0	33,5	25,5	26,5	24,6
	addetti	68,6	47,7	35,5	39,9	34,7
commercio	U.L.	21,1	26,6	27,4	25,0	28,2
	addetti	10,9	16,1	17,8	16,0	16,3
altri servizi	U.L.	34,9	39,9	47,1	48,4	47,2
	addetti	20,5	36,1	46,7	44,1	49,1
Totali	U.L.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	addetti	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabella A5-3: Unità locali ed addetti per macro-settore (anno 2001) (valori %)
Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Industria e Servizi 2001

A.5 SPECIALIZZAZIONI PRODUTTIVE

Sempre nell'analisi del tessuto economico locale, si scende ora più nel dettaglio, evidenziando le principali specializzazioni a livello settoriale per il territorio comunale di Sarmato.
Interessante notare che nel 2001 le **principali specializzazioni** dell'economia sarmatese riguardano:

- la fabbricazione di prodotti per l'alimentazione animale (37 addetti), specializzazione in crescita rispetto al 1991
- la fabbricazione di maglierie e tessile (26 addetti), con Q.L. in miglioramento rispetto al 1991
- la fabbricazione di prodotti in vetro (22 addetti), con però un indebolimento della specializzazione rispetto al decennio precedente
- la fabbricazione di apparecchi elettrici (37 addetti), nuova specializzazione non presente nel 1991

– la fabbricazione di altri prodotti alimentari, in cui rientra anche la produzione di zucchero; si tratta come è noto di una specializzazione in forte calo rispetto al 1991 e che oggi non esiste più per effetto della cessazione dello stabilimento Eridania (l'ultima campagna bieticola è relativa al 2002).

A.6 LE AZIENDE DI SARMATO

L'attività industriale-artigianale è molto sviluppata: gli insediamenti industriali sono allocati lungo la dorsale della S.S. n. 10 – Padana Inferiore e si possono raggruppare in tre aree principali:

Zona Industriale Ovest detta "Madonna del Rosario
Zona Industriale Centro–Sud, detta di "via Don Spagnoli"
Zona Industriale Est detta "polo ex Eridania".

La centrale Termoelettrica Edison sita nel comune Sarmato con una potenza elettrica complessiva di circa 380 MW in assetto operativo .

Sulla base dei dati reperiti presso il Registro delle imprese della Camera di Commercio di Piacenza è stato possibile costruire un elenco delle sedi attive delle imprese localizzate nel Comune di Sarmato ed estrarre **le prime 20 aziende** per numero di addetti nel 2001.
Si può innanzitutto evidenziare che tra esse nessuna impresa appartiene al settore agricolo, che evidentemente è dotato di aziende di dimensione ridotta. Si evidenzia il forte decremento di addetti dell'Eridania, che nel 1996 poteva contare su 149 addetti e che nell'arco di cinque anni ha diminuito la sua forza lavoro di più del 70%.
Nonostante ciò al 2001 dimensionalmente l'azienda con più addetti era sempre l'Eridania, seguita da altre imprese del settore secondario che occupavano un numero di addetti dalle 30 alle 10 unità.

Denominazione	Attività principale	Addetti
Ferrari Mangimi s.r.l.	Industria di alimenti zootecnici	33
Tecninox s.r.l.	Produzione di raccordi metallici	32
Color Glass s.r.l.	Decorazione del vetro	24
Maserati s.r.l.	Scavi e movimento di terra	21
S.I.L.F. s.r.l.	Costruzioni e demolizioni ferroviarie	21
Comune di Sarmato	Organo amministrativo	20
G.P.E. s.r.l.	Produzione di manufatti in polistirolo	19
Consorzio di Sarmato s.c.p.a.	Produzione di energia elettrica	18
M.I.A.T. s.n.c.	Installazione di impianti	17
Telatecnica Industriale s.r.l.	Lavorazione di tela industriale	17
Steel s.n.c.	Commercio all'ingrosso	16
E.M.S. s.r.l.	Servizi e manutenzione di macchine elettriche	15
Merlettificio Fregia s.n.c.	Produzione di merletti, pizzi e tessuti	15
Cinque P s.r.l.	Installazione di sistemi di sicurezza	14

Vegetti Daniele e C. s.n.c.	Costruzioni edili	11
F.lli Ponticelli s.r.l.	Torneria meccanica	10
Effegi s.a.s.	Apparecchiature odontostomatologiche	10
Nuova Lamierprofil s.n.c.	Lavorazione di lamiere	10
I.T.A. s.r.l.	Costruzione di tubi	10

Tabella A7-1: Le prime venti aziende a Sarmato per numero addetti (anno 2001)
Fonte: Ufficio registro delle Imprese - Camera di Commercio di Piacenza

Di seguito è riportato l'elenco delle attività presenti nel Comune di Sarmato nell'anno 2008, suddivise per categoria (dati da CCIA di Piacenza - giugno 2008)

	Imprese al 30 Giugno 2008		**Dinamica 1° Semestre 2008**	
	Registrate	*Attive*	*Iscrizioni*	*Cessazioni*
A 01 Agricoltura, caccia e relativi servizi	32	29	2	0
B 05 Pesca,piscicoltura e servizi connessi	1	0	0	0
DA15 Industrie alimentari e delle bevande	5	5	0	0
DB17 Industrie tessili	4	4	0	0
DD20 Ind.legno,esclusi mobili-fabbr.in paglia	1	1	0	0
DE22 Editoria,stampa e riprod.supp.registrati	1	1	0	0
DG24 Fabbric.prodotti chimici e fibre sintetiche	1	1	0	1
DH25 Fabbric.artic.in gomma e mat.plastiche	3	3	0	0
DI26 Fabbric.prodotti lavoraz.min.non metallif.	1	1	0	0
DJ28 Fabbricaz.e lav.prod.metallo,escl.macchine	19	16	0	0
DK29 Fabbric.macchine ed appar.mecc.,instal.	7	7	0	0
DL33 Fabbric.appar.medicali,precis.,strum.ottici	3	3	0	0
DM34 Fabbric.autoveicoli,rimorchi e semirim.	0	0	0	1
DN36 Fabbric.mobili-altre industrie manifatturiere	3	3	0	0
DN37 Recupero e preparaz. per il riciclaggio	1	0	0	0
F 45 Costruzioni	75	73	5	4
G 50 Comm.manut.e rip.autov. e motocicli	15	14	1	0
G 51 Comm.ingr.e interm.del comm.escl.autov.	23	22	1	0
G 52 Comm.dett.escl.autov-rip.beni pers.	34	31	3	0
H 55 Alberghi e ristoranti	13	11	0	0
I 60 Trasporti terrestri-trasp.mediante condotta	5	5	0	0
I 63 Attivita' ausiliarie dei trasp.-ag.viaggi	2	0	0	0
	Imprese al		**Dinamica**	

	30 Giugno 2008		1° Semestre 2008	
	Registrate	*Attive*	*Iscrizioni*	*Cessazioni*
J 67 Attivita' ausil. intermediazione finanziaria	1	1	0	0
K 70 Attivita' immobiliari	10	9	2	0
K 71 Noleggio macc.e attrezz.senza operat.	1	1	1	0
K 72 Informatica e attivita' connesse	1	0	0	0
K 74 Altre attivita' professionali e imprendit.	9	9	1	1
O 92 Attivita' ricreative, culturali sportive	3	3	0	0
O 93 Altre attivita' dei servizi	5	5	1	1
X Imprese non classificate	5	0	2	0
TOTALE	**284**	**258**	**19**	**8**

Tabella A7-2: Attività presenti nel Comune di Sarmato 2005 (dati CCIA di Piacenza - aprile 2006)

Si può notare dai dati sopra riportati che il maggior numero di imprese registrate opera nel settore delle costruzioni (67), poi il commercio, l'agricoltura e le aziende meccaniche.

Valgono quindi ancora in linea di massima le considerazioni dello studio del LEL riguardo ai dati del 2001 '*Per il Sistema Locale del Lavoro di Castel S.Giovanni (in cui rientra Sarmato) un peso del settore agricolo ancora rilevante (11%) se confrontato con la situazione provinciale, regionale e nazionale. Sempre in termini di confronto, emerge un'incidenza rilevante per l'industria, con una percentuale del 36% del totale, valore più elevato rispetto ai dati provinciali, regionali e, soprattutto, nazionali.*
Di converso, il comparto dei servizi, pur contribuendo per oltre il 50% alla produzione della ricchezza del sistema locale, fa registrare un valore decisamente inferiore in confronto alla provincia di Piacenza, alla Regione e soprattutto all'Italia nel suo complesso. Si riscontra quindi una più lenta e meno marcata tendenza del sistema locale al processo di terziarizzazione che caratterizza le economie moderne'.

Nell'ultimo anno è diminuito il numero delle imprese registrate dello 0,76 %.

In linea con l'andamento medio provinciale, in quasi tutti i comuni è stata l'agricoltura a perdere unità produttive, mentre le imprese manifatturiere hanno reso bene in diversi Comuni tra cui Sarmato. (Da relazione Camera di Commercio 2005)

A.7 ECONOMIE ESTERNE E QUALITÀ DELLA VITA

Un ulteriore elemento di analisi riguarda il posizionamento in termini di economie esterne e qualità della vita, vale a dire quel complesso di aspetti localizzativi che incidono nella valutazione della competitività di un territorio.

Analizziamo nella tabella seguente alcuni indicatori statistici che permettono di disporre di alcune indicazioni sulla qualità della vita a Sarmato.

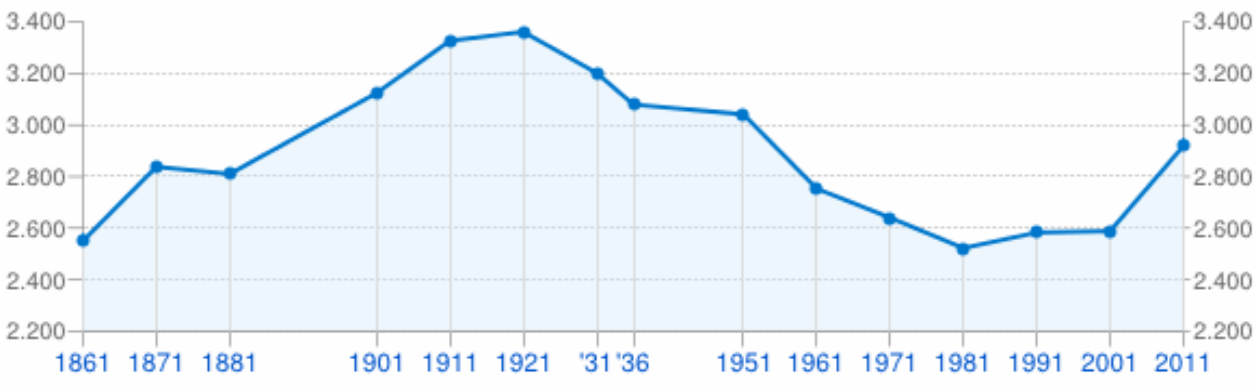
Indicatori	Anno	Sarmato	Provincia di Piacenza	Emilia Romagna	Italia
Autovetture / Abitanti	2000	60,3%	59,5%	61,3%	56,6%
Autovetture >2000cc / Totale autovetture	2000	5,8%	5,5%	5,1%	4,5%
Abbonati tel. / Famiglie residenti	1995	77,5%	87,5%	90,7%	90,5%
Consumo energia elettrica / Utenti	1999	2.248Kwh	1.986Kwh	2.209Kwh	2.204Kwh
Abbonati RAI / Famiglie residenti	2001	77,5%	79,7%	81,7%	75,0%
Abitanti / Servizi personali	1995	293	229	242	328
Depositi / Abitanti (euro)	2001	7.034	11.162	11.818	9.769
Ricchezza immob. privata / Abitanti (euro)	1999	38.506	34.631	41.588	30.829

Tabella A9-1 ***: Indicatori qualità della vita, confronti***
Fonte: elaborazione su dati Ancitel

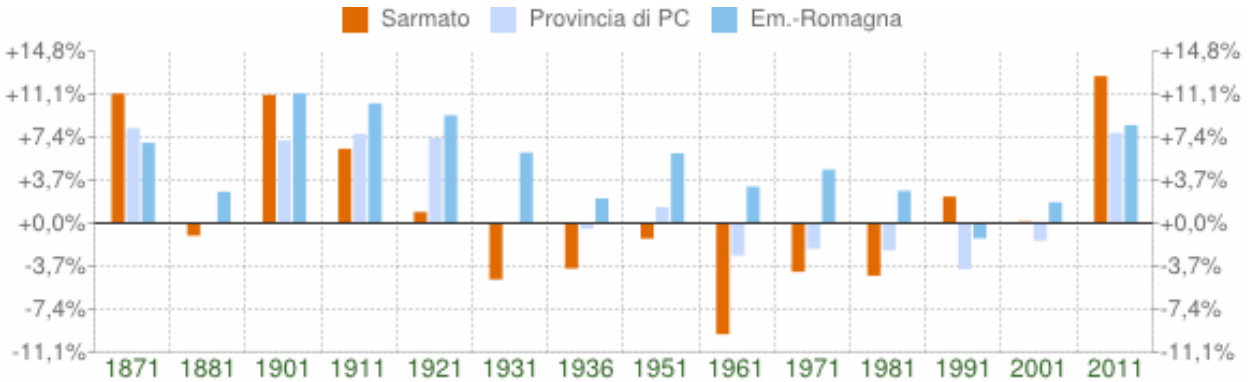
L'indicatore del numero di autovetture per abitante è in linea con i valori riferiti alla provincia piacentina e alla regione Emilia Romagna, ma superiore a quello calcolato per l'Italia. Tra il totale delle autovetture è rilevante, rispetto agli altri livelli territoriali, la presenza di automobili ad elevata cilindrata, segno di un buon livello di benessere economico tra gli abitanti.
Il dato relativo alla percentuale di abbonati al servizio telefonico tra le famiglie residenti, tra l'altro riferito al 1995, farebbe pensare ad una località non molto sviluppata, ma dando una rapida occhiata agli atri indicatori è possibile vedere che il livello di benessere è elevato, e questo è l'unico rapporto ben oltre al di sotto del dato medio nazionale.
Ingenti sono i consumi elettrici da parte degli utenti ed elevata è anche la percentuale di famiglie abbonate al servizio RAI (al di sotto dei livelli di provincia e regione, ma superiore alla media nazionale). Abbastanza numerosa è anche la diffusione di servizi dedicati alla persona (anche se questo dato è riferito al 1995), se ne possono trovare uno ogni 290 abitanti circa, situazione migliore rispetto alla media nazionale.
Gli ultimi due indicatori sono espressi in valore monetario. Il primo indica il valore medio dei depositi bancari per abitante: il rapporto presenta un valore inferiore rispetto alle medie sia provinciali che regionali e nazionali. Il secondo indicatore evidenzia il valore per abitante della ricchezza immobiliare, che rispetto al precedente è nettamente superiore al livello nazionale e anche a quello provinciale.
In conclusione si può affermare che, pur essendo complessi e differenti i criteri di valutazione per esprimere la capacità di un territorio di offrire un'opportunità qualitativamente elevata di vita ai propri cittadini, **a Sarmato il livello di benessere è sostanzialmente buono**.

A.8 LA DINAMICA DEMOGRAFICA AL 2011

Dai dati relativi alla popolazione residente nel Comune di Sarmato si ottiene l'andamento rappresentato nel grafico per il periodo dal 1861 al 2011.



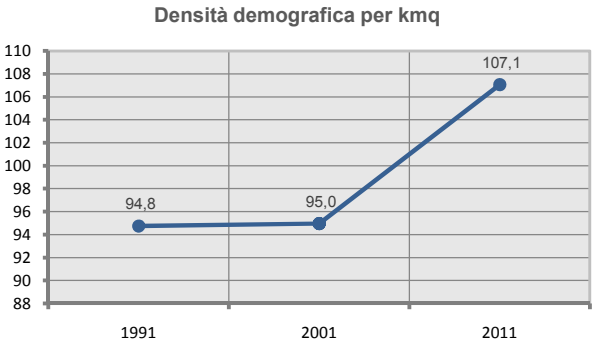
Le variazioni della popolazione di Sarmato negli anni di censimento espresse in percentuale a confronto con le variazioni della provincia di Piacenza e della regione Emilia-Romagna.



POPOLAZIONE | **Dinamica demografica e territorio**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

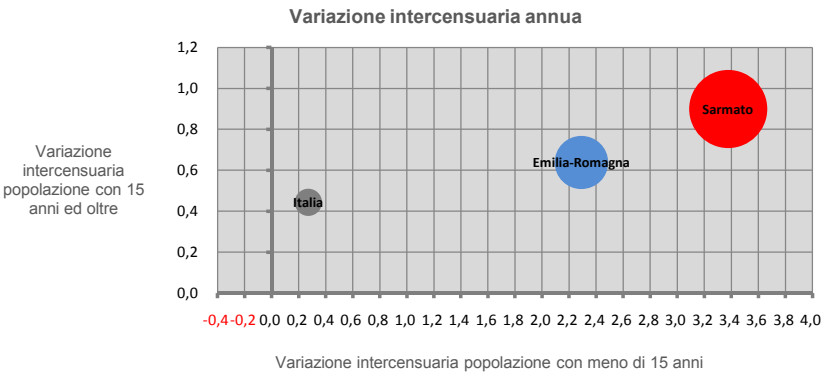
Indicatore	1991	2001	2(
Popolazione residente	2.583	2.589	2.9
Variazione intercensuaria annua	0,2	0,0	
Variazione intercensuaria popolazione con meno di 15 anni	-	-0,5	
Variazione intercensuaria popolazione con 15 anni ed oltre	-	0,1	
Incidenza superficie centri e nuclei abitati	3,0	5,7	
Incidenza della popolazione residente nei nuclei e case sparse	11,9	12,5	
Densità demografica	94,8	95,0	10





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

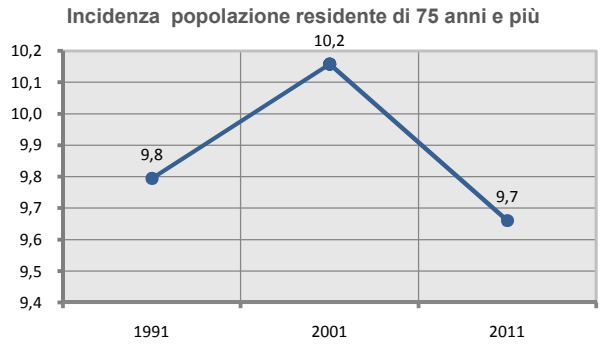
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Popolazione residente	2.919	4.342.135	59.433.744
Variazione intercensuaria annua	1,2	0,8	0,4
Variazione intercensuaria popolazione con meno di 15 anni	3,4	2,3	0,3
Variazione intercensuaria popolazione con 15 anni ed oltre	0,9	0,6	0,4
Incidenza superficie centri e nuclei abitati	5,7	7,3	6,4
Incidenza della popolazione residente nei nuclei e case sparse	0,0	0,0	0,0
Densità demografica	107,1	193,4	196,8

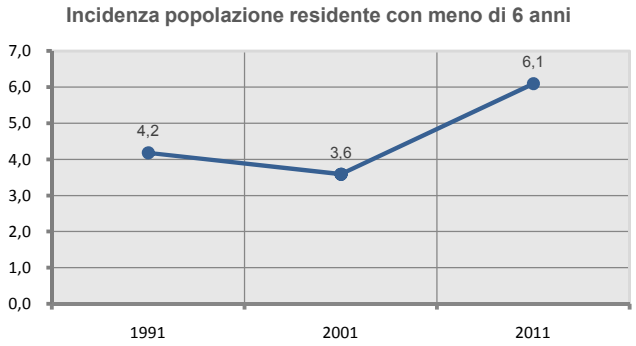


POPOLAZIONE | **Struttura della popolazione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

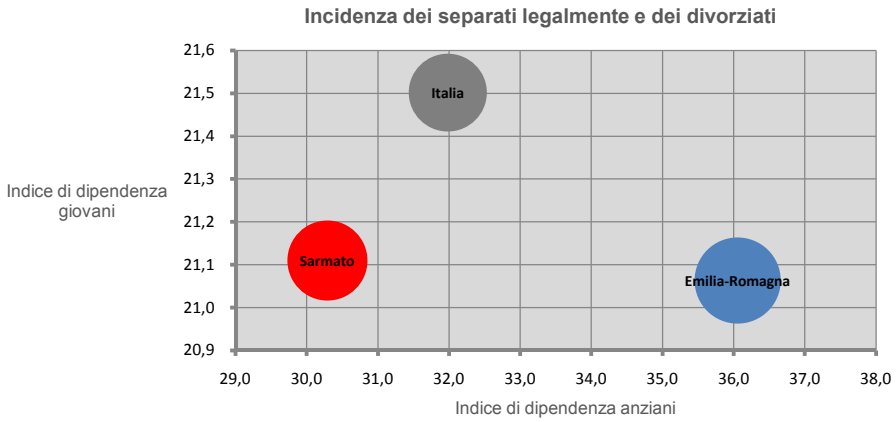
Indicatore	1991	2001	2011
Rapporto di mascolinità	94,4	99,2	97,5
Incidenza popolazione residente con meno di 6 anni	4,2	3,6	6,1
Incidenza popolazione residente di 75 anni e più	9,8	10,2	9,7
Indice di dipendenza anziani	30,9	31,3	30,3
Indice di dipendenza giovani	17,7	16,7	21,1
Indice di vecchiaia	174,9	187,3	143,5
Incidenza dei separati legalmente e dei divorziati	2,2	2,6	5,7





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Rapporto di mascolinità	97,5	93,2	93,7
Incidenza popolazione residente con meno di 6 anni	6,1	5,6	5,6
Incidenza popolazione residente di 75 anni e più	9,7	12,0	10,4
Indice di dipendenza anziani	30,3	36,1	32,0
Indice di dipendenza giovani	21,1	21,1	21,5
Indice di vecchiaia	143,5	171,2	148,7
Incidenza dei separati legalmente e dei divorziati	5,7	6,5	5,4



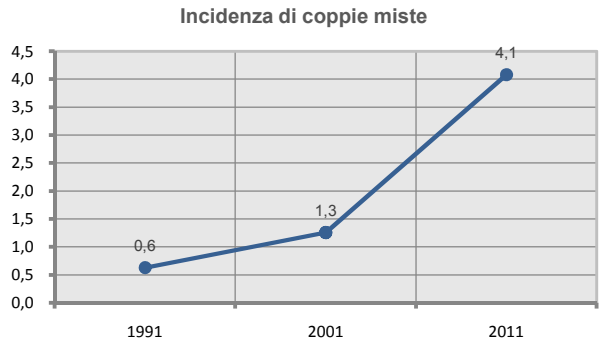
A.9 LA POPOLAZIONE STRANIERA AL 2011

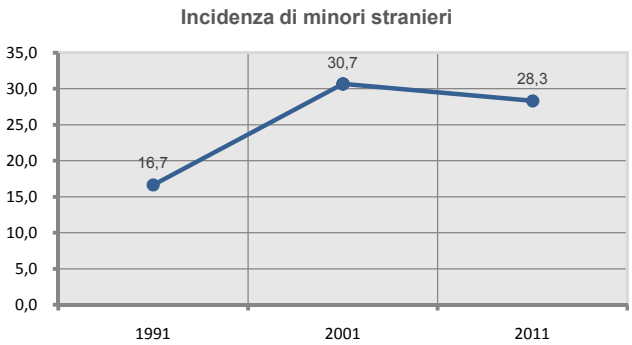
Nell'ultimo decennio la popolazione piacentina è complessivamente cresciuta di circa 12.000 unità. Il punto di flessione corrispondente all'anno del censimento non va interpretato come un calo imputabile a fattori esogeni particolari quanto piuttosto ad un riallineamento delle anagrafi.
In progressione abbastanza costante, invece, l'incidenza della popolazione straniera sul totale che è arrivata al 14,3% (41.252 persone straniere/288.051 persone in totale).
Sono 9 i comuni della provincia nei quali l'incidenza della popolazione straniera è superiore al valore medio: si tratta di Castelsangiovanni, Borgonovo Val Tidone, Piacenza, Fiorenzuola d'Arda, Sarmato, Cortemaggiore, Agazzano, Villanova sull'Arda e Pontenure. Cerignale, Zerba, Corte Brugnatella, Farini e Ferriere sono all'altro estremo della gradutoria, con un peso della popolazione straniera sul totale molto lontano dalla media provinciale. Nel Comune di Piacenza i minori rappresentano il 23,6 per cento degli stranieri residenti.
Grazie alle anagrafi dei Comuni piacentini è stato possibile ricostruire la consistenza della popolazione residente a Piacenza a fine 2014.
I comuni con tasso di crescita naturale positivo sono stati solamente sette (Podenzano, Besenzone, Cadeo, Rottofreno, Carpaneto, Gossolengo e Pontenure) mentre quelli con tasso migratorio in territorio positivo sono 25, di cui 3 con valore al di sotto di quello medio provinciale e 22 al di sopra. Il Comune maggiormente attrattivo è risultato Agazzano mentre quello con tasso migratorio più basso è stato Villanova sull'Arda.

INTEGRAZIONE DEGLI STRANIERI | **Indici di presenza ed integrazione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

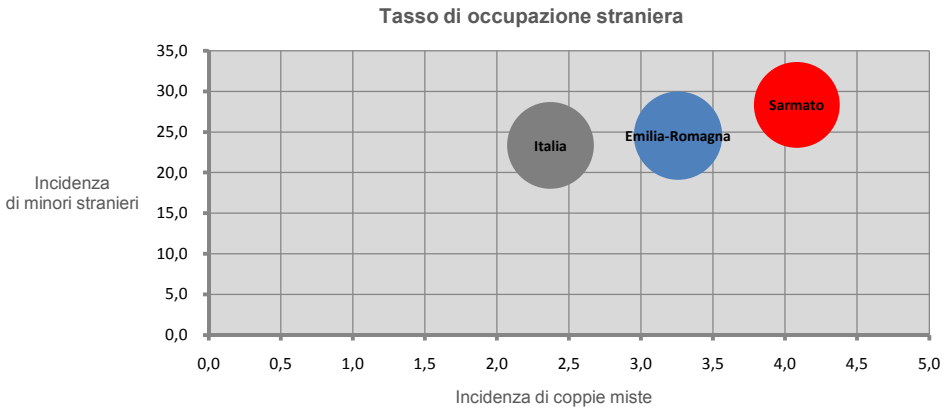
Indicatore	1991	2001	2011
Incidenza di residenti stranieri	7,0	68,0	171,6
Incidenza di minori stranieri	16,7	30,7	28,3
Incidenza di coppie miste	0,6	1,3	4,1
Tasso di occupazione straniera	46,7	61,7	57,1
Rapporto occupazione italiana/straniera	88,0	75,4	88,4
Rapporto disoccupazione italiana/straniera	40,6	38,8	38,3
Indice di mobilità residenziale straniera	…	12,5	..
Indice di frequenza scolastica straniera	25,0	34,8	..
Rapporto frequenza scolastica italiana/straniera	176,8	79,7	..
Rapporto lavoro indipendente italiano/straniero	-	338,0	157,5





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Incidenza di residenti stranieri	171,6	104,1	67,8
Incidenza di minori stranieri	28,3	24,6	23,4
Incidenza di coppie miste	4,1	3,3	2,4
Tasso di occupazione straniera	57,1	61,1	58,9
Rapporto occupazione italiana/straniera	88,4	82,9	74,9
Rapporto disoccupazione italiana/straniera	38,3	40,5	80,4
Indice di mobilità residenziale straniera	..	..	..
Indice di frequenza scolastica straniera	..	..	..
Rapporto frequenza scolastica italiana/straniera	..	..	..
Rapporto lavoro indipendente italiano/straniero	157,5	187,1	159,2



A.10 IL MERCATO DEL LAVORO AL 2011

L'insieme delle persone in cerca di lavoro e degli occupati costituisce la forza lavoro. Il totale delle forze di lavoro registrate a Piacenza è stato, nel 2014, pari a 133mila unità, di cui 75mila maschi (56,39%) e 58mila femmine (43,6%). Il dato è diminuito di 1.000 unità rispetto al 2013.

Risulta significatica la riduzione che è stata osservata nell'ambito degli occupati. Il numero è passato dai 123mila del 2013 ai 120mila (-2,43%) dell'anno passato. E' lontano il 2007 quando la consistenza degli occupati aveva raggiunto le 127.000 unità. Rispetto al 2013 il numero di femmine occupate è rimasto costante mentre si è ridimensionato quello dei maschi.

Dall'altro lato sono invece aumentate le persone in cerca di occupazione che hanno raggiunto quota 12.000, soglia mai raggiunta dal 2005 ad oggi.

Queste dinamiche hanno portato il tasso di disoccupazione al 9,4% (8,4% quello maschile e 10,6% quello femminile). Il tasso di occupazione è diminuito mentre è aumentato il tasso di attività grazie alla componente femminile.

La quota maggiore di occupati è assorbita, a Piacenza come nelle altre realtà, dal settore dei servizi. Se però a Piacenza l'incidenza degli occupati in questo settore è pari al 64,9%, a Lodi raggiunge il 69,6%. Elevata anche la quota di Pavia (68,3%). La media nazionale è pari al 69,5%.

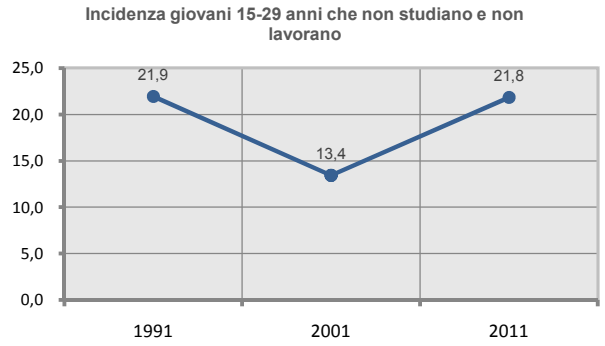
Passando agli altri settori a Piacenza il 3,7% degli occupati è impiegato in agricoltura e il 31,4% nell'industria (di cui il 24,4% nell'industria in senso stretto).

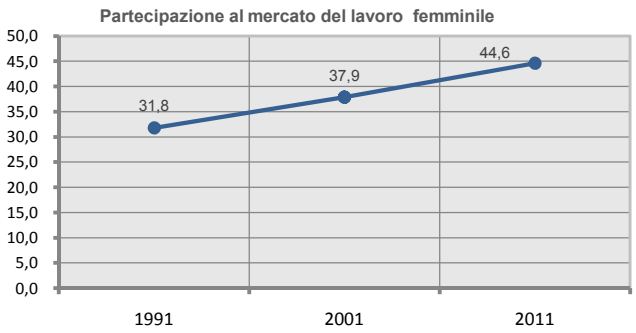
Il valore del tasso di occupazione provinciale risulta essere superiore alla media nazionale di poco meno di 9 punti percentuali (64,4%).

MERCATO DEL LAVORO | **Attività della popolazione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

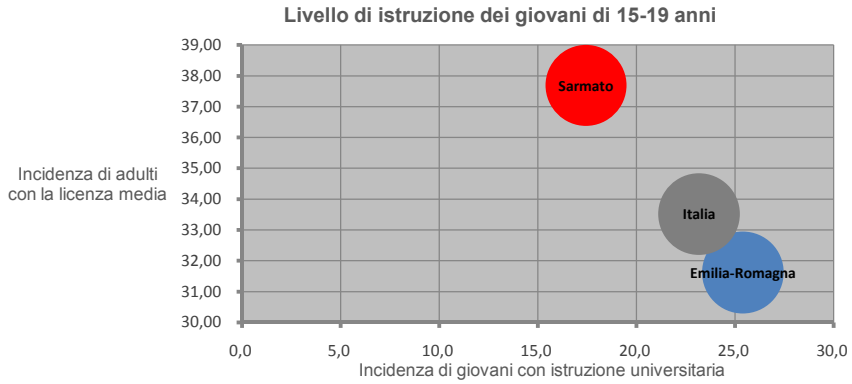
Indicatore	1991	2001	2011
Partecipazione al mercato del lavoro maschile	58,9	62,0	66,9
Partecipazione al mercato del lavoro femminile	31,8	37,9	44,6
Partecipazione al mercato del lavoro	45,1	49,8	55,6
Incidenza giovani 15-29 anni che non studiano e non lavorano	21,9	13,4	21,8
Rapporto giovani attivi e non attivi	104,5	96,8	78,6





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

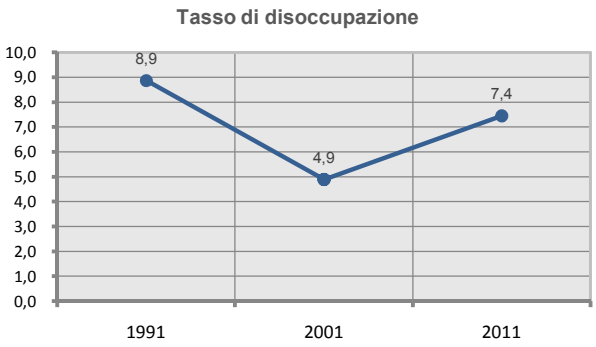
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Incidenza di adulti con diploma o laurea	51,6	59,4	55,1
Incidenza di giovani con istruzione universitaria	17,4	25,4	23,2
Livello di istruzione dei giovani 15-19 anni	96,1	98,3	97,9
Incidenza di adulti con la licenza media	37,7	31,6	33,5

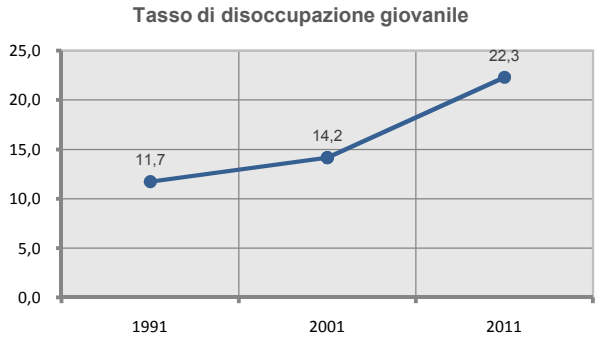


MERCATO DEL LAVORO | **Disoccupazione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

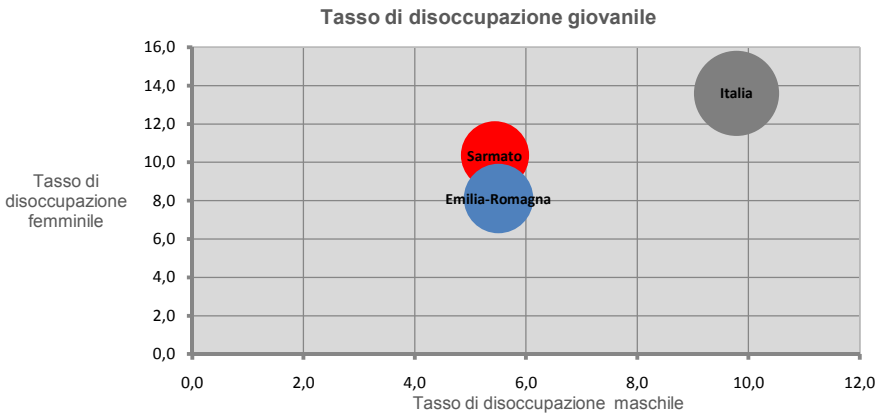
Indicatore	1991	2001	2011
Tasso di disoccupazione maschile	6,1	2,6	5,4
Tasso di disoccupazione femminile	13,8	8,6	10,4
Tasso di disoccupazione	8,9	4,9	7,4
Tasso di disoccupazione giovanile	11,7	14,2	22,3





CONFRONTI TERRITORIALI

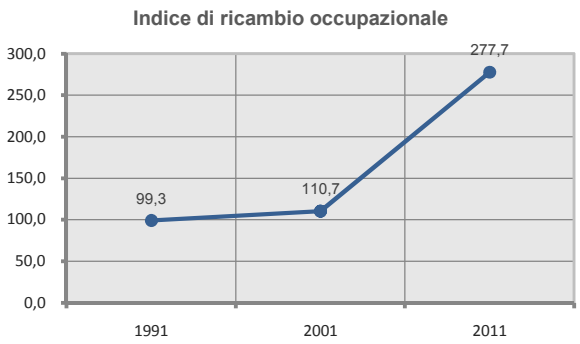
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Tasso di disoccupazione maschile	5,4	5,5	9,8
Tasso di disoccupazione femminile	10,4	8,1	13,6
Tasso di disoccupazione	7,4	6,7	11,4
Tasso di disoccupazione giovanile	22,3	23,1	34,7

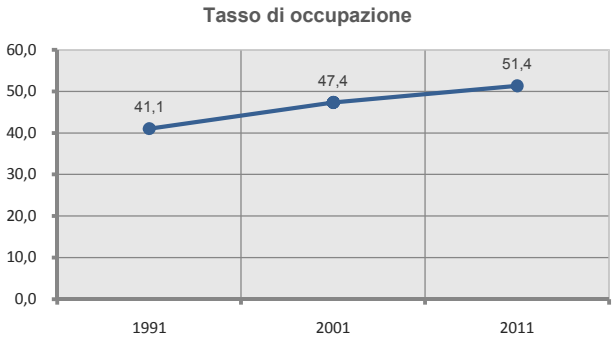


MERCATO DEL LAVORO | **Occupazione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

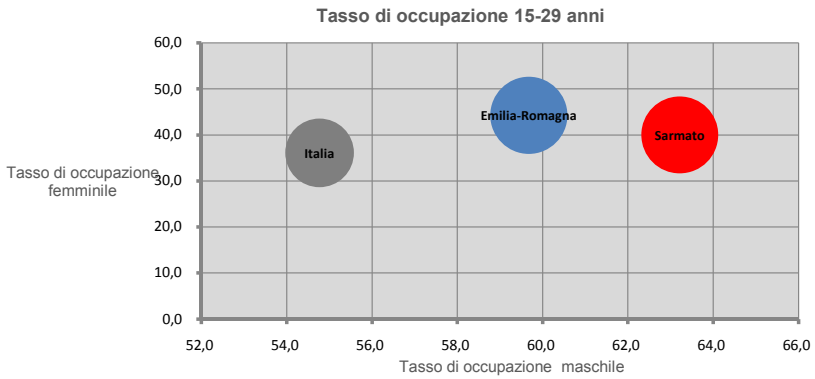
Indicatore	1991	2001	2011
Tasso di occupazione maschile	55,3	60,4	63,2
Tasso di occupazione femminile	27,4	34,6	40,0
Tasso di occupazione	41,1	47,4	51,4
Indice di ricambio occupazionale	99,3	110,7	277,7
Tasso di occupazione 15-29 anni	50,5	62,9	45,3
Incidenza dell'occupazione nel settore agricolo	8,9	4,9	5,0
Incidenza dell'occupazione nel settore industriale	41,8	47,6	41,0
Incidenza dell'occupazione nel settore terziario extracommercio	31,3	30,7	36,1
Incidenza dell'occupazione nel settore commercio	18,0	16,8	17,8
Incidenza dell'occupazione in professioni ad alta-media specializzazione	15,1	32,4	21,8
Incidenza dell'occupazione in professioni artigiane, operaie o agricole	47,9	30,5	33,4
Incidenza dell'occupazione in professioni a basso livello di competenza	8,9	15,4	17,8
Rapporto occupati indipendenti maschi/femmine	111,6	130,8	142,4





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Tasso di occupazione maschile	63,2	59,7	54,8
Tasso di occupazione femminile	40,0	44,3	36,1
Tasso di occupazione	51,4	51,6	45,0
Indice di ricambio occupazionale	277,7	322,7	298,1
Tasso di occupazione 15-29 anni	45,3	45,6	36,3
Incidenza dell'occupazione nel settore agricolo	5,0	5,9	5,5
Incidenza dell'occupazione nel settore industriale	41,0	31,8	27,1
Incidenza dell'occupazione nel settore terziario extracommercio	36,1	43,6	48,6
Incidenza dell'occupazione nel settore commercio	17,8	18,8	18,8
Incidenza dell'occupazione in professioni ad alta-media specializzazione	21,8	32,3	31,7
Incidenza dell'occupazione in professioni artigiane, operaie o agricole	33,4	23,6	21,1
Incidenza dell'occupazione in professioni a basso livello di competenza	17,8	15,1	16,2
Rapporto occupati indipendenti maschi/femmine	142,4	174,4	161,1

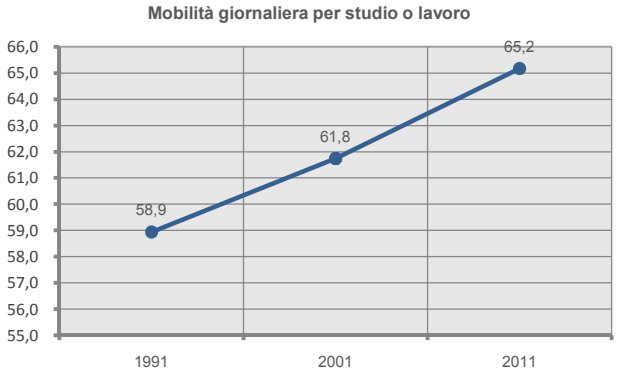


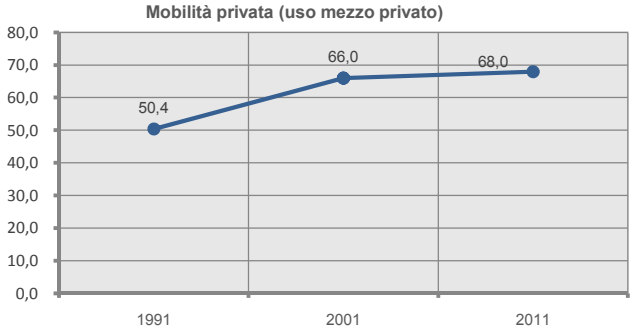
A.11 L'ANALISI DELLA MOBILITÀ PENDOLARE AL 2011

MOBILITÀ | **Spostamenti quotidiani**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

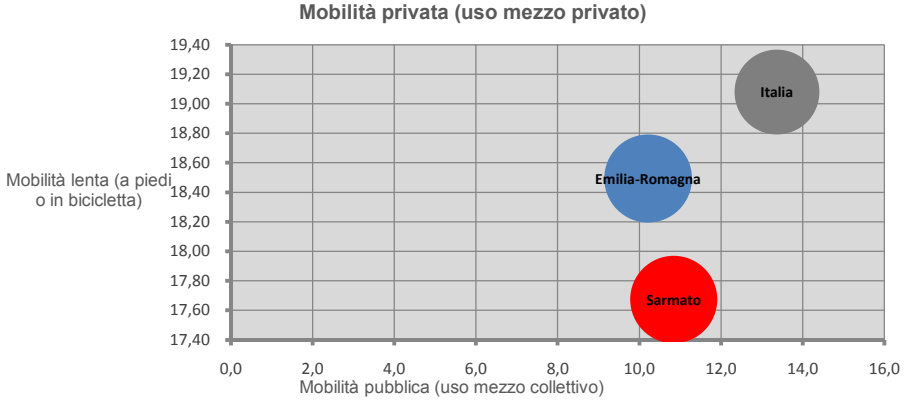
Indicatore	1991	2001	2011
Mobilità giornaliera per studio o lavoro	58,9	61,8	65,2
Mobilità fuori comune per studio o lavoro	31,3	35,9	40,4
Mobilità occupazionale	130,8	179,3	274,5
Mobilità studentesca	84,4	75,4	51,4
Mobilità privata (uso mezzo privato)	50,4	66,0	68,0
Mobilità pubblica (uso mezzo collettivo)	16,6	10,9	10,8
Mobilità lenta (a piedi o in bicicletta)	23,2	15,9	17,7
Mobilità breve	85,8	77,9	80,2
Mobilità lunga	3,2	3,4	5,3





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Mobilità giornaliera per studio o lavoro	65,2	68,9	61,4
Mobilità fuori comune per studio o lavoro	40,4	26,2	24,2
Mobilità occupazionale	274,5	79,7	85,7
Mobilità studentesca	51,4	29,1	35,2
Mobilità privata (uso mezzo privato)	68,0	68,9	64,3
Mobilità pubblica (uso mezzo collettivo)	10,8	10,2	13,4
Mobilità lenta (a piedi o in bicicletta)	17,7	18,5	19,1
Mobilità breve	80,2	84,3	81,4
Mobilità lunga	5,3	3,6	5,0

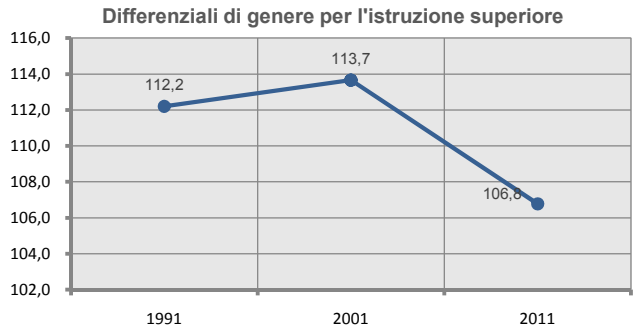


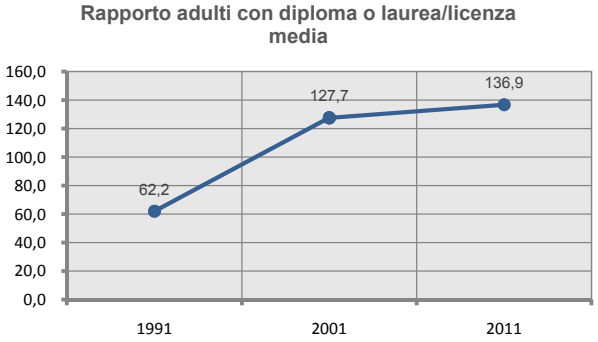
A.12 IL LIVELLO FORMATIVO AL 2011

ISTRUZIONE | **Livello generale di istruzione**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

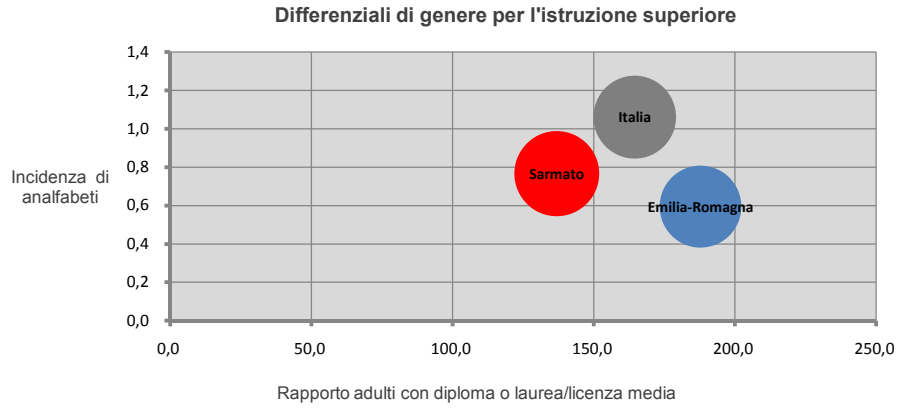
Indicatore	1991	2001	2011
Differenziali di genere per l'istruzione superiore	112,2	113,7	106,8
Adulti in apprendimento permanente	1,4	7,4	..
Rapporto adulti con diploma o laurea/licenza media	62,2	127,7	136,9
Incidenza di analfabeti	0,1	0,4	0,8
Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	32,8	27,0	..





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Differenziali di genere per l'istruzione superiore	106,8	98,7	101,5
Adulti in apprendimento permanente	..	..	..
Rapporto adulti con diploma o laurea/licenza media	136,9	187,8	164,5
Incidenza di analfabeti	0,8	0,6	1,1
Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	..	..	..

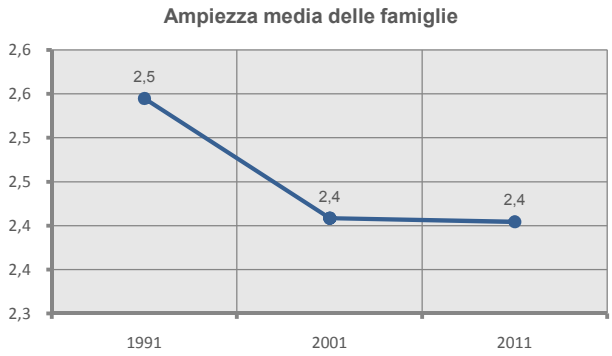


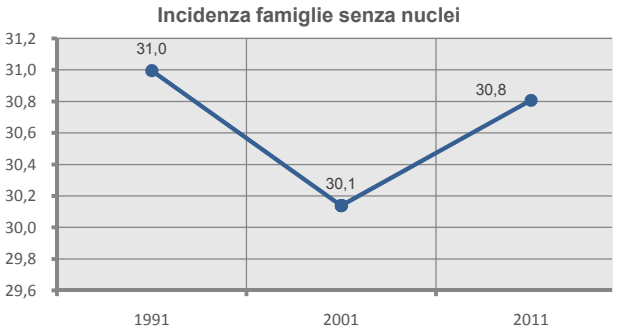
A.13 L'ORGANIZZAZIONE FAMIGLIARE AL 2011

FAMIGLIE | **Struttura familiare**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

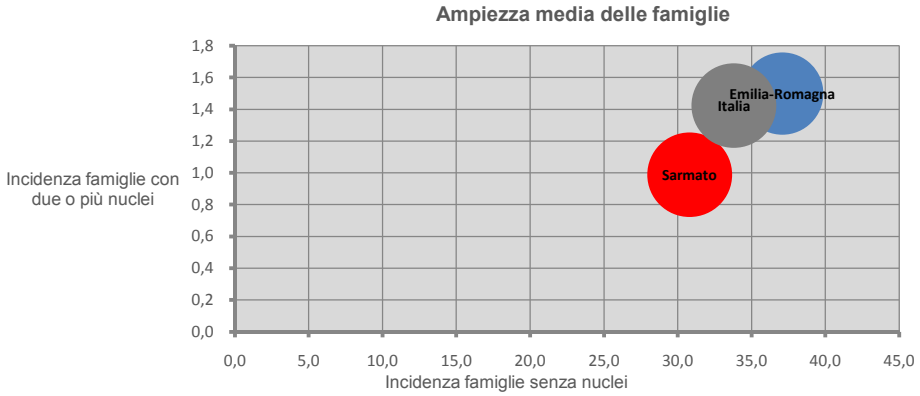
Indicatore	1991	2001	2011
Ampiezza media delle famiglie	2,5	2,4	2,4
Incidenza famiglie senza nuclei	31,0	30,1	30,8
Incidenza famiglie con due o più nuclei	0,6	1,0	1,0





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

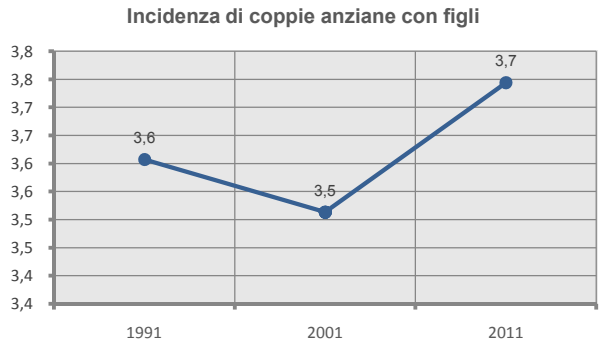
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Ampiezza media delle famiglie	2,4	2,3	2,4
Incidenza famiglie senza nuclei	30,8	37,1	33,8
Incidenza famiglie con due o più nuclei	1,0	1,5	1,4

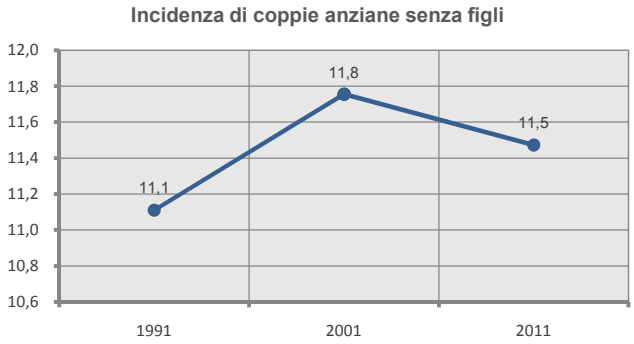


FAMIGLIE | **Struttura delle famiglie anziane**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

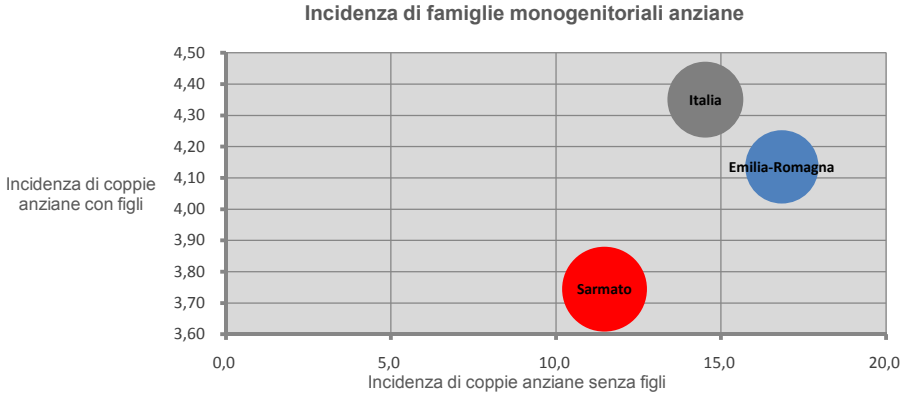
Indicatore	1991	2001	2011
Incidenza di anziani soli	26,8	30,3	26,5
Incidenza di famiglie monogenitoriali anziane	3,3	3,8	5,8
Incidenza di coppie anziane senza figli	11,1	11,8	11,5
Incidenza di coppie anziane con figli	3,6	3,5	3,7





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

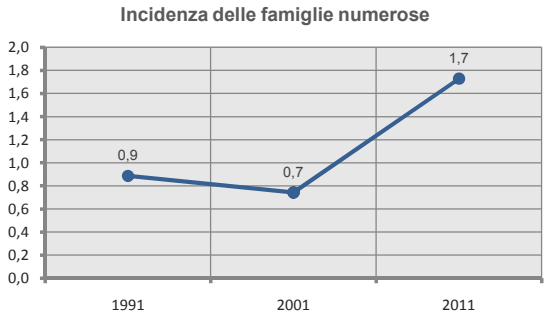
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Incidenza di anziani soli	26,5	26,8	27,1
Incidenza di famiglie monogenitoriali anziane	5,8	4,3	4,7
Incidenza di coppie anziane senza figli	11,5	16,8	14,5
Incidenza di coppie anziane con figli	3,7	4,1	4,4

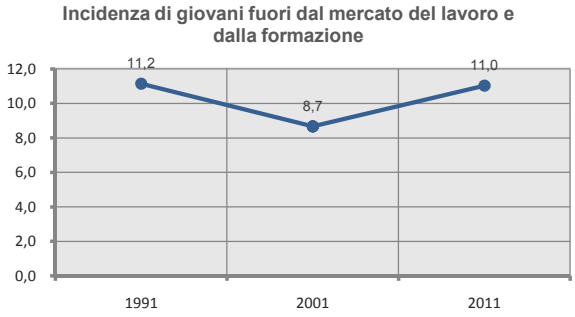


VULNERABILITA' MATERIALE E SOCIALE | **Potenziali difficoltà materiali e sociali**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

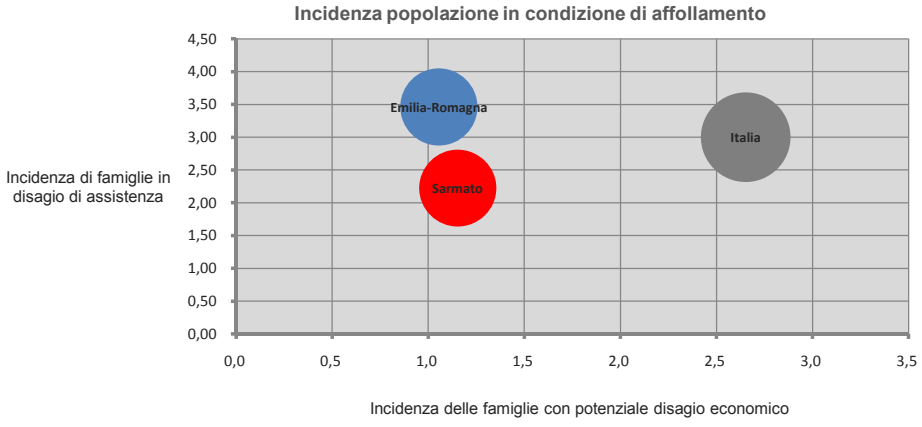
Indicatore	1991	2001	2011
Indice di vulnerabilità sociale e materiale	96,9	97,6	98,5
Posizione nella graduatoria dei comuni dell'indice di vulnerabilità	7162,0	4551,5	4390,5
Incidenza di popolazione provinciale in comuni "molto vulnerabili"	-	-	-
Incidenza di alloggi impropri	0,0	0,0	0,0
Incidenza delle famiglie numerose	0,9	0,7	1,7
Incidenza delle famiglie con potenziale disagio economico	0,8	0,5	1,2
Incidenza popolazione in condizione di affollamento	0,2	0,5	1,1
Incidenza di giovani fuori dal mercato del lavoro e dalla formazione	11,2	8,7	11,0
Incidenza di famiglie in disagio di assistenza	2,0	2,4	2,2





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Indice di vulnerabilità sociale e materiale	98,5	-	99,30
Posizione nella graduatoria dei comuni dell'indice di vulnerabilità	4390,5	-	-
Incidenza di popolazione provinciale in comuni "molto vulnerabili"	-	-	-
Incidenza di alloggi impropri	0,0	0,19	0,20
Incidenza delle famiglie numerose	1,7	1,32	1,42
Incidenza delle famiglie con potenziale disagio economico	1,2	1,06	2,65
Incidenza popolazione in condizione di affollamento	1,1	1,10	1,48
Incidenza di giovani fuori dal mercato del lavoro e dalla formazione	11,0	8,26	12,30
Incidenza di famiglie in disagio di assistenza	2,2	3,46	3,00

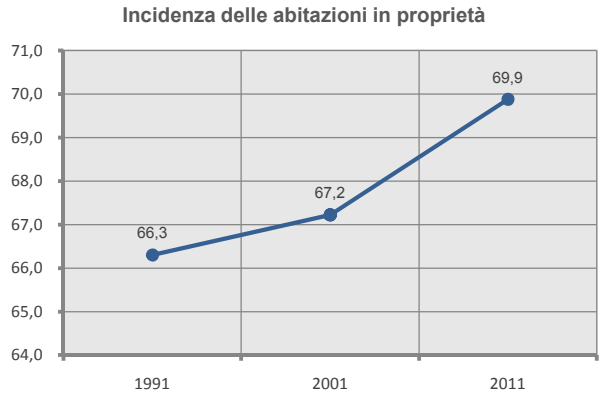


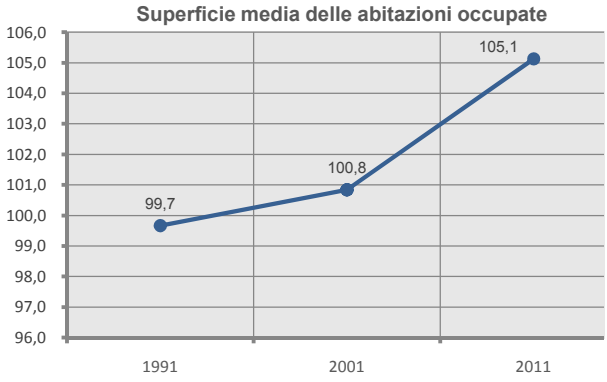
A.14 LE CONDIZIONI ABITATIVE AL 2011

CONDIZIONI ABITATIVE ED INSEDIAMENTI | **Patrimonio abitativo**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

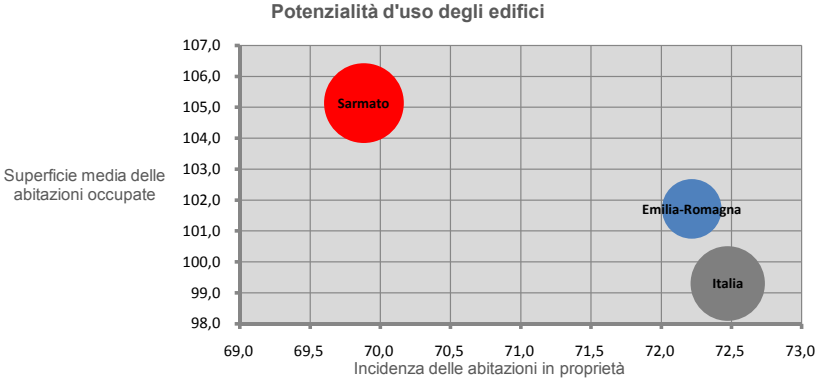
Indicatore	1991	2001	2011
Incidenza delle abitazioni in proprietà	66,3	67,2	69,9
Superficie media delle abitazioni occupate	99,7	100,8	105,1
Potenzialità d'uso degli edifici	…	8,1	5,9
Potenzialità d'uso abitativo nei centri abitati	15,8	14,6	..
Potenzialità d'uso abitativo nei nuclei e case sparse	28,5	19,3	..
Età media del patrimonio abitativo recente	17,5	24,1	..
Indice di disponibilità dei servizi nell'abitazione	95,2	99,3	99,0
Incidenza degli edifici in buono stato di conservazione	…	88,0	..
Incidenza degli edifici in pessimo stato di conservazione	…	1,0	..
Consistenza delle abitazioni storiche occupate	16,7	10,6	..
Indice di espansione edilizia nei centri e nuclei abitati	12,2	7,6	..





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

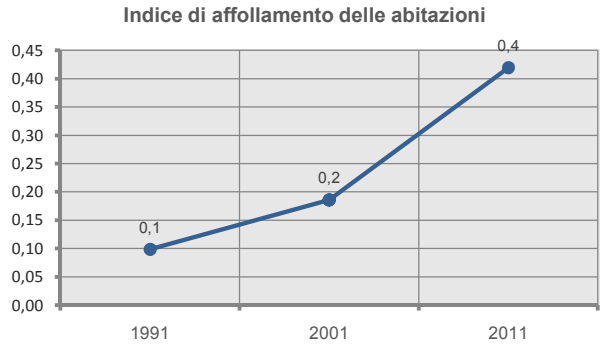
Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Incidenza delle abitazioni in proprietà	69,9	72,2	72,5
Superficie media delle abitazioni occupate	105,1	101,7	99,3
Potenzialità d'uso degli edifici	5,9	3,3	5,1
Potenzialità d'uso abitativo nei centri abitati	..	..	..
Potenzialità d'uso abitativo nei nuclei e case sparse	..	..	..
Età media del patrimonio abitativo recente	..	..	..
Indice di disponibilità dei servizi nell'abitazione	99,0	99,6	99,1
Incidenza degli edifici in buono stato di conservazione	..	..	..
Incidenza degli edifici in pessimo stato di conservazione	..	..	..
Consistenza delle abitazioni storiche occupate	..	..	..
Indice di espansione edilizia nei centri e nuclei abitati	..	..	..

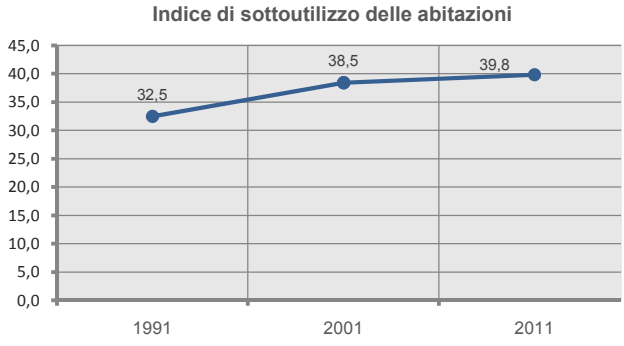


CONDIZIONI ABITATIVE ED INSEDIAMENTI | **Condizioni abitative**

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

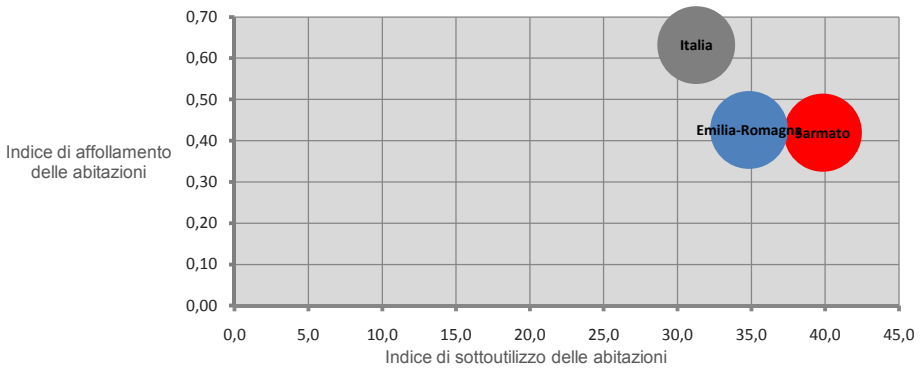
Indicatore	1991	2001	2011
Metri quadrati per occupante nelle abitazioni occupate	39,1	41,8	42,9
Indice di sottoutilizzo delle abitazioni	32,5	38,5	39,8
Indice di affollamento delle abitazioni	0,1	0,2	0,4
Mobilità residenziale	…	3,1	..





CONFRONTI TERRITORIALI AL 2011

Indicatore	Sarmato	Emilia-Romagna	Italia
Metri quadrati per occupante nelle abitazioni occupate	42,9	44,1	40,7
Indice di sottoutilizzo delle abitazioni	39,8	34,8	31,27
Indice di affollamento delle abitazioni	0,4	0,4	0,63
Mobilità residenziale	..	..	..



A.15 I DATI SULLE ATTIVITA' PRODUTTIVE AL 2014

Nei diciassette comuni che compongono la fascia della pianura la consistenza delle imprese si è ridotta complessivamente di 104 unità, pari ad una variazione negativa dello 0,5%. Sono stati tre i territori nei quali le imprese sono aumentate: Calendasco, Pontenure e Villanova.
Considerato che i settori che hanno ceduto più aziende nell'ultimo anno sono, come già segnalato, l'agricoltura e le costruzioni, va da sé che anche nei comuni si rileva che vengono meno dalle anagrafi soprattutto aziende che appartengono a questi ambiti.

Comuni della pianura piacentina: variazione nello stock di imprese registrate, 2013 e 2014

Comuni	z.a.	Imprese Registrate al 31 Dicembre 2013	Imprese Registrate al 31 Dicembre 2014	Variazione assoluta	Variazione % 2013/2014
Besenzone	P	149	144	-5	-3,4
Cadeo	P	580	571	-9	-1,6
Calendasco	P	299	302	3	1,0
Caorso	P	428	424	-4	-0,9
Castelvetro Piacentino	P	558	555	-3	-0,5
Cortemaggiore	P	444	444	0	0,0
Fiorenzuola d'Arda	P	1.574	1.558	-16	-1,0
Gossolengo	P	382	382	0	0,0
Gragnano Trebbiense	P	346	335	-11	-3,2
Monticelli d'Ongina	P	545	531	-14	-2,6
Piacenza	P	11.191	11.178	-13	-0,1
Podenzano	P	845	838	-7	-0,8
Pontenure	P	564	567	3	0,5
Rottofreno	P	864	847	-17	-2,0
San Pietro in Cerro	P	144	140	-4	-2,8
Sarmato	P	257	248	-9	-3,5
Villanova sull'Arda	P	228	230	2	0,9
Totale Pianura	**P**	***19.398***	***19.294***	***-104***	**-0,5**

Fonte: elaborazioni CCIAA di Piacenza su dati Infocamere Stockview

Imprese Registrate nei Comuni e articolazione per tipo di impresa
Piacenza - Anno 2014

		di cui :			
	Totale Imprese Registrate	Imprese Artigiane*	Imprese Straniere*	Imprese Femminili*	Imprese Giovanili*
Agazzano	223	57	18	50	17
Alseno	545	184	42	101	27
Besenzone	144	28	7	19	8
Bettola	465	128	18	108	22
Bobbio	529	130	25	128	43
Borgonovo Val Tidone	642	225	82	156	67
Cadeo	571	215	48	112	58
Calendasco	302	122	15	58	21
Caminata	25	5	0	2	2
Caorso	424	139	37	91	39
Carpaneto Piacentino	847	240	58	179	53
Castell'Arquato	566	141	24	129	38
Castelsangiovanni	1.292	406	142	302	126
Castelvetro Piacentino	555	166	38	129	43
Cerignale	27	5	1	8	2
Coli	155	34	2	39	9
Corte Brugnatella	96	14	2	26	5
Cortemaggiore	444	142	47	88	39
Farini	280	48	13	75	14
Ferriere	220	45	7	47	17
Fiorenzuola d'Arda	1.558	459	156	362	134
Gazzola	248	46	11	56	14
Gossolengo	382	120	22	54	26
Gragnano Trebbiense	335	130	36	56	39
Gropparello	289	85	20	67	30
Lugagnano Val d'Arda	453	146	29	108	32
Monticelli d'Ongina	531	165	35	111	48
Morfasso	225	35	16	55	12
Nibbiano	342	94	20	78	23
Ottone	71	22	0	12	1
Pecorara	118	27	4	18	3
Piacenza	11.178	2.888	1.617	2.301	1.035
Pianello Val Tidone	309	83	16	80	21
Piozzano	146	18	6	35	9
Podenzano	838	294	69	165	60
Ponte dell'Olio	496	174	40	135	43
Pontenure	567	182	48	98	40
Rivergaro	653	210	69	128	61
Rottofreno	847	310	112	181	87
San Giorgio Piacentino	450	151	23	72	31
San Pietro in Cerro	140	38	12	26	6
Sarmato	248	88	29	50	20
Travo	334	56	11	94	18
Vernasca	356	78	16	64	28
Vigolzone	376	119	18	96	28
Villanova sull'Arda	230	49	17	53	9
Zerba	7	3	0	0	1
Ziano Piacentino	347	59	6	71	15
Totale	**30.426**	**8.603**	**3.084**	**6.473**	**2.524**

** Le Imprese articolate nelle diverse tipologie sono tutte incluse nelle Imprese Registrate*

** Le Imprese di ogni tipologia possono includere -del tutto o in parte- le altre componenti*

Dinamica anagrafica Imprese Registrate nei Comuni della provincia Piacenza - Anno 2014

Comuni	Iscrizioni	Cessazioni*	Saldo	Imprese Registrate al 31 Dicembre 2014
Agazzano	10	12	-2	223
Alseno	25	30	-5	545
Besenzone	2	7	-5	144
Bettola	18	35	-17	465
Bobbio	20	35	-15	529
Borgonovo Val Tidone	35	42	-7	642
Cadeo	19	25	-6	571
Calendasco	11	4	7	302
Caminata	4	5	-1	25
Caorso	15	19	-4	424
Carpaneto Piacentino	32	45	-13	847
Castell'Arquato	25	31	-6	566
Castelsangiovanni	83	72	11	1.292
Castelvetro Piacentino	37	41	-4	555
Cerignale	1	3	-2	27
Coli	6	20	-14	155
Corte Brugnatella	1	7	-6	96
Cortemaggiore	21	19	2	444
Farini	8	18	-10	280
Ferriere	10	14	-4	220
Fiorenzuola d'Arda	89	98	-9	1.558
Gazzola	12	11	1	248
Gossolengo	25	19	6	382
Gragnano Trebbiense	18	19	-1	335
Gropparello	13	19	-6	289
Lugagnano Val d'Arda	16	26	-10	453
Monticelli d'Ongina	20	31	-11	531
Morfasso	9	14	-5	225
Nibbiano	11	22	-11	342
Ottone	2	7	-5	71
Pecorara	1	14	-13	118
Piacenza	710	642	68	11.178
Pianello Val Tidone	10	31	-21	309
Piozzano	3	9	-6	146
Podenzano	38	46	-8	838
Ponte dell'Olio	27	32	-5	496
Pontenure	31	31	0	567
Rivergaro	31	30	1	653
Rottofreno	42	56	-14	847
San Giorgio Piacentino	19	26	-7	450
San Pietro in Cerro	5	8	-3	140
Sarmato	10	16	-6	248
Travo	13	16	-3	334
Vernasca	11	15	-4	356
Vigolzone	18	29	-11	376
Villanova sull'Arda	11	8	3	230
Zerba	0	0	0	7
Ziano Piacentino	10	28	-18	347
Totale	**1.588**	**1.787**	**-199**	**30.426**

** Sono escluse le cessazioni d'ufficio*

Fonte: Infocamere Stockview

Imprese Registrate nei Comuni della Provincia per sezioni di attività economica (Ateco2007)

Piacenza - Anno 2014

Comuni	A	B-C	D-E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P-Q	R-S-T	* Totale
Agazzano	79	11	0	38	45	4	17	0	3	3	4	3	1	13	223
Alseno	134	84	2	89	105	24	36	9	7	9	11	5	0	19	545
Besenzone	82	11	1	24	13	1	5	1	0	2	0	0	1	2	144
Bettola	222	35	2	71	60	15	23	1	3	5	6	0	1	18	465
Bobbio	180	30	3	70	97	24	44	8	11	16	9	7	1	20	529
Borgonovo Val Tidone	121	72	0	116	154	16	49	11	5	13	6	18	3	42	642
Cadeo	102	60	1	111	133	43	36	6	9	9	16	6	2	24	571
Calendasco	71	81	2	57	30	13	14	3	1	4	6	7	3	5	302
Caminata	12	3	0	2	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	25
Caorso	76	59	1	84	85	20	31	7	5	8	6	13	2	17	424
Carpaneto Piacentino	209	104	4	122	203	36	52	13	10	22	9	11	2	37	847
Castell'Arquato	210	42	2	69	113	15	46	4	6	11	10	10	0	20	566
Castelsangiovanni	119	147	4	226	343	40	99	25	28	58	43	29	12	77	1.292
Castelvetro Piacentino	103	47	2	109	147	14	37	5	8	11	14	10	5	25	555
Cerignale	12	0	1	4	4	0	5	0	0	0	0	1	0	0	27
Coli	73	4	0	20	20	9	17	0	1	1	2	3	0	3	155
Corte Brugnatella	53	2	0	14	12	4	10	0	0	1	0	0	0	0	96
Cortemaggiore	88	53	1	74	94	24	33	4	5	18	11	5	0	27	444
Farini	171	11	0	23	28	11	25	1	1	0	1	1	0	6	280
Ferriere	115	9	0	29	27	7	21	0	1	3	4	0	0	3	220
Fiorenzuola d'Arda	161	178	10	205	474	87	103	25	28	66	41	26	13	99	1.558
Gazzola	110	13	1	30	30	7	18	4	2	13	6	5	0	7	248
Gossolengo	51	58	0	69	105	16	21	6	6	13	6	5	2	20	382
Gragnano Trebbiense	53	28	0	92	66	13	25	3	6	8	6	6	1	17	335
Gropparello	135	29	0	46	33	7	14	3	3	2	2	4	1	7	289
Lugagnano Val d'Arda	143	29	0	94	86	16	35	2	3	10	1	4	5	19	453
Monticelli d'Ongina	131	37	2	110	125	19	35	3	9	17	5	4	2	22	531
Morfasso	146	7	1	22	17	6	14	0	1	0	3	3	1	2	225
Nibbiano	142	34	0	41	53	18	19	4	2	5	2	2	3	12	342
Ottone	28	4	0	9	14	6	6	0	0	0	1	1	0	2	71
Pecorara	71	5	1	22	8	1	6	0	1	1	0	0	0	2	118
Piacenza	277	994	43	1.997	2.890	373	826	378	330	773	497	300	173	775	11.178
Pianello Val Tidone	109	26	0	55	52	10	19	1	4	6	6	2	1	13	309
Piozzano	108	5	0	6	14	2	3	0	0	0	3	1	0	2	146
Podenzano	95	169	4	158	187	38	52	15	9	29	9	15	6	33	838
Ponte dell'Olio	115	65	2	75	103	22	48	3	7	6	8	9	1	23	496
Pontenure	90	77	2	116	117	29	43	8	4	22	12	8	2	26	567
Rivergaro	113	57	2	121	165	28	49	16	7	23	22	12	3	25	653
Rottofreno	69	112	7	168	237	18	73	15	14	20	19	13	4	57	847
San Giorgio Piacentino	111	47	1	70	88	28	39	7	6	9	13	3	2	18	450
San Pietro in Cerro	66	10	0	28	16	3	6	0	1	1	1	1	2	3	140
Sarmato	28	34	4	64	60	4	11	2	3	10	6	4	0	12	248
Travo	203	6	1	39	38	2	18	0	1	6	3	3	2	8	334
Vernasca	189	24	1	48	34	8	25	3	2	3	8	2	2	5	356
Vigolzone	92	50	0	59	78	17	26	4	6	5	10	4	0	19	376
Villanova sull'Arda	90	47	0	16	48	3	9	0	2	3	2	3	0	5	230
Zerba	1	1	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
Ziano Piacentino	220	13	0	36	34	8	9	4	4	2	7	1	0	7	347
Totale	**5.379**	**3.024**	**108**	**5.150**	**6.887**	**1.111**	**2.157**	**604**	**566**	**1.247**	**857**	**570**	**259**	**1.598**	**30.426**

** Il totale include le Imprese non classificate*

Fonte: Infocamere Stockview

Dinamica Imprese Registrate nei Comuni per zona altimetrica

Piacenza - Anni 2013-2014

Comuni	z.a.	Imprese Registrate al 31 Dicembre 2013	Imprese Registrate al 31 Dicembre 2014	Variazione assoluta	Variazione % 2013/2014
Agazzano	C	224	223	-1	-0,4
Alseno	C	553	545	-8	-1,4
Borgonovo Val Tidone	C	651	642	-9	-1,4
Caminata	C	27	25	-2	-7,4
Carpaneto Piacentino	C	861	847	-14	-1,6
Castell'Arquato	C	575	566	-9	-1,6
Castelsangiovanni	C	1.282	1.292	10	0,8
Gazzola	C	248	248	0	0,0
Gropparello	C	294	289	-5	-1,7
Lugagnano Val d'Arda	C	462	453	-9	-1,9
Nibbiano	C	353	342	-11	-3,1
Pianello Val Tidone	C	328	309	-19	-5,8
Piozzano	C	152	146	-6	-3,9
Ponte dell'Olio	C	505	496	-9	-1,8
Rivergaro	C	657	653	-4	-0,6
San Giorgio Piacentino	C	457	450	-7	-1,5
Travo	C	342	334	-8	-2,3
Vernasca	C	358	356	-2	-0,6
Vigolzone	C	386	376	-10	-2,6
Ziano Piacentino	C	364	347	-17	-4,7
Totale Collina	***C***	***9.079***	***8.939***	***-140***	***-1,5***
Bettola	M	480	465	-15	-3,1
Bobbio	M	542	529	-13	-2,4
Cerignale	M	29	27	-2	-6,9
Coli	M	170	155	-15	-8,8
Corte Brugnatella	M	103	96	-7	-6,8
Farini	M	290	280	-10	-3,4
Ferriere	M	223	220	-3	-1,3
Morfasso	M	230	225	-5	-2,2
Ottone	M	76	71	-5	-6,6
Pecorara	M	131	118	-13	-9,9
Zerba	M	7	7	0	0,0
Totale Montagna	***M***	***2.281***	***2.193***	***-88***	***-3,9***
Besenzone	P	149	144	-5	-3,4
Cadeo	P	580	571	-9	-1,6
Calendasco	P	299	302	3	1,0
Caorso	P	428	424	-4	-0,9
Castelvetro Piacentino	P	558	555	-3	-0,5
Cortemaggiore	P	444	444	0	0,0
Fiorenzuola d'Arda	P	1.574	1.558	-16	-1,0
Gossolengo	P	382	382	0	0,0
Gragnano Trebbiense	P	346	335	-11	-3,2
Monticelli d'Ongina	P	545	531	-14	-2,6
Piacenza	P	11.191	11.178	-13	-0,1
Podenzano	P	845	838	-7	-0,8
Pontenure	P	564	567	3	0,5
Rottofreno	P	864	847	-17	-2,0
San Pietro in Cerro	P	144	140	-4	-2,8
Sarmato	P	257	248	-9	-3,5
Villanova sull'Arda	P	228	230	2	0,9
Totale Pianura	***P***	***19.398***	***19.294***	***-104***	***-0,5***
TOTALE PROVINCIA PIACENZA		***30.758***	***30.426***	***-332***	***-1,1***

Fonte: Elaborazione CCIAA su dati Stockview

Unità Locali nei Comuni della Provincia per sezioni di attività economica (Ateco2007)

Piacenza - Anno 2014

Comuni	A	B-C	D-E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P-Q	R-S	* Totale
Agazzano	85	15	0	42	61	8	20	0	5	3	8	3	1	13	266
Alseno	144	112	5	99	141	32	40	10	9	10	16	6	0	20	661
Besenzone	86	13	2	27	14	2	5	1	0	3	0	1	1	2	158
Bettola	231	44	2	77	71	20	28	1	6	5	9	1	1	21	520
Bobbio	184	42	6	75	121	31	50	9	16	16	15	10	5	24	613
Borgonovo Val Tidone	129	102	5	121	182	23	56	12	11	18	11	20	7	50	765
Cadeo	110	89	11	125	166	53	47	10	18	9	20	9	4	28	714
Calendasco	72	121	5	66	45	22	15	4	2	4	8	9	3	6	389
Caminata	13	4	0	2	2	2	4	0	1	0	0	0	0	0	29
Caorso	83	88	11	99	111	37	34	9	10	10	7	15	5	22	551
Carpaneto Piacentino	219	127	8	137	249	49	59	14	24	25	13	13	3	43	1.005
Castell'Arquato	223	49	4	72	137	22	54	5	8	12	16	13	1	24	649
Castelsangiovanni	126	195	18	249	445	70	116	32	50	60	62	46	18	91	1.622
Castelvetro Piacentino	109	69	4	115	201	32	45	7	13	14	20	14	5	29	700
Cerignale	13	0	1	4	5	2	5	0	0	0	0	1	0	0	31
Coli	74	4	0	21	25	13	18	0	2	1	3	3	0	6	172
Corte Brugnatella	53	4	0	14	14	5	13	0	1	1	0	0	0	1	106
Cortemaggiore	95	70	10	81	119	43	37	6	13	22	16	10	2	28	562
Farini	175	13	0	24	29	13	28	2	2	0	1	1	1	7	297
Ferriere	117	14	3	30	35	11	24	0	2	3	5	0	1	3	250
Fiorenzuola d'Arda	173	244	22	229	610	117	124	31	54	69	60	40	17	119	1.966
Gazzola	115	20	1	31	40	12	28	5	2	16	6	5	0	10	293
Gossolengo	53	75	6	78	123	24	25	7	8	14	11	6	4	22	463
Gragnano Trebbiense	58	46	3	102	89	19	28	4	10	9	8	6	4	19	418
Gropparello	135	33	1	50	39	9	16	3	5	2	5	4	1	7	313
Lugagnano Val d'Arda	148	38	1	100	103	24	37	4	8	10	5	5	5	21	517
Monticelli d'Ongina	140	53	11	125	152	40	45	4	19	19	10	4	5	24	664
Morfasso	150	11	1	25	30	11	19	0	2	0	5	3	1	2	262
Nibbiano	144	40	0	43	60	23	23	4	5	5	4	3	4	13	376
Ottone	28	7	1	9	17	7	8	0	1	0	1	1	0	3	83
Pecorara	74	6	1	24	9	4	6	0	2	1	1	0	0	2	130
Piacenza	304	1.260	77	2.186	3.913	600	1.039	482	478	856	633	419	246	888	13.998
Pianello Val Tidone	112	29	0	59	67	14	26	4	7	7	7	3	2	15	357
Piozzano	112	6	0	6	18	3	5	0	0	0	6	1	0	2	161
Podenzano	105	225	11	175	232	51	64	15	15	35	17	21	6	39	1.034
Ponte dell'Olio	120	75	3	78	126	29	53	6	15	11	15	11	6	26	583
Pontenure	94	106	7	131	157	41	51	11	10	22	17	8	2	29	699
Rivergaro	120	76	5	125	192	39	59	19	12	25	24	19	6	31	766
Rottofreno	74	169	15	184	320	33	86	17	24	24	24	17	13	66	1.094
San Giorgio Piacentino	116	67	5	72	111	32	48	9	10	11	13	4	3	21	531
San Pietro in Cerro	72	11	1	32	17	4	8	0	1	1	2	1	2	4	159
Sarmato	33	49	8	67	81	7	15	2	5	11	9	4	1	13	312
Travo	216	7	1	40	40	3	22	0	2	7	8	4	2	11	367
Vernasca	193	27	1	49	40	12	28	3	4	3	9	3	2	6	382
Vigolzone	96	75	1	63	92	19	30	4	8	8	11	5	1	20	440
Villanova sull'Arda	98	58	0	21	57	5	11	0	4	4	3	3	2	6	276
Zerba	1	1	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	9
Ziano Piacentino	232	20	0	37	45	12	9	5	7	3	8	1	0	7	388
Totale	**5.657**	**4.009**	**278**	**5.623**	**8.955**	**1.685**	**2.613**	**761**	**911**	**1.389**	**1.152**	**776**	**393**	**1.842**	**37.102**

** Il totale include le Unità Locali non classificate*

Fonte: Infocamere Stockview

A.16 L'ANALISI DELLA RETE COMMERCIALE

Si riporta di seguito una analisi del settore commerciale nel Comune di Sarmato comparato con i comuni contermini e la Provincia di Piacenza.
In merito alla situazione della Provincia di Piacenza sono disponibili i dati relativi al 2013, comparabili con gli anni precedenti.

Tab. 1 – Esercizi totali – Numerosità per provincia – valori assoluti e variazioni 2013 - 2012 – 2008 - 1998

Città metropolitana Province	Numero esercizi totali					
	2013	2012	2008	1998	Var. % 13/08	var. % 13/98
BOLOGNA	14.438	14.351	13.976	13.278	3,31	8,74
FERRARA	6.643	6.506	6.459	6.308	2,85	5,31
FORLI'-CESENA	7.297	7.204	7.040	5.950	3,65	22,64
MODENA	11.178	11.187	10.786	9.658	3,63	15,74
PARMA	7.971	7.855	7.623	6.847	4,57	16,42
PIACENZA	4.505	4.797	4.868	4.542	- 7,46	- 0,81
RAVENNA	7.252	7.217	7.034	6.264	3,10	15,77
REGGIO EM.	7.364	7.304	6.982	6.354	5,47	15,90
RIMINI	8.136	7.928	7.504	6.423	8,42	26,67
REGIONE	**74.784**	**74.349**	**72.272**	**65.624**	**3,48**	**13,96**

Figura 1 Fonte Osservatorio Commercio Emilia_Romagna

Comparando l'anno 2013 con l'anno 2008 si osserva un calo significativo del numero di esercizi commerciali pari allo 7,46%, riduzione più contenuta (0,81 %) se comparata con l'anno 1998. E' importante sottolineare come la provincia di Piacenza sia, all'interno del territorio regionale, l'unico ambito dove si registra un dato negativo.

Tab. 2 - Esercizi alimentari – Numerosità per provincia – valori assoluti e variazioni 2013 - 2012 – 2008 - 1998

Città metropolitana Province	Numero esercizi alimentari					
	2013	2012	2008	1998	Var. % 13/08	var. % 13/98
BOLOGNA	3.412	3.352	3.144	3.397	8,52	0,44
FERRARA	2.006	1.941	1.866	2.112	7,50	- 5,02
FORLI'-CESENA	1.954	1.957	1.775	1.599	10,08	22,20
MODENA	2.661	2.660	2.582	2.446	3,06	8,79
PARMA	2.222	2.165	2.015	1.927	10,27	15,31
PIACENZA	1.336	1.331	1.346	1.433	0,74	- 6,77
RAVENNA	1.970	1.940	1.802	1.681	9,32	17,19
REGGIO EM.	1.824	1.761	1.604	1.628	13,72	12,04
RIMINI	1.921	1.808	1.645	1.463	16,78	31,31
REGIONE	**19.306**	**18.915**	**17.779**	**17.686**	**8,19**	**9,16**

Figura 2 Fonte Osservatorio Commercio Emilia_Romagna

Se andiamo ad approfondire i dati relativi agli esercizi alimentari (Tab.2), notiamo come vi sia stata una minima crescita tra il 2013 ed il 2008 pari allo 0,76%, ma un crollo significativo se il confronto viene fatto con l'anno 1998 (-6,77%).

Tab. 3 - Esercizi non alimentari – Numerosità per provincia – valori assoluti e variazioni 2013 - 2012 - 2008 - 1998

Città metropolitana Province	Numero esercizi non alimentari					
	2013	2012	2008	1998	var. % 13/08	var. % 13/98
BOLOGNA	11.026	10.999	10.832	9.881	1,79	11,59
FERRARA	4.637	4.565	4.593	4.196	0,96	10,51
FORLI'-CESENA	5.343	5.247	5.265	4.355	1,48	22,69
MODENA	8.517	8.527	8.204	7.205	3,82	18,21
PARMA	5.749	5.690	5.608	4.916	2,51	16,94
PIACENZA	3.169	3.466	3.522	3.109	- 10,02	1,93
RAVENNA	5.282	5.277	5.232	4.591	0,96	15,05
REGGIO EM.	5.540	5.543	5.378	4.726	3,01	17,22
RIMINI	6.215	6.120	5.859	4.960	6,08	25,30
REGIONE	**55.478**	**55.434**	**54.493**	**47.939**	**1,81**	**15,73**

Figura 3 Fonte Osservatorio Commercio Emilia_Romagna

L'analisi relativa agli esercizi non alimentari (Tab.3) evidenzia una situazione analoga con un aumento (1,93%) se rapportato al 1998 ed un crollo nell'ultimo quinquennio 2008–2013 (-10,02%).

Se si confronta la rete commerciale di Sarmato con l'intera dotazione provinciale, essa rappresenta solo lo 0,82%, in gran parte esercizi commerciali di vicinato o botteghe artigiane a servizio della popolazione comunale; non sono presenti centri commerciali o grandi strutture per l'intrattenimento e la convivialità.

Da un confronto con i comuni contermini (Castel San Giovanni, Borgonovo Val Tidone e Rottofreno) si evince che Sarmato ha un'attività commerciale inferiore, tanto in termini numerici quanto dimensionali (Tab.4; Tab.5; Tab.6).

Tab. 4 Confronto attività commerciali di Sarmato con i comuni contermini				
Alimentari	Esercizi di vicinato	Medie strutture	Grandi strutture	**Totale**
Sarmato	8	1		**9**
Borgo Val tidone	27	4		**31**
Castel san Giovanni	36	8		**44**
Rottofreno	13	5	1	**19**

Figura 4 Fonte Osservatorio Commercio Emilia Romagna

Tab. 5 Confronto attività commerciali di Sarmato con i comuni contermini				
Non alimentari	Esercizi di vicinato	Medie strutture	Grandi strutture	Totale
Sarmato	26	2		**28**
Borgo Val tidone	85			**85**
Castel san Giovanni	166	11		**177**
Rottofreno	92	5	1	**98**

Figura 5 Fonte Osservatorio Commercio Emilia Romagna

Tab. 6 Confronto attività commerciali di Sarmato con i comuni contermini					
Complessivamente	Esercizi di vicinato	Medie strutture	Grandi strutture	**Totale**	**Abitanti per esercizio**
Sarmato	34	3		**37**	**78**
Borgo Val tidone	112	4		**116**	**66**
Castel san Giovanni	202	19		**221**	**63**
Rottofreno	105	10	2	**117**	**98**

Figura 6 Osservatorio Commercio Emilia Romagna

Il Comune di Castel San Giovanni conta il maggior numero di esercizi commerciali (221 dei quali: 44 alimentari e 117 non alimentari), ma non presenta nessuna grande struttura e la sua dotazione è limitata alla presenza di esercizi di vicinato e medie strutture, al contrario di Rottofreno, il quale in ragione di 117 esercizi commerciali (19 alimentari e 98 non alimentari) è dotato di due grandi strutture; da rilevare, inoltre, che ha il più alto indice di abitanti per esercizio. Borgo Val Tidone presenta un numero di esercizi commerciali maggiore rispetto a Sarmato; le dimensioni delle strutture, al contrario, sono analoghe.

Tab. 7 Attività commerciali di Sarmato			
	Numero di esercizi	Superficie di vendita	Superficie media
Alimentari			
Esercizi di vicinato	8	336	42
Medie strutture	1	363	363
Totale	**9**	**699**	**78**
Non Alimentari			
Esercizi di vicinato	26	1162	45
Medie strutture	2	1414	707
Totale	**28**	**2576**	**92**
Complessivamente			
Esercizi di vicinato	34	1498	44
Medie strutture	3	1777	592
Totale	**37**	**3275**	**89**

Figura 7 Fonte Osservatorio Commercio Emilia Romagna

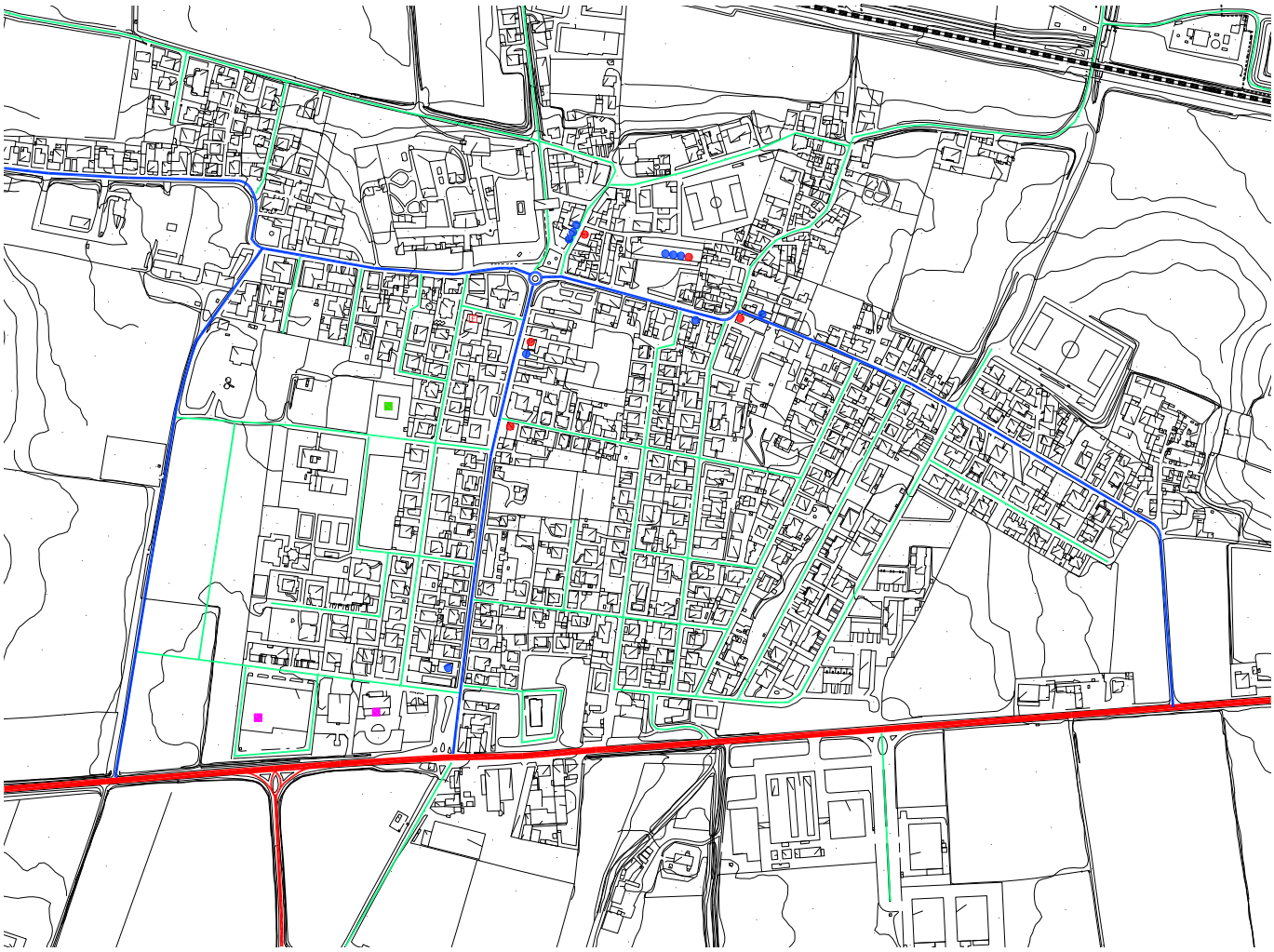
La rete commerciale di Sarmato (Tab.7) è caratterizzata da 37 esercizi, di cui 9 alimentari e 28 non alimentari. Si tratta principalmente di esercizi di vicinato, con una superficie totale pari a 699 mq per gli alimentari e 2.576 mq per le restanti attività. La superficie media di vendita (78 mq per i primi e 92 mq per i secondi) mette in risalto le minime dimensioni di ogni singola attività.

In termini localizzativi (vedi l'elaborato C1.3.7 del Quadro Conoscitivo) le attività commerciali presenti a Sarmato sono in gran parte collocate lungo le strade del centro capoluogo, anche se non si identifica una vera e propria area di concentrazione commerciale.

Sono presenti tre medie strutture di vendita: una media struttura alimentare (tipologia superette) collocata all'interno del nucleo abitato di Sarmato che svolge un servizio di prossimità per la spesa quotidiana e infrasettimanale della popolazione residente nel territorio comunale, due medie strutture non alimentare poste affiancate sulla via Emilia (via Pellico) specializzate nel commercio di arredo e mobili.

All'interno del territorio comunale non è presente un polo commerciale di medio-grandi dimensioni, pertanto la popolazione di Sarmato per gli acquisti di genere merceologico particolare, deve rivolgersi totalmente ad altri centri urbani, in primo luogo Castel San Giovanni e in seconda battuta a Piacenza e San Nicolò di Rottofreno.

La principale potenzialità è rappresentata dallo sviluppo dell'area ex Eridania, dove il PTCP di Piacenza (vedi Allegato N9 - scheda N. 6), prevede la realizzazione di una grande struttura di vendita alimentare e non alimentare avente una superficie totale di 290.237 mq e 177.214 mq di tale superficie sono attualmente occupati da un'area produttiva dismessa, in corso di bonifica e riqualificazione. Il PTCP prevede la possibilità di realizzare 14.500 mq di superficie di vendita, dei quali 4.500 mq per l'alimentare e 10.000 mq per attività non alimentari (abbigliamento, beni per la casa, tempo libero ed altro).



LEGENDA

ATTIVITA' DI VENDITA

NEGOZI DI VICINATO

- PRODOTTI ALIMENTARI
- PRODOTTI NON ALIMENTARI
- FARMACIA

MEDIO PICCOLE STRUTTURE DI VENDITA

- PRODOTTI ALIMENTARI
- PRODOTTI NON ALIMENTARI

SISTEMA DELLA MOBILITA' VEICOLARE

- VIABILITA' PRINCIPALE (Autostrada - strade provinciali)
- VIABILITA' SECONDARIA (Strade comunali principali)
- VIABILITA' LOCALE (Strade comunali secondarie)

SISTEMA DELLA MOBILITA' SU FERRO

- LINEA FERROVIARIA TORINO - PIACENZA
- STAZIONE FERROVIARIA DI SARMATO

Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema economico e sociale	Caratteri demografici	***Punti di forza***
		• Trend demografico in crescita
		Punti di debolezza
		• Nuova residenza proveniente dall'estero • Invecchiamento della popolazione • Pochi lavoratori residenti • Industrie a rischio • Presenza inferiore alla media di fasce di popolazione giovanile
		Opportunità e minacce
		• (M) Scarsa propensione al rischio • (M) Indebolimento delle potenzialità sistemiche in termini di reddito prodotto • (M) Carenza di manodopera per le imprese locali • (M) Ingente fabbisogno di servizi sociali ed assistenziali
	Sistema produttivo	***Punti di forza***
		• Ampia disponibilità di aree da riqualificare
		Punti di debolezza
		• Forte decremento di addetti nelle aree da riqualificare
		Opportunità e minacce
		• (O) Previsione non attuata del PRG vigente di un'Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata nell'ambito dell'ex zuccherificio Eridania, conforme alla previsione nello stesso ambito da parte del PTCP di un nuovo Polo produttivo di sviluppo territoriale • (M) Scarsa richiesta di sviluppo delle aree da riqualificare

B. SISTEMA NATURALE ED AMBIENTALE

B.1 INQUADRAMENTO E CARATTERI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO

Il Comune di Sarmato è situato lungo la Via Emilia, circa 15 Km ad ovest della città di Piacenza, nel tratto compreso tra il corso del Rio Panaro superiore ad ovest (confine con il Comune di Castel San Giovanni - PC) e il Torrente Tidone ad est (confine con Rottofreno - PC); a nord è delimitato dal corso del fiume Po (confine con Monticelli – PV, Pieve Porto Morone - PV e Badia Pavese - PV) e a sud confina con i Comuni di Borgonovo - PC e Castel San Giovanni - PC.
Il territorio comunale si estende su di una superficie di 26,96 Kmq e presenta una morfologia totalmente pianeggiante (da 52 a 95 m di altitudine s.l.m.).

Il territorio di Sarmato è parte della pianura piacentina e come tale risulta essere caratterizzato da materiali di natura alluvionale la cui presenza è da ricondursi ai cicli di deposizione dei corsi d'acqua che, durante le fasi glaciali e postglaciali, risentivano delle variazioni climatiche.

Dal punto di vista idrogeologico il territorio del Comune di Sarmato è situato nella fascia di pianura. La rete idrica superficiale principale è costituita dal fiume Po e dal T. Tidone, affluente di destra. Altri corsi d'acqua minori sono il Rio Panaro, Rio Sarmato, Rio Corniolo, Rio Bugaglio, Rio Sguazzo, Rio Valle e Rio Magnano.
Esistono inoltre canali artificiali costruiti per interventi di miglioramento fondiario che costituiscono il drenaggio secondario.

B.2 AMBITI VEGETAZIONALI E FAUNISTICI

Il Comune di Sarmato presenta alcuni elementi di elevato valore vegetazionale e faunistico. La tavola QT_B_01 riporta gli elementi principali, dedotti in parte dal PTCP, in parte da un nuovo rilievo dell'assetto vegetazionale.
La quasi totalità della pianura ha perso, con la meccanizzazione dell'agricoltura e la eliminazione del seminativo arborato, la massima parte della vegetazione di orditura con la conseguente perdita di caratterizzazione e di identità paesaggistica
Valutazioni queste che appaiono confermate in via generale dal PTCP, nelle Unità di Paesaggio che interessano il territorio comunale e le cui caratteristiche vengono descritte nell'Allegato 4 del PTCP stesso.
Le aree di interesse sono di seguito descritte:

1. Zone incluse nella ZPS n° IT4010018 comprendenti l'alveo e i terreni ripariali del fiume Po, del torrente Tidone e le ex vasche dell'Eridania.
2. Due ex impianti arborei sperimentali dell'azienda Scottine, ora trasformati in boschetti con da un lato querce e dall'altro latifoglie e conifere di vario genere.
3. Bosco di salici, pioppi, e altre specie nei pressi della cascina Morandino.
4. Zona umida chiamata "bucone della Mezzana", comprendente un ex percorso didattico ora quasi abbandonato con numerose specie arboree di pianura ed un laghetto con canne e altre specie acquatiche.
5. Laghetto nei pressi della cascina Molza, utilizzato per pesca sportiva e per scopi irrigui, contornato da salici e diverse altre specie (in comune di Castel San Giovanni).

6. Boschetti a prevalenza di robinia con un'importante valenza ecologica data dalla presenza di fontanili (in comune di Castel San Giovanni).
7. Tutte le aree verdi di valore urbano (viali storici, campi gioco, zone verdi particolari come l'intorno del castello medievale).

Come si può osservare dalla tavola QT_B_01, le aree naturali di una certa importanza sono poche e distribuite nella parte Nord-Est del territorio comunale; nell'intera zona Sud mancano completamente. Per quanto riguarda gli aspetti faunistici in particolare è da segnalare la zona dei lagoni dell'ex stabilimento Eridania, un tempo adibita a vasca di depurazione degli scarti di lavorazione della barbabietola e poi abbandonata dalla normale gestione in occasione della chiusura dello stabilimento avvenuta nel 2001. In seguito all'abbandono questa vasca si è "naturalizzata" attraverso l'ingresso di specie erbacee e arbustive tipiche della vegetazione palustre e grazie all'arrivo di una serie di specie animali (sopratutto specie ornitiche) sempre tipiche delle zone umide di pianura. L'area è stata segnalata dal Comune di Sarmato come "area di interesse naturalistico" ed è stata inserita dalla Regione Emilia Romagna nella Zona di Protezione Speciale Natura 2000 già esistente e denominata "IT4010018, Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio. Attualmente l'area non è soggetta a gestione ma ospita un numero elevato di specie animali, di cui la maggior parte protette ai sensi della "direttiva uccelli". In quest'area sono inoltre presenti alcuni habitat di "interesse comunitario" ai sensi della "direttiva habitat".

Sempre nella tavola QT_B_01, sono riportati i corridoi ecologici. Rappresentano la rete principale di linee ecologiche costituite da siepi, filari di alberi, piccoli torrenti con vegetazione arborea e arbustiva e pioppeti. Ad ognuno di questi filari è stata attribuito un valore che varia da 1 a 4, secondo questo criterio:

1. Corridoi ecologici di primaria importanza, senza alcun rischio di sparire o essere bruscamente modificati (fiume Po, torrente Tidone.).
2. Corridoi ecologici di primaria importanza ma con il rischio di essere modificati e/o di essere gestiti in modo non corretto (rii secondari che sfociano nella bonifica). In questa categoria sono stati inseriti anche i pioppeti che, ovviamente, verranno rimossi a fine turno, ma che dovrebbero in altre zone essere reimpiantati per mantenere il loro valore oltre che economico anche paesaggistico ed ecologico.
3. Corridoi ecologici, come per esempio i canali di bonifica, che necessitano di miglioramenti ambientali come l'impianto di specie arboree.
4. Filari e/o piccoli boschetti che rischiano di sparire per far spazio all'agricoltura; sono qui inseriti tutti i filari in territorio agricolo e piccoli boschetti o arboreti. Già negli scorsi decenni la percentuale di queste importanti formazioni semi naturali si è dimezzata, è quindi opportuno studiare specifiche azioni di salvaguardia e ripristino di queste tipologie.

In alcune zone il territorio si presenta privo di tali formazioni in conseguenza della rimozione di buona parte dei filari storici per fare spazio all'agricoltura.
Gli interventi opportuni dovrebbero essere volti a ripristinare alcuni filari nelle aree prive di vegetazione e a gestire correttamente i filari ora esistenti per evitare che essi siano a rischio di rimozione e/o cattiva gestione.
L'importanza di questi filari e siepi è riconosciuta ormai da diverso tempo perchè essenziali come habitat di molte specie animali: la corretta gestione di queste formazioni può essere strettamente correlata al mantenimento sul territorio di Sarmato delle specie salvaguardate dalle ZPS, perchè esse da sole rischiano di essere isole senza alcun collegamento con i corridoi ecologici principali.

Sito SIC-ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"

Il sito è costituito dal tratto del Fiume Po (sponda emiliana) in corrispondenza del territorio provinciale di Piacenza, quasi per intero dai limiti lombardi con Pavese e Cremonese fino all'inizio del territorio parmense.
Si tratta dell'area fluviale padana di probabile maggiore importanza in Emilia Romagna, non foss'altro per la collocazione in un tratto di pianura ancora alto che consente anche in magra uno scorrimento abbastanza veloce e un conseguente rapido smaltimento dei tassi d'inquinamento. Il sito comprende le confluenze in Po di grossi affluenti come Tidone, Trebbia, Nure e Chiavenna, ed è suddivisibile in un terzo "forestale" (a prevalenza di impianti di pioppo) con boschi e boscaglie ripariali, un terzo agricolo con seminativi, colture estensive e qualche prato incolto, e un terzo di habitat acquatici, con isole sabbiose e canneti. Per vicinanza con siti industriali e urbani di notevole impatto e per facile percorribilità dovuta alla mancanza di ostacoli naturali e conseguente diffusissima viabilità, l'area risulta molto antropizzata, genericamente alterata e facilmente alterabile. L'efficacia degli indirizzi di tutela non può prescindere da accordi con l'opposta sponda fluviale lombarda. Forse più che per aspetti vegetazionali particolari, pressoché ovunque fortemente alterati, il sito si distingue per presenze floristiche di grande pregio legate in particolare ad ambienti acquatici con vegetazione sommersa o galleggiante: *Trapa natans*, *Riccia fluitans*, *Oenanthe acquatica* e *Salvinia natans*.
Di grande interesse conservazionistico, in ambienti umidi sono Sagittaria sagittifolia e il grande campanellino *Leucojum aestivum*. Il sito più nord-occidentale (e, per alcuni aspetti, più continentale) della regione, ospita lembi frammentati di bosco igrofilo, golenale e ripariale, con saliceti relitti, pioppeti (di pioppo nero, prevalente sui suoli ghiaiosi a monte di Piacenza), qualche farnia e un unico alneto ad ontano nero presso la centrale di Caorso.
Sotto il profilo vegetazionale, buona parte del tratto piacentino del sito del Fiume Po è occupato da territori agricoli e paesaggi artificiali essenzialmente comprendenti 'Piantagioni di latifoglie decidue' (83.32) (dominate da *Amorpha fruticosa* o da altre essenze alloctone o cultivar del genere *Populus*, quali *Populus canadensis*, *Populus deltoides* e *Populus nigra* subsp. *pyramidalis*), 'Prati abbandonati' (38.13) dell'ordine *Arrhenatheretalia* e 'Piantagioni e formazioni spontanee di *Robinia pseudacacia*' (83.324). Il mosaico vegetazionale di tali aree è completato da 'Canneti' (53.1) della classe *Phragmito-Magnocaricetea* distribuiti lungo i fossi e da svariate tipologie di formazioni vegetali sinantropiche (classi *Artemisetea vulgaris*, *Galio-Urticetea*, *Rhamno-Prunetea*, *Robinietea pseudoacaciae*, *Stellarietea mediae*) dove trovano largo spazio, soprattutto a livello del tessuto erbaceo, svariate entità floristiche alloctone. Nel contesto appena descritto si inseriscono lembi relitti, frammentari e più o meno degradati di 'Foreste riparie mediterranee a pioppi' (44.61 (92A0)) dell'alleanza *Populion albae interdigitate* a 'Boscaglie riparali a salici' (44.1) dell'ordine *Salicetalia purpureae*, i quali sono ormai relegati, se si eccettuano poche situazioni (es.: Bosco del Greso, Lanca del Mezzanone, Foce Chiavenna e Isola de Pinedo, Isola Serafini, Bosco Ospizio), a superfici lineari localizzate a ridosso del corso del fiume (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba* e *Ulmus minor* le essenze arboree autoctone più diffuse). Le fitocenosi ripariali sopra citate mostrano sempre un'incipiente invasione da parte di varie formazioni vegetali spesso favorite da innumerevoli condizioni di disturbo e perturbazione: 'Cespuglieti di tipo medio-europeo' (31.8) della classe *Rhamno-Prunetea*, 'Margini umidi ad alte erbe' (37.7) dell'ordine *Convolvuletalia sepium* con numerose specie alloctone di larga diffusione quali *Heliantus tuberosus*, *Impatiens glandulifera* e altre, 'Canneti' (53.1) dell'alleanza *Phragmition* dominati da *Typha* spp. o più spesso da *Phragmites australis* e 'Formazioni a grandi carici' (53.2) dell'alleanza *Magnocaricion* con abbondanti *Carex acutiformis* e *Carex pseudocyperus*. Notevole è la componente di flora alloctona: *Amorpha fruticosa*, *Bidens tripartita*, *Buddleja davidii*, *Conyza canadensis*, *Helianthus tuberosus*, *Humulus japonicus*, *Oenothera* spp., *Persicaria pensylvanica*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Sicyos angulatus* e *Xanthium strumarium* le specie maggiormente diffuse. Nell'area di Foce Trebbia e di Bosco Ospizio, 'Foreste riparie mediterranee a pioppi' (44.61 (92A0)) dell'alleanza *Populion albae interdigitate* a 'Boscaglie riparali a salici' (44.1) dell'ordine *Salicetalia purpureae* mostrano a livello erbaceo una corposa componente di fitocenosi riferibili alla 'Vegetazione nitrofila annuale degli alvei fluviali' (24.52 (3270))

fondamentalmente riferibile alle alleanze *Bidention tripartitae*, con *Bidens frondosa* e *Persicaria hydropiper*, e *Chenopodion rubri*, con *Persicaria lapathifolia* e *Xanthium italicum* (ASSINI, 2002). Simili fitocenosi sono tuttavia risultate maggiormente diffuse su substrati fangosi periodicamente inondati del greto del Po dove dominano il mosaico vegetazionale in codominanza con 'Formazioni erbacee annuali non settentrionali' (22.32 (3130)) dell'alleanza *Nanocyperion* e ristretti lembi di 'Vegetazione legnosa degli alvei fluviali' (24.224 (3240)) dell'ordine *Salicetalia purpureae*. In pochi casi isolati, (es.: Nure Vecchio, Lanca del Mezzanone, Foce Chiavenna e Isola de Pinedo) è stato osservato che le foreste ripariali di cui sopra possono includere nuclei di 'Foreste di farnia e carpino' (41.2) nonché raccolte di acqua più o meno stagnante in cui si possono rinvenire lembi piuttosto degradati di fitocenosi delle alleanze *Lemnion minoris* e *Potamion* quali 'Vegetazione a piccole piante galleggianti' (22.411 (3150)), 'Vegetazione a predominio di *Potamogeton* di grande taglia' (22.421 (3150)), 'Vegetazione a predominio di *Potamogeton* di piccola taglia' (22.422) con *Potamogeton lucens* e *Potamogeton perfoliatus*, 'Vegetazione a Castagna d'acqua' (22.4312) con *Trapa natans* (presente anche al Parco del Lancone presso Villanova d'Arda) e 'Vegetazione sommersa a *Ceratophyllum* e *Myriophyllum*' (22.422) con *Ceratophyllum demersum*, *Ceratophyllum subemersum*, *Myriophyllum spicatum* e *Myriophyllum verticillatum*. In particolare, è stato rilevato che le fitocenosi attribuibili a quest'ultimo habitat sono diffusissime entro le formazioni ripariali circostante l'impianto nucleare di Zerbio, dove sono state trovate piante acquatiche alloctone (*Egeria densa*, *Najas gracillima*, *Sagittaria latifolia*) e dove sono invece risultate mancare altre pregevoli fitocenosi acquatiche un tempo diffuse nell'area (ROMANI & ALESSANDRINI, 2001), molto probabilmente estinte a causa di fattori sconosciuti ma forse legati alla variazione del chimismo delle acque: 'Vegetazione anfibia alo-nitrofila' (22.343 (3170)) con *Crypsis schoenoides*, 'Vegetazione galleggiante a *Hydrocharis morsusranae*' (22.412 (3150)), 'Vegetazione galleggiante a *Utricularia*' (22.413 (3150)), 'Vegetazione galleggiante a *Salvinia natans*' (22.415 (3150)), 'Vegetazione a Ninfea bianca' (22.4311), 'Vegetazione a Genziana d'acqua' (22.4313) con *Nymphoides peltata*. Da segnalare infine l'esistenza di praterie meso-xerofile di origine secondaria attribuibili all'habitat 'Praterie semiaride calcicole' (34.32 (6210)) dell'alleanza *Mesobromion* in alcune aree marginali alle foreste ripariali.
Nell'area delle vasche Ex-Eridania, inserite nel SIC-ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", non sono presenti Habitat di interesse comunitario: l'area è stata infatti inserita all'interno del Sito solo come ZPS (Zone di Protezione Speciale), aree tutelate per la presenza di specie avifaunistiche di interesse comunitario. Tale area deve la sua importanza principalmente alla presenza del Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) segnalato come nidificante regolare nelle vasche ("Atlante degli Habitat e degli areali di distribuzione potenziale della fauna" Allegato B3.4 al PTCP di Piacenza).

Specie faunistiche di interesse comunitario

Come precedentemente accennato, l'area denominata "Vasche Ex Eridania" è stata classificata come ZPS (Zone di Protezione Speciale), in quanto è stata rilevata la presenza di alcune coppie nidificanti di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), specie avifaunistica di interesse comunitario (All. I Dir Uccelli).
Nel paragrafo di seguito un breve riassunto delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti all'interno del Sito "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", mentre successivamente si riporta uno stralcio delle schede, così come riportate all'interno dell'Allegato B.3.3 al Quadro Conoscitivo del PTCP di Piacenza, delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti in corrispondenza delle "Vasche Ex Eridania".

Specie faunistiche presenti nel Sito SIC-ZPS

Tra le comunità maggiormente rappresentate vi sono quelle associate alle zone umide planiziali, alle isole e ai sabbioni fluviali e agli incolti golenali.
Mammalofauna: 9 specie, 1 in All. II alla Dir. Habitat - Barbastello (*Barbastella barbastellus*) e 8 in All. IV Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), Nottola comune (*Nyctalus*

notula), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Orecchione comune (*Plecotus auritus*). Presenze regolari scoiattolo e topolino delle risaie.
Avifauna: 14 specie nidificanti in All. I alla Dir. Uccelli – Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola rallide*), Albanella minore (*Cyrcus pygargus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), Fraticello (*Sterna albifrons*), Occhione (*Burhinus oedicnemus*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Averla piccola (Lanius collurio). Fuori Direttiva, come nidificanti, sono da citare Airone cenerino, Marzaiola, Lodolaio, Quaglia, Porciglione, Gabbiano comune, Gufo comune, Assiolo, Picchio verde, Picchio rosso minore, Forapaglie e Salciaiola. Inoltre trattandosi di una importantissima rotta migratoria numerosissime sono le specie che si possono incontrare durante i passi e il periodo di svernamento. Erpetofauna: 8 specie di Rettili e 5 di Anfibi, di cui 3 in All. II alla Dir. Habitat - Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), Rana di Lataste (*Rana latastei*) e 10 in All. IV - Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Natrice tassellata (*Natrix tassellata*), Saettone comune (*Zamenis longissimus*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), Rana di Lessona (*Rana lessonae*). Da segnalare la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Ittiofauna: 9 specie in All. II alla Dir. Habitat, di cui 2 prioritarie - Storione cobice (**Acipenser naccarii*), Storione comune (**Acipenser sturio*), Alosa (*Alosa fallax*), Pigo (*Rutilus pigus*), Savetta (*Chondrostoma soetta*), Barbo comune (*Barbus plebejus*), Cobite comune (*Cobitis taenia*), Vairone (*Leuciscus souffia*) e Lasca (*Chondrostoma genei*).

Schede specie faunistiche di interesse comunitario presenti in corrispondenza dell'area denominata "Vasche Ex Eridania"

a) Uccelli (Dir. 79/409/CEE – nidificanti)
CAVALIERE D'ITALIA (*HIMANTOPUS HIMANTOPUS*)
Presenza e distribuzione all'interno del sito: La specie nidifica regolarmente all'interno del sito. La principale concentrazione di coppie, circa 10-15, si osserva nei vasconi dell'ex zuccherificio di Sarmato. Qualche coppia singola nidifica lungo il Po nelle aree caratterizzate da acque basse e sponde limose-sabbiose.
Aspetti generali di ecologia: Frequenta principalmente zone umide, ricche di sostanza organica e caratterizzate da acqua bassa (< 20 cm), con bassa vegetazione. Colonizza anche ambienti umidi effimeri con l'acqua che rimane solo per i mesi primaverili-estivi. Tipica presenza delle vasche di decantazione degli zuccherifici, delle risaie, degli invasi di irrigazione e delle cave di argilla.
Indicazioni di conservazione e gestione: Nella lista Rossa degli Uccelli italiani (1999) è ritenuta specie "a più basso rischio". E' una specie che risponde positivamente alla creazione di nuovi ambienti umidi adatti. Nella pianura bolognese il recente incremento della popolazione nidificante è seguito al ripristino di zone umide, cosi come in provincia di Parma (Tinarelli, 2001; Ravasini, 1995). Importante, nelle aree occupate dalle colonie, è il controllo del livello dell'acqua il cui innalzamento (es. causato da forti piogge e cicli dell'acqua connessi con le attività industriali) è spesso causa di distruzione delle nidiate. A tale riguardo una attenta gestione nel sito di nidificazione più importante in provincia (ex zuccherificio di Sarmato), sia del livello delle acque che dell'area nel suo complesso è da ritenersi fondamentale per la conservazione della specie nel nostro territorio.
Interventi di perturbazione: La distruzione degli habitat adatti e/o la loro trasformazione verso situazione inadatte. Le variazione improvvise del livello delle acque nei siti interessati dalla presenza delle colonie. La persistenza di acqua alta nei mesi riproduttivi nei siti frequentati dalla specie. Mancanza d'acqua e siccità nei siti di nidificazione e trofici. Animali vaganti nelle colonie (cani randagi e ovini). Eccessivo disturbo antropico.

b) Rettili (Dir. 92/43/CEE, All. IV)
BIACCO (*HIEROPHIS VIRIDIFLAVUS*)

Presenza e distribuzione all'interno del sito: Molto diffusa, molto comune. E' stata rinvenuta su tutto il territorio interessato comprese le zone abitate. Una situazione simile è da riferirsi a tutto il territorio provinciale.
Aspetti generali di ecologia: Specie presente in una grande varietà di ambienti compresi quelli urbani. Necessita comunque di porzioni del territorio assolate e ben esposte. Si adatta sia ad ambienti aperti a vegetazione erbacea-arbustiva sia a boschi più maturi dove frequenta soprattutto le fasce cotonali. Si trova frequentemente anche nei pressi di costruzioni rurali o centri abitati dove può utilizzare i fabbricati per attività trofica o latenza invernale.
Inventario dei possibili impatti: Al momento la specie non presenta nessun problema in quanto la sua ampia diffusione e la sua adattabilità ai più disparati ambienti sono una garanzia alla sua futura sopravvivenza.
Viene spesso ucciso perché ritenuto, a torto, pericoloso. La sua abitudine di termoregolarsi sui bordi delle strade asfaltate lo fa cadere spesso vittima degli autoveicoli.
Indicazioni di conservazione e di gestione: La specie non corre nessun pericolo immediato ed è inserita in un contesto legislativo di tutela: LR n 15/2006-Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna; All. II (fauna strettamente protetta) della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali; All. IV (D) del D.P.R. n.357 dell'8 settembre 1997 (Anfibi e Rettili italiani di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

LUCERTOLA MURAIOLA (*PODARCIS MURALIS*)
Presenza e distribuzione all'interno del sito: Molto diffusa, molto comune. E' stata rinvenuta su tutto il territorio interessato comprese le zone abitate.
Aspetti generali di ecologia: Specie molto adattabile a qualsiasi situazione ambientale purchè siano garantite piccole aree ad elevata termofilia come rocce, muri, cataste di legna, tronchi di alberi e arbusti ben esposti.
Inventario dei possibili impatti: Al momento la specie non presenta nessun problema in quanto la sua ampia diffusione e la sua adattabilità ai più disparati ambienti sono una garanzia alla sua futura sopravvivenza.
Indicazioni di conservazione e di gestione: La specie non corre nessun pericolo immediato ed è inserita in un contesto legislativo di tutela. Diverso potrebbe essere il discorso delle eventuali popolazioni della sottospecie a dorso verde *Podarcis m. brueggemanni* più localizzata e legata ad ambienti naturali più circoscritti, almeno in provincia di Piacenza. Tutele: All. II (fauna strettamente protetta) della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali; All. IV (D) del DPR n.357 dell'8 settembre 1997 (Anfibi e Rettili italiani di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa); LR n 15/2006 - Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna).

RAMARRO OCCIDENTALE (*LACERTA BILINEATA*)
Presenza e distribuzione all'interno del sito: Diffusa, comune. E' stata rinvenuta su buona parte del territorio che presenta caratteristiche particolarmente favorevoli alla specie su una vasta estensione.
Aspetti generali di ecologia: Specie ubiquitaria e termofila, legata a fasce ecotonali, diffusa in prevalenza in zone a vegetazione naturale sia arbustiva che erbacea ma anche; nella zona interessata, all'interno dei coltivi che presentino siepi o canali bordati da vegetazione spondale.
Inventario dei possibili impatti: La specie è in regresso negli areali di pianura molto antropizzati. Viene ritenuta più sensibile alle modificazioni ambientali rispetto ad altri lacertidi, ad esempio del genere *Podarcis*.
Può risentire di interventi di rimozione delle siepi o di eliminazione della vegetazione alto-erbacea. Risente negativamente anche del progressivo rimboschimento e chiusura delle aree aperte erbacee-arbustive. Nelle zone attraversate da strade cade frequentemente vittima del traffico.
Indicazioni di conservazione e di gestione: Considerate le esigenze ecologiche e la situazione legislativa della specie, le misure di salvaguardia da attuare sono essenzialmente rivolte alla conservazione delle aree favorevoli a questo grosso lacertide. In particolare, in certe zone, è opportuno contrastare la chiusura delle zone aperte, erbaceo-arbustive, da parte della vegetazione boschiva ed evitare drastiche modifiche ambientali come la distruzione delle siepi in zone coltivate. Altre disposizioni di tutela: All. III (fauna strettamente protetta) della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e

degli habitat naturali; All. IV (D) del DPR n.357 dell'8 settembre 1997 (Anfibi e Rettili italiani di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa); LR n 15/2006 - Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia- Romagna.

c) Anfibi (Dir. 92/43/CEE, All. IV)

RANA DI LESSONA (*RANA LESSONAE*)

Presenza e distribuzione all'interno del sito: Molto diffusa, molto comune. Si rinviene in tutti gli ambienti acquatici del sito probabilmente insieme all'ibrido cleptico *Rana kl. esculenta*.

Aspetti generali di ecologia: Questa specie molto diffusa colonizza tutti i possibili ambienti acquatici come rive di fiumi, torrenti, ruscelli, laghi, sia naturali che artificiali, paludi, stagni, vasche, pozze e in alcuni casi torbiere. I giovani sono meno esigenti degli adulti e frequentano anche ambienti temporanei o di recente formazione. Gli ambienti provvisti di vegetazione acquatica e palustre sono quelli massivamente colonizzati.

Inventario dei possibili impatti: Al momento questa specie a grande diffusione e adattabilità non corre pericoli particolari.

Indicazioni di conservazione e di gestione: La specie è inserita in un contesto legislativo di tutela: LR n. 15/2006-Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna; All. II (fauna strettamente protetta) della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali; All. IV (D) del DPR n.357 dell'8 settembre 1997 (Anfibi e Rettili italiani di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

ROSPO SMERALDINO (*BUFO VIRIDIS*)

Presenza e distribuzione all'interno del sito: Molto diffuso, molto comune. Si rinviene spesso in maniera discontinua e ha buone capacità di ricolonizzazione. Utilizza come siti riproduttivi pozze d'alveo anche temporanee, lanche, vasche di decantazione di cave di sabbia e ghiaia, stagni, bacini artificiali, canali a lento deflusso, grosse pozzanghere in incolti. In certi casi sin trova anche nei fiumi nei tratti a corrente più debole e suscettibili di calo. In alcune zone è sintopico con *B. bufo*.

Aspetti generali di ecologia: Essendo considerato un elemento steppico-continentale negli ambienti padani questa specie termofila trova condizioni ideali di vita. E' più resistente, alle situazioni calde, aride e instabili di questi ambienti, di altre specie come Bufo bufo. Si adatta anche ad ambienti pesantemente antropizzati ed è possibile trovarlo anche nei centri abitati. Per la riproduzione predilige ambienti di recente formazione, con ecosistemi acquatici in fase iniziale di successione, ben esposti con vaste estensioni di acqua bassa che si riscaldi rapidamente e favorisca una ricca crescita algale.

Inventario dei possibili impatti: La specie, che si adatta anche a situazioni difficili ed è ancora abbondante, non sembra correre pericoli. Naturalmente le pratiche agricole che prevedono un pesante uso di pesticidi possono avere risvolti negativi su questo rospo, così come l'apertura di strade trafficate nei pressi di siti riproduttivi importanti. Attivo nelle ore notturne, cade frequentemente vittima del traffico nelle zone più antropizzate. Anche la movimentazione di inerti e il prosciugamento totale dei bacini di cava durante il periodo riproduttivo possono avere pesanti ripercussioni sulla specie dal momento che spesso si osservano grandi assembramenti di adulti in deposizione e, successivamente, molti girini.

Indicazioni di conservazione e di gestione: Una buona gestione degli ambienti frequentati dalla specie sembra essere la misura decisiva per una sua salvaguardia. Piccoli interventi mirati e poco costosi potrebbero essere la creazione di piccole pozze anche temporanee, la messa in opera di sottopassi stradali per gli adulti in migrazione riproduttiva. Va anche prestata molta attenzione all'attività nelle cave di ghiaia e sabbia presenti evitando di prosciugare i bacini di decantazione durante il periodo riproduttivo della specie.

Nei pressi delle zone riproduttive andrebbe evitato l'uso di sostanze chimiche (pesticidi o altro). Disposizioni legislative che riguardano *Bufo viridis*: All. III (fauna strettamente protetta) della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali; Allegato IV (D) della direttiva Habitat 92/43/CEE; LR n 15/2006 - Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna.

Foce Tidone, bosco del Greso, isola Tidone

L'area naturalistica considerata, pur avendo estensione limitata, interessa una porzione di territorio ad elevata eterogeneità ambientale. E' presente infatti un biotopo boschivo ripariale (saliceto arboreo a salice bianco) tra i più estesi dell'area golenale piacentina (circa 13 ha), un'ampia area incolta erbacea e arbustiva, prati e colture a perdere, un saliceto arbustivo lungo il Po, il tratto terminale di Rio Cornaiola, le ultime anse di torrente Tidone caratterizzate da fasce boscate ripariali, la foce di torrente Tidone, una piccola lanca e Isola Tidone posta un po' più a monte della foce.

L'elevata diversità di tipologie ambientali (bosco, aree aperte e arbustate, canneto, aree umide, pareti sabbiose, greto, sabbioni) anche in una superficie di limitata estensione, consente la presenza di una ricca comunità faunistica. Foce Tidone e la lanca in corrispondenza di foce Cornaiola sono anche importanti punti di sosta per l'avifauna migratoria.

L'Isola Tidone negli ultimi anni ha ospitato la colonia di sterna comune più cospicua del tratto piacentino del Po, anche se l'elevata instabilità del biotopo e le frequenti sommersioni a cui è soggetto non permettono spesso di portare a termine la nidificazione e l'involo dei giovani; l'isola comunque non appare soggetta a disturbi antropici rilevanti.

La valenza naturalistica di quest'area dimostra come anche biotopi poco estesi possano contenere e conservare un'elevata diversità ambientale e biologica.

Purtroppo l'area è soggetta ad interferenze antropiche che hanno condotto inevitabilmente alla scomparsa di alcuni biocenosi di rilievo; per esempio, l'area forestale denominata Bosco del Greso è stata per la maggior parte sostituita da pioppeti, comprese le due lanche che in passato fiancheggiavano Rio Cornaiola.

Anche il saliceto arboreo relitto (in località "Ballottino") presenta situazioni di degrado, dovute alla sua gestione passata a ceduo che ha causato un generale stato vegetativo deficitario e un precoce invecchiamento del bosco. A tale riguardo, l'Amministrazione Provinciale ha ottenuto in concessione l'area dal demanio e ha attivato una serie di interventi di miglioramento del bosco a fini naturalistici, tramite finanziamenti regionali relativi a interventi di forestazione di iniziativa pubblica. Le fasi di intervento si possono riassumere nelle seguenti: recupero del vigore vegetativo del soprassuolo, tramite diradamento delle ceppaie di salice bianco e avviamento all'alto fusto; incremento della densità arborea e diversificazione della composizione specifica, con arricchimento anche di specie tipiche dei boschi golenali a legno tenero e forte (in considerazione dell'abbassamento del livello di falda); aumento delle risorse alimentari per la fauna tramite messa a dimora di arbusti fruttigeni; mantenimento di aree a copertura erbacea all'interno del bosco; creazione di brevi canali e zone umide a vegetazione elofitica, per rendere l'ambiente più complesso e recettivo per alcune specie ittiche.

A fianco degli interventi descritti, andrebbero previste azioni atte a preservare le ultime aree umide rimaste, quali, in particolare, l'area di confluenza delle acque di Rio Cornaiola con la foce Tidone e le radure umide ospitanti alcune Idrofite. Da possibili fonti di disturbo antropico, in particolare nel periodo riproduttivo, vanno anche tutelati quei tratti del torrente Tidone che presentano pareti sabbiose idonee alla nidificazione di topini.

Tra gli altri interventi si potrebbe prevedere il ripristino delle condizioni atte a favorire l'evoluzione naturale del bosco e dei suoi stadi successionali anche nelle zone marginali e nelle aree boscate dominate da robinia, in modo da aumentare l'estensione del biotopo boschivo ripariale e le sue possibilità di rinnovazione naturale. La necessità di estendere il bosco ripariale nasce dall'esigenza di consentire la permanenza di specie già presenti e particolarmente legate a queste fitocenosi, offrendo una maggiore disponibilità di siti di nidificazione; potrebbero trarne vantaggio, per esempio, specie quali pendolino, picchio rosso maggiore, picchio verde, gufo comune e lodolaio.

L'estremo est dell'area comprende una porzione di pioppeto industriale che si estende fino alle rive del Po; almeno per questa zona sarebbe auspicabile una conversione graduale in formazioni vegetazionali naturali in modo da aumentare la naturalità dell'area e valorizzare gli elementi di pregio già presenti, attualmente circoscritti in una porzione di territorio troppo limitata e direttamente a contatto con le colture agricole, mancando vere e proprie fasce ecotonali.

Occorre, comunque tenere presente che le pioppete coltivate, pur non rappresentando ambienti naturali, per alcune specie di uccelli forestali sono importanti surrogati del bosco ripariale, e possono assumere valenza ambientale se gestiti con opportuni accorgimenti, specificati nel capitolo relativo alle proposte di intervento.

Tra gli interventi da prevedere nella porzione di territorio interessata attualmente da coltivazione di pioppo, oltre alla sua conversione o alla sua gestione naturalistica, dovrebbero essere presi in considerazione anche la ricostituzione della fascia vegetazionale ripariale sia lungo il Po, sia lungo Rio Corniola, il ripristino di depressioni umide, la creazione di piccoli appezzamenti incolti e colture a perdere, utilizzabili come siti di rifugio e nidificazione dalla fauna selvatica, oltre che come siti di alimentazione da molti uccelli migratori.

Matrice circostante

Per quanto riguarda l'intorno dell'area considerata, esso è caratterizzato da pioppete particolarmente estese sul lato ovest e da seminativi; le coltivazioni di pioppo si estendono su una superficie che supera i 50 ha e hanno una forma compatta: le porzione più mature possono venire utilizzate da alcuni uccelli forestali che nidificano fra le chiome di alberi alti o nelle cavità di tronchi di maggiori dimensioni. Le pioppete possono assumere un certo valore ambientale se gestite con interventi atti a ricreare un certo grado di naturalità all'interno di alcuni settori della coltivazione, preservando dal taglio alcuni esemplari maturi e alcuni esemplari morti, alternando parcelle di differente età in modo che il taglio raso di una porzione di pioppeto giunto a maturità sia compensato dalla presenza di altre porzioni sufficientemente mature.

Sempre ad ovest, lungo la strada di Porto Veratto, sono presenti due biotopi umidi in via si scomparsa (n. 12 e 13). Si tratta di depressioni ormai asciutte, che presentano relitti botanici del bosco planiziale (farnia e viburno opalo); in esse occorrerebbe ripristinare le condizioni per la permanenza dell'acqua e, nel loro intorno, favorire la creazione di siepi e boschetti rappresentativi del bosco planiziale scomparso. Le aree così valorizzate dovrebbero essere poi connesse all'area in oggetto.

Sul lato sud, il sito sembrerebbe abbastanza connesso, tramite formazioni lineari intercalate a campi e a boschetti di pioppo, alle vasche di decantazione dello zuccherificio Eridania, attrattive per numerose specie di migratori di passo.

Tale connessione potrebbe essere migliorata ricostituendo il corridoio ecologico lungo il torrente Tidone tramite rinaturalizzazione delle fasce perifluviali; infatti, il torrente a monte della foce presenta formazioni di ripa lineari e discontinue, ridotte dalle coltivazioni che si spingono fino all'alveo o sostituite in diversi tratti da piccoli appezzamenti coltivati a pioppo; tale situazione caratterizza il tratto di torrente fino alla confluenza con il torrente Luretta.

A est di foce Tidone, lungo il Po, l'area 1 può essere collegata, attraverso il ripristino di un corridoio di vegetazione ripariale, alla piccola foce di torrente Loggia, il cui corso è accompagnato da una fascia perialveale di formazione di ripa a pioppo e salice, apparentemente continua fino all'abitato di Rottofreno.

A est di foce Loggia è presente l'invaso S. Vittoria (n. 18), anch'esso da riqualificare e tutelare per la presenza di una vegetazione spondale ricca di elementi di flora riparia e per la ricca microteriofauna ospitata, tra cui il topolino delle risaie. Il biotopo è collegabile al corridoio ecologico del Po e all'area 1, tramite miglioramento del sistema di siepi già presenti.

Opportunità di miglioramento ambientale

L'area di Foce Tidone - Bosco del Greso- Isola Tidone e il suo intorno, secondo il Piano Faunistico Venatorio (PFV) sono compresi in una Zona di ripopolamento e cattura (ZRC 8A); si tratta quindi di una zona di protezione della fauna selvatica che, secondo la legge regionale sulla caccia, è destinata ad incrementare la riproduzione naturale delle specie selvatiche autoctone e a favorire la sosta e la riproduzione delle specie migratorie. In tale area gli agricoltori possono accedere ai finanziamenti previsti per interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici.

Nel settore a est dell'area 1, un'altra Zona di ripopolamento e cattura (ZRC 12 A) interessa il territorio compreso tra torrente Loggia, Santimento e Calendasco a nord, la Via Emilia a sud, e parte dell'ansa di Mezzano Vigoleno. Anche in questa porzione di territorio, praticamente priva di elementi naturali, possono essere previsti diversi interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici, con funzione anche di connessione delle aree naturalistiche 1, 2 e 3.

B.2.1 Clima

Per l'inquadramento climatico del territorio Provinciale e per il dettaglio di Sarmato, è stato utilizzato "L'andamento del clima sul territorio della Provincia di Piacenza – riepilogo dell'anno 2005 – Provincia di Piacenza P.Lega, febbraio 2006", e "Il Rapporto sulla qualità delle acque superficiali della Provincia di Piacenza – ARPA e Provincia di Piacenza, 2003).

La particolare posizione geografica della provincia di Piacenza, posta a ridosso della catena appenninica occidentale, distante dalle influenze climatiche dell'Adriatico ma prossima al golfo ligure, porta ad essere un'area fondamentale nella definizione del clima di tutto il Nord Italia.
L'influenza della catena appenninica diviene fondamentale nella definizione dell'andamento meteorologico; sia nell'azione di rallentamento e riduzione degli effetti prodotti dalle correnti perturbate atlantiche provenienti da Ovest (con conseguenti e frequenti fenomeni di Föhen) sia viceversa nel bloccare il percorso di sistemi nuvolosi provenienti da est ed amplificare di conseguenza l'entità delle precipitazioni. Venti di Föhen appenninico non sono infrequenti e possono produrre aumenti di temperatura tali da modificare la normale distribuzione regionale dei valori; a seguito di questi fenomeni le Temperature Massime Assolute del periodo di fine inverno (più frequentemente Febbraio e Marzo), possono raggiungere i valori più elevati di tutta la regione proprio sui territori della provincia di Piacenza.
Il clima della Provincia di Piacenza è caratterizzato da temperature minime invernali tra le più basse della regione e da temperature massime estive che, seppur elevate, risultano inferiori ai valori massimi registrati nelle aree centrali, probabilmente in relazione alla più attiva ventilazione generata dalla relativa maggior vicinanza ai rilievi appenninici.

B.2.1.1 - Temperatura

La temperatura media della provincia è influenzata dall'orografia del territorio: l'elaborazione statistica del suo andamento in relazione alla quota, ha permesso di evidenziare una tendenza alla diminuzione della temperatura media annua in relazione alla quota pari a 0,37 °C ogni 100 m; i valori medi annui in pianura si attestano intorno ai 12-13 °C, con punte inferiori nella zona di Villanova d'Arda (in cui si ha un valore medio annuo di 11.2 °C).
Le zone più fredde sono poste al confine con la provincia di Genova dove si registrano valori di temperatura media annua inferiori ai 9 °C; l'interpolazione lineare della temperatura con la quota fornisce stime di valori ancora inferiori sino a scendere sotto gli 8 °C alle quote più elevate.
I mesi più freddi risultano essere gennaio e febbraio in cui le temperature minime medie sono rispettivamente di –0.6 e –0.5 °C mentre le temperature massime medie si attestano a 6.5 e 9.3 °C. Il mese più caldo nel periodo considerato risulta essere luglio con una temperatura massima media di 29.9 °C; segue agosto con 29.7 °C; i valori più alti delle temperature minime medie mensili, si riscontrano nel mese di agosto con 17.4 °C, che risultano essere superiori alle temperature minime medie di giugno.

Dalla stessa serie di dati sono stati estratti i valori estremi del periodo e, curiosamente, la temperatura minima assoluta e la temperatura massima assoluta del periodo sono state registrate nello stesso anno, rispettivamente il giorno 07/02/1991 con –16 °C e 12/7/1991 con 36.5 °C.

Il clima del territorio piacentino può essere descritto come un clima temperato o di tipo "C" secondo Koppen (temperatura media del mese più freddo compresa tra -3°C e +18°C); più in particolare il territorio di pianura e collina risulta caratterizzato da un clima temperato subcontinentale (temperatura media annua compresa tra 10°C e 14,4°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra -1°C e +3,9°C, da uno a tre mesi con temperatura media >20°C, escursione annua superiore a 19°C), mentre il territorio di montagna è caratterizzato da un clima temperato fresco (temperatura media annua compresa tra 6°C e 10°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra 0°C e +3°C, media mese più caldo tra 15 e 20°C, escursione annua tra 18 e 20°C). I fattori geografici che contribuiscono maggiormente a determinare le caratteristiche termiche del clima del territorio piacentino sono essenzialmente due: la sua collocazione nel cuore della Val Padana occidentale (lontano dalle masse d'acqua mediterranee) che determina soprattutto il carattere di continentalità; e la presenza del rilievo appenninico il quale, come confine meridionale della Val Padana contribuisce a fornire alla collina le caratteristiche climatiche di "versante", mentre come spartiacque con il versante ligure fa giungere alla fascia più alta della montagna piacentina l'influenza del clima sublitoraneo e temperato caldo della Liguria.

B.2.1.2 - Precipitazioni

In provincia di Piacenza l'andamento delle precipitazioni annuali con la quota segue un gradiente positivo di circa 90 mm ogni 100 m. Le precipitazioni massime si osservano nelle zone montane, in particolare al confine con la Liguria e con la provincia di Parma. In queste zone i valori annui di precipitazione rilevati sono compresi tra 1450 e 1900 mm di pioggia (1448.3 mm di precipitazione media annua nella stazione di Boschi d'Aveto e 1904.9 mm di precipitazione media annua nella stazione di Selva). La precipitazione assoluta più alta risulta essere a Selva con 2138 mm registrata nell'anno 2000.
I valori di precipitazione media annua nelle zone di pedecollina e di pianura sono compresi tra 650 e 766 mm; 652.7 mm nella stazione di Mortizza (45 m s.l.m.) e 770.2 mm nella stazione di Bacedasco (130 m s.l.m.). Dalla mappa in figura 3.10 si rileva che la zona di Villanova d'Arda, vicino al confine con il parmense, mostra un valore di precipitazione più alto rispetto alla media della pianura circostante. Considerando l'effetto della quota si stimano valori di precipitazione compresi tra 2100 e 2300 mm nelle cime più alte del crinale appenninico. Per alcune stazioni si è approfondito lo studio climatologico analizzando la pluviometria media mensile nel periodo considerato. Il mese mediamente più piovoso risulta essere ottobre con valori superiori a 100 mm in pianura e superiori a 280 mm in montagna.
Mediamente molto piovosi risultano anche essere settembre e novembre.

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio piacentino è caratterizzato dal tipico regime "sublitoraneo" appenninico o padano che presenta due valori massimi delle precipitazioni mensili, in primavera e in autunno, e due valori minimi in inverno e in estate; di questi il massimo autunnale e il minimo estivo sono più accentuati degli altri due. L'altezza totale annua delle precipitazioni è pari a circa 850-900 mm nella fascia della pianura piacentina, mentre sale a 1000-1500 mm nella fascia della

media collina, subendo un incremento mediamente proporzionale all'aumento di altitudine; a partire da questa fascia (intorno ai 400-600 m di quota), l'altezza delle precipitazioni subisce a parità di quota un incremento latitudinale, e cioè dipendente dalla prossimità dello spartiacque ligure.

Evapotraspirazione potenziale (Etp)

Nello studio del bilancio idroclimatico è necessario stimare la quantità di acqua che si allontana dal terreno per evaporazione. A questo scopo viene comunemente utilizzato un indice che stima il consumo globale di acqua per evaporazione superficiale e per traspirazione dalle piante (si considera convenzionalmente un terreno ricoperto di vegetazione bassa ed omogenea). Questo indice prende il nome di evapotraspirazione potenziale (Etp). Nella distribuzione dell'evapotraspirazione totale media annua, calcolata in base alle temperature minime e massime si nota un gradiente negativo simile a quello della temperatura. L'elaborazione matematica ha restituito un fattore di diminuzione dell'Etp in relazione alla quota pari a 42 mm ogni 100 m. I dati calcolati evidenziano in pianura i valori maggiori di Etp totale media annua a seguito delle alte temperature registrate.
I valori sono compresi tra 800-1200 mm; 894.9 mm calcolati sui dati della stazione di Corano (215 m s.l.m.) e 1161.5 mm calcolati sui dati della stazione di Villanova d'Arda (40 m s.l.m.).
Salendo in quota i valori diminuiscono e si stabilizzano tra gli 850 e i 750 mm. Valori ancora inferiori sono calcolati per le zone di crinale.

B.2.1.3 - Bilancio idroclimatico

Lo studio del bilancio idroclimatico, che consiste nella differenza tra i volumi di acqua in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (evapotraspirazione), permette di ricavare primarie informazioni sulla complessa interazioni acqua-terreno; situazioni di bilancio idrico negativo significano generali condizioni di deficit con relativa carenza idrica per le colture, mentre valori positivi indicano condizioni di surplus idrico con apporti di acqua al terreno che superano le uscite per evapotraspirazione: in queste situazioni l'eccesso di acqua si allontana dal terreno dando origine a fenomeni più o meno intensi di percolazione e ruscellamento.
L'elaborazione ricavata dai dati di precipitazione e di Etp, rispecchia dunque l'andamento già descritto per queste due grandezze: da notare (figura 3.15) l'elevata dispersione di valori che il bilancio assume nelle diverse zone della provincia piacentina; nella pianura alla minor piovosità è associata un'elevata Etp dovuta alle temperature massime più elevate, mentre l'inverso si verifica sui rilievi. L'estremo inferiore si posiziona nella zona di Villanova sull'Arda (pianura orientale) in cui il bilancio è deficitario per oltre 400 mm annuali. Il surplus idrico più rilevante si posiziona invece sui crinali appenninici con valori anche superiori a 1900 mm annuali.
Nelle aree pedecollinari e di media pianura il bilancio idroclimatico si distribuisce su valori intermedi, ma sempre negativi, compresi tra –100 e –400 mm. Una indagine più approfondita sull'andamento del Bilancio idroclimatico stagionale in pianura nel periodo considerato permette di osservare la variabilità dei valori del deficit estivo (compresi tra 200 e 500 mm), i valori maggiori di surplus idrico si raggiungono in autunno-inverno con valori fino a 400 mm, ma non sono infrequenti soprattutto nella stagione invernale casi si bilancio in pareggio o leggermente negativo.

B.2.1.4 - Fonte dei dati provinciali

I dati utilizzati provengono dalle stazioni della rete del Servizio Meteorologico Regionale, dalle stazioni meccaniche appartenenti alla Provincia di Piacenza e dalle stazioni del Servizio Idrografico Nazionale, relativamente ai dati di precipitazioni e temperatura media, minima e massima per le serie storiche disponibili.

Attualmente la Rete Agrometeorologica provinciale risulta composta da 29 stazioni meteorologiche installate, di cui 9 elettroniche e 20 meccaniche. Delle 9 stazioni elettroniche, 4 sono collegate in tempo reale con un centro di calcolo presso gli Uffici della Provincia in Gariga, mentre le altre 5 (collocate in prossimità dei crinali appenninici per un loro migliore impiego nell'ambito della climatologia e della protezione civile) vengono visitate mensilmente per la manutenzione e lo scarico dei dati. Tutti i dati provenienti dalle stazioni attive convergono infine nei 2 database SILIDATA e SIAM, dove vengono mensilmente controllati e corretti e da cui è possibile l'esportazione nei formati commerciali più diffusi.

B.2.1.5 - Condizioni generali: temperatura e piogge

L'Autunno del 2004 ha visto sul territorio piacentino un clima mediamente più caldo e più siccitoso della norma: già Ottobre ha fatto registrare temperature medie e massime eccezionalmente superiori alla norma, ma anche in Novembre e Dicembre le temperature si sono mantenute mediamente al di sopra dai valori stagionali di alcuni gradi. Sotto il profilo pluviometrico, complessivamente nei 3 mesi autunnali del 2004 sono caduti in pianura da 210 a 280 mm. circa, distribuiti su 26-31 giorni piovosi, a fronte di un valore normale compreso tra 260 e 300 mm. in circa 25 giorni piovosi. Il bilancio pluviometrico teorico (precipitazioni meno evapotraspirazione potenziale) cumulato dall'inizio del 2004 si è concluso dunque a fine Dicembre nella pianura centrale con un saldo negativo di circa –90 mm., inferiore di 98 mm. al saldo normale che risulta solitamente debolmente positivo: l'anomalia generale dell'anno ha risentito delle anomalie negative del bilancio nei mesi di Gennaio, Febbraio, Giugno, Agosto, Settembre, Ottobre e Dicembre.
Il mese di ***Gennaio 2005*** è stato caratterizzato da un clima termicamente temperato, ma quasi totalmente siccitoso. La temperatura media registrata in pianura è risultata compresa tra –0.5 e 1°C, attorno ai valori medi climatici; le minime notturne assolute sono scese localmente fino a –11°C (valore nella norma), mentre le massime assolute diurne non sono salite oltre i 12°C se non eccezionalmente il giorno 21 quando hanno raggiunto i 17.5°C in pianura in virtù di un eccezionale fenomeno di fohn alpino. Una massima diurna superiore a 17°C in Gennaio è un evento climaticamente eccezionale, avendo associata una probabilità del 12%, riferita al periodo 1958-83. Il mese ha avuto poi un clima quasi completamente siccitoso, in quanto il totale delle precipitazioni risulta complessivamente di 4-6 mm. distribuiti in un unico giorno piovoso, a fronte di valori normali di 58-64 mm. distribuiti in 6.9-7.4 giorni piovosi

Il mese di ***Febbraio 2005*** è stato caratterizzato da un clima più freddo e asciutto del normale: le temperature medie mensili nella fascia di pianura sono risultate generalmente comprese tra –1 e +0.5°C, a fronte di valori normali attorno a 3.5°C; le massime assolute diurne sono salite a 16-17°C, poco al di sopra dei valori normali, mentre le minime assolute notturne sono scese a –8/-12°C, circa 5°C al di sotto della norma. Una temperatura minima assoluta mensile inferiore a –12°C in Febbraio costituisce un evento eccezionale, poiché presenta una probabilità climatica del solo 4%. Le precipitazioni totali del mese (l'equivalente liquido della neve) nella fascia di pianura ammontano a 15-

30 mm. di acqua distribuiti in 2-4 giorni piovosi (in realtà 1 solo, ma i pluviometri registrano un più lungo periodo di scioglimento della neve), a fronte di valori di 54-64 mm su 6-7 giorni piovosi. Una altezza mensile inferiore a 30 mm. in Febbraio non è normale ma nemmeno eccezionale, avendo associata una probabilità climatica del 25% circa.

Il mese di ***Marzo 2005*** è stato caratterizzato da un clima leggermente più fresco e significativamente più siccitoso del normale. La temperatura media mensile nella fascia della pianura è risultata generalmente compresa tra 5.5 e 7.5°C, a fronte di un valore medio normale di circa 7.7°C; le massime assolute diurne sono salite eccezionalmente a 26°C, almeno 6°C al di sopra della norma, e le minime assolute notturne sono scese eccezionalmente a –13/-15°C in pianura, anche queste significativamente sotto la norma. Temperature massime superiori ai 26°C sono un evento assolutamente straordinario in Marzo, in quanto hanno una probabilità climatica nulla con riferimento al periodo 1958/83, così come pure minime assolute inferiori ai –13°C. Il totale mensile delle precipitazioni (compreso l'equivalente liquido della neve) assomma in pianura a 20-40 mm. caduti in 4-6 giorni piovosi, nettamente inferiori al valore normale che è di 78-80 mm. distribuiti in 7.6 giorni piovosi.

Il mese di ***Aprile 2005*** è stato caratterizzato da un clima leggermente più fresco e più piovoso del normale. La temperatura media registrata nella fascia di pianura è risultata compresa tra 10.5 e 11.5°C, a fronte di valori normali attorno a 11.8-12°C; le massime diurne sono salite a 24-25.5°C, solo leggermente al di sopra della norma, mentre le minime notturne assolute sono scese localmente fino a –2°C, leggermente al di sotto dei valori medi del mese. L'altezza totale mensile delle precipitazioni è stata tra 90 e 135 mm su 10-12 giorni piovosi nella fascia di pianura, a fronte di valori normali attorno a 75-85 mm. distribuiti su 7.5-7.8 giorni piovosi. Una precipitazione mensile superiore a 135 mm in Aprile non comunque è un evento comune, essendo associato ad una probabilità climatica del 15% circa,

Il mese di ***Maggio 2005*** è stato caratterizzato da un clima leggermente più caldo e localmente più siccitoso del normale. La temperatura media mensile registrata nella fascia della pianura è risultata generalmente compresa tra 17 e 19°C, a fronte di valori normali attorno a 16.5°C; le massime diurne assolute sono salite a 32-35°C, da 5 a 7°C al di sopra della norma, mentre le minime assolute sono scese a 6-8°C, anch'esse leggermente al di sopra della norma. Una temperatura media mensile superiore a 18°C in pianura in Maggio è un evento alquanto improbabile, dato che ha una probabilità climatica attorno all'8%; tanto più risultano eccezionali delle temperature massime assolute superiori ai 32°C, che in Maggio hanno associata una probabilità climatica nulla. L'altezza totale mensile di precipitazione nella fascia della pianura risulta compresa tra 45 e 85 mm. distribuiti su 7-9 giorni piovosi, a fronte di valori normali attorno a 68-70 mm. in 7.4 giorni piovosi medi. Essendosi verificate precipitazioni prevalentemente a carattere temporalesco, i totali risultano distribuiti disomogeneamente sul territorio.

Il mese di ***Giugno 2005*** è stato caratterizzato da un clima più caldo e siccitoso del normale: le temperature medie mensili registrate in pianura sono risultate comprese tra 22 e 23.5°C, a fronte di valori normali di 20.6°C; le massime diurne assolute sono salite a 36-38°C rispetto a valori normali di 32-35°C, mentre le minime notturne assolute sono scese a 7-9°C rispetto a valori normali di 9.5°C. Una massima assoluta mensile superiore a 36°C in Giugno a Piacenza è un evento decisamente eccezionale, poiché è associata ad una probabilità climatica nulla con riferimento al periodo 1958/1983; anche una temperatura media mensile superiore a 22°C in Giugno nella pianura centrale è un evento climatico poco probabile, con una probabilità climatica del 10% circa. L'altezza totale delle precipitazioni è risultata compresa in pianura tra 5 e 40 mm. su 1-3 giorni piovosi, a fronte di valori normali di 65 mm. distribuiti su 6.5 giorni piovosi.

Il mese di ***Luglio 2005*** è stato caratterizzato da un clima leggermente più caldo e asciutto della norma. La temperatura media mensile registrata nella fascia di pianura è risultata compresa tra 23.5 e 24.5°C, a fronte di valori normali attorno a 22.9°C; le massime diurne sono salite a 35-37°C, rispetto a valori normali di 34°C, e le minime notturne sono scese a 13-15°C, anche esse circa 2-3°C sopra la norma. I valori estremi misurati in Luglio non sono comunque da ritenere eccezionali, avendo per lo più probabilità climatiche del 30%. L'altezza totale delle precipitazioni, cadute per lo più a carattere temporalesco e quindi con una distribuzione disomogenea, risulta in pianura compresa tra un minimo di 25 mm circa (Gariga, Monticelli) e circa 65 mm (Mortizza), distribuiti su 3-6 giorni piovosi. Piogge di Luglio inferiori ai 25 mm non sono un evento probabile, ma nemmeno eccezionale, essendo associate ad una probabilità storica del 20% circa.

Il mese di ***Agosto 2005*** è stato caratterizzato da un clima con temperature leggermente inferiori alla norma e con precipitazioni mediamente normali, e solo localmente più abbondanti della norma. La temperatura media mensile nella fascia di pianura è risultata per lo più compresa tra 20.5 e 22 °C, a fronte di valori normali attorno ai 22.2 °C. Le massime diurne sono salite a 31.5/33°C, solo leggermente sotto la norma, e le minime notturne sono scese a 9.5/11.5°C. Il mese è stato poi caratterizzato da un andamento pluviometrico mediamente normale, con frequenza più elevata ed eventi temporaleschi localmente fuori dalla norma, soprattutto in montagna. L'altezza totale delle precipitazioni mensili è risultata in pianura compresa tra 60 e 100 mm. distribuiti su 7 giorni piovosi, a fronte di valori normali attorno ai 65-70 mm distribuiti su 4.3-5.3 giorni piovosi.

Il mese di ***Settembre 2005*** è stato caratterizzato da un clima mediamente normale, contrassegnato solo da temperature estreme superiori alla norma. La temperatura media mensile in pianura è risultata compresa tra 18 e 19.5°C, a fronte di un valore n normale di 18.7°C; le massime diurne si sono alzate fino a 32/33°C nei primi 3 giorni del mese, circa 3-4°C al di sopra della norma, e le minime notturne si sono abbassate attorno ai 10°C nel corso della 3° decade del mese, anche queste al di sopra della norma di 2-3°C. Una temperatura massima assoluta mensile superiore ai 32°C in Settembre è un evento abbastanza raro, avendo associata una probabilità climatica dell'8%. L'altezza mensile delle precipitazioni misurata in pianura è risultata compresa tra 40 e 80 mm. distribuiti su 4-7 giorni piovosi, a fronte di valori normali di 60-63 mm. su 5 giorni piovosi.

Il mese di ***Ottobre 2005*** è stato caratterizzato da un clima termicamente normale ma decisamente piovoso. Le temperature medie mensili sono risultate comprese in pianura tra 12.5 e 13.5°C, a fronte di valori normali attorno ai 12.9°C; le massime diurne sono salite a 22-23°C, solo leggermente al di sotto della norma, e le minime notturne non sono scese sotto i 3-6°C, valori solo leggermente superiori alla norma. L'altezza totale mensile delle precipitazioni registrate in pianura è risultata compresa tra 140 e 180 mm. distribuiti in 9-10 giorni piovosi, a fronte di un valore normale di 85-105 mm. in 6.8-7.8 giorni piovosi.

Il mese di ***Novembre 2005*** è stato caratterizzato da un clima termicamente normale e, sotto il profilo pluviometrico, leggermente più asciutto della norma. La temperatura media mensile registrata nella fascia di pianura è risultata compresa tra 6 e 7°C, nei valori normali, con massime assolute del mese che hanno raggiunto i 18-20°C (superiori alla norma di 2-3°C) e minime assolute che sono scese a –7/-9°C, 3-4°C al di sotto della norma. Una minima assoluta mensile inferiore a –7°C in pianura a Piacenza è in Novembre effettivamente un evento improbabile, avendo associata una probabilità climatica di solo il 4%. L'altezza totale delle precipitazioni in pianura è risultata attorno a 90 mm. di acqua distribuiti in 8-10 giorni piovosi, a fronte di un valore normale di 103-118 mm. in 9.8 giorni piovosi.

Il mese di ***Dicembre 2005*** è stato caratterizzato da un clima più freddo della norma e pluviometricamente normale: le temperature medie mensili registrate nella fascia di pianura sono

risultate comprese tra –0.5 e +0.5°C, a fronte di valori normali attorno a 1.6/1.8°C; le minime assolute sono scese fino a –13/-15°C, 5-7°C al di sotto della norma, e le massime assolute non salite oltre i 7-10°C, anch'esse 2-4°C al di sotto della norma. Una temperatura media mensile inferiore allo zero in Dicembre è un evento non molto probabile, avendo associata una probabilità climatica del 12%; ma soprattutto una minima assoluta inferiore ai –15°C risulta un evento eccezionale, perchè mai verificatosi nel periodo di riferimento 1958/83. L'altezza totale delle precipitazioni registrata nel corso del mese ammonta in pianura a 65-85 mm distribuiti in 9-12 giorni piovosi, a fronte di un valore normale tra 71 e 77 mm distribuiti in 7.8 giorni piovosi:

Complessivamente dunque l'anno 2005 si è caratterizzato per il clima nel complesso *più siccitoso e leggermente più fresco del normale*; la temperatura media annuale registrata nelle stazioni di pianura è stata di 11.8°C, a fronte di un valore normale compreso tra 12.2°C a Piacenza e 13.3°C al confine settentrionale del Po (Cremona); l'escursione termica giornaliera media annuale della pianura, con 11.2°C medi a fronte di un valore normale di 10.2°C, è stata leggermente superiore alla norma probabilmente in corrispondenza della minor frequenza di condizioni di tempo perturbato. L'altezza totale annuale della pioggia in pianura è risultata compresa tra 720 e 810 mm., con una media di circa 755 mm. distribuiti su 75 giorni piovosi: valori questi significativamente inferiori al valore normale di 860 mm. circa su 75 giorni piovosi. L'inverno 2004-2005 è stato decisamente siccitoso, mentre sono risultati più piovosi del normale i mesi di Aprile e di Ottobre. Complessivamente il bilancio idrico teorico dell'anno ha visto ben 8 mesi su 12 di anomalie negative, fino ad accumulare a fine anno una anomalia totale di circa –125 mm nella pianura centrale.

Si può concludere che la fascia di pianura e quella della collina piacentina sono caratterizzate da regime "sublitoraneo", con deposizioni medie annuali vicine a quelle tipiche della pianura Padana a quote basse, e che crescono con l'altitudine. La fascia di montagna e il territorio più interno e prossimo al confine ligure risentono del clima "submediterraneo", con precipitazioni medie annuali più elevate, intensità giornaliere e orarie più alte e con un massimo autunnale più accentuato di quello primaverile.

Legenda delle tabelle

TMAX = temperatura massima assoluta del mese o dell'anno (°C.);
TMIN = temperatura minima assoluta del mese o dell'anno (°C.);
Txass e Tnass = valori estremi annuali di temperatura massima e minima giorn. (°C)
TMED = temperatura media del mese o dell'anno (°C.);
ESC = escursione termica giornaliera media del mese o dell'anno (°C.);
UMED = umidità relativa media del mese o dell'anno (%);
PTOT = precipitazione totale del mese o dell'anno (mm.);
PGG = numero di giorni piovosi (ptot > 1 mm.) del mese o dell'anno (n°.);
ETP = evapotraspirazione potenziale giornaliera media del mese o dell'anno secondo Blaney-Criddle corretta (mm/g);
P-ETP = bilancio teorico di umidità totale del mese o dell'anno, pari a PTOT-ETP (mm.);
ST10 = somma dei gradi-giorno con soglia 10°C (°C.).
. Nelle tabelle per stazione i valori dell'anno sono costituiti dalle medie (TMIN, TMAX, TMED, ESC, UMED, ETP) o dai totali (PTOT, PGG, P-ETP, ST10) dei valori mensili. Nel riepilogo annuale sono riportati i valori dell'anno delle tabelle per stazione.

B.2.1.6 - Le stazioni della rete nel 2005

Nella tabella e nel grafico successivi sono riportate le caratteristiche e le posizioni delle stazioni della Rete Agrometeorologica Provinciale attive nel 2005.

N°	Stazione	Comune	Anno	tipo	Alt(m)	x(UTM) y(	UTM)
1	Albareto	Ziano	1991	M	270	531400	4981100
2	Ancarano	Vigolzone	1984	M	165	549600	4974900
3	Artana	Ottone	1997	E	1120	517500	4946000
4	Bacedasco	Castell'Arquato	1983	M	130	573000	4966000
5	Carmiano	Vigolzone	1987	M	287	548200	4968500
6	Case Basse	Castel San Giovanni	1981	M	140	531400	4986600
7	Castell'Arquato	Castell'Arquato	1994	M	160	569000	4968800
8	Corano	Pianello	1981	M	215	534400	4979700
9	Cucoleto	Pecorara	1998	E	570	530430	4968220
10	Donceto	Travo	1994	M	290	539000	4965000
11	Fiorenzuola	Fiorenzuola	1979	E	80	570600	4975700
12	Fornello	Ziano	1994	M	115	531200	4985500
13	Gariga	Podenzano	1981	E	90	553900	4981600
14	Gragnanino	Gragnano	2002	M	73	544509	4986813
15	Montalbo	Ziano	1981	M	357	529600	4980000
16	Monterosso	Castell'Arquato	1983	M	290	570500	4967100
17	Monticelli	Monticelli	1984	E	45	571000	4990800
18	Mortizza	Piacenza	1992	M	45	560000	4990000
19	Nicelli	Farini	1980	E	1050	539500	4949400
20	Paderna	Pontenure	1983	M	80	562600	4978400
21	Prato Ottesola	Lugagnano	1983	M	212	563000	4964400
22	Sarmato	Sarmato	1988	M	75	540800	4991100
23	Selva	Ferriere	1997	E	1130	538424	4937271
24	Soarza	Villanova	1992	M	37	582000	4989000
25	Teruzzi	Morfasso	1997	E	1098	554000	4949600
26	Travazzano	Carpaneto	1994	M	240	564000	4968000
27	Verago	Ziano	1983	M	296	532100	4978800
28	Vicobarone	Ziano	1980	E	289	529800	4982000
29	Vigolo Marchese	Castell'Arquato	1983	M	158	565900	4969000

Caratteristiche e posizione delle stazioni agrometeorologiche della Rete Provinciale nell'anno 2005.

Anno 2005 – Riepilogo annuale

STAZIONE	TMAX Txass	TMIN		Tnass	TMED	ESC	UMED	PTOT	PGG	ETP	P-ETP	ST10
Ancarano	22.1	32.5	1.3	-11.0	10.5	7.7	76.1	648.4	73.0	2.2	-147.2 1469.3	
Bacedasco	24.3	37.0	-0.8	-14.0	10.6	10.8	72.7	756.8	73.0	2.2	-55.3 1615.0	
Carmiano	23.7	35.0	-1.0	-14.5	10.1	9.9	72.9	745.0	78.0	2.1	-34.4 1253.6	

Temperatura massima e minima giornaliera assoluta dell'anno, valori medi di temperatura media, escursione termica giornaliera, umidità relativa, evapotraspirazione potenziale giornaliera; valori totali di pioggia, giorni piovosi, bilancio teorico di umidità, sommatoria termica a 10°C.

Valori medi degli stessi parametri registrati nelle sole stazioni della fascia di pianura.

STAZIONE	TMAX	Txass	TMIN	Tnass	TMED	ESC	UMED	PTOT	PGG	ETP	P-ETP	ST10
Fiorenzuola	24.9	35.7	-1.1	-15.3	11.2	11.7	69.7	808.6	73.0	2.3	-25.3	1693.3
Gariga	24.9 36.1		0.4	-15.0	11.7	10.7	69.5	727.4	72.0	2.3 -127.2		1794.9
Monticelli	26.6	38.2	-0.1	-13.5	12.2	12.4	70.8	789.8	83.0	2.4	-90.1	1951.5
Mortizza	25.4 36.5		1.3	-12.0	12.5	10.2	79.1	722.2	74.0	2.4 -171.1		2014.3
Paderna	25.2 36.0		0.0	-15.0	11.5	11.0	75.1	728.5	72.0	2.3 -116.2		1774.2
medie	***25.4 36.5***		***0.1***	***-14.2***	***11.8***	***11.2***	***72.8***	***755.3***	***74.8***	***2.3***	***-106.0***	***1845.7***

Sono stati inseriti i valori delle osservazioni termometriche, pluviometriche, riferite all'anno 2005, estratti dagli annali in riferimento alla Stazione di Sarmato – Corniola. Riferimento “Annali Idrologici

B.2.1.7 - Criticita’

Dal punto di vista meteorologico, la criticità deriva dalla presenza di eventi meteorici brevi ed intensi: vedi Osservazioni Pluviometriche Giornaliere, Precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi e Massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi “Annali Idrologici – anno 2005 – Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente Regione Emilia Romagna, Servizio Idrometeorologico Area Idrologia” - Allegato 4; che, anche per la presenza di un terreno a tessitura argillosa limosa impermeabile, determina deflussi superficiali di elevate portate, condizione che può dare origine a differenti condizioni critiche:

1) parziali esondazioni dei rii minori presenti, soprattutto in caso di interramento del corso d’acqua, a seguito di deposizione di materiale terroso e vegetale trasportato nei periodi di diminuzione della velocità di deflusso e relativa energia di trasporto, con conseguente diminuzione della sezione di deflusso utile, testimoniati entro la sezione del Rio Panaro inferiore, a Sud della Via Emilia Pavese. Un ulteriore apporto a tale condizione, può essere portata dall’erosione sulle sponde, con conseguenti crolli parziali ed ostruzioni della sezione di deflusso.
2) Ristagni concentrati sul piano campagna, associati, sia a settori ad acclività centripeta presenti nel settore al margine occidentale dell'abitato di Sarmato, che ad impedimenti al normale deflusso, come argini, rilevati od altre strutture antropiche. Questa potenziale condizione si è verificata nel settore settentrionale del capoluogo di Sarmato, in corrispondenza della stazione ferroviaria a ridosso dell’arginatura della linea ferroviaria. Localmente si ha una condizione morfologica che porta ad un flusso centripeto delle acque, che possono non essere smaltite sufficientemente per deflusso naturale sul piano campagna od entro recapiti autorizzati, dando origine a ristagni.

B.2.1.8 - Conclusioni

Il clima che caratterizza questo fascia di pianura, è caratterizzato da precipitazioni stagionali più abbondanti nei periodi primaverile ed autunnale, precipitazioni giornaliere massime (in quantità) riscontrabili nel semestre più caldo a causa di una frequente attività temporalesca ed elevato numero di temporali estivi.
Il clima del territorio piacentino può essere descritto come un clima temperato o di tipo “C” secondo Koppen (temperatura media del mese più freddo compresa tra -3°C e +18°C); più in particolare il

territorio di pianura e collina risulta caratterizzato da un clima temperato subcontinentale (temperatura media annua compresa tra 10°C e 14,4°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra -1°C e +3,9°C, da uno a tre mesi con temperatura media >20°C, escursione annua superiore a 19°C).

La principale caratteristica evolutiva del clima sopra descritto, è costituita da eventi meteorici intensi e di breve durata, che possono mettere in crisi il reticolo di deflusso idrico naturale.

B.3 AMBITO GEOLOGICO

Lo studio geologico che segue, permette d'inquadrare tutti gli aspetti tecnici-geologici del territorio comunale di Sarmato: geologia, geomorfologia, idrografia superficiale, idrogeologia, sismicità territorio, al fine di poter ottimizzare la pianificazione di progetto. Sono, inoltre, definite le criticità ricadenti direttamente sul territorio e le varie vincolistiche derivanti dalle pianificazioni sovraordinate vigenti, al fine di determinare delle classi di fattibilità all'edificazione sul territorio.

I risultati degli studi eseguiti e dei vari rilievi ed indagini in sito, sono illustrati nella seguente relazione e negli allegati cartografici elaborati:
QT_B_02 - Carta geomorfologica e strutturale (scala 1:10.000)
QT_B_03 - Carta idrologica-idrogeologica e della vulnerabilità (scala 1:10.000)
QT_B_04 - Carta pedologica (scala 1:10.000)
QT_B_05 - Carta delle permeabilità di superficie (scala 1:10.000)
QT_B_06 - Tutele e vincoli ambientali (scala 1:15.000)
QT_B_07 - Carta tecnica di fattibilità (scala 1:10.000)
QT_B_08 - Carta dei vincoli dei corsi d'acqua principali (PAI-PTCP) (scala 1:10.000)
QT_B_09 - Carta della pericolosità sismica locale (scala 1:10.000)
QT_B_10 - Carta comunale delle aree suscettibili di effetti sismici locali (scala 1:5.000)
QT_B_11 - Carta di suscettibilità sismica e linee tecnologiche (scala 1:10.000)

Sono presenti anche degli allegati, in cui sono raccolti i principali dati tecnici di dettaglio del territorio comunale.

- Allegato n.1: Stratigrafie dei pozzi idrici di riferimento;
- Allegato n.2: Sezioni litologiche;
- Allegato n.3: Schede Penetrometrie statiche di riferimento;
- Allegato n.4: Tabella Dati Piezometrici;
- Allegato n.5: Fotografie punti significativi;
- Allegato n.6: Schede Pedologiche

B.3.1 - Assetto geologico strutturale del territorio piacentino

L'Appennino Piacentino da un punto di vista strutturale, è il risultato di un vero e proprio impilamento d'unità tettoniche originariamente distribuite su una superficie ben più estesa. Le principali formazioni che affiorano nella parte collinare e montana del territorio appartengono alle Unità Liguri e sono costituite da depositi torbiditici e da flysch marnoso calcarei e arenacei, che si sono depositati tra il Cretaceo e l'Eocene su un substrato di tipo oceanico. Le formazioni geologiche appartenenti alle

singole unità tettoniche, sotto l'effetto di spinte orogenetiche di compressione dirette verso ne, hanno dapprima subito una sorta d'arricciamento (pieghe) e, successivamente, con la ripresa o il persistere delle spinte stesse, una vera e propria traslazione verso ne, con conseguente accavallamento dell'una sull'altra. Le grandi direttrici strutturali quali linee e fronti di faglia ecc, sono orientati ortogonalmente al senso della spinta, ossia secondo l'allineamento no-se.
Questo schema tettonico è applicabile a gran parte dell'area collinare ed a quella di montagna del territorio, ossia alla zona situata a sud dell'allineamento Vernasca-Gropparello-Ponte dell'Olio-Rivergaro-Agazzano-Pianello-Ziano P.no.
Lo schema relativo all'area situata a nord-ovest di tale allineamento, cioè verso la pianura, è sostanzialmente differente. Le formazioni geologiche che caratterizzano questa parte della provincia, sono di più recente formazione, non sono state pertanto direttamente coinvolte nelle vicissitudini tettoniche prima menzionate, o al massimo hanno risentito solo dei movimenti più recenti. In realtà l'area pedemontana ha partecipato al generale fenomeno di sollevamento in massa che ha interessato l'intero apparato dell'Appennino Piacentino, pur non subendo sostanziali deformazioni.
I primi rilievi collinari a ridosso della pianura, sono costituiti dalla successione plio-pleistocenica, rappresentata da unità argilloso-siltose, con caratteristica morfologia calanchiva, o da componenti sabbioso arenitiche. La fascia di pianura infine è caratterizzata da depositi quaternari, alluvioni fluviali e fluviolacustri che hanno colmato il bacino padano.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio provinciale può essere diviso in tre zone principali: pianura, collina e montagna: l'area che caratterizza il territorio comunale di Sarmato è prettamente di pianura, Pianura Padana.

La Pianura Padana è un'unica superficie pianeggiante, con un'elevazione di circa 100 metri s.l.m., corrispondente ad un antico golfo marino che alcuni milioni d'anni fa si incuneava tra Alpi ed Appennini, che è stato colmato da materiale eroso dalle catene montuose e depositato in massima misura dal Po e dai suoi affluenti, sia alpini che appenninici.
Tra gli aspetti morfologici più interessanti della pianura padana, vi è la netta distinzione tra le due fasce: alta e bassa pianura, differenti non solo per l'altezza, ma per la natura dei terreni, il regime delle acque e la vegetazione.
L'alta pianura si estende ai piedi delle prealpi e del pedemonte degli appennini, i suoli sono costituiti da materiali grossolani (sono sempre i primi, più pesanti a essere depositati dai fiumi), poco coerenti, e nei quali quindi l'acqua si infiltra facilmente. Sono dunque suoli piuttosto aridi, con ridotta vegetazione, poco adatti all'agricoltura.
La bassa pianura, ha invece suoli formati da materiali più fini, argille perlopiù, impermeabili o comunque poco permeabili, dove le acque ristagnano e si originano facilmente paludi e acquitrini.

Per capire la formazione della pianura padana, è necessario partire da circa 65 mil. di anni fa (Mesozoico - Cretaceo), quando le rocce formatesi nel periodo Triassico medio superiore (circa 230 mil. di anni) sul fondo di un antico oceano detto Tetide iniziano a subire forze di compressione (tettonica a zolle) per collisione fra il continente africano ed europeo, con la formazione della catena alpina, tale spinta con direzione n-s genera le alpi. La catena appenninica si forma circa 23 mil. di anni fa (Terziario - Oligocene), per rotazione del blocco sardo-corso attorno ad un punto sito nell'attuale Liguria. L'intero blocco si stacca dalle coste dell'attuale Spagna-Francia ed accavalla tutto il materiale che si trova fra lui e l'attuale territorio italiano a formare una catena montuosa orientata circa n-s. Ciò che si genera tra le due catene montuose neoformate, è un grande golfo (avanfossa) con estensione che

va dall'attuale Torino fino all'attuale linea di costa, che pian piano viene riempito da materiale prodotto dalla progressiva disgregazione di Alpi e Appennini.

Una caratteristica della pianura padana di neoformazione, è la progressiva subsidenza, cioè il naturale abbassamento del suolo per progressivo appesantimento dato dalla sempre maggiore coltre di sedimenti, che va a colmare il bacino padano; il golfo padano, viene progressivamente riempito durante il Pleistocene (circa 0.01 mil. di anni fa).

L'alternarsi di periodi glaciali ed interglaciali, ha avuto notevole influenza nella genesi della pianura padana attuale. Le variazioni climatiche, si sono evolute durante l'Olocene (ultimi 10.000 anni), e si sono manifestate con alternanze di climi piovosi (interramento dei fiumi nei tratti finali degli alvei per eccessivo trasporto di materiale solido, tendenza allo straripamento con conseguente estensione del dominio palustre e climi più aridi, con stabilità della rete fluviale. Durante l'Olocene, si verifica un prevalente regime di sedimentazione con esondazioni fluviali che portano i sedimenti più fini verso le zone interfluviali, mentre i sedimenti più grossolani (sabbie), rimangono nei pressi dell'alveo a costituirne l'ossatura principale ed a innalzarlo progressivamente (per una minore compressione dei sedimenti grossolani rispetto alle argille ed ai limi circostanti.
A ridistribuire sul territorio i sedimenti deposti dalle esondazioni, ci pensa l'azione eolica.

Fino a circa 1 mil. di anni fa, le acque del mare sommergevano il territorio della pianura padana fino ai piedi delle alpi e degli appennini, in seguito il clima divenne più freddo ed enormi ghiacciai ricoprirono la superficie terrestre. Il livello del mare si abbassò perché enormi quantità di acqua erano bloccate tra i ghiacciai della terraferma. L'inizio del clima temperato, si ha verso i 12000 anni fa; con l'aumento della temperatura i ghiacciai si sciolsero, il livello del mare si alzò e tra costa e i monti rimase una vasta pianura.

B.3.1.1 - Geomorfologia del territorio piacentino

Nel territorio Piacentino, la pianura corrisponde alla zona compresa tra il fiume Po e l'allineamento Castel San Giovanni-Campremoldo di sopra-Gossolengo-Gariga- Carpaneto P.no-Lusurasco. E' costituita da quattro unità morfologiche distinte, anche se sfumate una nell'altra:

.1 - alveo e fascia di meandreggiamento del fiume Po;
.2 - bassa pianura;
.3 - pianura occidentale;
.4 - pianura orientale.

Alveo e fascia di meandreggiamento del fiume Po

L'unità *alveo e fascia di meandreggiamento del fiume Po:* comprende la porzione di territorio tuttora di pertinenza del fiume (estesa dall'alveo ordinario agli argini artificiali) e quella parte di pianura, che pur essendo esterna agli argini, è stata modellata dal Po.

La bassa pianura

La bassa pianura, corrisponde alla porzione di territorio collocata ad Est di Piacenza e compresa tra la via Emilia e l'unità morfologica precedente. Si tratta di un paesaggio pianeggiante caratterizzato in

superficie da una coltre di limi argillosi che si presenta particolarmente sviluppata in corrispondenza di originali bassi topografici.

La pianura occidentale

La pianura occidentale, comprende grandi conoidi del torrente Tidone, Trebbia ed in parte del Nure; a causa della relativa vicinanza del Po al margine appenninico, in questo tratto viene a mancare una vera e propria zona di bassa pianura, così il confine settentrionale di questa unità è rappresentato dalla fascia di meandreggiamento del Po precedentemente descritta. Generalmente il passaggio tra le due unità è ben netto, delimitato da una brusca rottura di pendenza o addirittura da una scarpata.
Sotto l'aspetto morfologico, se si escludono le classiche forme concave dei conoidi, il paesaggio è alquanto omogeneo, rotto solo dalle incisioni dei corsi d'acqua che lo solcano. La natura dei depositi alluvionali è alquanto grossolana, passa da prevalente ghiaiosa nell'area di pertinenza del Trebbia a ghiaioso-sabbioso limosa nel settore del Nure.

La pianura orientale

La pianura orientale, comprende le porzioni apicali dei conoidi del Nure e Riglio, Chero Chiavenna, Arda, Ongina. A differenza di quanto si osserva per la pianura occidentale con la quale presenta forti analogie, tra questa unità e quella della fascia di meandreggiamento del fiume Po, si interpone la bassa pianura, senza peraltro un limite fisico ben definito che le separi. Assai caratteristica è comunque, la presenza nella zona di transizione tra queste due ultime unità morfologiche, della fascia delle risorgive.

B.3.1.2 - Assetto morfologico locale

Il territorio del Comune di Sarmato si estende su una superficie di circa 27 Kmq. Si sviluppa nella fascia di meandreggiamento del Fiume Po ed in quella pedecollinare, la morfologia quindi, varia da pianeggiante a subpianeggiante.
Le quote topografiche si aggirano attorno ai 50 – 70 m s.l.m., e si raggiungono i 90 m circa nei pressi di C.na Centerasca.
Il territorio del comune di Sarmato confina a Nord con la provincia di Pavia, ad Est con il comune di Rottofreno, a Sud con il comune di Borgonovo e ad Ovest con il comune di Castel S.Giovanni.

Il territorio comunale di Sarmato, si trova entro una zona definita di "pianura", costituita da due unità morfologiche distinte, anche se sfumate una nell'altra: alveo e fascia di meandreggiamento del fiume Po e pianura occidentale.

L'unità alveo e fascia di meandreggiamento del fiume po

L'unità *alveo e fascia di meandreggiamento del fiume Po*, comprende la porzione di territorio tuttora di pertinenza del Fiume Po, estesa dall'alveo ordinario del corso d'acqua agli argini artificiali presenti nel settore settentrionale del territorio comunale, e quella parte di pianura, che pur essendo esterna agli argini, è stata modellata dal Fiume Po. Dalla cartografia delle vecchie anse meandriche abbandonate del Fiume Po "*Carta Geologica-Geomorfologica-Strutturale – Tavola n°QT_B_02*", si osserva che il settore di pertinenza del Fiume Po, si estende anche a Nord della fascia dell'attuale tracciato dell'Autostrada A21.
La morfologia della zona interna agli argini è caratterizzata da un'acclività del terreno con pendenze dell'ordine del 2-3‰ con vergenza verso Nord-Nord-Est in direzione dell'asta idrica principale. Si ha il

tipico andamento meandreggiante del corso d'acqua, con presenza di rami "morti" detti "lanche o mortizze - zona di "Bosco del Greso e Zona Naturalistica del Ballottino", dovuti a "salti di meandro" e dal fenomeno della "migrazione" verso valle dei meandri stessi, causato dall'erosione della sponda concava e dalla deposizione sulla sponda convessa.
Nella zona esterna agli argini principali naturali, le caratteristiche geomorfologiche dominanti, sono: la presenza di antiche anse meandriche, la disposizione planimetrica tipicamente arcuata del reticolo idrografico minore, ove questo riprende vecchi tracciati del Fiume Po, e le rotture di pendenza (antiche ripe fluviali).

La pianura occidentale
La *pianura occidentale*, comprende la conoide del torrente Tidone; causa la relativa vicinanza del Fiume Po al margine appenninico meridionale, in questo settore viene a mancare una vera e propria zona di bassa pianura, così il confine settentrionale di questa unità è rappresentato dalla fascia di meandreggiamento del Po precedentemente descritta.

Il settore centro meridionale del territorio comunale di Sarmato, presenta caratteri geomorfologici associati alla zona di pianura debolmente degradante da Sud-Ovest verso Nord-Est, la cui continuità risulta interrotta verso Sud dalla scarpata morfologica che si sviluppa immediatamente a valle del tracciato della Ferrovia Torino-Piacenza. Questa scarpata raggiunge l'altezza di 10 m ca. nei pressi dell'abitato di Sarmato, per poi ridursi di altezza progressivamente andando da Ovest verso Est fino a sfumare in prossimità del corso del Torrente Tidone. A Nord di essa, la pianura è caratterizzata da una morfologia assai piatta (con gradienti topografici dell'ordine dell'1-2 ‰), mentre a Sud, la morfologia risulta più eterogenea, con settori sub-pianeggianti ad Est, e ripiani terrazzati ad Ovest.

L'andamento plano-altimetrico delle unità morfologiche presenti, è caratterizzato dall'inclinazione della superficie topografica; spostandosi infatti da Ovest verso Est le quote variano dai circa 90-85 m s.l.m, del terrazzo morfologico ai 65-70 m s.l.m, della zona di Agazzino in corrispondenza del Torrente Tidone nel settore Sud-Est.

Il settore occidentale del territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da alti strutturali (pianalti terrazzati quaternari, formatisi a seguito di un'alternanza di cicli erosivi e di sedimentazione che si succedettero nel Pleistocene medio-superiore), con dislivelli massimi di circa 8-10 metri rispetto alla pianura circostante, e pendenze deboli, dell'ordine del 2-3%, solamente in corrispondenza dei rii minori a carattere inciso meandriforme, si possono avere locali pendenze maggiori, con aliquote del 6-8%, ma estremamente localizzate lateralmente ai corsi d'acqua stessi.

Questi rii minori, hanno generato incisioni vallive fluviali profonde, che sono da attribuire allo stadio di giovinezza morfologica che caratterizza i rii stessi, fase nella quale l'energia del corso d'acqua risulta in eccesso, con conseguente aumento della capacità erosiva.

Questi pianalti morfologici che caratterizzano il settore occidentale del territorio comunale di Sarmato, trovano una continuità morfologica nel settore meridionale all'interno del territorio comunale di Borgonovo V.T. e di Castel San Giovanni ad occidente, costituendo l'ambiente di transizione tra i rilievi collinari, posti più a Sud e la pianura alluvionale, a dominio genetico del Fiume Po (*pianura occidentale*).

Il settore orientale del territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato dal corso del Torrente Tidone, cui è associato il sistema terrazzato legato alla recente conoide alluvionale del Torrente Tidone*:* la morfologia è in quest'area uniforme con la presenza di scarpate fluviali e di terrazzi di dimensioni assai ridotte (0,5 m – 1.0 m). Si hanno in determinati tratti dell'alveo, incisioni maggiori con dislivelli che raggiungono i 3.00 metri circa con scarpate sub-verticali (sponda in erosione del corso d'acqua).

Il Torrente Tidone, presenta, un andamento meandriforme in questo tratto, dovuto ad una progressiva diminuzione della pendenza dell'alveo ed alla stabilizzazione della larghezza del corso d'acqua.

B.3.1.3 - Elementi morfologici di carattere antropico

All'interno del territorio comunale, sono presenti alcuni elementi morfologici significativi di carattere antropico, quali l'argine maestro che costeggia parallelamente il Fiume Po dal territorio di Castel San Giovanni nel settore nord-ovest, fino a l'Impianto idrovoro di Casino dei Boschi, per poi vergere con direzione sud sino ad incrociare la l'asse viario dell'autostrada A21. Quest'argine maestro, ha un dislivello di circa 7.00 metri rispetto ai campi sottesi, con uno spessore massimo al colmo di circa metri, carrabile.
Attualmente esiste un progetto del AIPO sezione di Piacenza per l'adeguamento dell'argine maestro "Argine Ballottino", con un dislivello al colmo di circa 7.50 metri, per adeguarsi alle nuove previsioni di esondazione del Fiume Po.

Interposto tra il Fiume Po e l'argine maestro, è presente un'arginatura chiusa a forma sub-circolare, realizzata in tempi passati per proteggere i terreni annessi all'Azienda dei Casoni Felegari. L'altezza massima di quest'argine è di 2.0-3.0 metri rispetto al piano di campagna naturale.

Un ulteriore elemento morfologico, è presente ad est dell'impianto idrovoro "Casino dei Boschi", costituito da un invaso acquifero artificiale a forma poligonale irregolare ed altezze degli argini che sfumano da un massimo di circa 2.00 metri nel settore nord al piano campagna a sud. Questo bacino artificiale è inutilizzato da parecchi anni.

La presenza del rilevato associato all'Autostrada A21, ed alla linea ferroviaria Piacenza-Torino con dislivelli massimi di 2.00 metri rispetto al piano campagna limitrofo, che confina con il margine settentrionale dell'abitato di Sarmato.

In corrispondenza dell'area Ex Eridania, a nord della S.S. n°10 "Via Emilia Pavese", sono presenti le vasche "industriali" annesse all'attività sviluppata in tempi passati, attualmente in disuso.

Nel margine sud-est del territorio, interposto tra la località Agazzino ed il Torrente Tidone, è presente un'area "depressa", con dislivelli di circa 2.0-3.0 metri rispetto al p.c. circostante. Questo settore è stato interessato da una cava oramai esaurita da parecchi anni. A nord di questo settore, è presente un invaso acquifero artificiale che presenta argini sopraelevati rispetto al p.c. di circa 5.00-6.00 metri.

A Nord del nucleo abitato di Sarmato, sono presenti due rilevati, associati alla linea ferroviaria Piacenza-Torino e all'asse viario dell'Autostrada A21, che costituiscono un ostacolo al deflusso idrico superficiale naturale. I dislivelli massimi, raggiungono circa i 2.00 metri sul piano di campagna circostante.

B.3.1.4 - Elementi di tettonica strutturale

Nei paragrafi precedenti, è stata illustrata la dinamica geologica-tettonica, che ha portato alla formazione, sia delle retrostanti pendici collinari (appenniniche), che del bacino della Pianura Padana; segue una caratterizzazione delle strutture tettoniche profonde presenti nel territorio comunale di Sarmato.

Dall'analisi della Carta Sismotettonica della regione Emilia-Romagna (Regione Emilia Romagna – Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Geoscienze e Georisorse, anno 2004), il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da alcune strutture sepolte: strutture attive e recenti con età < 1 milione di anni, determinate sulla base di dati morfologici di superficie e di dati geologici di sottosuolo. Si hanno due linee di sovrascorrimento con possibili riattivazioni nel settore Nord e Sud a vergenza opposta ed andamento NW-SE;questi fronti hanno età del Pliocene-Pleistocene inferiore, da 4.5 a 1.0 Ma (da Structural Model of Italy, 1:500.000); mentre a Nord dell'asse viario dell'Autostrada A21, sia ha un fronte di accavallamento (sovrascorrimento) attivo della successione carbonatica meso-cenozoica.
Negli affioramenti della pianura piacentina, non sono presenti chiare evidenze di deformazioni recenti: i depositi della successione del margine (pianura-collina), si presentano pressoché indeformati e si immergono blandamente sotto i depositi alluvionali padani. Anche dai profili sismici (Carta Sismotettonica Regione Emilia-Romagna), risulta che l'unica struttura importante che mostra attività tardo-quaternaria è il fronte sepolto dell'alto di Chero-Carpaneto, localizzato in pianura poco a Sud di Piacenza, prosecuzione verso Sud del thrust di Stradella (Benedetti et alii – 2003), associabile al fronte sepolto degli accavallamenti strutturali appenninici.

B.3.1.5 - Criticita'

Dal punto di vista tettonico il territorio comunale non presenta criticità significative per l'assenza di strutture attive superficiali, si hanno fronti di accavallamento e pieghe da stress tettonici profondi, tali da non avere interferenze dirette con la superficie del territorio comunale, alla luce anche dello stimolo sismico associato al comune di Sarmato, caratterizzato dalla classe 4, cioè quella a minore rischio sismico dall'attuale legislazione vigente.
Morfologicamente, il territorio è inquadrato entro un'area prettamente di pianura con andamento sub-pianeggiante; il settore Sud-Sud-Ovest è caratterizzato da pianalti terrazzati, tuttavia privi di alcun dissesto gravitativo. Gli unici caratteri morfologici d'interesse, sono dati dal carattere inciso dei rii minori presenti, soprattutto nel settore Ovest (Rio Panaro superiore ed inferiore), con possibilità di erosione, sia del fondo, con relativo approfondimento del talweg, che laterale, con scalzamento dell'apparato radicale delle piante presenti e possibili instabilizzazioni del piede delle scarpate createsi. In corrispondenza del Rio Panaro inferiore, a Sud dell'asse viario della Via Emilia Pavese, sono state rilevate aree con interramenti dell'alveo e possibili problemi di deflusso superficiale in caso di eventi meteorici intensi, e conseguenti esondazioni nei terreni limitrofi. Pertanto, prestare particolare attenzione a queste criticità, che possono dare origine a fenomeni d'instabilizzazione morfologica, se sottovalutate, per saturazione e conseguente peggioramento delle caratteristiche di resistenza meccanica dei terreni costituenti il piede delle varie scarpate.
Un ulteriore carattere morfologico da tenere in considerazione, è dato dalla presenza di aree "valliformi" con deflusso idrico superficiale centripeto e conseguente possibilità d'avere ristagni d'acqua marcati.

Elementi morfologici di carattere prettamente artificiale presenti all'interno del territorio comunale di Sarmato, sono costituiti dai sistemi arginali del Fiume Po nel settore Nord, e dalla presenza del rilevato, sia dell'Autostrada A21, che della linea ferroviaria Piacenza-Torino, che confina con il margine settentrionale dell'abitato di Sarmato. Questi elementi morfologici, possono ostacolare il deflusso idrico superficiale in corrispondenza di eventi meteorici intensi, con possibilità di ristagni d'acqua, critici, soprattutto, se ubicati in prossimità di nuclei abitati. Eventi di cui si ha testimonianza locale in corrispondenza, sia della Stazione Ferroviaria di Sarmato (settore centro nord del nucleo abitato, sia presso il settore orientale del territorio comunale, in corrispondenza di Cascina Scottine e Cà dell'Acqua, sia nella zona d'interesse degli specchi d'acqua di lagunaggio del'ex Eridania, posti più a Nord.

Un ulteriore aspetto tettonico morfologico della pianura in questo settore, è la subsidenza, cioè l'abbassamento verticale del terreno. Questo processo è da imputare a differenti fattori, tra i quali l'emungimento idrico nel sottosuolo; tuttavia, occorre ricordare, che i terreni a Nord degli assi di sovrascorrimento di pianura, sono caratterizzati dalla compattazione dei sedimenti alluvionali, per la naturale evoluzione tettonica del sistema appennino-pianura. I valori minimi di abbassamento in corrispondenza della dorsale delle pieghe emiliane tra Piacenza e Parma, ed in particolare nel settore Est di Piacenza, sono compresi tra 0.8 e 1.6 cm/anno.

B.3.1.6 - Conclusioni

Dal punto di vista tettonico il territorio comunale di Sarmato, si trova entro un'area di pianura, non interessata dagli stress tettonici delle retrostanti pendici collinari; le principali dinamiche sono costituite da processi sedimentari alluvionali continentali, sia fluviali, che glaciali.
Alcuni elementi strutturali con caratteristiche non lineari, possono essere associati ad una certa attività tettonica in questo settore di pianura: presenza di valli di modesta entità a carattere asimmetrico associate ai rii minori presenti, e deviazioni verso Est dei corsi d'acqua (quando non associate a processi antropici), entro il settore occidentale con i terrazzi alluvionali, da collegare all'evoluzione tettonica recente della zona.
Si hanno solamente alcuni lineamenti strutturali profondi, a testimoniare i processi tettonici della fase orogenetica associata alla formazione appenninica.
Nel territorio comunale, dalla Carta Sismotettonica della Regine Emilia Romagna, non si hanno strutture tettoniche affioranti, ma solamente sepolte.

Dal punto di vista morfologico, il territorio comunale di Sarmato, presenta i tipici caratteri della pianura padana con pendenze modeste dell'ordine del 2-3‰ orientate verso Nord-Est. Il settore settentrionale risente della presenza del Fiume Po, con associati sistemi d'arginatura naturale ed artificiale.
Il settore centro e Sud-Ovest, è caratterizzato da pianalti morfologici, tuttavia con pendenze modeste: la porzione occidentale dell'abitato di Sarmato, è sviluppata entro tale morfologia.
Un ulteriore elemento morfologico che interessa il territorio comunale, è costituito dalle incisioni dei corsi d'acqua presenti: il Torrente Tidone ad Est, ed i rii minori, con carattere meandriforme ed inciso in corrispondenza dei pianalti nel settore Ovest.

B.3.2 - Unita' geolitologiche

La caratterizzazione litologica all'interno del territorio comunale di Sarmato, può essere prodotta utilizzando differenti cartografie di riferimento attualmente in uso: la Carta Geologica di Pianura dell'Emilia-Romagna a scala 1:250.000 edizione 1999, e la Carta Geologica d'Italia – Foglio n°60 "Piacenza" a scala 1.100.000 edizione 1967.

"*Carta Geologica di Pianura dell'Emilia-Romagna"*
Regione Emilia Romagna – Preti D.

Depositi Alluvionali

Conoidi e terrazzi alluvionali

1: ghiaie e sabbie in corpi canalizzati e lenticolari amalgamati, intercalate a sabbie e sabbie limose in strati di spessore decimetrico. Depositi di conoide e di terrazzo. Al tetto e all'interno suoli a diverso grado di evoluzione.
4: ghiaie, sabbie, limi e limi argillosi. Depositi alluvionali indifferenziati.

Piana alluvionale

9: argille limose, argille e limi argillosi laminati, localmente concentrazioni di materiali organici parzialmente decomposti. Area interfluviale e depositi di palude.
10: sabbie medie e grossolane subordinatamente ghiaie e ghiaie sabbiose, limi e limi sabbiosi in strati di spessore decimetrico. Depositi di piana a meandri. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione.

"Carta Geologica d'Italia – Foglio n°60 Piacenza"

a_2: "Alluvioni Recenti", formazione geologica composta, da depositi di fiume del periodo postglaciale (Olocene medio): sabbie e limi argillosi. La deposizione di tali litotipi è piuttosto casuale, si possono talora rinvenire delle "lenti" di deposito di fiume, piuttosto larghe e sottili, allungate principalmente in direzione est-ovest.

La disomogeneità deposizionale dovuta a tali lenti, la si rinviene anche alle diverse profondità, con orizzonti che sfumano da ghiaie a limi, man mano che ci si allontana dagli antichi alvei dei fiumi, che hanno costituito tutto il pacco alluvionale nel periodo glaciale. I materiali più fini, come le argille ed i limi, sono i depositi lasciati durante le piene dei fiumi, quando le correnti di torbida, al termine delle inondazioni, avevano modo di depositarsi su terreni pressochè pianeggianti delle aree circostanti; i depositi sabbiosi, invece, si trovano laddove le acque scorrevano abbastanza velocemente da non lasciare possibilità di deposito agli elementi terrigeni più fini, che venivano trascinati via dalle acque.

Le parti sommitali dei depositi che si rinvengono in loco, sono prevalentemente di tipo sabbioso-limoso, sia per il variare dei corsi principali degli affluenti di destra del fiume Po, che tendevano a mutare continuamente il loro corso (in conseguenza degli accumuli deposizionali lasciati prevalentemente all'interno dell'alveo), sia a causa delle alterazioni superficiali che hanno comportato una disgregazione degli elementi litici più grossolani, grazie all'azione meteorica e degli acidi umici dei suoli in formazione.

f^{w}-a^{1}: "Fluvio-Glaciale Wurm", costituita da depositi lasciati da fiumi o torrenti, durante il periodo della glaciazione Wurmiana, del Pleistocene superiore. Tale formazione si presenta solitamente terrazzata, rispetto all'alveo dei fiumi, con quote che si elevano anche di una quindicina di metri dall'asta fluviale.

Questi depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da sabbie, con lenti limose e sottili livelli ghiaiosi, con suoli di alterazione di colore bruno, di modesto spessore. In associazione, con interdigitazioni non sempre ben identificabili e cartografabili, esistono talvolta delle alluvioni fluviali più recenti, a matrice prevalentemente limosa, specie nei terreni disposti ad ovest del Fiume Trebbia. La deposizione è piuttosto casuale e si possono rinvenire aree lentiformi piuttosto larghe e di piccolo spessore, allungate prevalentemente verso Nord-est. La disomogeneità deposizionale, dovuta a tali lenti, la si rinviene anche alle diverse profondità, con orizzonti che sfumano da sabbie a limi, man mano che ci si allontana dagli antichi alvei dei fiumi, che hanno costituito tutto il pacco alluvionale nel periodo glaciale e post-glaciale.

I materiali più fini, come le argille ed i limi, sono i depositi lasciati durante le piene dei fiumi, quando le correnti di torbida, al termine delle inondazioni, avevano modo di depositarsi su terreni pressoché pianeggianti delle aree circostanti. Le ghiaie e le sabbie, invece, si trovano laddove le acque scorrevano abbastanza velocemente da non lasciare possibilità di deposito agli elementi terrigeni più fini.

Le parti sommitali dei depositi che si rinvengono in loco, sono prevalentemente di tipo sabbioso-limoso, sia per il variare dei corsi principali degli affluenti di destra del fiume Po, che tendevano a mutare continuamente il loro corso (in conseguenza degli accumuli deposizionali lasciati prevalentemente all'interno dell'alveo), sia a causa delle alterazioni superficiali che hanno comportato una disgregazione degli elementi litici più grossolani, grazie all'azione meteorica e degli acidi umici dei suoli in formazione.

f_{r}: "Fluviale Riss", formata da terreni sabbioso limosi di colorazione rossastra, con innumerevoli ciottoli, spesso laccati di incrostazioni di manganese, dalla caratteristica tinta nerastra.

La deposizione è avvenuta in ambienti fluviali molto estesi arealmente, per l'imponenza del fenomeno di disgelo del periodo glaciale denominato "Riss".

La permeabilità media di questa formazione è da considerarsi relativamente buona, per la ricchezza di elementi ghiaiosi di deposito fluviale, che scarseggiano solamente nella zona più superficiale, dove hanno subito un più energico fenomeno di degradazione e di decalcificazione.

Dal punto di vista della stabilità generale, i versanti, anche laddove si presentano fortemente acclivi, non suscitano problemi di franosità, come pure scarsi, o pressochè inesistenti, sono i fenomeni sorgentizi.

La granulometria del terreno tende a presentarsi di natura sabbiosa-limosa, facilmente imbevibile d'acqua, e priva di sufficiente coesione da sopportare l'azione del dilavamento da parte delle acque di precipitazione meteorica. Idrologicamente, la formazione del "Fluviale Riss" presenta potenziali idrici molto interessanti, specialmente nelle zone ove si rinvengono consistenti arricchimenti di materiali

ghiaiosi ed una conseguente scarsità di matrice sabbioso-limosa, che condiziona la velocità di circolazione acquifera.

B.3.2.1 - Caratteristiche stratigrafiche

Sulla base dei dati stratigrafici emersi, sia dai pozzi, che dai sondaggi geognostici presenti all'interno del territorio comunale, è stato possibile realizzare differenti sezioni geologiche con vergenza Sud Nord, e delineare l'andamento e la continuità delle litologie in profondità.

Le sezioni litostratigrafiche, coprono l'intero territorio comunale da Sud a Nord, partendo dal settore Ovest (Sezione A-A') in corrispondenza dei terrazzi alluvionali, sino al confine comunale in corrispondenza del Torrente Tidone (Sezione D-D') - Allegato 2.

Dalla sezione A-A' emerge un primo orizzonte argilloso con spessori che vanno dai 15 metri circa nel settore Sud (Sud-Ovest nel quadro del territorio comunale), ai 10 metri all'altezza della Via Emilia - Capoluogo, per poi terminare con spessori di circa 5.0 metri alle quote altimetriche inferiori in corrispondenza dell'argine maestro del Fiume Po.
In profondità si rinviene una litologia ghiaiosa in matrice sabbiosa con spessori variabili tra i 10 ed i 25 metri, per poi attraversare un interstrato argilloso di potenza massima di 10 metri, che sovrasta un ulteriore litologia ghiaiosa in matrice sabbiosa con uno spessore che da circa 10 metri sfuma fino a passare ad una litologia prevalentemente sabbiosa a Nord della linea ferroviaria.
A profondità superiori i 40 metri, si ha un alternanza di argille sabbiose, ghiaie in matrice sabbiosa e argille, con spessori di una decina di metri.

In corrispondenza della sezione B-B', che si sviluppa più ad Est rispetto alla precedente e lambisce l'abitato di Sarmato nel settore Ovest, si osserva che l'orizzonte argilloso di copertura precedentemente descritto, presenta spessori inferiori (circa 5.0 metri), fino all'altezza dell'abitato di Sarmato, oltre il quale si ha un incremento fino a circa 20 metri nel settore di valle a Nord.

In profondità si rinviene ghiaia in matrice sabbio-limosa (con una maggiore componente di terreno fino rispetto alla sezione A-A' più occidentale, seguita da ghiaia in matrice sabbiosa per uno spessore complessivo variabile tra i 10.0 ed i 20.0 metri. Si possono rinvenire interstrati sabbiosi di passaggio tra queste litologie e la sottostante argillosa di "base". In corrispondenza del settore Nord, nell'area di pertinenza del Fiume Po, si ha il passaggio diretto tra le ghiaie in matrice sabbiosa e le sottostanti sabbie.

La sezione litostratigrafia C-C', è sviluppata nel settore orientale del territorio comunale in sponda orografica sinistra del Torrente Tidone. Anche in questo settore si ha una copertura di terreno argilloso con spessori che variano da circa 25-30 metri nel settore Sud a 15 metri a nord. Successivamente, si ha un'alternanza di ghiaie in matrice sabbiosa ed argille , per poi rinvenire a circa 70 metri di profondità argille sabbiose. Anche i questo settore, sono possibili arricchimenti della frazione sabbiosa a profondità superficiali nel settore Nord in adiacenza al Fiume Po.

In aggiunta a queste sezioni con direzione Sud-Nord, ne è stata sviluppata una ulteriore con vergenza Ovest-Est passante per l'abitato di Sarmato, utilizzando le risultanze dei sondaggi penetrometrici

eseguiti. Le numerose prove penetrometriche disponibili, confermano il maggiore sviluppo di attività edilizia nella fascia compresa tra la Via Emilia e la linea ferroviaria Piacenza-Torino (F.F.S.S.).
Da questa sezione viene confermata la presenza di una prima litologia superficiale argillosa con spessori di circa 5.0 metri, successivamente si ha sabbia limosa con potenze dell'ordine dei 2-4 metri, che sovrasta la litologia ghiaiosa in matrice sabbiosa fino alle massime profondità indagate, oltre le quali difficoltà d'infissione delle aste penetrometriche non hanno permesso il normale proseguimento delle prove penetrometriche.

Le prime tre sezioni interpretative, emergono da stratigrafie di pozzi idrici profondi, con una risoluzione e definizione più grossolana rispetto alle prove penetrometriche, che pur caratterizzando profondità ben inferiori, presentano una maggiore definizione delle litologie superficiali siginificative ai fini geotecnici.

Raccogliendo tutte le successioni lito-stratigrafiche all'interno del territorio comunale e le sezioni interpretative, si riesce a ricostruire un assetto golitologico generale, che tuttavia può presentare alcune "anomalie" per la presenza in questo settore di pianura di interdigitazioni tra differenti litologie, con estensione e spessore estremamente variabile.

Nella porzione sommitale si rinvengono litotipi argillosi o argilloso-limosi, costituenti una **Litozona (A)** a scarso grado di permeabilità, con spessori massimi di 15-20 nel ripiano delle alluvioni rissiane (terrazzi alluvionali nel settore centro e Sud occidentale), a circa 5-10 metri nel settore centrale del territorio comunale, e nuovi arricchimenti fino a 15-25 metri nel settore Est. Entro questa prima litozona, si possono avere intercalazioni di terreno limoso e/o ghiaioso all'interno dei sedimenti argillosi, con possibile formazione di falde sospese pensili e superficie piezometrica assai prossima al p.c.
Nel settore centro-sud del territorio comunale, ad Est della Cascina Agazzara, sono possibili arricchimenti della litologia ghiaiosa-sabbiosa in superficie, a carattere locale.

Al di sotto del citato orizzonte superficiale si sviluppa, fino ad una profondità di 60-70 m dal p.c., una **Litozona (B)** prevalentemente sabbioso-ghiaiosa o sabbiosa, costituita da più corpi sedimentari sovrapposti di cui i dati litostratigrafici disponibili evidenziano la lenticolarità in senso sia longitudinale che trasversale, con frequenti passaggi laterali a sedimenti più fini; si tratta presumibilmente di depositi ascrivibili in parte alla sedimentazione dei vecchi corsi d'acqua appenninici (antichi conoidi); i corpi sedimentari principali risultano separati da diaframmi costituiti da sedimenti fini, argillosi o limosi, la cui continuità laterale risulta non particolarmente elevata a causa della coalescenza dei depositi a granulometria grossolana.
A questa litozona sabbioso-ghiaiosa, segue, fino a profondità superiori i 100 m dal p. c., una **Litozona (C)** prevalentemente argillosa, costituita alla sommità da sedimenti depositati in ambiente continentale e di transizione (palustre), passanti verso il basso a depositi di probabile ambiente marino; la granulometria prevalentemente fine di tali depositi conferisce a questa litozona un grado di permeabilità nel complessivo da ridotto a quasi nullo.

Procedendo verso Nord, entro l'area d'influenza del Fiume Po, si ha un maggior arricchimento della frazione sabbiosa, sia nella Litozona A superficiale, che in quella intermedia (Litozona B), che si sostituisce alla matrice ghiaiosa sabbiosa.

B.3.2.2 - Criticita'

Dal punto di vista litologico stratigrafico, le criticità derivano dal differente spessore della coltre superficiale a tessitura argillosa limosa (Litozona A), sul territorio comunale, con valori minimi nella fascia centrale che interessa il settore orientale del capoluogo; e gli arricchimenti sabbiosi maggiormente permeabili entro la litologia superficiale spostandosi verso Nord in corrispondenza dell'area influenzata dal regime del Fiume Po.
Nel settore meridionale del territorio comunale di Sarmato, ad Est della Cascina Agazzara, si ha un maggiore arricchimento della frazione ghiaiosa in superficie, con profondità di circa 1.0-2.0 metri.
Queste condizioni, si riflettono sul corrispondente aumento del grado di vulnerabilità dell'acquifero sottostante.

B.3.2.3 - Conclusioni

Il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da una buona omogeneità litologica generale, con formazioni alluvionali continentali medio recenti.

Si possono distinguere due assi principali di deposizione litologica.
Asse Nord-Sud: la porzione di terreno comunale a Nord dell'asse viario dell'autostrada A21, risulta maggiormente influenzato dal limitrofo Fiume Po, con diminuzione dello spessore della coltre argillosa limosa superficiale (Litozona A) ed arricchimenti sabbiosi nelle litozone A e B (fino a profondità massime di 60-70 metri), rispetto ai settori più meridionali del territorio.
Asse Ovest-Est: si ha un differente spessore della Litozona A superficiale argillosa limosa, con spessori che variano da circa 15-20 metri nel settore Ovest, a ridosso dei pianalti terrazzati alluvionali, ad una riduzione fino a 5-10 metri nel settore centrale del territorio comunale con una fascia Sud-Nord che interessa il nucleo abitato di Sarmato nel settore centro-orientale, per poi passare al settore Est del territorio, con un aumento della copertura argillosa limosa fino a 15-25 metri.
In profondità, si osserva una buona omogeneità litologica delle litozone, con il passaggio tra le ghiaie e sabbie e le sottostanti argille a profondità variabili tra i 60 ed i 70 metri.
Le indicazioni litologiche superficiali, trovano accordo con la caratterizzazione tessituriale-pedologica dei terreni all'interno del territorio comunale di Sarmato.

B.3.4 – Sismicità territorio comunale

Per ciò che riguarda il rischio sismico, si ricorda che recentemente è stata effettuata una riclassificazione sismica dell'intero territorio italiano, a seguito degli eventi tellurici anche di una certa gravità che si sono abbattuti recentemente sul nostro paese in zone non classificate come sismiche (Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 del Presidente del Consiglio dei Ministri, pubblicato sulla G.U. n. 105, S.o.n. 72 del 08/05/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica").
Con D.P.C.M. 21 ottobre 2003 sono poi state approvate le disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza appena citata.
In particolare, il Comune di Sarmato, secondo le disposizioni della nuova classificazione, ricade in zona sismica 4 (quella a minor grado di sismicità; definita come "bassa sismicità), per cui l'assoggettamento o meno a norme antisismiche è demandato alla regione di appartenenza (in questo caso la Regione Emilia Romagna). La Legge Regionale n. 10 del 3-06-2003 "Modifiche alle leggi regionali 24 marzo 2000, n. 20, 8 agosto 2001, n. 24, 25 novembre 2002, n. 31 e 19 dicembre 2002, n. 37 in materia di governo del territorio e politiche abitative" aveva escluso gli interventi in zone a bassa

sismicità alla specifica normativa tecnica antisismica. La recentissima D.G.R. 1677 del 24 ottobre 2005, inerente le "Prime indicazioni applicative in merito al D.M. 14 settembre 2005 recante *Norme tecniche per le costruzioni*" per l'applicazione di tali norme nelle zone a bassa sismicità (quale Sarmato) prevede quanto segue (punto 5 della DGR):
Per le opere edilizie da realizzare sul territorio di detti Comuni, a decorrere dal 23 ottobre 2005, il progetto delle opere dovrà essere conforme alla normativa tecnica prevista dal Decreto ministeriale, ma non è richiesto alcun adempimento amministrativo aggiuntivo ai fini dell'inizio dei lavori (deposito del progetto o autorizzazione preventiva). In particolare, per i lavori da svolgersi in tali Comuni sarà sufficiente che:
a) nell'asseverazione allegata alla denuncia di inizio attività ovvero alla domanda del permesso di costruire (ai sensi rispettivamente degli articoli 10, comma 1, e 13, comma 2, della L.R. 31 del 2002) il professionista abilitato dichiari espressamente la conformità dell'opera alla normativa tecnica prevista dal Decreto ministeriale;
b) il progetto sia conforme a quanto disposto dall'art. 93, commi 3, 4 e 5 del D.P.R. n.380/2001 (ex art. 17 della legge n. 64/1974), risultando "esauriente per planimetrie, piante, prospetti e sezioni ed accompagnato da una relazione tecnica, dal fascicolo dei calcoli delle strutture portanti, sia in fondazione sia in elevazione, e dai disegni dei particolari esecutivi delle strutture" con "allegata una relazione sulla fondazione … corredata da grafici e da documentazioni, in quanto necessari … nella quale devono essere illustrati i criteri seguiti nella scelta del tipo di fondazione, le ipotesi assunte, i calcoli svolti nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione".
Si osserva che nei comuni a bassa sismicità la necessità della presentazione anticipata della documentazione attinente al progetto esecutivo, di cui all'art. 93 del D.P.R. 380/2001, ai fini della acquisizione del titolo edilizio, costituisce di fatto un aggravamento degli adempimenti dovuti rispetto a quanto richiesto per le opere da realizzarsi sui comuni a media sismicità, nei quali detta documentazione può essere presentata prima dell'inizio lavori.
Si ritiene pertanto che l'amministrazione comunale nelle "zone 3 e 4" possa consentire agli interessati, all'atto della presentazione del progetto edilizio, di riservarsi il deposito del progetto esecutivo prima dell'inizio dei lavori, a condizione che detto deposito sia accompagnato dalla dichiarazione di congruità di cui all'art. 3, comma quarto, della L.R. n. 35 del 1984 (come sostituito dall'art. 36 della L.R. n. 31 del 2002).

La Regione Emilia Romagna, è interessata da una sismicità con terremoti storici di magnitudo massima compresa tra 5.5 e 6.0 della scala Richter. L'ultima classificazione sismica del territorio nazionale, in base all'Ordinanza P.C.M. 3274/2003, delinea 105 comuni in zona 2 (con $0.15<ag/g<0.25$), dove "ag" è l'accelerazione di picco orizzontale al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e "g" è l'accelerazione di gravità. Altri 214 comuni sono in zona 3 (con $0.05<ag/g<0.15$), ed i restanti comuni, tra cui Sarmato, in zona 4 (con $ag/g<0.05$), la categoria a minore sismicità.

Segue una tabella con i principali eventi sismici misurati nel territorio piacentino, con i corrispondenti inquadramenti territoriali (coordinate geografiche), e Magnitudo dell'evento sismico, forniti dall'Osservatorio Sismico Alberoni.

	Data	Ora UTC	Coordinate Latitudine	Epicentrali Longitudine	Magnitudo M Richter	Intensità teorica Epicentro MCS
1	22-03-1303	23,00,00,0	45,052 N	9,693 E	4.0	6
2	30-10-1991	00,47,14,1	44,965 N	9,956 E	2,7	2-3
3	30-10-1991	01,51,03,5	44,875 N	9,950 E	2,6	2
4	30-10-1991	15,35,42,2	44,876 N	9,936 E	2,7	2-3
5	30-10-1991	15,35,58,2	44,998 N	9,951 E	3,1	3-4
6	30-10-1991	16,24,27,1	45,010 N	9,963 E	3.0	3
7	31-10-1991	09,31,24,9	44,975 N	10,006 E	4.0	6
8	31-10-1991	11,00,07,1	44,976 N	9,944 E	2,8	3
9	31-10-1991	18,25,40,0	44,991 N	9,913 E	2,7	2-3
10	01-11-1991	06,17,15,9	44,972 N	9,987 E	3,2	4
11	01-11-1991	13,17,52,2	44,960 N	9,956 E	3.0	3
12	01-11-1991	13,30,26,6	44,970 N	9,959 E	2,9	3
13	02-11-1991	10,42,34,0	44,958 N	9,975 E	3,2	4
14	08-11-1991	13,44,18,0	44,983 N	9,989 E	3,0	3
15	17-11-1991	01,26,11,0	44,986 N	9,998 E	3,4	4
16	22-11-1991	07,40,07,7	44,979 N	9,966 E	3,5	5
17	22-11-1991	07,57,51,0	44,970 N	9,987 E	3,2	4
18	22-11-1991	17,55,09,0	44,995 N	9,966 E	2,7	2-3
19	03-12-1991	16,58,31,3	44,972 N	9,991 E	2,9	3
20	10-12-1991	02,48,36,2	44,962 N	9,932 E	2,7	2-3
21	26-12-1991	20,29,51,5	45,025 N	9,958 E	2,8	3
22	02-01-1992	12,30,57,0	44,956 N	9,983 E	3,2	4
23	20-03-1992	13,54,30,9	44,965 N	9,953 E	2,7	2-3
24	21-03-1992	01,33,41,0	44,976 N	9,962 E	2,6	2
25	11-02-1995	44,858 N	9,897 E	9,975 E	3,1	3-4
26	14-03-1996	07,01,48,7	44,858 N	9,897 E	3,4	4
27	04-06-1997	17,’8,59	44,950 N	9,968 E	2,6	2
28	04-06-1997	19,33,53	44,943 N	9,938 E	2,7	2-3
29	05-06-1997	18,24,38	44,961 N	9,945 E	2,8	3
30	16-01-2001	23,31,22	44,894 N	9,912 E	2,7	2-3
31	24-08-2004	14,57,52,6	44,997 N	9,911 E	2,7	2-3

B.3.4.1 – Microzonazione Sismica e Risposta Sismica Locale

In accordo con la Delibera Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna n.112 del 02-05-2007, sono stati illustrati i Criteri per la individuazione delle aree soggette ad effetti locali e per la Microzonazione sismica del territorio.
La pianificazione territoriale e urbanistica, deve essere incentrata verso la riduzione del rischio sismico, attraverso l’analisi della pericolosità, vulnerabilità ed esposizione urbanistica, orientando la pianificazione verso scenari di prevenzione e mitigazione del rischio sismico.

Lo studio della pericolosità di base e della pericolosità locale, ha come obiettivo:

- l'individuazione delle aree, dove in occasione di terremoti attesi possono verificarsi effetti locali,
- stimare l'entità della Risposta Sismica Locale (RSL) dei depositi litologici e della morfologia presente (Analisi della RSL),
- suddivisione del territorio in sottozone a differente pericolosità sismica locale, tramite Microzonazione Sismica (MZS).

Gli studi di RSL e MZS vanno condotti a differenti livelli di Approfondimento, secondo le finalità e applicazioni, nonché degli scenari di pericolosità locale individuati.

In una prima fase di studio (Primo Livello di Approfondimento), si definiscono gli scenari di pericolosità sismica locale, cioè le parti di territorio comunale suscettibili di effetti locali (amplificazione del segnale sismico, cedimenti, instabilità versanti, fenomeni di liquefazione, rotture del terreno, ecc): occorre ricordare che nei Comuni classificati in zona 4, può risultare sufficiente tale grado di approfondimento, salvo individuazione di scenari di pericolosità significativi.

Nella seconda fase di approfondimento (Secondo Livello di Approfondimento), sarà eseguito uno studio di Microzonazione Sismica (MZS), limitatamente alle aree urbanizzate (la città esistente) o suscettibili di urbanizzazione (le parti di territorio potenzialmente sottoposte a trasformazioni urbanistiche sostanziali per l'espansione della città), le fasce di territorio riguardanti le reti infrastrutturali (acquedotto, fogne, energia, e relativi impianti tecnologici), ricadenti nelle aree potenzialmente soggette ad effetti locali individuate nella prima fase di studio.

Il terzo livello di approfondimento, serve a calcolare gli effetti locali, con maggiore approfondimento, utilizzando le indicazioni contenute negli allegati della Delibera Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna n.112 del 02-05-2007, e del data base regionale.

In questa fase di realizzazione del Quadro Conoscitivo - P.S.C. del territorio comunale di Sarmato, viene realizzata una nuova *Carta della Pericolosità Sismica Locale* ad adeguata scala, individuando le parti di territorio caratterizzate dai differenti scenari di pericolosità sismica locale; successivamente è stata condotta una prima fase di studio (**Primo Livello di Approfondimento**), su tutto il territorio comunale significativo (aree urbanizzate e urbanizzabili con corridoi con reti infrastrutturali), in cui sono stati evidenziati tutti i potenziali scenari di pericolosità locale.
L'attuale area urbanizzata (nucleo di Sarmato), si sviluppa tra l'asse viario principale costituito dalla S.S. n.10 Via Emilia Pavese, e la linea ferroviaria Torino-Piacenza, vi sono alcune attività industriali a sud della Via Emilia, un ulteriore nucleo urbanizzato principale è costituito dall'area di pertinenza dell'ex stabilimento Eridania.
Dall'elaborato QT_C13_01 del P.S.C. del Comune di Sarmato, sono individuati i vari usi del suolo; considerando le attività all'interno dell'area urbanizzata (produttivo, residenziale, servizi ed attrezzature pubbliche, castello, depuratore), si ha una percentuale sull'intero territorio comunale, pari al 7.50 %, con prevalenza di territorio a vacazione agricola.

E' stata realizzata, la Carta della Pericolosità Sismica Locale per il territorio comunale di Sarmato, con l'individuazione degli scenari di pericolosità sismica locale, utilizzando le varie cartografie sviluppate per il P.S.C: comunale: Carta Geologica-Litologica, Tettonica, Morfologica, Idrogeologica,

Permeabilità di Superficie, Vulnerabilità, Inquadramento Sismico in accordo con il T.U. "Norme Tecniche per le Costruzioni" e l'O.P.C.M. 3274/2003.

In riferimento alle indicazioni metodologiche fornite dalla Regione Emilia Romagna – Allegato A1 Delibera Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna n.112 del 02-05-2007, le caratteristiche fisiche del territorio che possono determinare effetti di sito (amplificazione del segnale sismico, cedimenti , instabilità dei terreni, fenomeni di liquefazione, rotture del terreno, ecc)", sono elencate di seguito:

DEPOSITI CHE POSSONO DETERMINARE AMPLIFICAZIONE (spessore >= 5 metri)

- Detriti di versante (frane, detriti di falda, detriti pluvio-colluviali, detriti di versante s.l., depositi morenici, depositi di geliflusso);
- detriti di conoide alluvionale;
- depositi alluvionali terrazzati e di fondovalle;
- accumuli detritici in zona pedemontana (falde di detrito e coni di deiezione);
- depositi fluvio-lacustri;
- riporti antropici poco addensati;
- substrato affiorante alterato o intensamente fratturato (per uno spessore >= 5 metri);
- litotipi del substrato con Vs< 800 m/s.

ELEMENTI MORFOLOGICI CHE POSSONO DETERMINARE AMPLIFICAZIONE

- Creste, cocuzzoli, dorsali allungate, versanti con acclività > 15° e altezza >= 30 m

DEPOSITI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE E CEDIMENTI

- Depositi granulari fini con livello superiore della falda acquifera a profondità minore di 15 metri dal piano campagna, con composizione granulometrica che ricade nelle critiche indicate nell'All.A3 (figura 1) . fattori predisponesti al fenomeno di liquefazione;
- depositi di spessore >= 5 metri di terreni granulari sciolti o poco addensati o di terreni coesivi poco consistenti, caratterizzati da valori di Nspt < 15 o cu < 70 KPa.

AREE SOGGETTE AD INSTABILITA' DI VERSANTE

- Aree instabili: aree direttamente interessate da fenomeni franosi attivi;
- aree potenzialmente instabili: aree in cui sono possibili riattivazioni (frane quiescenti) o attivazioni di movimenti franosi (tutti gli accumuli detritici incoerenti, indipendentemente dalla genesi, con acclività > 15°; pendii costituiti da terreni prevalentemente argillosi e/o intensamente fratturati con acclività < 15°; versanti con giacitura degli strati a frnanpoggio con inclinazione minore o uguale a quella del pendio; aree prossime a zone instabili che possono essere coinvolte dalla riattivazione del movimento franoso; scarpate subverticali; accumuli detritici incoerenti prossimi all'orlo di scarpate).

ELEMENTI CHE POSSONO DETERMINARE EFFETTI DIFFERENZIALI, sia amplificazioni che cedimenti

- Contatto laterale tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse;
- cavità sepolte.

Lo studio sull'assetto litologico, geologico, tettonico-strutturale, morfologico ed idrogeologico del territorio comunale, eseguito in questa fase di realizzazione del Quadro Conoscitivo del P.S.C. comunale, esteso sull'intero territorio comunale, ha individuato alcuni scenari di pericolosità sismica locale: l'unico settore, peraltro ben al di fuori di qualunque area urbanizzata ed urbanizzabile, in cui è presente un potenziale scenario di pericolosità sismica locale, indotto dalla presenza di arricchimenti di terreni sabbiosi limosi granulari, con livello freatico che può spingersi,in determianti periodi in cui il carico idraulico del Fiume Po è elevato, a profondità prossime il piano campagna naturale, è l'area di stretta pertinenza del Fiume Po nel settore settentrionale del territorio comunale di Sarmato, all'interno dell'argine maestro presente del Ballottino.
Questa combinazione di terreno granulare con livello freatico prossimo il p.c. potenzialmente può indurre fenomeni di liquefazione dei terreni, a seguito di una sollecitazione sismica, anche se il territorio coumunale è caratterizzato da unaclasse sismica 4, che induce uno stimolo sismico potenziale ridotto: dall'analisi delle massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Piacenza, si ha per il Comune di Sarmato una Imax <= 6 co Imax pari alla massima intensità di magnitudo del terremoto critico.

In funzione dei possibili scenari di pericolosità sismica locale caratterizzanti il territorio comunale, è stata prodotta, la Carta Comunale delle Aree Suscettibili di effetti locali a scala 1:5.000, secondo quanto previsto nell'allegato A1 della Delibera n.112, in cui sono indicate le aree che dovranno essere oggetto di indagini di ulteriore approfondimento.

Dalle caratteristiche geologiche, litostratigrafiche ed idrogeologiche del territorio comunale (insieme delle criticità ambientali), è emerso che le varie aree urbanizzate ed urbanizzabili, ricadono entro le "aree che non necessitano di approfondimento", in quanto si ritiene il pericolo assente o trascurabile. Queste aree sono indicate in cartografia, con un cromatismo bianco.

Il territorio comunale di Sarmato, precedentemente non classificato, è stato ascritto a zona sismica n°4 dall'Ordinanza P.C.M. n°3274 o S = 6 dal D.M. 16-01-1996: vi corrispondono aree di bassa sismicità con un valore d'ancoraggio dell'accelerazione orizzontale del suolo pari a 0.05g, con g pari all'accelerazione di gravità.
Seguendo le procedure di riferimento per le analisi di terzo livello di approfondimento – Allegato A3 Delibera n.112, si è verificato che si possano escludere fenomeni di liquefazione anche per terreni sabbiosi saturi. Infatti, anche per tale condizione litologica, si possono escludere fenomeni di liquefazione se l'accelerazione massima attesa in superficie in condizioni di free field è minore di 0.1g. Alla luce della classificazione sismica del territorio comunale di Sarmato (classe 4), emerge un picco di accelerazione massima attesa di 0.05g, minore all'aliquota delineata dall'Allegato A3, mentre dalla tabella 2 – Allegato A4 della Delibera n.112, il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da una accelerazione massima orizzontale di picco al suolo, espressa in frazione dell'accelerazione di gravità di 0.094, sempre minore dell'aliquota di 0.1g.

B.3.4.2 - Caratteri litologici

Secondo le Norme Tecniche vigenti, si hanno le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni).

A – Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi, caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 [m/s], comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 metri.

B – Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 e 800 [m/s] (ovvero resistenza penetrometrica Nspt > 50, o coesione non drenata Cu>250 KPa).

C – Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate,o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 [m/s] (15<Nspt<50, 70<Cu<250 KPa).

D – Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 < 180 [m/s] (Nspt<15, Cu<70 KPa)

E – Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di Vs30 simili a quelli dei tipi C e D e spessore compreso tra 5 e 20 metri, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con Vs30>800 [m/s].

In aggiunte a queste categorie, se ne definiscono altre due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

S1 – Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 metri di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità (PI>40) e contenuto d'acqua caratterizzati da valori di Vs30<100 [m/s] (10<Cu<20 KPa).

S2 – Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

La successione lito-stratigrafica che caratterizza il territorio comunale di Sarmato, deriva dalle litostratigrafie desunte da pozzi idrici, penetrometrie e sondaggi geognostici, con profondità massime superiori i 30.0 metri dal p.c. Da queste indicazioni, è possibile determinare la categoria di suolo di fondazione, in accordo con l'Ordinanza P.C.M. 3274/03, e la successiva determinazione delle Vs30, e dei principali parametri elastici del terreno.

Pur avendo delineato una certa differenza di potenza delle litologie, il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da una prima litologia superficiale argillosa limosa, con locali arricchimenti sabbiosi nel settore settentrionale, in corrispondenza dell'area di pertinenza del Fiume Po, seguito da alternanze di ghiaie e sabbie, per poi passare a profondità di circa 60-70 metri ad argille.

Alla luce di quest'inquadramento litologico, in funzione anche della caratterizzazione geotecnica dei terreni, si può associare al territorio comunale di Sarmato, genericamente un terreno appartenente alla classe C, della precedente normativa sismica attualmente vigente.

In fase di studio locale, sui singoli interventi, sarà possibile determinare la reale caratterizzazione litologica sismica dei terreni.

B.3.4.3 - Requisiti per la scelta del piano di posa fondazionale

Il sito di fondazione deve essere scelto in modo che, in caso d'evento sismico, sia minimo il pericolo di collasso, instabilità, liquefazione, nonché d'eccessivo addensamento terreno. Occorre verificare che le aree in oggetto, non si trovino in corrispondenza di faglie tettoniche sismogeneticamente attive (con attività negli ultimi 35.000 anni), né tanto meno in prossimità d'alcun pendio instabile, tali che le condizioni tettoniche-morfologiche dell'area, non precludano e non amplifichino i pericoli derivanti da un eventuale evento sismico.
Nel territorio comunale di Sarmato, non sono presenti tali condizioni.

B.3.4.4 - Sismicità territorio

Il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro ag = accelerazione orizzontale massima su un suolo di categoria A. I valori di ag, espressi come frazione dell'accelerazione di gravità ag da adottare per ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale, sono date dalla seguente tabella.

ZONA	Valore di ag
1	0.35g
2	0.25g
3	0.15g
4	0.05g

Il territorio comunale di Sarmato, precedentemente non classificato, è stato ascritto a zona sismica n°4 dall'Ordinanza P.C.M. n°3274 o S = 6 dal D.M. 16-01-1996: vi corrispondono aree di bassa sismicità con un valore d'ancoraggio dell'accelerazione orizzontale del suolo pari a 0.05g, con g pari all'accelerazione di gravità.
Per la determinazione dello spettro di risposta elastico, occorre tenere conto di differenti parametri; il fattore S che tiene conto profilo stratigrafico del suolo di fondazione, assume i seguenti valori per le varie categorie di suolo di fondazione:

Categoria di suolo	S
A	1.00
B, C, E	1.25
D	1.35

In riferimento alla categoria di suolo di fondazione ed alla classificazione sismica del territorio comunale, l'azione sismica di progetto va riferita ad un'accelerazione massima al suolo incrementata di un certo valore.

S = fattore che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione (categoria di suolo) = 0.05g, fattore che tiene conto della zona sismica di appartenenza

a x S [m/s]

B.3.4.5 - Tipologia struttura in progetto

In base all'OPCM 3274/03, le costruzioni devono essere dotate di un livello di protezione antisismica differenziato, in funzione della loro importanza e del loro uso, e quindi delle conseguenze più o meno gravi di un loro danneggiamento per effetto di un evento sismico (p.to 2.5 "Livelli di protezione antisismica").

A tale scopo sono istituite differenti categorie d'importanza, a ciascuna delle quali è associato un fattore γ_I detto "fattore d'importanza". In accordo con il p.to 4.7 "Fattori d'importanza" dell'OPCM/03: le strutture residenziali e commerciali in progetto, sono associate alla categoria meno importante di classe III: edifici ordinari, non compresi nelle categorie precedenti, associato ad un fattore d'importanza pari a 1.0.

Categoria	Edifici	Fattore di Importanza
I	Edifici la cui funzionalità durante il terremoto ha importanza fondamentale per la protezione civile (es.: ospedali, municipi, caserme vigili del fuoco)	1.4
II	Edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (es.: scuole, teatri)	1.2
III	Edifici ordinari, non compresi nelle categorie precedenti	1.0

B.3.4.6 - Amplificazioni topografiche

La superficie del territorio comunale, presenta un piano di campagna con pendenze impercettibili, con vergenza Nord-Nord-Est. Alla luce dell'appendice "A" dell'Eurocodice 8 "UNI-ENV 1998-5-1998", dove si hanno i fattori di amplificazione dell'azione sismica, tali fattori sono assimilabili al parametro di sito S, parametro che caratterizza il sottosuolo. Per angoli medi di pendio inferiori a 15°, gli effetti topografici possono essere tralasciati, classe di pendenza che non viene raggiunta in nessun punto del territorio comunale.

B.3.4.7 - Liquefazione dei terreni

In accordo con l'Euro Codice 8 "UNI-ENV 1998-5-1998" al p.to 4.1.3 "terreni potenzialmente liquefacibili", si hanno le norme per la verifica alla liquefazione dei terreni.

Si definisce liquefazione, la riduzione di resistenza e/o rigidezza causata durante il sisma, dall'aumento delle pressioni interstiziali in terreni saturi non coesivi, tale da provocare deformazioni permanenti significative o persino da indurre nel terreno una condizione di sforzi efficaci quasi nulli.

Al p.to 4.1.10: nel caso d'edifici aventi fondazioni superficiali, la verifica della suscettibilità alla liquefazione può essere omessa se il terreno sabbioso saturo (condizione litologica peggiore), si trova a profondità superiore a 15 metri.

In riferimento ai parametri dei terreni (categoria di terreno), alla categoria sismica del territorio comunale (classe 4), ed all'aliquota della magnitudo storica intrinseca dell'area comunale stessa (M = 6), verrà eseguita la verifica alla possibile liquefazione del terreno, in caso di evento sismico. Per Magnitudo, s'intende una grandezza che si rapporta alla quantità di energia trasportata da un'onda sismica e viene calcolata sulla base di misure sul sismogramma (massima ampiezza di oscillazione e stima della distanza dall'epicentro di quella stazione sismografica).
Possono essere utilizzati i grafici empirici per la valutazione del pericolo di liquefazione mediante il metodo delle correlazioni di campagna (qc e N160), o delle Vs30 (velocità onde sismiche nei primi 30 metri di profondità), utilizzando la correlazione tra sforzo ciclico normalizzato che provoca liquefazione, e la velocità di propagazione normalizzata delle onde di taglio, considerando un terremoto con magnitudo pari a 6, in accordo con i dati delle massime intensità macrosismiche osservate nella Provincia di Piacenza – Comune di Sarmato – rif. GNDT-ING-SSN (Servizio Sismico Nazionale), in cui si ha una Magnitudo storica massima di <= 6. "Eurocodice 8 Allegato B".

B.3.4.8 - D.M. 16-01-96 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

Grado di Sismicità

Secondo il D.M. 16-01-96, il territorio comunale di Sarmato, è associato ad un grado di sismicità S = 6 "zona a bassa sismicità", corrispondente alle categorie III e IV dell'OPCM 3274/03 e successivi, da prendere a base per la determinazione delle azioni sismiche.

B.3.4.9 - Criticita'

Dal punto di vista sismico il territorio comunale è ascritto alla classe 4 con minore rischio sismico; pertanto, anche in presenza di terreno granulare saturo potenzialmente soggetto a liquefazione, si ha, comunque, uno "stimolo" sismico di scarsa probabilità, associato alla classe sismica stessa (4).

All'interno del territorio comunale, le zone con maggiore criticità sismica, sono quelle con maggiori arricchimenti della frazione sabbiosa, nel settore settentrionale entro l'area d'influenza del Fiume Po a Nord della l'asse viario dell'Autostrada A21.

B.3.4.10 - Conclusioni

Il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da un grado di sismicità basso (S = 6) o zona 4, associato al rischio sismico più basso dell'attuale classificazione nazionale, in funzione dell'Ordinanza P.C.M. n°3274.

All'interno dell'area comunale, non si hanno pendenze tali (superiori i 15°), da amplificare il fenomeno d'instabilità associata ad un potenziale evento sismico (amplificazioni topografiche).

Come fattore che può creare potenziali instabilità dal punto di vista sismico (liquefazione dei terreni), si ha l'arricchimento della frazione granulare sabbiosa dei terreni, soprattutto in prossimità del Fiume Po nel settore Nord del territorio comunale e la presenza del corrispondente livello freatico, che satura le litologie granulari permeabili.
La edificazione nell'ambito del territorio comunale dovrà quindi essere adeguata alle disposizioni di cui all'Ordinanza sopraccitata, alla Deliberazione G.R. n° 1435/2003 e ad ogni ulteriore disposizione che dovesse intervenire anche in materia di protezione civile.

B.3.5 - Reticolo idrografico superficiale

Il territorio oggetto di studio ricade all'interno del bacino idrografico denominato "Pianura compresa tra Bardonezza e Tidone". Il reticolo idrografico superficiale è costituito dal fiume Po e dal Torrente Tidone, suo affluente di destra, che rappresentano gli elementi principali. Il reticolo idrografico minore è costituito da una serie di corpi idrici naturali tra cui, da Ovest ad Est, il Rio Panaro superiore ed inferiore, il Rio Corniolo, il Rio Bugaglio. Sono inoltre presenti canali artificiali ad uso irriguo o di bonifica, in prevalenza gestiti dal Consorzio di Bonifica Bacini Tidone e Trebbia: il Rio Magnano, il Rio Sarmato, Canale di Bonifica Superiore e la derivazione Rivo Agazzino, eseguiti per assicurare ai terreni agricoli, regolare e sufficiente smaltimento delle acque nei periodi particolarmente piovosi, ed evitare pericolosi fenomeni di impaludamento, ed un'adeguata dotazione d'acqua irrigua per sviluppare le colture nei periodi siccitosi estivi.

Con riferimento all'art.14 delle NTA del PAI, si ha che al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici nelle reti di scolo artificiali, le aree di rispetto lungo i canali consortili sono estese, rispetto all'art.140, lett. e) del Regolamento di cui al R.D. 87571904 n°368, fino a 5 metri.

Nella cartografia del reticolo idrografico superficiale – Tavola n°QT_B_02 "Carta Geologica-Geomorfologica e Strutturale", viene illustrato, anche il reticolo dei canali consortili utilizzati per la capillare distribuzione dell'acqua necessaria per lo sviluppo dell'attività agricola nel territorio comunale.

Segue una tabella con i relativi numeri d'ordine dei corsi d'acqua principali e minori, in riferimento al R.D. 13-5-1937 n°8285, che istituisce l'elenco delle acque pubbliche per la Provincia di Piacenza.

N° ordine	*Nome*	*Foce*
293	Torrente Tidone	Fiume Po
324	Rio Panaro e Rio Sguazzo	Bucone Mezzana –Canale della Bonifica Inferiore - Fiume Po
325	Rio Bugaglio	Rio Corniolo -Fiume Po
326	Rio Corniolo	Fiume Po

I principali corsi d'acqua superficiali, sono il Fiume Po ed il Torrente Tidone, di seguito sono descritte le principali caratteristiche dei relativi bacini idrografici.

B.3.5.1 - Bacino del torrente tidone

Il bacino del Torrente Tidone ha un'estensione di 353,4 Km^2, dei quali circa 82 ricadono in territorio extra provinciale. Il Torrente Tidone nasce dal Monte Penice (1000 m s.l.m.), in provincia di Pavia; dopo un iniziale andamento sud-nord compie un'ansa e assume direzione nord-est finchè entra in provincia di Piacenza in località Fabbiano, dopo circa 13 Km.
All'altezza di Trebecco è interrotto da uno sbarramento artificiale che dà origine all'invaso del Molato, quindi abbandona la zona collinare proseguendo con andamento a meandri fino a Veratto, in comune di Sarmato; confluisce infine nel Po dopo un percorso in provincia di Piacenza di 32 chilometri.
I suoi affluenti principali sono i torrenti Tidoncello, Chiarone e Luretta in sponda destra, il torrente Morcione in sponda sinistra. In questo tratto vi confluiscono il Boreca, che è il terzo affluente come estensione di bacino dopo l'Aveto e il Perino e il secondo come portata dopo l'Aveto; quindi l'Avagnone, entrambi affluenti di sinistra.

I principali tributari del Tidone sono:
il torrente Tidoncello, affluente di destra, che nasce dall'estremo crinale sudorientale del bacino in comune di Pecorara e confluisce in Tidone a valle di Nibbiano;
il torrente Luretta, affluente di destra, che nasce dal monte Sereda a quota 725 m s.m., si sviluppa nella zona sud-orientale del bacino e confluisce in prossimità di Agazzino, poco a monte della confluenza in Po;
il torrente Chiarone, affluente di destra, che scorre tra le valli del Tidoncello e del Luretta;
il torrente Morcione, affluente di sinistra.

Nel bacino idrografico le precipitazioni medie variano da 800 mm/anno a oltre 1.100 mm/anno.

In funzione del D.Lgs 152/99, che classifica i corpi idrici significativi, il Torrente Tidone, appartiene al Bacino Idrografico dell'Oltrepo Pavese, il cui corpo Idrico Significativo è il Torrente Staffora.

B.3.5.2 - Bacino del fiume Po

Il Po, l'antico Eridano, nasce dal Pian del Re, sul fianco del Monviso a 2.022 m s.l.m. e si dirige, snodandosi più o meno secondo il 45° parallelo nord, verso l'Adriatico, dove sfocia con un forte aggetto deltizio.

Il bacino del Po è il più grande d'Italia, sia per lunghezza dell'asta principale (650 km) che per entità dei deflussi (la portata massima storica defluita nella sezione di chiusura di Pontelagoscuro, in occasione della piena del 1951, è di 10.300 m3/s). La superficie del bacino idrografico, alla sezione di Pontelagoscuro, è pari a circa 70.700 km2; ad essa vanno aggiunte le aree costituenti il sottobacino di Burana-Po di Volano e il Delta

Il corso idrografico principale del Po è alimentato da numerosi grandi affluenti provenienti sia dalle Alpi che dagli Appennini.

Nel territorio dell'intero bacino si possono delineare 36 principali "sistemi di paesaggio", risultanti formali del complesso sistema di relazioni che coinvolge le sue componenti naturalistiche, socio-economiche e culturali. Il bacino si sviluppa indifferenti ambiti, dal sistema alpino e prealpino, a quello collinare e di pianura, che caratterizza l'area del territorio comunale di Sarmato.

La precipitazione annua media sull'intero bacino padano chiuso a Pontelagoscuro è di 1106 mm ed equivale ad un afflusso annuo di circa 78 miliardi di m3. Di essi il Po ne convoglia al mare poco meno dei due terzi e cioè 47 miliardi di m3; i restanti 31 miliardi rappresentano il consumo per l'evaporazione e per la vita vegetale.

Dall'esame dell'andamento mensile degli afflussi e dei deflussi del Po e dei suoi affluenti si nota come i bacini alpini si comportino in modo diverso da quelli appenninici. L'analisi dei dati rilevati dalle stazioni idrometriche nel bacino padano mostra una distribuzione dei deflussi medi mensili con andamenti abbastanza regolari per gruppi di stazioni; tale analisi ha consentito di suddividere il bacino in 12 aree geografiche omogenee per forma del regime mensile di deflusso.
Il territorio Piacentino s'inserisce entro i "Bacini emiliani dallo Scrivia al Panaro"
a regime Appenninico, caratterizzato da due massimi e due minimi, con il massimo autunnale superiore al primaverile e il minimo estivo più marcato di quello invernale.

L'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee nella pianura alluvionale del Po segue un modello molto variabile, per il quale alcuni corsi cedono acqua alle falde sotterranee, mentre altri ne ricevono, secondo il relativo carico idraulico del corso d'acqua e la profondità della falda naturale.

All'interno del bacino del Fiume Po assume rilevante importanza il reticolo idrografico artificiale. La pianura emiliana compresa nell'area del bacino idrografico, è caratterizzata da uno sviluppo della rete irrigua più recente, rispetto alle altre aree di pianura interessate dal Fiume Po.
Si può affermare che solo dopo l'esecuzione della bonifica idraulica, si cominciarono a concepire nuovi orientamenti per l'esercizio dell'irrigazione, fatta non più su modeste superfici, ma estesa a vasti territori.
Per quanto riguarda i tipi di derivazione, il più usato nella regione è quello da fiumi e viene prevalentemente effettuato lungo il Po ed i suoi affluenti di destra. Le derivazioni dai corsi d'acqua appenninici sono a gravità; quelle dal Po, a causa del minor livello dell'alveo rispetto ai comprensori irrigui, sono attuate mediante sollevamenti meccanici che in futuro diventeranno maggiormente indispensabili a causa dell'approfondimento dell'alveo di magra.
Inoltre, sono oramai sviluppati maggiormente derivazione idriche sotterranee, tramite pozzi idrici.

B.3.5.3 - Reticolo idrografico minore

I rii minori all'interno del territorio comunale di Sarmato, sono:
ll *Rio Panaro* inferiore e superiore con direzione Sud-Nord, che collegandosi all'altezza della Via Emilia Pavese costituiscono il Rio Panaro lambisce il settore occidentale del capoluogo per poi svilupparsi fino ad immettersi nel Canale della Bonifica Inferiore che verge con direzione Ovest-Est verso l'impianto Idrovoro di Casino dei Boschi. Il carattere del Rio Panaro è inciso e meadriforme con raggi di curvatura bassi fino alla località Molza, mentre nel settore settentrionale risulta intubato e con andamento più lineare.
ll *Rio Corniolo* si sviluppa nel settore centrale con direzione Sud-Ovest, Nord-Est, attraversando il nucleo orientale di Sarmato in condizioni "tubate" e non affiorante sul piano campagna. A Nord della linea ferroviaria Piacenza-Torino costeggia il margine Est dell'arginatura presente fino all'Impianto Idrovoro di Casino dei Boschi, dove devia verso Est, per poi immettersi nel Fiume Po in corrispondenza della foce del Torrente Tidone.
Il *Rio Bugaglio* interessa il settore orientale del territorio comunale, in ambiente prettamente di pianura, la sua direzione di flusso principale è Sud-Nord, fino ad immettersi nel Rio Corniolo all'altezza delle aree lanchive del "Ballottino".

All'interno del territorio comunale, sono presenti altri rii minori, utilizzati perlopiù per scopi irrigui e gestiti dal Consorzio di Bonifica Tidone.

B.3.5.4 - Rischio idraulico

Nelle cartografie di Piano vigenti: **P**iano **T**erritoriale di **C**oordinamento **P**rovinciale e **P**iano **A**ssetto **I**drogeologico, sono state definite le fasce di tutela fluviale in riferimento ai corsi d'acqua. Queste fasce di tutela tendono a perseguire le condizioni di sicurezza, assicurando il deflusso della piena di riferimento, il recupero delle condizioni di equilibrio idraulico e geomorfologico dell'alveo, affinché venga favorita l'evoluzione naturale del corso d'acqua in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni dei manufatti (*Art.14 del P.T.C.P.*).

La fascia A, viene definita dall'alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena con tempo di ritorno di 20 - 30 anni, ovvero che è costituito dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

La fascia B rappresenta la porzione di territorio esterna alla fascia A interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata.

La fascia "C", corrisponde al territorio interessato da inondazioni per eventi di piena eccezionali; si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrisponde ad un tempo di ritorno superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con tempo di ritorno di 500 anni (art. 16 delle norme al P.T.C.P.). La fascia "C" è articolata in due zone omogenee per finalità e prescrizioni, in cui valgono le seguenti disposizioni:
C1: zona extra arginale o protetta da infrastrutture lineari

C2: zona non protetta da difese idrauliche

Il settore di territorio comunale a Nord dell'asse viario dell'Autostrada A21, rimane all'interno delle fasce di tutela dei corpi idrici superficiali, in riferimento al Fiume Po ed al Torrente Tidone, mentre il settore orientale è caratterizzato dalle fasce di tutela del T.Tidone: Fasce A1-2-3, B1-2-3, C1-2, con i rispettivi vincoli dettati dalle N.T.A. del P.T.C.P. e P.A.I. per dette fasce.

Dall'Allegato n°3 del PTCP “Elenco corsi d'acqua oggetto di tutela” il Fiume Po, il Torrente Tidone ed il Rio Corniolo sono classificati come Corsi d'Acqua individuati ed articolati cartograficamente (fasce A-B-C), corsi d'acqua di rilevanza territoriale. Il Rio Panaro ed il Rio Bugaglio sono classificati come Corsi d'acqua di rilevanza locale, ed inquadrati cartograficamente, con una fascia di tutela di 25 metri dall'alveo inciso.

Nel PTCP il Rio Panaro ed altri rii, in riferimento al territorio di Sarmato, sono individuati come rii del reticolo idrografico secondario potenzialmente soggetti a fenomeni di esondazione dovuti all’azione di rigurgito del fiume Po. Nella Relazione al PTCP p.to 4.2.1 il Rio Panaro ed altri sono associati a “rischio di allagamento per la località Molza e, marginalmente per la periferia Est di Sarmato”. Questa condizione può emergere per una diminuzione della sezione di deflusso idrico, e conseguenti eventi meteorici critici (intensi e di breve durata).

L'individuazione delle aree con potenziale pericolo d'esondazione dei corsi d'acqua, si è basata su evidenze geomorfologiche, quali la presenza di scarpate di terrazzo, restringimenti o allargamenti dell'alveo, forme fluviali recenti e paleoalvei, riconosciuti attraverso il rilievo di campagna e grazie all'interpretazione delle foto aeree, che permettono di delineare i Piani vigenti definendo le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali.

Nel settore settentrionale del territorio comunale, è presente l'argine maestro del Fiume Po (Argine Ballottino), che taglia il territorio in direzione Ovest-Est a Nord della centrale “Caselle”, per poi piegare in direzione Nord-Sud dall'impianto Idrovoro di Casino dei Boschi, fino all'asse viario dell'autostrada A21. Tale argine è oggetto del progetto “Rialzo e ringrosso argine maestro”, da parte dell'AIPO, per adeguarlo alle recenti previsioni di tracimazione e corrispondente livello di piena del Fiume Po, in base alle previsioni di piena dai dati dell'Autorità di Bacino del Fiume Po contenute nel P.A.I.

Dalle sezioni di progetto AIPO, si ha una quota di riferimento di piena del Fiume Po, variabile tra 59.94 e 60.00 metri s.l.m., pertanto l'altezza massima del nuovo argine maestro, dovrà essere tenuta con un franco di + 1.00 metri da tale quota di riferimento di piena. Anche la sezione trasversale subirà modifiche, con ringrossi areali, con una larghezza al colmo di 8.00 metri.

Per quanto riguarda il Torrente Tidone ed i rii minori, i fenomeni di potenziale tracimazione, sono da imputare sia al regime a carattere torrentizio di tali rii sia a negligenza nei riguardi della manutenzione ordinaria dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua (mancata pulizia degli alvei e dell'asportazione della vegetazione spondale e ripariale). La riduzione infatti della sezione d'alveo, operata dai sedimenti e dalla vegetazione, può, in occasione di eventi meteorici critici, provocare la tracimazione del corso d'acqua con il conseguente allagamento delle zone adiacenti.

Alle aree protette sopra richiamate, soggette a speciali forme di tutela istituzionale, vanno ad aggiungersi quelle soggette alla più generica ed indiretta protezione prevista dalla L. 431/1985 ("legge Galasso"). Tale protezione, che fa riferimento alla L. 1497/1939, è stata infatti estesa, fra l'altro, ai territori costieri e contermini ai laghi, alle fasce fluviali (per una larghezza di 150 m da ambo le sponde).

B.3.5.5 - Idraulica corpi idrici superficiali

Per quanto riguarda le caratteristiche idrauliche dei corsi d'acqua principali all'interno del territorio comunale, si è fatto riferimento ai contenuti dello studio redatto dall'Ing. Ivo Fresia: "Analisi idrologica e idraulica dei corsi d'acqua del territorio provinciale" per la stesura del P.T.C.P., a quanto riportato nel P.A.I. e da precedenti studi dell'A.I.P.O. (Agenzia Interregionale del Fiume Po – Ufficio periferico di Piacenza).

Le elaborazioni condotte per la stima delle portate di piena al colmo, consentono di assumere i valori di riferimento per le valutazioni di carattere idraulico da effettuare sui corsi d'acqua. Per l'asta del Torrente Tidone e del Fiume Po (corsi d'acqua primari all'interno del territorio comunale), si hanno le seguenti portate al colmo di riferimento per assegnati tempi di ritorno:

Torrente Tidone – stazione di Ponte Tidone
Portate - Q [m3/s]

TR20	**TR30**	**TR50**	**TR100**	**TR200**	**TR500**
480	515	555	610	665	735

Fiume Po
Portate al colmo nelle stazioni idrometriche lungo l'asta del F.Po per tempo di ritorno TR di 200 anni riferite alla piena del 1951 novembre.
Portate - Q [m3/s]

Stazione	**Progressiva**	**Piena 1951 [m3/s]**	**TR200 [m3/s]**
Becca (Pavia)	265	11.250	13.420
Piacenza	323	12.800	12.650

B.3.5.6 - Criticita'

La principale criticità del reticolo idrico superficiale, oltre ai possibili eventi di piena del Fiume Po, tuttavia regimati dalla presenza dell'argine maestro, è costituita dalla capacità di deflusso delle acque, soprattutto in corrispondenza di eventi meteorici critici, sempre più frequenti negli ultimi anni.
Occorre mantenere puliti gli alvei, evitando pericolosi diminuzioni della sezione di deflusso, per interramento naturale e/o deposito di materiale vegetale che perimetra i corsi d'acqua. Inoltre, i corsi d'acqua hanno carattere inciso e meandriforme, con erosioni, sia laterali sulle sponde, che verticali sul letto dello stesso corso d'acqua.

Particolare attenzione, deve essere prestata, in corrispondenza dei nuclei abitati, a valle dell'argine della linea ferroviaria, che può ostacolare il normale deflusso idrico, e dare origine a ristagni pericolosi.

Il Rio Panaro, può trovare un ostacolo al suo deflusso idrico naturale in corrispondenza con l'intercettazione del Canale di Bonifica Superiore, per sbarramento idrico da innalzamento nel canale di bonifica stesso, causa eventi meteorici intensi nonché per la limitata dimensione del condotto sotterraneo che collega la sponda sud a quella nord e che non permette un deflusso significativo del rio stesso (tubazione ø 80) . Questa condizione presenta maggiore criticità in corrispondenza della linea ferroviaria Torino-Piacenza in località Molza nel settore occidentale del nucleo di Sarmato. Un'opera atta al miglioramento di tale condizione critica, può essere la realizzazione di casse d'espansione sui Rii Panaro a monte della Via Emilia Pavese, per meglio regimare e ridistribuire l'acqua a valle, evitando pericolosi picchi di portata, sia sui Rii Panaro, che in caso di innalzamento idrico anomalo, in corrispondenza del Canale di Bonifica Superiore. Questi invasi sarebbero inoltre utili ai fini irrigui durante le stagioni con scarsa piovosità.

Lo stesso fenomeno si può avere, con più scarsi effetti, nel tratto a monte di Sarmato del Rio Corniolo, con testimonianze storiche di parziali esondazioni dello stesso in corrispondenza delle vasche dell'ex Eridania.

B.3.5.7 - Conclusioni

Il reticolo idrico superficiale, è caratterizzato principalmente dal Fiume Po a Nord e dal Torrente Tidone ad Est. Questi due corpi idrici regimano il sistema idrico superficiale, costituendo i recapiti principali.
Il reticolo idrografico minore e quello dei collettori irrigui, è regimato dai corpi idrici principali, convergendo verso di essi nel settore di valle del territorio comunale.

Le N.T.A. del P.A.I., con riferimento all'art.14 "*Interventi di manutenzione idraulica e idrogeologica*", esplicano che il Piano stesso ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio, in particolare occorre mantenere:

15. il buono stato idraulico e ambientale del reticolo idrografico, eliminando ostacoli al deflusso delle piene in alveo ed in golena;
16. in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti;
17. in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica ed idrogeologica.

Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide dagli alvei devono essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Fiume Po", approvata con D.P.C.M. 24-7-1998 ed allegata alle NTA del PAI.

Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici nelle reti di scolo artificiali, le aree di rispetto lungo i canali consortili sono estese, rispetto all'art.140, lett. e) del Regolamento di cui al R.D. 87571904 n°368, fino a 5 metri.

B.3.6 - Idrogeologia

Nel settore di pianura le risorse idriche sotterranee risultano, di norma, più cospicue e uniformemente distribuite rispetto alle zone di collina. Esse sono identificabili nella falda freatica, presente pressoché ovunque, e molto spesso anche in altre artesiane soggiacenti a questa. Sedi di falde acquifere naturali, sono le intercalazioni ghiaiose e sabbiose comprese nella coltre di sedimenti fluviali deposti dal Fiume Po e dai suoi affluenti appenninici durante l'era quaternaria.
La consistenza ed il numero degli acquiferi, risultano variabili da zona a zona, in funzione di diversi fattori, quali la vicinanza di paleoconoidi e lo spessore complessivo del materasso alluvionale che, riposa su un substrato, generalmente impermeabile, intensamente corrugato.

In relazione a ciò, è possibile distinguere nell'ambito della pianura piacentina, tre compartimenti idrogeologicamente differenziati sia per la disponibilità delle risorse idriche sotterranee, che per la vulnerabilità delle medesime in rapporto al pericolo di potenziali inquinamenti.

B.3.6.1 - Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna -(Regione Emilia-Romagna – ENI AGIP)

Nel sottosuolo della pianura e sul margine Appenninico Padano, sono stati riconosciuti tre Gruppi Acquiferi principali separati da barriere di permeabilità di estensione regionale, denominati Gruppo Acquifero A, B, C a partire dal piano di campagna.
Il Gruppo Acquifero A è attualmente sfruttato in modo intensivo, il Gruppo Acquifero B è sfruttato solo localmente, mentre il Gruppo Acquifero C, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, è raramente sfruttato.
L'architettura interna e le caratteristiche petrofisiche delle Unità Idrostratigrafiche, sono il risultato della storia tettonica e deposizionale del bacino sedimentario della pianura padana.
La differenziazione gerarchica si basa sul volume complessivo di acquiferi utili, spessore, continuità ed estensione areale del livello acquitardo o impermeabile.

Le tavole 1, 3, 5 della Relazione "Riserve Idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna – RER – ENI Agip", mostrano i limiti geometrici e lo spessore totale dei Gruppi Acquiferi A, B, C. Le isolinee (isobate) che racchiudono le aree campite in colore, danno in ogni punto, la profondità della superficie basale del Gruppo Acquifero riferita al livello del mare. Nelle tavole 3, 5 un secondo fascio di isolinee (isopache), rappresenta in ogni punto, lo spessore complessivo saturato con acqua dolce, rispettivamente dei Gruppi Acquiferi B e C.

La base di ogni Gruppo Acquifero affiora completamente o a tratti sul Margine Appenninico Padano, ove non affiorante, il limite basale è tracciato nel sottosuolo (linea tratteggiata).

Nel territorio comunale di Sarmato, il limite basale del Gruppo Acquifero A è prossimo i 50 metri dal piano campagna associabile alle Litozone 1 e 2, passando direttamente al sottostante Gruppo Acquifero C; l'interfaccia di separazione tra acqua dolce e salmastra è posto attorno ai 100 metri.

L'alveo del Fiume Po e le zone adiacenti di piana a meandri costituiscono spesso aree di ricarica diretta per il solo Complesso Acquifero A1.

I complessi idrogeologici in cui si concentrano i prelievi idrici nella pianura emiliano-romagnola sono compresi nel gruppo acquifero A.

B.3.6.2 - Idrogeologia locale

L'alimentazione della falda principale, è da associare ad infiltrazioni delle acque superficiali provenienti dal bacino imbrifero del torrente Tidone nella zona apicale del conoide alluvionale (zona di Fabbiano nel Comune di Borgonovo V.T.). Nei settori di pianura, risulterà bassa l'infiltrazione efficace diretta dalla superficie topografica, per la presenza della coltre di copertura costituita da litologie scarsamente permeabili a componente prevalentemente argillosa limosa. Solamente a ridosso del Fiume Po, dove si hanno maggiori arricchimenti della frazione sabbiosa permeabile superficiali, si può avere un certo apporto di ricarica della falda, anche per infiltrazione diretta dal piano campagna.

L'assetto idrogeologico generale di questo settore di pianura, è costituito da una serie di sistemi multi falde, associate ai differenti livelli litologici permeabili (a componente ghiaiosa sabbiosa), intervallati con serie impermeabili (argille e limi). I corpi permeabili ospitanti l'acquifero alluvionale principale superficiale, risultano direttamente connessi alle assise ghiaioso sabbiose costituenti il subalveo del T.Tidone e del Fiume Po a Nord, risentendo dei rispettivi carichi idraulici.
Nei settori limitrofi al T.Tidone ad Est, e soprattutto al Fiume Po a Nord, sono possibili interazioni tra la falda associata a questi ultimi e quella naturale del terreno, con periodi di alimentazione o drenaggio da parte del corso d'acqua rispetto alla falda naturale, secondo il carico idraulico e la profondità della falda stessa.

E' stata realizzata una carta che visualizza bidimensionalmente, l'andamento della prima falda freatica naturale all'interno del territorio comunale di Sarmato: "Tavola QT_B_03 - "*Carta Idrologica-Idrogeologica e della Vulnerabilità Acquiferi"*. Per la ricostruzione delle linee isopiezometriche (linee che rappresentano i punti con uguale profondità del "tetto" della prima falda dal piano di campagna), sono stati utilizzati differenti pozzi idrici presenti nel territorio, e specificatamente con letture eseguite nel periodo maggio 1993, ritenuto significativo ai fini di una caratterizzazione generale sul territorio, non influenzate da periodi di emungimento idrico marcati, corrispondenti alla stagione irrigua, fortemente sviluppata nel territorio comunale.
I pozzi idrici di riferimento, sono indicati nella cartografia allegata "*Tavola QT_B_03 "*, in cui sono indicati per ciascun pozzo di riferimento:

1. sigla identificativa,
2. soggiacenza,
3. tipologia di pozzo: con dati stratigrafici e/o dati piezometrici.

Dalla Tavola QT_B_03 allegata, si ha l'andamento delle linee isopiezometriche (isofreatiche), all'interno del territorio comunale, evidenziando i seguenti caratteri idrogeologici:
1) una direzione di flusso idrico sotterraneo con vergenza principale da Sud-Sud-Ovest verso Nord-Nord-Est;
2) si osservano direttrici di spartiacque sotterranei nell'ambito orientale del comune in corrispondenza del T.Tidone;
3) assi di drenaggio sotterraneo in corrispondenza del settore orientale del capoluogo;
4) nel settore più occidentale, si evidenzia un ulteriore asse di crinale idrico sotterraneo di modesta entità;

5) profondità dell'acquifero, che diminuisce da Sud verso Nord entro l'area di pertinenza del Fiume Po;
6) un certo grado di risalienza delle falde, associato ai livelli litologici con permeabilità bassa, che le confinano: i livelli statici misurati all'interno dei vari pozzi presenti, confermano tale tendenza.

La distanza tra le linee isopiezometriche, definisce il gradiente idraulico sotterraneo, con un valore medio inferiore all'1%; si osserva una certa differenza tra il settore occidentale, dei pianalti terrazzati alluvionali, rispetto al settore a Nord dell'abitato di Sarmato di pertinenza del Fiume Po, con un decremento del gradiente idraulico sotterraneo.

Da una ricerca documentale di svariati studi eseguiti all'interno del territorio comunale, sono state delineate le oscillazioni generali del livello freatico naturale nel tempo (1993-1999), per meglio inquadrare la reale dinamica idrogeologica che caratterizza il primo acquifero. Sono emerse oscillazioni freatiche medie dell'ordine di 1.00 metri nel settore a Sud del capoluogo, mentre i pozzi idrici nell'area settentrionale del territorio comunale, sono caratterizzati da abbassamenti di circa 2.00 metri, probabilmente associabile anche ad una maggiore influenza del regime idrico del Fiume Po.

B.3.6.3 - Permeabilita' degli acquiferi

La vulnerabilità locale degli acquiferi, è funzione della permeabilità della litologia di superficie o del primo strato insaturo sovrastante l'acquifero.
Per il presente studio, sono state utilizzate le cartografie della "Carta della Vulnerabilità" estratta dal P.T.C.P. e della "Carta Pedologica" della R.E.R.
A tal fine è stata redatta una "Carta della Permeabilità di Superficie – Tavola QT_B_05", che definisce il grado di potenziale infiltrazione nel sottosuolo di agenti esterni, che correlandosi con altri parametri (profondità tetto ghiaie, tipo acquifero, ecc), serve a definire la vulnerabilità degli acquiferi all'interno del territorio comunale di Sarmato.

La Carta della Permeabilità Superficiale, è caratterizzata da tre classi di permeabilità, associata al grado di porosità delle litologie presenti "permeabilità primaria per porosità" in funzione del coefficiente di permeabilità K:
Alta – associata a valori di $K > 10^{-3}$ [cm/s]
Media – associata a valori compresi tra $10^{-3} > K > 10^{-7}$ [cm/s]
Bassa – associata a valori di $K < 10^{-7}$ [cm/s]

Le fasce in corrispondenza dell'alveo del Fiume Po a Nord e del Torrente Tidone ad Est, sono associate ad un grado di permeabilità Alto, causa la presenza delle alluvioni ghiaiose sabbiose estremamente permeabili.
Spostandosi verso Sud, si passa ad un settore caratterizzato da una permeabilità Media, entro l'area che risente della presenza del Fiume Po: in questo settore si hanno terreni superficiali con una certa componente limosa sabbiosa fine. A partire dalla linea approssimativa dell'Autostrada A21 e spostandosi verso Sud, si ha una Permeabilità Bassa, con una litologia superficiale a carattere prettamente argilloso limoso. Solamente in corrispondenza del settore centro meridionale del territorio comunale, ad Est di Cascina Agazzara, è stata rinvenuta una fascia a permeabilità Media, per l'arricchimento della frazione ghiaiosa sabbiosa entro i primi metri dal piano campagna.

B.3.6.4 - Caratterizzazione idraulica dell'acquifero

Viene fatta una classificazione dei principali parametri idraulici dell'acquifero superficiale, che risultano utili per una determinazione preliminare sulle caratteristiche e sulla produttività dello stesso

I parametri idraulici ritenuti significativi sono i seguenti:

1. Spessore acquifero
2. Permeabilità
3. Tipologia Acquifero
4. Gradiente idraulico dell'acquifero

Il primo acquifero che s'incontra dal p.c. è sviluppato entro le litologie permeabili sabbiose ghiaiose – LITOZONA B (permeabilità per porosità o principale), pertanto lo spessore potenziale di tale litologia definisce la potenza dell'acquifero. All'interno del territorio comunale, si hanno variazioni di spessore, con un arricchimento della Litozona B nel settore centrale, per riduzione di spessore della coltre argillosa limosa (Litozona A). Anche nel settore di pertinenza del Fiume Po, a Nord dell'asse viario A21, si ha un incremento della frazione limosa sabbiosa permeabile (Litozona B) in prossimità del piano campagna.

La permeabilità all'interno del territorio comunale, è stata definita dalla Tavola QT_B_05 "Carta della Permeabilità", mentre il primo acquifero risulta avere un certo grado di risalienza (artesaniesimo), associato alla presenza della coltre argillosa limosa con bassa permeabilità al tetto dello stesso acquifero. Solamente nel settore di pertinenza del Fiume Po, sono possibili affioramenti della litologia sabbiosa permeabile, che comporta una diminuzione dell'artesianesimo della sottostante falda.

Il gradiente idraulico del primo acquifero, è stato ricavato dall'andamento delle linee isopiezometriche all'interno del territorio comunale, con valori inferiori all'1%.

B.3.6.5 - Vulnerabilita' degli acquiferi sotterranei

La protezione delle acque sotterranee, è funzione di differenti fattori, naturali ed antropici. Tra i primi si ha la natura e lo spessore della coltre di copertura alluvionale, che sovrasta la prima falda acquifera, inoltre, la natura della stessa falda acquifera condiziona la vulnerabilità dell'acquifero, la presenza di falde in pressione ostacola la propagazione, in profondità, nel mezzo liquido, di eventuali agenti inquinanti.
Tra i fattori antropici, si hanno le attività sviluppate all'interno del territorio comunale, ed i sistemi di smaltimento d'eventuali reflui, acque bianche e nere, acque di prima pioggia, e di tutti gli altri agenti potenzialmente inquinanti nei corpi idrici recettori.

Lo studio promosso dalla Provincia di Piacenza ha adottato la metodologia proposta dal C.N.R. Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche "Vulnerabilità degli Acquiferi": sulla base dei risultati ottenuti è stato possibile definire una zonazione qualitativa del territorio per aree omogenee in funzione del grado di vulnerabilità degli acquiferi (basso, medio, elevato ed estremamente elevato).

Con il termine vulnerabilità degli acquiferi s'intende "*la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e*

diffondere anche mitigandone gli effetti, di un inquinamento fluido o idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea nello spazio e nel tempo (Civita, 1987)". Il Piano di Coordinamento Provinciale nell'intento di salvaguardare le risorse idriche, fornendo una suddivisione delle aree maggiormente esposte alla contaminazione, ha redatto una carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento. La metodologia utilizzata è quella proposta dal C.N.R., che prende in considerazione nella legenda per la definizione della vulnerabilità intrinseca diversi parametri, quali: la litologia di superficie, la profondità del tetto delle ghiaie ed il tipo di acquifero.

La valutazione della vulnerabilità intrinseca consiste nel rilevamento e nella rappresentazione cartografica per zone omogenee delle caratteristiche delle unità idrogeologiche, che determinano la predisposizione naturale del territorio comunale, in termini di suscettività specifica, ad essere più o meno vulnerabili nei confronti degli agenti inquinanti liquidi o idroveicolati, che possono venire dispersi a campagna o immessi nelle acque superficiali.
In ambiente di pianura alluvionale per vulnerabilità, o meglio per grado di vulnerabilità, si deve pertanto intendere la maggiore o minore resistenza (permeabilità) offerta dal pacco di depositi alluvionali, che sovrastano l'acquifero saturo e permeabile, nei confronti della penetrazione degli stessi agenti inquinanti.
Nella valutazione del grado di vulnerabilità hanno un peso preponderante i seguenti fattori geologici e idrogeologici:
- la idrolitologia (tipo e grado di permeabilità verticale e orizzontale), che determina la velocità di percolazione dell'inquinante e l'azione di attenuazione insita nei diversi terreni dei depositi alluvionali contenenti le falde idriche;
- il tipo e lo spessore di un'eventuale copertura fine a bassa permeabilità, quale elemento di protezione per l'acquifero soggiacente o, all'opposto, la presenza di livelli ghiaiosi ad elevata permeabilità;
- la soggiacenza della superficie freatica media dell'acquifero (valutazione dello spessore della zona insatura, direttamente proporzionale all'azione di autodepurazione degli inquinanti operanti nei terreni).

GRADO DI VULNERABILITA'	LITOLOGIA DI SUPERFICIE	PROFONDITA' GHIAIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO
B basso	Argilla	> 5 m	Falda a pelo libero o in pressione
	Limo	> 10 m	Falda in pressione
M medio	Argilla	< 5 m	Falda a pelo libero
	Limo	> 10 m	Falda a pelo libero
	Limo	< 10 m	Falda in pressione
	Sabbia	> 10 m	Falda in pressione
A alto	Sabbia	> 10 m	Falda a pelo libero
	Sabbia e/o ghiaia	< 10 m	Falda in pressione
	Limo	< 10 m	Falda a pelo libero
E elevato	Sabbia e/o ghiaia	< 10 m	Falda a pelo libero
EE estremamente elevato	Ghiaia (alveo)	= 0 m	

B.3.6.6 – Vulnerabilita' locale

I depositi acquiferi all'interno del territorio comunale, sono in genere ricoperti da orizzonti argillosi limosi con un grado di permeabilità scarso o nullo, che riducono sensibilmente la vulnerabilità dello stesso acquifero. Questo grado di protezione tende a diminuire verso nord, avvicinandosi all'asta del fiume Po, per la progressiva scomparsa delle litologie a dominante argillosa nell'orizzonte superficiale ed arricchimento degli orizzonti a componente sabbiosa.

La Vulnerabilità del territorio comunale di Sarmato, è definita dalla Carta della Vulnerabilità -Tavola QT_B_03: nel settore ad ovest del Torrente Tidone, il grado di vulnerabilità prevalente ricade nella classe Media (M) e Bassa (B). Questo è dovuto essenzialmente agli apporti di materiali fini dei torrenti appenninici; in particolare nei terrazzi alluvionali si ha un maggiore spessore della copertura limosa argillosa, che abbassa il grado di vulnerabilità. Si ha fascia a vulnerabilità bassa (B) nel settore centro ovest, per la presenza di un maggiore arricchimento della coltre argillosa limosa impermeabile.

Per quanto riguarda la fascia del dominio sedimentario e idraulico del Fiume Po, questa è caratterizzata da un grado di vulnerabilità Estremamente Elevato ed Elevato (E – EE), determinato da una soggiacenza della falda ridotta e dalla presenza di litologie superficiali sabbiose limose permeabili. Questa condizione litologica-idraulica, si accentua all'interno del margine di pertinenza del fiume Po, con un grado di vulnerabilità degli acquiferi estremamente levata (EE).
Il settore centro meridionale del territorio comunale, è caratterizzato da una fascia a Vulnerabilità Alta (A), associabile ad un minore spessore della coltre di copertura argillosa limosa impermeabile delineata.

B.3.6.7 – Elementi di criticita' ambientale

All'interno del territorio comunale, esistono degli elementi di natura antropica, che possono dare origine, in funzione anche del grado di vulnerabilità del territorio, a potenziali criticità ambientali:

- aree industriali;
- distributori carburante, con annessi serbatoi carburante interrati e sul p.c.;
- allevamenti zootecnici;
- punti di spandimento liquami;
- pozzi perdenti;
- aree di attività estrattiva definite dal P.A.E. Comunale;
- aree con sversamenti per mancanza di rete fognaria;
-

Le problematiche emerse dall'analisi della vulnerabilità del territorio comunale sono da ricondurre principalmente a:
1) i pozzi fonte di approvvigionamento idrico, a scopo idropotabile, localizzati nel territorio urbano di Sarmato.
Ai sensi del DPR n° 236/1988, art. 6, per ogni pozzo ad uso idropotabile deve essere individuata:

- una zona di tutela assoluta, adibita esclusivamente all'opera di presa e al sedime di pertinenza, dove in genere trovano ubicazione gli impianti di servizio, di norma corrisponde ad una perimetrazione di raggio pari a 10 metri;
- una "zona di rispetto", dove sono vietate alcune attività e destinazioni, quali, tra le altre:
- la dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- accumulo di concimi organici;
- dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- apertura di cave e pozzi;
- discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- impianti di trattamento rifiuti;
- pascolo e stazzo bestiame.

Inoltre, è vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelle esistenti si adottano ove, possibile, le misure per il loro allontanamento".
La perimetrazione della zona di rispetto, rappresentata nella Carta della Vulnerabilità, è costituita da una circonferenza avente un raggio di 200 m dai pozzi ad uso acquedottistico comunali.

2) La presenza di cave estrattive: dalla relazione tecnica allegata al P.A.E. Comunale 2004 in fase di esecuzione, si evince che le attività estrattive in attività all'interno del territorio sono: Cava C.na Buglione , "Polo n°44 La Casella" mentre le previsioni di Piano hanno definito la Zonizzazione "L'Agazzara 2", "Centenasco". Le due cave così definite, sono all'interno del settore a vulnerabilità Media .

3) Insediamenti produttivi: gli insediamenti produttivi attuali, presenti nella fascia centrale del territorio comunale a ridosso della Via Emilia (S.S. n°10), sono localizzati nella fascia a vulnerabilità Media, e nella fascia a vulnerabilità Alta nel settore orientale di Sarmato (zona Ex Eridania);

Dovranno quindi essere evitate, nelle aree ad alta vulnerabilità, tutte le attività ad alto potenziale inquinante, come prescritto anche dal PTCP relativamente alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei", art. 35.

B.3.6.8 - Qualità dei corpi idrici sotterranei e delle acque di falda

Dallo "Studio dell'Analisi Ambientale Iniziale – Sistema di Gestione Ambientale, Comune di Sarmato – giugno 2005", si ha una caratterizzazione naturale ed ambientale del territorio comunale di Sarmato, con analisi delle matrici significative, quali: aria, acqua, suolo, radiazioni non ionizzanti, rumore, rifiuti ed altro.
La qualità delle acque sotterranee è oggetto di campionamento da parte di ARPA. Sono campionati 10 pozzi considerando i seguenti parametri: temperatura, pH, conducibilità, nitrati e nitriti, solfati, fosforo, cloruri, cromo, piombo, rame, zinco, cadmio, mercurio e nichel.

La qualità delle acque dei pozzi analizzati risulta essere ottima per la maggior parte di essi. Ciò nonostante la stessa qualità è negativamente influenzata dalla presenza di nitrati che in diversi casi hanno concentrazioni superiori a quelle del limite imperativo del D.L.vo n. 152/99 per la produzione di acque potabili (50 mg/l). questo evidenzia un impatto antropico rilevante dovuto alla contaminazioni da nitrati probabilmente di origine agricola.

B.3.6.9 - Qualità delle acque destinate al consumo umano

Nel territorio comunale sono presenti due pozzi ad uso pubblico, ubicati nel settore occidentale dell'abitato di Sarmato.
I valori dei campionamenti dei pozzi (Pozzo1 Molza, Pozzo 2 Via Faustini) sono inviati al Comune trimestralmente da AUSL ed inseriti nel Sistema Informativo Territoriale.
Dai dati forniti dall'AUSL risulta che la qualità delle acque destinate al consumo umano rispetta i limiti della vigente normativa.

Ai sensi del DPR n° 236/1988, art. 6, per ogni pozzo ad uso idropotabile deve essere individuata una "zona di rispetto", dove sono vietate alcune attività e destinazioni, quali, tra le altre:
. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
. insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelle esistenti si adottano ove, possibile, le misure per il loro allontanamento.

La perimetrazione della zona di rispetto, rappresentata nella Carta della Vulnerabilità, è costituita da una cerchio avente un raggio di 200 m dai pozzi ad uso acquedottistico comunali.

B.3.6.10 - Piano di tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque (Regione Emilia Romagna – ARPA RER), Approvato dall'Assemblea Legislativa con Delibera n°40 del 21-12-2005, individua i corpi idrici significativi, in riferimento sia ai corpi idrici superficiali, che sotterranei (D.Lgs 152/99) e definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro dello stato ecologico (SECA) ed ambientale (SACA) delle acque.

Gli strumenti sovraordinati di livello nazionale e regionale (D.Lgs.152/99, Piano di Tutela delle Acque Regione Emilia-Romagna) classificano i corsi d'acqua del territorio comunale secondo differenti gerarchie ed articolazioni; il Torrente Tidone è classificato come conoide intermedio (Tidone-Luretta) dall' Allegato 1,
Tabella 0-4 del PTA, mentre i restanti corsi d'acqua di rilevanza locale sono classificati come "bacini principali" poiché direttamente affluenti nel fiume Po.
Dal punto di vista idrogeologico, il territorio comunale di Sarmato, è inquadrato entro il complesso idrogeologico detto della "pianura alluvionale padana", soprattutto nel settore settentrionale di pertinenza del Fiume Po (a Nord dell'asse viario dell'autostrada A21): caratterizzato da una struttura deposizionale fine limosa sabbiosa. La circolazione idrica è ridotta, con scambi tra fiume e falda solo negli acquiferi superficiali, mentre nei sottostanti il flusso avviene in modo compartimentato, pertanto dette falde sono spesso confinate (con un certo grado di artesianesimo). L'alimentazione delle falde più profonde, pertanto, avviene solamente per apporto dalle aree di conoide degli affluenti di destra del Fiume Po.

Nel settore più meridionale, si ha un acquifero associato parzialmente alla "pianura alluvionale appenninica", con dominanza di depositi fini alternati a corpi sabbiosi isolati spessi pochi metri. Dal punto di vista idrogeologico, si hanno falde confinate con scarsa circolazione idrica.

In generale, il territorio comunale, è caratterizzato da una struttura idrogeologica del sottosuolo, che non consente la ricarica diretta da piogge e lo scambio con il reticolo idrografico; questa condizione aumenta il grado di protezione dei sottostanti acquiferi.
Le captazioni idriche profonde (pozzi idrici), costituiscono agenti veicolatori e di intescambio tra il sistema multifada compartimentato che caratterizza il sistema idrogeologico del territorio.

a) Zone di protezione delle acque sotterranee

Per l'individuazione delle aree di ricarica della falda (alimentazione) delle acque sotterranee, sono stati utilizzati criteri idrogeologici. Come risultato il PTA ha definito carotgrafandole, le zone di protezione delle acque sotterranee, caratterizzando il territorio comunale di Sarmato al Settore "B", vedi Carta dei Vincoli Territoriali - Tavola QT_B_06.
Il settore "B" è costituito da aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente ricompreso tra la Zona "A" di aree a ricarica diretta della falda, e la media pianura; idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale, segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale. Il settore Sud e Sud-Est è classificato come fascia da sottoporre ad approfondimenti "di progetto" (retino puntinato in mappa con il medesimo cromatismo).

Nell'Allegato 7 parte AIII del D.Lgs 152/99, designa vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, anche quelle delineate dalla RER con Delibera Giunta Regionale 11-02-1997 n°570: il territorio comunale di Sarmato rientra in tale classificazione. La L.R. 50/95 art.11, prevede che le Province predispongano ed approvino la rappresentazione cartografica delle zone vulnerabili da nitrati di provenienza agricola.
All'interno della Carta della Vulnerabilità – Tavola QT_B_02, sono mostrate le aree significative da vulnerabilità da nitrati di provenienza agricola (ZVN) ,alla luce delle caratteristiche dell'acquifero sottostante; sono, inoltre, individuate le aree entro cui è vietato lo spandimento liquami.

b) Monitoraggio Ambientale Corsi d'Acqua superficiali

All'interno della relazione del PTA è presente una sintesi delle attività di monitoraggio della qualità ambientale (effettuata da A.R.P.A. - RER) dei principali corsi d'acqua superficiali affluenti di destra del Fiume Po che interessano il territorio comunale di Sarmato.

L'indice SECA individua la condizione della Stato Ecologico del sistema di riferimento, mentre l'Indice SACA lo Stato Ambientale, indici cui si fa riferimento per gli obiettivi di qualità per il 2008 e 2016, prossimi step di qualità ecologica ambientale del territorio.

Il Quadro Ambientale del Comune di Sarmato redatto da ARPA riporta come unico punto di campionamento ad oggi utilizzato per il monitoraggio delle acque superficiali quello della stazione di

1° livello n.76 del Piano di Risanamento Regionale (L.R. 9/83,), posta nel tratto terminale di Rio Corniolo, prima dell'immissione nel Fiume Po.
Il monitoraggio in questo punto era giustificato dal fatto che tale rio riceve la quasi totalità delle acque reflue domestiche collettate all'impianto di depurazione del capoluogo (che serve anche la loc. Il Poggio) e le acque di scarico industriali dell'impianto di lagunaggio Eridania (unicamente durante il periodo di scarico).

Gli ultimi dati relativi al Rio Corniolo sono del 1997; l'attuale punto di monitoraggio della rete regionale è nel tratto del Torrente Tidone a Ponte Tidone. I dati relativi al monitoraggio del Tidone sono in allegato estratti dalla Relazione di Analisi Ambientali Iniziale – Sistema di Gestione Ambientale Comune di Sarmato anno 2005.

Lo stato ecologico di Rio Corniolo è stato classificato come "scadente", in accordo con gli alti livelli di inquinamento attesi sull'intero bacino idrico (ambiente molto inquinato); l'attuale stato ecologico del Torrente Tidone risulta essere buono (Classe 2 SECA), con obiettivo di qualità, sia per il 2008 che per il 2016 "buono" SACA.

Il Comune ha realizzato la condotta fognaria e relativo depuratore in Loc. Nosone (fine 2002) ; inoltre nell'ambito dell'associazione Intercomunale il Comune di Sarmato potrà sensibilizzare i Comuni a monte da cui ha origine il Rio Corniolo.

Per quanto riguarda il Fiume Po, negli ultimi anni, pur essendo rilevabile una progressiva diminuzione della concentrazione media degli inquinanti nelle acque del fiume Po, la situazione è rimasta sostanzialmente invariata. Anzi, nel 2000, si sono verificati degli aumenti dei valori medi di alcuni parametri dovuti all'effetto di mobilitazione dei sedimenti conseguente ai fenomeni di piena che hanno caratterizzato l'annata idrologica dell'intero bacino (nell'ottobre 2000 si è verificata una delle più importanti piene del fiume Po degli ultimi 100 anni).
Dall'andamento dei parametri monitorati sistematicamente ai sensi del D.Lgs. 152/99 (macrodescrittori e IBE) presso le stazioni ubicate lungo l'asta principale del fiume Po, facenti parte della rete di monitoraggio dell'Autorità di bacino, che contribuiscono alla valutazione dello Stato Ecologico (SECA), emerge un stretto rapporto della qualità dell'acqua, tra il Fiume Po ed i suoi affluenti.
Relativamente agli anni 2002 e 2003, per la maggior parte delle stazioni dell'asta Po la classificazione SECA ricade in una classe di qualità 3, con obiettivo per il 2008 "sufficiente SACA" e "buono" per il 2016.

B.3.6.11 - Criticita'

Si possono distinguere due ordini di criticità all'interno del territorio comunale di Sarmato: una prima deriva dalla vincolistica da Piani sovraordinati (PTCP, PTA, PRG vigente), in cui sono delineate differenti fasce di tutela, come le aree di rispetto dei pozzi acquedottistici comunali (200 metri), l'area di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art.35 PTCP), in cui sono regolate le attività dalle NTA del PTCP. La seconda criticità idrogeologica nel territorio comunale, deriva dall'attività di emungimento idrico del primo acquifero intercettato dai differenti pozzi presenti. Quest'attività, soprattutto nei periodi estivi per l'attivazione dei pozzi a scopo irriguo, può portare ad un abbassamento del livello freatico.

B.3.6.12 - Conclusioni

Il territorio comunale di Sarmato, è caratterizzato da una profondità della prima falda (livello freatico), impostata tra i 5.0 ed i 7.0 metri dal piano campagna, con locali variazioni indotte dalla morfologia.

B.3.7 - Lineamenti litostratigrafici e geotecnici del sottosuolo

B.3.7.1 - Recupero dei dati geognostici

La caratterizzazione dei litotipi e dei principali parametri geotecnici dominanti nei primi 10-20 metri di terreno, è stata determinata con il recupero di indagini geotecniche (prove penetrometriche statiche CPT e dinamiche SCPT). Attraverso l'esame delle stratigrafie ottenute tramite la documentazione dei pozzi idrici e dei sondaggi geognostici, si è potuto definire la litologia in profondità 20-50 metri ed in taluni casi, dove presenti perforazioni profonde, oltre 100m.

Utilizzando come tramite l'Ufficio Tecnico del Comune si sono richiesti agli enti sotto elencati la possibilità di accedere alle banche dati:

- stratigrafia dal Catasto Pozzi Regionale (Servizio Tecnico Bacini Trebbia e Taro - Piacenza)
- stratigrafia da pozzi desunti dalla Banca Dati Geognostica della Regione Emilia Romagna
- indagini geotecniche allegate alle pratiche edilizie depositate presso l'Uffico Tecnico Comunale

Trasmessi i dati richiesti si è proceduto alla lettura e incrocio degli stessi al fine di eliminare eventuali stratigrafie uguali e registrate da due enti diversi (soprattutto pozzi idrici censiti taluni sia nella Banca Dati Geognostica Regionale che nel Catasto Pozzi STBTT).

Le successioni stratigrafiche ottenute dai vari enti sono di norma di difficile lettura, ciò ha portato, quindi, ad una restituzione di deformate grafiche per le prove penetrometriche, e di colonne stratigrafiche per i pozzi idrici; ottenendo, con ciò, uniformità nei dati e la costruzione della Carta Tecnica (Tav. QT_B07 ed Allegato n°2).

Le prove penetrometriche, ottenute in massima parte da richieste allegate a pratiche edilizie, sono state elaborate attraverso programmi appositi . Si sono, inoltre utilizzate, letture di campagna recuperate da attrezzature standardizzate escludendo indagini eseguite con macchine non appropriate.

Le singole prove sono illustrate e commentate nei grafici dell'Allegato 3, al quale ci si riferisce per l'esame degli aspetti di dettaglio.

La granulomteria, del sottosuolo indagato da prove penetroometriche statiche CPT, è stata definita con il criterio di Schmertmann (1969), in funzione di qc (resistenza alla punta) e dal rapporto di frizione Rf=100xqc/fs

qc/fs>200: sabbie carbonatiche

45<qc/fs<200 con qc>100:sabbie dense, cementate o ghiaie

30<qc/fs<45 sabbie limose e limi sabbiosi

Qc/fs<30 limi e argille

B.3.7.2 - Lineamenti litotecnici

Nel territorio comunale i profili litostratigrafici desunti dalle CPT rivelano una copertura abbastanza uniforme di argille limose e limi. In particolare attraverso la sezione litologia D-D' (cfr. Allegato 2) che interessa la superficie topografica da quota 72.00 m slm a quota 75.00 slm e direzione Ovest-Est: (cfr. CPT n°1,3,9, 13 Cfr. Tav. QT_B07), è facile riconoscere uno strato abbastanza continuo e potente di argilla-limosa dello spessore da 9.00 (CPT3 Ovest) a 3.00 metri (CPT13 Est), successivamente tale livello si mantiene più o meno costante procedendo verso Nord-Est.

L'orizzonte superficiale, composto in prevalenza da limi e argille è costituito da due differenti unità geotecniche:"**Orizzonte A1**": dal p.c a 1,60 m, è caratterizzato da Consistenza Bassa e si mantiene costantemente su valori 15kg/cmq<qc<20kg/cmq. "**Orizzonte A2**": possiede Buone caratteristiche geotecniche con valori di qc>30kg/cmq, potente da 2 m a 7 m si spinge sino ad intercettare materiali sabbiosi limosi i quali definiscono l' **Orizzonte B.** Dal punto di vista geotecnico questo orizzonte è rappresentato da una resistenza all'infissione Alta con qc>50kg/cmq. Normalmente le prove si sono interrotte raggiungendo il rifiuto all'infissione nel corpo del materiale ghiaioso **Orizzonte C** posto a profondità di poco superiori i 10.0 metri.

In generale i valori di resistenza alla punta aumentano con la profondità nelle prove ubicate nella fascia centrale del territorio comunale e lungo gli alti morfologici posti a Ovest. I valori di qc, in numerose prove poste lungo la dorsale centrale su cui sorge il centro abitato di Sarmato, in assoluto, sono elevati, fatto che porta a considerare come probabile l'azione di disseccamento dei terreni indagati.

Infatti, confrontando i valori del rapporto di sovraconsolidazione (OCR): definito come il rapporto tra la massima pressione efficace mai sopportata dal terreno, e l'attuale pressione litostatica, si può notare che i valori di OCR sono elevati > 6 o leggermente sovraconsolidati.

La sovraconsolidazione può essere stata prodotta da un sovraccarico deposto per cause geologiche e che successivamente è stato parzialmente eroso. Quasi altrettanto frequenti sono gli effetti di preconsolidazione derivata dagli sforzi di ritiro derivanti dall'alternarsi di periodi secchi e umidi. Laddove la sovraconsolidazione deriva dagli sforzi di ritiro, il terreno è in genere sovraconsolidato in superficie per tratti compresi nei primi metri con valori elevati di OCR, mentre il terreno sottostante è normalmente consolidato. I valori di OCR sono molto elevati normalmente, in prossimità della superficie per poi scendere a 1 nell'interfaccia della zona normalmente consolidata.

Il fenomeno sopra descritto si presenta in forma minore nelle zone poste a Nord-Est (CPT9), dove i terreni superficiali esibiscono percentuali di limo e sabbie maggiori. In tali terreni il fenomeno sopra descritto è limitato normalmente al solo strato agrario 1.00-1,20 metri.

Localmente sono elevati gli Indici d'Incrostamento: è un indicatore della propensione al collasso degli aggregati strutturali dello strato superficiale del suolo e alla formazione di croste in seguito ad eventi meteorici intensi. Tale fenomeno frequente nei periodi di perdurante siccità, provoca fessure, talora profonde, le quali raccoglieranno l'acqua proveniente dalle piogge rammollendo e mobilitando parti delle pareti della fenditura, mentre la crosta superficiale si opporrà all'infiltrazione. Ciò provocherà fenomeni di ruscellamento con conseguenti erosioni superficiali.

Le sezioni (cfr All. 2) A-A' B-B' e C-C' sono state approntate utilizzando le stratigrafie ottenute da pozzi idrici, con direzione Sud-Nord coprendo il territorio da Ovest ad Est. Le sezioni ben si accordano con quanto riscontrato lungo tutto il territorio Comunale: presenza di copertura argillosa limosa seguita da materiale grossolano ghiaioso sabbioso.

Di norma la perforazione dei pozzi non prevede l'esecuzione di prove geotecniche in foro di sondaggio, fatto che porta a ritenere poco significative, dal punto di vista goetecnico le zone coperte da dette verticali. Da prove geotecniche (Scpt) eseguite nel settore ad Est della Cascina Agazzana nel settore Sud del territorio comunale, si riscontra un'anomalia relativa all'assenza di copertura argillosa, con un orizzonte ghiaioso sabbioso a profondità prossime il p.c. Vengono sinteticamente riportati di seguito i dati estratti dal lavoro relativo all'impianto di compostaggio in progetto nell'area.

Sono presenti quattro orizzonti formati in massima parte da sabbie e ghiaia sino a circa 5.50 m con valori di resistenza SCPT superiori a 20 colpi per 30cm d'infissione, Trattasi quindi di terreni talora compatti.

B.3.7.3 - Criticita'

Il territorio comunale è caratterizzato superficialmente da una litologia argillosa di copertura con potenze variabili, ma dell'ordine di qualche metro: nelle stagioni particolarmente secche, oramai caratteristica dei climi delle nostre latitudini, l'elevata essicazione dei terreni di copertura, porta all'instaurarsi di fessure nei corpi argillosi superficiali, provocando, a seguito di eventi meteorici intensi, anomale infiltrazioni d'acqua nel sottosuolo.

B.3.7.4 - Conclusioni

Dal punto di vista litologico il territorio può essere considerato omogeneo, formato essenzialmente da argille limose di copertura, localmente sabbiose, soprattutto nel settore a nord di competenza del Fiume Po, interposto con l'asse viario dell'A21, a varia potenza, seguite da ghiaie che emergono principalmente nel settore Sud ed all'interno dei depositi del T.Tidone.
I terreni, dal punto di vista geotecnico, sono mediamente compatti, solamente nel settore nord si hanno coperture limose sabbiose con un minore grado di addensamento, che necessiteranno maggiori indagini geotecniche di dettaglio.

B.3.8 - Vincoli territoriali

I contenuti del presente Piano, sono stati riferiti ed adeguati a tutte le pianificazioni sovraordinate vigenti.

<u>Piano Assetto Idrogeologico (PAI)</u>

L'Autorità di Bacino del Fiume Po, istituito con la legge n° 183 del 1989, ha emanato il "Piano per l'Assetto Idrogeologico" (PAI), approvato con DPCM del 24/05/2001 ed entrato in vigore con la pubblicazione sulla G.U. n.183 dell'8/8/2001: nel caso del territorio comunale di Sarmato, il PAI contiene il completamento della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino del Po, inizialmente individuati dal "Piano stralcio delle fasce fluviali" (PSFF).

Il PAI prevale sugli strumenti di pianificazione di livello inferiore e gli enti territoriali sono tenuti ad attuare il Piano nei settori di competenza, applicando le disposizioni ivi contenute. Oltre alle direttive previste dal PAI si farà riferimento a tutti gli strumenti di pianificazione sovraordinati,

considerando quindi al PAI, anche il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP): il PTCP , è riconosciuto dall'ADBPO come il principale strumento d'attuazione del PAI. Gli ambiti del PAI che ricadono nel territorio comunale di Sarmato sono riferiti alla tutela delle fasce fluviali: fasce fluviali "A", "B", "C".

B.3.8.1 - Individuazione e delimitazione delle fasce fluviali

Le fasce di tutela fluviale individuate nella Tavola n°QT_B_08 “Carta dei Vincoli dei Corsi d'Acquai” costituiscono la definizione cartografica e l'articolazione delle zone di tutela individuate dal PAI approvato con DPCM 24/05/2001 e del PTCP (App. con D.G.R. 1303/2000 e 2037/2001) così come recepite dal presente PSC. In conformità alla Direttiva Regionale n°126/02 gli articoli di seguito riportati definiscono le limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo nelle aree così individuate.

Qualora in una particolare porzione di territorio si ricada in entrambi i sistemi vincolistici si dovranno applicare le più restrittive disposizioni fra quelle indicate nei relativi articoli.
Diversamente se un'area dovesse essere assoggettata ad uno solo dei due sistemi vincolistici si applicherà la sola norma del sistema interessato.

B.3.8.2 - Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

Secondo quanto definito dal PAI fa Fascia di deflusso della piena (Fascia A), è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

Secondo quanto definito dal PTCP la "Fascia A" viene definita dall'alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena con tempo di ritorno di 20-30 anni, ovvero che è costituito dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. Convenzionalmente si assume come delimitazione della fascia, la porzione ove defluisce I'80% della portata con tempo di ritorno di 200 anni.

Limitazioni alle attivita' di trasformazione in Fascia A

Secondo quanto definito dal PAI nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

1. Nella Fascia A sono víetate:

a. le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
b. la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così

come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 2, let. I);

c. la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
d. le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modìfiche°e integrazioni, ferme restandole disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
e. la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
f. il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

2 - Sono per contro consentiti:

a. i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
b. gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c. le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
d. i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;
e. la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
f. i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
g. il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
h. il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
i. il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
l. l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio *1997*, n. *22* (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;

m.l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

3 - Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento- effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

4 - Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

- *Secondo quanto definito dal PTCP* nella fascia A è obiettivo prioritario perseguire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il recupero delle condizioni di equilibrio idraulico e geomorfologico dell'alveo, affinché venga favorita l'evoluzione naturale del corso d'acqua in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni dei manufatti.

Sulla base delle caratteristiche idrauliche, morfologiche, naturalistico-ambientali e storico-culturali, tale fascia risulta suddivisa in:

a. Zona A1 o alveo inciso, cioè le aree interessate dal deflusso delle acque in condizioni di morbida, generalmente incise rispetto alle zone golenali. In queste zone sono ricompresi i depositi sabbiosi e/o ghiaiosi in evoluzione;

b. Zona A2 o alveo di piena, cioè le porzioni di alveo esterne all'alveo inciso, sede prevalente del deflusso della corrente durante la piena con ritorno di 200 anni, ovvero che è costituito dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

c. Zona A3 o alveo di piena con valenza naturalistica, cioè:

- i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, di natura ripariale e non
- i terreni interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, con particolare riferimento agli ecosistemi fluviali tipici;
- i sistemi lanchivi relittuali con zone umide;
- le principali isole fluviali.

1. Nella fascia A1 sono vietate:

a. le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio, escluse quelle elencate nei successivi commi del presente articolo;

b. l'apertura di discariche pubbliche e private, di qualsiasi tipo, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto (edilizio, rottami, autovetture e altro), nonché di impianti di rottamazione e per lo smaltimento dei rifiuti, compresi gli stoccaggi provvisori di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere, con esclusione di quelli temporanei di inerti conseguenti ad attività estrattive autorizzate e da realizzare secondo modalità prescritte dalla convenzione;

c. nell'alveo inciso e per una fascia di 10 m. dallo stesso, le coltivazioni erbacee non permanenti e le coltivazioni arboree,-al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia di vegetazione ripariale autoctona lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle stesse e di riduzione della velocità della corrente;

d. nell'alveo inciso e per una fascia di 10 m dallo stesso, l'utilizzazione agricola del suolo, i rimboschimenti a scopo produttivo, l'impianto di arboricoltura da legno.

2. Nell'alveo inciso, zona A1, sono inoltre vietati:

a. l'uso agricolo del suolo, le attività zootecniche ed il pascolo;
b. le coltivazioni a pioppeto;
c. le estrazioni di materiale litoide, salvo che non derivino da interventi di difesa e sistemazione idraulica finalizzati alla regimazione delle acque ed alla rinaturalizzazione del corso d'acqua. Tali interventi dovranno comunque essere individuati dai Piani di Bacino e dai relativi Programmi di intervento ed essere subordinati ad autorizzazione dell'Autorità idraulica competente.

3. Nella zona A1 è ammesso il completamento delle opere pubbliche o di interesse pubblico in corso se approvate alla data di adozione del PTPR.
Nella zona A1, nel rispetto della legislazione vigente, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, sono ammesse opere e progetti volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati ed alla eliminazione di fattori incompatibili di interferenza antropica e in particolare:
a. interventi finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica purché conformi ai criteri di rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali;
b. interventi di manutenzione idraulica, se previsti, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, dall'Autorità di bacino del fiume Po, nei Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.
Gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto all'art. 97,
del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale. Gli interventi di manutenzione idraulica devono mantenere le caratteristiche naturali dell'alveo e salvaguardare la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie, tenendo conto anche delle risultanze della Carta della natura di cui all'art. 3, comma 3, della L. 16 dicembre 1991, n. 394: "Legge quadro sulle aree protette". Devono inoltre essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali. Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide dagli alvei devono essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" approvata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino con deliberazione n. 26 dell'11 dicembre 1997, come Allegato n. 4 alle Norme di attuazione del primo "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali";
c. opere di regimazione e di difesa idraulica e interventi di sistemazione idraulica quali argini e casse di espansione. Nel caso in cui gli interventi di sistemazione dell'alveo prevedano, unitamente o meno alla realizzazione di opere, l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere anche la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre. Qualora gli interventi non siano a carattere locale ma estesi a un tratto di dimensioni significative e comportino l'asportazione di quantità rilevanti di materiali inerti, il progetto di intervento deve valutare le condizioni di assetto morfologico, idraulico, naturalistico e paesaggistico dell'intero tronco interessato, con particolare riferimento al bilancio del trasporto solido interessante il tronco stesso;
d. interventi di rìnaturazione finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio ai sensi della L.37/94, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea. Gli interventi devono

assicurare la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata e la ridotta incidenza sul bilancio del trasporto solido del tronco fluviale interessato; qualora preveda l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre.

e. parchi, riserve e/o aree di valorizzazione dell'ambiente fluviale, di carattere regionale, provinciale o comunale, prevedendo anche attrezzature mobili di supporto ad attività o usi sportivi e del tempo libero purché in condizioni di sicurezza idraulica;

f. infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché attività di esercizio e di gestione delle stesse.

Gli interventi di cui alle lettere a., b., c., ed f., dovranno attenersi a criteri di basso impatto ambientale e ricorrere ove possibile all'impiego di tecniche di ingegnerianaturalistica ai sensi della Direttiva assunta dalla Giunta regionale con Del. n. 3939 del 6.09.1994.

4. Nella zona A1, nel rispetto della legislazione vigente, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, sono ammesse occupazioni temporanee che non riducano la capacità di portata dell'alveo e organizzate in modo da non arrecare danno o risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena, e in particolare:

a. attrezzature per attività di studio faunistico e vegetazionale e per il rilevamento delle caratteristiche idrauliche, idrogeologiche, idrabiológiche e idro-chimiche del corso d'acqua;

b. infrastrutture e attrezzature per eventuali attività di ricerca nel sottosuolo di carattere geognostico, se previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e/o provinciali,previa verifica di impatto ambientale;

c. il mantenimento, la ristrutturazione e- la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca o il ricovero delle piccole imbàrcazioni, purché mobili e realizzate con materiali tradizionali;

d. piste e guadi, della larghezza massima 4,0 m., di collegamento fra le cave ubicate in golena e l'impianto di trasformazione (frantoio), nonché impiantì ed attrezzature per il trasporto dei materiali estratti, purché vengano previste dagli strumenti di pianificazione di settore e sottoposti a studio di compatibilità ambientale e ripristinate le aree al termine dell'attività estrattiva;

e. la realizzazione di canali di accesso per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché previste nei Piani di settore;

f. i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;

g. interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, esclusivamente dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico o storico-testimoniale legati al fiume.

5. Nella zona A1, se previste negli strumenti di pianificazione regionali e/o provinciali e comunque corredate da una verifica di fattibilità tecnica ed economica e di compatibilità ambientale e previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente se prescritta dalle norme vigenti, è ammessa la realizzazione di opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di seguito elencate:

a. linee di comunicazione viarie e ferroviarie;

b. impianti per l'approvvigionamento idrico e reti per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;

c. sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o semilavorati;

d. approdi e porti per la navigazione interna. Le strade, gli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, gli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune ovvero di parti della popolazione di due Comuni confinanti, sono ammessi se previsti dalla pianificazione comunale e previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente se prescritta dalle norme vigenti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e dì rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. I progetti devono essere corredati da uno studio che documenti la compatibilità ambientale ed idraulica. Gli interventi e gli studi sono sottoposti all'Autorità Idraulica competente ai fini dell'espressione di parere di compatibilità rispetto al Piano di Bacino o ai suoi stralci. Le opere devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino del fiume Po.

6. Nell'alveo di piena, zona A2, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente se prescritta dalle norme vigenti, è ammessa la realizzazione di nuove opere pubbliche di competenza degli organi statali, regionali e degli altri enti territoriali e quelle di interesse pubblico, oltre agli interventi ammessi in zona A1 ed A3, purché non pregiudichino la naturalítà dell'ambiente fluviale e a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nelle fasce, costituendo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso ed inoltre:

a. impianti per la trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, impianti a rete e puntuali per le comunicazioni;
b. opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, come definiti all'art. 31, lettere a), b), c), d) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie o volume e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;
c. variazione degli usi esistenti finalizzata alla realizzazione di attività compatibili e pienamente integrate con le caratteristiche del contesto ambientale e purché le eventuali superfici abitabili siano in sicurezza rispetto alla piena di riferimento;
d. il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto idraulico-ambientale; ~
e. le normali pratiche agricole, purché compatibili con l'ambiente fluviale e torrentizio ed attuate con l'utilizzo di metodi di coltivazione che tendano a ridurre ed eliminare i fertilizzanti, i fitofarmaci e gli altri presidi chimici ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate, ossia con le tecniche agronomiche riportate nei Disciplinari di produzione integrata previsti dalle normative vigenti in regione Emilia-Romagna;
f. le attività silvicolturali che dovranno realizzarsi attraverso accorgimenti nelle modalità di impianto che possano migliorare la compatibilità ambientale, con esclusione dei tratti a rischio idraulico ed in particolare delle specifiche aree individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po negli stralci del Piano di bacino;
g. le attività di allevamento zootecnico di tipo non intensivo nei limiti della legislazione e regolamentazione regionale vigente;
h. la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 m, se strettamente necessarie alla conduzione agricola del fondo;

i. la realizzazione di capanni e ricoveri per i mezzi agricoli purché mobili e/o realizzati con materiali tradizionali;

j. impianti per lo sport ed il tempo libero esistenti di gestione pubblica o privata purché connessi con l'ambiente fluviale, potranno potenziare le loro attrezzature solo se realizzate nel rispetto ed armonia con il sistema ambientale ed a condizione che le superfici abitabili o agibili siano a quote compatibili con la piena di riferimento;

k. il restauro e la ristrutturazione di rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connessi alla conduzione agricola del fondo ed alle esigenze dei soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale, ai sensi delle vigenti leggi regionali. L'autorizzazione per gli interventi edilizi dovrà essere subordinata ad un'attenta valutazione del livello di sicurezza dPlle popolazioni, attraverso previsioni e prevenzioni che considerino le ipotesi di rischio idraulico;

l. le estrazioni di materiali litoidi, se il fabbisogno non risulta altrimenti soddisfacibile e se previste dal Piano infraregionale delle attività estrattive;

m. gli impianti di trattamento dei materiali litoidi estratti, nell'ambito dell'area autorizzata all'esercizio dell'attività di cava, limitatamente al periodo di coltivazione della cava stessa;

n. punti di riserva d'acqua per lo spegnimento di incendi.

7. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L. 5 gennaio 1994, n. 37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno della fascia A, fermo restando quanto previsto dall'art. 8 della L. 5 gennaio 1994, n. 37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale tradizionale e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale. I predetti progetti di gestione, devono essere riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art. 1, comma 3 e all'art. 15, comma 1, del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del f. Po e devono contenere:

-l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;

-l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;

- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti (U.E.) 2078/92 e 2080/92 e successive modificazioni.

8. Le zone A3 sono individuate con la finalità di conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi. In tali aree sono ammesse le attività di cui alle lettere a., b., d., i. ed I. di cui al comma 2 del successivo articolo 20.

9. Nelle zone A3, oltre a quanto vietato per le zone A1, non può in alcun caso essere consentita l'introduzione in qualsiasi forma di specie animali selvatiche e vegetali spontanee non autoctone. E' inoltre vietata l'installazione di sostegni per elettrodotti e impianti di radiodiffusione.

10. Sono ammessi gli interventi rivolti alla mitigazione del rischio idraulico ed alla riqualificazione di aree naturali degradate, se progettati nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica emanati dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

11. Sono per contro consentiti:

a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;
f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 2211997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere -effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

12. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

13. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

B.3.8.3 - Fascia di esondazione (Fascia B)

Secondo guanto definito dal PAI nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
Secondo guanto definito dal PTCP la fascia B rappresenta la porzione di territorio esterna alla fascia A interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata, ovvero fino alle opere idrauliche di contenimento esistenti. La fascia B delimitata su base idraulica è stata integrata considerando anche:

a. le aree sedi di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate dal punto di vista geomorfologico, paesaggistico ed ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;
c. le aree di elevato pregio naturalistico-ambientale e quelle di interesse storico, artistico, culturale, strettamente collegate all'ambito fluviale.

Nella fascia B è obiettivo prioritario mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, conservare e migliorare le caratteristiche naturali e ambientali del sistema fluviale.
In questa fascia l'obiettivo di promuovere interventi di riqualificazione e rinaturazione, che favoriscano la ríattivazione e l'avvio di processi evolutivi naturali e il ripristino di ambienti umidi naturali, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea, allo scopo di ripristinare, ove possibile, gli equilibri ambientali e idrogeologici, ed il recupero dei territori perifluviali ad uso naturalistico e ricreativo.
La fascia B nel territorio comunale di Sarmato, così come previsto dal PTCP approvato, è suddivisa in due zone omogenee:

Zona B1 :conservazione del sistema fluviale

15. Le zone B1 di conservazione del sistema fluviale sono istituite con la finalità di migliorare, o almeno mantenere, le attuali condizioni di naturalità dell'ambiente, limitando le alterazioni di carattere antropico che possano comprometterne l'assetto.

2. Sono delimitati come zone B1:

a. i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, di natura ripariale e non, di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, nonché ì terreni temporaneamente privi di vegetazione arborea in quanto percorsi o danneggiati dal fuoco, ovvero colpiti da altri eventi naturali o da interventi antropici totalmente o parzialmente distruttivi;
b. i terreni privi di copertura vegetazionale e interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, essenze igrofile e mesofile, con particolare riferimento agli ecosistemi tipici dei sistemi fluviali;
c. i terreni interessati da pratiche agricole ricompresi in una delle sopra citate zone.

Zona B2: recupero ambientale del sistema fluviale

1. Sono definite come zone B2 di recupero ambientale del sistema fluviale le aree in cui è previsto un ripristino, più o meno graduale, di condizioni di degrado, al fine di mantenere e/o ampliare la fascia di protezione fluviale interessata da esondazioni, attraverso la creazione, la riattivazione, la ricostituzione o l'ampliamento di ambienti umidi e a vegetazione spontanea. In tale contesto rientrano inoltre le aree caratterizzate da un uso del suolo non compatibile con l'ambiente fluviale, da rinaturalizzare attraverso progetti di DI COORDINAMENTO PROVINCIALE tutela e valorizzazione, che valutino tutte le condizioni di fattibilità degli interventi previsti.

2. Sono delimitate come zone B2:

a. le aree interessate dalle attività estrattive, attualmente non recuperate e/o ripristinate, o il cui recupero è statoattuato non compatibilmente all'ambiente fluviale;
b. le aree interessate dagli impianti di trasformazione degli inerti e delle relative pertinenze;
c. i terreni abbandonati dalle attività agricole e zootecniche;
d. le aree esterne al territorio urbanizzato, così come perimetrato ai sensi dell'art.13 della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente in abbandono, aventi le caratteristiche delle zone D e delle zone F con specifica destinazione ad uso tecnologico e militare;
e. le aree interessate da fenomeni di dissesto e di instabilità.

Zona B3: ad elevato grado d'antropizzazione

1. Sono definite come zone B3 ad elevato grado di antropizzazione, le aree in cui è possibile perseguire il mantenimento dei caratteri attuali e la preservazione dello stato o destinazione d'uso del suolo, anche se non pienamente compatibile con il sistema fluviale.

2. Sono delimitate come zone B3:

a. le aree interne al territorio urbanizzato come tale perimetrato, ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e successive modificazioni ed integrazioni;
b. le aree esterne al territorio urbanizzato inteso come sopra, attualmente edificate e/o interessate da complessi turistici all'aperto, comprendenti sia le aree attualmente edificate che quelle in previsione alla data di adozione del PTCP; in particolare si comprendono le zone di completamento nonché le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D e le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G, ai sensi del 4° comma dell'art. 13 della L.R. 47/78 e successive modificazioni ed integrazioni;
c. le aree esterne al territorio urbanizzato ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente non edificate e destinate ad un uso agricolo del suolo.

Limitazioni alle attivita' di trasformazione in Fascia B

Secondo quanto definito dal PAI nella Fascia B sono vietati:

a. gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
b. la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbario 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);
c. in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

1. gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
2. gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38; espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
3. la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
4. l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni (D.Lgs. 152/2006);
5. il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quando risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Secondo quanto definito dal PTCP nelle zone B1, B2 e B3 sono vietati:

a. interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari e contestuale aumento delle capacità di invaso in aree idraulicamente equivalenti, nel contesto di influenza, di pari o migliore funzionalità;
b. l'installazione di impianti di smaltimento rifiuti, ivi comprese le discariche pubbliche e private, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto (edilizio, rottami, autovetture e altro), nonché di impianti di rottamazione e dì smaltimento dei rifiuti, compresi gli stoccaggi provvisori;,
c. interventi e strutture, in presenza di argini, che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini stessi.

Gli interventi ammessi devono comunque assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggìo superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il re-gime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

In particolare nelle zone B1 sono ammessi:

a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1 e A2;

b. gli interventi di forestazione con essenze autoctone, le strade poderali ed interpoderali purché realizzate con pavimentazioni non impermeabili, le piste di esbosco, comprese le piste frangifuoco e di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti nelle leggi nazionali e regionali vigenti nel sistema forestale;
c. gli interventi di manutenzione, se definiti ammissibili dal PRG ai sensi della L.R. 47/78 e s.m., nei complessi turistici all'aperto esistenti, purché sia garantita la sicurezza idraulica degli stessi e purché le strutture siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
d. le attività escursionistiche e del tempo libero

In particolare nelle zone B2 sono ammessi:

a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2 e B1;
b. interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
c. interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
d. interventi di riqualificazione ambientale con finalità turistico-ricreative;
e. gli impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili;
f. gli impianti di trasformazione degli inerti se ritenuti compatibili ai sensi del comma 11 dell'art.14. dei caratteri attuali e la preservazione dello stato o destinazione d'uso del suolo, anche se non pienamente compatibile con il sistema fluviale.

In particolare nelle zone B3 sono ammessi:

a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2, B1 e B2;

b.opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, se definite ammissibili dal PRG ai sensi della L.R. 47/78 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;

c. interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica e edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Il Sindaco, previa approvazione da parte del Consiglio comunale dei suddetti programmi, ha facoltà di rilasciare i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica e edilizia comunale ed in coerenza con i programmi medesimi.

4. La realizzazione degli interventi ammessi in questa zona è consentita purché vengano rispettati i seguenti indirizzi:

a. favorire la massima coerenza possibile tra l'assetto delle nuove aree da edificare e il sistema fluviale e paesaggistico locale;
b. favorire la destinazione prevalente della zona ad aree a prioritaria funzione idraulica e di tutela naturalistica ed ambientale, prevedendo destinazioni che ne migliorino le caratteristiche;
c. effettuare opere di nuova edificazione e di ristrutturazione edilizia, purché in condizioni di sicurezza idraulica; ,
d. effettuare nuovi impianti di vegetazione con essenze caratteristiche dei luoghi.

B.3.8.4 - Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

Secondo quanto definito dal PAI

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni dei PAI.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
4. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, fino alta avvenuta realizzazione delle opere dovranno essere applicati gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000 .

Secondo guanto definito dal PTCP

1. E' definita come fascia C di rispetto dell'ambito fluviale il territorio interessato da inondazioni per eventi di piena eccezionali. Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente

registrata, se corrispondente ad un tempo di ritorno superiore ai 200 anni, o in assenza di essa, la piena con tempo di ritorno di 500 anni.

La delimitazione di tale zona ricomprende, per i corsi d'acqua arginati, l'area interessata dalle altezze idriche corrispondenti alla quota di tracimazione degli argini, o dalle altezze idriche ottenute calcolando il profilo idrico senza tenere conto di argini.

2. La fascia C è articolata in due zone omogenee per finalità e prescrizioni, in cui valgono le disposizioni del successivo articolo:

a. C1 zona extrarginale o protetta da infrastrutture lineari;
b. C2 zona non protetta da difese idrauliche.

Limitazioni alle attivita' di trasformazione in Fascia C

Secondo quanto prescritto dal PTCP

1. Nella fascia C è vietata la nuova localizzazione e/o l'ampliamento di industrie chimiche e petrolchimiche, discariche di RSU e assimilabili, discariche di rifiuti speciali e T/N, impianti di incenerimento e trattamento dei rifiuti.
2. Per le attività a rischio esistenti e/o previste da strumenti di pianificazione nazionale, regionale e infraregionale, alla data di approvazione del presente Piano, quali industrie chimiche e petrolchimiche, discariche di RSU e assimilabili, discariche di rifiuti speciali e T/N, impianti di incenerimento e trattamento dei rifiuti, andranno richiesti e previsti particolari accorgimenti tecnico-costruttivi in grado di mitigarne il rischio idraulico.
   Andranno favoriti incentivi di natura economico-finanziaria per tali attività ai fini di una loro eventuale ubicazione in aree non a rischio di inondazione.
3. II Comune prima di individuare nuove attività a rischio nelle zone C1 dovrà verificare e dimostrare l'impossibilità di individuarle in zone esterne agli ambiti di pertinenza fluviale.
4. Nella fascia C sono ammesse tutte le attività compatibili con un razionale uso del suolo, purché non comportino alterazioni dell'equilibrio idrogeologico delle acque superficiali e sotterranee o modificazioni rilevanti dei caratteri geomorfologici del territorio. L'uso del suolo dovrà essere regolamentato allo scopo di favorire:

   a. la salvaguardia degli elementi naturali presenti;
   b. l'ampliamento delle aree di naturale espansione fluviale;
   c. il mantenimento ed il miglioramento delle condizioni di funzionalità idraulica della rete idrografica principale e secondaria.

5. Nella zona C2 non sono ammesse le seguenti opere di rilevanza urbanisticoterritoriale, pubbliche e non, peraltro consentite nella zona C1 se subordinate a verifiche di accettabilità del rischio idraulico e di compatibilità ambientale, secondo la L.R.9/99 e il DPR 2 settembre 1999 n°348 e realizzate con particolari accorgimenti tecnico-costruttivi in grado dì mitigarne il rischio idraulico:

   a. aree residenziali, artigianali, produttive e sportivo-ricreative con superficie territoriale complessiva superiore a 5000 m^2;

b. linee di comunicazione, di livello quantomeno provinciale, aeroporti ed eliporti civili;
c. linee elettriche ad alta tensione;
d. infrastrutture tecnologiche di rilevanza provinciale, quali ad esempio depuratori con potenzialità >10.000 ab./eq., centrali termoelettriche e policombustibili, discariche di RSU e assimilabili, discariche di rifiuti speciali e T/N, impianti di incenerimento e trattamento dei rifiuti;
e. ospedali e luoghi di cura con più di 100 posti letto; f. impianti di lavorazione degli inerti;
g. cimiteri.

Per tali opere sarà possibile prevedere l'adeguamento di infrastrutture viarie in grado di mitigare gli impatti dovuti al trasporto.

B.3.8.5 - Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (PTCP)

Il Comune di Sarmato rientra nella porzione di territorio che il PTCP classifica come zone di tutela di corpi idrici superficiali e sotterranei – art.35: tali zone si identificano nella fascia di territorio situata lungo il margine pedecollinare e comprendente parte dell'alta pianura, caratterizzata dalla presenza di conoidi alluvionali dei corsi d'acqua appenninici, che presentano in profondità le falde idriche dalle quali attingono i principali acquedotti per usi idropotabili; in esse sono ricomprese sia le aree di alimentazione verticale degli acquiferi, sia aree proprie dei corpi centrali, caratterizzate da ricchezza di falde idriche. Le caratteristiche morfologiche, le peculiarità idrogeologiche e di assetto storico-insediativo, definiscono questa fascia di transizione come uno dei sistemi fisico-ambientali strutturanti il territorio provinciale.
Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei ricomprese nei perimetri definiti nelle tavole del presente Piano, vale la prescrizione per cui, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, sono vietate le attività elencate nell'articolo 35 delle NTA del PTCP.

Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei ricomprese nei perimetri definiti nelle tavole del presente Piano (PTCP) contrassegnate dalle lettere **A1** e **A4**, o in tale perimetro intercluse, vale la prescrizione per cui, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, sono vietati:

a. gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame o liquami e delle sostanze ad uso agrario, nel rispetto dei contenuti dello specifico piano di settore, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni, o da usi assimilabili che sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali;
b. lo stoccaggio o accumulo dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici e dei concimi organici con la sola eccezione di appositi contenitori impermeabilizzati; questi ultimi non possono essere comunque ubicati nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
c. la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, nei fondi propri od altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi dell'articolo 95 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775;
d. la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione delle discariche di prima categoria e di seconda categoria tipo a), di cui al D.C.I. 27 luglio 1984, nonché di terre di lavaggio provenienti dagli zuccherifici, nel rispetto delle disposizioni statali e regionali in materia;
e. l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti pozzi ed acquedotti per uso idropotabile;
f. lo stoccaggio, anche provvisorio, di rifiuti tossico-nocivi;
g. pozzi neri di tipo assorbente.

Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei
valgono inoltre le seguenti direttive:

a. devono essere promosse iniziative di lotta guidata/integrata a orientare le scelte di indirizzi colturali tali da controllare la diffusione nel suolo e sottosuolo di azoto e altri nutrienti;
b. lo smaltimento di liquami zootecnici deve essere limitato in linea con quanto previsto dal Piano Stralcio Settore Zootecnico del Piano di Risanamento delle Acque Regionale e dallo specifico Piano di Settore Infraregionale;
c. le derivazioni di acque superficiali devono essere regolate in modo da garantire il livello di deflusso (deflusso minimo vitale) necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati (L.36/94);
d. le fognature e le altre reti tecnologiche devono essere a tenuta e dotate di dispositivi necessari per la loro periodica verifica;
e. devono essere attivate misure per la programmazione di un razionale uso delle acque incentivando forme di risparmio per le diverse tilizzazioni;
f. gli stoccaggi interrati di idrocarburi devono essere collocati in manufatto a tenuta, ovvero essere realizzati con cisterne a doppia camicia, ispezionabile;
g. i pozzi dismessi devono essere chiusi secondo le modalità stabilite dall'autorità competente.

All'interno delle zone di tutela di corpi idrici superficiali e sotterranei, ove ricorrono zone ad elevata o estremamente elevata vulnerabilità, come individuate nelle tavole del presente Piano (PTCP) contrassegnate con la lettera **A4**, è inoltre vietata la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza.

5. Gli strumenti di pianificazione comunali potranno elaborare ulteriori specificazioni di zona e di norma, se più restrittive, qualora risultino da studi sulla vulnerabilità degli acquiferi sotterranei di maggiore dettaglio.

Alle aree protette sopra richiamate - soggette a speciali forme di tutela istituzionale – vanno peraltro ad aggiungersi quelle soggette alla più generica ed indiretta protezione prevista dalla L. 431/1985 ("legge Galasso"). Tale protezione, che fa riferimento alla L. 1497/1939, è stata infatti estesa, fra l'altro, ai territori costieri e contermini ai laghi, alle fasce fluviali (per una larghezza di 150 m da ambo le sponde). Per tali aree vige l'obbligo di preventiva autorizzazione degli interventi e, soprattutto, la più specifica disciplina che spetta alle Regioni definire con appositi piani paesistici (o urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali).

B.3.8.6 – Fascia di integrazione ambiti fluviali

Per i corsi d'acqua individuati nelle tavole contrassegnate dalla lettera A1 e compresi nell'elenco di cui all'allegato n°3 "Elenco dei corsi d'acqua oggetto di tutela", di cui all'articolo 3 comma 3, le cui fasce A - B - C non risultino delimitate cartograficamente, è prescritta una specifica fascia di integrazione dell'ambito fluviale ricomprendente la porzione di territorio adiacente all'alveo attivo del corso d'acqua e caratterizzato da elementi naturali, seminaturali e antropici direttamente o indirettamente connessi al reticolo fluviale.

La pianificazione urbanistica comunale, in sede di adeguamento al P.T.C.P., dovrà provvedere, individuando l'alveo inciso come definito dalla circolare 780 del 1907 del Ministero dei lavori pubblici, alla perimetrazione di tale fascia di integrazione articolandone l'ampiezza mediamente pari a 25 m dall'alveo stesso ed alla stesura di una normativa finalizzata alla sua gestione, anche attraverso la predisposizione di interventi di valorizzazione e di riqualificazione.
In attesa di tale adempimento, nella fascia di integrazione si applicano le norme di cui all'art.15.2 – Fascia di Tutela Fluviale di tipo B2 del PTCP.

Al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo, ad una distanza inferiore a 10 m dagli alvei incisi, ai sensi del Regolamento di Polizia Idraulica vigente, sono vietati:
a. la nuova edificazione di manufatti edilizi di qualsiasi tipo;
b. l'utilizzazione agricola del suolo;
c. i rimboschimenti a scopo produttivo;
d. gli impianti per l'arboricoltura da legno.
Nella fascia di integrazione sono ammesse tutte le attività compatibili con un razionale uso del suolo, che non comportino alterazioni dell'equilibrio idraulico, idrogeologico, geo-morfologico e vegetazionale dei luoghi.

All'interno del territorio comunale, il Rio Panaro ed il Rio Bugaglio, rientrano in tale perimetrazione – ART. 17 NTA PTCP.

B.3.8.7 – Aree di interesse comunitario e zone di protezione speciale

Rete Natura 2000 è un progetto che trae origine dalla Direttiva dell´Unione Europea n. 43 del 1992 denominata "Habitat" finalizzata alla conservazione della diversità biologica e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari. La Direttiva in questione, prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000 individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai quali vanno aggiunte le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli". Attualmente la Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna è costituita da 146 aree diverse per un totale di circa 256.800 ettari: i SIC (Siti di Importanza Comunitaria) sono 127, mentre le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono 75 (è da tenere presente che in parte SIC e ZPS coincidono).
L'individuazione dei siti è stata realizzata dalla Regione Emilia-Romagna a seguito di un´ampia consultazione con gli Enti locali interessati e coordinata dal Ministero dell'Ambiente. La Regione, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali emana direttive e indirizzi agli Enti competenti che devono assicurare la gestione, la conservazione e il monitoraggio degli habitat.

B.3.8.8 – Fasce di tutela e rispetto pozzi acquedottistici

Ai sensi del DPR n° 236/1988, art. 6, per ogni pozzo ad uso idropotabile deve essere individuata:
- una zona di tutela assoluta, adibita esclusivamente all'opera di presa e al sedime di pertinenza, dove in genere trovano ubicazione gli impianti di servizio, di norma corrisponde ad una perimetrazione di raggio pari a 10 metri;

- una "zona di rispetto", dove sono vietate alcune attività e destinazioni, quali, tra le altre:
- la dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- accumulo di concimi organici;
- dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- apertura di cave e pozzi;
- discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- impianti di trattamento rifiuti;
- pascolo e stazzo bestiame.

Inoltre, è vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelle esistenti si adottano ove, possibile, le misure per il loro allontanamento".
La perimetrazione della zona di rispetto, rappresentata nella Carta della Vulnerabilità, è costituita da una circonferenza avente un raggio di 200 m dai pozzi ad uso acquedottistico comunali.

B.3.9 - Norme tecniche di attuazione attinenti gli aspetti geologici

Il territorio comunale non presenta particolari criticità geotecniche, tuttavia, sono state definite differenti Classi di Fattibilità all'Edificabilità di dettaglio, per avere un migliore inquadramento areale del territorio – cfr. Tavola QT_B_07 “Carta Tecnica”.
Di seguito sono definite le varie classi, in funzione dei parametri litologici-geotecnici-idraulici emersi nel territorio.

Sulla base delle indicazioni geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche, emerse nel corso dell'indagine geologica allestita per la stesura del Quadro Conoscitivo a supporto del P.S.C. comunale, la pianificazione territoriale è soggetta, sia per quanto riguarda l'attività urbanistica, che per l'uso del suolo, ai vincoli ed alle prescrizioni contenute nelle presenti "Norme Tecniche di Attuazione attinenti gli aspetti geologici", parte integrante della "Relazione geologica" a corredo del P.S.C., che sono di seguito riportate.
La Tavola QT_B_07 - “CARTA TECNICA’”, individua gli ambiti territoriali all'interno del territorio comunale, suddividendoli in "Classi di Fattibilità in funzione geologica: per ogni area vengono definite le possibilità edificatorie, di fondazioni compatibili, nonché le particolari prescrizioni a cui, in genere, dovrà essere assoggettata l'edificazione.

CLASSE 1 - AREE DI FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

Geologia e geomorfologia: aree di pianura alluvionale ad andamento pianeggiante caratterizzate da una copertura argillosa limosa , impostata su un substrato costituito da ghiaie e sabbie prevalenti, in stato di addensamento elevato, normalmente non affiorante ad eccezione di una limitata area posta nel settore Sud del territorio comunale ad Est di Cascina Agazzara, a profondità comprese tra 0.5 e 1.5 m.

Rischio esondazione: assente, ad esclusione del settore orientale, di pertinenza del T.Tidone, vedi Tavola QT_B_06 “Carta dei Vincoli Territoriali“
Soggiacenza falda: compresa nell'intervallo 4 - 8 m dal p.c., con locali possibili innalzamenti, a carattere straordinario, fino a -3 m. dal p.c.
Capacità portante terreno: le caratteristiche geotecniche del substrato consentono, per profondità di posa comprese tra 1,00 e 2,00 m. dal p.c., una normale edificazione con carichi massimi di esercizio anche superiori a 1,00 Kg/cm2.
Fondazioni compatibili: superficiali sia continue che isolate.
Indagini preliminari: la possibile esistenza di locali eterogeneità litostratigrafiche latero-verticali rende necessaria l'esecuzione di accertamenti geognostici preliminari, da condursi in fase di progetto esecutivo (secondo il disposto del D.M. 11/03/88), finalizzati al corretto dimensionamento delle strutture fondali, anche in funzione dei cedimenti del terreno. La costruzione di scantinati e seminterrati , a profondità maggiore di 3.0 m. dal p.c. è subordinata ad accertamenti preventivi ed alla realizzazione di opere di salvaguardia.
Cautele da adottare e accorgimenti costruttivi: è richiesta un'adeguata manutenzione dei canali di scolo al fine di conservare adeguate sezioni di deflusso.
Opere di riduzione e controllo del rischio di inquinamento delle acque sotterranee: è opportuno che le fognature e le fosse biologiche vengano alloggiate in manufatti impermeabili a tenuta ed ispezionabili.

CLASSE 2 - AREE DI FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

Geologia e geomorfologia: aree di pianura alluvionale ad andamento pianeggiante e sub-pianeggiante nel settore occidentale, impostate su un substrato a composizione litologica variabile, prevalentemente limoso-argilloso con intercalazioni di banchi ghiaiosi di spessore a tratti anche consistente. Localmente sono presenti blande depressioni a deflusso difficoltoso delle acque superficiali.
Rischio esondazione: assente se non limitatamente alle zone interessata dall’interramento dei Rii minori, nell'area degli alti morfologici posti ad Ovest, e nel settore orientale, di pertinenza del T.Tidone, vedi Tavola QT_B_06 “Carta dei Vincoli Territoriali“
Soggiacenza falda: compresa nell'intervallo 5 - 10 m. dal p.c., con locali possibili innalzamenti, a carattere straordinario, fino a -3 m. dal p.c.
Capacità portante terreno: le caratteristiche geotecniche del substrato consentono, per profondità di posa comprese tra 1,00 e 2,00 m. dal p.c. una normale edificazione, con carichi massimi di esercizio dell'ordine talora superiori a 1,00 Kg/cm2, tuttavia la prevalenza di materiali argillosi, la presenza di ritiro dei terreni coesivi nei primi metri e, quindi la frequente eterogeneità nel contenuto d’acqua, rendono probabile l'insorgenza di cedimenti non trascurabili specie di tipo differenziale, per cui, per la realizzazione di costruzioni, soprattutto di una certa consistenza, si rende necessario valutare la capacità portante in funzione dei cedimenti.
Fondazioni compatibili: superficiali sia continue che isolate per posa comunque superiore a 1.00 m dal p.c. tuttavia, a causa del possibile insorgenza di cedimenti di entità non trascurabile, non è da escludere l'eventualità che debbano essere adottati specifici accorgimenti costruttivi, quali platee o fondazioni di tipo indiretto.

Indagini preliminari: l'elevata variabilità latero-verticale e delle caratteristiche di compressibilità del substrato rende indispensabile l'esecuzione di accertamenti preliminari di carattere geotecnico, da condursi in fase di progetto esecutivo (secondo il disposto del D.M. 11/03/88), finalizzati al corretto dimensionamento delle strutture fondali, anche in funzione dei cedimenti del terreno. La costruzione di scantinati e seminterrati a profondità maggiore di 3 m. dal p.c. è subordinata ad accertamenti preventivi e alla realizzazione di opere di salvaguardia.
Cautele da adottare e accorgimenti costruttivi: è raccomandabile un'adeguata manutenzione dei canali di scolo superficiale al fine di conservare adeguate sezioni di deflusso ed evitare impregnazioni del sedime di fondazione. Nelle aree depresse, inoltre, al fine di evitare ristagni, saranno necessarie opere di canalizzazione che assicurino lo scolo superficiale delle acque, anche in caso di eventi meteorici di carattere eccezionale.
Opere di riduzione e controllo dei rischio di inquinamento delle acque sotterranee : è opportuno che le fognature e le fosse biologiche vengano alloggiate in manufatti impermeabili a tenuta ed ispezionabili.

CLASSE 3 - AREE DI FATTIBILITA' CON LIMITAZIONI RELATIVAMENTE CONSISTENTI

Geologia e geomorfologia: aree di pianura alluvionale impostate su un substrato limoso argilloso di bassa consistenza, con arricchimenti della frazione sabbiosa nel settore Nord di pertinenza del Fiume Po.
Questa classe comprende l'area che dal rilevato stradale dell'A21 si spinge sino alle arginature del Po a Nord ed ai terrazzi del T.Tidone ad Est. All'interno di questa zona sono distinte due classi di fattibilità con limitazioni relativamente consistenti, in funzione delle pertinenze fluviali definite nel PTCP e PAI: fascia B e C.
Classe di fattibilità 3A: corrisponde alla fascia B2-3 che si estende ad Est dell'argine maestro, sino al T.Tidone, mentre la fascia B1 è confinata entro un settore a Nord della Cascina Morandino ad Est dell'argine maestro.
La fascia B corrisponde ad aree la cui edificazione richiede la preliminare realizzazione di opere di difesa idraulica nei confronti dell'evento critico d'esondazione associato al Fiume Po.
Classe di fattibilità 3B: corrisponde alla fascia C che è compresa tra l'argine maestro ed il rilevato stradale della A21, essendo delimitata a Nord ed Est dall'argine maestro del Fiume Po, è classificata come fascia di tutela C1.
Nella zona C1 sono ammesse le opere di rilevanza urbanistico-territoriale, pubbliche e non, ma subordinate a verifiche di accettabilità del rischio idraulico e di compatibilità ambientale,secondo la L.R.9/99 e il DPR 2 settembre 1999 n°348 e realizzate con particolari accorgimenti tecnico-costruttivi in grado di mitigarne il rischio idraulico:

L'elevata variabilità litologica latero-verticale e delle caratteristiche di compressibilità del substrato, rende indispensabile l'esecuzione di accertamenti approfonditi di carattere geotecnico, da condursi in fase di progetto esecutivo (secondo il disposto del D.M. 11/03/88), finalizzati al corretto dimensionamento delle strutture fondali, anche in funzione dei cedimenti del terreno. La costruzione di scantinati e seminterrati , a profondità

maggiore di 3 m. dal p.c. è subordinata ad accertamenti preventivi e alla realizzazione di opere di salvaguardia.

Nell'ambito della realizzazione del PSC Comunale di seguito viene redatta una scheda analitica dell'area EX Eridania stralciata dal Quadro Conoscitivo generale. La scheda prende in esame gli aspetti Geologici principali. Per maggiori dettagli si rinvia alle tavole allegate alla sezione B

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

LOCALITÀ	Zona EX Eridania
QUOTA (m. s.l.m.)	70
ESTENSIONE (m^2)	690.000
VINCOLI NORMATIVI	P.T.A: Settore B ricarica idrica della falda e B d'approfondimento

INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

UNITA' DI PAESAGGIO	Unità dei paesaggio delle aree Urbanizzate Subunità dell'alta pianura (cfr. tav. T1 "Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio infraregionali", - PTCP)
UNITA' MORFOLOGICA	Depositi alluvionali Conoidi e terrazzi alluvionali cfr tav.QT-B_02
ELEMENTI MORFOLOGICI	Ripiano alluvionale a morfologia uniforme
USO ATTUALE DEL SUOLO	Area Industriale Dismessa

INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO

SOGGIACIENZA FALDA (m. dal p.c.)	10-15
QUOTA MEDIA 1ª FALDA (m. s.l.m.)	55-60
INTERFERENZE CON RETICOLO ACQUE SUPERFICIALI	-

INQUADRAMENTO LITOLOGICO

INDAGINI	Pozzi per emungimento acqua e prove penetrometriche dinamiche cfr. tav.QT_B_07
LITOLOGIA SUPERFICIALE	Limo - argilloso
LITOLOGIA E PROF. SUBSTRATO	Ghiaia – sabbiosa: - tra 2 e 5 m circa da p.c.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE GENERALI

PARAMETRI GEOTECNICI PRINCIPALI (valori indicativi)	ORIZZONTE SUPERFICIALE	SUBSTRATO
COMPORTAMENTO MECCANICO	Coesivo	Incoerente
COESIONE NON DRENATA (Kg/cmq)	0.4 < Cu < 0.7	-
ANGOLO DI ATTRITO DRENATO	-	30° < φ' < 40°
MODULO EDOMETRICO (Kg/cmq)	25 < Eed < 40	-
MODULO DI WINKLER (Kg/cm^3)	0.8 < Kps < 0.9	-

Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema naturale ed ambientale	Ambiti vegetazionali e faunistici	***Punti di forza***
		• Elevata presenza di potenziali corridoi verdi e di siti di interesse naturalistico
		Punti di debolezza
		• Frammentazione territoriale • Difficoltà di collegamento tra i diversi ambiti naturalistici
		Opportunità e minacce
		• (O) Presenza del percorso cicloturistico “Via del Po” come asse di collegamento tra i diversi ambiti naturalistici • (O) Previsione del PTCP di un Progetto di tutela, recupero e valorizzazione che territorialmente comprende anche le zone di interesse naturalistico • (M) Abbandono e degrado delle zone di interesse naturalistico
	Ambito geologico	***Punti di forza***
		• Ampie possibilità di terreni limitrofi ai corsi d’acqua superficiali per la realizzazione di invasi di laminazione
		Punti di debolezza
		• Presenza di aree “valliformi” • Vulnerabilità dell’acquifero • Forte presenza di litologia argillosa di copertura • Utilizzo dei pozzi a scopo irriguo
		Opportunità e minacce
		• (M) Possibilità di erosione dei rii minori • (M) Elementi morfologici artificiali che possono ostacolare il naturale deflusso idrico • (M) Abbassamento del livello freatico • (M) Eccessiva velocità di scorrimento delle acque superficiali e notevole accumulo delle stesse in caso di forti precipitazioni

C. SISTEMA TERRITORIALE

C.1.1 SISTEMA INSEDIATIVO TERRITORIALE

Il territorio urbanizzato è concentrato nel Capoluogo dove sono localizzati i servizi di base (scuole, servizi pubblici, trasporti pubblici). Il resto del territorio è caratterizzato da case sparse e alcuni nuclei minori dove si concentrano poche famiglie. Nella tabella seguente sono riportate le quantità di alloggi ed edifici per le diverse località e la percentuale sul totale (dati ISTAT).

Denominazione	Estensione (kmq)	Numero alloggi	Percentuale alloggi sul totale	Edifici	Percentuale edifici sul totale
Sarmato	1,42	1116	100	693	100
Agazzino	0,01	15	1,34	5	0,72
Ca' dell'Acqua	0,01	16	1,43	13	1,88
Casoni	0,01	11	0,99	10	1,44
Cepone	0,01	8	0,72	10	1,44
Coste di Sotto	0,02	12	1,08	9	1,30
Nusone	0,03	13	1,16	12	1,73
Ponte Tidone	0,03	19	1,70	12	1,73
Salumificio	0,02	11	0,99	3	0,43
La Casella	0,25	4	0,36	4	0,58
Madonna del Rosario	0,33	27	2,42	20	2,89
Case sparse	25,14	14	1,25	10	1,44

Tabella C111-1: Distribuzione abitativa (dati ISTAT)

Come evidenziato nella tavola QT_C1_3_06 le dotazioni territoriali sono concentrate nel capoluogo. In particolare si trovano nel capoluogo la totalità degli spazi verdi, delle attrezzature sportive e scolastiche (asilo nido, scuola materna e scuola elementare). Per quanto riguarda il verede privato sono stati evidenziati gli spazi di rilevanza storico-testimoniale.
Il capoluogo è posizionato tra la ferrovia a nord e la via Emilia a sud. Il nucleo più antico e centro di aggregazione si trova in prossimità del Castello. In Piazza Roma e nelle vie limitrofe sono concentrati la maggior parte dei servizi (municipio, ufficio postale, banca e altro).

C.1.2 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO URBANO E RURALE

C.1.2.1 Cenni storici

Le origini di Sarmato sono fatte risalire ad un periodo approssimabile al VI sec. a.C. (data storica della calata in Padania dei Celto-Galli) in seguito alla parentela che il Campi dice legasse Olubro a Sarmo. Un’altra ipotesi fa risalire il nome Sarmato da un popolo barbarico, quello dei Sarmati, proveniente dalla vasta area compresa tra Danubio e Volga, calati in Italia in due momenti: prima al seguito di Alarico nel IV sec. d.C., quindi al seguito di Alboino nel VI sec. d. C.

Queste due ipotesi pur ponendosi in contrasto per l'origine del nome Sarmato, presentano un importante aspetto comune: da entrambi si deduce la notizia che la penetrazione barbarica in quest'area dovette giocare un ruolo importante. Dal 568 d.C. guerrieri germanici si impadronirono della pianura Padana, scegliendo Pavia come capitale. La loro conversione al cristianesimo portò alla fondazione di numerose chiese anche nel piacentino.
Il Castello di Sarmato costituì insieme a Castel S.Giovanni e a Borgonovo uno dei più importanti avamposti preposti dalla guelfa Piacenza alla difesa della Val Tidone contro le incursioni nemiche, non escluse quelle sferrate dalla ghibellina Pavia.
Dopo il Mille infatti l'insediamento entra a far parte della linea difensiva che, nel periodo comunale, i piacentini allestiscono contro i vicini pavesi: come già accennato il sistema include Castel S.Giovanni e Borgonovo.
Sempre all'inizio del XV secolo i conti della Val Tidone, gli Arcelli, riescono ad impadronirsi di Piacenza, assediano e occupano il Castello di Sarmato e ottengono la convalida della conquista dai Visconti. E' in questa occasione che ricevono dai signori di Milano il titolo di "conti della Val Tidone" con potestà su ampio territorio.
Dopo qualche anno cambiate le alleanze, sempre i Visconti inviano contro gli Arcelli il condottiero Francesco Bussone conte di Carmagnola che riconquista Sarmato e lo restituisce agli Scotti i quali dovranno subire nei secoli seguenti altre aggressioni da parte di diversi contendenti, tra cui di nuovo gli Arcelli e gli Sforza.
Il Castello torna quindi definitivamente in possesso di Alberto Scotti che muore a Milano nel 1462; la famiglia Scotti è in particolare diventata famosa per aver partecipato nel 1517 con tre Galere alla battaglia di Lepanto.
All'estinzione della famiglia Scotti, avvenuta nel 1863, il Castello passò per successione ai Conti Zanardi Landi che lo conservano tuttora.
La popolazione tardo medioevale della contea di Sarmato era composta da circa 1000-1400 abitanti che vivevano nel borgo fortificato del castello e nelle varie cascine sparse per il territorio circostante; svolgeva attività artigiane ed agricole che andavano dalla coltura vera e propria alla trasformazione del prodotto finito: nel territorio si trovavano mulini per macinare i cereali, caseifici per la trasformazione del latte, macelli e cantine per la vinificazione delle uve.

Nel 1805 venne introdotto il Codice Napoleonico che stabiliva che il comune e il territorio rurale venissero governati dal sindaco, dal prefetto e dal sottoprefetto, due organi amministrativi comunali, nasce quindi il comune di Sarmato.

Nella provincia di Piacenza si trovavano 200 piccoli comuni rurali che, a causa delle nuove direttive governative, si ridussero a 50; a Sarmato i piccoli comuni corrispondono alle odierne frazioni di Veratto, Pontetidone e Agazzino.

La popolazione dell'intero comune nel 1815 è di 2370 unità.

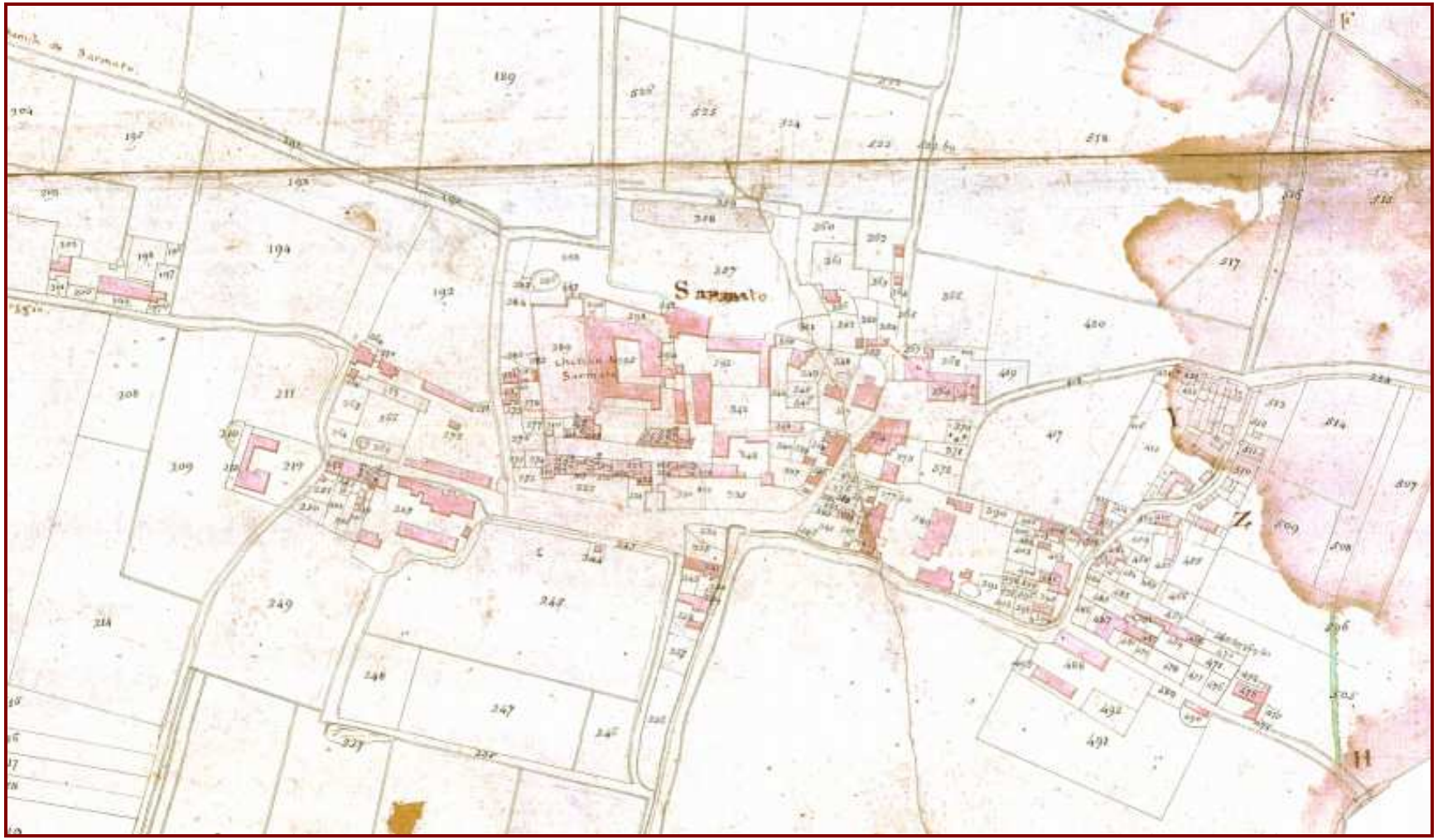


Figura C111-1: Capoluogo da Catasto Napoleonico (1809)

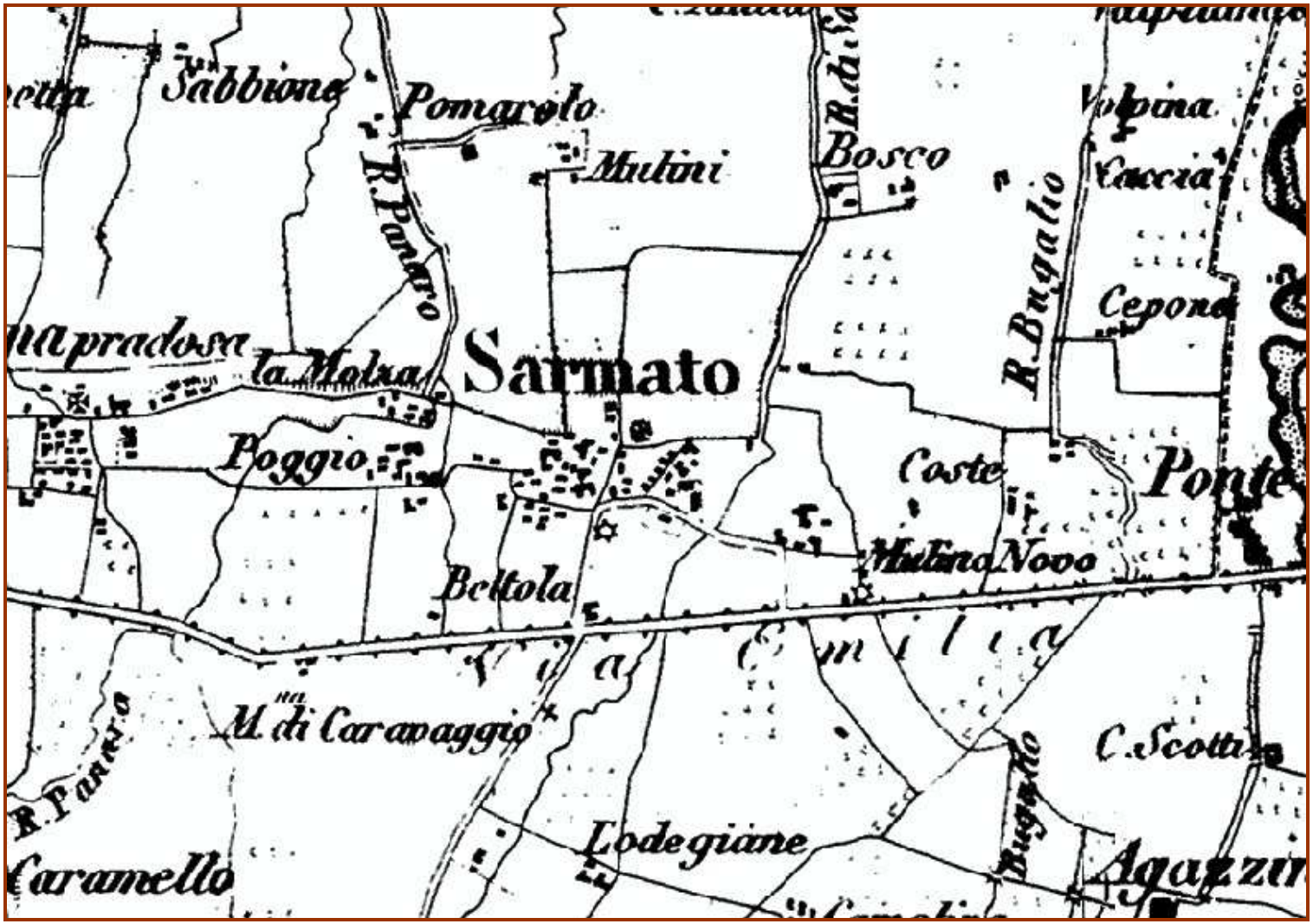


Figura C111-2: Capoluogo da Carta topografica dei ducati di Parma, Piacenza e Guastalla (1828)

Tra il 1825 e il 1860 sono realizzate diverse opere pubbliche: nel 1825 il cimitero a fianco della chiesa parrocchiale;. nel 1836 il selciato della piazza pubblica (Piazza Chiesa) e del sagrato, delimitato da colonnotti in granito; nel 1843 il ponte sul Tidone; nel 1858, un nuovo cimitero, lungo la strada per Borgonovo Val Tidone; nel 1859 viene realizzata la nuova linea ferroviaria Piacenza-Alessandria e con essa la stazione di Sarmato; infine nel 1860 viene realizzata la strada della stazione, che si innesta su Via Molza.

Nella seconda metà del secolo il Comune trasferisce la propria sede da piazza Chiesa ad un’ala del castello sulla nuova piazza che viene progressivamente delineandosi.

Alla fine dell’800 il centro del paese assume la fisionomia attuale con la piazza aperta sulle direttrici Bettola-Stazione e Torchio-Sacchello.



Figura C111-2: Capoluogo da Carta IGM (1889)

Elemento nodale del territorio e della sua storia è il complesso fortificato che costituisce il centro del territorio urbanizzato.

A partire dal 1900 la vita di Sarmato è fortemente influenzata dalla creazione, da parte dell'allora sindaco Chiapponi, a seguito di un accordo con la società francese *Compagnie Sucrière*, il primo zuccherificio piacentino. *La realizzazione di questo impianto contribuì in modo determinante a mutare il tradizionale assetto agricolo locale portando ad una larga diffusione della coltura della barbabietola da zucchero prima in modo sperimentale evolvendosi poi verso forme di coltivazione originali. Lo sviluppo di questa coltura ha portato ad una specializzazione della produzione del territorio, non solo del Comune di Sarmato ma anche di quelli contermini, orientata a soddisfare le esigenze dello stabilimento che si è protratta fino alla chiusura dello stesso. Negli anni inoltre sono stati investiti ingenti capitali nella struttura produttiva facendogli raggiungere una posizione di leadership nel settore raggiungendo una capacità di lavorazione giornaliera di circa 12.500 tonnellate di barbabietole paragonabile a quella dei maggiori zuccherifici Italiani. La crescita nel tempo della dimensione dell'area occupata è stata quindi una conseguenza dell'aumento della produzione e della necessità di adeguamento tecnologico alle sopravvenute esigenze produttive.*
La crescita delle potenzialità produttive ha quindi portato ad un'elevata offerta occupazionale che è arrivata a contare fino a 100 unità impegnate in modo continuo a cui vanno poi aggiunti i dipendenti stagionali, in particolare giovani e donne, impegnati durante i mesi della campagna di raccolta
A lato della produzione si è poi sviluppata, a livello non solo locale, una fitta rete di attività fortemente legate all'indotto soprattutto nei settori della manutenzione impiantistica e dell'autotrasporto attive soprattutto durante i periodi della campagna stagionale di raccolta.
Sotto il profilo occupazionale lo stabilimento ha quindi rappresentato per circa un secolo un punto di riferimento importante e stabile per la popolazione dell'intera Val Tidone.[Relazione Eridania]
Lo zuccherificio è stato definitivamente chiuso nel 2003.

L'espansione urbanistica del XX secolo ha interessato essenzialmente la fascia compresa tra la ferrovia a nord e la via Emilia a sud. La tavola QT_C1_3_03 evidenzia le epoche costruttive delle diverse parti del territorio urbanizzato. In particolare si può osservare che le espansioni più recenti hanno interessato la fascia più esterna arrivando a toccare il limite sud rappresentato dalla via Emilia.

C.1.2.2 Le infrastrutture del territorio rurale che costituiscono elementi riconoscibili della organizzazione storica del territorio

La viabilità attuale ricalca per la gran parte la viabilità storica. Come si vede dalla tavola QT_C3_01, che riporta la viabilità storica da PTCP, gli unici tracciati che non riprendono percorsi storici sono quelli della ferrovia e dell'autostrada.

Si ritiene utile il recupero dei percorsi storici minori nell'ottica della creazione di una 'rete verde' per un recupero ed una valorizzazione del territorio agricolo.

C.1.2.3 le aree di interesse archeologico

Le aree di interesse archeologico proposte dal PTCP nel territorio di Sarmato sono:

- nella cat. b1) un'area in loc. Le Scottine (fraz. Veratto) 23 b1
- nella cat. b2) un'area in loc. Dogana, fraz. Veratto 23 b2
- nella cat. b2) un'area in loc. Corti, fraz. S. Imento 23 b2
- nella cat. c) un'area in loc. Agazzino - Sacchiello 23 c

C.1.2.4 Gli edifici di interesse storico-architettonico e di pregio storico-culturale e testimoniale e le relative aree di pertinenza

Sono vincolati dalla L.490/99 Titolo I (ex 1089/39) i seguenti manufatti:

- cappella di bettola del xv sec. (si veda figura C.1.2.4-1)
- castello e il borgo fortificato (si veda figura C.1.2.4-2)
- ex canonica (si veda figura C.1.2.4-2)

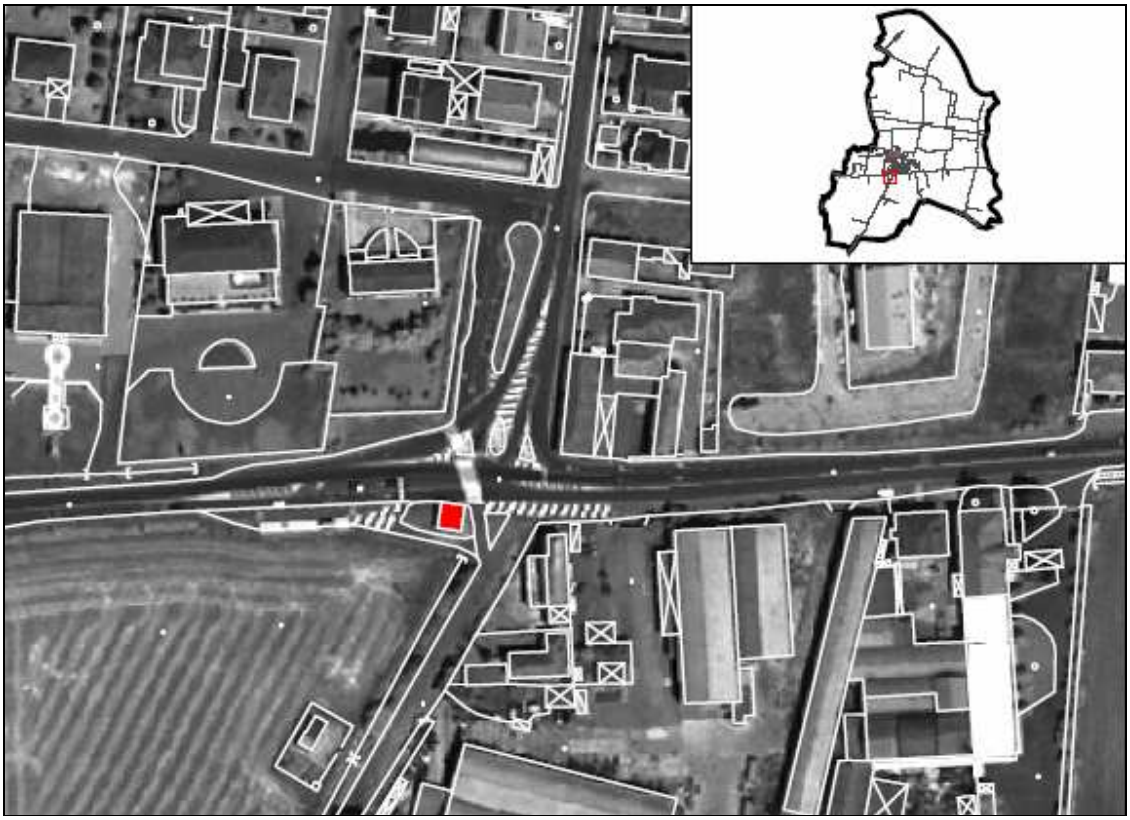


Figura C.1.2.4-1 Cappella di Bettola XV sec.

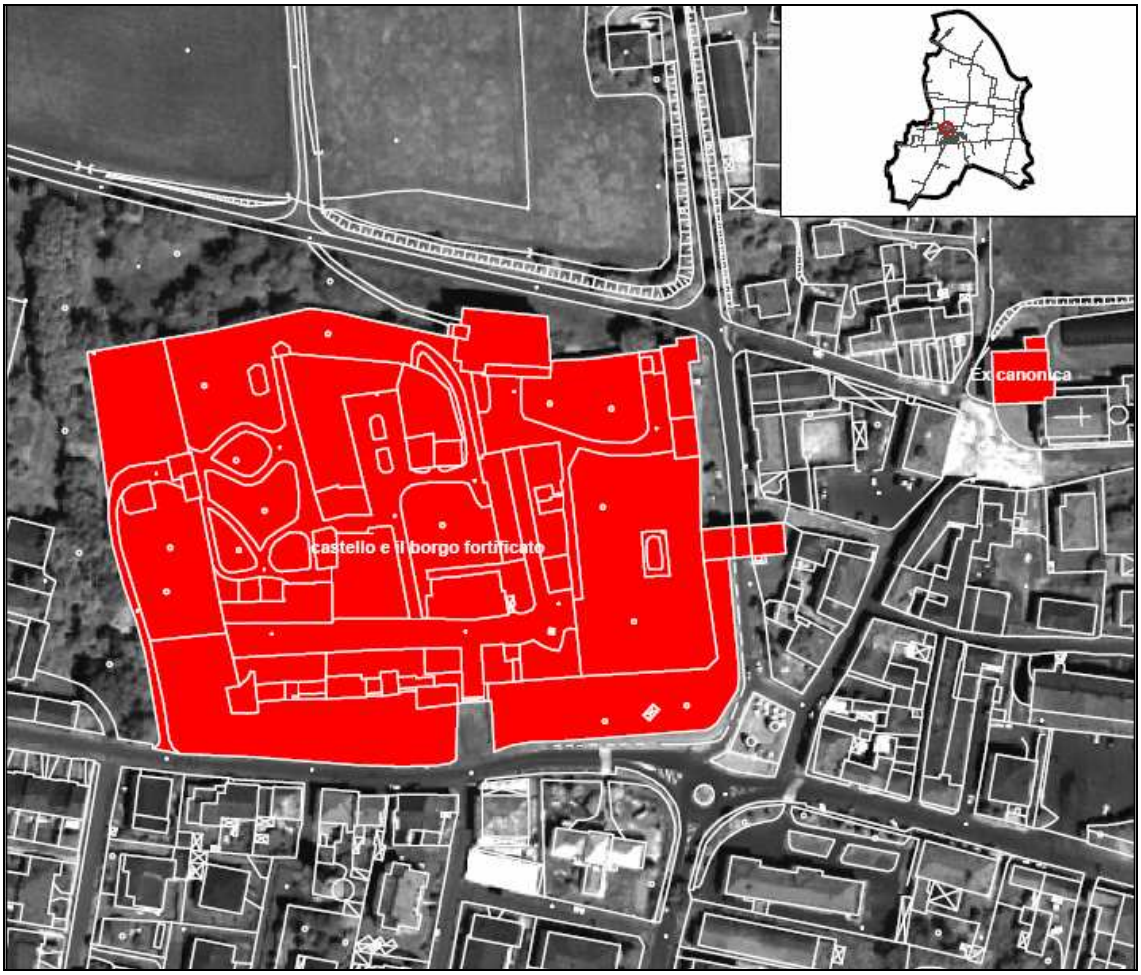


Figura C.1.2.4-2 Castello e borgo fortificato e ex canonica.

C.1.2.5 Valori paesaggistici

Per quanto riguarda i valori paesaggistici è stato svolto un rilievo sul territorio per determinare la presenza di percorsi da salvaguardare, in rapporto alla presenza di elementi paesaggistici rilevanti e di visuali da tutelare e valorizzare.

C.1.3 SISTEMA DEI TERRITORI URBANIZZATI

L'elaborato QT_C1_3_01 rappresenta l'uso reale del suolo. La distribuzione delle diverse classi è riassunta nella tabella seguente:

Tipo	AREA (Kmq)	Percentuale sul totale
Alberature e incolto	0,853	3,144
Argine	0,034	0,126
Attrezzature cimiteriali	0,016	0,061
Castello	0,033	0,120
Colture alberi	1,386	5,110
Corso d'acqua	0,774	2,852
Depuratore	0,005	0,018
Discoteca	0,037	0,137
Produttivo	0,975	3,593
Residenziale	0,656	2,417
Sabbia	0,079	0,290
Seminativo	20,482	75,510
Servizi ed Attrezzature Pubbliche	0,330	1,217
Specchio d'acqua	0,288	1,062
Viabilità	0,487	1,795
Viabilità - Autostrada	0,085	0,314
Viabilità - Ferrovia	0,040	0,147
Viabilità Posteggio	0,005	0,017
Zona a servizio attività agricola	0,322	1,189

Tabella C1_3-1: Uso del suolo

Si nota una prevalenza di zone agricole seminative e una notevole estensione del territorio produttivo in rapporto a quello residenziale. La quantità di attrezzature pubbliche risulta piuttosto elevata rispetto all'estensione del territorio urbanizzato.

La tavola QT_C1_3_02 riporta le tipologie dei diversi tessuti urbani.
L'analisi del territorio urbanizzato è stata svolta attraverso un rilievo che ha interessato il Capoluogo, nella fascia compresa tra la ferrovia e la via Emilia, e una ulteriore zona di 500 metri a sud di quest'ultima.
I parametri rilevati sono:

- tipologia urbanistica;
- stato di conservazione;
- epoca costruttiva.

Le zone omogenee sono state selezionate per continuità tipologica, di stato di conservazione e di epoca.

Per la **tipologia** sono state considerate le seguenti classi:

- castello
- rudere/abbandonato
- tessuto a bassa densità di abitazioni monofamigliari isolate su lotto
- tessuto a media densità di abitazioni plurifamigliari isolate su lotto
- tessuto ad impianto aperto di linee plurifamigliari
- tessuto della media impresa
- tessuto della media-grande impresa
- tessuto della piccola impresa
- tessuto di linee plurifamigliari allineate su strada
- tipologia a destinazione pubblica
- tipologie mono-bifamigliari a schiera

Per le **epoche storiche** state considerate le seguenti classi:

- contemporaneo (dal 1990)
- fabbricati del '900 anni '70 '80
- fabbricati del '900 anni '50 '60
- fabbricati del '900 prima del '45
- fabbricati dell' '800
- fabbricati del '700
- medievale (prima del '500)

Per lo **stato di conservazione** state considerate le seguenti classi:

- ottimo
- buono
- medio/sufficiente
- scarso
- cattivo

Come si vede dalla tabella seguente oltre ad una alta densità produttiva a ridosso del centro abitato (in particolare della media-grande impresa per quanto riguarda l'ex stabilimento Eridania), si nota una prevalenza di tessuto a bassa densità di abitazioni monofamigliari isolate su lotto con alcune zone ben delimitate caratterizzate da abitazioni plurifamigliari isolate su lotto.

Il sistema produttivo occupa circa 0,7 ettari di territorio. Dal punto di vista urbanistico, gli insediamenti

della piccola e media impresa si sono sviluppati in modo affatto casuale, sparsi nel territorio. Talvolta in area agricola, per lo più inframmezzati alla residenza lungo le strade principali. Con la conseguenza di creare situazioni di degrado, sia sul piano della funzionalità urbana, della sua perdita di configurazione, sia, più in generale, della qualità del paesaggio.

Tipo	Estensione (mq)	Percentuale sul totale del territorio analizzato
castello	34451,94	2,59
rudere/abbandonato	26088,55	1,96
tessuto a bassa densità di abitazioni monofamigliari isolate su lotto	358846,32	27,01
tessuto a media densità di abitazioni plurifamigliari isolate su lotto	51555,32	3,88
tessuto ad impianto aperto di linee plurifamigliari	28773,75	2,17
tessuto della media impresa	208928,09	15,73
tessuto della media-grande impresa	435891,03	32,81
tessuto della piccola impresa	78741,80	5,93
tessuto di linee plurifamigliari allineate su strada	48898,69	3,68
tipologia a destinazione pubblica	27093,38	2,04
tipologie mono-bifamigliari a schiera	29216,60	2,20

Tabella C1_3-2: tipologie insediative

Si noti la percentuale relativamente alta di tipologia rudere/abbandonato (circa 1,96 %), localizzata in prossimità o all'interno del centro abitato.

La tavola QT_C1_3_03 riporta la suddivisione delle zone nelle diverse epoche costruttive. Come già accennato, il territorio urbanizzato si concentra nella fascia tra la ferrovia e la via Emilia, le lottizzazioni più recenti si concentrano a sud-est e sud-ovest del centro cittadino, caratterizzato dalla piazza antistante il Castello, da Piazza Cortiglio e Viale San Rocco, recentemente riqualificate, che costituiscono spazi protetti di aggregazione ed incontro. Altri spazi protetti di aggregazione ed inontro, ancora da riqualificare, sono l'ex Dancing Verde Luna ed il giardino antistante la fontana di San Rocco.

Epoca	Estensione (mq)	Percentuale sul totale del territorio analizzato
contemporaneo (dal 1990)	124890,0584	9,400935186
fabbricati del '900 anni '70 '80	478772,2341	36,03895138
fabbricati del '900 anni '50 '60	570734,6415	42,96130086
fabbricati del '900 prima del '45	54880,1348	4,131030099
fabbricati dell' '800	64086,4634	4,824024398
fabbricati del '700	382,9378935	0,028825147
medievale (prima del '500)	34739,00409	2,614932927

Tabella C1_3-3 epoche storiche

La gran parte del tessuto urbano è costituito da edilizia del ventesimo secolo, con prevalenza degli anni '50-'60 e '70-'80 del '900. Si nota come ad una prima espansione ottocentesca nei dintorni del castello

sia seguita una forte espansione nei primi anni del dopoguerra. Successivamente una seconda espansione è avvenuta negli anni tra il 1970 e il 1990 ed infine l'edilizia contemporanea si concentra nelle fasce più esterne. Sono di rilevante interesse, seppure non di grande consistenza, le case monofamigliari dei primi anni del secolo, localizzate in via Bettola. Il castello medievale costituisce infine un elemento caratterizzante il territorio, anche se versa, in parte, in uno stato di semi-abbandono.

La tavola QT_C1_3_04 infine riguarda lo stato di conservazione dei manufatti.

Stato di conservazione	Estensione (mq)	Percentuale sul totale del territorio analizzato
ottimo	97960,62	7,37
buono	542761,44	40,86
medio/sufficiente	539145,05	40,58
scarso	70856,18	5,33
cattivo	77762,19	5,85

Tabella C1_3-3: stato di conservazione

Come si vede più dell'80 % del territorio rilevato rientra tra il sufficiente ed il buono stato. La percentuale pari a più del 12 % di manufatti in stato di conservazione da scarso a cattivo è da evidenziare soprattutto perché vi è compresa l'area del castello e buona parte delle aree in zone centrali. Lo stato di degrado si riscontra inoltre in larghe parti del tessuto produttivo. La presenza della via Emilia porta, oltre ad un notevole traffico veicolare, anche una forte frattura del territorio. Molte delle zone degradate si trovano infatti in prossimità di tale elemento.

In allegato si riportano le schede di rilievo del territorio urbanizzato.

C.1.4 SISTEMA DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI

C.1.4.A Impianti e reti tecnologiche

C.1.4.A.1.1 Rete fognaria

La lunghezza complessiva della rete fognaria (che è di tipo misto e convoglia assieme acque bianche e acque nere) è di circa 14.389 m.

La tavola QT_C1_4A_01 ne riporta il tracciato.
La rete fognaria del Capoluogo converge in un depuratore situato in Località Moschino, che scarica nel Rio Corniolo, la località Sacchello scarica in corso d'acqua superficiale previa depurazione con fosse Imhoff in serie, e la Via Colombo (zona prevalentemente produttiva) scarica nel Rio Panaro previo passaggio in un sedimentatore; la gestione di tutti gli impianti è affidata in appalto alla Enia S.p.A.

L'impianto di depurazione in Loc.Moschino, realizzato tra il 1989 e il 1990, è di tipo biologico a fanghi attivi, con una potenzialità di progetto pari a 3.000 Abitanti Equivalenti.
Le acque reflue sia in ingresso che in uscita al depuratore rispettano i valori fissati dalla normativa.

La potenzialità del depuratore permette ulteriori allacci in numero limitato in quanto è quasi al massimo della recettività; inoltre le attrezzature richiedono revisioni, per cui sono necessari gli interventi previsti nel Programma ambientale.

Nella Località Nosone, nell'ambito del miglioramento ambientale, è stata realizzata alla fine del 2002 una nuova rete fognaria e posizionato un impianto di depurazione monoblocco dimensionato per 100 abitanti equivalenti.
La percentuale degli scarichi idrici allacciati alla rete fognaria è del 93%.
Il restante 7% è costituito da case sparse dove non arriva la rete comunale e che sono dotate di impianti di depurazione autonomi; i nuovi scarichi sono autorizzati nell'ambito della licenza edilizia.

L'obiettivo che ci si è posti è il miglioramento della qualità ambientale del rio Corniolo che è stato sgravato da scarichi non controllati; il Rio Corniolo nasce nel territorio comunale di Borgonovo V.T. e pertanto è nostro intento sensibilizzare e coinvolgere i Comuni a monte per la salvaguardia di questo corso d'acqua che attraversa longitudinalmente tutto il Capoluogo.
Con la realizzazione delle nuove tratte fognarie e del sedimentatore è stato alleggerito il depuratore del Capoluogo e sono state convogliate acque di prima pioggia al Rio Panaro, il cui corso risultava in sofferenza idrica.

La sinergia degli interventi ambientali realizzati ha tenuto conto della qualità delle acque superficiali e delle acque sotterranee, che presentano una buona qualità complessiva in base ai valori della normativa. Si ritiene necessario intervenire su ATO affinché le strutture impiantistiche siano mantenute migliorandone l'efficienza e l'efficacia.

Per Abitante Equivalente (A.E.), si intende "il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno".

C.1.4.A.1.2 Acquedotto

Il tracciato della rete acquedottistica è riportato nella tavola QT_C1_4A_02. La lunghezza totale è di m 25136, suddivisi nei materiali e diametri riportati nelle tabelle seguenti.

Materiale	Lunghezza (m)
nc	673,5626746
ACC	5061,157004
GHISA	216,1713156
PAED	19038,719725
PVC	146,7329824

Tabella C14A12-1: materiale delle condotte acquedottistiche

DIAMETRO	lunghezza (m)
nc	648,7433925
20	1280,423446
25	1080,05078
32	101,7513138
40	2570,520405
50	6116,6341
60	167,2312152
63	1800,831627
70	1002,235654
80	1546,76735
90	4185,013708
110	2517,062688
125	538,9303029
140	1580,147725

Tabella C14A12-2: diametri delle condotte acquedottistiche

La rete di distribuzione è stata negli ultimi anni quasi completamente sostituita con utilizzo di tubazioni in PEAD e mediante il posizionamento di idranti a colonna nei punti strategici (zona artigianale, industriale e zone ad alta densità abitativa).
La rete acquedottistica comunale è servita da due pozzi di emungimento, che sono il pozzo nr.1 di Molza e il pozzo nr.2 di via Faustini. Entrambi i pozzi convogliano le loro acque attraverso tubazioni sotterranee al serbatoio pensile sito in via Lotario Tomba; alla base del serbatoio pensile è situato un impianto di depurazione a carboni attivi.
L'altezza del serbatoio pensile, pari a 36 m (3,6 atm) permette la distribuzione dell'acqua su tutta la rete comunale.
Da gennaio 2005 tale attività è gestita attraverso l'ATO da Enia.

Le percentuali di utilizzo dell'acqua dell'acquedotto sono:

- Utenza domestica (abitazioni e produttivo con scarico civile): 90%;
- Utenza produttiva: 6%;
- Utenza agricola: 2%;
- Utenza cantiere: 2%.

Per quanto riguarda la filtrazione a carboni attivi e la disinfezione dell'acqua si segue un preciso programma di manutenzione e controllo.
I pozzi di prelievo e le utenze vengono periodicamente controllati dalla AUSL di Castel San Giovanni per monitorare l'eventuale presenza di inquinanti.
Dai certificati forniti dall'Ente competente degli ultimi anni si desume che tutti i parametri chimico-organolettici sono nei limiti e quindi la qualità dell'acqua erogata è sicuramente conforme alle prescrizioni di legge.

C.1.4.A.1.3 Rete gas metano

La rete di distribuzione del gas metano è di proprietà della ditta Ascopiave S.p.A. subentrata alla gestione servizi pubblici, che la gestisce in toto sia per quanto riguarda l'adduzione sia per quanto riguarda gli allacciamenti. Le linee SNAM sono riportate nella tavola QT_C1_4A_04.C.1.4.A.1.4 Energia elettrica

Il tracciato della linea elettrica è evidenziato nella tavola QT_C1_4A_03.
Il territorio comunale è attraversato da linee di media e di alta tensione, l'alta tensione non attraversa alcun centro urbano. La rete di distribuzione serve praticamente tutto il territorio comunale.

C.1.4.A.2 Spazi e attrezzature pubbliche

Il sistema dei servizi oggi si configura sempre più come uno degli assi portanti del processo di pianificazione territoriale e urbanistica, un'occasione per costruire un nuovo welfare, capace di offrire una maggiore qualità dei servizi e di favorire una più elevata coesione sociale.
Il bilancio dei servizi, in particolare, si configura come il riferimento centrale e integrante nella costruzione delle politiche per il PSC in grado di orientare le strategie di gestione e pianificazione della "città pubblica", dimostrandone l'idoneo livello qualitativo nonché l'adeguato livello di fruibilità e accessibilità.
Nella fattispecie l'abitato di Sarmato, pur presentando i caratteri e le potenzialità dei nuclei urbani di antica formazione, è fortemente condizionato dalla vicinanza a importanti polarità urbane quali Piacenza e Castel San Giovanni e per tale ragione fatica a mantenere al suo interno i servizi pubblici di rango primario. Questa condizione incide negativamente sull'attrattività del Capoluogo e sul suo ruolo di centro di base.

Oggi Sarmato da un punto di vista prettamente quantitativo dispone di un livello di servizi pubblici e di interesse pubblico leggermente inferiore alle dimensioni minime stabilite per legge, necessitando quindi una manovra legata al potenziato e miglioramento del sistema dei servizi, al fine di garantire in futuro il raggiungimento di un livello soddisfacente di dotazioni territoriali proporzionale alla crescita demografica del Comune.
Le considerazioni sotto il profilo qualitativo che verranno illustrate non derivano dal confronto con uno standard esclusivamente numerico, bensì da considerazioni di tipo spaziale e dalle relazioni che intercorrono tra i diversi servizi, rispetto a fattori ritenuti determinanti per un buon utilizzo.

Dalla rappresentazione spaziale dei servizi e da osservazioni condotte nel corso di sopralluoghi sono emerse considerazioni importanti per delineare gli aspetti critici e definire i possibili interventi futuri sulle attrezzature esistenti e su quelle previste. Attraverso il bilancio dello stato di attuazione dei servizi pubblici e di interesse pubblico si è cercato di costituire un importante strumento per valutare e supportare le scelte urbanistiche del PSC, fornendo, dove necessario, indicazioni sulle tipologie di servizi che necessitano maggiormente interventi di miglioramento e potenziamento.
Nell'elaborazione del PSC di Sarmato l'analisi dei servizi esistenti ha costituito una fase importante dalla quale partire per poter formulare un giudizio oggettivo sulla dotazione di servizi esistenti nel Comune, per poi indi-

rizzare le scelte nel perseguimento dell'obiettivo prioritario di garantire una rete di servizi rispondente alle reali esigenze del territorio, nell'ottica di un continuo miglioramento della qualità urbana.
Date le particolari caratteristiche del Comune, privo di nuclei frazionali significativi e costellato da piccoli complessi rurali disseminati in modo sparso nel territorio, la metodologia scelta per valutare la domanda e l'offerta di servizi è stata quella di non suddividere il territorio in ambiti omogenei, in quanto il Comune può essere considerato come un insieme unitario, dove servizi, commercio ed attività convergono nel Capoluogo.
Questa considerazione deriva dall'esigenza di avere un riferimento spaziale che sia il più possibile vicino al reale utilizzo dei servizi oltre a consentire un facile e chiaro trattamento dei dati quantitativi relativi all'offerta, al fabbisogno, alle strategie e agli indirizzi progettuali.
Per la formulazione del bilancio dei servizi si è reso necessario partire dall'analisi delle previsioni attuate e non attuate del PRG. Questa stima è stata effettuata analizzando la consistenza teorica degli standard rispetto alla dotazione attuata e prevista dal Piano pre-vigente.

Il bilancio attuativo delle aree a servizi

Per verificare quanto un Piano urbanistico sia soddisfacente, la disciplina urbanistica ha sviluppato nel tempo il concetto di standard, inteso quale modello, oggettivamente misurabile, da perseguire con l'azione di Piano. All'interno di questa definizione rientrano le modalità più ricorrenti utilizzate per valutare la dotazione di servizi pubblici in un territorio: rapportare la superficie degli stessi al numero di abitanti insediati.
Nella redazione del bilancio, in particolare, sono state introdotte alcune modifiche e aggiornamenti rispetto al sistema dei servizi individuato dal PRG. Tali modifiche hanno avuto una triplice finalità: implementare la rete dei servizi esistenti rispetto alle individuazioni del PRG; suddividere le attrezzature di interesse comune in sotto-categorie volte ad individuare la natura e la tipologia del servizio; introdurre la distinzione tra i servizi di livello locale rispetto a quelli di livello sovralocale non computabili negli standard urbanistici.

Nelle tabelle che verranno illustrate sono indicate le aree per attrezzature locali e sovralocali attuate e previste dal PRG pre-vigente, classificate secondo le seguenti tipologie:

Servizi locali (standard urbanistici)	
Attrezzature scolastiche	
Attrezzature di interesse comune	Attrezzature amministrative
	Attrezzature religiose
	Attrezzature culturali
Verde e sport	Verde pubblico attrezzato
	Attrezzature per lo sport
Parcheggi pubblici	

Servizi di interesse urbano
Attrezzature cimiteriali
Attrezzature tecnologiche

Servizi sovralocali
Parchi territoriali (zona naturalistica del Ballottino)

Accanto all'individuazione puntuale dei servizi un passo necessario e fondamentale è stato quello di evidenziare il loro stato di attuazione per quantificare precisamente la dotazione esistente.
Successivamente sono riportati in forma di tabella i dati che consentono di confrontare le previsioni urbanistiche con l'effettiva realizzazione di servizi territoriali.
Il quadro dell'offerta così articolato è stato analizzato e valutato nella sua dimensione locale e sovralocale in relazione alla struttura demografica attuale.
La valutazione relativa alla dotazione dei servizi è stata effettuata sulla base delle indicazioni legislative di livello regionale. Sono state calcolate separatamente le quote di servizi locali rispetto a quelle di livello sovralocale.



Figura C14A2-1 - Dotazioni territoriali

Sulla base dei valori ottenuti, si osserva innanzitutto che i servizi locali previsti dal PRG pre-vigente sono da attuare per circa il 20% delle previsioni, relative soprattutto ai parcheggi e alle aree attrezzate a verde. Queste ultime, in particolare, presentano una superficie non attuata di 12.471 mq, così suddivisibile:

- 2.005 mq relative ad una porzione della cintura verde prevista attorno al Castello (previsione non confermata dal nuovo Piano urbanistico);
- 10.466 mq relative alla fascia verde lungo la Via Emilia nella parte est del Capoluogo, nonché ad un'area destinata a verde attrezzato lungo Via Sito Nuovo.

Si registra inoltre la totale attuazione delle attrezzature scolastiche e delle attrezzature di interesse comune, salvo sottolineare per queste ultime la presenza dell'ex cinema "Topo nero" classificato dal PRG come attrezzatura di interesse comune e considerato nel bilancio come servizio non attuato in quanto ad oggi costituisce un'area privata completamente dismessa.
Considerando che la popolazione residente al 31.12.2010 è di 2.870 abitanti, la dotazione pro-capite di aree a servizi è pari a 28,4 mq/ab. Pertanto, come evidenziato nella tabella sottostante, la dotazione di aree pubbliche per attrezzature e spazi collettivi presente nel territorio comunale di Sarmato è inferiore alla dotazione minima di legge, fissata in 30 mq/ab dall'art. A-24, comma 3, lettera a), della Legge Regionale 20/2000.

Unità di bilancio	Abitanti residenti al 31.12.2010	STATO DI ATTUAZIONE SERVIZI LOCALI					
		Tipologia servizi locali		Attuato		Non attuato	
				mq	mq/ab	mq	mq/ab
Sarmato	2.870	Attrezzature scolastiche		10.327	3,6	0	0
		Attrezzature di interesse comune	Attrezzature amministrative	4.810	5,5	0	0,5
			Attrezzature religiose	10.364		0	
			Attrezzature culturali	614		1.479	
			Totale attrezzature di interesse comune	15.788		1.479	
		Verde e sport	Verde pubblico attrezzato	16.435	15,4	12.471	4,3
			Attrezzature per lo sport	27.812		0	
			Totale verde e sport	44.247		12.471	
		Parcheggi pubblici		11.360	3,9	7.277	2,5
		TOTALE		81.722	28,4	21.227	7,3

Unità di bilancio	Abitanti residenti al 31.12.2010	STATO DI ATTUAZIONE SERVIZI SOVRALOCALI				
		Tipologia servizi locali	Attuato		Non attuato	
			mq	mq/ab	mq	mq/ab
Sarmato	2.870	Parchi territoriali	0	0	222.413	77,5
		TOTALE	0	0	222.413	77,5

In particolare, al surplus di aree per attrezzature di interesse comune è contrapposto un deficit rilevante delle attrezzature scolastiche e un deficit minimo delle aree attrezzate a verde e sport e delle aree per parcheggi pubblici.
Le aree per servizi pubblici e di interesse pubblico presentano pertanto uno stato di attuazione che complessivamente è pari all'80% (81.722 mq di servizi attuati rispetto ai 21.227 non attuati), con la quasi totale concentrazione dei servizi attuati nel Capoluogo che mantiene rispetto al territorio del Comune una rilevante attrattività.
Le principali aree a servizi locali previste dal PRG pre-vigente e ancora da attuare sono rappresentate dalle aree attrezzate a verde (43% delle previsioni ancora da attuare) e dalle aree destinate a parcheggio (39% delle previsioni ancora da attuare).
Per quanto riguarda invece i servizi sovralocali, si registra la previsione non attuata del parco territoriale riguardante la zona naturalistica del Ballottino localizzata lungo il corso del Fiume Po, per un totale di 222.413 mq.

Tipologia servizi locali	mq attuati	mq/ab	mq/ab L.R. 47/1978 *
Attrezzature scolastiche	10.327	3,6	6
Attrezzature di interesse comune	15.788	5,5	4
Verde e sport	44.247	15,4	16
Parcheggi pubblici	11.360	3,9	4
TOTALE	81.722	28,4	30

C.1.4.B Livello di qualità ecologica ed ambientale

3.4.2.1 Consumo di risorse

3.4.2.1.1 Suolo

Il comune di Sarmato ricade in 12 delineazioni nella seconda approssimazione della carta dei suoli della pianura piacentina (aggiornamento 2005).

La superficie comunale è caratterizzata da suoli a tessitura superficiale molto variabile a seconda degli ambienti da grossolana a molto fine (tessiture da sabbiosa ad argillosa), da non a completamente decarbonatati. I suoli più diffusi sono Castelvetro franco limosi, Mortizza, Castione Marchesi argillosi, Fienili argillosi, Ghiardo franco limosi, Roncole Verdi, Bellaria e Rottofreno.

I dati puntuali utilizzati per costruire la carta dei suoli consistono in 32 trivellate (profondità raggiunte mediamente 100 cm) e 12 profili. I dati analitici riguardano 8 trivellate e 9 profili. Il resto dei dati dispone solo di stime di campagna. Sono stati inoltre utilizzati i dati del Servizio Analisi Terreni. La maggiorparte delle osservazioni sono ricondotte a tipi di suolo.

La caratterizzazione dei tipi di suolo è stata effettuata mediante il reperimento di informazioni dal sito della regione Emilia Romagna (www.regione.emilia-romagna.it) e dalla tesi di laurea di Silvia Quartiroli (RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE E PIANO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE AMBIENTALI NEL TERRITORIO DI SARMATO:INDIVIDUAZIONE DI INDICATORI E INDICI DI QUALITA' AMBIENTALE).

La regione Emilia Romagna ha suddiviso il territorio regionale in area dette "Delineazioni" identificate da stringhe numeriche. Le delineazioni sono rappresentate da e uno o più suoli prevalenti e da un identico modello distributivo. Più delineazioni possono avere una sigla di unità cartografica identica dal fatto che appartengono alla stessa unità stratigrafica.

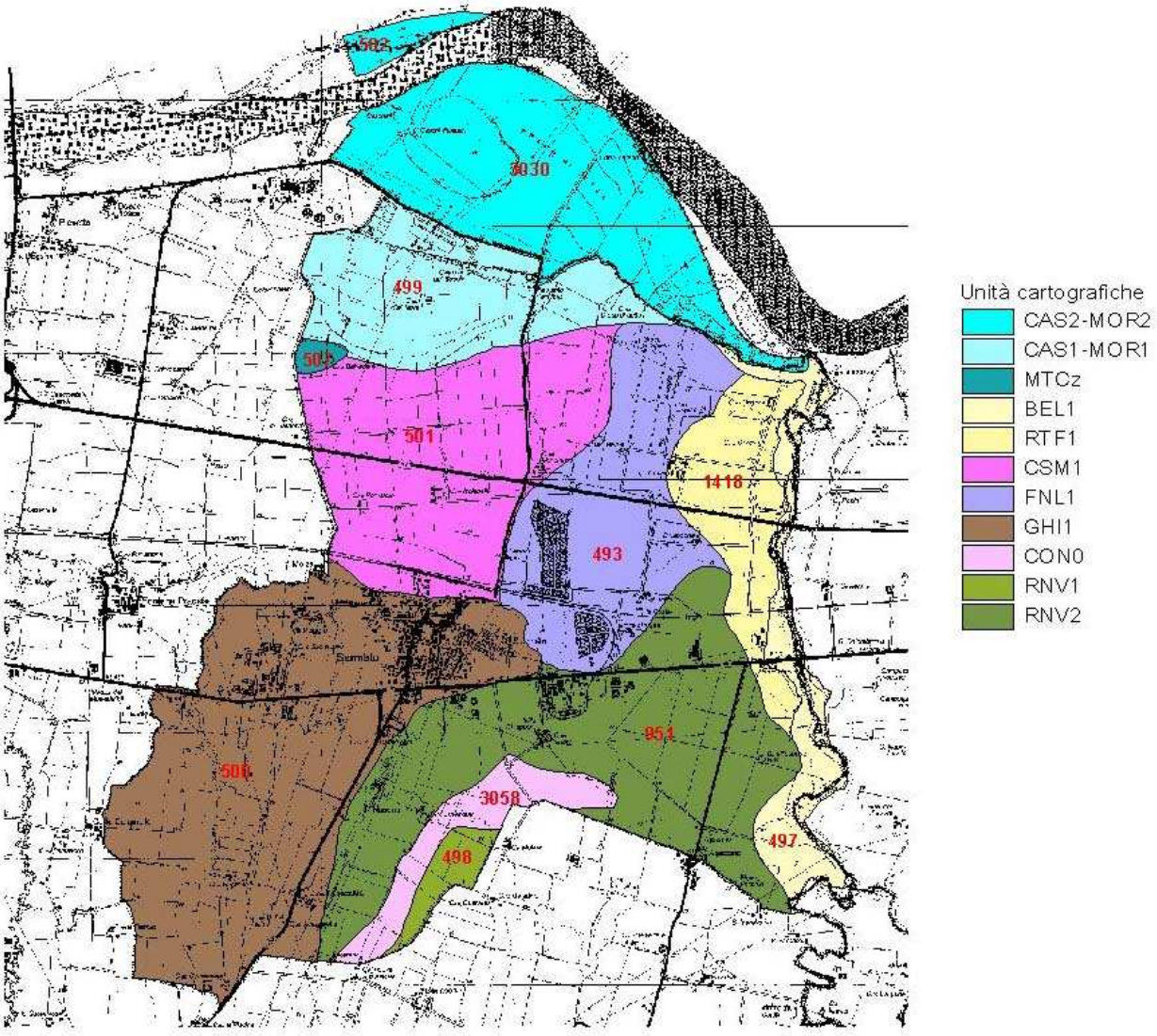


Fig. C_1_4B_1 delineazioni e unità cartografiche del Comune di Sarmato

In allegato vengono descritti in modo dettagliato i suoli che meglio caratterizzano i suoli comunali. Le descrizioni vengono mutuate dai lavori citati in precedenza.

3.4.2.1.2 Acqua

Il volume (**mc**) di acqua consumato nel comparto civile a Sarmato negli ultimi tre anni risulta:

2004	2005	2006
248.995	251.612	256.203

Il consumo medio pro capite (riferito agli abitanti residenti) risulta pari a circa 251 litri/giorno, in linea

con una situazione urbanistica estensiva (ampie aree verdi pubbliche e private).

3.4.2.1.3 Rifiuti

Da ottobre 2003 è stato adottato **un servizio di raccolta dei rifiuti 'porta a porta'**.
E' stato quindi conferito a Enìa per il periodo 2003-2007 l'incarico di esecuzione dei servizi di raccolta, trasporto, avvio allo smaltimento e/o al recupero dei rifiuti, raccolta con il sistema porta a porta e/o presso la piattaforma ecologica comunale e/o mediante cassonetti o campane

Nelle tabelle riportate in allegato i dati forniti da Enìa degli anni 2003, 2004, 2005 e 2006; la percentuale di raccolta differenziata dell'anno 2006 è superiore al 60%.

Abbiamo rivisto le modalità di gestione dei rifiuti sulla base del nuovo capitolato, le novità più importanti sono:

- **il metodo di raccolta dei rifiuti 'porta a porta' (attivo da ottobre 2003)**

E' stato comunque raggiunto l'obiettivo di arrivare entro la fine del 2005 al 60% (62,75%) di raccolta differenziata, confermato nel 2006 (63,36%) ma sceso nel 2007 (55,17%) .

- **la realizzazione di una nuova è più completa piattaforma ecologica (attiva da aprile 2005).**

Sulle novità introdotte sono state pianificate sessioni di informazione e formazione per le varie categorie di utenti.

3.4.2.1.4 Aria

Il territorio comunale di Sarmato è caratterizzato da un'attività industriale – artigianale molto sviluppata ed è attraversato da importanti infrastrutture viarie quali l'Autostrada A21 e la Via Emilia.

Nel territorio comunale sono presenti tre poli produttivi principali:
Zona Industriale Ovest detta "Madonna del Rosario";
Zona Industriale Centro–Sud;
Zona Industriale Est.
Inoltre è presente un quarto polo rappresentato da una centrale termoelettrica al confine nord – ovest che, pur appartenendo al vicino Comune di Castel San Giovanni influenza dal punto di vista ambientale il territorio comunale.

La qualità dell'aria era monitorata in continuo dalla Centralina Arpa di Via Longo (presso il campo sportivo comunale) e nel 2005 sono state effettuate, in collaborazione con Arpa, due campagne di monitoraggio sulla Via Emilia.

Tutti i dati rilevati sono registrati e quindi consultabili nel Sistema Informativo Territoriale.

Per quanto riguarda **la Centralina di Via Longo,** che fa parte della rete di monitoraggio provinciale, i dati sono forniti giornalmente al Comune e registrati nel Programma di Gestione Ambientale
I parametri monitorati sono NO_2 e SO_2 e nell'arco 2005 dell'anno i valori sono risultati sempre accettabili.
Sono costantemente monitorate anche le emissioni derivanti dalla **Centrale Consorzio di Sarmato;** i parametri rilevati sono NOx e CO, che risultano ampiamente sotto la soglia limite.

*Nel 2005 sono state effettuate da Arpa **due campagne** sulla Via Emilia Pavese all'altezza del semaforo (Via Ugo Foscolo) con il mezzo mobile: una a metà luglio-inizio agosto ed una nel mese di novembre, per rilevare gli inquinanti derivanti da traffico veicolare.*
Sono stati rilevati i seguenti parametri chimici:
PM10, Ossidi di azoto (NO, NO_2), Monossido di Carbonio (CO) , Biossido di Zolfo (SO_2) , Ozono (O_3).
Sono stati monitorati i parametri meteorologici: temperatura, pressione, umidità relativa, precipitazioni al suolo e radiazione solare totale.
Per ottenere ulteriori informazioni circa l'apporto del traffico veicolare sulla qualità dell'aria sono state rilevate le concentrazioni di idrocarburi aromatici con campionatore passivo in prossimità del laboratorio mobile.

Le due campagne hanno confermato le polveri fini (PM10) inquinante critico del periodo autunno-inverno e l'Ozono inquinante critico del periodo estivo.
Per quanto riguarda le PM10 durante la campagna autunnale si sono verificati 14 giorni di superamento del valore limite per la protezione della salute, valori in linea con quelli rilevati a Castelsangiovanni.
*Così per l'Ozono si sono verificati 3 superamenti orari della soglia d'informazione e 13 giorni di superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana, **ma la soglia di allarme non è mai stata superata.***

Gli altri inquinanti hanno registrato andamenti confrontabili con i dati forniti in continuo dalla stazione fissa del capoluogo e dalle altre stazioni della rete provinciale di monitoraggio.
Confrontando i dati del 2005 con la precedente campagna del 2000 si nota una riduzione delle concentrazioni di SO2 e CO, dovuta all'abbassamento del tenore di zolfo nei combustibili da trazione e alla conversione a turbogas della Centrale de La Casella, ed un aumento delle polveri fini dovuto ad un aumento del numero dei veicoli circolanti.
Da Relazione Tecnica di Arpa di Piacenza Prot.2006/7235/XIV.4/7 del giugno 2006.

L'alta concentrazione di PM10 è dovuta soprattutto **all'elevato transito veicolare** sulla Via Emilia, che è stato rilevato da uno studio commissionato dalla Provincia di Piacenza nel maggio 2004: il rilevamento è avvenuto sulla Via Emilia all'ingresso di Castelsangiovanni conteggiando nell'arco delle 24 ore circa 13.492 veicoli nei due sensi di marcia.
Sempre nel maggio 2004 durante un rilevamento effettuato a San Nicolò di Rottofreno sulla Via Emilia in direzione Piacenza (un solo senso di marcia) sono stati conteggiati 19.385 veicoli.

E' continuato il monitoraggio della qualità dell'aria in collaborazione con Arpa di Piacenza anche nei successivi anni.

*Nel 2007 sono state effettuate da Arpa **due campagne** in Via Centrale all'altezza dello Spazio Verde Luna con il mezzo mobile: una dal 06 al 25 febbraio e l'altra dal 11 al 31 luglio, per rilevare gli inquinanti derivanti dal traffico veicolare ed in generale presenti nell'atmosfera in centro paese.*
Sono stati rilevati i seguenti parametri chimici:
PM10, Ossidi di azoto (NO, NO_2), Monossido di Carbonio (CO) , Biossido di Zolfo (SO_2) , Ozono (O_3).
Sono stati monitorati i parametri meteorologici: temperatura, pressione, umidità relativa, precipitazioni al suolo e radiazione solare totale.

Le due campagne hanno confermato che le polveri fini (PM10)sono state l' inquinante critico del periodo invernale (febbraio) e l'Ozono l' inquinante critico del periodo estivo (luglio).
Per quanto riguarda le PM10 durante la campagna invernale si sono verificati 17 giorni di superamento del valore limite per la protezione della salute, sui venti rilevati, per la protezione della salute, valori in linea con quelli rilevati dalle altre stazioni provinciali.
*Così per l'Ozono si sono verificate 13 ore di superamento complessivo della soglia di informazione suddivise in quattro giorni durante la campagna estiva, 15 giorni di superamento del valore bersaglio per un totale di 92 intervalli di otto ore, **ma la soglia di allarme non è mai stata superata.***

Gli altri inquinanti hanno registrato andamenti confrontabili con i dati forniti in continuo dalle altre stazioni della rete provinciale di monitoraggio.
Da Relazione Tecnica di Arpa di Piacenza del Febbraio 2008.

Il Comune di Sarmato è coinvolto nel Progetto del **Piano Provinciale di risanamento e tutela della qualità dell'aria a cura dell'Amministrazione Provinciale di Piacenza.** Tale piano, a valle dell'analisi della situazione attuale, prevede **una serie di interventi a livello del sistema produttivo, del trasporto privato di passeggeri e merci, del trasporto pubblico e del sistema insediativi e terziario.**

La strategia per risolvere o comunque diminuire la criticità della matrice aria non può essere definita a livello locale, ma sicuramente a livello provinciale o addirittura più ampio.

Il Comune di Sarmato ha iniziato nel 2006 una collaborazione con il centro di Educazione Ambientale di Castelsangiovanni per la diffusione presso tutti i Comuni della Valtidone e Val Luretta dell'informazione relativa alla maggiore criticità della zona, ovvero la concentrazione di PM10.

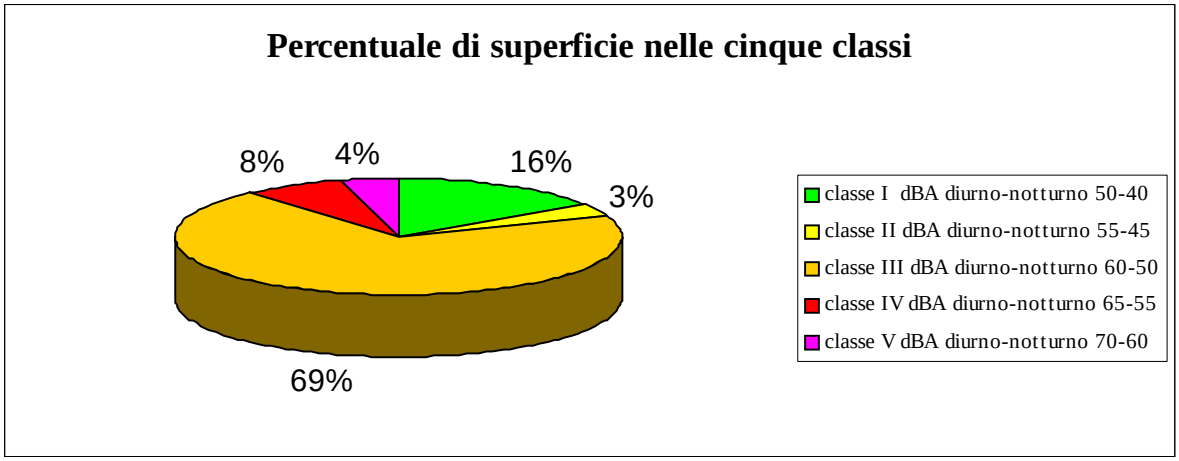
Per quanto riguarda la criticità dei valori rilevati di PM10 le azioni intraprese sono:

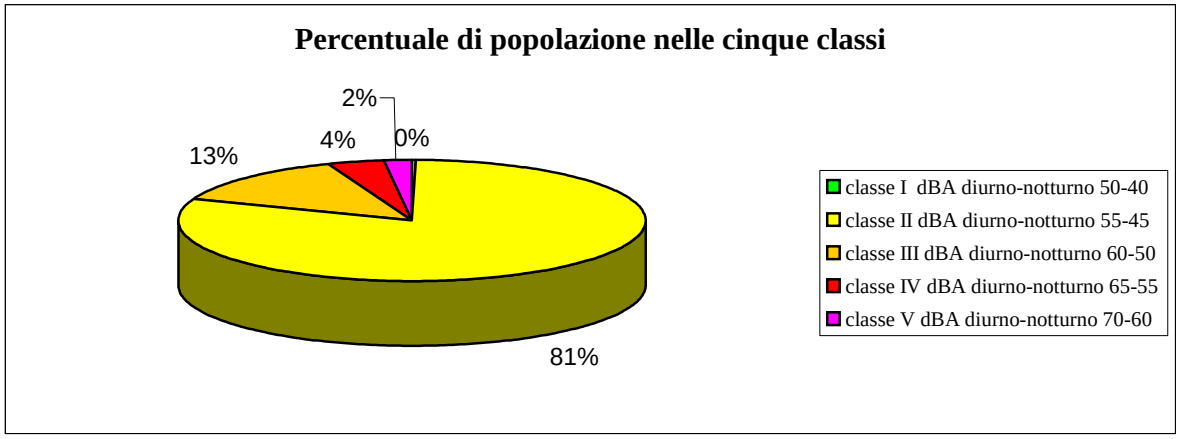
- Collaborazione con il Centro di Educazione Ambientale di Castel SanGiovanni
  (al progetto partecipano anche i Comuni di Borgonovo, Ziano , Rottofreno):
  tra le attività previste dal Centro la sensibilizzazione rispetto al problema del traffico, del riscaldamento e la conseguente ricaduta delle polveri fini.
- Presentazione di richiesta di finanziamento per un progetto LIFE che ha come obiettivo prioritario azioni per la riduzione delle PM10.

3.4.2.1.5 Clima acustico

Il Comune di Sarmato ha adottato e pubblicato la classificazione acustica del territorio comunale vedi documento '**Classificazione acustica del territorio Comunale'** elaborato dallo Studio Puppo (25).
La Classificazione è stata aggiornata ed approvata con Delibera di Consiglio Comunale nr. 38 del 31/05/05.

Come previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n.2053 /2001 sono state individuate le Unità Territoriali Omogenee tenendo conto degli usi reali, della tipologia edilizia esistente e delle infrastrutture per il trasporto esistenti; sono state individuate le UTO cercando di non frammentare eccessivamente il territorio





Per quanto riguarda i dettagli della classificazione, lo stato di progetto e la cartografia di riferimento si rimanda alla relazione di classificazione acustica (25).

3.4.2.1.6 Inquinamento elettromagnetico

Nel territorio comunale di Sarmato sono presenti quattro impianti di telecomunicazione cellulare, Telecom Italia Mobile S.p.A., H3G e Wind in Loc.Moschino e Omnitel S.p.A. in Via Colombo e una rete di elettrodotti come mostrato nella Tavola QT_C1_4A_03 – Linee elettriche ed impianti di telefonia mobile.
Il D.M. n. 381/1998 individua i tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana. In particolare i limiti di esposizione per la popolazione sono i seguenti:

FREQUENZA	E (V/m)	H (A/m)	S (W/m^2)
0,1 – 3 MHz	60	0,2	-
3 – 3000 MHz	20	0,05	1
3 – 300GHz	40	0,1	4

Lo stesso decreto fissa inoltre misure di cautela: in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore non devono essere superati i seguenti valori:

E (V/m)	H (A/m)	S (W/m^2)
6	0,016	0,1

La L.R. Emilia Romagna n. 30/2000 detta norme per la tutela e la salute dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico, e vieta l'installazione di sorgenti di radiazioni non ionizzanti in zone prevalentemente residenziali, in aree scolastiche, sanitarie, sportive, parchi urbani e riserve naturali. Inoltre impone ai Comuni l'adeguamento della Pianificazione Urbanistica ai Piani Provinciali (fascia di rispetto di 150 metri dal perimetro del centro abitato). I Comuni devono autorizzare l'installazione nel rispetto dei limiti sopraccitati, previo parere di Arpa.
Gli impianti fissi situati nel Comune di Sarmato rispettano la normativa regionale e nazionale vigente.

L'Amministrazione Comunale ha predisposto uno specifico Regolamento, che si attiene a quanto stabilito dalla Regione Emilia Romagna e da Arpa.

<u>Spandimento di fanghi in agricoltura e Spandimenti di liquami zootecnici</u>
Si fa espresso riferimento alle Tavola QTB05 "Carta Permeabilità dei Suoli" e QTB06 "Carta dei Vincoli", dalle quali si evince la necessità di un ulteriore regolamentazione, circa queste attività. Esaminando le schede di caratterizzazione dei suoli, la predisposizione di un regolamento a salvaguardia, oltre che delle fasce già vincolate dagli strumenti sovraordinati, è peraltro evidente, considerata l'alta permeabilità di molte zone a valle del centro abitato di Sarmato.

Inquinamento atmosferico

La qualità dell'aria è minacciata dalla presenza nell'atmosfera di sostanze dannose, dalle rilevazioni dell'ARPA risulta che nel territorio emiliano esiste una forte concentrazione di Biossido di Azoto (NO2), Ozono (O3) e di polveri sottili (PM10). L'Indice di Qualità dell'Aria (IQA) viene determinato misurando i parametri delle sostanze sopra citate, su base giornaliera, per mezzo di stazioni fisse e mobili poste su tutto il territorio regionale. La normativa per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria è costituita dal Dlgs. n. 155 del 13/08/2010 di recepimento della normativa europea, successivamente modificato dal Dlgs. n. 250 del 24/12/2012 in vigore dal 12/02/2013; anche se il periodo di monitoraggio (complessivamente 6 settimane) non soddisfa i requisiti minimi definiti dal decreto per le misurazioni, è tuttavia possibile, a scopo indicativo, fare riferimento ai valori fissati dalla norma per i diversi inquinanti monitorati, oltre che a quanto registrato contemporaneamente dalle stazioni fisse della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (di seguito indicata come RRQA)

Un primo rilevamento di riferimento sono i risultati ottenuti nell'area urbana di Piacenza nel 2013 attraverso la Rete regionale di monitoraggio (RRQA), in linea con i criteri fissati dal D.Lgs. 155/2010, il quale installa sul territorio 47 stazioni fisse di misura a livello regionale, 5 delle quali nella provincia piacentina: Piacenza-Giordani Farnese; Piacenza-Parco Montecucco; Besenzone; Lugagnano; Corte Brugnatella (località Carana).
.

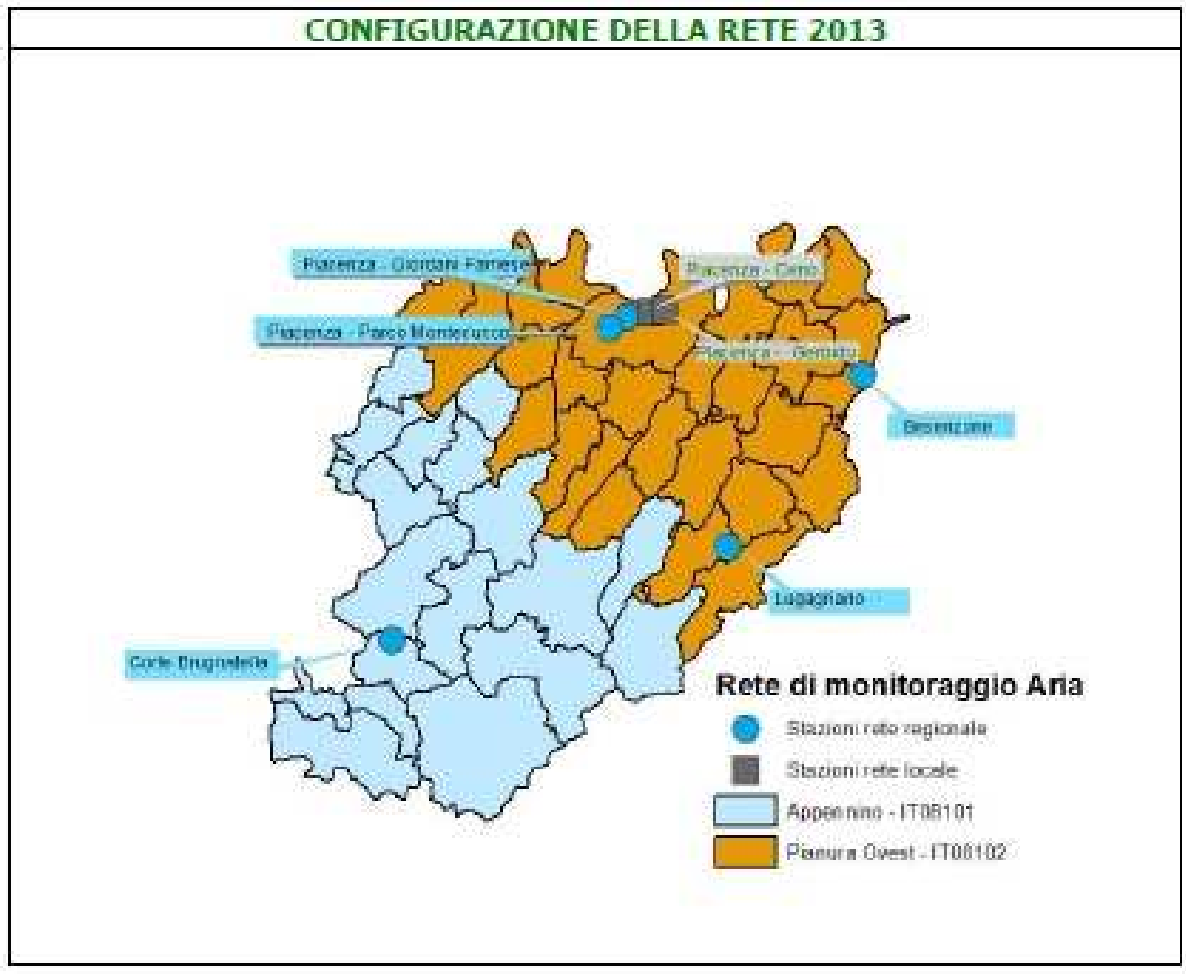


Figura 1 Rete di monitoraggio dell'aria

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Biossido di azoto (NO_2)	Valore limite orario: 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³
	Soglia di allarme: 400 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km²

BIOSSIDO DI AZOTO: statistiche anno 2013 (valori medi orari - µg/m³)

Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 50	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	8025	44	<12	153	41	73	85	101
Piacenza - Parco Montecucco	8072	29	<12	133	26	53	62	73
Lugagnano	8197	26	<12	128	19	57	65	74
Besenzone	8134	19	<12	97	16	39	46	53
Corte Brugnatella	8183	<12	<12	56	<12	<12	16	23
Piacenza - Ceno	8190	46	<12	170	43	78	91	107
Piacenza - Gerbido	8219	44	<12	177	42	76	87	103

I valori inferiori a 12 µg/m³ sono *non significativi*, in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Figura 2 Tab. 1 - Biossido d'azoto (NO_2) – Valori medi orari (mg/m3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Il Biossido di Azoto (NO2) è monitorato su tutto il territorio provinciale. Il rilevamento medio del 2013 relativo alle stazioni regionali da traffico Giordani-Farnese, Ceno e Gerbido, presentano un superamento del valore limite per la media annuale di biossido di azoto, con una situazione che è da considerarsi critica. Le stazioni di fondo rurale Besenzone e rurale remoto Corte Brugnatella registrano valori di gran lunga al di sotto della media, rappresentando pertanto, situazioni non direttamente investite da sorgenti inquinanti.

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Polveri fini PM_{10}	Valore limite giornaliero:50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³

POLVERI FINI PM_{10}: statistiche anno 2013 (valori medi giornalieri - µg/m³)

Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 50	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	338	31	<5	113	27	55	69	80
Piacenza - Parco Montecucco	341	30	8	122	25	54	60	78
Lugagnano	354	21	4	84	19	39	42	51
Corte Brugnatella	347	9	<5	40	8	18	22	27
Piacenza - Ceno	358	31	5	111	27	55	62	71
Piacenza - Gerbido	361	35	6	113	31	59	68	83

I valori inferiori a 5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Figura 3 Tab.2 - Polveri fini (PM_{10}) – Valori medi orari (mg/m3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Le polveri fini PM10 sono rilevate con campioni giornalieri in tutte le stazioni della rete di monitoraggio, ad esclusione della stazione di Besenzone.
In tutti i punti di misura è rispettato il valore limite annuale (40 µg/m3) fissato dal D.Lgs. 155/2010.
L'ozono (O3) è rilevato presso le stazioni di fondo (urbano, suburbano, rurale e rurale remoto) della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

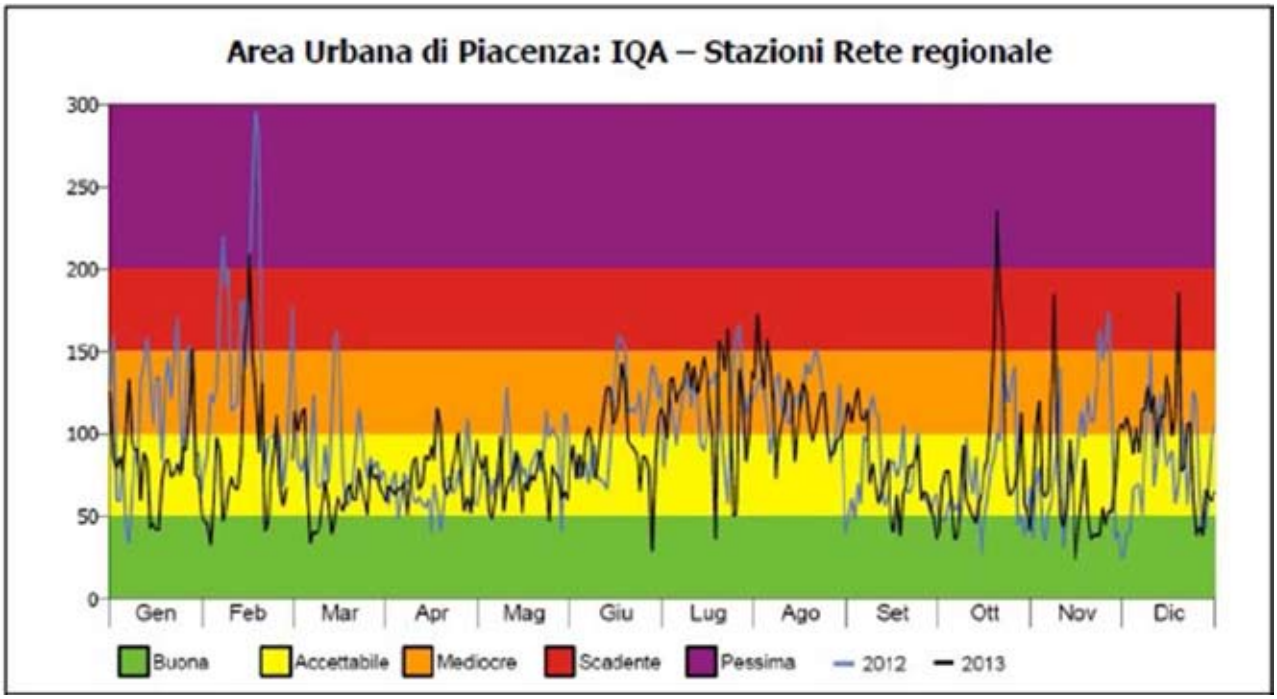
Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Ozono (O_3)	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 $\mu g/m^3$ massimo giornaliero della media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni (prima verifica nel 2013, relativamente al triennio 2010-2012)
	Soglia di informazione: 180 $\mu g/m^3$ (media oraria)
	Soglia di allarme: 240 $\mu g/m^3$ (media oraria) per tre ore consecutive

OZONO: statistiche anno 2013 (valori medi orari - $\mu g/m^3$)								
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 50	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Parco Montecucco	8101	42	<10	216	28	107	137	163
Besenzone	8272	41	<10	204	30	100	124	147
Lugagnano	8236	50	<10	203	41	102	123	145
Corte Brugnatella	8260	67	<10	184	66	105	117	131

I valori inferiori a 10 $\mu g/m^3$ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Figura 4 Tab.3 - Ozono (O_3) – Valori medi orari (mg/m3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Comparando i dati relativi al 2012 con quelli ricavati nel 2013 è possibile effettuare un primo bilancio. La tabella che segue restituisce gli Indici di Qualità dell'Aria registrati su tutta la Rete Regionale di Monitoraggio.



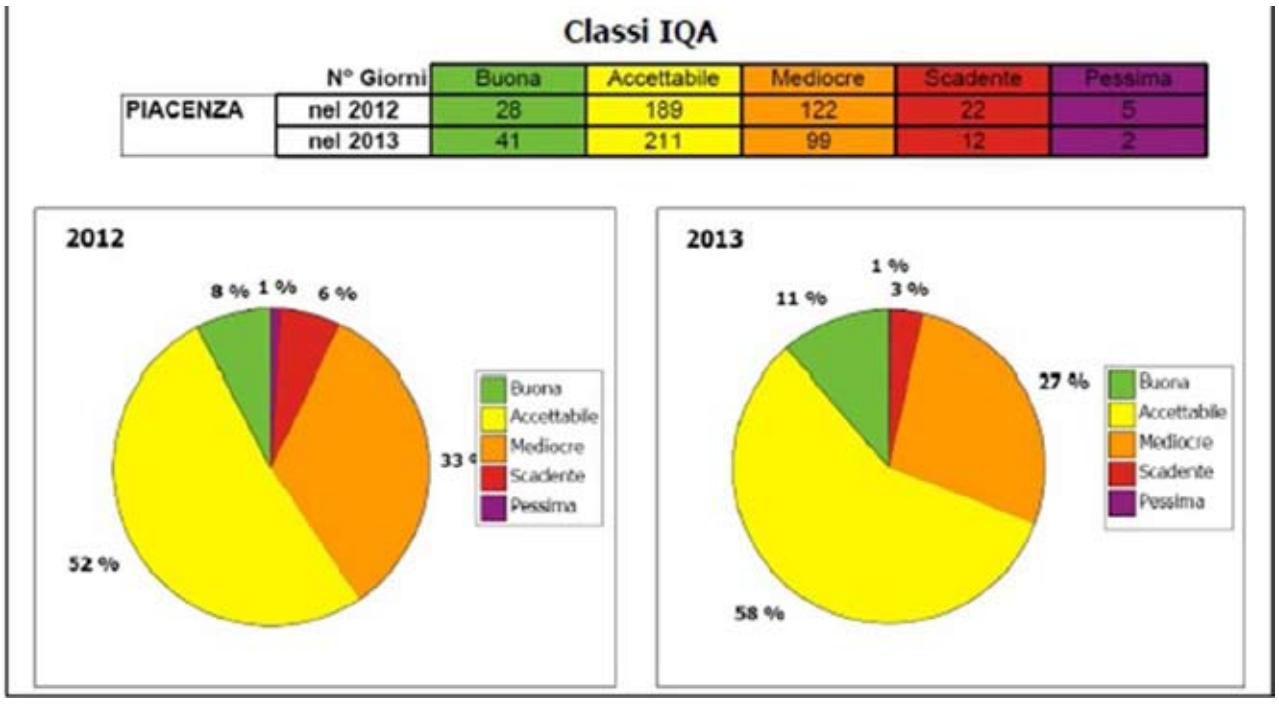


Figura 5 Fonte Archivio ARPA ER

I grafici (Fig.1) evidenziano un leggero miglioramento della situazione nel 2013 rispetto al 2012, tanto che il 2013 ha avuto un numero di giorni con classe di qualità buona o accettabile pari a 252 (69%) rispetto ai 217 (60%) dell'anno precedente

I dati raccolti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel 2013 confermano il forte impatto di queste sostanze, nonostante, le condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione delle polvere sottili abbiano contribuito a determinare questo miglioramento rispetto al 2012.

Se vogliamo risalire ad un periodo antecedente, possiamo utilizzare i dati relativi al 2008, dove i monitoraggi avvenivano attraverso quattro stazioni fisse poste nel comune di Piacenza, due di interesse comunale (Montale, per il controllo del Polo logistico e Ceno, per il controllo dell'impianto di termovalorizzazione), due di interesse regionale (Pubblico Passeggio, stazione di fondo residenziale e Giordani Farnese, stazione da traffico).

Rimanendo ai dati 2008, per quanto riguarda l'inquinamento da biossido d'azoto (NO2) la tabella che segue restituisce i dati registrati dalle stazioni sopra citate e si confronta con la normativa di riferimento.

inquinante	riferimento	limiti
Biossido di azoto (NO_2)	DM n. 60/2002	Valore limite orario per la protezione della salute nel 2008 (media oraria): 220 µg/m³ da non superare per più di 18 volte l'anno;
		Valore limite annuale per la protezione della salute nel 2008 (media annuale): 44 µg/m³;
		Soglia di allarme: 400 µg/m³, media oraria per più di tre ore consecutive
	DPR n. 203/88	Valore limite al 98° percentile: 200 µg/m³

Figura 6 Normativa di riferimento - Fonte: ARPA ER

Stazione	N. Dati Validi	Dati Validi (%)	Media	Min	Max	50° percentile	50° percentile	95Perc	98Perc
Pubblico Passeggio	8112	92	34	<12	172	32	57	65	80
Giordani Farnese	7453	85	75	<12	221	68	124	141	158
Montale	7667	87	36	<12	146	34	61	68	78
Ceno	7727	88	53	<12	189	52	85	98	117

Figura 7 Tab. 4 - Biossido d'azoto (NO_2) – Valori medi orari (mg/m³) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

La stazione regionale da traffico Piacenza - Giordani-Farnese ha registrato il superamento del valore limite sulla media annuale e del valore limite orario (per una sola ora). Le stazioni locali di Piacenza-Ceno e Piacenza-Gerbido hanno registrato il superamento del valore limite sulla media annuale. Le restanti stazioni registrano valori nella norma.
In merito alle polveri sottili (PM10) la media annuale 2008 si è mantenuta al di sotto del valore limite (40 µg/m3) in tutte le stazioni di misura, registrando valori ottimali della qualità dell'aria.

inquinante	riferimento	limiti
Polveri fini PM_{10}	DM n. 60/2002	Valore limite giornaliero per la protezione della salute(media 24 ore): 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte l'anno
		Valore limite annuale per la protezione della salute (media annuale):40 µg/m³

Figura 8 Normativa di riferimento - Fonte: ARPA ER

Stazione	N. Dati Validi	Dati Validi (%)	Media	Min	Max	50Perc	90Perc	95Perc	98Perc
Pubblico Passeggio	357	98	37	5	137	29	68	81	103
Giordani Farnese	318	87	39	6	155	33	74	90	122
Montale	289	79	31	<5	143	25	57	69	94
Ceno	338	92	32	5	142	25	63	76	97

Figura 9 Tab.5 - Polveri fini (PM_{10}) – Valori medi orari (µg/m^3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

inquinante	riferimento	limiti
Ozono (O_3)	DLgs n. 183/2004	Soglia di allarme: 240 µg/m³ (media oraria)
		Soglia di informazione: 180 µg/m³ (media oraria)
		A partire dal 2010: valore bersaglio per la protezione della salute umana: 120 µg/m³ (media mobile 8 ore) da non superare per più di 25 giorni l'anno, come media di tre anni

Figura 10 Normativa di riferimento - Fonte: ARPA ER

Stazione	N. Dati Validi	Dati Validi (%)	Media	Min	Max	50Perc	90Perc	95Perc	98Perc
Pubblico Passeggio	8037	91	40	<10	205	29	97	121	144

Figura 11 Tab.6 - Azoto (O_3) – Valori medi orari (µg/m^3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza - Fonte ARPA ER

Per quanto riguarda le misurazioni della presenza di ozono (O3) si fa riferimento solo alla stazione di Pubblico Passeggio, con valori minimi al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento. Dalle elaborazioni effettuate emergono numerosi superamenti della soglia di informazione (180 µg/m3, media oraria) e del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m3, media trascinata di otto ore). L'ozono si conferma pertanto un parametro decisamente critico nei mesi estivi.Analizzando nello specifico la situazione nel comune di Sarmato, bisogna fare riferimento innanzitutto alla convenzione siglata il 13/4/2012 tra il Comune e l'ARPA Sezione Provinciale di Piacenza per il rilevamento nel triennio successivo, che ci consente di avere continuità di dati sui monitoraggi della qualità dell'aria effettuati in loco attraverso le misurazione della stazione mobile. L'accordo tra i due enti prevede di stazionare il laboratorio mobile in Piazza Centrale, per due periodi nell'anno (estate ed inverno) della durata di venti giorni ciascuna. Tab.7 e Tab.8 riassumono i dati delle campagne di monitoraggio per la stagione estiva ed invernale e si rimanda alle tabelle successive per l'analisi per i singoli inquinanti. Importante sottolineare come, sia durante la campagna estiva che per quella invernale (Tab.9), la soglia stabilita dalla normativa vigente non sia mai stata superata.

Tipologia di area	**area suburbana residenziale/commerciale**
Periodi di monitoraggio	**Campagna estiva: 30/6 – 22/7/2014** **Campagna invernale: 27/10 – 18/11/2014**
Inquinanti misurati	• particolato fine con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri *(PM_{10} - $\mu g/m^3$)* • ossidi di azoto *(NO, NO_2 - $\mu g/m^3$)* • monossido di carbonio *(CO - mg/m^3)* • biossido di zolfo *(SO_2 - $\mu g/m^3$)* • ozono *(O_3 - $\mu g/m^3$)*
Parametri meteorologici misurati	• temperatura *(°C)* • umidità relativa *(%)* • pressione *(mbar)* • radiazione solare totale *(mW/cm^2)* • velocità del vento, direzione del vento *(m/s, °)* • precipitazioni al suolo *(mm)*

SARMATO campagna estiva: 30/6 – 22/7/2014				
Parametro	**Valore massimo**	**Valore medio**	**N. superamenti**	**N. giorni di superamento**
PM_{10} ($\mu g/m^3$ – medie di 24 ore)	30	20	0	0
NO_2 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	54	12	0	---
SO_2 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	63	7	0	---
CO (mg/m^3 – medie orarie)	0,3	0,1	0	---
O_3 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	147	58	0 (soglia di informazione)	4 (valore obiettivo, media mobile di 8 h)

Figura 12 Tab.7 - Comune di Sarmato– Valori medi orari (µg/m3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

SARMATO campagna invernale: 27/10 – 18/11/2014				
Parametro	**Valore massimo**	**Valore medio**	**N. superamenti**	**N. giorni di superamento**
PM_{10} ($\mu g/m^3$ – medie di 24 ore)	108	41	6	6
NO_2 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	80	22	0	---
SO_2 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	26	10	0	---
CO (mg/m^3 – medie orarie)	1,2	0,6	0	---
O_3 ($\mu g/m^3$ – medie orarie)	77	14	0 (soglia di informazione)	0 (valore obiettivo, media mobile di 8 h)

Figura 13 Tab.8 - Comune di Sarmato– Valori medi orari (µg/m3) – Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Inquinante	Riferimento	Limiti
Biossido di azoto (NO_2)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite orario: 200 µg/m^3 *da non superare più di 18 volte per anno civile*
		Valore limite annuale: 40 µg/m^3
		Soglia di allarme: 400 µg/m^3 *per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività >100 Km^2*

Figura 14 Normativa di riferimento - Fonte: ARPA ER

Periodo: 30/06 – 22/7/2014	Laboratorio Mobile	PC-Parco Montecucco
Media dei valori orari (µg/m^3)	12	14
Massimo dei valori orari (µg/m^3)	54	49
N. superamenti limite orario	0	0

Periodo: 27/10 – 18/11/2014	Laboratorio Mobile	PC-Parco Montecucco
Media dei valori orari (µg/m^3)	22	31
Massimo dei valori orari (µg/m^3)	80	94
N. superamenti limite orario	0	0

Figura 15 Tab.9 - Comune di Sarmato– Valori medi orari (µg/m3) campagna di monitoraggio estiva ed invernale– Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Inquinante	Riferimento	Limiti
Particolato fine PM_{10}	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite giornaliero:50 µg/m^3 *da non superare più di 35 volte l'anno*
		Valore limite annuale: 40 µg/m^3

Figura 16 Normativa di riferimento - Fonte: ARPA ER

Campagna estiva

Valori medi di 24 ore

giorno	data	Sarmato	stazione fissa Giordani Farnese	stazione fissa Parco Montecucco
martedì	01/07/14	23	n.d.	17
mercoledì	02/07/14	23	21	17
giovedì	03/07/14	22	17	17
venerdì	04/07/14	30	25	23
sabato	05/07/14	26	16	24
domenica	06/07/14	27	n.d.	23
lunedì	07/07/14	21	n.d.	20
martedì	08/07/14	7	8	11
mercoledì	09/07/14	6	n.d.	12
giovedì	10/07/14	9	n.d.	15
venerdì	11/07/14	24	17	n.d.
sabato	12/07/14	19	18	19
domenica	13/07/14	19	16	16
lunedì	14/07/14	19	19	18
martedì	15/07/14	18	14	19
mercoledì	16/07/14	19	14	18
giovedì	17/07/14	24	19	27
venerdì	18/07/14	30	20	25
sabato	19/07/14	29	22	25
domenica	20/07/14	18	12	18
lunedì	21/07/14	13	10	14
media		20	17	19
massimo		30	25	27

Campagna invernale

Valori medi di 24 ore

giorno	data	Sarmato	stazione fissa Giordani Farnese	stazione fissa Parco Montecucco
martedì	28/10/14	41	34	28
mercoledì	29/10/14	50	48	38
giovedì	30/10/14	83	74	65
venerdì	31/10/14	106	97	87
sabato	01/11/14	108	104	85
domenica	02/11/14	70	69	57
lunedì	03/11/14	62	61	53
martedì	04/11/14	51	53	48
mercoledì	05/11/14	14	13	14
giovedì	06/11/14	20	18	18
venerdì	07/11/14	27	25	22
sabato	08/11/14	33	33	27
domenica	09/11/14	35	40	32
lunedì	10/11/14	14	18	14
martedì	11/11/14	17	19	18
mercoledì	12/11/14	19	24	20
giovedì	13/11/14	13	15	15
venerdì	14/11/14	34	30	31
sabato	15/11/14	27	30	26
domenica	16/11/14	17	15	14
lunedì	17/11/14	16	19	13
n.d.: dato non disponibile				
media		41	40	35
massimo		108	104	87
n. superamenti		6	6	4

Figura 17 Tab.10 - Comune di Sarmato– Valori medi orari (µg/m3) campagna di monitoraggio estiva ed invernale– Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Dalla Tab.10 relativa alle polveri sottili si evince che nella campagna invernale il valore limite giornaliero sia stato superato per sei volte.
I valori di ozono superano i parametri consentiti dalla normativa solo quattro volte e solo durante il periodo estivo, motivo per il quale esso si forma in condizioni di forte insolazione e afa, soprattutto nelle prime ore post meridiane.
Comparando i risultati ottenuti dai monitoraggi per la valutazione degli Indici della Qualità dell'Aria nella provincia di Piacenza, ricavati nel 2008 e nel 2013, (considerato che nel corso degli anni sono variate le stazioni di monitoraggio e soprattutto le normative di riferimento), si può affermare che i valori delle sostanze inquinanti si sono mantenuti quasi tutti nella media.

Inquinante	Riferimento	Limiti
Ozono (O_3)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/m^3 *massimo giornaliero della media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni*
		Soglia di informazione: 180 µg/m^3 (media oraria)
		Soglia di allarme: 240 µg/m^3 (media oraria) *da non superare per più di tre ore consecutive*

Figura 18 Normativa di riferimento

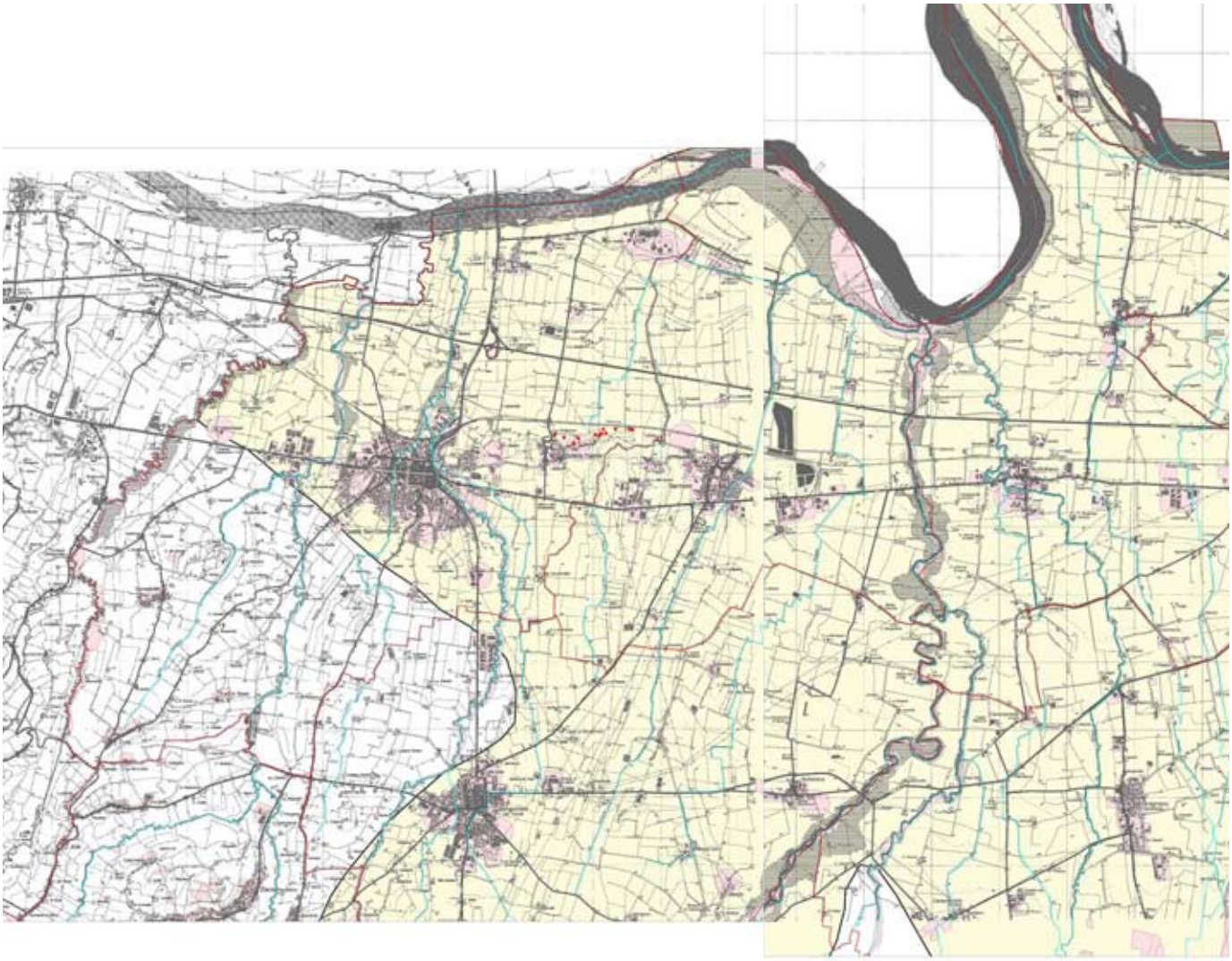
Periodo: 30/06 – 22/7/2014	Laboratorio Mobile	Parco Montecucco
Media dei valori orari (µg/m^3)	58	72
Massimo dei valori orari (µg/m^3)	147	187
N. superamenti soglia informazione (ore)	0	3
N. superamenti valore obiettivo (giorni)	4	8

Periodo: 27/10 – 18/11/2014	Laboratorio Mobile	Parco Montecucco
Media dei valori orari (µg/m^3)	14	14
Massimo dei valori orari (µg/m^3)	77	73
N. superamenti soglia informazione (ore)	0	0
N. superamenti valore obiettivo (giorni)	0	0

Figura 19 Tab.11 - Comune di Sarmato– Valori medi orari (µg/m3) campagna di monitoraggio estiva ed invernale– Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza

Spandimento liquami

La Legge Regionale n° 4/07 detta le regole per lo spandimento sul suolo agricolo dei reflui zootecnici e applica le disposizioni contenute nel Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati, approvato dall'Assemblea Legislativa della Regione con Delib n. 96/2007.
Il 28 ottobre 2011 la Regione Emilia-Romagna ha approvato, ai sensi dell'art. 8 della Legge Reg.le n. 21/07, il nuovo Regolamento avente ad oggetto le disposizioni in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue derivanti da aziende agricole e piccole aziende agro-alimentari.
Di seguito si allega l'aggiornamento della carta approvata con Delibera G.P. n. 358 del 27/08/2003, così come previsto al comma 3 della Delibera stessa, redatta in coerenza alle disposizioni normative del Regolamento Regionale n. 1/2011.



Acque superficiali sotterranee

La normativa vigente che regola le attività di monitoraggio della qualità ambientale delle acque, (D.M. 56/2009) fonda i suoi principi sui metodi biologici di indagine, ma le attività condotte sono tuttora a livello sperimentale considerata la grande complessità del nuovo monitoraggio e la mancanza di riferimenti scientifici a livello nazionale e internazionale a cui le ARPA possano rivolgersi; infatti gli enti di ricerca stanno sperimentando insieme alle Agenzie Ambientali l'applicazione degli indici più idonei a rappresentare la qualità ambientale delle acque secondo i criteri della direttiva-quadro. Le metodologie di indagine non si limita tuttavia solo al biomonitoraggio, ma anche alle analisi chimico-fisiche dette di supporto alla interpretazione dei dati biologici, con particolare riferimento alla Sostanze Prioritarie (P) e Prioritarie Pericolose (PP).

Acque Superficiali

Nel territorio della provincia di Piacenza sono presenti 95 corsi d'acqua naturali con bacino idrografico superiore a 10 km2, di cui 14 riportati in tabella, sono bacini idrografici principali, cioè affluenti direttamente in Po..

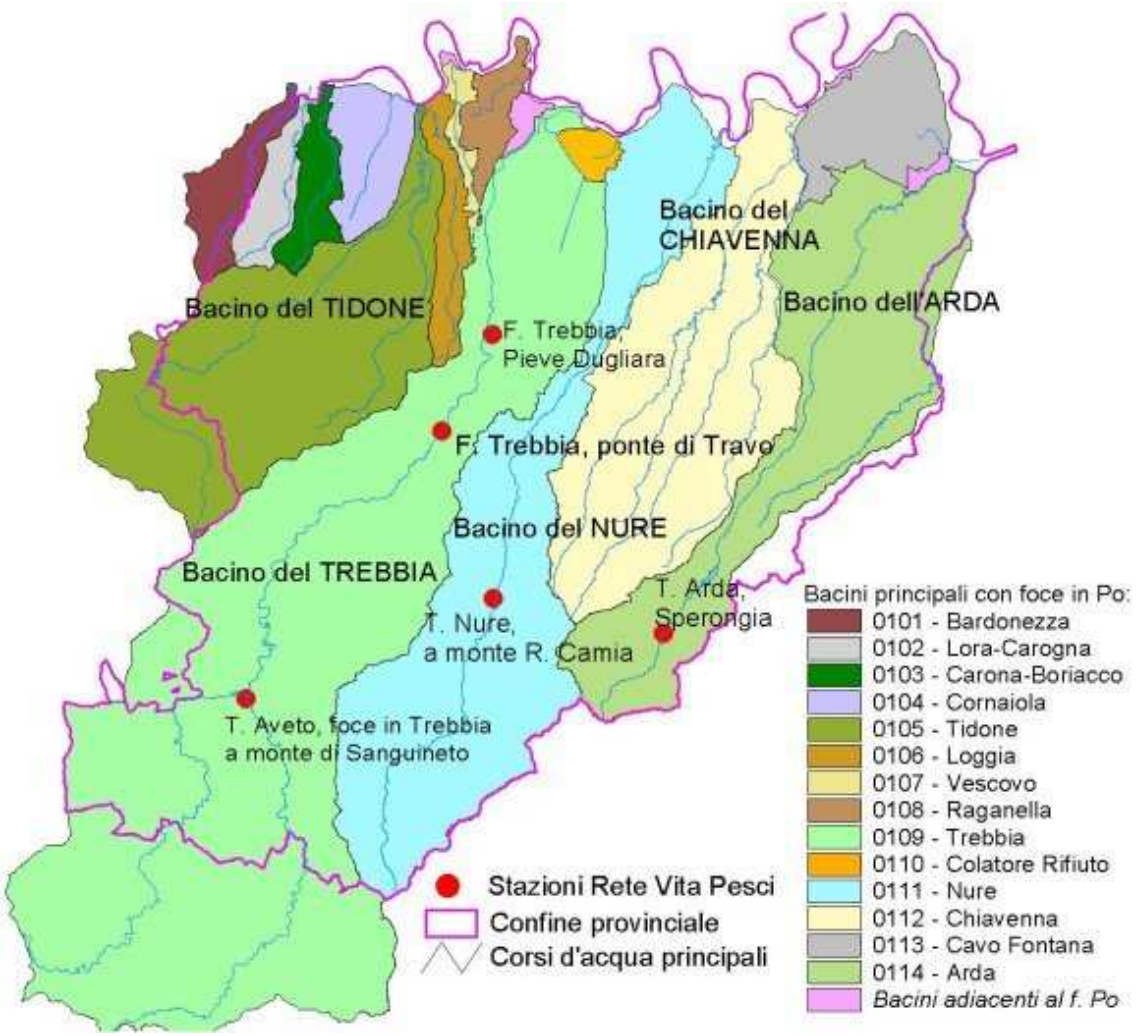


Figura 21 Mappa delle reti di monitoraggio delle acque superficiali dopo la classificazione del 2009

La classificazione delle acque superficiali è articolata in diversi giudizi sintetici, che hanno lo scopo di misurare lo stato ambientale del corso d´acqua in una scala di 5 livelli di qualità..
I corsi d´acqua più a rischio di non raggiungere l´obiettivo di qualità vengono sottoposti a monitoraggi chimico-fisico annuali e, nell´ambito dell´anno, mensili o trimestrali. Le stazioni di campionamento si trovano in genere alla fine del tratto che devono rappresentare.

Nella rete della provincia di Piacenza, su 24 stazioni complessive, 16 sono posizionate su corpi idrici a rischio di non raggiungere l´obiettivo e vengono, quindi, monitorate ogni anno dal punto di vista chimico-fisico, mentre il monitoraggio completo è stato effettuato nel 2010 sulle stazioni del bacino del Trebbia e del Nure, nel 2011 sulle stazioni dei bacini della porzione occidentale della provincia (Bardonezza, Lora-Carogna, Boriacco, Tidone) e sul Fiume Po, nel 2012 sulle stazioni dei bacini della porzione orientale della provincia (Chiavenna, Arda)..
Le classi di qualità migliori sono presenti nel bacino del Trebbia, sulle stazioni di alta valle presso Valsigiara (Ottone) e Salsominore sull'affluente Aveto (Classe 1-Qualità Elevata). Nei bacini del Tidone e dell'Arda nelle stazioni di bacino montano presso Case Marchesi e Case Bonini è presente la Classe 2-Qualità Buona, così come nel Chero (bacino del Chiavenna). Nel Chiavenna a Chiavenna Landi, nell'Arda a Villanova, nell'Ongina a Vidalenzo e nelle stazioni di chiusura di bacino del Tidone (Pontetidone) in comune di Sarmato, del Trebbia (Foce in Po) e del Nure (Ponte Bagarotto) la qualità delle acque è riconducibile alla Classe 3 – Qualità sufficiente.

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da produrre gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Figura 22 Definizione dello stato ambientale per i corpi idrici superficiali (SACA)

Caratteri	Rischio	Codice	Distretto	Bacino	Asta	Toponimo	2010	2011	2012	Frequenza chim-fisica
6 SS 5 T	R	01000100	PO	PO	F. Po	C.S. Giovanni S.P. ex S.S. 412	ch	(tutto)	ch	mensile
6 SS 5 T	R	01000200	PO	PO	F. Po	S.S. 9 Piacenza - Lodi	ch	(tutto)	ch	mensile
6 IN 7 D -10	R	01010100	PO	BARDONEZZA	R. Bardonezza	S.P. ex S.S. 10 p.te C.S. G.-Bosnasco	ch	(tutto)	ch	mensile
6 IN 7 N		01020100	PO	LORA-CAROGNA	R. Lora - Carogna	Attr. Via Malvicino, Castel San Giovanni		(tutto)		mensile
6 IN 7 N	R	01030100	PO	BORIACCO	T. Boriacco	A valle di Castel San Giovanni	ch	(tutto)	ch	mensile
10 SS 3 N	P	01050250	PO	TIDONE	T. Tidone	Via Umberto I, Trevozzo Val Tidone		tutto		trimestrale
6 IN 7 D -10	R	01050300	PO	TIDONE	T. Luretta	Strada per Mottaziana	ch	tutto	ch	mensile
6 IN 8 F -10	R	01050400	PO	TIDONE	T. Tidone	Pontetidone	ch	tutto	ch	trimestrale
10 SS 2 N		01090100	PO	TREBBIA	F. Trebbia	Ponte Valsigiara	tutto			trimestrale
10 SS 3 N		01090400	PO	TREBBIA	F. Trebbia	S.S. 45 bivio Piancasale a valle Bobbio	tutto			trimestrale
6 SS 4 F-10	R	01090600	PO	TREBBIA	F. Trebbia	Pieve Dugliara	tutto	ch	ch	trimestrale
6 SS 4 F-10	R	01090700	PO	TREBBIA	F. Trebbia	Foce in Po	tutto	ch	ch	trimestrale
6 SS 3 F-10		01110230	PO	NURE	T. Nure	Carmiano	tutto			trimestrale
6 SS 3 F-10	R	01110260	PO	NURE	T. Nure	Attrav. Str. Prov. Carpaneto, S. Giorgio P.no	tutto	ch	ch	mensile
6 SS 3 F-10	R	01110300	PO	NURE	T. Nure	Ponte Bagarotto	tutto	ch	ch	trimestrale
6 IN 8 F-10	R	01120100	PO	CHIAVENNA	T. Chero	Ponte strada da Chero a Roveleto	ch	ch	tutto	mensile
6 SS 3 D -10	R	01120200	PO	CHIAVENNA	T. Chiavenna	Chiavenna Landi	ch	ch	tutto	trimestrale
10 IN 8 N		01120250	PO	CHIAVENNA	T. Riglio	Ponte Loc. Veggiola, Gropparello			tutto	trimestrale
10 IN 7 N		01120300	PO	CHIAVENNA	T. Vezzeno	Ponte di Sariano			tutto	trimestrale
10 SS 2 N		01140200	PO	ARDA	T. Arda	Case Bonini			tutto	trimestrale
6 IN 8 F-10	R	01140350	PO	ARDA	T. Arda	Str. Com. del Gerbido, Alseno	ch	ch	tutto	mensile
6 IN 7 D -10	R	01140400	PO	ARDA	T. Arda	A Villanova	ch	ch	(tutto)	trimestrale
10 IN 7 N	R	01140500	PO	ARDA	T. Ongina	Ponte S.P. n 56 di Borla per Vigoleno	ch	ch	tutto	mensile
6 IN 7 D -10	R	01140600	PO	ARDA	T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo	ch	ch	(tutto)	mensile

Figura 23 Risultati del monitoraggio sull'intera rete provinciale monitorata

Acque Sotterranee

La normativa alla quale oggi si fa riferimento per la salvaguardia e la classificazione delle acque sotterranee è: il D. Lgs n°152/2006 ed i successivi decreti applicativi, il D. M. n°131/2008-per la tipizzazione; il D. M. n°56/2009 per il monitoraggio; il D. M. n°30/2009 per recepimento della Dir. 2006/118/CE sulle acque sotterranee; ed il D. M. n°260/2010 per la classificazione, pubblicato sulla G. U. il 07/02/2011.

L´emanazione della suddetta normativa rende di fatto operativa la Dir. 2000/60/CE, recepita solo formalmente col D. Lgs n°152/2006. Dal 1 gennaio 2010 la Rete di monitoraggio delle Acque Sotterranee soddisfa i criteri comunitari contenuti nella direttiva-quadro sulle acque del 2000.

La Rete è costituita da punti di campionamento, distribuiti nei principali acquiferi presenti sul territorio provinciale, rappresentati in figura. Poiché gli acquiferi si sviluppano in modo tridimensionale, si incontrano prima, partendo dal piano-campagna, i più superficiali (freatico), quindi gli acquiferi a1 e a2, infine i più profondi (a3, b, c).

I principali acquiferi di pianura sono costituiti dalle conoidi alluvionali appenniniche (Tidone, Trebbia, Nure, Chiavenna, Arda), che sottendono i rispettivi bacini fluviali di superficie, e dalla Piana Alluvionale Padana, che copre la restante porzione di territorio, a ridosso del Fiume Po. I quali nonostante siano i più produttivi della provincia, sono anche i più a rischio inquinamento. Al contrario, la Piana Alluvionale Padana è caratterizzata da un maggiore grado di confinamento, di impermeabilità ed è quindi meno soggetta a rischio inquinamento.

La Rete è costituita da 86 stazioni di campionamento, dislocate nei principali acquiferi di pianura (70 pozzi, di cui 4 nel freatico) e 16 nei corpi idrici montani (sorgenti). I pozzi sono indifferentemente ad uso acquedottistico (potabili), pubblici o privati, ad uso industriale o irriguo o zootecnico.

Essi devono raggiungere lo stato di buono, attraverso la classificazione introdotta dal D. M. n°56/2009, sia qualitativo che quantitativo, entro il 2015. Inoltre, quelli che rischiano di NON raggiungere l'obbiettivo sono stati classificati in base alle sostanze chimiche per i quali sono "a rischio".

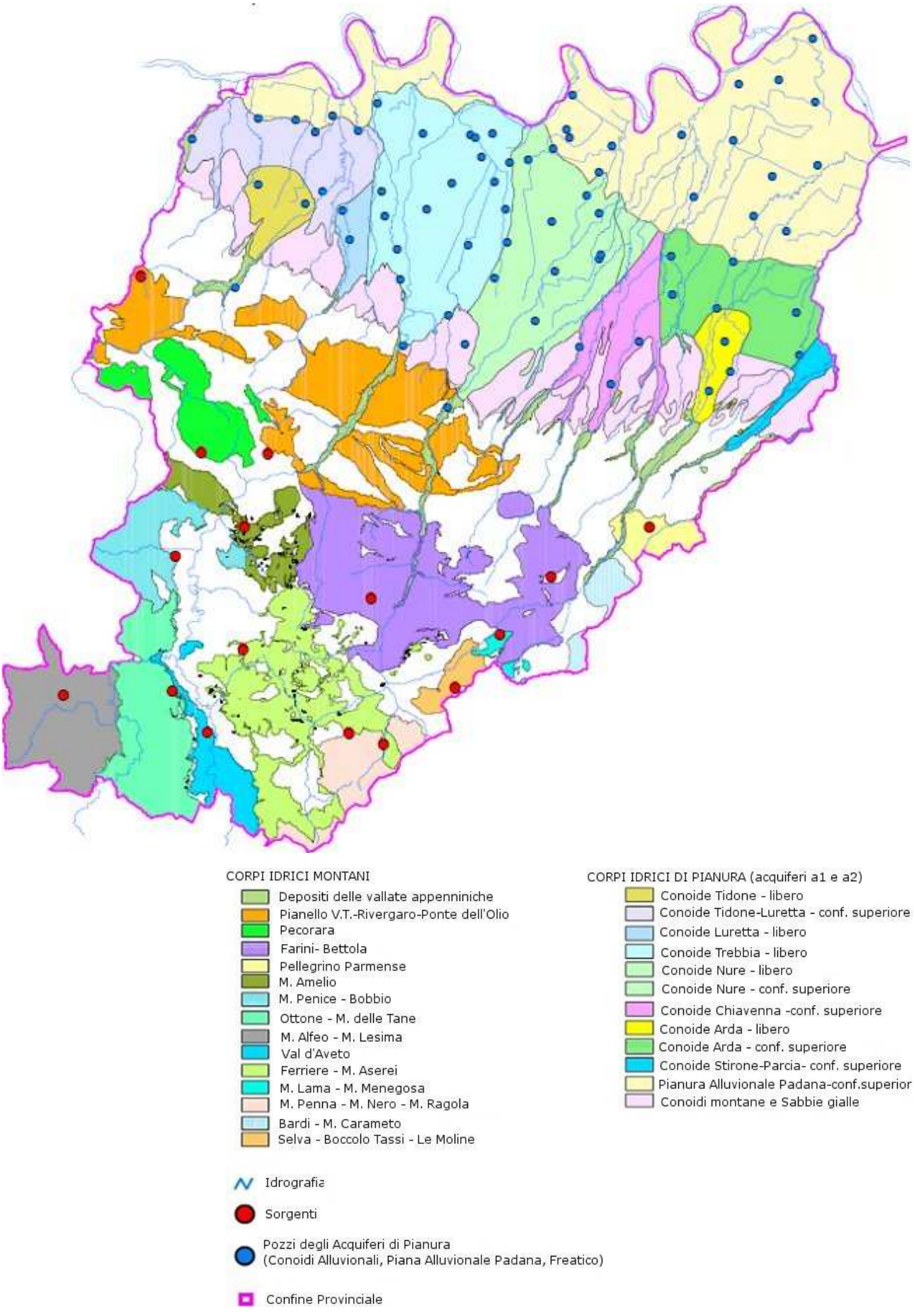


Figura 24 Mappa delle reti di monitoraggio delle acque sotterranee dopo la classificazione del 2009

Elettromagnetismo

Allo scopo di identificare con precisione la localizzazione dei siti e delle installazioni radio e televisive esistenti sul territorio provinciale, è stata condotta dalla Provincia di Piacenza in collaborazione con ARPA, Sez. Prov. di Piacenza, un'indagine conoscitiva, che ha avuto come oggetto 45 siti identificati dal Catasto delle Emittenti Radio e Televisive fornito dall'Ispettorato Territoriale per l'Emilia Romagna del Ministero delle Telecomunicazioni, corretto e riorganizzato a cura di ARPA.
Vi sono in tutto 81 installazioni, si tratta di 47 tralicci metallici, le cui altezze possono variare dagli 8-10 m ca. ai 50 m; 13 pali metallici o in calcestruzzo infissi a terra, di altezza mediamente inferiore (5-7 m ca.) e nelle restanti realtà gli apparati d'antenna sono collocati su sostegni metallici su edifici o strutture in muratura (deposito, acquedotto). Al fine di assicurare la massima copertura territoriale del servizio di diffusione radiotelevisiva, le indagini effettuate hanno evidenziato siti da cui il servizio può essere diffuso sull'intera fascia di pianura o su ampie porzioni, sui siti collinari e montani che interessano solo limitate aree delle valli sottostanti. I siti che illuminano l'intera pianura sono 7 su 45: Pigazzano (n. 25, nazionale), Montecanino (n. 21), Cà dell'Ora (n. 19, nazionale), M. Penice (n. 2), Arcello (n. 20, dismesso), Cà Nuova (n. 30), Cà di Ferro (n. 14, dismesso); alcuni di questi illuminano anche aree collinari locali (Arcello, Montecanino e Cà dell'Ora servono anche Pianello e la media Val Tidone, M. Penice serve anche Bobbio, Pigazzano serve anche Rivergaro e la bassa Val Trebbia).

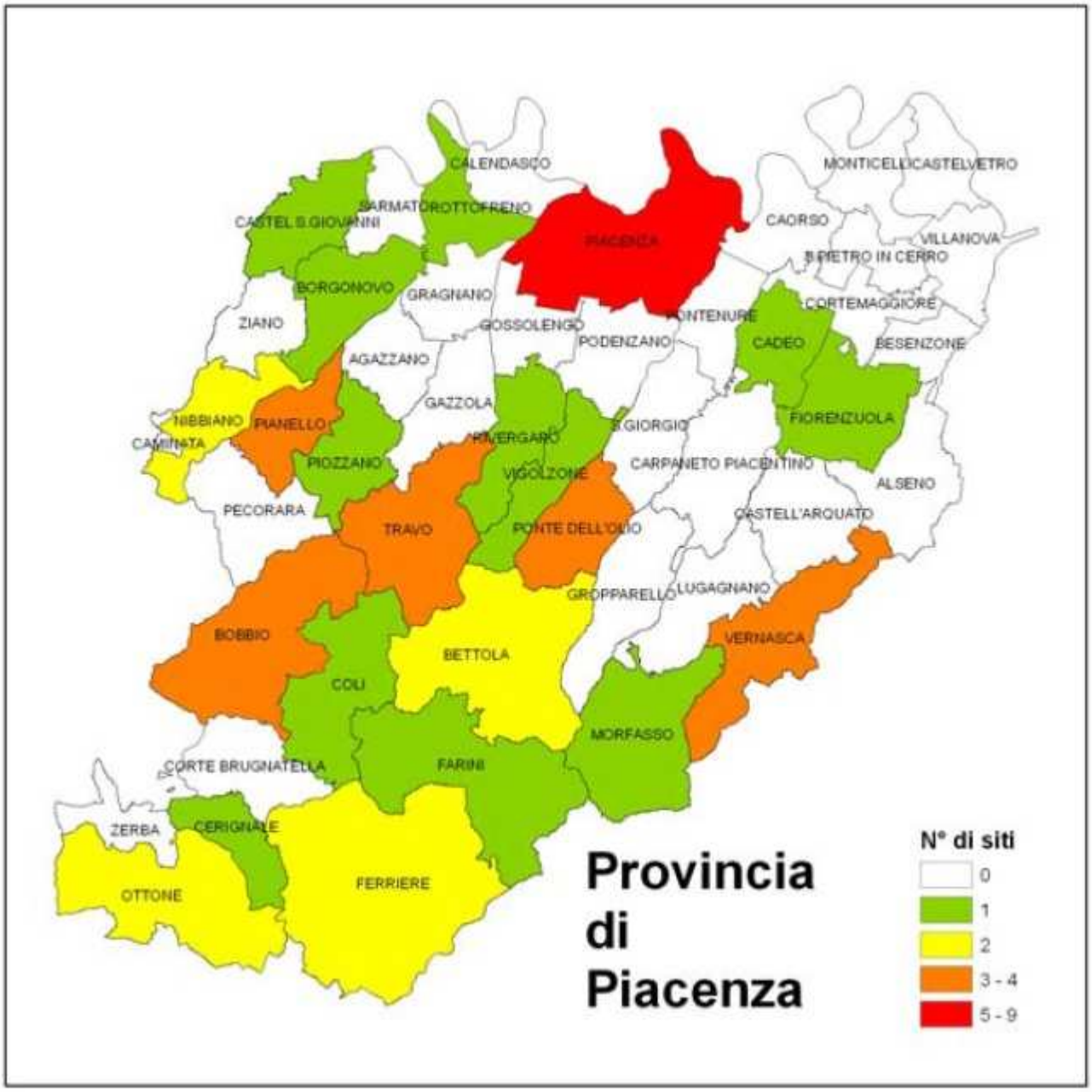


Figura 25 Censimento dei siti presenti nel territorio provinciale

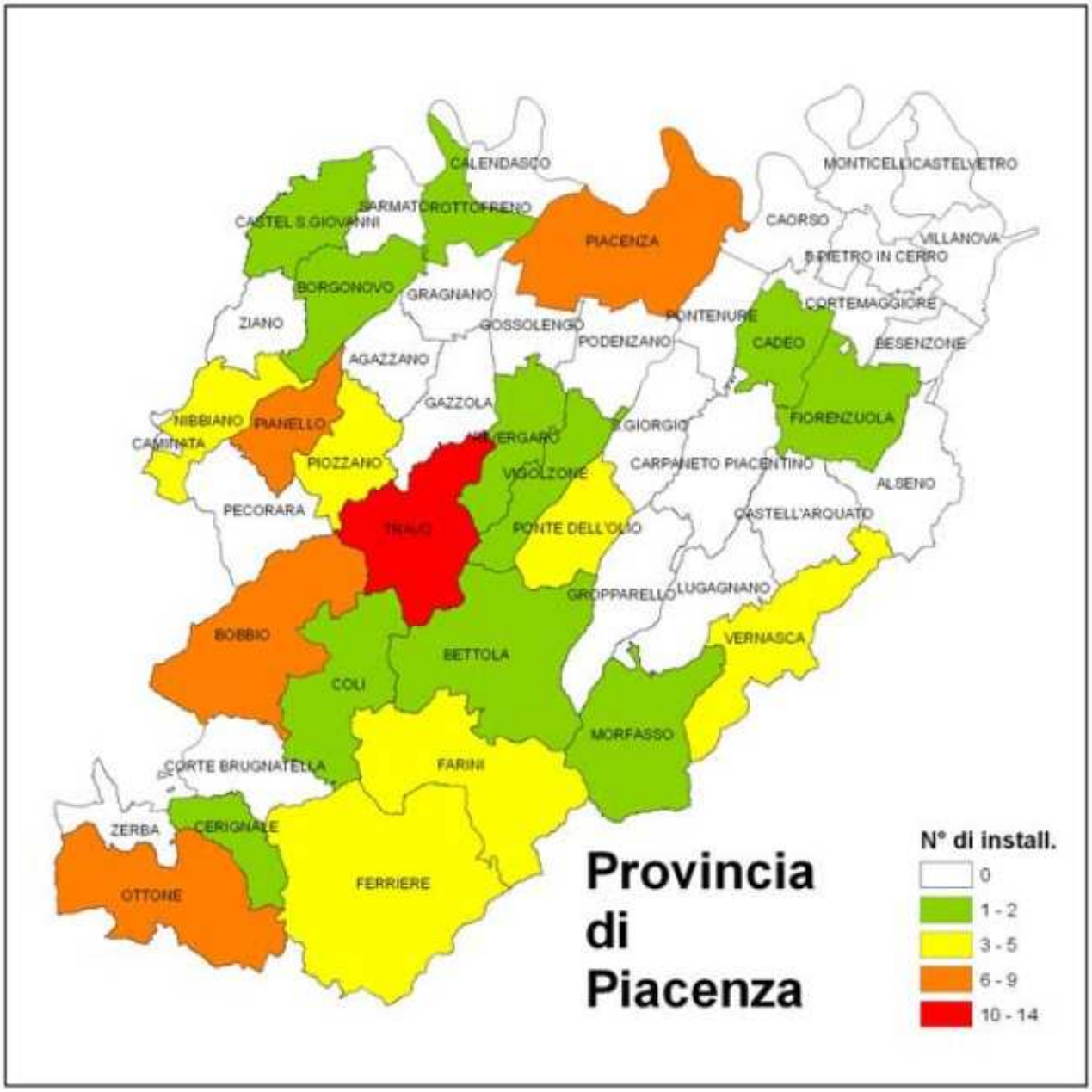


Figura 26 Censimento delle installazioni presenti nel territorio provinciale

La Legge Regionale 31 ottobre 2000, n. 30 recante “Norme per la tutela e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”, stabilisce che la Provincia si doti di un Piano Provinciale di Localizzazione dell’Emittenza Radio e Televisiva. A supporto della redazione di tale Piano, ARPA Emilia Romagna - Sezione di Piacenza ha realizzato, in collaborazione con la Provincia di Piacenza, una campagna di misure di campo elettromagnetico in corrispondenza dei siti 2 individuati tramite il catasto degli impianti radiotelevisivi fornito dal Ministero delle PP. TT. alla Sezione stessa. Lo scopo della campagna oltre alla caratterizzazione dei livelli di campo elettromagnetico è stato di verificare e integrare i dati contenuti nel catasto, tra i quali la posizione georiferita delle installazioni, le emittenti presenti e le caratteristiche degli impianti.
Il censimento ha portato al controllo di 35 siti, conformemente alla classificazione adottata dalla Provincia, dei quali 6 dismessi.

N°	Sito	Comune	Tipo	AF	BL
1	S. Anna	Bettola	RTV	X	X
2	Monte Penice	Bobbio	TV	X	X
3	Cascina Barbot	Bobbio	TV	X	X
4	Tamborlani	Bobbio	TV	X	X
5	Costa Caminata	Coli	TV	**	X
6	Monterosso	Castell'Arquato	TV	**	X
7	Monte Ciappi	Cerignale	RTV	X	X
8	Groppallo	Farini	RTV	X	X
9	Monte Armano	Ferriere	TV	X	X
10	Passo del Mercatello	Ferriere	TV	X	X
11	Fiorenzuola via Risorgimento	Fiorenzuola	dismesso	—	—
12	Bellaria	Vernasca	TV	X	X
13	Monte Zuccarello	Morfasso	dismesso	—	—
14	Cà di Ferro	Nibbiano	dismesso	—	—
15	Fontanasso	Nibbiano	TV	X	X
16	Monte Alfeo	Ottone	RTV	X	X
17	Piacenza via Borghetto	Piacenza	R	X*	X
18	Piacenza via Colombo	Piacenza	R	X	X
19	Cà dell'Ora	Pianello	TV	X	X
20	Arcello	Pianello	R	X	X
21	Montecanino	Piozzano	RTV	X	X
22	Gli Sprani	Ponte dell'Olio	R	X	X
23	La Costa	Ponte dell'Olio	TV	X	X
24	Le Piane	Rivergaro	TV	X	X
25	Pigazzano	Travo	RTV	X*	X*
26	Roncole di Sotto	Travo	TV	X*	X
27	Cà del Duca	Travo	TV	X	X
28	Monte Costaccia	Vernasca	RTV	X	X
29	Costa di Vigoleno	Vernasca	R	X	X
30	Cà Nuova	Vigolzone	R	X	X
31	Vigolo	Bettola	R	X	X
32	Borgonovo	Borgonovo	dismesso	—	—
33	Pianello Via Buroni	Pianello	dismesso	—	—
34	Santimento via Castello	Rottofreno	dismesso	—	—
35	Castello	Travo	TV	X	X

* integrazione con misure effettuate nell'ambito di altre attività ARPA nel corso dell'anno 2000
** frequenze emittenti reperite da catasto Ministero PP. TT.
Legenda:
AF - analisi in frequenza
BF - misure in banda larga

Figura 28 (Tab. 1) Tipologia degli impianti e delle misure effettuate - Fonte ARPA ER

Limite (V/m)	N punti di misura	N superamenti
6	54	1
20	67	0

Figura 29 Tab. 2 Punti di misura vicine ad abitazioni - Fonte ARPA ER

Nella tab.1 sono riportati, per i singoli siti, la tipologia degli impianti presenti e delle misure effettuate. Inoltre, sono state effettuate misure in banda larga in 121 punti (Tab.2). Per i punti di misura localizzati nelle aree di pertinenza di abitazioni e nelle loro immediate vicinanze si è considerato come valore di riferimento il valore di cautela fissato all'art.4 del D.M. 381/98 pari a 6 V/m, mentre per gli altri il valore limite, di cui all'art.3 tab.1, pari a 20 V/m.

Radioattività

Il monitoraggio pubblicato nel 2014 dall'ARPA, Sez. Prov. di Piacenza consente di ricavare dati a scala regionale rappresentativi della contaminazione ambientale media, relativa alla radioattività di origine artificiale, disponendo così dei mezzi per valutare il rischio al quale la popolazione emiliano-romagnola è esposta, sulla base della stima di dose assorbita dalla popolazione, articolata in irraggiamento, inalazione ed ingestione.
Dalle analisi eseguite sembrano alquanto irrilevanti i valori di dose assorbita individuale e collettiva causata da irraggiamento da "nube" o dal suolo e da inalazione di radionuclidi (137Cs). La stima di dose da ingestione di alimenti che hanno presentato una contaminazione da radionuclidi artificiali (137Cs) in alcuni casi comparabile ai limiti di rilevabilità (latte e derivati, carni, ortaggi, prodotti prima infanzia), conduce ad un valore inferiore ad 1 µSv per le tre classi di età di suddivisione della popolazione (lattanti, bambini e adulti), pertanto del tutto trascurabile in riferimento al limite di dose efficace per gli individui della popolazione previsto dalla normativa vigente (D.Lgs 230/95 e ss.mm.ii.), pari a 1 mSv/anno solare.

Il programma di monitoraggio per gli anni 2011 - 2012 risulta completato nella sua quasi totalità. In questo biennio, negli alimenti controllati, i livelli di Cesio risultano paragonabili a quelli rilevati nell'ultimo ventennio, essendosi ormai ripristinata la situazione di contaminazione radioattiva degenerata nell'aprile del 1986 a causa dei fatti di Chernobyl. La contaminazione da 137Cs è infatti appena rilevabile solo in alcuni prodotti: latte e derivati, frutti di bosco, carne/selvaggina, frutta e prodotti di prima infanzia; valori un po' più consistenti si mantengono presenti nei funghi.

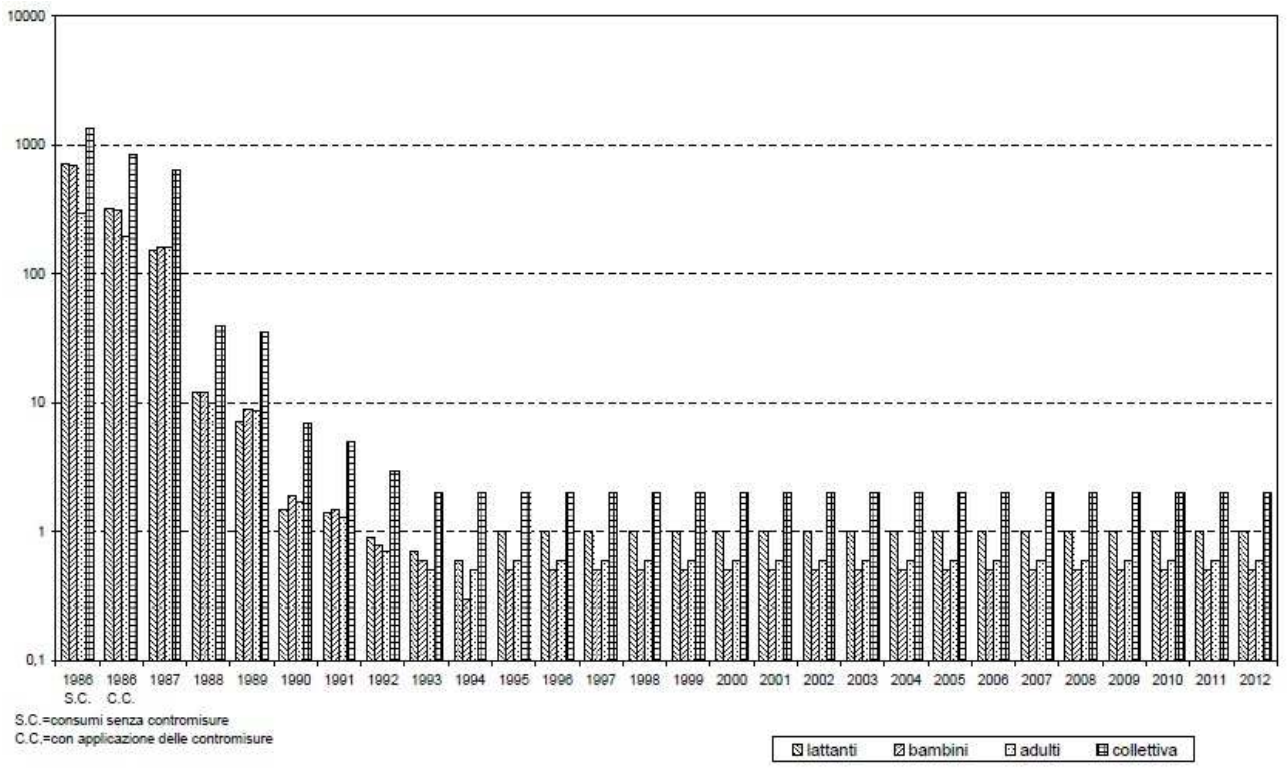


Figura 30 Riepilogo delle stime di dose da ingestione individuale (µSv) e collettiva (Sv persona) nella regione Emilia Romagna - Fonte ARPA ER

Tipo di campione	Radionuclidi	Livello notificabile	Concentrazione max. rilevata
Aria	Beta totale	0.005 Bq/m^3	n.d.
	Cs137	0.03 Bq/m^3	< 0.00004 Bq/m^3
Acqua superficiale	Beta residuo	0.6 Bq/L	n.d.
	Cs137	1 Bq/L	0.001 Bq/L
Acqua potabile	H3	100 Bq/L	< 2 Bq/L
	Sr90	0.06 Bq/L	0.005 Bq/L
	Cs137	0.1 Bq/L	< 0.0004 Bq/L
Latte	Sr90	0.2 Bq/L	0.04 Bq/L
	Cs137	0.5 Bq/L	0.4 Bq/L
Dieta mista	Sr90	0.1 Bq/d.p. (*)	0.06 Bq/d.p.(**)
	Cs137	0.2 Bq/d.p.	0.1 Bq/d.p.

(*) Bq/giorno/persona

(**) il valore riportato deriva dalla concentrazione massima rilevata nei campioni di dieta mista (Bq/kg) moltiplicata per il consumo medio (Kg) giornaliero per un pasto tipico (circa 1 Kg/giorno per una persona adulta - peso di un pasto medio giornaliero derivante dai campioni analizzati)

Figura 31 Valori di Radionuclidi e valori rilevati nel biennio 2011 - 2012 - Fonte ARPA ER

Con riferimento specifico al sito di Caorso, nel quale è ubicato un impianto nucleare, con depositi temporanei di stoccaggio di rifiuti radioattivi solidi derivanti dall'esercizio, si può definire la quantità di stoccaggio di rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale pari al 12% (distribuiti fra i depositi della centrale di Caorso (69%) e di Protex Italia (31%); a giugno 2010 tutto il combustibile nucleare presente presso la centrale di Caorso è stato allontanato per il riprocessamento, consentendo pertanto una riduzione dal sito di Caorso di circa il 99% della radioattività presente precedentemente a tale operazione.

Ad oggi, l'impianto è in condizione di arresto a freddo. Questa stato nel quale è mantenuta la Centrale comporta la produzione e la conseguente emissione nell'ambiente di scarichi aeriformi e liquidi, nonché la produzione e lo stoccaggio in depositi di rifiuti solidi. Anche se le attività attualmente scaricate risultano al di sotto dei limiti di scarico indicati nelle Prescrizioni Tecniche assegnate da ISPRA, permane un impatto ambientale di tipo radiologico.

Nel 2012 gli scarichi liquidi sono risultati circa lo 0.0004% della Formula di Scarico, mentre gli scarichi aeriformi, ovvero gas nobili e particolato, rispettivamente lo 0.0007% e 0.003%. Tale produzione si è progressivamente ridotta (circa di 2 - 4 ordini di grandezza) dal 1986, anno da cui la centrale è ferma.

Lo stoccaggio dei rifiuti solidi radioattivi presso l'impianto è consentito all'interno di 3 depositi, la cui capacità complessiva "autorizzata" è pari a 16600 fusti equivalenti da 220 L, di cui 4080 per il deposito ERSMA (Edificio Rifiuti Solidi Media Attività, con un contenuto di attività > 1.85 GBq per ogni fusto da 220 L) e 6260 per ognuno dei due depositi ERSBA 1 e 2 (Edifici Rifiuti Solidi Bassa Attività, con un contenuto di attività <1.85 GBq per ogni fusto da 220 L).

Qualità del suolo

La normativa vigente, il D. Lgs. 152/2006 introduce nuovi parametri per la valutazione di un sito contaminato. In particolare un sito si considera:

• potenzialmente contaminato: quando uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultano superiori ai valori di CSC (Concentrazione Soglia Contaminazione), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle CSR (Concentrazioni Rappresentative della Sorgente);

• contaminato quando risultano superati i valori delle CSR determinate mediante l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione;

• non contaminato quando la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali è inferiore ai valori di CSC oppure, se superiore, è comunque inferiore ai valori di CSR determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.

Inoltre la normativa, suddivide diverse procedure per la gestione dei siti contaminati:

• Piano di caratterizzazione – che prevede, nel caso sia accertato un superamento del livello di Concentrazione Soglia Contaminazione (CSC) del sito, la definizione del piano di indagine, la sua realizzazione e una relazione tecnica descrittiva.

• Analisi di rischio – sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione sul sito e applicata l'analisi di rischio sito specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR).

• Progettazione operativa di bonifica - qualora le CRS (Concentrazioni Rappresentative della Sorgente) superino le CSR.

Il DM 31/2015 introduce una procedura semplificata specifica per i punti vendita carburante, la quale gestirà tutte le istruttorie avviate ma non concluse entro del 7/4/2015.

Procedura ordinaria	Procedure semplificate			Altre procedure		
Art. 242 Procedure operative ed amministrative	**Art. 242 bis** Procedura semplificata per le operazioni di bonifica	**Art. 249** Aree contaminate di ridotte dimensioni	**DM 31/2015** Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti **Entra in vigore il 7/4/15**	**Art. 252** Siti di interesse nazionale (SIN)	**Art. 241** Regolamento aree agricole **(In attesa di emanazione)**	**Art. 241 bis** Aree militari

Figura 32 Procedimenti amministrativi vigenti per la gestione dei siti contaminati - Fonte ARPA ER

Dalle indagini effettuate dall' ARPA e da soggetti terzi a cui essa si affida per ricevere dati sugli interventi di bonifica del suolo è stato possibile redigere un Catasto dei siti contaminati. Si tratta di dati che Arpa acquisisce direttamente o riceve dal soggetto chi effettua l'intervento di bonifica per verificare e ratificare le diverse fasi del procedimento di bonifica, tramite i campionamenti delle diverse matrici suolo/sottosuolo, acque superficiale/sotterranee ed aria, riguardanti le ispezioni per la verifica e la certificazione delle attività di bonifica e messa in sicurezza.

I siti inseriti nel Catasto in corso di bonifica (aggiornamento aprile 2015) sono 379.

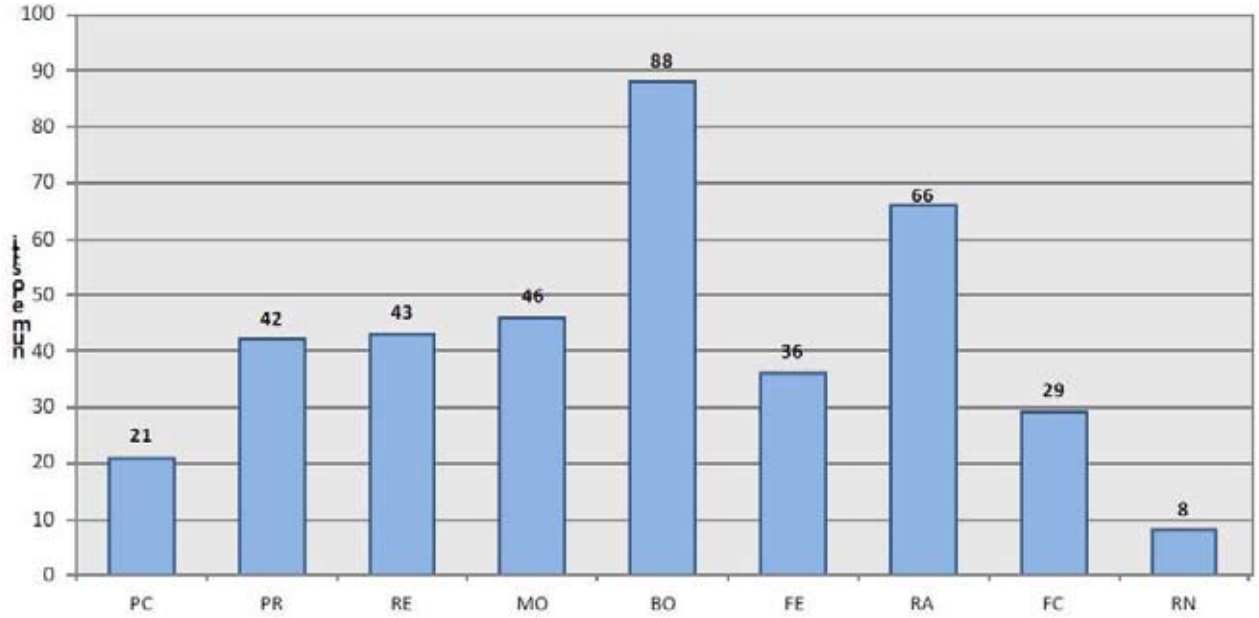


Figura 33 Numero di siti contaminati per provincia - Fonte: ARPA ER



Figura 34 Siti riferiti alla popolazione - Fonte: ARPA ER

Le provincie che hanno il maggior numero di siti sono Bologna (88) e Ravenna (66). La provincia che invece presenta il minor numero è Rimini con 8 siti. Se consideriamo però il rapporto fra il numero di siti rispetto al numero di abitanti vediamo come la provincia di Ravenna sia quella con la pressione maggiore sulla popolazione, avendo 17 siti ogni 100.000 abitanti; Rimini risulta sempre quella con meno pressione avendo solo 2 siti ogni 100.000 abitanti.

Nel dettaglio, si approfondisce adesso la situazione dei siti censiti nella provincia di piacenza, e dai dati fornitici dall' ARPA, contiamo 21 siti contaminati, dei quali 16 industriali, 4 punti vendita carburante, 1 per incidenti di diversa natura. Nessun sito è presente all'interno del comune di Sarmato.

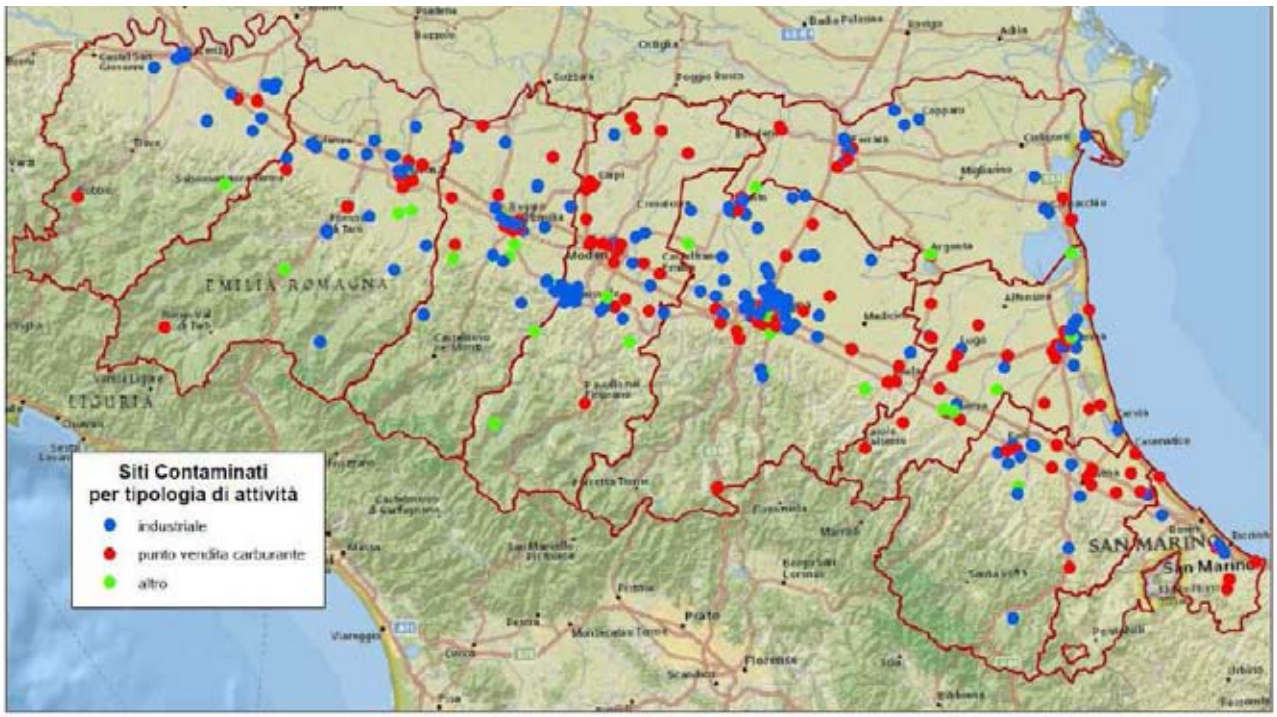


Figura 35 Georeferenziazione dei siti contaminati presenti nel Catasto ARPA

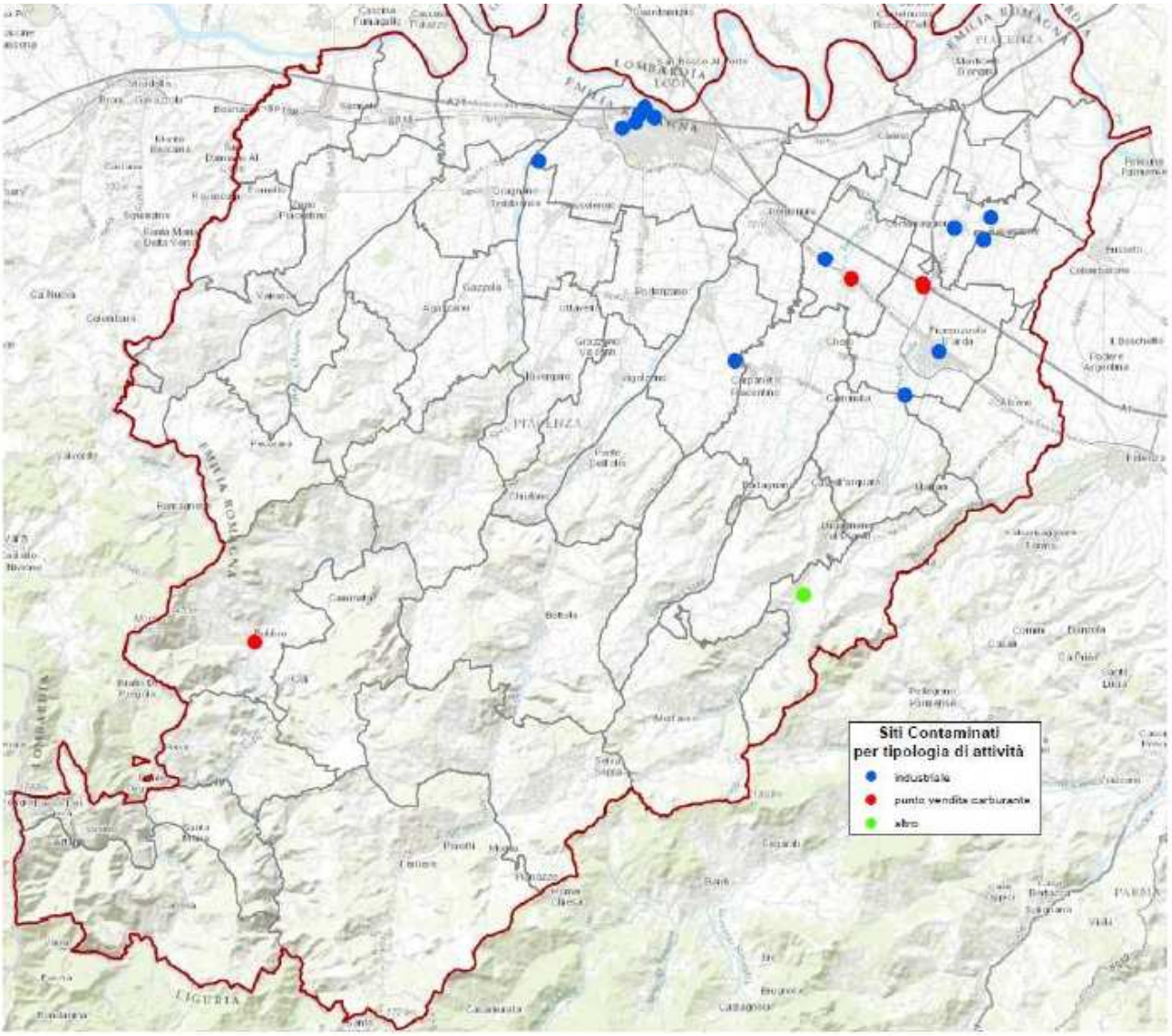


Figura 36 Siti Contaminati in Provincia di Piacenza

Rischi Industriali

In materia ambientale e soprattutto di salvaguardia e tutela del territorio connessa alla presenza di attività industriali, una delle figure principali è l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Essa, in collaborazione il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Sistema delle Agenzie ambientali hanno organizzato ed elaborato le informazioni fornite dai gestori in adempimento al D.Lgs. 334/99 e al successivo decreto di modifica D.Lgs. 238/05.
Le informazioni e le elaborazioni presentate in questo documento costituiscono quindi il risultato delle attività svolte, per la creazione e l'aggiornamento di una mappa dei pericoli di incidente rilevante associati alle attività industriali presenti sul territorio nazionale. Per l'acquisizione delle informazioni necessarie alla predisposizione della mappa, gli enti preposti hanno predisposto, aggiornato ed utilizzato uno strumento che soddisfa le necessità di un Inventario Nazionale delle attività soggette a notifica ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 334/99.
Il decreto legislativo n.238del 21 settembre 2005, come il precedente decreto legislativo n.334 del 17 agosto 1999, coerentemente con le direttive europee, identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, più categorie di industrie a rischio di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare gli articoli 5, 6, 7 e 8 del D.Lgs.238/05 individuano tre differenti categorie di stabilimenti e quindi di adempimenti; la categoria viene normalmente identificata con il corrispondente articolo del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.
Nella provincia di Piacenza, gli impianti a Rischio di Incidente Rilevante sono tre:

Art.6 DLgs. 334/99 e s.m.i.

	Stabilimento	Indirizzo	N.	Cap	Comune	Prov.
1	KEROPETROL S.P.A.	SP N. 588 KM 12+870 VIA DANTE		29010	VILLANOVA SULL'ARDA	PC

Art.8 DLgs. 334/99 e s.m.i.

	Stabilimento	Indirizzo	N.	Cap	Comune	Prov.
1	ENI S.P.A. DIVISIONE REFINING & MARKETING	VIA SCAPUZZI	29	29017	FIORENZUOLA D'ARDA	PC
2	STOGIT S.P.A. - STOCCAGGI GAS ITALIA S.P.A	VIA TRE CASE		29016	CORTEMAGGIORE	PC

Figura 37 Elenco stabilimenti RIR in esercizio - Ordine per provincia e articolo di legge

Di seguito si riporta un riepilogo degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 238/05

Q ≥ soglie di All. I (colonna 2) *Art.6*	*-Notifica* *-Doc. Informazione (All. V)* *-Doc. Politica di Prevenzione IR* *-Sist. Gestione della Sicurezza* *-Piano di Emergenza Esterno*	*-Art. 6* *-Art. 6, comma 5* *-Art. 7, comma 1* *-Art. 7, comma 2* *-Art. 20, comma 6 bis*
Q ≥ soglie di All. I (colonna 3) *Art.8*	*-Notifica* *-Doc. Informazione (All. V)* *-Doc. Politica di Prevenzione IR* *-Sist. Gestione della Sicurezza* *-Rapporto di Sicurezza* *-Piano di Emergenza Interno* *-Piano di Emergenza Esterno*	*-Art. 6* *-Art. 6, comma 5* *-Art. 7, comma 1* *-Art. 7, comma 2* *-Art. 8* *-Art. 11, comma 1* *-Art. 20, comma 1*

Allegato I D.lgs. 334/99 così come modificato dal D.lgs. 238/05 Parte I Sostanze Specificate					
Colonna 1	**Colonna 2**	**Colonna 3**			
Sostanze Pericolose	**Quantità limite (tonnellate) ai fini dell'applicazione**		**N° CAS**	**N° INDICE**	**Classificazione Allegato I Dir. 67/548/CEE Recepimento Italiano**
	degli art. 6 e 7	**dell'art. 8**			
Nitrato di Ammonio (cfr. nota 1)	5.000	10.000	6484-52-2		
Nitrato di Ammonio (cfr. nota 2)	1.250	5.000			
Nitrato di Ammonio (cfr. nota 3)	350	2.500			
Nitrato di Ammonio (cfr. nota 4)	10	50			
Nitrato di Potassio (cfr. nota 5)	5.000	10.000	7757-79-1		
Nitrato di Potassio (cfr. nota 6)	1.250	5.000			
Composti di Arsenico (V):	1	2			
Anidride arsenica, acido (V) arsenico e/o suoi sali				033-005-00-1	**Carc. Cat 1 R45 T R23/25 ; N R50-53**
Anidride arsenica, acido (V) arsenico			1303-28-2	033-004-00-6	**Carc. Cat 1; R45 T R23/25 N R50-53**
Composti di Arsenico (III): :	0,1	0,1			
Anidride arseniosa, acido (III) arsenico o suoi sali				033-002-00-5	**Composti di Arsenico non specificati in Allegato I: T R23/25 N R50-53**
Anidride arseniosa, acido (III) arsenico			1327-53-3	033-003-00-0	**Carc. Cat 1 R45 T+ R28; C R34 ; N R50/53**
Bromo	20	100	7726-95-6	035-001-00-5	**T+ R26; C R35; N 50**
Cloro	10	25	7782-50-5	017-001-00-7	**T R 23; Xi R 36/37/38 N R 50**
Composti del nichel in forma polverulenta inalabile:	1	1			
monossido di nichel			1313-99-1	028-003-00-2	**Carc. Cat 1 R 49; R 43; R53**
biossido di nichel			12035-36-8	028-004-00-8	**Carc. Cat 1 R 49; R 43; R53**
solfuro di nichel			16812-54-7	028-006-00-9	**Carc. Cat 1 R 49; R 43; N50-53**
bisolfuro di trinichel			12035-72-2	028-007-00-4	**Carc. Cat 1 R 49; R 43; N 51-53**
triossido di dinichel			1314-06-3	028-005-00-3	**Carc. Cat 1 R 49; R 43; R53**
Etilenimina	10	20	151-56-4	613-001-00-1	**F R 11; Carc. Cat 2 R 45; Muta. Cat 2 R 46; T+ R 26/27/28; C R 34; N R 51-53**
Fluoro	10	20	7782-41-4	009-001-00-0	**R 7; T+ R 26; C R 35**
Formaldeide (conc.>= 90%)	5	50	50-00-0	605-001-00-5	**Carc. Cat 3 R 40; T R 23/24/25; R 43; C R 34**
Idrogeno	5	50	1333-74-0	001-001-00-9	**F+; R12**
Acido cloridrico (gas liquefatto)	25	250	7647-01-0	017-002-00-2	**T R 23; C R 35**
Alchili di piombo	5	50		082-002-00-1	**Repr. Cat 1 R 61; Repr. Cat 3 R 62; R 33; T+ R 26/27/28; N R 50-53**
Gas liquefatti estremamente infiammabili	50	200			
Acetilene	5	50	74-86-2	601-015-00-0	**R 5; R 6; F+ R 12**
Ossido di etilene	5	50	75-21-8	603-023-00-X	**F+ R 12; Carc. Cat 2 R 45; Muta. Cat 2 R 46; T R 23; Xi R 36/37/38**
Ossido di propilene	5	50	75-56-9	603-055-00-4	**F+ R 12; Carc. Cat 2 R 45; Muta. Cat. 2 R46; Xn R 20/21/22; Xi R 36/37/38;**
Metanolo	500	5.000	67-56-1	603-001-00-X	**F R 11; T R 23/24/25/39/23/24/25**
4,4-metilen-bis-(2-cloroanilina)	0,01	0,01	101-14-4	612-078-00-9	**Carc. Cat 2 R 45; Xn R 22; N R 50-53**
4,4-metilen-bis-(2-cloroanilina) Sali in forma polverulenta				612-079-00-4	**Carc. Cat 2 R 45; Xn R 22; N R 50-53**
Isocianato di metile	0,15	0,15	624-83-9	615-001-00-7	**F+; R12; Repr.Cat.3; R63**

Figura 38 Allegato I - D.Lgs.238/05

					T+; R26;T; R24/25; R42/43 Xi; R37/38-41
Ossigeno	200	2.000	7782-44-7	008-001-00-8	O R 38
Diisocianato di toluene	10	100	26471-62-5	615-006-00-4	Carc. Cat. 3; R40 ; T+; R26 Xi; R36/37/38 ; R42/43; R52-53
Cloruro di carbonile (fosgene)	0,3	0,75	75-44-5	006-002-00-8	T+ R 26; C R 34
Triidruro di arsenico (arsina)	0,2	0,1	7784-42-1	033-006-00-7	F+ R 12; T+ R 26; Xn R 48/20 N R 50-53
Triidruro di fosforo (fosfina)	0,2	0,1	7803-51-2	015-181-00-1	F+ R12; R17; T+ R26; C R34; N R50
Dicloruro di zolfo	1	1	10545-99-0	016-013-00-X	R 14; C R 34; Xi R 37; N 50
Triossido di zolfo	15	75	7446-11-9		
Poli-cloro-dibenzofurani e poli-cloro-dibenzodiossine (compresa la TCDD) espressi come TCDD equivalente	0,1	0,1			
Le seguenti sostanze cancerogene in concentrazione superiore al 5% in peso:					
4-amminobifenile			92-67-1	612-072-00-6	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22
4-amminobifenile (e/o suoi) sali				612-073-00-1	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22
benzidina			92-87-5	612-042-00-2	Carc. Cat 2 R 45; Xn R 22; N R 50-53
benzidina (e o suoi) :Sali:				612-070-00-5	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22; N R 50-53
benzidina sali			531-85-1	612-070-00-5	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22; N R 50-53
benzidina sali			531-86-2	612-070-00-5	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22; N R 50-53
benzidina sali			21136-70-9	612-070-00-5	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22; N R 50-53
benzidina sali			36341-27-2	612-070-00-5	Carc. Cat 1 R 45; Xn R 22; N R 50-53
ossido di bis (clorometile)			542-88-1	603-046-00-5	R 10; Carc. Cat 1 R 45; T+ R 26;T R 24; Xn R 22
ossido di clorometile e di metile					
cloruro di dimetilcarbamoile			79-44-7	006-041-00-0	Carc. Cat. 2; R45; T R23; Xn R22; Xi R36/37/38
dimetilnitrosammina	0,5	2	62-75-9	612-077-00-3	Carc. Cat. 2; R45; T+ R26;T R25-48/25 N R51-53
dimetilnitrosammina (e/o suoi) sali					
triammide esametilfosforica			680-31-9	015-106-00-2	Carc. Cat. 2 R45; Muta. Cat. 2 R46;
2-naftilammina			91-59-8	612-022-00-3	Carc. Cat. 1 R45; Xn R22; N R51-53;
2-naftilammina (e/o suoi) sali:				612-071-00-0	Carc. Cat. 1 R45; Xn R22; N R51-53;
2-naftilammina sali			553-00-4	612-071-00-0	Carc. Cat. 1 R45; Xn R22; N R51-53;
2-naftilammina sali			612-52-2	612-071-00-0	Carc. Cat. 1 R45; Xn R22; N R51-53;
1,3-propansultone			1120-71-4	016-032-00-3	Carc. Cat. 2; R45; Xn R21/22;
4-nitrodifenile			92-93-3	609-039-00-3	Carc. Cat. 2 R45; N R51-53;
Prodotti petroliferi: a) benzine e nafte b) cheroseni (compresi i jet fuel) c) gasoli (compresi i gasoli per autotrazione, i gasoli	2.500	25.000			

Figura 39 Allegato I - D.Lgs.238/05

Rumore (Zonizzazione acustica)

Attraverso la Legge 447/95, ai comuni è stata attribuita la competenza di classificare il territorio dal punto di vista acustica. La L.R. 15/2001, impone ai comuni l'adozione della classificazione acustica del territorio (zonizzazione) sulla base dei criteri fissati dalla successiva Deliberazione della Giunta Regionale n.2053 /2001.
Il territorio di Sarmato si estende per 27,6 Km2 e conta circa 2.700 abitanti, dei quali la quasi totalità (96%) risiedono nel centro abitato principale. Gli insediamenti industriali, perciò, sono dislocati lungo la dorsale della S.S. n. 10 – Padana Inferiore e si possono raggruppare in tre aree principali: Zona Industriale Ovest, Zona Industriale Centro-Sud e Zona Industriale Est. Le restanti parte aree del comune sono occupate da aree agricole con annesse attrezzature zootecniche. Le altre infrastrutture sono: la linea ferroviaria Piacenza-Alessandria, l'autostrada A21 Piacenza-Torino, la Strada Statale S.S. n. 10 – Padana Inferiore e la Strada Provinciale Sarmato-Borgonovo V.T. dove vi è l'accesso alla cava Cà Buglione. Il comune è anche servito dalla scuola materna, elementare, media e da notevoli impianti sportivi. La vita sociale del paese si sviluppa intorno a: Piazza Cortilio, Area Fiere di Via Moia, Area Don Bosco gruppo Alpini, Centro Polisportivo P. Scotti, Piazza Roma, Piazzetta di Via Centrale, Centro Sociale Anziani Verde Luna. Da sottolineare inoltre la presenza di 40 botteghe artigiane.
Dopo le analisi effettuate sia dai tecnici comunali sia dall' ARPA, il comune di Sarmato ha comunicato l'esito sulla classificazione acustica dello stato di fatto, suddividendolo in sei aree.

- Classe I - Aree particolarmente protette (Aree nelle quali la quiete rappresenta elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici).

Valori limite di immissione Leq: diurno 50 dB(A); notturno 40 dB(A)

- Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione , con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali).

Valori limite di immissione Leq: diurno 55 dB(A); notturno 45 dB(A)

- Classe III Aree di tipo misto (Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione , con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici).

Valori limite di immissione Leq: diurno 60 dB(A); notturno 50 dB(A);

- Classe IV Aree di intensa attività umana (Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione , con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie).

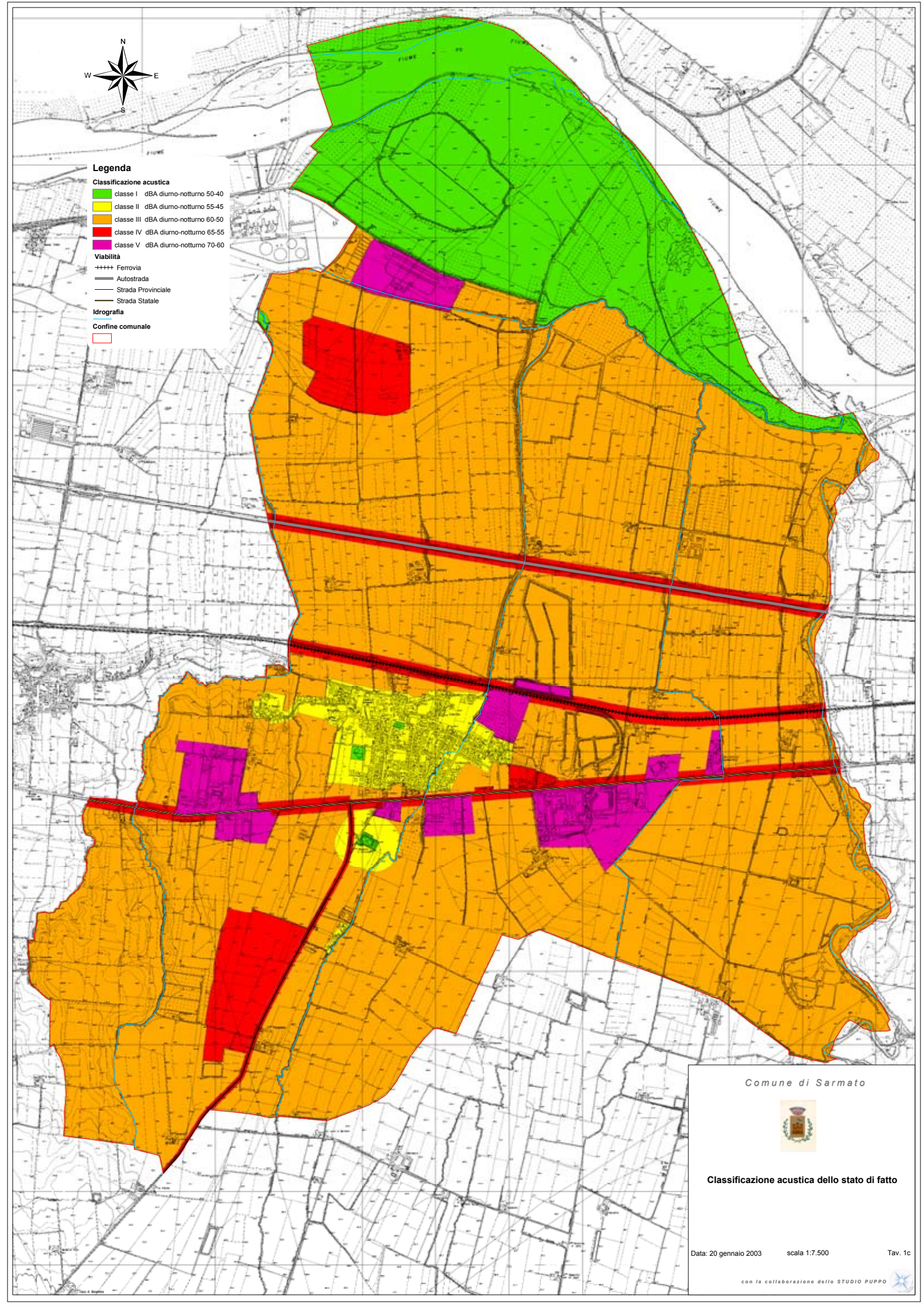
Valori limite di immissione Leq: diurno 65 dB(A); notturno 55 dB(A)

- Classe V Aree prevalentemente industriali (Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni).

Valori limite di immissione Leq: diurno 70 dB(A); notturno 60 dB(A)

- Classe VI Aree esclusivamente industriali (Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi).

Valori limite di immissione Leq: diurno 70 dB(A); notturno 70 dB(A)



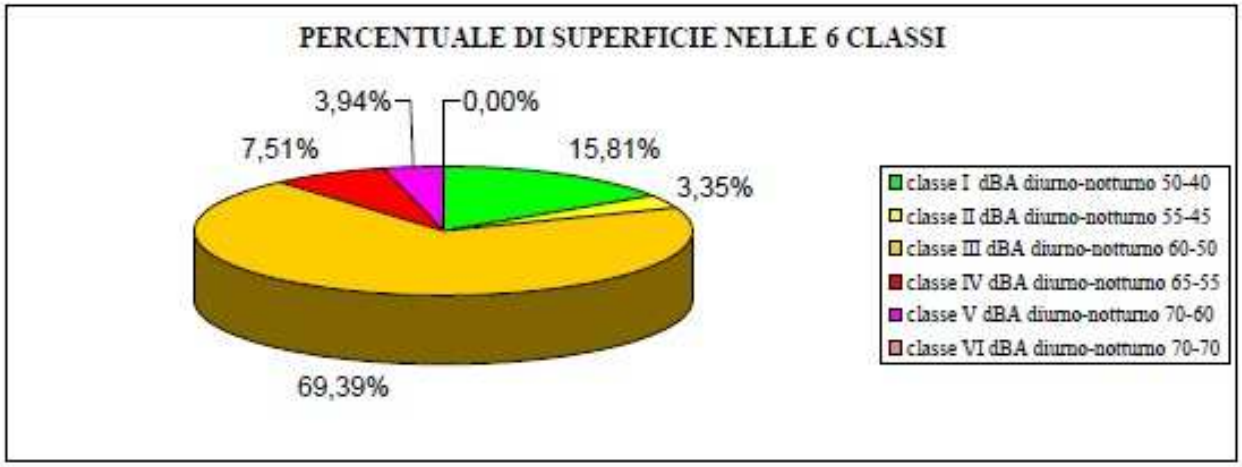
Comune di Sarmato

Classificazione acustica dello stato di fatto

Data: 20 gennaio 2003 scala 1:7.500 Tav. 1c

con la collaborazione dello STUDIO PUPPO

Classe	dB(A) immissione diurno notturno	Nr. UTO	Superficie kmq	Superficie %	Popolazione Nr. abitanti	Popolazione %
I	50-40	5	4,25	15,805132	4	0,153198008
II	55-45	3	0,9	3,34696913	2107	80,69705094
III	60-50	4	18,66	69,3938267	350	13,40482574
IV	65-55	9	2,02	7,51208628	100	3,829950211
V	70-60	8	1,06	3,94198587	50	1,914975105
VI	70-70	-	-	0	0	0
Totale		**29**	**26,897**	**100,0**	**2611**	**100**



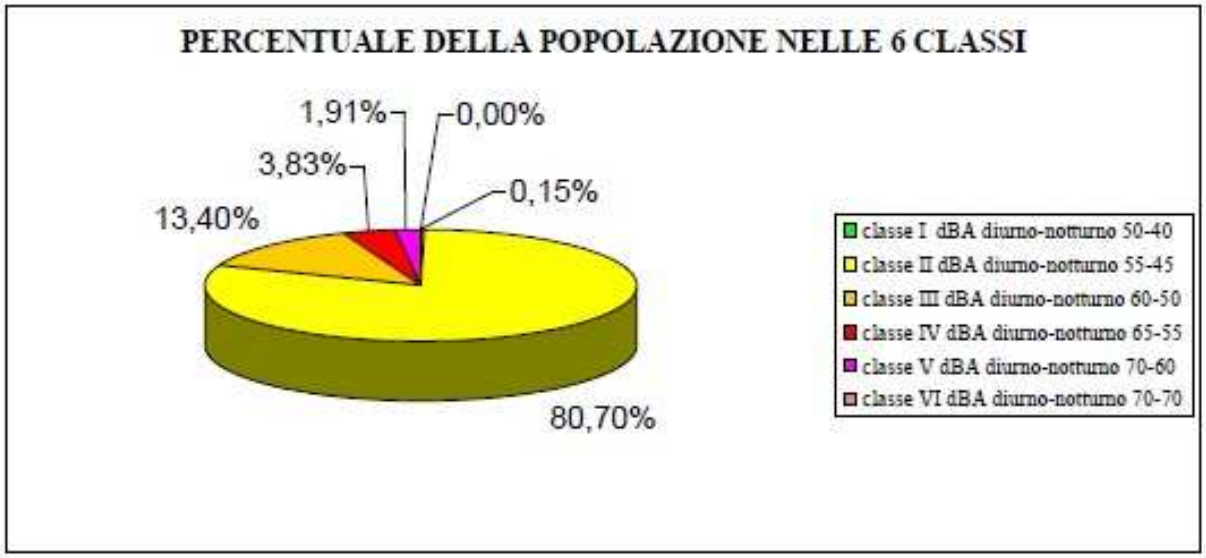
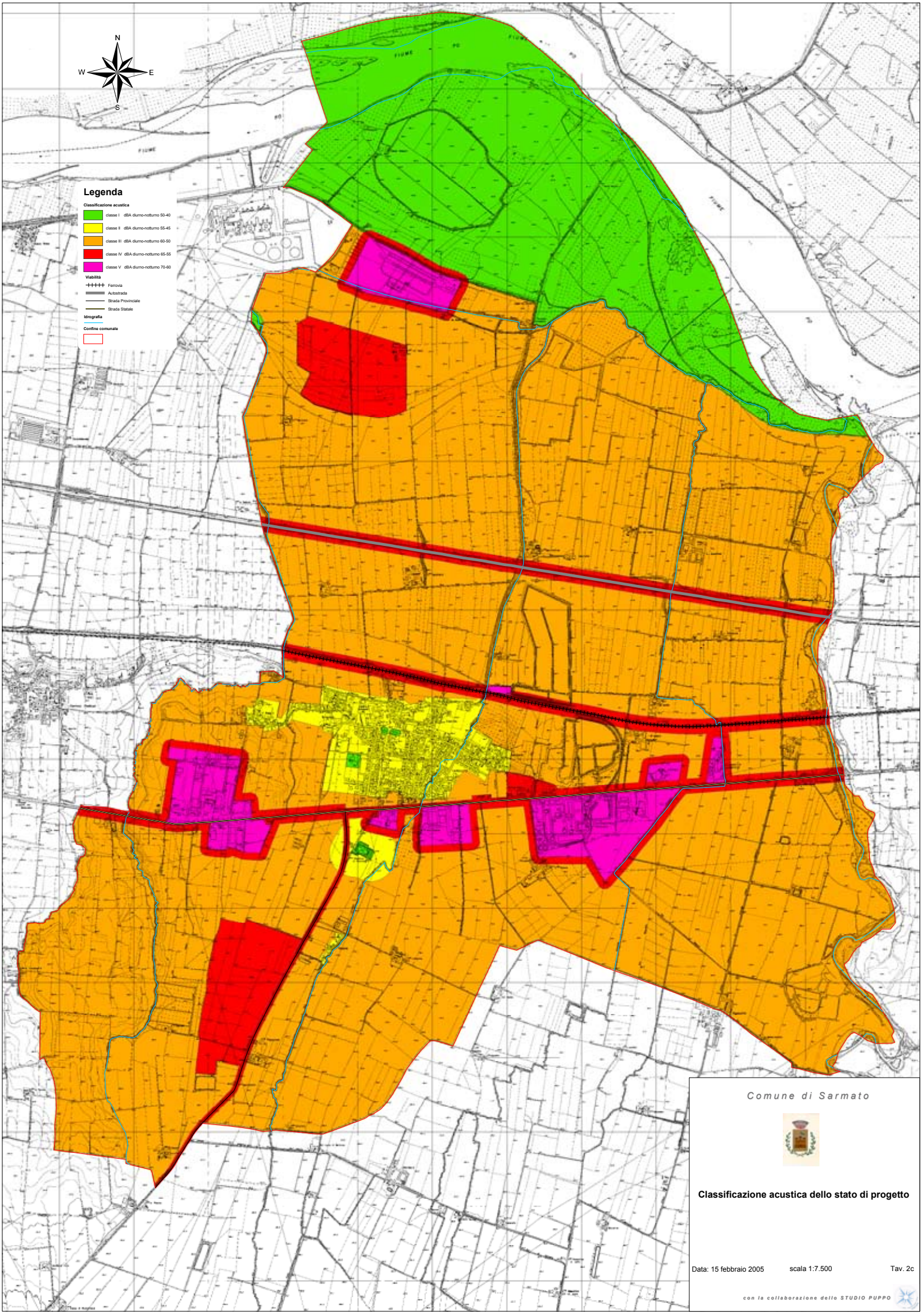


Figura 40 Classificazione acustica del territorio di Sarmato (stato di fatto)

Nello stato di progetto sono state apportate modifiche riguardanti:

- L'assegnazione di classe I al nuovo centro polifunzionale Umberto I
- è stata eliminata la UTO 'zona nord Ex Eridania' che resta in classe III come area agricola
- il buffer di m.50 in classe IV per tutte le zone industriali (in classe V)



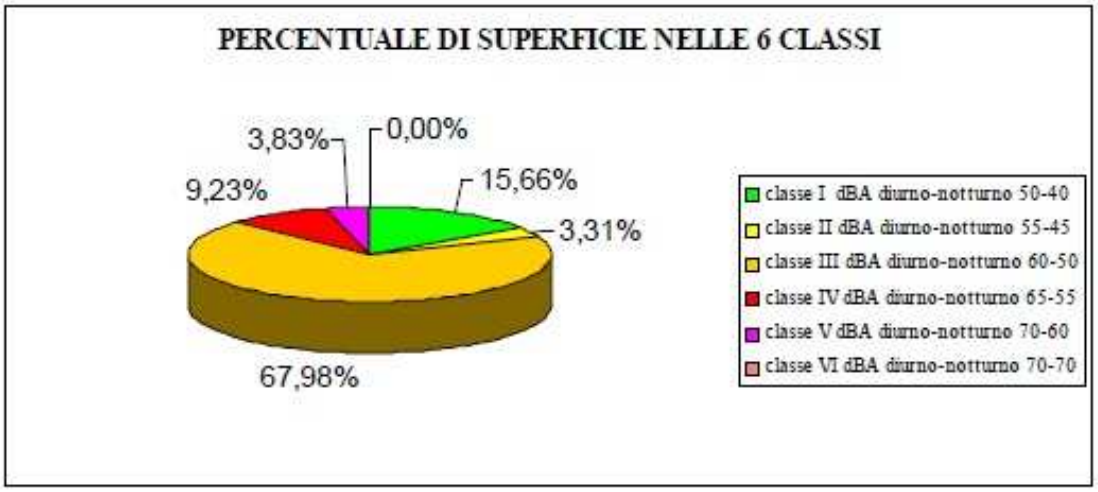
Comune di Sarmato

Classificazione acustica dello stato di progetto

Data: 15 febbraio 2005 scala 1:7.500 Tav. 2c

con la collaborazione dello STUDIO PUPPO

Classe	dBA immissione diurno-notturno	Nr. UTO	Superficie (Kmq)	Superficie %	Popolazione Nr. Abit.	Popolazione %
Classe I	dBA 50-40	6	4,210841851	15,66	4	0,153198008
Classe II	dBA 55-45	3	0,889261921	3,31	2107	80,69705094
classe III	dBA 60-50	3	18,28581179	67,98	350	13,40482574
classe IV	dBA 65-55	10	2,48148814	9,23	100	3,829950211
Classe V	dBA 70-60	8	1,029807789	3,83	50	1,914975105
classe VI	dBA 70-70	0	0	0	0	0
Totale		30	26,89721149	100	2611	100



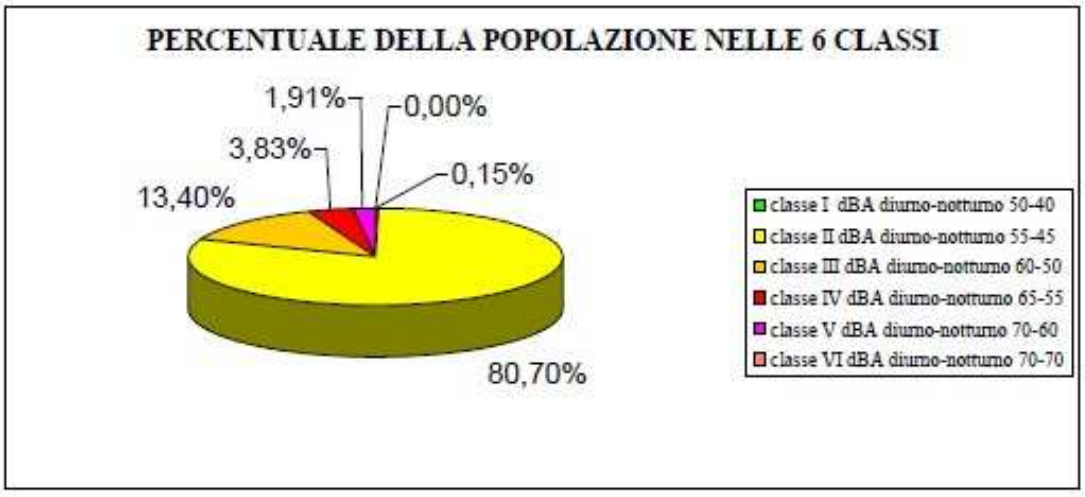


Figura 41 Classificazione acustica del territorio di Sarmato (stato di progetto)

Energia

Per quanto riguarda la produzione di energia prodotta da fonti rinnovabili, si riportano nelle seguenti tabelle i valori disponibili a livello regionale.
Il 2009 ed il 2010 sono stati gli anni con il maggior numero di installazione, in linea anche con l'andamento provinciale. Nel comune di Sarmato nell'ultimo decennio sono stati installati sette impianti, ma nel 2011 con l'installazione di un unico impianto all'interno dell'APEA su assiste ad una duplicazione della produzione installata dai quattro impianti esistenti.

Energia							
Ind. 080_P	**Energia prodotta da fonti rinnovabili (a) (b) (c)**						
	GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale (percentuale)						
Territorio: PROVINCE	**Anni**						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	5,2	4,5	4,9	8,8	7,3		
Parma	11,1	9,5	11,0	9,9	13,7		
Reggio nell'Emilia	15,9	16,9	19,2	28,1	23,7		
Modena	28,9	25,5	31,3	39,8	38,4		
Bologna	27,0	23,9	29,8	25,9	27,5		
Ferrara	10,2	6,7	13,4	6,3	5,6		
Ravenna	3,3	3,2	3,5	9,7	9,9		
Forlì-Cesena	94,4	94,0	94,5	73,5	80,7		
Rimini	49,9	45,9	22,3	24,9	37,3		

Figura 1 Tabella consumi Energia prodotta da fonti rinnovabili nella provincia di Piacenza - Fonte: ISTAT

ANNO	kW/ORA installati	NR. IMPIANTI	NOTE
2006			
2007	19,99	1	COMUNE
2008			
2009	15,00	1	COOP
2010	1.256,00	4	TAINA, POTICELLI, BOVERI, MANZINI
2011	2.500,00	1	APEA
2012			
2013			
2014			
2015			
TOTALI	**3.790,99**	**7**	

Figura 2 Tabella consumi Energia prodotta da fonti rinnovabili nel comune di Sarmato

C.2 SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

La viabilità comunale è riportata nella tavola QT_C2.

Sarmato è attraversato dalla linea ferroviaria Torino-Piacenza. Nella fermata di Sarmato sostano i treni locali e regionali. La cadenza di trasporto per Piacenza è:

Corse treni da Sarmato verso Piacenza - locali
7.03 - 9.13 - 11.11 - 14.26 - 17.11 - 18.06 - 19.11 - 20.06

dalle 6.00 alle 12.00 ci sono 3 treni uno ogni 2 ore dalle 7.00
dalle 12.00 alle 18.00 ci sono 2 treni uno ogni 3 ore dalle 14.00
dalle 18.00 alle 24.00 ci sono 3 treni uno ogni ora dalle 18.00

Per Torino-Voghera è:
Corse treni da Sarmato verso Voghera - locali (quindi con sosta a C.S.giovanni)
6.25 - 12.49 - 13.49 - 15.35 - 17.49 - 18.49 - 20.57

dalle 6.00 alle 12.00 ci sono 1 treno
dalle 12.00 alle 18.00 ci sono 4 treni uno ogni 45 minuti circa
dalle 18.00 alle 24.00 ci sono 2 treni uno ogni ora dalle 18.50

Corse che partono da C.S.Giovanni per coincidenze verso Piacenza
7.23D - 8.26D - 11.05R - 13.26D - 16.26D - 17.29R - 18.26D - 18.37R - 19.26R - 20.26D (non ho inserito i treni che fanno sosta anche a Sarmato)

dalle 6.00 alle 12.00 ci sono 3 treni
dalle 12.00 alle 18.00 ci sono 3 treni
dalle 18.00 alle 24.00 ci sono 4 treni

Corse che partono da c.s.giovanni per coincidenze verso voghera
6.40 (con 1 cambio)R - 7.33D - 7.44 (con 1 cambio)RE - 8.33D - 11.33D - 14.33D - 17.33D - 19.33D - 20.42D

Per i treni che partono da c.s.giovanni R=regionale e D=diretto. Quelli che fermano a Sarmato sono tutti locali quindi R (nella descrizione della FFSS).

Per il trasporto pubblico su gomma si hanno le seguenti cadenze orarie:

Andamento pullman da piacenza verso Castel San Giovanni:
orario festivo
un pulman della linea sub.urbana ogni 2 ore dalle 7.30 del mattino e l'ultimo alle 19.45 = 7 durante la giornata
orario feriale
un pulman della linea sub.urbana ogni ora dalle 7.30 del mattino e l'ultimo alle 19.30 = 13 durante la giornata

Andamento da Castel San Giovanni verso Piacenza:
orario festivo
un pulman della linea sub.urbana ogni 2 ore dalle 8.30 del mattino e l'ultimo alle 20.15 = 7 durante la giornata
orario feriale
un pulman della linea sub.urbana ogni ora dalle 7.15 del mattino e l'ultimo alle 19.20 = 13 durante la

giornata
Andamento pulman da piacenza verso Castel San Giovanni corse aggiuntive
7.23 (2 corse) - 8.03 - 12.13 (2 corse) - 17.58 (2 corse) - 19.13 20.08 tutto l'anno
con l'aggiunta delle linee nel periodo scolastico 13.18 (2 corse) - 14.08 (2 corse)

Andamento pulman da Castel San Giovanni verso Piacenza corse aggiuntive
6.17 - 7.02 - 7.17 (2 corse) - 8.02 9.088 (2 corse) - 14.028 (2 corse) - 17.57 18.52 tutto l'anno
con l'aggiunta della linea nel periodo scolastico alle 12.57

Il collegamento autostradale avviene con l'uscita di Castel San Giovanni, Autostrada A21 Torino Piacenza, che dista circa 15 Km dal centro abitato.

La rete stradale principale si organizza sulla direttrice est-ovest della via Emilia e su quella nord-sud.

L'estensione della viabilità è di m 63.057, suddivisa in diverse tipologie, riportate nella tabella seguente:

Tipologia di fondo	Estensione (m)
non pavimentato	16277
pavimentato	40834
non classificato	5947

Tabella C2-1: tipologia di fondo stradale

Sono stati rilevati i seguenti punti critici, riportati nella tavola QT_C2_01:

1 - Via Muselli

La zona artigianale di via Muselli non ha un collegamento sufficiente per il traffico medio e pesante in quanto asse stradale costituito da viale alberato e bitumatura della larghezza media inferiore a metri 5. Inoltre si tratta di una strada senza uscita.

2 – Località il Poggio

L'attraversamento della località il Poggio avviene attraverso strade eccessivamente strette, tutte inferiori a metri 5 di larghezza ma costituenti l'unico collegamento esistente nella zona ovest del paese tra la vi Emilia e la zona agricola al di sotto della ferrovia.

3 – Via Sacchello

Via Sacchello presenta un restringimento ed una curva pericolosa a nord in quanto dopo la curva la strada passa da una larghezza media di metri 7,50 a metri 5 e anche meno. Vi è inoltre una pericolosa intersezione con la Via Emilia in quanto la strada in esame si immette ad angolo retto sulla Statale senza nessuna corsia di accelerazione o decelerazione.

4 – Via Corniolo angolo Via Po

In Via Corniolo, angolo Via Po, è presente una strettoia critica. Per la presenza di due fabbricati a filo asse stradale. La carreggiata si presenta inferiore ai 5 metri.

5 – Via Garibaldi e Via Gramsci

La sezione delle due vie risulta eccessivamente ridotta, in buona parte inferiore ai 5 metri, ed oltre ad impedire la sosta ai lati della carreggiata, risulta essere pericolosa in quanto gli accessi carrai, considerata l'epoca di formazione, sono a ridosso del nastro stradale.

6 – Via Faustini

L'ingresso di Via Faustini è conformato come intersezione in curva tra una strada di ampio traffico interno (via Torchio) ed un'altra che serve aree di nuova urbanizzazione senza la visuale necessaria alla sicurezza stradale.

7 – Via Cortile, Via Guarinoni, Via Pallastrelli

Si tratta di una zona dalla viabilità molto difficoltosa a causa della ridotta sezione stradale sempre inferiore a 5 metri. La morfologia di questi ambiti è classica della zona storica con fabbricati direttamente a ridosso della carreggiata ed assenza totale di spazi di sicurezza, anche per i pedoni.

8 – Via Matteotti e Via Battisti

Via Matteotti e Via Battisti sono strade strette ed in forte pendenza in buona parte inferiore ai 5 metri. La conformazione viaria, oltre ad impedire la sosta ai lati della carreggiata, risulta essere pericolosa in quanto gli accessi carrai, considerata l'epoca di formazione, sono a ridosso del nastro stradale.

9 – Via Sito Nuovo

L'incrocio tra Via Sito Nuovo e Via Emilia risulta pericoloso in quanto la strada in esame si immette ad angolo retto sulla Statale senza nessuna corsia di accelerazione o decelerazione. E' comunque l'unico asse di compenetrazione dalla strada Statale verso la zona industriale sita ad ovest del territorio.

10 – Via Manzoni

L'incrocio tra Via Manzoni e Via Emilia risulta pericoloso in quanto situato ad una quota notevolmente inferiore rispetto all'asse della statale e con una curva a gomito posta immediatamente dopo il citato incrocio.

C.2.1 Aree di sosta

Le aree di sosta sono 30, delle quali 12 segnalate. Lungo la gran parte della viabilità è presente sosta non regolamentata.

C.3 SISTEMA DEL TERRITORIO RURALE

C.3.1 Uso del suolo

Il paesaggio sarmatese è quello caratteristico della pianura piacentina, a ridosso del Po. La zona nord, in prossimità del fiume Po conserva zone di alto valore paesaggistico (Bucone della mezzana e Isola del Ballottino). Scendendo verso sud il paesaggio è caratterizzato da aziende agricole che hanno modellato il territorio con coltivazioni di tipo intensivo. A sud dell'autostrada si trovano i lagoni dell'Eridania, classificati come ZPS nell'ambito di rete natura 2000, interessanti per quanto riguarda il passaggio di specie migratorie.
Tra la ferrovia e la Via Emilia si concentra il nucleo urbano e le attività produttive, che si trovano anche nella fascia a sud della Via Emilia.

La gran parte del territorio è caratterizzata da zona agricola (75% del territorio comunale) il 3,8 % è occupato da corsi o specchi d'acqua e quasi il 2% da zone di servizio per l'attività agricola. L'incidenza delle attività produttive è abbastanza elevata (3,6 %) ed anche delle zone incolte (3 %). L'uso del suolo è riportato nella tavola QT_C1_3_01, la tabella seguente riporta le percentuali di estensione per le diverse classi di uso:

Tipo	AREA (Kmq)	Percentuale sul totale
Alberature e incolto	0,853	3,144
Argine	0,034	0,126
Attrezzature cimiteriali	0,016	0,061
Castello	0,033	0,120
Colture alberi	1,386	5,110
Corso d'acqua	0,774	2,852
Depuratore	0,005	0,018
Discoteca	0,037	0,137
Produttivo	0,975	3,593
Residenziale	0,656	2,417
Sabbia	0,079	0,290
Sconosciuto	0,239	0,881
Seminativo	20,482	75,510
Servizi ed Attrezzature Pubbliche	0,330	1,216
Servizi ed Attrezzature Pubbliche - Municipio	0,000	0,001
Specchio d'acqua	0,288	1,062
Viabilità	0,487	1,795
Viabilità - Autostrada	0,085	0,314
Viabilità - Ferrovia	0,040	0,147
Viabilità Posteggio	0,005	0,017
Zona a servizio attività agricola	0,322	1,189

Tabella C3_1-1: uso del suolo

C.3.2 Il patrimonio edilizio esistente

La L.20/2000, approfondendo le disposizioni già anticipate dalla L R 6/95, assegna alla strumentazione urbanistica:

- la definizione di una normativa che passi dal governo di casi specifici, riconosciuti come edifici non connessi alla attività agricola, a quello di un processo di trasformazione più generale che, nel tempo, potrà interessare gli edifici ancorché al momento utilizzati per la conduzione agricola;
- un'articolazione di tale normativa che si riferisca alle diverse tipologie edilizie esistenti nel territorio extraurbano che potranno essere interessate dalle trasformazioni d'uso.

E' stato realizzato un censimento puntuale di tutto il patrimonio edilizio extraurbano (tavola QT_C3_01) articolando il lavoro nelle due direzioni di indagine indicate dalla L.20/2000:

- il censimento degli edifici da riconoscere come beni storico-ambientali;
- il censimento del restante patrimonio edilizio per definirne le caratteristiche tipologiche e consentirne una attinente normativa sugli usi ammissibili e i suoi modi di recupero.

Questo censimento costituisce un elemento di arricchimento dello schema tradizionale di analisi del territorio. Risulta particolarmente importante in un territorio caratterizzato da manufatti agricoli diffusi che costituiscono i nodi di una rete produttiva e ambientale da riqualificare. Anche laddove infatti l'attività produttiva non giustifica la manutenzione di grandi volumetrie non pienamente utilizzate, tali manufatti possono essere recuperati nell'ottica di una valorizzazione del paesaggio agricolo nei suoi percorsi, nei suoi manufatti e nei suoi caratteri tipologici. In quest'ottica sono in corso di elaborazione progetti per la creazione di percorsi turistici, la cui pianificazione passa anche attraverso la conoscenza puntuale dei manufatti, in modo tale che le trasformazioni indotte siano canalizzate alla valorizzazione del sistema insediativo esistente dal punto di vista della sua immagine storica, paesistica e di equilibrio ambientale.
L'analisi si è svolta con la lettura sul campo e con la schedatura di ogni unità edilizia esistente, riconoscendone il tipo edilizio attraverso le specifiche caratteristiche secondo le seguenti categorie:

Ar -Abitazione rurale tradizionale. Il tipo presenta, talvolta con alterazioni, gli elementi architettonici ed organizzativi tipici delle abitazioni tradizionali padronali o bracciantili in zona agricola. Le alterazioni possono aver inciso in modo rilevante sul tipo che rimane però identificabile o per materiali, o per tecniche costruttive o, comunque, per configurazione e posizione nel sistema della tipologia organizzativa del complesso rurale. L'altezza è normalmente di due piani abitabili. Il sovrastante solaio è quasi sempre praticabile e dotato di piccole finestrature prive di scuri. La copertura, a falde, è in laterizio. La scala interna organizza normalmente la distribuzione con accesso diretto ai vari locali. L'abitazione, talvolta isolata, è per lo più adiacente ai rustici, sia direttamente, sia con l'interposizione di spazi coperti.

As - Abitazione suburbana Tipo di edificazione più recente, derivato dai modelli della periferia urbana, che presenta i più diversi caratteri architettonici e di materiali. Nella maggior parte dei casi è nato come abitazione suburbana, ma comprende anche abitazioni agricole recenti che sono state realizzate imitando il modello della villa suburbana. Normalmente isolato, talvolta interno a gruppi di edifici agricoli, si alza per due, ed anche tre, piani fuori terra.

Rt - Rustico tradizionale Si tratta degli edifici (stalle, fienili, ricoveri, depositi, ecc..) di servizio, tipici della tradizione. I caratteri architettonici e i materiali sono analoghi a quelli del tipo Ar, anche qui talvolta con alterazioni più o meno rilevanti di tali caratteri e degli usi.

Rs - Rustico suburbano Omogeneo ad As, è nato normalmente come edificio di modeste dimensioni per ricovero automezzi o attrezzi.

Rn - Stalle, fienili e rustici agricoli recenti. Costruzioni a servizio dell'agricoltura realizzate con tecnologie e tipologie recenti, prevalentemente prefabbricati.

rn - piccoli rustici recenti Edifici analoghi agli Rn, di piccola dimensione e adiacenti o prossimi ad edifici tradizionali

N - Edifici produttivi recenti non agricoli. Di origine e destinazione produttiva artigianale o industriale, spesso pre-fabbricati.

ES - Edifici Specialistici Si tratta di edifici di varia destinazione, diversa da quelli precedenti indicata espressamente nelle schede del censimento.

Dal punto di vista della entità del patrimonio, i risultati sono i seguenti:

Tipo	Numero di edifici
Ar	83
As	45
Rt	114
Rs	36
Rn	33
rn	8
N	4
ES	39

Tabella C32-1: tipi edilizi

Stato di conservazione	Numero edifici
cattivo	11
scarso	48
medio/sufficiente	175
buono	122
ottimo	6

Tabella C32-2: stato di conservazione

Epoca	Numero edifici
fabbricati del ‘700	2
fabbricati dell’ ‘800	118
fabbricati del ‘900 prima del ‘45	71
fabbricati del ‘900 anni ’50	60
fabbricati del ‘900 anni ’70 ‘80	106
contemporaneo (dal 1990)	5

Tabella C32-3: epoca costruttiva

Si nota una prevalenza di edifici tradizionali, una notevole quantità in cattivo o scarso stato di conservazione. Per quanto riguarda le epoche si nota una forte incidenza di fabbricati dell’ ‘800.

Nella tabella seguente, per i singoli tipi, è riportato il numero di edifici ricadenti nella stessa classe di stato di conservazione.

Tipo	Stato di conservazione	Numero edifici
Ar	cattivo	2
Ar	scarso	23
Ar	medio/sufficiente	33
Ar	buono	25
As	scarso	1
As	medio/sufficiente	15
As	buono	25
As	ottimo	4
Rt	cattivo	9
Rt	scarso	18
Rt	medio/sufficiente	73
Rt	buono	14
Rs	scarso	5
Rs	medio/sufficiente	16
Rs	buono	15
Rn	scarso	1
Rn	medio/sufficiente	15
Rn	buono	17
rn	medio/sufficiente	6
rn	buono	2

Tipo	Stato di conservazione	Numero edifici
N	medio/sufficiente	1
N	buono	2
N	ottimo	1
ES	medio/sufficiente	16
ES	buono	22
ES	ottimo	1

Tabella C32-4: tipi edilizi e stato di conservazione

Si rimanda alle schede di dettaglio in allegato per i particolari sui singoli nuclei rilevati.

C.3.3 DOCUMENTAZIONE ATTESTANTE LA PRESENZA DI VALORI PAESAGGISTICI NELLE AREE RURALI POSTE A NORD DEL CASTELLO DI SARMATO

(estratto da Carmen Artocchini, CASTELLI PIACENTINI edizioni TEP, Piacenza 1983)

SÀRMATO

Fondato, secondo una suggestiva ipotesi, dai barbari Sàrmati che le avrebbero dato il nome, la località ebbe una funzione strategica di primaria importanza, posta com'era sulla Via Emilia, a poca distanza dal Po e da Castel San Giovanni, che rappresentava l'ultimo baluardo piacentino contro i Pavesi.

Fra le mura del suo castello, si radunarono nel giorno di Pentecoste del 1216, le milizie piacentine e milanesi che poi conquistarono sulle alture attorno a Rovescala i fortilizi presidiati dai Pavesi. A detta del cronista Locati, Sarmato e altri luoghi della Val Tidone e del contado piacentino, vennero gravemente danneggiati dalle truppe di Ubertino Landi (1270).

Non si sa con precisione chi furono i primi proprietari del castello. È tradizione che nel Trecento fosse in possesso di Gottardo Pallastrelli, il patrizio piacentino che si prese cura di San Rocco quando fu colpito dalla peste e che, successivamente, vendette i suoi ampi possedimenti che giungevano sino alle porte della città, mutando vita, tanto che divenne egli stesso santo.

A Sarmato ancora oggi è vivo il culto di San Rocco e si indicano la grotta in cui si sarebbe rifugiato, l'apertura attraverso cui il suo cane entrava nelle cucine del fortilizio a prendere il pane, e la fonte a lui dedicata.

Nella seconda metà del XIV sec. il castello fu acquistato da Bartolomeo Seccamelica, il quale, nel 1376, lo teneva per conto di Galeazzo Visconti. I suoi nemici, dopo un duro assedio, riuscirono a catturarlo e ad imprigionarlo in un **fondo di torre** del fortilizio stesso; ma il Seccamelica riuscì a praticare un foro nella volta della prigione e a fuggire in camicia, scalzo, **in tempo d'inverno** e a rifugiarsi a Piacenza. Una volta in salvo, inviò al suo signore una lunga supplica in cui elencava le sofferenze e i pericoli e guai corsi mentre era al suo servizio. Con il ritorno al potere dei Visconti, il Seccamelica rientrava in possesso della località ottenendo inoltre ampie prerogative; nel 1399 lasciava il castello in eredità all'unica figlia, Margherita, moglie del conte Giacomo Scotti.

Nel periodo in cui Arcelli e Scotti si battevano per la supremazia politica, Alberto Scotti, mentre da Castell'Arquato si portava a Gragnano, venne fatto prigioniero e condotto a Rocca d'Olgisio. Non riuscendo ad espugnare Sarmato, nel novembre del 1411, gli Arcelli condussero il prigioniero, legato con catene di ferro davanti alla porta del castello, dove lo Scotti diede alla sorella, madonna Caterina e al castellano Antonio de Oddis, l'ordine di arrendersi. Gli Arcelli vollero pure una dichiarazione scritta da Alberto il quale in essa affermava di ... essere contento di consegnare Sarmato ai suoi nemici e soddisfatto del pagamento di 4000 ducati in luogo dei 10.000 di taglia posti su di lui.

Nel 1417, quando il famoso capitano di ventura Francesco Carmagnola si portò nel piacentino per marciare contro gli Arcelli ribellatisi al duca di Milano, questi vendette Sarmato (**senza replica**, come dice il Corna) che venne restituito ad Alberto. Lo Scotti aggiunse alcune fortificazioni; però in quello stesso anno gli Arcelli rioccuparono la località distruggendola. Tuttavia la loro potenza era al tramonto e gli Scotti nel 1439 potevano ritornare in possesso di Sarmato.

Quando ai Visconti, nel dominio di Milano e del Piacentino, subentrò Francesco Sforza, questi, nel 1447 decise di conquistare Piacenza i cui nobili, nel frattempo, avevano aderito alla Repubblica Veneta. Mentre la città veniva assediata dalle truppe milanesi, Alberto Scoto - prima di portarsi a Piacenza allo scopo di organizzare la difesa - affidò il castello di Sarmato ad un suo stretto congiunto, il conte Luigi Dal Verme. Questi, invece di custodirlo secondo l'accordo, lo svuotò di viveri e suppellettili preziose che trasferì nella sua rocca di Castel San Giovanni, prima di abbracciare la causa dello Sforza. Al termine della guerra (novembre 1448) Alberto Scoto rivendicò il possesso di Sarmato, che però era già stato concesso al Dal Verme; il feudo tuttavia ritornò al primitivo proprietario poco tempo prima della sua morte avvenuta nel 1462.

Da quella data gli Scotti, mantennero il possesso del luogo sino ai primi del 1800 quando, per eredità femminile, passò ai conti Zanardi Landi di Veano, ai conti Cattaneo e agli Scotti da Fombio. Gli Zanardi Landi, verso la metà del secolo scorso, acquistarono la parte Cattaneo; la quota di proprietà degli Scotti da Fombio (ossia la rocchetta del castello) passò a Quirica Boselli Anguissola, figlia naturale del marchese Filippo, ultimo del ramo, la quale sposò il conte Carlo Zanardi Landi da Veano, proprietario della rocca e del restante castello, il quale unificò la proprietà.

Attualmente l'imponenete complesso appartiene ai

conti Zanardi Landi di Rivalta i quali ne hanno iniziato il ricupero mediante graduali e rigorosi restauri che ne stanno portando alla luce le linee originarie.

Il fortilizio va posto in relazione con l'antico nucleo del paese con cui forma un "unicum" di notevole interesse, anche se certi edifici, in parte, sono stati modificati. Il borgo, a pianta pressochè rettangolare, si sviluppa su due strade perpendicolari; le mura, anche se smozzicate, sono ancora bene evidenti.

Il castello vero e proprio rivela una forma ad U su cui si articolano corpi di fabbrica in mattoni dominati dal mastio quadrato. Il corpo più antico (la rocca) situato ad occidente, risulta più alto con muri di maggiore spessore e presenta una decorazione a denti di sega e tracce di finestre archiacute ora murate.

Gli altri fronti danno sul giardino interno alle mura; quelli a nord e a ovest sono coronati da una serie di merli murati. Una torre a pianta esagonale, piuttosto rara, si erge allo spigolo da essi formato.

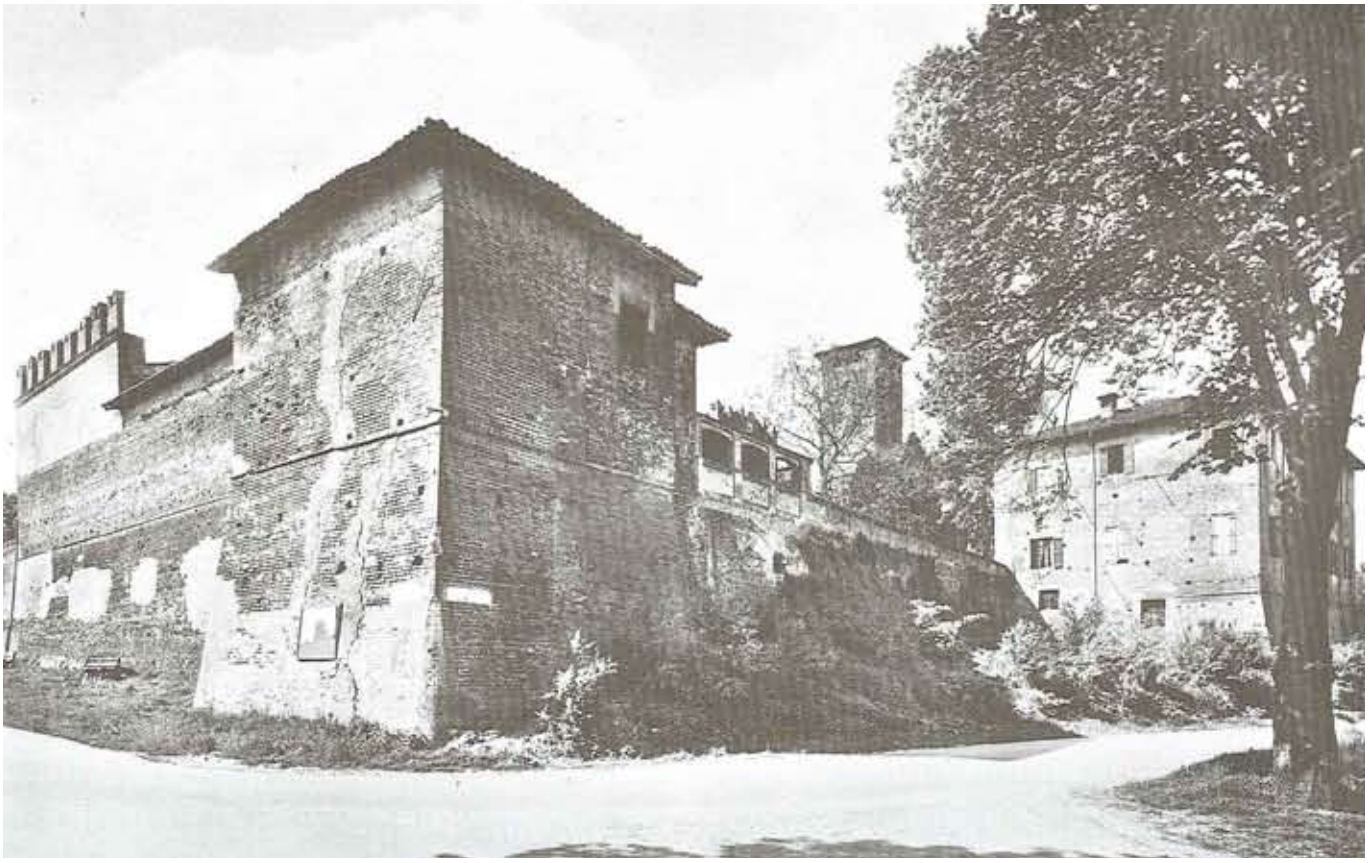
Si entra nel castello da sud, attraverso l'arco ogivale di un rivellino coronato da merli e dotato di una porta pedonale, entrambi un tempo muniti di ponte e passerella levatoi.

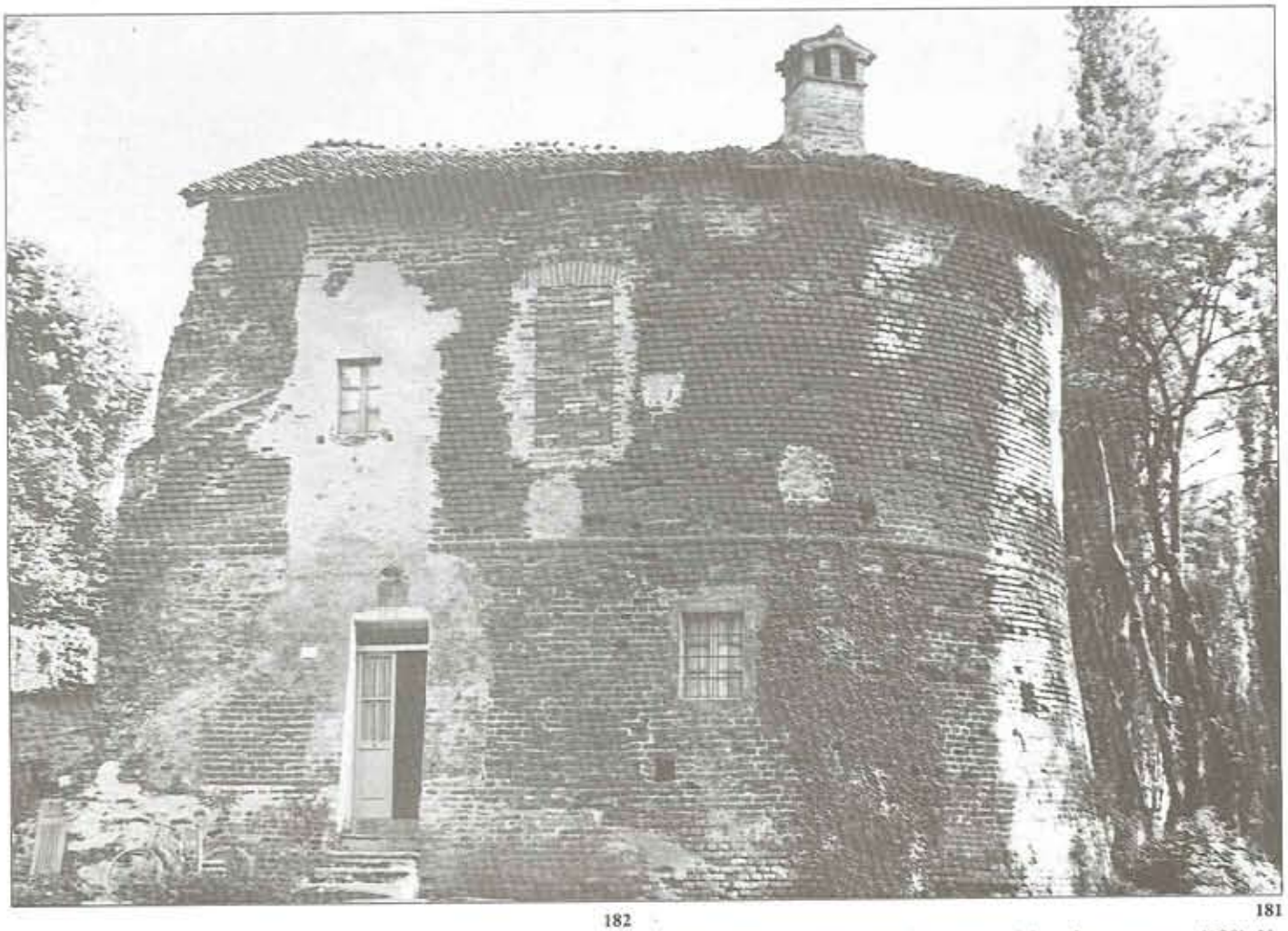
Il fortilizio è fiancheggiato da due contrafforti, posti rispettivamente a ovest e ad est; quest'ultimo è stato di recente restaurato a cura del Comune di Sarmato.

In una relazione del 1803 inviata a Moreau de S.Mèry si legge che la rocca era cinta da mura della lunghezza di 332 braccia a mezzogiorno e 24 a settentrione. Nell'interno erano 52 case e **due pallagi con torre per l'orologio di braccia 264, prigioni e piazze.**

Nell'ottobre del 1922 nel castello soggiornò il re di Grecia, Costantino I, ospite di Paola di Ostheim, principessa di Sassonia-Weimar, che aveva affittato l'edificio dai conti Zanardi Landi.



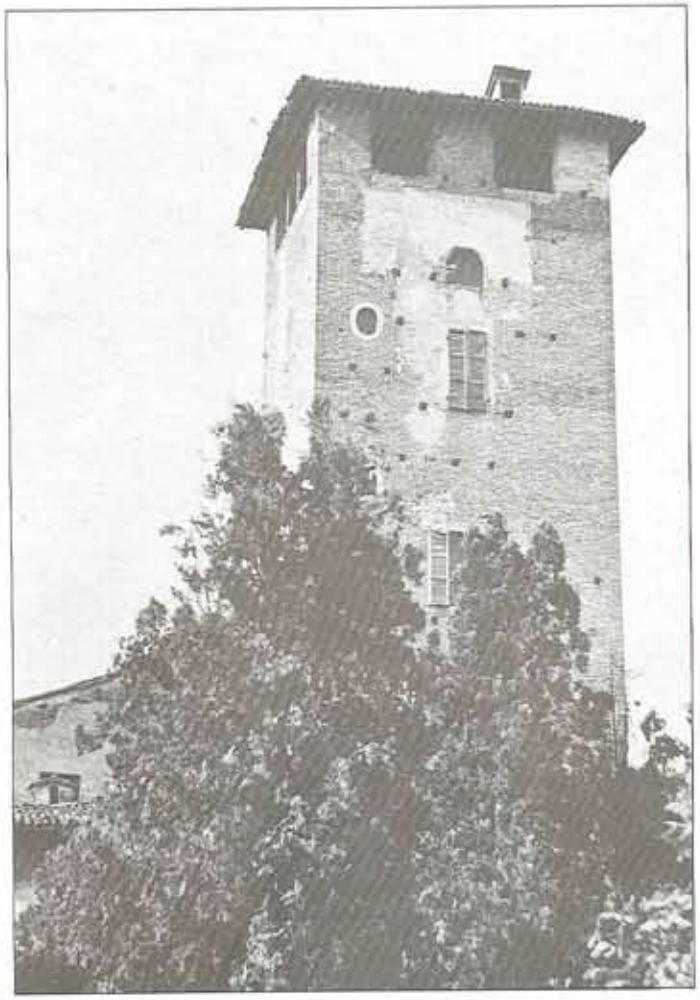




181

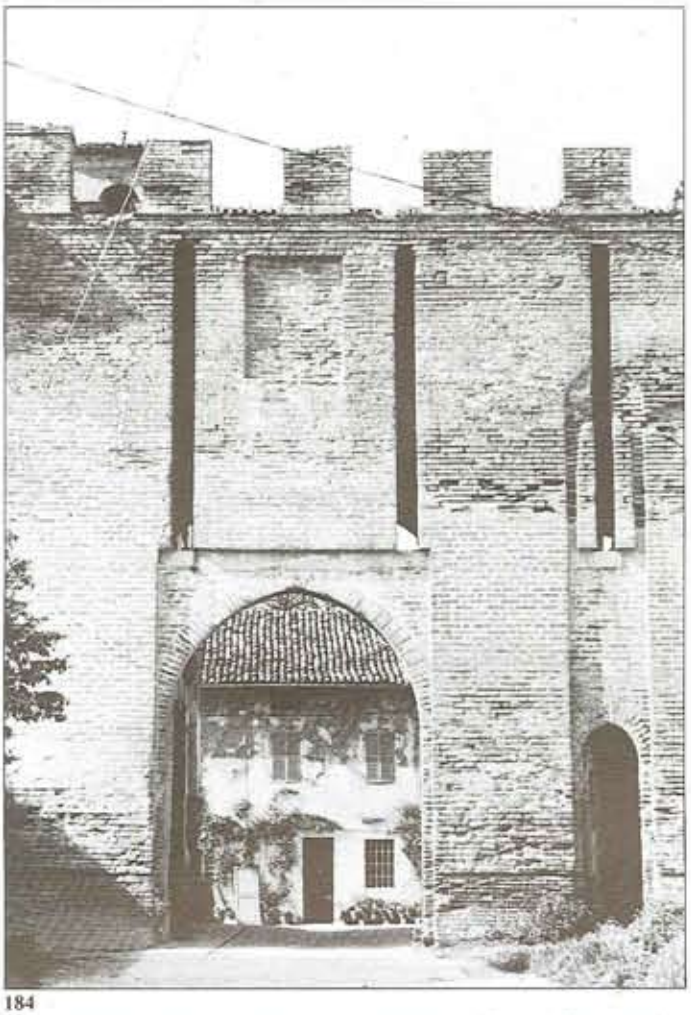
182

(181) Baluardo posto sul lato ovest del recinto murato. (182) Un particolare della torre. (183) Sarmato.

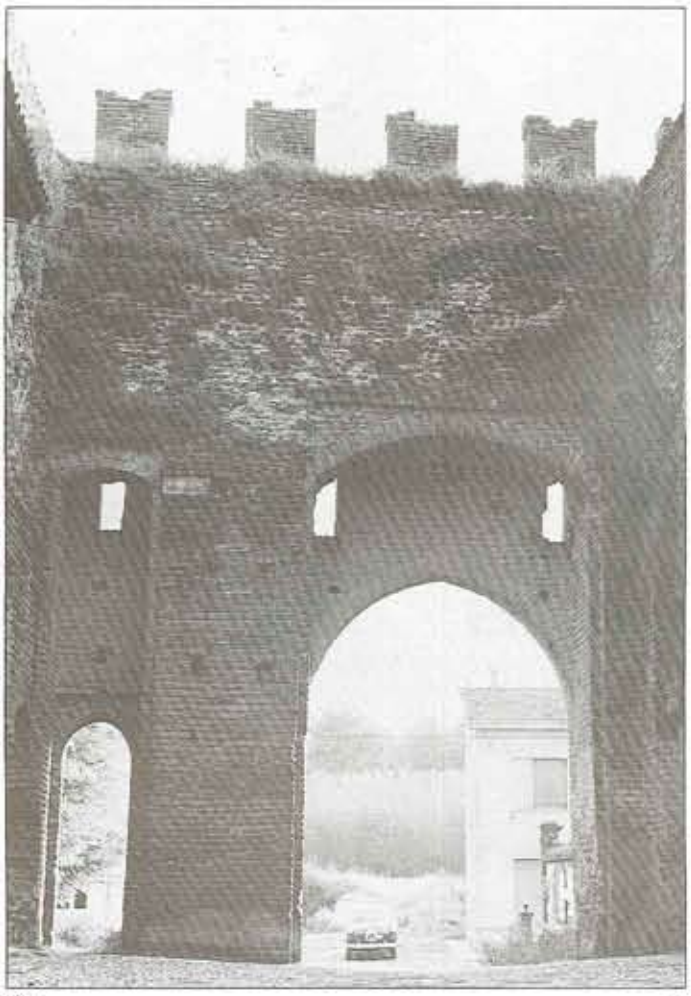


183





184



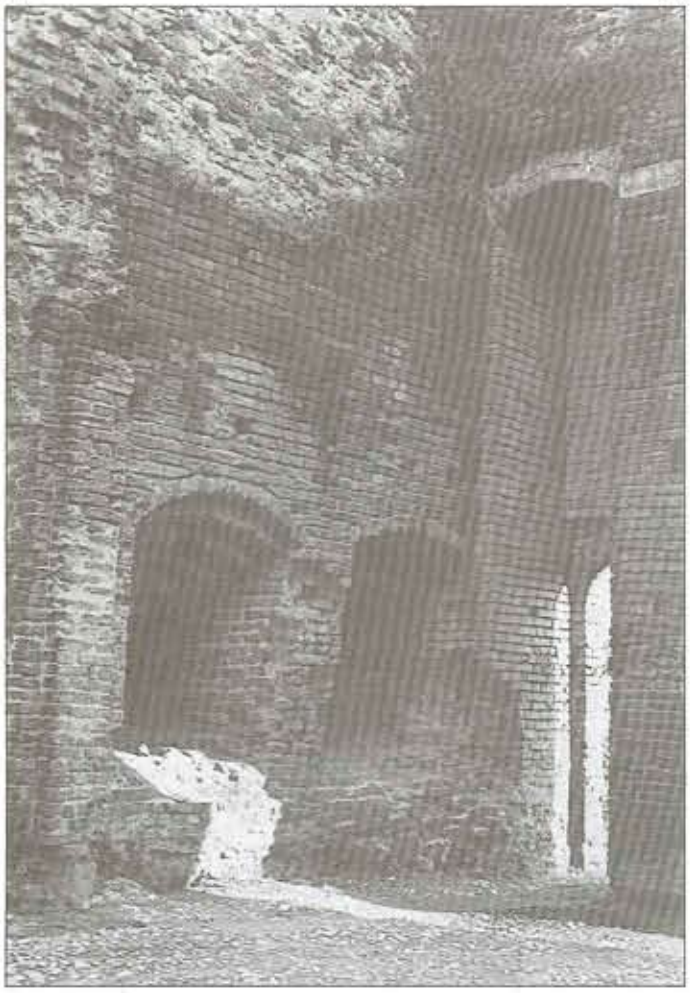
185

187

(184) Sarmato: incastri del ponte levatoio. (185) Ingresso al borgo visto dall'interno. (186) Particolare di una costruzione posta all'interno delle mura. (187) Alcune "cannoniere" del torrione d'ingresso.

186





Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema territoriale	Sistema insediativo territoriale	***Punti di forza***
		• Ampia disponibilità di aree ed edifici da riqualificare nel centro abitato del Capoluogo • Presenza di importanti emergenze di valore storico e testimoniale
		Punti di debolezza
		• Presenza di aree dismesse nel centro abitato del Capoluogo • Concentrazione del sistema insediativo residenziale quasi esclusivamente nel Capoluogo • Localizzazione sparsa e senza una logica insediativa di stabilimenti prevalentemente produttivi lungo la Via Emilia
		Opportunità e minacce
		• (O) Scarsa presenza di vincoli ambientali, geomorfologici e paesaggistici nelle aree immediatamente limitrofe al territorio urbanizzato del Capoluogo • (M) Abbassamento della qualità urbana
	Paesaggio	***Punti di forza***
		• Presenza nel centro urbano di polarità storiche di grande pregio paesaggistico (Castello) • Presenza di strade di interesse panoramico sia in prossimità della Via Emilia sia lungo i percorsi d'argine che affiancano il Fiume Po e il Torrente Tidone • Paesaggio rurale di pregio con la rilevante presenza di elementi storici quali gli assi della centuriazione e i nuclei rurali di rilevante interesse storico e tipologico
		Punti di debolezza
		• Presenza di infrastrutture di rilievo territoriale (autostrada A21 e ferrovia) che attraversano il territorio comunale fungendo da barriere visive • Frammentazione delle visuali del paesaggio rurale percepibile dalla Via Emilia a causa della localizzazione sparsa lungo tale arteria stradale di insediamenti prevalentemente produttivi • Assenza di elementi in grado di mitigare gli impatti paesaggistici che gli insediamenti produttivi hanno sul territorio agricolo circostante • Presenza della centrale ENEL quale principale *landmark* negativo inserito in un paesaggio rurale di pregio
		Opportunità e minacce
		• (O) Presenza del percorso cicloturistico "Via del Po" come asse di collegamento e attraversamento dei vari paesaggi rurali • (O) Previsione del PTCP di un Progetto di tutela, recupero e valorizzazione che comprende i territori rurali di rilievo paesaggistico nelle porzioni est e nord del territorio comunale • (M) Abbassamento della qualità paesaggistica di determinate visuali panoramiche

Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema territoriale	Sistema delle dotazioni territoriali	***Punti di forza***
		• Buona dotazione pro-capite di attrezzature di interesse comune • Recente potenziamento del depuratore situato in località Moschino per una capacità di circa 4.000 abitanti equivalenti
		Punti di debolezza
		• Dotazione pro-capite di servizi inferiore alla dimensione minima stabilita per legge • Frammentazione delle aree verdi attrezzate
		Opportunità e minacce
		• (O) Presenza rilevante di aree destinate a verde attrezzato non attuate • (M) Gestione difficoltosa delle aree verdi • (M) Offerta limitata di nuovi posti nelle attrezzature scolastiche in rapporto agli scenari demografici futuri • (M) Potenziale sottodimensionamento del depuratore situato in località Moschino rispetto agli scenari demografici futuri
	Rifiuti	***Punti di forza***
		• Il Comune di Sarmato dal 2003 è dotato di un servizio di raccolta dei rifiuti “porta a porta” • Realizzazione nel 2005 di una nuova e più completa piattaforma ecologica
		Punti di debolezza
		/
		Opportunità e minacce
		/
	Qualità dell'aria	***Punti di forza***
		• Possibilità di localizzare aziende a basso impatto ambientale • Assenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante • Presenza della linea del trasporto pubblico su gomma Piacenza - Castel San Giovanni
		Punti di debolezza
		• Forte presenza di attività industriali - artigianali • Presenza di infrastrutture viarie importanti (Via Emilia e autostrada A21)
		Opportunità e minacce
		• (O) Coinvolgimento del Comune di Sarmato nel progetto del Piano Provinciale di risanamento e tutela della qualità dell’aria a cura della Provincia di Piacenza • (O) Previsione del PRG vigente di un’Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata nell’ambito dell’ex zuccherificio Eridania • (O) Previsione del PTCP di un articolato sistema di percorsi ciclopedonali in grado sia di connettere i principali luoghi all’interno del Comune di Sarmato sia di collegare tali percorsi con quelli presenti nei Comuni contermini • (M) Aumento del traffico veicolare dovuto alla realizzazione di nuove aziende e attività commerciali, soprattutto lungo la Via Emilia

Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema territoriale	Clima acustico	***Punti di forza***
		• Possibilità di localizzare aziende a basso impatto ambientale • Presenza della linea del trasporto pubblico su gomma Piacenza - Castel San Giovanni
		Punti di debolezza
		• Forte presenza di attività industriali - artigianali • Presenza di infrastrutture viarie importanti (Via Emilia e autostrada A21, ferrovia)
		Opportunità e minacce
		• (O) Il Comune di Sarmato è dotato della classificazione acustica comunale • (O) Previsione del PRG vigente di un'Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata nell'ambito dell'ex zuccherificio Eridania • (O) Previsione del PTCP di un articolato sistema di percorsi ciclopedonali in grado sia di connettere i principali luoghi all'interno del Comune di Sarmato sia di collegare tali percorsi con quelli presenti nei Comuni contermini • (M) Aumento del traffico veicolare dovuto alla realizzazione di nuove aziende e attività commerciali, soprattutto lungo la Via Emilia
	Inquinamento elettromagnetico	***Punti di forza***
		• La quasi totalità delle zone residenziali non è localizzata in prossimità delle aree di installazione di antenne o di linee elettriche di media o alta tensione
		Punti di debolezza
		• Presenza di una zona di completamento residenziale non attuata che è quasi nella sua totalità interessata dalla fascia di rispetto delle linee elettriche ad alta tensione
		Opportunità e minacce
		/

Sistema	Ambito tematico	Sintesi dello stato di fatto
Sistema territoriale	Infrastrutture per la mobilità	***Punti di forza***
		• Concentrazione dei servizi principali nel Capoluogo • Attivazione da parte del Comune di Sarmato di interventi volti all'eliminazione degli attraversamenti a raso della linea ferroviaria • Presenza della linea del trasporto pubblico su gomma Piacenza - Castel San Giovanni
		Punti di debolezza
		• Ridotta dimensione di molti tratti stradali • Intersezioni ad angolo vivo senza visibilità • Transito veicolare medio-pesante proveniente dal centro abitato • Scarsa presenza di percorsi ciclopedonali lungo gli assi maggiormente trafficati • Scarsa permeabilità nella connessione delle due parti di territorio comunale divise dall'autostrada A21
		Opportunità e minacce
		• (O) Redazione del Piano Urbano del Traffico • (O) Previsione del PTCP di un articolato sistema di percorsi ciclopedonali in grado sia di connettere i principali luoghi all'interno del Comune di Sarmato sia di collegare tali percorsi con quelli presenti nei Comuni contermini • (M) Rischio per il transito veicolare, pedonale e ciclabile • (M) Alto tasso di inquinamento all'interno del centro abitato
	Sistema del territorio rurale	***Punti di forza***
		• Presenza di aree naturalistiche di pregio • Presenza di manufatti rurali di rilevante interesse storico e tipologico
		Punti di debolezza
		• Cattivo stato di conservazione del patrimonio edilizio rurale • Deboli collegamenti tra gli agglomerati • Scarsa presenza di attività agricole a basso impatto • Scarsa propensione dei soggetti proprietari ad usufruire dei premi volumetrici concessi dal PRG vigente per il recupero degli agglomerati dismessi
		Opportunità e minacce
		• (M) Abbandono e degrado del patrimonio edilizio esistente

D. SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE

Nel quadro normativo della L. 20/2000 il PSC si configura come approfondimento e dettaglio dei piani sovraordinati, in particolare del PTCP, che a sua volta recepisce e dettaglia le indicazioni del PTPR. All'interno del quadro conoscitivo l'analisi della pianificazione sovraordinata e preesistente, dei vincoli e degli indirizzi, permette elaborare uno strumento integrato con la pianificazione esistente della quale è eventualmente possibile richiedere, ove necessario, modifiche ed integrazioni.

D.1 IL SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

D.1.1 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

Il livello regionale tramite il Piano territoriale regionale (PTR)

- Definisce, con riferimento alle politiche nazionali ed europee, gli obiettivi strategici per lo sviluppo sociale ed economico e l'organizzazione spaziale del sistema territoriale regionale;
- Indica indirizzi, obiettivi e soglie generali di sostenibilità ambientale e territoriale e per la salvaguardia delle risorse naturali ed antropiche;
- Articola tali azioni verso la pianificazione regionale di settore, per la pianificazione generale provinciale, per la pianificazione negoziata.
- Il Piano territoriale paesaggistico regionale costituisce parte tematica del PTR avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale.

Il P.T.P.R. è stato adottato nel 1986 in adempimento ai contenuti della L. 431/1985. La finalità del piano era quella di tutelare l'identità culturale e l'integrità fisica del territorio regionale. Il piano, approvato nel 1993, è organizzato sulla base di:

- prescrizioni
- indirizzi
- direttive

Il PTPR si propone di garantire la qualità ambientale del territorio, la possibilità di una fruizione attiva dell'ambiente, la conservazione degli elementi storico-testimoniali e la sicurezza territoriale.

In sintesi, gli obiettivi generali del piano sono:

- Conservare i connotati storici del territorio;
- Garantire la qualità e la fruizione dell'ambiente, naturale ed antropizzato;
- Salvaguardare le risorse territoriali primarie (fisiche, morfologiche e culturali);
- Individuare azioni per il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali (anche con appositi piani e progetti).

A tal fine, il Piano individua una serie di zone ed elementi esattamente delimitati, inquadrati in sistemi territoriali, a vario titolo ed in vario modo strutturanti la forma del territorio.
Il meccanismo attuativo del PTPR fa riferimento a molteplici strumenti: alle ricadute sulla programmazione economica regionale e sulla pianificazione settoriale, all'attuazione tramite l'attività di pianificazione e di regolamentazione di livello provinciale e comunale ed, inoltre, all'introduzione di

uno strumento metodologico, denominato "unità di paesaggio". L'unità di paesaggio viene concepita come "quadro di riferimento essenziale per le metodologie di formazione degli strumenti di pianificazione e di ogni altro strumento regolamentare, al fine di mantenere una gestione coerente con gli obiettivi di tutela"[1].
Per quanto riguarda il Comune di Sarmato, il suo territorio si trova per la maggior parte nell'Unità di Paesaggio n. 10 Pianura Piacentina e, nella parte nord, lungo il Po nell'Unità di Paesaggio n. 11 Fascia Fluviale del Po.
Le Province, tramite i propri strumenti di pianificazione, hanno il compito di individuare le unità di paesaggio di rango provinciale, precisando quali debbano essere i criteri per la loro individuazione; analogamente i Comuni, con i propri Piani urbanistici, debbono individuare le unità di paesaggio di rango comunale, secondo i medesimi criteri.

Nel P.T.P.R. sono evidenziate alcune caratteristiche del territorio comunale:
- ✓ Il centro abitato e la porzione di territorio a sud di quest'ultimo sono compresi nella "zona di tutela dei corpi idrici superficiali e secondari" del P.T.P.R. caratterizzati da elevata permeabilità dei terreni, con ricchezza di falde idriche (art. 18).
- ✓ La porzione di territorio a nord del centro abitato in direzione e vicinanza del fiume Po è caratterizzata dalla presenza di "zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale" (art. 19) e da " zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (art. 17).
- ✓ A est del territorio comunale vi è un'area di "progetto di tutela, recupero e valorizzazione" (art. 25) corrispondente alla fascia di valorizzazione fluviale del T. Tidone. (21)

I centri abitati di Sarmato ed Agazzino sono inseriti nelle Località sede di insediamenti urbani, storici o di strutture insediative storiche non urbane.
Tra i corsi d'acqua meritevoli di tutela ci sono il Rio Corniolo ed il Torrente Tidone.

D.1.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Nella redazione del PSC si è fatto riferimento al PTCP vigente, approvato con atto C.P. n. 69 del 2 luglio 2010 e alla variante al medesimo piano adottata con atto C.P. n. 71 del 20 dicembre 2013.

Il PTCP di Piacenza si configura essenzialmente come un programma strategico.
Le disposizioni del Piano sono costituite da:

a. indirizzi;
b. direttive;
c. prescrizioni.

[…] Gli indirizzi costituiscono norme di orientamento per l'attività di pianificazione comunale e provinciale di settore, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano. I predetti strumenti di pianificazione e di programmazione, comunali e provinciali di settore e le varianti degli stessi provvedono ad una loro adeguata applicazione alle specifiche realtà locali interessate, tenendo conto anche delle unità di paesaggio.

[1] Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'Emilia Romagna

[…] Le direttive costituiscono norme operative che debbono essere osservate nell'attività di pianificazione comunale e provinciale di settore, nonché negli atti amministrativi regolamentari degli enti pubblici e di diritto pubblico.
[…] Le prescrizioni costituiscono norme vincolanti, relative a sistemi, zone ed elementi esattamente individuati e delimitati […].ovvero esattamente individuabili in conseguenza delle loro caratteristiche fisiche distintive, che prevalgono automaticamente nei confronti di qualsiasi strumento di pianificazione, di attuazione della pianificazione comunale e provinciale di settore e sono immediatamente precettive.

Gli elaborati del PTCP configurano un quadro di riferimento fondamentale per la programmazione infraregionale, cioè un riferimento strutturato per le politiche settoriali ed attuative di livello locale. Tre sistemi guida articolano la struttura tematica stessa del Piano:

- sistema ambientale;
- sistema territoriale;
- sistema infrastrutturale.

Il sistema ambientale determina il quadro delle invarianti e delle azioni poste a presidio dell'obiettivo della sostenibilità ecologica dello sviluppo.

Il sistema territoriale sviluppa le linee di intervento per l'assetto insediativo, variamente integrato, con scenari basati sulla definizione degli obiettivi, sull'analisi delle tendenze spontanee in atto e sull'individuazione delle azioni necessarie alla correzione degli sviluppi non desiderati. In particolare le indicazioni di piano prioritarie, nell'ambito di uno sviluppo policentrico, sono tese a:

- Orientare la localizzazione di nuova capacità insediativi residenziale e produttiva in funzione del ruolo giocato dai diversi centri nell'assetto delineato dallo schema strutturale del piano;
- Prevedere quale compito prioritario degli strumenti urbanistici l'analisi e la riprogettazione urbanistica delle aree dimesse o di recupero,
- Evitare la localizzazione di nuove aree di espansione residenziale e produttiva nei territori dei comuni non provvisti di sistemi di smaltimento e depurazione dei rifiuti liquidi e solidi coerenti con le normative vigenti e con la pianificazione provinciale;
- Favorire la localizzazione delle nuove aree in modo preferenziale rispetto sistema delle infrastrutture a rete e di impianti tecnologici, anche al di fuori dei corridoi intermodali esistenti;
- Definire criteri metodologici omogenei per il calcolo del fabbisogno residenziale e produttivo locale e per la determinazione effettiva degli standards urbanistici;
- Salvaguardare le invarianti del paesaggio rurale/agrario quali componenti essenziali delle unità di paesaggio infraregionali con particolare riferimento all'edilizia minore;
- Promuovere le politiche ambientali, definendo anche le aree da destinare a parco, in riferimento alle zone appenniniche, alle zone fluviali del fiume Po e agli altri corridoi ecofluviali principali.

Il sistema infrastrutturale definisce le politiche finalizzate a migliorare le competitività del sistema produttivo e la coesione sociale con una pari opportunità di accesso ai servizi e alle infrastrutture, attraverso:

- Rafforzamento dei collegamenti con l'esterno;
- Miglioramenti dei collegamenti territoriali con interventi strutturali alla rete locale sia carrabile sia ciclo-pedonale;
- Miglioramento dei servizi locali con integrazione delle reti tecnologiche con progetti di impianti di smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU);
- Miglioramento della localizzazione delle infrastrutture e delle reti tecnologiche ai fini paesaggistici, ambientali e sanitari, attraverso indirizzi per la definizione di aree idonee.

Come accennato nel paragrafo precedente il PTCP individua le unità di paesaggio di rango provinciale. *Tali delimitazioni sono di riferimento per gli adempimenti che la pianificazione comunale deve compiere ai sensi dell'articolo 6, comma 5 del P.T.P.R.*
[…]
La pianificazione comunale, in modo motivato, provvede a:

a. *verificare le delimitazioni delle Sub Unità ricadenti nel suo territorio facendole coincidere a precisi elementi fisici di riferimento;*
b. *suddividere o accorpare le Sub Unità tenendo conto anche delle delimitazioni ricadenti nei territori comunali limitrofi;*
c. *approfondire la descrizione delle invarianti di paesaggio individuando gli elementi di criticità, che si differenziano da quelli riferiti all'Unità di paesaggio di appartenenza;*
d. *articolare il grado di applicabilità, a livello locale, delle raccomandazioni proposte;*
e. *dettare le disposizioni finalizzate non solo al mantenimento ed al ripristino delle diverse componenti costitutive del paesaggio, ma anche ad una loro piena valorizzazione attraverso politiche attive di intervento.* [2]

La figura D1-1 riporta l'indicazione delle subunità che interessano il territorio comunale di Sarmato.

[2] Dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

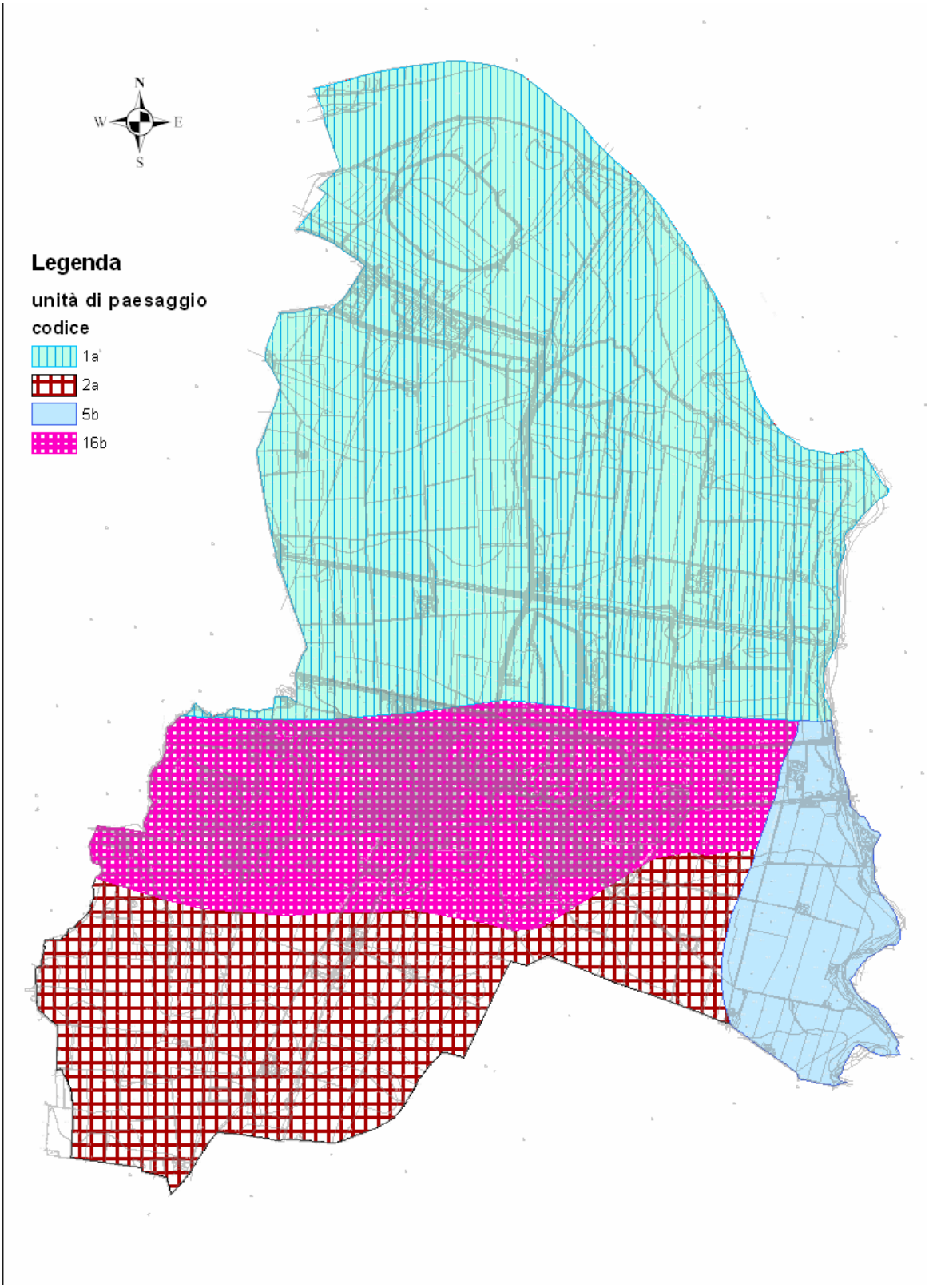


Figura D1-1 Subunità di paesaggio

Nella parte a nord del Comune il territorio è ricompreso *nell'Unità di paesaggio n. 1 di pertinenza del fiume Po, subunità 1a del Po.*

La subunità é costituita da un ambito fluviale recente, dove l'utilizzo del suolo è prevalentemente di tipo estensivo con presenza diffusa di colture seminative e pioppeti nelle aree golenali. La topografia é caratterizzata da pendenze molto ridotte, con quote medie comprese tra 65 e 35 m. s.l.m.
Le emergenze idromorfologiche sono costituite da alvei abbandonati (o lanche fluviali) e paleoalvei del Po, da rilevati arginali principali e secondari.
L' idrogeologia é rappresentata da falde freatiche o a pelo libero e/o falde semiconfinate, i cui livelli statici risultano in diretto equilibrio con le altezze idrometriche del fiume, le quali comportano un'alta ed una media vulnerabilità degli acquiferi.
La rete idrografica principale é costituita dal F. Po e dal tratto finale dei suoi affluenti appenninici. Le aree golenali risultano normalmente esondabili, anche per eventi di piena ordinaria. La vegetazione naturale é di tipo ripariale. I percorsi panoramici si sviluppano sugli argini maestri e golenali del F. Po.[3]

Tra le emergenze di valore naturalistico ambientale si segnala la foce del torrente Tidone.

F Indirizzi di tutela

F1 Indirizzi cogenti

F1.1 di tipo antropico

1. *Le previsioni urbanistiche di ampliamento e ristrutturazione degli abitati dovranno risultare il più possibile consone alle locali configurazioni edilizie, avendo cioè cura di rispettare il sistema edificatorio-storico esistente ed il suo rapporto con l'ambiente naturale ed agricolo circostante;*
2. *Censimento degli insediamenti sparsi con logica diffusa e loro suddivisione in base al valore storico-architettonico ed ambientale;*
3. *I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;*
4. *L'ampliamento delle corti rurali più significative andrà controllato individuando le parti di territorio destinate a tale scopo, nel rispetto dello schema morfologico a corte originario, e le zone da mantenere libere per il rispetto dalle visuali di accesso più importanti all'edificazione esistente di pregio storico ed architettonico;*
5. *Controllo dei processi di conservazione, di ristrutturazione e di modifica della destinazione d'uso degli edifici rurali, tramite l'adozione di accorgimenti finalizzati alla non alterazione degli elementi caratterizzanti la tipologia e morfologia originarie;*
6. *Controllo delle pratiche colturali e degli scarichi civili ed industriali per ridurre e prevenire il rischio di inquinamento delle acque sotterranee e migliorare la qualità delle acque superficiali;*
7. *Salvaguardia, valorizzazione e potenziamento dei percorsi panoramici esistenti lungo i tratti arginali ed extrarginali*

[3] Si veda nota 2

F1.2 di tipo naturale

1. *Salvaguardia e valorizzazione degli habitat vegetazionali residuali dell'ambiente agricolo (filari lungo i fossi e rogge) e fluviale (vegetazione ripariale lungo canali e aree golenali).*

F2 Raccomandazioni

F2.1 di tipo antropico

1. *Le nuove costruzioni dovranno porsi in rapporto di aderenza ed assonanza con le forme strutturali del paesaggio, con l'andamento del terreno e le caratteristiche tipologico-architettoniche degli edifici storici presenti;*
2. *Nelle zone di rilevante valore paesaggistico, dovrà essere valutata anche l'assonanza dell'opera rispetto alle dimensioni degli edifici e alle caratteristiche degli elementi del paesaggio circostante, in tal senso si suggeriscono le seguenti indicazioni operative per la progettazione: nelle abitazioni saranno da preferire volumi semplici, definiti, privi di sporgenze o rientranze ingiustificate;*
3. *L'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio;*
4. *In tutto il territorio, in particolare nelle zone paesisticamente vincolate, è preferibile ispirarsi al colore delle terre, delle rocce e degli edifici antichi presenti sul posto, evitando cromatismi esasperati e stridenti quanto il ricorso diffuso al colore bianco, che in genere è estraneo alla tradizione costruttiva del territorio rurale;*
5. *Andranno perseguiti la salvaguardia degli spazi cortilizi delle grandi aziende agricole ed il ripristino delle pavimentazioni delle aie con i materiali originari o ad essi compatibili;*
6. *Le opere edilizie e di infrastrutturazione, anche ad uso agricolo, in prossimità degli elementi vegetazionali diffusi, dovranno essere tali da non alterare fisicamente tali elementi e da non modificare le relazioni visive e colturali che gli stessi instaurano con il contesto;*
7. *Andrà applicata rigorosamente la legge regionale sulla fertirrigazione attraverso la realizzazione da parte degli Enti locali di apposita mappatura dei terreni irrigati in scala 1:10.000; pertanto andrà programmato il controllo delle pratiche colturali e dei pozzi privati irrigui per evitare il collegamento della falda superficiale inquinata con quelle profonde sfruttate dagli acquedotti;*
8. *Qualora non sia possibile mantenere le strade bianche nelle caratteristiche originarie, si deve prevedere l'uso del conglomerato bituminoso, eseguito con mescole ed inerti che ne garantiscano una tonalità di adeguata integrazione ambientale.*

F2.2 di tipo naturale

1. *Potenziamento della naturalità degli ambienti fluviali e perifluviali rimasti (soprattutto nelle aree ripariali a ridosso degli alvei attivi e nelle lanche), tramite interventi mirati di rimboschimento e riqualificazione vegetazionale;*
2. *Valorizzazione e recupero degli elementi idro-morfologici residuali (paleoalvei principali o storici, lanche fluviali) e loro graduale sottrazione alla realtà agronomica, al fine di reinserirli nell'ambiente fluviale golenale o extragolenale;*

3. *Andranno attuati il ripristino e l'arricchimento arboreo dei sistemi vegetazionali degradati, mantenendo in particolare le essenze arboree presenti lungo le sponde dei fossi, delle rogge e dei canali.*

Il Comune di Sarmato, per la fascia centrale del territorio, che comprende tutto il centro abitato, è compreso *nell'Unità di Paesaggio n° 16 dei Sistemi Urbanizzati* del PTCP ed in particolare nella subunità 16b. Secondo il PTCP tale Unità presenta un sistema antropico caratterizzato da centri ad alta valenza urbana e dalla struttura del reticolo dei collegamenti viari con il territorio.
Paesaggisticamente *l'Unità dei Sistemi Urbanizzati* presenta pendenze molto ridotte e terreni di origine alluvionale; la vegetazione naturale è costituita prevalentemente da filari di gelso e filari di querce, roveri, farnie e roverella.
Il PTCP evidenzia inoltre alcuni elementi di criticità, sia dal punto di vista antropico che da quello naturale. In particolare, gli elementi di criticità di tipo naturale sono:

- ✓ Eliminazione dei corridoi ecologici ancora esistenti;
- ✓ Distruzione progressiva della vegetazione ripariale;
- ✓ Ulteriori eliminazione delle residue formazioni vegetazionali di tipo lineare delimitanti le unità poderali;
- ✓ Aumento della pressione antropica sui tratti periurbani dei corsi d'acqua con discariche abusive e incontrollate, inquinamenti da reflui urbani, edificazione invasiva delle aree di pertinenza fluviale;
- ✓ Inquinamento della falda superficiale facilitato dalla permeabilità dei suoli extraurbani;

e **raccomanda ai Comuni** di:

- ✓ conservare le residue formazioni vegetazionali di pianura;
- ✓ **attivare politiche per la tutela del verde urbano esistente, sia pubblico che privato**;
- ✓ **potenziare la naturalità degli ambienti fluviali periurbani, soprattutto nelle aree ripariali a ridosso degli alvei attivi.**

F: INDIRIZZI DI TUTELA

F1 Indirizzi cogenti

F1.1 di tipo antropico

1. *Nei centri storici i Comuni definiscono la disciplina particolareggiata di cui all'art.36 della legge regionale n. 47/78 e s. m. per le unità edilizie originarie ancora integre, mentre per quelle alterate prevedono nel limite del possibile politiche di ricostruzione delle morfologie insediative originarie, tutelando e valorizzando gli spazi liberi inedificati;*
2. *I Comuni definiscono inoltre, le destinazioni d'uso insediabili, definite in relazione alle caratteristiche morfologiche dell'insediamento storico, finalizzate a valorizzare la funzione residenziale e a rafforzare la centralità ed il ruolo di servizio urbano del nucleo storico. Essi individuano le aree o i fabbricati da destinare a parcheggi pubblici e promuovono provvedimenti finalizzati alla pedonalizzazione delle zone centrali;*
3. *La pianificazione comunale dovrà perseguire l'obiettivo della riqualificazione dei tessuti urbani esistenti non storici, attraverso l'adozione di norme finalizzate al mantenimento e recupero dei tessuti più significativi ed alla sostituzione di quelli disorganici al sistema morfologico originario;*

4. *L'eventuale nuova edificazione, in relazione alla vastità degli spazi, dovrà attivare un confronto progettuale con gli elementi storici e di memoria storica presenti, orientato alla loro valorizzazione ed integrazione fisica;*
5. *In tutto il territorio, in particolare nelle zone paesisticamente vincolate, è preferibile ispirarsi al colore delle terre, delle rocce e degli edifici antichi presenti sul posto, evitando cromatismi esasperati e stridenti quanto il ricorso diffuso al colore bianco, che in genere è estraneo alla tradizione costruttiva del territorio rurale;*
6. *Le aree libere saranno utilizzate per la realizzazione di occasioni di centralità, quali piazze e servizi con funzione di riqualificazione urbana, previa verifica della dotazione degli standards di servizi pubblici;*
7. *Andranno definiti nei loro perimetri i cunei agricoli nel tessuto urbano, e prevalentemente salvaguardati con funzione di corridoi ecologici;*
8. *Negli insediamenti sparsi di valore storico ed ambientale e tra i beni testimoniali andranno individuate zone di rispetto visuale e definiti gli ambiti destinati all'espansione dei nuclei rurali attivi, nel rispetto degli schemi geometrici insediativi di valore storico (centuriazioni);*
9. *I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;*
10. *Nei siti archeologici andrà prescritto il divieto di aratura profonda, lo spianamento o sbancamento dei luoghi con eliminazione di dossi o terrazzi e di pozzi.*

F2 Raccomandazioni

F2.1 di tipo antropico

1. *Gli insediamenti produttivi cresciuti ai margini urbani secondo reticoli viari ortogonali, spesso indifferenziati rispetto al contesto paesaggistico sia rurale che urbano, andranno riqualificati attraverso la predisposizione di interventi di arredo urbano, rivolti alla creazione di alberature lungo le strade di maggior sezione o delimitanti gli spazi indifferenziati destinati al parcheggio degli autoveicoli; andrà favorita l'unificazione delle insegne e delle recinzioni;*
2. *Le frange urbane ed i tessuti di margine andranno definiti nel loro rapporto con la zona agricola, e con l'edificazione rurale esistente tenendo conto anche delle principali visuali di accesso alla città dal territorio;*
3. *Le nuove costruzioni dovranno porsi in rapporto di aderenza ed assonanza con le forme strutturali del paesaggio, con l'andamento del terreno e le caratteristiche tipologico-architettoniche degli edifici storici presenti;*
4. *Nelle zone di rilevante valore paesaggistico, dovrà essere valutata anche l'assonanza dell'opera rispetto alle dimensioni degli edifici e alle caratteristiche degli elementi del paesaggio circostante, in tal senso si suggeriscono le seguenti indicazioni operative per la progettazione: nelle abitazioni saranno da preferire volumi semplici, definiti, privi di sporgenze o rientranze ingiustificate;*
5. *L'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio;*
6. *Nel limite del possibile la viabilità di servizio dovrà essere riorganizzata, liberando spazi per la sosta ed il parcheggio e riqualificata attraverso interventi di arredo, che prevedano anche la messa a dimora di alberature per la formazione di viali;*

7. *Qualora non sia possibile mantenere le strade bianche nelle caratteristiche originarie, si deve prevedere l'uso del conglomerato bituminoso, eseguito con mescole ed inerti che ne garantiscano una tonalità di adeguata integrazione ambientale;*
8. *I servizi soprattutto quelli relativi al verde saranno organizzati, nel limite del possibile, in sistemi integrati evitando la loro eccessiva frantumazione in piccole aree difficilmente utilizzabili.*

F2.2 di tipo naturale

1. *I Comuni dovranno conservare le residue formazioni vegetazionali lineari di pianura che, negli esemplari più significativi, andranno censiti e schedati individuando norme regolamentari per la repressione dei tagli abusivi e forme di incentivazione per la loro cura;*
2. *Attivazione di politiche per la tutela del verde urbano esistente, sia pubblico che privato;*
3. *Potenziamento della naturalità degli ambienti fluviali periurbani, soprattutto nelle aree ripariali a ridosso degli alvei attivi.*

La parte sud-ovest del territorio è interessata dalla *Unità di paesaggio n. 5, subunità 5b, di paesaggio fluviale.*

D: LE INVARIANTI DEL PAESAGGIO

D1 di tipo antropico

Gli insediamenti sorti ai margini degli ambiti fluviali sono in prevalenza di tipo agricolo costituiti da corpi edilizi singoli o contrapposti, i quali testimoniano una "recente" antropizzazione dei territori perifluviali.

D2 di tipo naturale

La topografia é caratterizzata, nei tratti di pianura dei corsi, d'acqua da pendenze ridotte, con quote comprese tra 50 e 207 m. s.l.m. che risultano più accentuate nei tratti di collina e montagna, con quote medie comprese tra 207 e 335 m s.l.m. La morfologia é degradante verso nord-nordest, in essa spiccano le incisioni dei principali affluenti appenninici del fiume Po: Tidone, Trebbia, Nure, Arda, che definiscono un paesaggio peculiare con caratteristiche variabili in relazione all'ampiezza dell'alveo, alla portata idrica di ciascun corso d'acqua ed alle singole zone altimetriche.
La vulnerabilità degli acquiferi é in genere molto elevata.

EMERGENZE DI VALORE PAESISTICO AMBIENTALE:

- Area alla foce del Tidone (U. di P. 5b)

E: ELEMENTI DI CRITICITA'

E1 di tipo antropico

1. *Localizzazione delle espansioni di tessuti residenziali e/o produttivi lungo le sponde o comunque nell'ambito delle*
1. *aree di paleoalveo;*

2. *Interruzione, con infrastrutture o barriere fisiche, dell'originario rapporto tra l'edificato e la zona fluviale;*
3. *Modificazione delle sponde con conseguente degrado del profilo della costa fluviale e nuova edificazione nell'immediato contesto (cantieristica, impianti tecnologici, arginature, infrastrutture viarie);*
4. *Degrado della fascia territoriale interposta tra l'edificazione, le infrastrutture e le sponde, causato dal fatto che le aree intercluse diventano marginali ed abbandonate per incuria, in quanto non più utili, né a fini produttivi né a fini turistico-ricreativi;*
5. *Fenomeni di inquinamento da reflui agricoli, civili, industriali o solidi urbani;*
6. *Apertura di cave non autorizzate, o ritombamento di cave esistenti con assetti morfologici e vegetazionali in contrasto con l'ambiente preesistente.*

E2 di tipo naturale

1. *Perdita o riduzione della forma ittica e della vegetazione fluviale;*
2. *Invadenza delle piante anche ad alto fusto, in alveo, mancata coltivazione delle fasce vegetazionali di ripa;*
3. *Impoverimento della vegetazione ripariale e sua sostituzione con coltivazioni estensive;*
4. *Locali rischi di instabilità delle sponde;*
5. *Rischio di impoverimento della portata di acqua a causa del prelievo a monte ad uso irriguo con ripercussioni negative dal punto di vista paesistico ed ambientale.*

F: INDIRIZZI DI TUTELA

F1 Indirizzi cogenti

F1.1 di tipo antropico

1. *Andranno individuati gli ambiti di degrado paesistico costituiti da insediamenti isolati di recente formazione cresciuti nell'ambito fluviale, finalizzati ad un uso prevalentemente turistico, e per essi andranno evitati ulteriori ampliamenti;*
2. *La nuova edificazione, eventualmente ammessa in lotti interclusi, non dovrà comunque possedere caratteristiche dimensionali e tipologiche diverse da quelle degli edifici circostanti;*
3. *I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;*
4. *Andrà attuata la valorizzazione degli elementi storico-culturali presenti (cascine fortificate, castelli, mulini, edilizia rurale in genere), da utilizzare quali capisaldi percettivi e storico culturali del territorio rivierasco;*
5. *Nei siti archeologici andrà prescritto il divieto di aratura profonda, lo spianamento o sbancamento dei luoghi con eliminazione di dossi o terrazzi e di pozzi.*

F1.2 di tipo naturale

1. *Le fasce fluviali dovranno nel loro percorso periurbano costituire occasioni di riqualificazione negli ambiti rivieraschi, connettendosi ad altre aree verdi urbane o ad ambiti agrari o naturali attraverso percorsi pedonali o ciclabili;*

2. *Andrà prevista la riqualificazione delle aree marginali degradate intercluse tra gli insediamenti o le infrastrutture, e delle sponde fluviali, con creazione di fasce verdi alberate.*

F2 Raccomandazioni

F2.1 di tipo antropico

1. *Negli insediamenti esistenti dovrà essere attuata una politica di completamento delle infrastrutture primarie mancanti, quali i parcheggi e gli spazi di verde primario, il sistema di raccolta e di depurazione delle acque, mantenendo il più possibile alta la permeabilità dei suoli;*
2. *Le nuove costruzioni dovranno porsi in rapporto di aderenza ed assonanza con le forme strutturali del paesaggio, con l'andamento del terreno e le caratteristiche tipologico-architettoniche degli edifici storici presenti;*
3. *Nelle zone di rilevante valore paesaggistico, dovrà essere valutata anche l'assonanza dell'opera rispetto alle dimensioni degli edifici e alle caratteristiche degli elementi del paesaggio circostante, in tal senso si suggeriscono le seguenti indicazioni operative per la progettazione: nelle abitazioni saranno da preferire volumi semplici, definiti, privi di sporgenze o rientranze ingiustificate;*
4. *L'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio;*
5. *In tutto il territorio, in particolare nelle zone paesisticamente vincolate, è preferibile ispirarsi al colore delle terre, delle rocce e degli edifici antichi presenti sul posto, evitando cromatismi esasperati e stridenti quanto il ricorso diffuso al colore bianco, che in genere è estraneo alla tradizione costruttiva del territorio rurale;*
6. *Mitigazione degli impatti visivi delle nuove infrastrutture viarie attraverso il rinverdimento delle scarpate e la creazione, lateralmente alle strade, di fasce di rispetto alberate con disposizione non geometrica e con essenze autoctone; sistemazione a verde degli svincoli e delle aree adiacenti, riqualificazione delle aree sottostanti i viadotti;*
7. *Contenimento e progressiva eliminazione delle immissioni di acque reflue ed uso di fertilizzanti nelle pratiche agronomiche in relazione alla alta fragilità degli acquiferi;*
8. *Qualora non sia possibile mantenere le strade bianche nelle caratteristiche originarie, si deve prevedere l'uso del conglomerato bituminoso, eseguito con mescole ed inerti che ne garantiscano una tonalità di adeguata integrazione ambientale.*

F2.2 di tipo naturale

1. *Potenziamento della naturalità degli ambienti fluviali e perifluviali rimasti, tramite interventi mirati di rimboschimento e riqualificazione vegetazionale;*
2. *Valorizzazione e recupero degli elementi idromorfologici residuali (paleoalvei principali o storici), e loro graduale sottrazione alla realtà agronomica, al fine di un loro reinserimento nell'ambiente fluviale, golenale o extra golenale;*
3. *Riqualificazione paesistico-ambientale degli ambiti interessati da cave dismesse o inattive sotto il profilo morfologico e vegetazionale, mediante riutilizzo di adeguati elementi scelti in armonia con le caratteristiche peculiari del luogo.*

La parte a sud del centro abitato infine è compresa *nell'Unità di paesaggio n. 2 subunità 2a, dell'alta pianura piacentina.*

N.2: UNITA' DI PAESAGGIO DELL'ALTA PIANURA PIACENTINA

D: LE INVARIANTI DEL PAESAGGIO

D1 di tipo antropico

Il territorio compreso nell'Unità di Paesaggio 2, non é particolarmente diversificato dal punto di vista dell'uso del suolo: la coltura dominante é quella estensiva di tipo seminativo, caratterizzata dalla presenza di residui dell'antica partizione poderale quali filari di gelsi, Rovere e Farnie, Rovere e Roverella, da parchi e giardini di pertinenza di edifici e, nei centri abitati, da spazi verdi di valenza urbana.
Dal punto di vista del processo di antropizzazione il territorio può essere suddiviso in due zone, separate dal fiume Trebbia: la pianura occidentale, caratterizzata da piccoli centri a carattere rurale e da insediamenti agricoli di dimensione medio-grande, costituiti in prevalenza da corpi edilizi ad "L"; la pianura orientale caratterizzata da un maggiore presenza di centri urbani dotati di nucleo storico di medie dimensioni, di tipo compatto o lineare, e dalla diffusione di insediamenti agricoli sparsi con tipologia a corte aperta o chiusa di grande interesse storico-culturale.

D2 di tipo naturale

La topografia è caratterizzata da pendenze molto ridotte, con quote medie comprese tra 45 e 200 m. s.l.m. I corsi d'acqua del reticolo idrografico naturale solcano la pianura con andamento prevalentemente diretto verso nord, e nord-est; il drenaggio superficiale é inoltre assicurato da una fitta canalizzazione artificiale; sono assenti i corsi d'acqua pensili. Il reticolo idrografico minore costituito da torrenti con sviluppo parallelo ai corsi d'acqua principali, risulta particolarmente fitto nella zona orientale della pianura (torrenti Riglio, Chiavenna, Chero).
L' idrogeologia é caratterizzata da falde freatiche collegate a quelle di sub alveo e soggette a forti escursioni stagionali; le falde profonde hanno carattere artesiano, con presenza di fontanili nelle zone di Fontana Pradosa, Fiorenzuola ed Alseno. I terreni sono caratterizzati da media e bassa vulnerabilità degli acquiferi.

EMERGENZE DI VALORE PAESISTICO AMBIENTALE: 2a

- Fontanili nell'area compresa tra il sud della via Emilia, il Nure e il Chiavenna.

E: ELEMENTI DI CRITICITA'

E1 di tipo antropico

1. *Degrado dei tessuti urbani esistenti per assenza di politiche di insediamento di funzioni vitalizzanti;*
2. *Snaturamento delle logiche insediative originarie e crescita di tessuti edilizi disomogenei a quelli esistenti, con saturazione completa delle aree libere residuali;*

3. *Crescita di zone produttive e commerciali di forte impatto visivo secondo reticoli viari ortogonali spesso indifferenziati rispetto al contesto paesaggistico sia rurale che urbano;*
4. *Saturazione dei cunei agricoli nel tessuto urbano ed interruzione dei corridoi ecologici;*
5. *Cancellazione dei caratteri originali delle emergenze storico-architettoniche (edilizia fortificata, edilizia religiosa, edilizia rurale), a causa di interventi edilizi distruttivi o di microtrasformazioni dei caratteri architettonici peculiari;*
6. *Degrado delle strutture edilizie dovuto all'abbandono di molte architetture storiche;*
7. *Ampliamento delle corti rurali mediante aggregazione di elementi in modo disorganico rispetto allo schema morfologico originario e mediante utilizzo di materiali dissonanti o fuori "scala" rispetto a quelli dell'insediamento esistente;*
8. *Cancellazione dei caratteri originari degli edifici a causa di interventi edilizi distruttivi, in seguito a processi di variazione della destinazione d'uso;*
9. *Elevata antropizzazione del territorio, specie a ridosso dei sistemi viari principali, che evidenzia la necessità di controllo e depurazione degli scarichi civili, zootecnici e industriali, oltre che una limitazione nell'uso di concimi e diserbanti in agricoltura.*

E2 di tipo naturale

1. *Rischio di esondazione delle aree golenali dei corsi d'acqua e dei terrazzi marginali inferiori ad essi, specie in concomitanza con eventi di piena rilevanti. Ciò deriva anche da una serie di squilibri idraulici, innescati per lo più da cause antropiche (attività estrattive, opere di regimazione idraulica, prelievi idrici, ecc.), che determinano la progressiva canalizzazione dei letti fluviali ed il loro approfondimento, con fenomeni erosivi e/o di sovralluvionamento durante gli eventi di piena;*
2. *Progressiva perdita o abbandono degli elementi idro-morfologici invarianti (risorgive e fontanili, alvei abbandonati, paleoalvei);*
3. *Presenza di habitat vegetazionali naturali e seminaturali in ristretti ambiti ripariali, perifluviali minori e marginali (quali aree di cava dismesse, risorgive, zone umide);*
4. *La vegetazione naturale o seminaturale del paesaggio agricolo risulta viceversa ridotta a pochi lembi residuali, a causa della progressiva trasformazione delle pratiche agronomiche da colture di tipo estensivo a colture di tipo intensivo;*
5. *Carente manutenzione e perdita di singoli elementi vegetali, e della immagine complessiva delle aree verdi e dei giardini storici;*
6. *Eliminazione per inglobamento nel terreno coltivato delle strade poderali, che costituiscono assi centuriati e modifica dei corsi d'acqua;*
7. *Ulteriore distruzione del sistema dei "Filari" ed eliminazione progressiva dei residui dell'appoderamento a campi chiusi.*

F: INDIRIZZI DI TUTELA

F1 Indirizzi cogenti

F1.1 di tipo antropico

1. *I Comuni dovranno mettere in atto politiche urbanistiche finalizzate alla tutela e riqualificazione dei tessuti edilizi di tipo storico e non alla disciplina delle destinazioni d'uso insediabili, o all'indicazione di indirizzi per la realizzazione di nuovi insediamenti;*
2. *Andrà programmata la riqualificazione delle zone produttive esistenti attraverso opportune piantumazioni, aumento delle superfici permeabili e razionalizzazione degli scarichi;*
3. *Le nuove zone di espansione non dovranno essere previste in continuità con i tessuti esistenti, ma sempre da essi separati da zone verdi agricole o attrezzate al fine di evitare adiacenze dissonanti;*
4. *Censimento degli insediamenti sparsi con logica diffusa e loro suddivisione in base al valore storico-architettonico ed ambientale;*
5. *Le previsioni urbanistiche di ampliamento nei centri abitati prossimi ai principali corsi d'acqua appenninici dovranno tenere conto del rischio idraulico esistente o supposto;*
6. *Andranno tutelati i cunei agricoli ed i corridoi ecologici esistenti;*
7. *I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;*
8. *L'ampliamento delle corti rurali più significative andrà controllato, individuando le parti di territorio destinate a tale scopo nel rispetto dello schema morfologico a corte originario, e delle visuali di accesso più importanti all'edificazione esistente di pregio storico ed architettonico;*
9. *Controllo dei processi di conservazione, di ristrutturazione e di modifica della destinazione d'uso degli edifici rurali, tramite l'adozione di accorgimenti finalizzati alla non alterazione degli elementi caratterizzanti la tipologia e la morfologia originarie;*
10. *Conferma e riqualificazione delle sistemazioni agrarie tradizionali e di quelle più recenti di bonifica, trama poderale ad andamento geometrico, canali, rogge, filari e strade poderali, con la conservazione dei relativi manufatti e tracciati storici avendo cura, nel caso di parziali o totali rifacimenti, di reimpiegare lo stesso materiale e le stesse tecniche costruttive; nelle aree di bonifica storica é sconsigliata la costruzione di nuovi edifici ad utilizzazione extra-agricola;*
11. *Nei siti archeologici andrà prescritto il divieto di aratura profonda, lo spianamento o sbancamento dei luoghi con eliminazione di dossi o terrazzi e di pozzi;*
12. *Salvaguardia, valorizzazione e potenziamento dei percorsi panoramici esistenti lungo le aree fluviali e perifluviali minori.*

F2 Raccomandazioni

F2.1 di tipo antropico

1. *Le nuove costruzioni dovranno porsi in rapporto di aderenza ed assonanza con le forme strutturali del paesaggio, con l'andamento del terreno e le caratteristiche tipologico-architettoniche degli edifici storici presenti;*
2. *Nelle zone di rilevante valore paesaggistico, dovrà essere valutata anche l'assonanza dell'opera rispetto alle dimensioni degli edifici e alle caratteristiche degli elementi del paesaggio circostante, in tal senso si suggeriscono le seguenti indicazioni operative per la progettazione: nelle abitazioni saranno da preferire volumi semplici, definiti, privi di sporgenze o rientranze ingiustificate;*

3. *L'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio;*
4. *In tutto il territorio, in particolare nelle zone paesisticamente vincolate, è preferibile ispirarsi al colore delle terre, delle rocce e degli edifici antichi presenti sul posto, evitando cromatismi esasperati e stridenti quanto il ricorso diffuso al colore bianco, che in genere è estraneo alla tradizione costruttiva del territorio rurale;*
5. *Le opere edilizie e di infrastrutturazione, anche ad uso agricolo, in prossimità degli elementi vegetazionali diffusi, dovranno essere tali da non alterare fisicamente tali elementi e da non modificarne le relazioni visive e culturali con il contesto;*
6. *Andranno perseguiti la salvaguardia degli spazi cortilizi delle grandi aziende agricole ed il ripristino delle pavimentazioni delle aie con i materiali originari o ad essi compatibili;*
7. *Andranno programmati la tutela ed il recupero dei parchi e giardini storici anche da un punto di vista vegetazionale, sostituendo gli eventuali elementi da abbattere in quanto non recuperabili con interventi di dendrochirurgia, con altri esemplari della stessa specie e quanto più possibile di dimensioni uguali a quelli abbattuti. Andrà mantenuta la tipologia delle recinzioni esterne originali, in particolare di quelle costituite anche da elementi in ferro lavorato;*
8. *E' necessario programmare urgenti salvaguardia e valorizzazione della biodiversità legata alle risorgive naturali;*
9. *Andrà applicata rigorosamente la legge regionale sulla fertirrigazione, attraverso la realizzazione da parte degli Enti locali di apposita mappatura dei terreni irrigati in scala 1:10.000; pertanto andrà programmato il controllo delle pratiche colturali e dei pozzi privati irrigui per evitare il collegamento della falda superficiale inquinata con quelle profonde sfruttate dagli acquedotti;*
10. *Andrà attuato il controllo degli scarichi civili e industriali, delle pratiche colturali e delle attività zootecniche al fine di ridurre il carico inquinante sulle acque superficiali e prevenire il rischio di inquinamento di quelle sotterranee;*
11. *Qualora non sia possibile mantenere le strade bianche nelle caratteristiche originarie, si deve prevedere l'uso del conglomerato bituminoso, eseguito con mescole ed inerti che ne garantiscano una tonalità di adeguata integrazione ambientale.*

F2.2 di tipo naturale

1. *Salvaguardia e valorizzazione degli habitat vegetazionali residuali dell'ambiente agricolo (filari lungo fossi e rogge) e fluviale (vegetazione ripariale lungo i canali e nelle aree golenali);*
2. *Potenziamento della naturalità degli ambienti fluviali e perifluviali minori rimasti (soprattutto nelle aree ripariali a ridosso degli alvei attivi) tramite interventi mirati di rimboschimento e riqualificazione vegetazionale;*
3. *Valorizzazione e recupero degli elementi idro-morfologici residuali (paleoalvei principali o storici, risorgive) e loro graduale sottrazione alla realtà agronomica, al fine di reinserirli nell'ambiente fluviale, golenale o extragolenale.*

I Beni vincolati individuati dal PTCP sono i seguenti:
CAPPELLE DI BETTOLA DEL XV SEC.
CASTELLO E BORGO FORTIFICATO VIA DEL TORCHIO
EX CANONICA
Si veda paragrafo C.1.2.4 della presente relazione.

Elenco dei siti da sottoporre a vincolo archeologico di tutela:
Inserire nella cat. b1) un'area in loc. Le Scottine (fraz. Veratto)
Inserire nella cat. b2) un'area in loc. Dogana, fraz. Veratto
Inserire nella cat. b2) un'area in loc. Corti, fraz. S. Imento
Inserire nella cat. c) un'area in loc. Agazzino - Sacchiello

Corsi d'acqua oggetto di tutela:
Fiume Po (fascia A-B-C);
Rio Panaro (tutela fascia 25 metri dall'alveo inciso);
Rio Corniolo (fascia A-B-C);
Rio Bugallo (tutela fascia 25 metri dall'alveo inciso);
Torrente Tidone (fascia A-B-C).

Fasce di tutela fluviale

Il PTCP definisce le fasce di tutela fluviale definendo cartograficamente e articolando le zone di tutela individuate dal PTPR.
La definizione delle fasce di tutela è finalizzata:

a) alla difesa dal rischio idraulico;
b) alla salvaguardia della risorsa idrica;
c) al mantenimento e al recupero dell'ambiente fluviale;
d) alla conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali.

Le fasce di tutela sono così definite (art.14, capo 3°, capitolo I, parte seconda del PTCP):

Fascia A. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

1. La fascia A viene definita dall'alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena con tempo di ritorno di 20-30 anni, ovvero che è costituito dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. Convenzionalmente si assume come delimitazione della fascia, la porzione ove defluisce l'80% della portata con tempo di ritorno di 200 anni.
2. Nella fascia A è obiettivo prioritario perseguire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il recupero delle condizioni di equilibrio idraulico e geomorfologico dell'alveo, affinché venga favorita l'evoluzione naturale del corso d'acqua in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni dei manufatti.
3. Sulla base delle caratteristiche idrauliche, morfologiche, naturalistico-ambientali e storico-culturali, tale fascia risulta suddivisa in:

a. Zona A1 o alveo inciso, cioè le aree interessate dal deflusso delle acque in condizioni di morbida, generalmente incise rispetto alle zone golenali. In queste zone sono ricompresi i depositi sabbiosi e/o ghiaiosi in evoluzione;

b. Zona A2 o alveo di piena, cioè le porzioni di alveo esterne all'alveo inciso, sede prevalente del deflusso della corrente durante la piena con ritorno di 200 anni, ovvero che è costituito dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

c. Zona A3 o alveo di piena con valenza naturalistica, cioè:

- *i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, di natura ripariale e non;*
- *i terreni interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, con particolare riferimento agli ecosistemi fluviali tipici;*
- *i sistemi lanchivi relittuali con zone umide;*
- *le principali isole fluviali.*

4. Nella fascia A sono vietate:

a. le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio, escluse quelle elencate nei successivi commi del presente articolo;

b. l'apertura di discariche pubbliche e private, di qualsiasi tipo, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto (edilizio, rottami, autovetture e altro), nonché di impianti di rottamazione e per lo smaltimento dei rifiuti, compresi gli stoccaggi provvisori di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere, con esclusione di quelli temporanei di inerti conseguenti ad attività estrattive autorizzate e da realizzare secondo modalità prescritte dalla convenzione;

c. nell'alveo inciso e per una fascia di 10 m. dallo stesso, le coltivazioni erbacee non permanenti e le coltivazioni arboree, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia di vegetazione ripariale autoctona lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle stesse e di riduzione della velocità della corrente;

d. nell'alveo inciso e per una fascia di 10 m dallo stesso, l'utilizzazione agricola del suolo, i rimboschimenti a scopo produttivo, l'impianto di arboricoltura da legno.

5. Nell'alveo inciso, zona A1, sono inoltre vietati:

a. l'uso agricolo del suolo, le attività zootecniche ed il pascolo;

b. le coltivazioni a pioppeto;

c. le estrazioni di materiale litoide, salvo che non derivino da interventi di difesa e sistemazione idraulica finalizzati alla regimazione delle acque ed alla rinaturalizzazione del corso d'acqua. Tali interventi dovranno comunque essere individuati dai Piani di Bacino e dai relativi Programmi di intervento ed essere subordinati ad autorizzazione dell'Autorità idraulica competente.

6. Nella zona A1, è ammesso il completamento delle opere pubbliche o di interesse pubblico in corso se approvate alla data di adozione del PTPR.

7. Nella zona A1, nel rispetto della legislazione vigente, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, sono ammesse opere e progetti volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati ed alla eliminazione di fattori incompatibili di interferenza antropica e in particolare:

a. interventi finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica purché conformi ai criteri di rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali;

b. interventi di manutenzione idraulica, se previsti, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, dall'Autorità di bacino del fiume Po, nei Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

Gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto all'art. 97, lettera m) del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale.

Gli interventi di manutenzione idraulica devono mantenere le caratteristiche naturali dell'alveo e salvaguardare la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie, tenendo conto anche delle risultanze della Carta della natura di cui all'art. 3, comma 3, della L. 16 dicembre 1991, n. 394: "Legge quadro sulle aree protette". Devono inoltre essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli

ecosistemi ripariali. Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide dagli alvei devono essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" approvata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino con deliberazione n. 26 dell'11 dicembre 1997, come Allegato n. 4 alle Norme di attuazione del primo "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali";
c. opere di regimazione e di difesa idraulica e interventi di sistemazione idraulica quali argini e casse di espansione. Nel caso in cui gli interventi di sistemazione dell'alveo prevedano, unitamente o meno alla realizzazione di opere, l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere anche la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre. Qualora gli interventi non siano a carattere locale ma estesi a un tratto di dimensioni significative e comportino l'asportazione di quantità rilevanti di materiali inerti, il progetto di intervento deve valutare le condizioni di assetto morfologico, idraulico, naturalistico e paesaggistico dell'intero tronco interessato, con particolare riferimento al bilancio del trasporto solido interessante il tronco stesso;
d. interventi di rinaturazione finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio ai sensi della L.37/94, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea. Gli interventi devono assicurare la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata e la ridotta incidenza sul bilancio del trasporto solido del tronco fluviale interessato; qualora preveda l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre. L'Autorità di bacino del fiume Po approva una direttiva tecnica concernente i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni per gli interventi di rinaturazione e del loro monitoraggio e di formulazione dei Programmi triennali;
e. parchi, riserve e/o aree di valorizzazione dell'ambiente fluviale, di carattere regionale, provinciale o comunale, prevedendo anche attrezzature mobili di supporto ad attività o usi sportivi e del tempo libero purché in condizioni di sicurezza idraulica;
f. infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché attività di esercizio e di gestione delle stesse.
Gli interventi di cui alle lettere a., b., c., ed f., dovranno attenersi a criteri di basso impatto ambientale e ricorrere ove possibile all'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica ai sensi della Direttiva assunta dalla Giunta regionale con del. n. 3939 del 6.09.1994.
8. Nella zona A1, nel rispetto della legislazione vigente, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, sono ammesse occupazioni temporanee che non riducano la capacità di portata dell'alveo e organizzate in modo da non arrecare danno o risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena e in particolare: a. attrezzature per attività di studio faunistico e vegetazionale e per il rilevamento delle caratteristiche idrauliche, idrogeologiche, idrobiologiche e idro-chimiche del corso d'acqua;
b. infrastrutture e attrezzature per eventuali attività di ricerca nel sottosuolo di carattere geognostico, se previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e/o provinciali, previa verifica di impatto ambientale;
c. il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca o il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché mobili e realizzate con materiali tradizionali;
d. piste e guadi, della larghezza massima 4,0 m., di collegamento fra le cave ubicate in golena e l'impianto di trasformazione (frantoio), nonché impianti ed attrezzature per il trasporto dei materiali estratti, purché vengano previste dagli strumenti di pianificazione di settore e sottoposti a studio di compatibilità ambientale e ripristinate le aree al termine dell'attività estrattiva;
e. la realizzazione di canali di accesso per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché previste nei Piani di settore;
f. i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;
g. interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, esclusivamente dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storicoartistico o storico-testimoniale legati al fiume.
9. Nella zona A1, nel rispetto della legislazione vigente, se previste negli strumenti di pianificazione regionali e/o provinciali e comunque corredate da una verifica di fattibilità tecnica ed economica e di compatibilità

ambientale e previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, è ammessa la realizzazione di opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di seguito elencate:

a) linee di comunicazioni viarie e ferroviarie;
b) impianti per l'approvvigionamento idrico e reti per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;
c) sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o semilavorati;
d) approdi e porti per la navigazione interna.

Le strade, gli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, gli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune ovvero di parti della popolazione di due Comuni confinanti, sono ammessi se previsti dalla pianificazione comunale e previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. I progetti devono essere corredati da uno studio che documenti la compatibilità ambientale ed idraulica. Gli interventi e gli studi sono sottoposti all'Autorità Idraulica competente ai fini dell'espressione di parere di compatibilità rispetto al Piano di Bacino o ai suoi stralci. Le opere devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino del fiume Po.

10. Nell'alveo di piena, zona A2, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente è ammessa la realizzazione di nuove opere pubbliche di competenza degli organi statali, regionali e degli altri enti territoriali e quelle di interesse pubblico, oltre agli interventi ammessi in zona A1 ed A3, purché non pregiudichino la naturalità dell'ambiente fluviale e a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nelle fasce, costituendo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso ed inoltre:

a) impianti per la trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, impianti a rete e puntuali per le comunicazioni;
b) opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lettere a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie o volume e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;
c) variazione degli usi esistenti finalizzata alla realizzazione di attività compatibili e pienamente integrate con le caratteristiche del contesto ambientale e purché le eventuali superfici abitabili siano in sicurezza rispetto alla piena di riferimento;
d) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto idraulico-ambientale;
e) le normali pratiche agricole, purché compatibili con l'ambiente fluviale e torrentizio ed attuate con l'utilizzo di metodi di coltivazione che tendano a ridurre ed eliminare i fertilizzanti, i fitofarmaci e gli altri presidi chimici ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate, ossia con le tecniche agronomiche riportate nei Disciplinari di produzione integrata previsti dalle normative vigenti in regione Emilia-Romagna;
f) le attività silvicolturali che dovranno realizzarsi attraverso accorgimenti nelle modalità di impianto che possano migliorare la compatibilità ambientale, con esclusione dei tratti a rischio idraulico ed in particolare delle specifiche aree individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po negli stralci del Piano di bacino;
g) le attività di allevamento zootecnico di tipo non intensivo nei limiti della legislazione e regolamentazione regionale vigente;
h) la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 m, se strettamente necessarie alla conduzione agricola del fondo;
i) la realizzazione di capanni e ricoveri per i mezzi agricoli purché mobili e/o realizzati con materiali tradizionali;

j) impianti per lo sport ed il tempo libero esistenti di gestione pubblica o privata purché connessi con l'ambiente fluviale, potranno potenziare le loro attrezzature solo se realizzate nel rispetto ed armonia con il sistema ambientale ed a condizione che le superfici abitabili o agibili siano a quote compatibili con la piena di riferimento;

k) il restauro e la ristrutturazione di rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connessi alla conduzione agricola del fondo ed alle esigenze dei soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale, ai sensi delle vigenti leggi regionali. L'autorizzazione per gli interventi edilizi dovrà essere subordinata ad un'attenta valutazione del livello di sicurezza delle popolazioni, attraverso previsioni e prevenzioni che considerino le ipotesi di rischio idraulico;

l) le estrazioni di materiali litoidi, se il fabbisogno non risulta altrimenti soddisfacibile e se previste dal Piano infraregionale delle attività estrattive;

m) gli impianti di trattamento dei materiali litoidi estratti, nell'ambito dell'area autorizzata all'esercizio dell'attività di cava, limitatamente al periodo di coltivazione della cava stessa;

n) punti di riserva d'acqua per lo spegnimento di incendi.

11. Ai terreni demaniali si applicano le disposizioni della zona A1. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L. 5 gennaio 1994, n. 37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art. 8 della L. 5 gennaio 1994, n. 37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale tradizionale e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale. I predetti progetti di gestione, devono essere riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art. 1, comma 3 e all'art. 15, comma 1, del Piano Assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino del f. Po e devono contenere:

- l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;

- l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;

- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti (U.E.) 2078/92 e 2080/92 e successive modificazioni.

12. Le zone A3 sono individuate con la finalità di conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi. In tali aree sono ammesse le attività di cui alle lettere a., b., d., i. ed l. di cui al comma 2 del successivo articolo 20.

13. Nelle zone A3, oltre a quanto vietato per le zone A1, non può in alcun caso essere consentita l'introduzione in qualsiasi forma di specie animali selvatiche e vegetali spontanee non autoctone. E' inoltre vietata l'installazione di sostegni per elettrodotti e impianti di radiodiffusione.

14. Sono ammessi gli interventi rivolti alla mitigazione del rischio idraulico ed alla riqualificazione di aree naturali degradate, se progettati nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica emanati dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

15. I Comuni, singoli o riuniti in consorzio, in sede di formazione dei rispettivi PRG o dei Piani particolareggiati e degli altri strumenti urbanistici attuativi, anche mediante l'adozione di apposite varianti agli stessi, possono individuare comprensori di aree destinate all'edilizia residenziale, alle attività produttive e alla edificazione rurale, nei quali favorire il trasferimento degli insediamenti non compatibili, siti nelle Fasce A e B. Negli strumenti di pianificazione esecutiva comunale tali operazioni di trasferimento sono dichiarate di pubblica utilità. I trasferimenti possono essere operati con convenzioni che assicurino le aree e i diritti edificatori già spettanti ai proprietari. I valori dei terreni espropriati ai fini della rilocalizzazione sono calcolati sulla base

delle vigenti leggi in materia di espropriazione per pubblica utilità. Le aree relitte devono essere trasferite al demanio pubblico libere da immobili purché gli stessi non siano censiti o individuati di valore storico, artistico e testimoniale.

Fascia B. Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

1. La fascia B rappresenta la porzione di territorio esterna alla fascia A interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata, ovvero fino alle opere idrauliche di contenimento esistenti.
La fascia B delimitata su base idraulica è stata integrata considerando anche:
a. le aree sedi di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate dal punto di vista geomorfologico, paesaggistico ed ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;
b. le aree di elevato pregio naturalistico-ambientale e quelle di interesse storico, artistico, culturale, strettamente collegate all'ambito fluviale.
2. Nella fascia B è obiettivo prioritario mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, conservare e migliorare le caratteristiche naturali e ambientali del sistema fluviale.
Il Piano assume quindi l'obiettivo di promuovere interventi di riqualificazione e rinaturazione, che favoriscano:
a. la riattivazione e l'avvio di processi evolutivi naturali e il ripristino di ambienti umidi naturali;
b. il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea, allo scopo di ripristinare, ove possibile, gli equilibri ambientali e idrogeologici;
c. il recupero dei territori perifluviali ad uso naturalistico e ricreativo.
3. I Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici, devono rispettare i seguenti indirizzi:
a. contenere la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
b. favorire l'integrazione nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;
c. favorire la destinazione prevalente ad aree a primaria funzione idraulica e di tutela naturalistica e ambientale.
4. Sulla base dell'effettivo uso del suolo, i Comuni provvedono, in sede di adeguamento al presente Piano, ad articolare la fascia B in tre zone omogenee per finalità e prescrizioni.
Individuano quindi:
a. la zona B1 di conservazione del sistema fluviale, così come perimetrata dal presente Piano;
b. la zona B2 di recupero ambientale del sistema fluviale e la zona B3 ad elevato grado di antropizzazione, avvalendosi eventualmente degli elaborati di analisi in allegato al presente Piano ("Carta dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua della provincia" e "Carta della destinazione del suolo e della tutela culturale-ambientale dei corsi d'acqua della provincia").
5. Le zone B1, B2 e B3 saranno disciplinate come indicato ai successivi articoli 15.1, 15.2 e 15.3. In pendenza di tale adempimento da parte dei Comuni, l'intera fascia B, come delimitata dalle tavole del presente Piano contrassegnate dalla lettera ***A1****, è sottoposta alle disposizioni del presente articolo.*
6. Nelle zone B1, B2 e B3 sono vietati:
a. interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari e contestuale aumento delle capacità di invaso in aree idraulicamente equivalenti, nel contesto di influenza, di pari o migliore funzionalità;
b. l'installazione di impianti di smaltimento rifiuti, ivi comprese le discariche pubbliche e private, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto (edilizio, rottami, autovetture e altro), nonché di impianti di rottamazione e di smaltimento dei rifiuti, compresi gli stoccaggi provvisori;
c. interventi e strutture, in presenza di argini, che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini stessi.

7. Gli interventi ammessi devono comunque assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.
[…]

Zona B1: conservazione del sistema fluviale

1. Le zone B1 di conservazione del sistema fluviale sono istituite con la finalità di migliorare, o almeno mantenere, le attuali condizioni di naturalità dell'ambiente, limitando le alterazioni di carattere antropico che possano comprometterne l'assetto.
2. Sono delimitate come zone B1:
a. i terreni coperti da vegetazione forestale o boschiva, di natura ripariale e non, di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, nonché i terreni temporaneamente privi di vegetazione arborea in quanto percorsi o danneggiati dal fuoco, ovvero colpiti da altri eventi naturali o da interventi antropici totalmente o parzialmente distruttivi;
b. i terreni privi di copertura vegetazionale e interessati da vegetazione erbacea e/o arbustiva spontanea, essenze igrofile e mesofile, con particolare riferimento agli ecosistemi tipici dei sistemi fluviali;
c. i terreni interessati da pratiche agricole ricompresi in una delle sopra citate zone.
3. Nelle zone B1 sono ammessi:
a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1 e A2;
b. gli interventi di forestazione con essenze autoctone, le strade poderali ed interpoderali purché realizzate con pavimentazioni non impermeabili, le piste di esbosco, comprese le piste frangifuoco e di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti nelle leggi nazionali e regionali vigenti nel sistema forestale;
c. gli interventi di manutenzione, se definiti ammissibili dal PRG ai sensi della L.R. 47/78 e s.m., nei complessi turistici all'aperto esistenti, purché sia garantita la sicurezza idraulica degli stessi e purché le strutture siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
d. le attività escursionistiche e del tempo libero.

Zona B2: recupero ambientale del sistema fluviale

1. Sono definite come zone B2 di recupero ambientale del sistema fluviale le aree in cui è previsto un ripristino, più o meno graduale, di condizioni di degrado, al fine di mantenere e/o ampliare la fascia di protezione fluviale interessata da esondazioni, attraverso la creazione, la riattivazione, la ricostituzione o l'ampliamento di ambienti umidi e a vegetazione spontanea. In tale contesto rientrano inoltre le aree caratterizzate da un uso del suolo non compatibile con l'ambiente fluviale, da rinaturalizzare attraverso progetti di tutela e valorizzazione, che valutino tutte le condizioni di fattibilità degli interventi previsti.
2. Sono delimitate come zone B2:
a. le aree interessate dalle attività estrattive, attualmente non recuperate e/o ripristinate, o il cui recupero è stato attuato non compatibilmente all'ambiente fluviale;
b. le aree interessate dagli impianti di trasformazione degli inerti e delle relative pertinenze;
c. i terreni abbandonati dalle attività agricole e zootecniche;
d. le aree esterne al territorio urbanizzato, così come perimetrato ai sensi dell'art.13 della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente in abbandono, aventi le caratteristiche delle zone D e delle zone F con specifica destinazione ad uso tecnologico e militare;
e. le aree interessate da fenomeni di dissesto e di instabilità.
3. Nelle zone B2 sono ammessi:

a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2 e B1;
b. interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
c. interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
d. interventi di riqualificazione ambientale con finalità turistico-ricreative;
e. gli impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili;
f. gli impianti di trasformazione degli inerti se ritenuti compatibili ai sensi del comma 11 dell'art.14

Zona B3: ad elevato grado di antropizzazione

1. Sono definite come zone B3 ad elevato grado di antropizzazione, le aree in cui è possibile perseguire il mantenimento dei caratteri attuali e la preservazione dello stato o destinazione d'uso del suolo, anche se non pienamente compatibile con il sistema fluviale.
2. Sono delimitate come zone B3:
a. le aree interne al territorio urbanizzato come tale perimetrato, ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e successive modificazioni ed integrazioni;
b. le aree esterne al territorio urbanizzato inteso come sopra, attualmente edificate e/o interessate da complessi turistici all'aperto, comprendenti sia le aree attualmente edificate che quelle in previsione alla data di adozione del PTCP; in particolare si comprendono le zone di completamento nonché le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D e le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G, ai sensi del 4° comma dell'art. 13 della L.R. 47/78 e successive modificazioni ed integrazioni;
c. le aree esterne al territorio urbanizzato ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente non edificate e destinate ad un uso agricolo del suolo.
3. Nelle zone B3 sono ammessi:
a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2, B1 e B2;
b. opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, se definite ammissibili dal PRG ai sensi della L.R. 47/78 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
c. interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica e edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Il Sindaco, previa approvazione da parte del Consiglio comunale dei suddetti programmi, ha facoltà di rilasciare i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbani tutela e valorizzazione, che valutino tutte le condizioni di fattibilità degli interventi previsti.
2. Sono delimitate come zone B2:
a. le aree interessate dalle attività estrattive, attualmente non recuperate e/o ripristinate, o il cui recupero è stato attuato non compatibilmente all'ambiente fluviale;
b. le aree interessate dagli impianti di trasformazione degli inerti e delle relative pertinenze;
c. i terreni abbandonati dalle attività agricole e zootecniche;

d. le aree esterne al territorio urbanizzato, così come perimetrato ai sensi dell'art.13 della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente in abbandono, aventi le caratteristiche delle zone D e delle zone F con specifica destinazione ad uso tecnologico e militare;
e. le aree interessate da fenomeni di dissesto e di instabilità.
3. Nelle zone B2 sono ammessi:
a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2 e B1;
b. interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
c. interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, se definito ammissibile dal PRG ai sensi della L.R. 7 Dicembre 1978 n.47 e sue successive modifiche ed integrazioni, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
d. interventi di riqualificazione ambientale con finalità turistico-ricreative;
e. gli impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili;
f. gli impianti di trasformazione degli inerti se ritenuti compatibili ai sensi del comma 11 dell'art.14.

Zona B3: ad elevato grado di antropizzazione

1. Sono definite come zone B3 ad elevato grado di antropizzazione, le aree in cui è possibile perseguire il mantenimento dei caratteri attuali e la preservazione dello stato o destinazione d'uso del suolo, anche se non pienamente compatibile con il sistema fluviale.
2. Sono delimitate come zone B3:
a. le aree interne al territorio urbanizzato come tale perimetrato, ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e successive modificazioni ed integrazioni;
b. le aree esterne al territorio urbanizzato inteso come sopra, attualmente edificate e/o interessate da complessi turistici all'aperto, comprendenti sia le aree attualmente edificate che quelle in previsione alla data di adozione del PTCP; in particolare si comprendono le zone di completamento nonché le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D e le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G, ai sensi del 4° comma dell'art. 13 della L.R. 47/78 e successive modificazioni ed integrazioni;
c. le aree esterne al territorio urbanizzato ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978 n. 47 e sue successive modifiche ed integrazioni, attualmente non edificate e destinate ad un uso agricolo del suolo.
3. Nelle zone B3 sono ammessi:
a. tutti gli interventi ammessi nelle zone A1, A2, B1 e B2;
b. opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, se definite ammissibili dal PRG ai sensi della L.R. 47/78 e sue successive modifiche ed integrazioni, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
c. interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica e edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Il Sindaco, previa approvazione da parte del Consiglio comunale dei suddetti programmi, ha facoltà di rilasciare i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica e edilizia comunale ed in coerenza con i programmi medesimi.

4. La realizzazione degli interventi ammessi in questa zona è consentita purché vengano rispettati i seguenti indirizzi:
a. favorire la massima coerenza possibile tra l'assetto delle nuove aree da edificare e il sistema fluviale e paesaggistico locale;
b. favorire la destinazione prevalente della zona ad aree a prioritaria funzione idraulica e di tutela naturalistica ed ambientale, prevedendo destinazioni che ne migliorino le caratteristiche;
c. effettuare opere di nuova edificazione e di ristrutturazione edilizia, purché in condizioni di sicurezza idraulica;
d. effettuare nuovi impianti di vegetazione con essenze caratteristiche dei luoghi.

Fascia C. Rispetto dell'ambito fluviale

1. E' definita come fascia C di rispetto dell'ambito fluviale il territorio interessato da inondazioni per eventi di piena eccezionali. Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente ad un tempo di ritorno superiore ai 200 anni, o in assenza di essa, la piena con tempo di ritorno di 500 anni.
La delimitazione di tale zona ricomprende, per i corsi d'acqua arginati, l'area interessata dalle altezze idriche corrispondenti alla quota di tracimazione degli argini, o dalle altezze idriche ottenute calcolando il profilo idrico senza tenere conto di argini.
2. La fascia C è articolata in due zone omogenee per finalità e prescrizioni, in cui valgono le disposizioni del presente articolo:
a. C1 zona extrarginale o protetta da infrastrutture lineari;
b. C2 zona non protetta da difese idrauliche.
3. Nella fascia C è vietata la nuova localizzazione e/o l'ampliamento di industrie chimiche e petrolchimiche, discariche di RSU e assimilabili, discariche di rifiuti speciali e T/N, impianti di incenerimento e trattamento dei rifiuti.
4. Per le attività a rischio esistenti e/o previste da strumenti di pianificazione nazionale, regionale e infraregionale, alla data di approvazione del presente Piano, quali industrie chimiche e petrolchimiche, discariche di RSU e assimilabili, discariche di rifiuti speciali e T/N, impianti di incenerimento e trattamento dei rifiuti, andranno richiesti e previsti particolari accorgimenti tecnico-costruttivi in grado di mitigarne il rischio idraulico.
Andranno favoriti incentivi di natura economico-finanziaria per tali attività ai fini di una loro eventuale ubicazione in aree non a rischio di inondazione.
5. Il Comune prima di individuare nuove attività a rischio nelle zone C1 dovrà verificare e dimostrare l'impossibilità di individuarle in zone esterne agli ambiti di pertinenza fluviale.
6. Nella fascia C sono ammesse tutte le attività compatibili con un razionale uso del suolo, purché non comportino alterazioni dell'equilibrio idrogeologico delle acque superficiali e sotterranee o modificazioni rilevanti dei caratteri geomorfologici del territorio. L'uso del suolo dovrà essere regolamentato allo scopo di favorire:
a. la salvaguardia degli elementi naturali presenti;
b. l'ampliamento delle aree di naturale espansione fluviale;
c. il mantenimento ed il miglioramento delle condizioni di funzionalità idraulica della rete idrografica principale e secondaria.
[…]
8. La pianificazione urbanistica comunale, in sede di adeguamento al presente Piano, provvede, in relazione alla presenza di opere di difesa idraulica, ad articolare la fascia C nelle due zone omogenee C1 e C2.

Le percentuali di territorio ricadenti nelle diverse fasce di tutela fluviale sono riportate nella tabella seguente:

Fascia di tutela	Percentuale di territorio
A1	3,3
A2	6,6
B1	0,1
B3	16,9
C1	12,2

Tabella D1-1:percentuale di territorio ricadente nelle diverse fasce di tutela

Insediamenti storici principali

Il PTCP individua i centri abitati di Sarmato ed Agazzino come insediamenti storici principali.

D.1.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il PAI è redatto, adottato e approvato ai sensi della L. 18 maggio 1989, n. 183; quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po e disciplina:

- le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po;
- le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico.

Il Piano, attraverso le sue disposizioni persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate.

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.
2. Nella Fascia A sono vietate:
a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);

c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.
3. Sono per contro consentiti:
a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);
c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:
a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.
4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come " limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000 .

D.1.4 Piano faunistico venatorio

La Legge 157/92 (e succ. modd), che disciplina a livello nazionale la protezione della fauna selvatica e l'organizzazione del prelievo venatorio, introduce lo strumento del Piano faunistico venatorio per la programmazione ed articolazione delle attività faunistiche nel territorio agro-silvo-pastorale con finalità, "per quanto attiene alle specie carnivore, di conservazione delle effettive capacità riproduttive e di contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, di conseguimento della densità ottimale e della sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio" (art.10 c.1, L.157/92).

La L.R. 8/94 (e succ. modd.) di recepimento della normativa nazionale introduce due ulteriori documenti tecnici di riferimento per la pianificazione faunistica in Emilia Romagna che sono:
- la Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia Romagna (D.C.R. 1036/98, con l'aggiornamento del 2006);
- gli Indirizzi regionali per la pianificazione faunistico-venatoria provinciale (D.A.L.R. 60/2006).

Il Piano Faunistico è stato suddiviso in 7 Comprensori Omogenei ed il territorio di Sarmato è compreso all'interno del Comprensorio n.1, che comprende una fascia di territorio che possiamo definire "di pertinenza fluviale" in quanto costituita da 9 comuni rivieraschi del Po e ha una superficie territoriale di 42.085 ha corrispondente ad una superficie agro-silvo-pastorale di 36.023 ha. E' il comprensorio con il più alto valore di superfici antropizzate e un importante sviluppo della rete stradale per la presenza del capoluogo e di altri insediamenti urbani e industriali lungo il corso del fiume. E' il secondo Comprensorio per importanza della superficie investita a seminativi. Sono concentrate in questo comprensorio le coltivazioni del pioppo che raggiungono circa il 6.5% della superficie. Praticamente assenti sono le formazioni boscose vere e proprie, mentre si ha una presenza superiore a quella dell'altro Comprensorio della fascia pianeggiante di arbusteti e cespugliati costituiti, per lo più, da saliceti ripariali. E', ovviamente, il Comprensorio con la maggiore disponibilità di specchi d'acqua.

I popolamenti faunistici, così come le associazioni vegetali, risentono della presenza dell'uomo che attraverso le proprie attività può effettuarne uno sfruttamento diretto (attraverso la caccia e la pesca) ovvero condizionarne la composizione e l'abbondanza attraverso attività di tipo indiretto (agricoltura, attività produttive, insediamenti e infrastrutture).

Negli ecosistemi agricoli delle aree pianeggianti l'agricoltura moderna costituisce un limite alla ricchezza di specie faunistiche che, in tale contesto, permane più elevata solo localmente e in corrispondenza di particolari biotopi quali ad esempio le siepi, gli incolti, le risorgive, le aree umide e le fitocenosi naturali relitte lungo i corsi d'acqua.
Il confronto con i dati regionali e nazionali evidenzia, per la provincia di Piacenza, valori elevati di ricchezza faunistica tanto per le specie di Uccelli (migratrici, svernanti e nidificanti), quanto per quelle di Mammiferi.

Le emergenze faunistiche individuate sul territorio provinciale sono 32 e comprendono 15 aree designate quali Siti di Importanza Comunitaria ai sensi del DPR n.357/97 e succ. modd. (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna

selvatiche). Tre di queste aree sono state contemporaneamente classificate anche come ZPS (cioè Zone di Protezione Speciale) ai sensi della Dir. 79/409/CEE.

Emergenze faunistiche lungo il F. Po

Denominazione	**Tipi di habitat**	**Fauna**
1. Foce Tidone-Bosco del Greso-Isola Tidone 2. Boscone Cusani 3. Fiume Po da Foce Trebbia alla Lanca di Mezzano Vigoleno 4. Isole fluviali Maggi ed Enel 5. Bosco Pontone 6. Oasi De Pinedo 7. Isola Serafini e Isola Deserto 8. Bosco Ospizio 9. Lanca Po (“Parco fluviale di Villanova d’Arda”) 10. Vasconi Zuccherificio Eridania	Canneti maturi lanche e morte boschi igrofili zone di greto e sabbioni praterie aridofile cespuglieti scarpate fluviali Tipologie ecotonali: zone umide/altri ambienti boschi/altri ambienti cespuglieti/vegetazione erbacea *Nota* Le aree 3, 5, 6 e 7 sono Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale (Dir. 79/409/CEE e Dir. 92/43/CEE)	*Nidificanti*: colonie di Sternidi colonie di Ardeidi (garzaie) colonie di Topino Tarabuso, Tarabusino, Airone rosso, Cavaliere d’Italia, Marzaiola, Porciglione, Falco di palude, Albanella minore, Nibbio bruno, Lodolaio, Gufo comune, Allocco, Assiolo, Civetta, Barbagianni, Picchio verde, Picchio rosso Maggiore, Torcicollo Succiacapre, Martin pescatore, Gruccione, Pigliamosche, Saltimpalo, Averla piccola, Forapaglie, Salciaiola *Svernanti acquatici* Cormorano, Svassi, Ardeidi, Anatidi, Rallidi, Limicoli, Laridi, Rapaci svernanti in ambito fluviale *Mammiferi* Moscardino, Topolino delle risaie, Scoiattolo, Mustelidi *Direttrici di migrazione*: il corso del F. Po rappresenta la principale direttrice di migrazione sul territorio provinciale

Il territorio di Sarmato è interessato da 2 emergenze faunistiche: l'Area n.1 - Foce Tidone-Bosco del Greso- Isola Tidone e l'Area n. 10 - Vasconi Zuccherificio Eridania, delle quali si riporta di seguito la scheda descrittiva.

AREA N. 1: Foce Tidone, bosco del Greso, Isola Tidone

Localizzazione. Medio corso del Po, fascia di meandreggiamento - Comune di Sarmato
Habitat di particolare interesse faunistico. Bosco golenale - cespuglieti - lanche - isole fluviali e sabbioni
Fauna. Le rive sabbiose rappresentano siti di nidificazione per colonie di topino (*Riparia riparia*) e per martin pescatori (*Alcedo atthis*). Su Isola Tidone nidificano colonie di Sternidi: sterna comune *(Sterna hirundo)* e fraticello (*Sterna albifrons)*(Canova e Fasola, 1989). Il bosco ripariale è frequentato, durante il periodo riproduttivo, da Rapaci, Picidi e diversi Passeriformi.
L'area si colloca lungo la rotta di migrazione principale del territorio provinciale: un censimento relativo al 1988 ha rilevato la sosta di 23 specie durante il passo primaverile (totale n.136 individui) e di16 specie durante il passo autunnale (totale n. 345 individui)(Canova e Fasola, 1989). Dai censimenti invernali (IWC, Provincia di Piacenza), effettuati tra il 1996 e il 2000, nel tratto di fiume S. Vittoria-Mezzano, in cui l'area considerata si colloca, si è rilevata la regolare presenza di acquatici svernanti delle seguenti specie: tuffetto, svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), cormorano, airone cenerino, airone bianco maggiore (*Egretta alba*), germano reale, gallinella d'acqua, gabbiano reale, gabbiano comune, oltre alla presenza di Rapaci delle seguenti specie: poiana, sparviere (*Accipiter nisus*), albanella reale (*Circus cyaneus*).Tra gli svernanti, risultano di maggiore interesse conservazionistico: airone bianco maggiore, alzavola, moretta, albanella reale.
Specie di prioritario interesse conservazionistico
UCCELLI nidificanti : *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Streptopelia turtur, Riparia riparia, Alcedo atthis, Picoides major, Picus viridis, Jynx torquilla, Asio otus, Buteo buteo, Lanius collurio.*
MAMMIFERI : *Micromys minutus, Muscardinus avellanarius, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii*.
Valore faunistico dell'area. Nonostante l'estensione contenuta, l'eterogeneità ambientale e i tipi ecotonali presenti nell'area (zone umide/altri ambienti, cespuglieti/vegetazione erbacea e bosco /altri ambienti) determinano un'elevata idoneità ad ospitare specie rare e di interesse conservazionistico.

N. specie di Uccelli nidificanti	N. specie Uccelli nidificanti di interesse conservazionistico	N. specie Mammiferi di prioritario interesse conservazionistico	N. specie Uccelli acquatici e Rapaci svernanti censiti	Direttrici di migrazione	Crinali utilizzati dall' avifauna migratoria	SIC	ZPS
53	11	4	14	principale		X	X
Valore faunistico: 10			Classe di valore: 1^ classe				

Situazioni di degrado. Colmatura delle lanche, taglio della vegetazione spontanea, discariche abusive, bracconaggio, presenza di specie alloctone vegetali (*Sicyos angulatus*, *Amorpha fruticosa*) e animali (*Myocastor coypus*), espansione dei pioppeti industriali, problemi fitosanitari.
Interventi gestionali richiesti. Limitazione della pioppicoltura e gestione estensiva degli impianti, riqualificazione delle fitocenosi ripariali, conservazione e ripristino delle aree umide, controllo del bracconaggio, bonifica delle discariche abusive, vigilanza e regolamentazione degli accessi ai siti riproduttivi di specie di prioritario interesse conservazionistico.

AREA N. 10: Vasconi Eridania

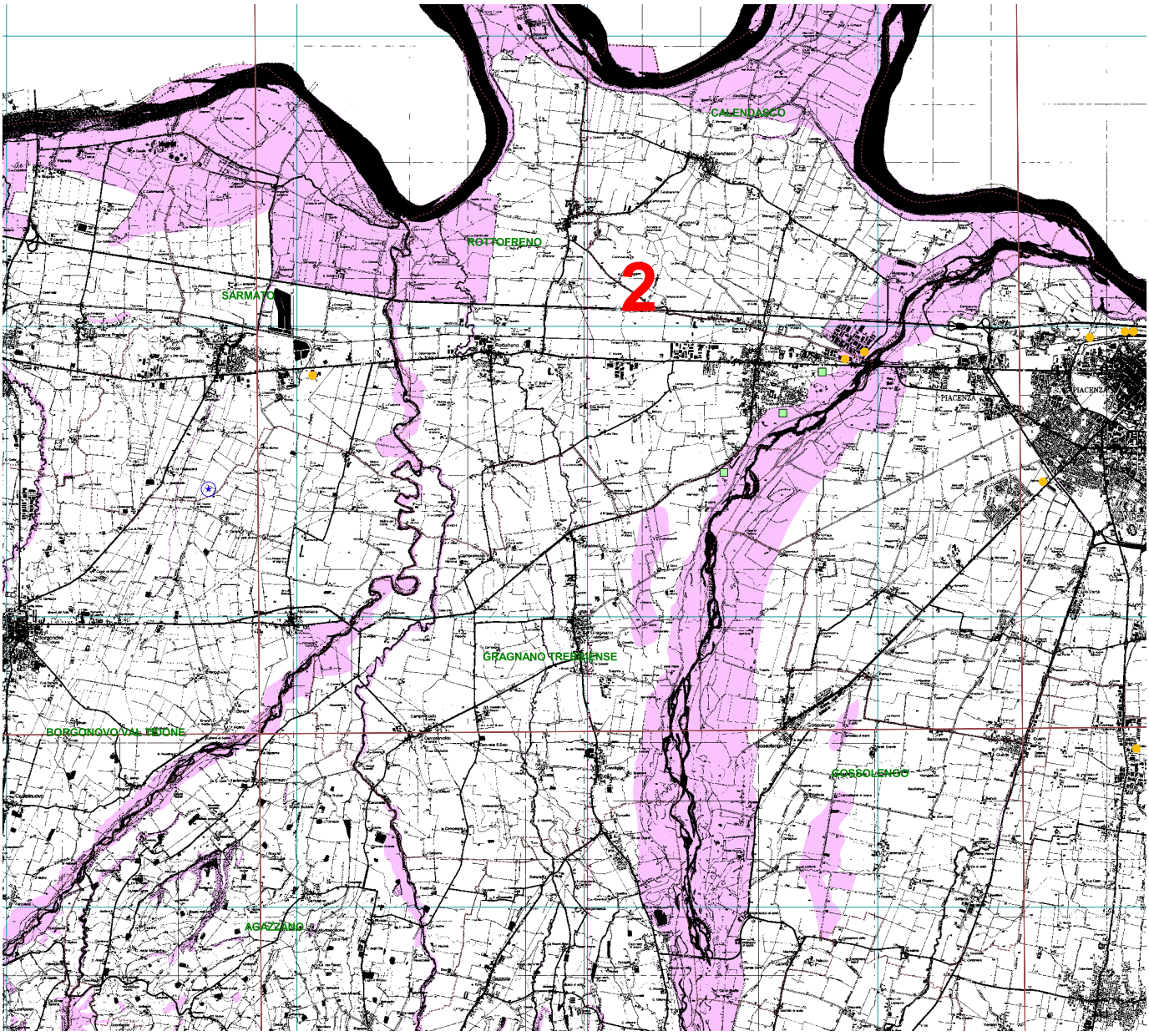
Localizzazione. A ovest del T.Tidone -pianura occidentale - Comune di Sarmato
Habitat di particolare interesse faunistico: zone umide
Fauna Tra le specie di prioritario interesse conservazionistico è da segnalare la nidificazione di alcune coppie di cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) nel 1997 (Battaglia, 1998).
L'area si colloca appena esternamente alla fascia di meandreggiamento del F. Po ed è interessata dalle rotte di migrazione dell'avifauna. Durante i passi sostano diverse specie di Limicoli in particolare quando le vasche vengono prosciugate originando zone a basso livello d'acqua con fondo melmoso. Nel 1997 ha sostato per alcuni giorni un fenicottero (*Phonicopterus ruber*)(Battaglia, 1998). Le vasche assumono un rilevante interesse faunistico anche per lo svernamento regolare di alcuni migratori legati alle zone umide. L'area è tra quelle più importanti, a livello provinciale, per lo svernamento del germano reale (*Anas platyrhynchos*): 287 esemplari censiti nel 2000, 83 nel 1999, 215 nel 1998, 103 nel 1996, 235 nel 1995, 172 nel 1994, 77 nel 1993 (Censimenti IWC, Provincia di PIacenza). Altre specie svernanti rilevate sono: moriglione (*Aythya ferina*), fischione (*Anas penelope*), alzavola (*Anas crecca*) gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), gabbiano comune (*Larus ridibundus*), tordo bottaccio (*Turdus philomelus*), storno (*Sturnus vulgaris*) (Mezzadri e Montanari, 1994).
Specie di Uccelli nidificanti di prioritario interesse conservazionistico
Himantopus himantopus
Valore naturalistico e interesse faunistico. L'area ricade totalmente in sezioni classificate ad elevato Valore Naturalistico Complessivo (Carta Regionale delle Vocazioni Faunistiche).

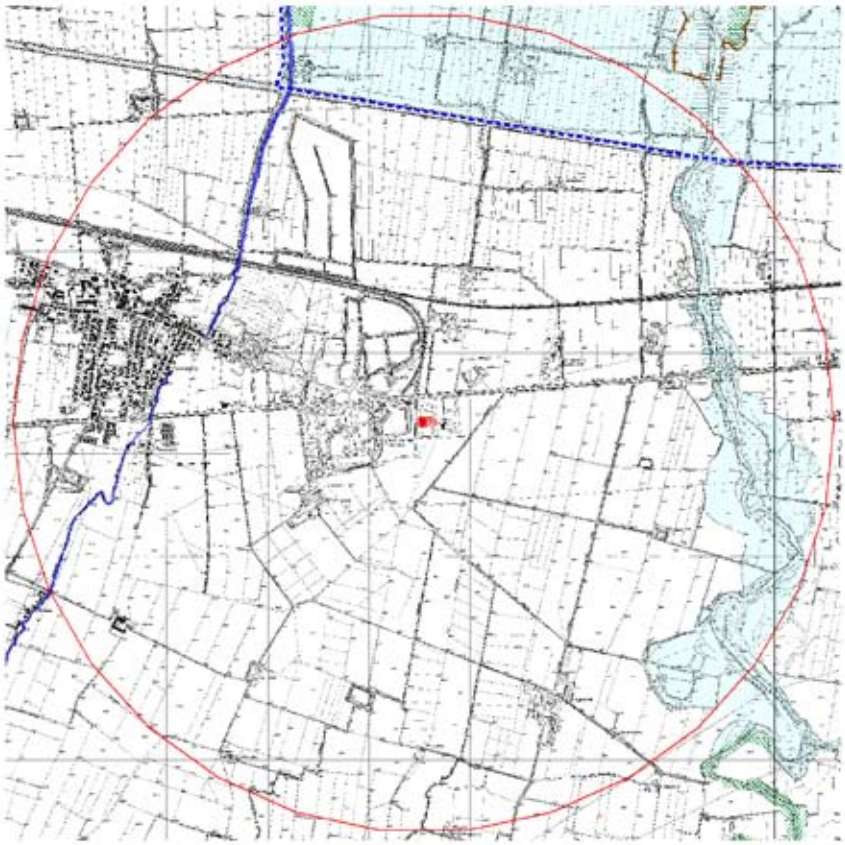
N. specie di Uccelli nidificanti	N. specie Uccelli nidificanti di interesse conservazionistico	N. specie Mammiferi di prioritario interesse conservazionistico	N. specie Uccelli acquatici e Rapaci svernanti censiti	Direttrice di migrazione	Crinali utilizzati dall' avifauna migratoria	SIC	ZPS
10	1		6	principale			
Valore faunistico: 5			Classe di valore: 2^ classe				

Interventi gestionali richiesti. Per avvantaggiare la nidificazione di alcune specie occorrerebbe che il livello dell'acqua nelle vasche venisse anticipato al periodo di passo primaverile. Dovrebbero essere incentivati interventi volti alla creazione di microhabitat di interesse faunistico. Occorre inoltre programmare piani di monitoraggio e tutela delle specie di prioritario interesse conservazionistico, comprese le specie in sosta anche per brevi periodi durante i passi.

D.1.4b PPGR (Piano Provinciale di Gestione Rifiuti)

Nell'ambito del processo di redazione del PPGR è stata effettuata, con esito positivo, la verifica della possibilità di ampliamento delle discariche esistenti e la verifica dell'idoneità dell'area proposta (nell'ambito del suddetto accordo), per la rilocalizzazione dell'impianto di compostaggio in comune di Sarmato; quest'ultima verifica è stata condotta con riferimento ai criteri escludenti da PTCP definiti per i nuovi impianti (tipologia R4 impianto compostaggio di Sarmato).
Si tratta di un areale di circa una trentina di ettari (28,7 Ha) ubicato nel settore Sud-orientale del territorio comunale di Sarmato; si sottolinea come la superficie effettivamente necessaria sia evidentemente parte, indicativamente il 15-20% di tutto l'areale individuato.
Tale ipotesi di localizzazione è stata verificata sulla carta delle aree non idonee (PTCP) per gli impianti appartenenti alla tipologia R4; uno stralcio di tale carta è riportato in scala 1:50.000 nella Tav.B.5a - Sez. C – Elaborati cartografici (scala 1:10.000).
L'area si trova nel settore occidentale della Pianura Piacentina, in una zona dalla morfologia subpianeggiante con quote variabili tra gli 82 e i 77 m s.l. m. La destinazione d'uso dell'areale è agricolo a coltivazione prevalente di mais.





AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

PPGR

PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

PERIMETRAZIONE DEI VINCOLI DI LOCALIZZAZIONE CHE INSISTONO NELL'INTORNO DI 2 KM DAGLI IMPIANTI ESISTENTI

Impianti di trattamento e stoccaggio di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (Tipologia R4)

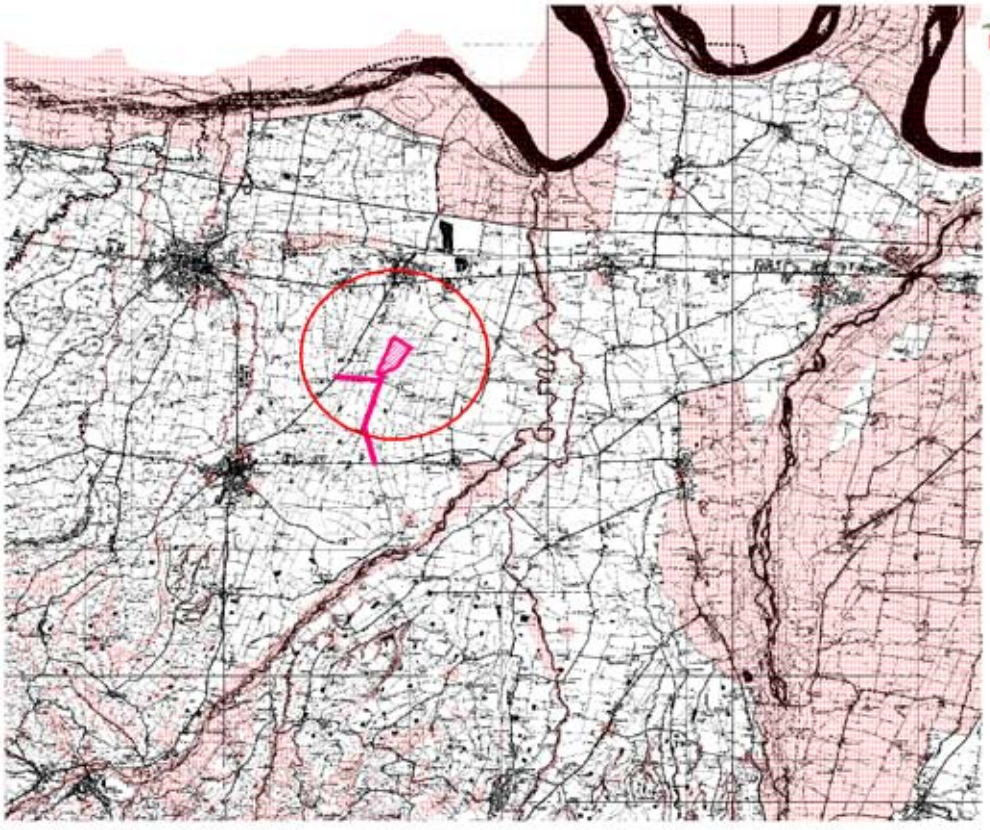
Tavola A27

Impianto "39"
MASERATI SRL
COMUNE DI SARMATO

Scala 1:10.000
(derivato da elaborazioni alla scala 1:10.000)

LEGENDA

- Fascia di tutela fluviale (corsi d'acqua secondari)
- Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Fascia B, Fascia C2) - (Art. 15/16 PTCP)
- Fascia di tutela fluviale A3 (Art. 14 PTCP)
- Sistema forestale boschivo - (Art. 10 PTCP)
- SIC (DGR 1242/2002)
- Fasce PAI
- Fascia B
- Zone non gravate da vincoli di cui alla Tabella A4 riportata in copertina (Rif. Allegato R del PTCP)
- Impianto e area di indagine di 2 Km



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

PPGR

PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO URBANI/SPECIALI

**STRALCIO -
ZONA DELLA PIANURA OVEST**

Tavola B5a

Verifica di idoneità per gli impianti di progetto areale nel comune di Sarmato

Scala 1:50.000

Legenda

- Aree non idonee
- Aree potenzialmente idonee in base ai criteri della Tabella B3 riportata in copertina (Rif. Allegato R del PTCP)
- Ambito proposto

Inquadramento: il rettangolo rosso corrisponde allo stralcio considerato
(scala 1:1.000.000)

D.1.5 Piano infraregionale delle attività estrattive

Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive è stato approvato in data 14 luglio 2003 (delibera di Cons. Prov. n° 83). È il risultato di un percorso partecipato e condiviso iniziato il 26 giugno 2000 allorchè il Consiglio stesso ha approvato gli indirizzi per la predisposizione del piano che sinteticamente consistevano in:

- rideterminazione del fabbisogno di inerti per il decennio prossimo comprese le opere straordinarie come Alta Velocità ferroviaria senza individuare nuovi poli estrattivi oltre quelli approvati negli anni 1995 e 1998.
- revisione delle norme tecniche di attuazione con l'introduzione di tutte le nuove disposizioni ambientali come le procedure di valutazione di impatto e di sostenibilità ambientale,
- qualificazione ambientale dei poli estrattivi;
- censimento dei cantieri di lavorazione degli inerti.

D.1.6 Piano delle Cave

Il Comune di Sarmato è dotato di Piano Attività estrattive che prevede sostanzialemnet la possibilità di etrazione di materiali interti e di materiali argillosi. In particolare nel Polo denominato La Casella (n.44 provinciale) è possibile sia l'estrazione di materiali interti che limosi-argillosi atti al sopralzo dell'argine del fiume Po; nel Polo denominato l'Agazzara è possibile l'estrazione di soli materiali argillosi destinati alla produzione di laterizi da costruzione. I due poli si trovano rispettivamente: La Casella a nord del territorio in zona protetta dall'argine maestro; l'Agazzara a sud del territorio con affaccio sulla strada Provinciale per Borgonovo Val Tidone. Il Pino Attività Estrattive comunale è stato adeguato al Piano Infraregionale Attività Estrattive.

D.1.7 PRG vigente

Il bilancio di attuazione del Piano Regolatore Generale pre-vigente rappresenta un importante riferimento per il processo di pianificazione che ha portato alla redazione del Piano Strutturale Comunale di Sarmato.
La metodologia per la predisposizione del bilancio è riconducibile a due fondamentali attività, ossia da un lato l'analisi e verifica dei Piani urbanistici attuativi approvati o in via di approvazione, dall'altro l'identificazione delle principali aree libere interessate da previsioni urbanistiche demandate ad intervento diretto. Tali attività permettono di ricavare la capacità insediativa residua, ossia la stima dell'entità degli ulteriori insediamenti realizzabili con l'attuazione completa delle previsioni del Piano urbanistico pre-vigente.
Il bilancio attuativo costituisce pertanto il passo fondamentale per comprendere la dimensione quantitativa e geografica del residuo di capacità edificatoria derivante dal PRG, da tenere in considerazione in vista delle previsioni contenute nel PSC.
L'indagine è stata condotta sulle previsioni residenziali e su quelle produttive, mentre la parte riguardante le dotazioni territoriali è demandata al Paragrafo C.1.4.A.2.
Le zone individuate dal PRG pre-vigente sono le seguenti:

Zona	Tipologia
A	Insediamenti storici
B	Edilizia urbana
	Agglomerazioni edilizie
	Complessi agricoli
	Aziende rurali funzionanti
	Zone di completamento residenziale sature
	Zone di completamento residenziale di saturazione
	Zone di completamento terziario
C	Zone di espansione residenziale di tipo A
	Zone di espansione residenziale di tipo B
D	Zone di completamento produttivo
	Zone di espansione produttiva
	Comparto di riqualificazione "ex Eridania" (APEA)

Il sistema residenziale

L'analisi sullo stato di attuazione del PRG pre-vigente ha evidenziato l'attuazione della maggior parte delle previsioni di tipo residenziale. In particolare, il residuo è dato esclusivamente dalle zone di completamento, mentre si registra il totale avvio dell'iter attuativo relativo alle zone di espansione.
In termini metodologici, il bilancio attuativo ha individuato e selezionato le aree non attuate che, per condizioni legate alla loro accessibilità e localizzazione, possono effettivamente essere considerate come previsioni residue del PRG, rispetto invece ad altre aree la cui attuazione avrà minori probabilità di essere attivata. Tale criterio di calcolo ha portato ad una riduzione della capacità edificatoria residua, passando dai circa 400 abitanti teorici stimati in termini complessivi a 220 abitanti teorici effettivi, ossia scaturiti dalla predetta selezione.
Nella fattispecie, le sole aree ancora da attuare, come si evince dalla tabella sotto riportata, hanno una estensione di circa 12.600 mq e si concentrano nella loro totalità nel nucleo urbano di Sarmato.

STATO DI ATTUAZIONE ZONE RESIDENZIALI	Attuato (mq)	Non attuato (mq)
Zone di completamento residenziale sature	249.506	6.012
Zone di completamento residenziale di saturazione	17.146	6.596
Zone di espansione residenziale di tipo A	102.770	0
Zone di espansione residenziale di tipo B	42.860	0
TOTALE	412.282	12.608

La potenzialità delle aree ad oggi non attuate, come illustrato nella tabella seguente, concorrerà in parte a soddisfare le esigenze di nuove abitazioni per i prossimi anni.

ZONE RESIDENZIALI NON ATTUATE	Sup. Fondiaria non attuata (mq)	Indice di utilizzazione fondiaria (mq/mq)	Superficie utile potenziale (mq)	Abitanti teorici
Zone di completamento residenziale sature	6.012	0,6	3.607	121
Zone di completamento residenziale di saturazione	6.596	0,45	2.968	99
TOTAL	12.608		6.575	220

Per quanto riguarda le zone di espansione, l'analisi dello stato di attuazione del PRG ha registrato l'avvio dell'iter attuativo di tutte le zone. Ad oggi, tuttavia, solo una parte di esse è stata completamente realizzata, comportando così un rilevante residuo di capacità edificatoria da "salvaguardare" in quanto previsto nei Piani urbanistici attuativi approvati, ma da considerare in termini quantitativi al fine di stimare in modo esaustivo la capacità insediativa concessa dal Piano urbanistico pre-vigente e non ancora realizzata.
La seguente tabella riporta il rilevante residuo di Piano che ancora deve essere realizzato all'interno delle zone di espansione residenziale in corso di attuazione.

ZONE DI ESPANSIONE RESIDENZIALE IN ATTUAZIONE		Sup. territoriale residua (mq)	Indice di utilizzazione territoriale (mq/mq)	Superficie utile residua da realizzare (mq)	Abitanti teorici
Zone di espansione residenziale di tipo A	P.U.A. Via Scalabrini	1.800	0,25	450	15
	P.U.A. Via Moia	1.000	0,5	500	16
	P.U.A. Via Moschino	3.400	0,25	850	28
	P.U.A. Via Sacchello	700	0,25	175	6
Zone di espansione residenziale di tipo B	P.U.A. Via Faustini	30.000	0,3	9.000	300
	P.U.A. Via Poggio	1.600	0,25	400	13
TOTALE		38.500		11.375	378

Sono inoltre da segnalare le aree che il Piano classifica come "complessi agricoli", costituiti dagli insediamenti della piccola e media proprietà sia interni che esterni ai centri abitati, per la gran parte già dismessi dall'uso agricolo, per i quali il PRG pre-vigente ammetteva il recupero all'uso extragricolo attraverso la redazione di un Progetto unitario. Tali interventi di recupero, quasi nella loro totalità non attuati, rappresentano una potenzialità residenziale rilevante che deve essere tenuta in considerazione.
In conclusione, pertanto, il residuo di Piano corrisponde complessivamente a 220 abitanti teorici nelle zone di completamento non attuate, ai quali vanno aggiunti 378 abitanti teorici ancora da insediare derivanti dalle zone di espansione in attuazione e 72 abitanti teorici derivanti dall'attuazione in itinere della zona di completamento residenziale di saturazione sita in Via Moia, per un totale complessivo di 670 abitanti teorici. Tali valori devono essere relazionati alla popolazione residente nel Comune, che al 31.12.2010 risulta essere di 2.870 abitanti.

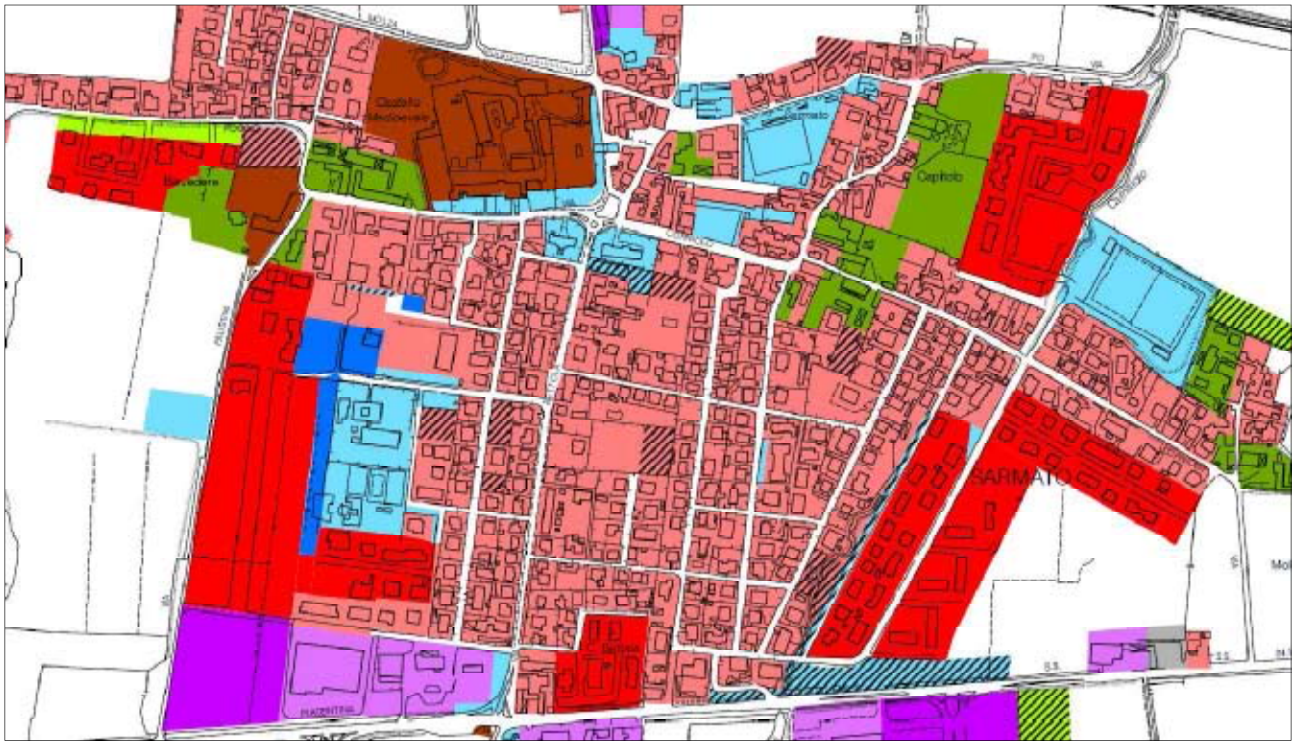


Figura D.1.7-1 - Stato di attuazione delle previsioni residenziali

Il sistema produttivo

Il sistema produttivo di Sarmato si concentra quasi nella sua totalità lungo l'asse della Via Emilia, luogo che ha visto per lungo tempo la presenza dello zuccherificio Eridania quale principale attività produttiva, oggi da riqualificare a causa della sua dismissione.
In linea con tale fenomeno, è proprio lungo la Via Emilia che si concentra la capacità insediativa residua che il PRG ammette per le funzioni produttive.
Nella fattispecie, l'analisi del PRG pre-vigente evidenzia l'attuazione della maggior parte delle previsioni di tipo produttivo, mentre le aree ancora da attuare, come si evince dalle immagini e dalla tabella sotto riportate, hanno una estensione di circa 165.300 mq e sono rappresentate dalla previsione dell'Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata come intervento di riqualificazione delle vasche dell'ex stabilimento Eridania, nonché da una piccola zona produttiva localizzata lungo la Via Emilia. Inoltre, l'area dismessa dell'ex Eridania assoggettata a politiche di riqualificazione ammonta a circa 161.300 mq.

STATO DI ATTUAZIONE ZONE PRODUTTIVE	Attuato (mq)	Non attuato (mq)	Dismesso (mq)
Zone di completamento produttivo	319.569	0	161.336
Zone di espansione produttiva	193.405	14.612	0
Comparto di riqualificazione "ex Eridania" (APEA)	0	150.694	0
TOTALE	512.974	165.306	161.336

La potenzialità delle aree non attuate, come illustrato nella tabella seguente, equivale a circa 97.000 mq di Superficie utile e concorrerà a soddisfare le esigenze di nuove attività produttive previste nei prossimi anni.

ZONE PRODUTTIVE NON ATTUATE	Superficie Territoriale non attuata (mq)	Indice di utilizzazione territoriale (mq/mq)	Superficie utile potenziale (mq)
Zone di espansione produttiva	14.612	0,45	6.575
Comparto di riqualificazione "ex Eridania" (APEA)	150.694	0,6	90.416
TOTALE	165.306		96.991



Figura D.1.7-2 - Stato di attuazione delle previsioni produttive

D.1.8 Sintesi pianificazione comuni confinanti

La sintesi della pianificazione dei comuni confinanti è riportata nella tavola QT_D1_10. E' riportata unicamente la pianificazione dei comuni Emiliani, infatti il Po costituisce confine regionale a nord del territorio comunale.

Da una analisi della cartografia si evidenzia una differenza di definizioni delle zone, dovuta alla vecchia normativa urbanistica. L'adeguamento alla legge 20/2000 (il Comune di Borgonovo sta terminando l'iter di approvazione del nuovo PSC) porterà certamente ad una maggiore leggibilità e confrontabilità tra pianificazioni confinanti.

E' interessante osservare come tutta la fascia nord del comune di Borgonovo, confinante con Sarmato a sud, sia interamente classificata come tutela delle falde acquifere, così come le zone confinanti del comune di Sarmato nel piano approvato. Anche Castel San Giovanni classifica le aree a sud ovest del territorio sarmatese come aree di tutela dei corpi idrici superficiali.

Le scelte dei comuni confinanti paiono assolutamente in linea con le analisi svolte nella parte geologica ed idrogeologica del presente Quadro Conoscitivo.

D1.9 Sistema vincolistico derivante da norme vigenti e provvedimenti amministrativi

Il PSC, così come disposto dall'art.19 della L.R.20/2000, contiene tra i propri elaborati costitutivi la "Tavola dei vincoli" (Tavole PSC.T06, PSC.T.07 e PSC T.08), che costituiscono il riferimento all'analisi e rappresentazione del sistema vincolistico.

terminando l'iter di approvazione del nuovo PSC) porterà certamente ad una maggiore leggibilità e confrontabilità tra pianificazioni confinanti.
E' interessante osservare come tutta la fascia nord del comune di Borgonovo, confinante con Sarmato a sud, sia interamente classificata come tutela delle falde acquifere, così come le zone confinanti del comune di Sarmato nel piano approvato. Anche Castel San Giovanni classifica le aree a sud ovest del territorio sarmatese come aree di tutela dei corpi idrici superficiali.
Le scelte dei comuni confinanti paiono assolutamente in linea con le analisi svolte nella parte geologica ed idrogeologica del presente Quadro Conoscitivo.

FONTI RELAZIONE:

- *"PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale"* – Amministrazione Provinciale di Piacenza – Luglio 2000;
- "*Rapporto sulla qualità delle acque superficiali della Provincia di Piacenza*" - Amministrazione Provinciale di Piacenza e ARPA – marzo 2003;
- *"Caratteristiche qualitative e quantitative degli Acquiferi della Provincia di Piacenza"* – ARPA Piacenza – 2000;
- *"Lo stato di salute dei corsi d'acqua superficiali in provincia di Piacenza"* – ARPA Piacenza – 2000;
- *"Sistema Informativo delle emissioni inquinanti in atmosfera della Provincia di Piacenza"* - Amministrazione Provinciale di Piacenza – Dicembre 2000;
- *"La qualità dell'aria nella Provincia di Piacenza"* -Amministrazione Provinciale di Piacenza e ARPA – ottobre 2001; -*Inquinamento acustico ed atmosferico* – Indagini con laboratorio mobile effettuati da ARPA
-

- "Brevi cenni storici sul comune di Sarmato" – Impariamo il territorio – Provincia di Piacenza (1).
- Sarmato Storia e Leggenda – Carlo Pietro Zanardi Landi (2).
- Quadro ambientale conclusivo del Comune di Sarmato: rapporto conclusivo sulle attività di rilevanza ambientale – ARPA Piacenza – dicembre 2001 (4).
- Relazione sullo stato dell'ambiente della provincia di Piacenza – ARPA Piacenza – 1997 (7).
- L'andamento del clima sul territorio della Provincia di Piacenza. Riepilogo degli anni 1998, 1999, 2000, 2001 – elaborati tecnici Provincia di Piacenza: www.provincia.pc.it (8).
- Relazione tecnica relativa alle opere di restauro e consolidamento della canonica attigua alla chiesa parrocchiale di Sarmato "Santa Maria Assunta" – Comune di Sarmato – 1990 (10).
- La qualità dell'aria in Provincia di Piacenza: relazione 1996 – ARPA Piacenza (11).
- Rapporto sullo stato dell'ambiente e piano di gestione delle emergenze ambientali nel territorio del Comune di Sarmato (PC): individuazione di indicatori e indici di qualità ambientale – tesi di laurea in Scienze Ambientali – S. Quartaroli – 2001 (12).
- Ecologia applicata – Marchetti – 1998 (13).
- www.gias.net (14).
- Relazione tecnica illustrativa dell'impianto di depurazione – Comune di Sarmato (15).
- Relazione tecnica impianto di depurazione – TESA (16).
- Convenzione Servizio di Igiene Urbana – Coop Gaia Ecoservizi – stipulata con Tesa (19).
- Fertilizzanti azotati e nitrati: come, quando, dove e perché. Opuscolo informativo sulla corretta fertilizzazione dei suoli – ARPA Piacenza, Provincia di Piacenza – febbraio 2002 (20).
- Piano Territoriale Paesistico Regionale Emilia Romagna (21).
- Relazione Tecnica Arpa del giugno 2006 relativa alle indagini sull'inquinamento atmosferico – "Campagne di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico del Comune di Sarmato con laboratorio mobile, anno 2005"
- Relazione Tecnica Arpa del febbraio 2008 relativa alle indagini sull'inquinamento atmosferico – "Campagne di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico del Comune di Sarmato con laboratorio mobile, anno 2007"
- Piano Provinciale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria – Documento preliminare approvato con atto di giunta n. 229 del 17/05/2006.
- Rapporto Economia Piacentina 2005 della Camera di Commercio di Piacenza

❖ Strategie di sviluppo del Comune di Sarmato --- Progetto per l'Amministrazione Comunale di Sarmato – settembre 2004 --- Laboratorio Economia Locale dell'Università Cattolica del Sacro Cuore – Facoltà di Economia - Piacenza

FONTI DEGLI ELABORATI DEL QUADRO CONOSCITIVO

numero tavola	titolo	fonti	scala nominale
QT_B_01	Elementi di elevato valore faunistico e vegetazionale	Rilevo e tavole PTCP	1:10.000
QT_B_02	Carta Geomorfologia e strutturale	Rilievo e Regione Emilia Romagna	1:10.000
QT_B_03	Carta Idrologica-Idrogeologica e della vulnerabilità	Rilievo e Regione Emilia Romagna, Provincia di Piacenza, Consorzio Bacini Tidone e Trebbia	1:10.000
QT_B_04	Carta Pedologica	Rilevo e Regione Emilia Romagna	1:10.000
QT_B_05	Carta delle permeabilità di superficie	Rilevo e Regione Emilia Romagna	1:10.000
QT_B_06	Carta dei vincoli territoriali	Regione Emilia Romagna, Provincia di Piacenza, Autorità di Bacino del Fiume Po, Consorzio Bacini Tidone e Trebbia	1:10.000
QT_B_07	Carta Tecnica di fattibilità	Rilievo	1:10.000
QT_B_08	Carta dei vincoli dei corsi d'acqua principali (PAI-PTCP)	Autorità di Bacino del Fiume Po, Provincia di Piacenza	1:10.000
QT_B_09	Carta della pericolosità sismica locale	Rilievo	1:10.000
QT_B_10	Carta Comunale delle aree suscettibili di effetti sismici locali	Rilievo	1:5.000
QT_B_11	Carta si suscettibilità sismica e linee tecnologiche	Rilievo	1:10.000
QT_C1_3_01	Uso reale del suolo	Rilievo da ortoimmagini Quickbird 2003 e verifica sul campo	1:10.000
QT_C1_3_02	Caratteristiche territorio urbano: caratteri tipologici	Rilievo	1:2.000

numero tavola	titolo	fonti	scala nominale
QT_C1_3_03	Caratteristiche territorio urbano: epoche costruttive	Rilievo	1:2.000
QT_C1_3_04	Caratteristiche territorio urbano: stato di conservazione	Rilievo	1:2.000
QT_C1_3_05	Caratteristiche territorio urbano: codici delle schede di rilievo	Rilievo	1:2.000
QT_C1_3_06	Dotazioni territoriali	Digitalizzazione da dati comunali	1:2.000
QT_C1_4A_01	Rete fognaria	Digitalizzazione da dati comunali	1:2.000
QT_C1_4A_02	Rete acquedotto	Digitalizzazione da dati comunali	1:2.000
QT_C1_4A_03	Linee elettriche ed impianti di telefonia mobile	ENEL SOLE	1:10.000
QT_C2	Infrastrutture per la mobilità	Provincia di Piacenza - Ufficio Tecnico Comunale	1:5.000
QT_C2_01	Infrastrutture per la mobilità Punti critici	Provincia di Piacenza - Ufficio Tecnico Comunale	1:5.000
QT_C3_01	Rilievo del patrimonio edilizio extraurbano e infrastrutture storiche del territorio	Rilievo e tavole PTCP	1:5.000
QT_D1_9	Stato di attuazione del PRG vigente	Digitalizzazione PRG vigente e analisi stato di fatto	
QT_D1_10	Pianificazione Comuni confinanti	Provincia di Piacenza sistema BUS	

La base cartografica utilizzata è la Carta Tecnica Comunale in scala 1:2.000 per il territorio urbanizzato e 1:5.000 per il resto del territorio.

AMBITO GEOLOGICO

ALLEGATI

INDICE ALLEGATI:

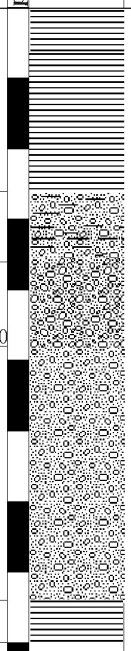
ALLEGATO n°1.....Stratigrafia Pozzi
ALLEGATO n°2.....Sezioni Litologiche
ALLEGATO n°3.....Deformate Penetrometriche
ALLEGATO n°4.....Tabella Dati Piezometrici
ALLEGATO n°5.....Documentazione Fotografica di Alcuni Siti
ALLEGATO n°6.....Schede Pedologiche
ALLEGATO n°7.....Scheda pericolosità Sismica del Territorio Urbanizzato

ALLEGATO 1
STRATIGRAFIA POZZI

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Sarmato
Sondaggio n°: AP638 (pozzo idrico)

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
13,00	Argilla				
18,00	Ghiaia e argilla				
24,00	Ghiaia				
42,00	Ghiaia e sabbia				
45,00	Argilla				
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Sarmato
Sondaggio n°: AP613 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
6,00										
						Sabbia con ghiaia				
16,00										
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Pomarolo
Sondaggio n°: AP616 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Sabbia fine argillosa				
9,00						Sabbia				
14,00						Sabbia con ghiaia				
18,00										
F.F.										

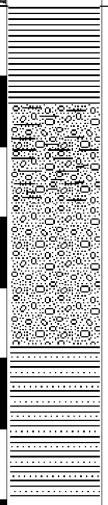
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Pozzo
Sondaggio n°: AP627 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
7,00	Argilla				
14,00	Ghiaia in matrice argillosa				
24,00	Ghiaia in matrice sabbiosa				
24,00	Argilla sabbiosa				
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Molza
Sondaggio n°: AP635 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
15,00										15,00
18,00						Sabbia				Filtro
20,00						Argilla				18,00 20,00
						Ghiaia				Filtro
27,00										27,00
						Argilla				
34,00										34,00
						Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtro
44,00										
46,00						Argilla				44,00
						Argilla sabbiose				
52,00										
						Argilla				
86,00										
87,00						Ghiaia				
						Argilla				
F.F. 143.00										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Ca.na Isolabella
Sondaggio n°: AP636 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
12,00										12,00
						Ghiaia				Filtro
21,00										
						Argilla				21,00
26,00										
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: C.na Mammalucca
Sondaggio n°: AP637(pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
15,00						Ghiaia in matrice argillosa				
27,00						Argilla sabbiosa				
30,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				30,00
40,00										
F.F.										40,00

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Belvedere
Sondaggio n°: AP639 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
13,50										
15,00						Sabbia				
16,00						Argilla				
						Sabbia				
20,00										
						Argilla				
27,00										27,00
						Sabbia				Filtro
43,00										43,00
						Argilla				
F.F. 112,00										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: C.na Madonna delRosario
Sondaggio n°: AP640 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
10,00										
						Ghiaia e argilla				
18,00										
						Ghiaia e sabbia				
24,00						Argilla				24,00
						Ghiaia e sabbia				Filtro
28,00										28,00
						Argilla e sabbia				
37,00										37,00
						Ghiaia e sabbia				Filtro
43,00										43,00
						Argilla				
52,00										
F.F.										

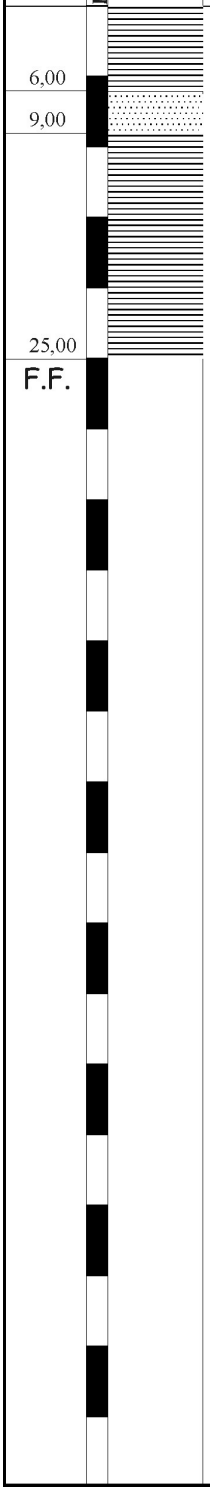
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Sacchello
Sondaggio n°: AP657 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
6,00						Sabbia				
9,00						Argilla				
25,00										
F.F.										

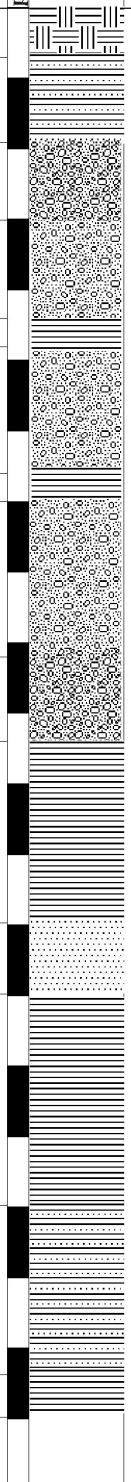
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: La Casella
Sondaggio n°: AP693 (pozzo idrico)

Scala 1:500

Da Archivio Genio Civile



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
3,00	Riporto				
9,00	Argilla sabbiosa				
15,00	Ghiaia in matrice sabbiosa				
21,00	Sabbia inglobante ghiaia				
23,00	Argilla				
33,00	Sabbia inglobante ghiaia				
35,00	Argilla				
46,00	Sabbia inglobante ghiaia				
52,00	Ghiaia in matrice sabbiosa				
65,00	Argilla				
70,00	Sabbia				
85,00	Argilla				
97,00	Argilla sabbiosa				
F.F.	Argilla				

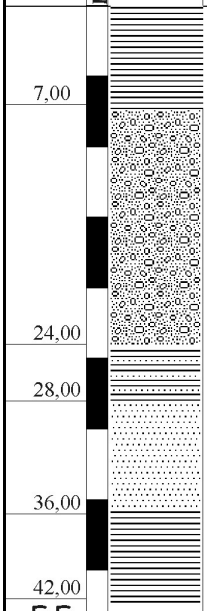
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua 5.60m

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Isolabella
Sondaggio n°: AP695 (pozzo idrico)

Scala 1:500

Da Archivio Genio Civile



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
						Sabbia inglobante ghiaia				
						Argille sabbiosa				
						Sabbia				
						Argilla				

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua 6.50m

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Zuccherificio Eridania
Sondaggio n°: BP610 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
1,00						Riporto				
3,40						Argilla				
						Ghiaia				
13,00										
						Ghiaia in matrice sabbiosa				
17,00										17,00
						Sabbia con ghiaia grossolana				Filtro
21,00										
23,00						Argilla				21,00
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Eridania
Sondaggio n°: BP611 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
9,00	Argilla inglobante ghiaia				
12,00	Ghiaia in matrice sabbiosa				
21,70	Argilla				21,70
37,30	Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtro
41,20	Argilla				37,30
45,00	Sabbia				4120 Filtro
60,00	Argilla				45,00 60,00
66,50	Sabbia inglobante ghiaia				Filtro
73,16	Argilla				66,50
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Zuccherificio Eridania
Sondaggio n°: BP615 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
1,50						Riporto e terreno agrario				
						Argilla sabbiosa inglobante ghiaia				
18,00										
						Argilla				
31,00										
33,50						Sabbia finissima				33,50
35,80						Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa				
						Sabbia finissima				
41,00										Filtri
						Ghiaia grossolana in matrice sabbiosa				
48,00										
						Argilla				48,00
53,00										
54,80						Sabbia finissima argillosa				54,80
57,20						Sabbia inglobante ghiaia				Filtri
						Argilla				57,20
71,50										71,50
74,50						Sabbia				Filtri
78,00						Argilla				74,50
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Zuccherificio
Sondaggio n°: BP626 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
5,00						Argilla				
6.00						Ghiaia				
8,00						Argilla				
13,00						Sabbia inglobante ghiaia				
18,00						Argilla				
22,00						Sabbia				22,00
28,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtri
34,00						Sabbia				28,00 34,00
36,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtri
40,00						Argilla				36,00 40,00
50,00						Sabbia				Filtri
59,00						Argilla				50,00 59,00
68,00						Sabbia				
73,00						Argilla				68,00
F.F.										

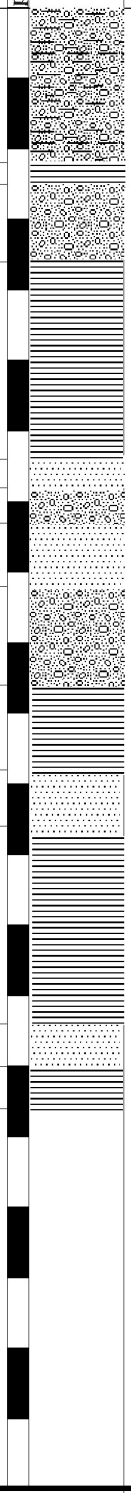
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Molza
Sondaggio n°: BP627 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
	Ghiaia e argilla				
11,00					
12,50	Argilla				
	Sabbia inglobante ghiaia				
18,00					
	Argilla				
32,00					
34,00	Sabbia				34,00
36,50	Ghiaia e sabbia				
	Sabbia				Filtro
41,00					
	Ghiaia e sabbia				
48,00					48,00
	Argilla				
54,00					46,00
	Sabbia				Filtro
58,00					58,00
	Argilla				
72,00					72,00
75,00	Sabbia				Filtro
78,00	Argilla				75,00
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: La Coste di Sopra
Sondaggio n°: BP630 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
5,00						Argilla				
16,00						Sabbia				
32,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
41,00						Ghiaia				
F.F.										

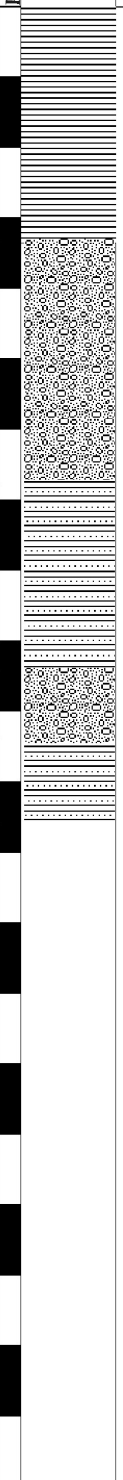
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Salumificio Sarmatese
Sondaggio n°: BP631 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
	Argilla				
18,00					18,00
	Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtro
34,00					34,00
	Argilla sabbiosa				
47,00					47,00
	Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtro
52,00					52,00
	Argilla sabbiosa				
58,00					
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Zuccherificio Eridania
Sondaggio n°: BP635 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
4,00						Limo sabbioso				
9,00						Ghiaia in matrice limosa				9,00
11,00						Sabbia				
15,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
22,00						Sabbia				
24,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtri
32,00						Sabbia				
35,50						Ghiaia in matrice sabbiosa				
F.F.										35,50

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Pozzo
Sondaggio n°: BP636 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Ghiaia in matrice limosa				
10,50										
						Ghiaia fine in matrice sabbiosa				Filtro
14,00										
						Ghiaia in matrice sabbiosa				
18,50										
						Argilla				18,50
27,00										27,00
						Ghiaia in matrice sabbiosa				
38,00										Filtro
						Sabbia				
42,50										
						Ghiaia inmatrice sabbiosa				
48,00										
51,50						Argilla				48,00 51,50
						Sabbia				
55,00										Filtro
57,50						Sabbia inglobante ghiaia				
						Argilla				57,50
69,00										69.00
						Sabbia				Filtro
73,00										
76,00						Argilla				73.00
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Sarmato
Sondaggio n°: BP637 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
5,00										5,00
7,00						Ghiaia				Filtro
F.F.										7,00

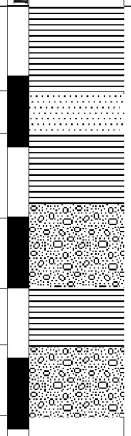
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Sacchello
Sondaggio n°: BP638 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
6,00										
						Sabbia				
9,00										
						Argilla				
15,00										
						Ghiaia in matrice sabbiosa				
20,00										
						Argilla				
24,00										
						Ghiaia in matrice sabbiosa				
29,00										
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Scottine
Sondaggio n°: BP639 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
18,00										
20,00						Sabbia				27,00
						Ghiaia in matrice sabbiosa				Filtro
31,00										
F.F.										43,00

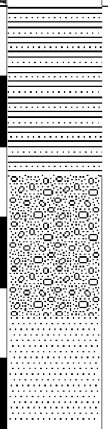
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Casoni Fellegari
Sondaggio n°: BP694 (pozzo idrico)

Scala 1:500

Da Archivio Genio Civile



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla sabbiosa				
12,00						Sabbia inglobante ghiaia				
22,00						Sabbia				
29,00										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua 4.00m

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Zuccherificio Eridania
Sondaggio n°: CP602 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
6,00										
						Ghiaia in matrice limosa				
15,00										15,00
18,00						Ghiaia				
						Limo sabbioso				Filtro
45,00										
F.F.										45,00

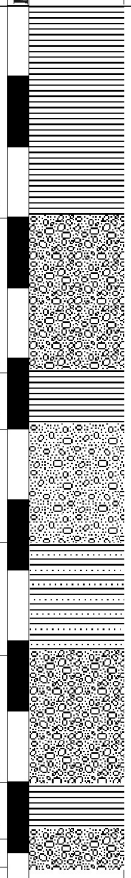
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Agazzana
Sondaggio n°: CP692 (pozzo idrico)

Scala 1:500

Da Archivio Genio Civile



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
15,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
26,00						Argilla				
30,00						Sabbia inglobante ghiaia				
38,00						Sabbia argillosa				
46,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
55,00						Argilla				
59,00						Ghiaia				
61,00										
F.F.										

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua 12.00m

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Cà Nova di Berlasco
Sondaggio n°: CP697 (pozzo idrico)

Scala 1:500

Da Archivio Genio Civile



prof. strati	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
6,00	Argilla				
15,00	Ghiaia inmatrice argillosa				
18,00	Ghiaia inmatrice sabbiosa				
41,00	Argilla				
F.F.					

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Agazzino
Sondaggio n°: DP626 (pozzo idrico)

Scala 1:500

su cencessione del (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna),

prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
						Argilla				
32,00										
35,00						Sabbia				
						Ghiaia e sabbia				
46,00										
						Argilla sabbiosa				
51,00										54,00
54,00						Argilla torbosa debolmente sabbiosa				
						Sabbia media inglobante ghiaietto				
58,00										
61,00						Ghiaia				Filtri
62,00						Argilla				
64,00						Sabbia				
						Sabbia e ghiaietto				
69,00										69,00
						Argilla				
76,00										
						Argilla sabbiosa				
82,00										
84,00						Sabbia				
F.F.										

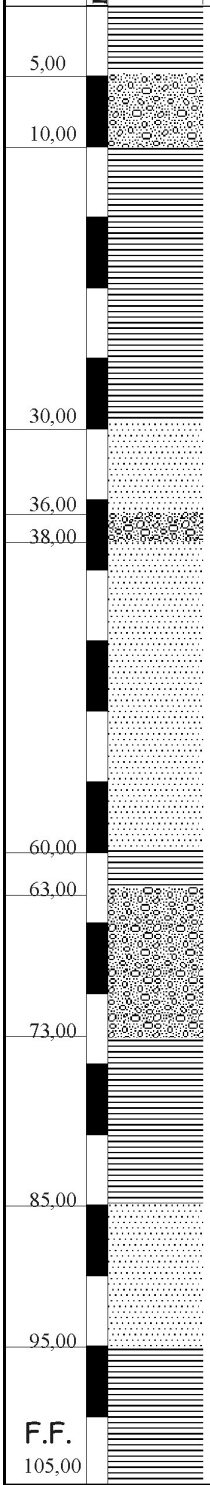
Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:

Livelli dott. G.
V.Roma,12
Calendasco (PC)

Comm: Amm. Comun.Sarmato
Località: Agazzino
Sondaggio n°: DP691 (pozzo idrico)

Scala 1:500

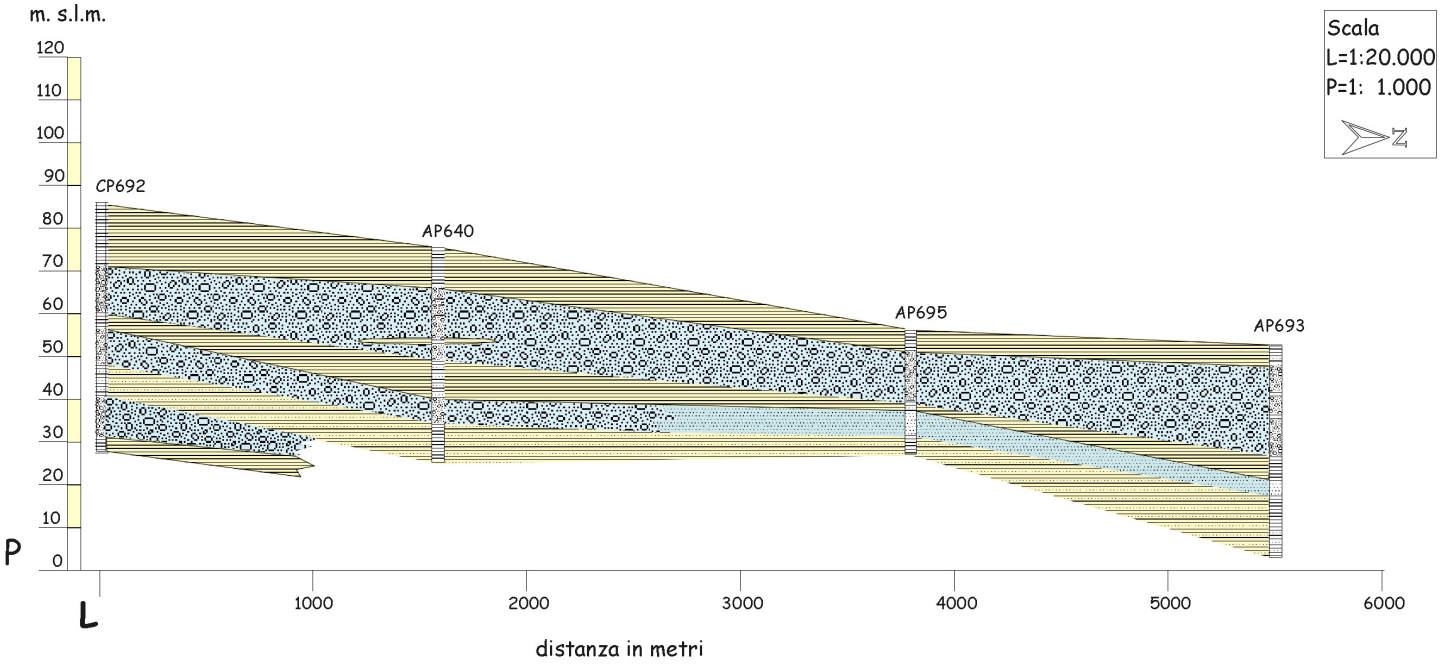
Da Archivio Genio Civile



prof. strati	prof. m	Stratigrafia	% Carot.	campione Tipo	prof.	Descrizione terreno	P.P. kg/cmq	S.P.T.	Rec. %	Filtri m
5,00						Argilla				
10,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
30,00						Argilla				
36,00						Sabbia				
38,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
60,00						Sabbia da media a grossolana				
63,00						Argilla				
73,00						Ghiaia in matrice sabbiosa				
85,00						Argilla				
95,00						Sabbia				
F.F. 105,00						Argilla				

Data	Prof. foro	Prof. Rivest.	Prof. Acqua	NOTE:
				Livello statico acqua 12.00m

ALLEGATO 2
SEZIONI LITOLOGICHE



LEGENDA

- Argille
- Argille sabbiose
- Sabbia
- Sabbia Limosa

F.F.

- Ghiaia in matrice sabbiosa
- Ghiaia in matrice argillosa limosa
- Materiali ad Alta permeabilità ($10^{-5}<K<10^{-1}$ cm/sec)
- Materiali a Media permeabilità ($10^{-5}<K>10^{-4}$ cm/sec)
- Materiali ad Bassa permeabilità ($K<10^{-6}$ cm/sec)
- Ricostruzione contatto litostratigrafico

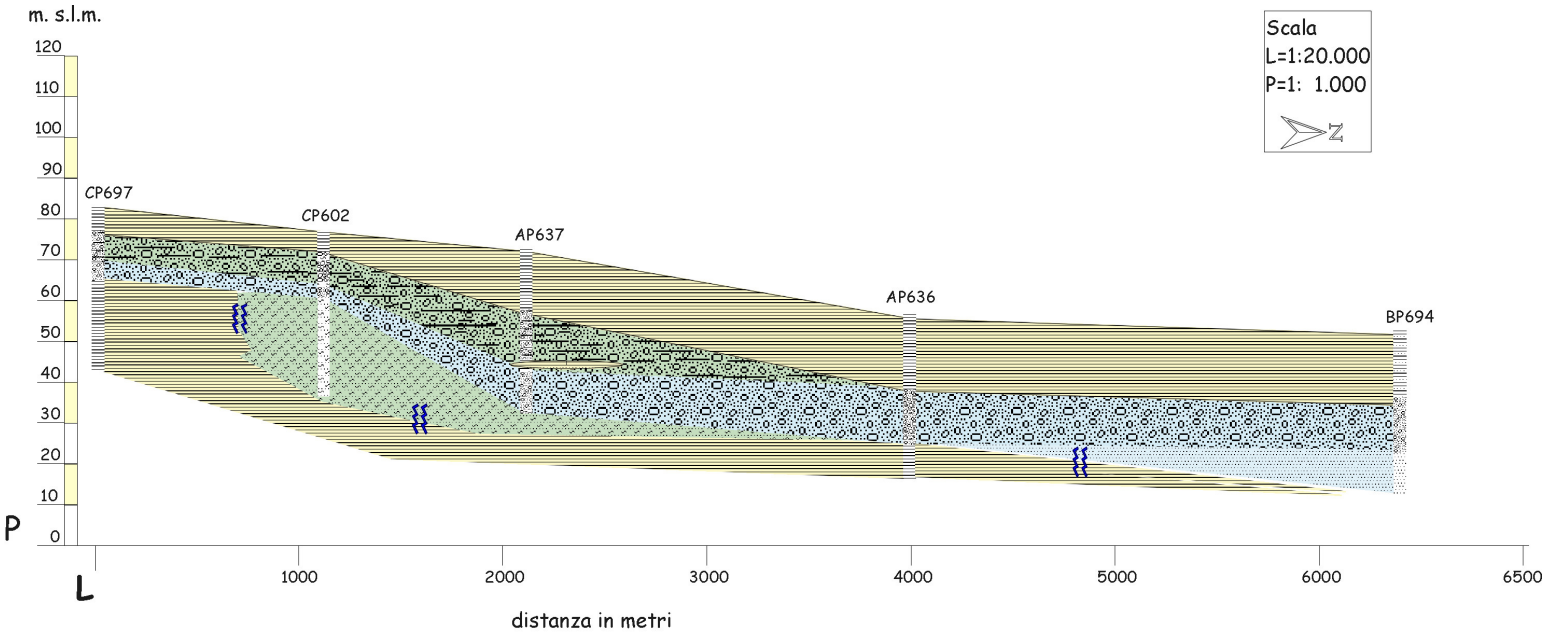
Quadro Conoscitivo

Comm. Amm. Comunale di Sarmato

Sezione Stratigrafica A-A'

Studio Geologico Gabriele Livelli
v.Roma,12
Calendasco (PC)
tel3356923602
e.m.gabriele.livelli@libero.it

ALL.2



LEGENDA

- Argille
- Argille sabbiose
- Sabbia
- Sabbia Limosa
- Ghiaia in matrice sabbiosa
- Ghiaia in matrice argillosa limosa
- Materiali ad Alta permeabilità (10^{-6} <K<10^{-1} cm/sec)
- Materiali a Media permeabilità (10^{-6}<K>10^{-4} cm/sec)
- Materiali ad Bassa permeabilità (K<10^{-6} cm/sec)
- Ricostruzione contatto litostratigrafico

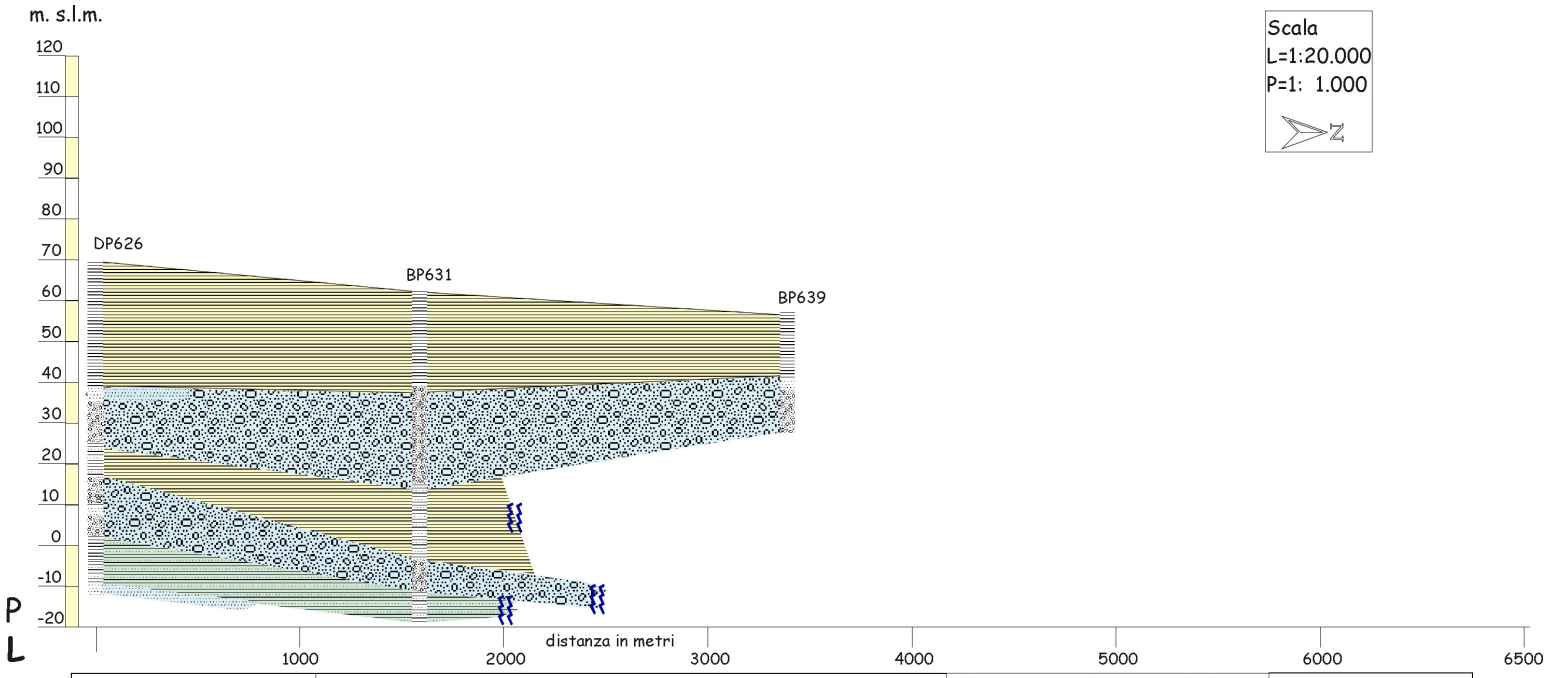
Quadro Conoscitivo

Comm. Amm. Comunale di Sarmato

Sezione Stratigrafica B-B'

Studio Geologico Gabriele Livelli
v.Roma,12
Calendasco (PC)
tel3356923602
e.m.gabriele.livelli@libero.it

ALL.2



Scala
L=1:20.000
P=1: 1.000

N

LEGENDA

- Argille
- Argille sabbiose
- Sabbia
- Sabbia Limosa

F.F.

- Ghiaia in matrice sabbiosa
- Ghiaia in matrice argillosa limosa
- Materiali ad Alta permeabilità (10^{-6} <K<10^{-1} cm/sec)
- Materiali a Media permeabilità (10^{-6}<K>10^{-4} cm/sec)
- Materiali ad Bassa permeabilità (K<10^{-6} cm/sec)
- Ricostruzione contatto litostratigrafico

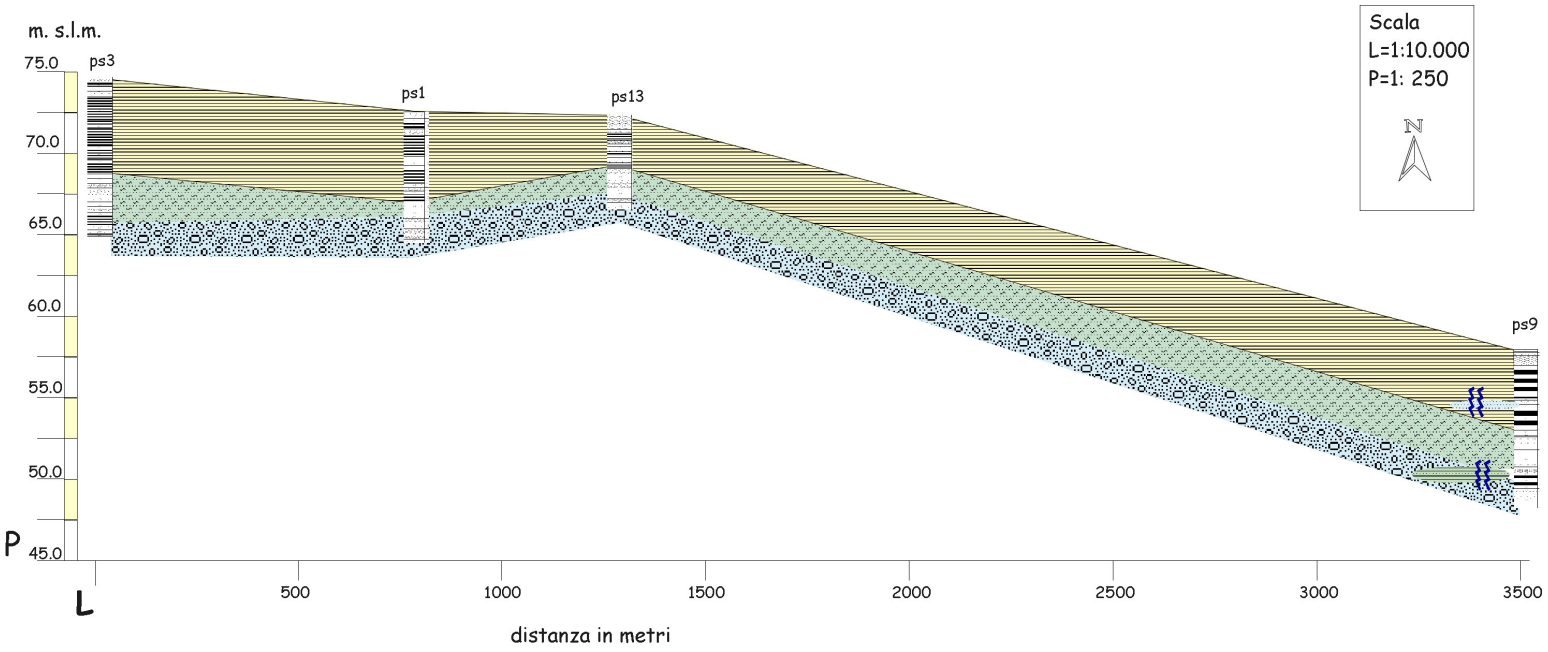
Quadro Conoscitivo

Comm. Amm. Comunale di Sarmato

Sezione Stratigrafica C-C'

Studio Geologico Gabriele Livelli
v.Roma,12
Calendasco (PC)
tel3356923602
e.m.gabriele.livelli@libero.it

ALL.2



LEGENDA

- Argille
- Argille sabbiose
- Sabbia
- Sabbia Limosa
- Ps — Prova penetrometrica staticaLimosa
- Ghiaia in matrice sabbiosa
- Ghiaia in matrice argillosa limosa
- Materiali ad Alta permeabilità (10^{-5} <K<10^{-1} cm/sec)
- Materiali a Media permeabilità (10^{-9}<K>10^{-4} cm/sec)
- Materiali ad Bassa permeabilità (K<10^{-6} cm/sec)
- Ricostruzione contatto litostratigrafico

Quadro Conoscitivo

Comm. Amm. Comunale di Sarmato

Sezione Stratigrafica D.D'

Studio Geologico Gabriele Livelli
v.Roma,12
Calendasco (PC)
tel3356923602
e.m.gabriele.livelli@libero.it

ALL.2

ALLEGATO 3
PROVE PENETROMETRICHE

Gabriele Livelli
tel.3356923602
gabriele.livelli@libero.it

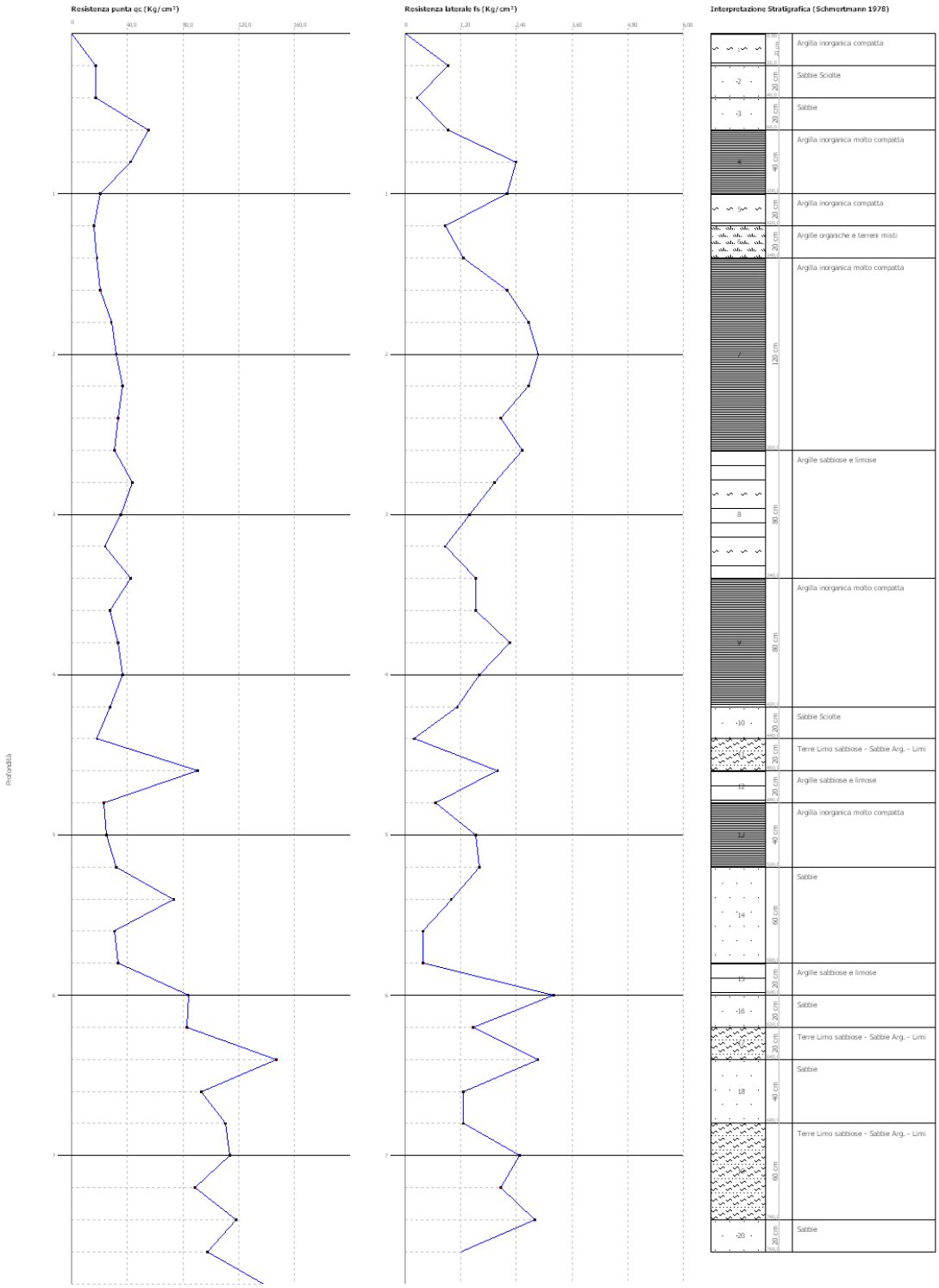
CPT.1

Probe CPT - Cone Penetration CPT1
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :02/06/2006

Scala 1:34



Costante di trasformazione Ct= 10 Area punta 10 cm² Superficie manicotto 150 cm²

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Probe CPT - Cone Penetration cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.2

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:50

Resistenza penetrativa qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

1 - Argille limose e sabbie argillose

2 - Argille sabbiose e limose

3 - Argille limose e sabbie argillose

4 - Argille sabbiose e limose

5 - Limi Limi sabbiosi - Sabbie Arg. - Limi

6 - Argille sabbiose e limose

7 - Argille limose e sabbie argillose

8 - Argille limose e sabbie argillose

9 - Argille limose e sabbie argillose

10 - Argille sabbiose e limose

11 - Argille limose e sabbie argillose

12 - Limi Limi sabbiosi - Sabbie Arg. - Limi

13 - Argille sabbiose e limose

14 - Sabbie

15 - Argille limose e sabbie argillose

16 - Argille sabbiose e limose

17 - Sabbie addensate a cementate

Profondità

Coefficiente di trasformazione Tk = 10 dove quindi 10 cm² Superficie laterale cella 150 cm²

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Probe CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.3

Committente :
Cantiere :
Località :

Data: 03/06/2008

Scala 1:40

Resistenza punta Rp (Kg/cm²)

Resistenza laterale Fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

Profondità

1	Sabbie
2	Limi Limi sabbiosi - Sabbie dig. - Limi
3	Argille inorganiche molle compatte
4	Argille sabbiose e limose
5	Argille inorganiche molle compatte
6	Argille sabbiose e limose
7	Argille inorganiche molle compatte
8	Argille sabbiose e limose
9	Argille inorganiche molle compatte
10	Argille sabbiose e limose
11	Argille inorganiche molle compatte
12	Argille sabbiose e limose
13	Limi Limi sabbiosi - Sabbie dig. - Limi
14	Sabbie
15	Limi Limi sabbiosi - Sabbie dig. - Limi
16	Sabbie
17	Argille sabbiose e limose
18	Limi Limi sabbiosi - Sabbie dig. - Limi
19	Argille sabbiose e limose
20	Argille inorganiche molle compatte
21	Sabbie
22	Sabbie addensate a cementate
23	Sabbie addensate a cementate

FALDA

Cedimenti di fondazione a base TS - 10 diam quadr. 10 cm² Superficie terreno sollo 700 cm²

Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

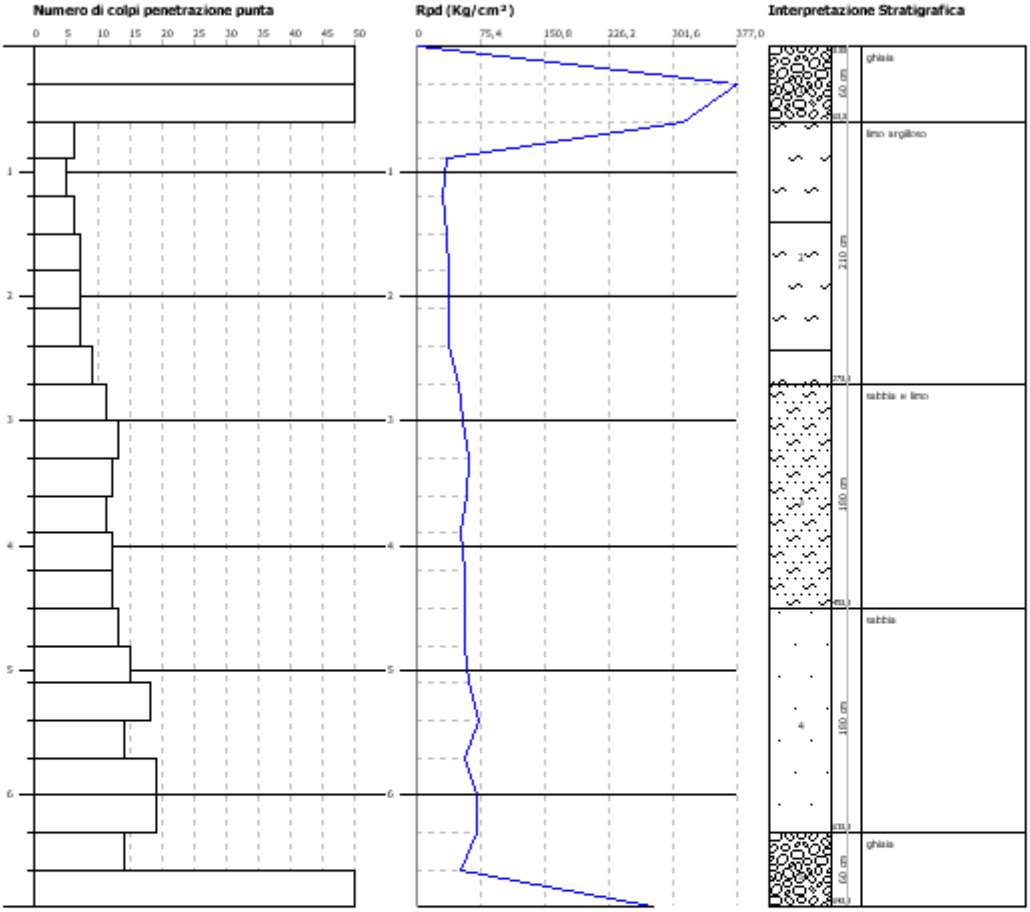
SCPT.4

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Scpt
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :02/06/2006

Scala 1:50



Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

CPT.5

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:32

Resistenza punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

Profondità

Calcolo di fondazione Cone Ø = 10 diam punta =3 cm² Superficie laterale mantello =94 cm²

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.6

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:50

Resistenza penetrativa qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Argille limose e campestre
2	Argille sabbiose e lenti sciolti
3	Argille sabbiose e limose
4	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5	Argille sabbiose e limose
6	Argille limose e molto campestre
7	Argille limose e campestre
8	Argille sabbiose e lenti sciolti
9	Argille limose e molto campestre
10	Argille sabbiose e limose
11	Argille sabbiose e lenti sciolti
12	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13	Argille limose e molto campestre
14	Argille sabbiose e limose
15	Sabbie
16	Argille sabbiose e limose
17	Sabbie
18	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
19	Sabbie
20	Argille limose e molto campestre

Profondità

Coefficiente di trasformazione Ct = 10 (fuso punta 10 cm² fuso fusto 150 cm²)

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.7

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2016)

Scala 1:50

Resistenza penetrativa qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione litostratigrafica (Douglas Olson 1981)

Profondità

Argille sensitive

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Terreni incoerenti a grana grossa (Sabbie-Sabbie ghiaiose)

Argille sensitive

Terreni incoerenti a grana grossa (Sabbie-Sabbie ghiaiose)

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Terreni incoerenti a grana grossa (Sabbie-Sabbie ghiaiose)

Terreni incoerenti a grana grossa e fine

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Argille sensitive

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Argille sensitive

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Argille sensitive

Terreni coesivi ed incoerenti a grana fine

Argille sensitive

Coefficiente di trasformazione Ct = 10 dove qundo 10 t/m² Rapporto tra resistenza alla 350 t/m²

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Probe CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.8

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:25

Resistenza penetrativa qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

Profondità

Fondazione di fondazione tipo TS - 10 diam puntale 10 cm² Superficie laterale utile 785 cm²

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@tele.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.9

Data rilievo :
Cantiere :
Località :

Data: 03/10/2008

Scala 1:40

Resistenza punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Argille inorganiche di media consistenza
2	Argille inorganiche compatte
3	Argille organiche e torbe soffi
4	Argille inorganiche molto compatte
5	Argille sabbiose e limose
6	Sabbie Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
7	Argille sabbiose e limose
8	Argille inorganiche molto compatte
9	Argille inorganiche compatte
10	Argille sabbiose e limose
11	Argille inorganiche compatte
12	Argille sabbiose e limose
13	Sabbie Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
14	Sabbie
15	Argille inorganiche molto compatte
16	Sabbie addensate a cementate
17	Sabbie Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
18	Sabbie addensate a cementate

4.5

PISTA

Profondità

Carichi di lavoro ammissibili: 15 - 18 kg/cm² (1,5 - 1,8 MPa) per pali di diametro 60 cm

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.10

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:42

Resistenza punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2	Sabbie addensate a cementate
3	Argille Inorganiche e molto compatte
4	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5	Argille sabbiose e limose
6	Argille Inorganiche e molto compatte
7	Argille sabbiose e limose
8	Argille Inorganiche e molto compatte
9	Argille sabbiose e limose
10	Argille Inorganiche e molto compatte
11	Argille sabbiose e limose
12	Argille Inorganiche e molto compatte
13	Argille organiche e lenti di torbe
14	Argille Inorganiche e compatte
15	Argille organiche e lenti di torbe
16	Argille sabbiose e limose
17	Argille Inorganiche e molto compatte
18	Sabbie
19	Argille sabbiose e limose
20	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
21	Sabbie
22	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
23	Argille sabbiose e limose
24	Sabbie
25	Argille Inorganiche e molto compatte
26	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
27	Sabbie addensate a cementate
28	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi

Profondità

Condizioni di lavoro durante la prova: 1) area piazzale: 2) area cantiere:

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.11

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:25

Resistenza alla punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione litostratigrafica (Schmertmann 1978)

- Argille inorganiche e limi organici
- Argille organiche e torbe
- Argille inorganiche e sabbie e ghiaie
- Sabbie addensate o cementate

Profondità

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Probe CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.12

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (12/10/2018)

Scala 1:27

Resistenza alla punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

Profondità

Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Probe CPT - Cone Penetration cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.13

Committente :
Cantiere :
Località :

Data (30/05/2018)

Scala 1:25

Resistenza punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

Profondità

	Argille sabbiose e limose varicolori
2	Argille limose e compatte
	Argille limose e molto compatte
	Limi Limi sabbiosi - Sabbie Argillose - Limi
5	Argille sabbiose e limose
	Argille limose e molto compatte
7	Argille sabbiose e limose
	Argille limose e molto compatte
	Limi Limi sabbiosi - Sabbie Argillose - Limi
10	Sabbie addensate a cementate
	Limi Limi sabbiosi - Sabbie Argillose - Limi
12	Sabbie addensate a cementate
	Limi Limi sabbiosi - Sabbie Argillose - Limi
14	Sabbie addensate a cementate

Condizioni di funzionamento Fase 75 - 10 Area punta 10 cm² Superficie laterale utile 150 cm²

Dott. Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration Cpt
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.14

Data/Ubicazione :
Committente :
Località :

Data: 02/10/2008

Scala 1:25

Resistenza alla punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione Stratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Argille sabbiose e limose
2	Argille inorganiche molto compatte
3	Argille sabbiose e limose
4	Argille inorganiche molto compatte
5	Sabbie
6	Argille sabbiose e limose
7	Sabbie
8	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
9	Argille sabbiose e limose
10	Sabbie
11	Argille sabbiose e limose
12	Argille inorganiche molto compatte
13	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14	Argille sabbiose e limose
15	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
16	Argille sabbiose e limose
17	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
18	Argille sabbiose e limose
19	Argille inorganiche molto compatte
20	Argille sabbiose e limose

Profondità

Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

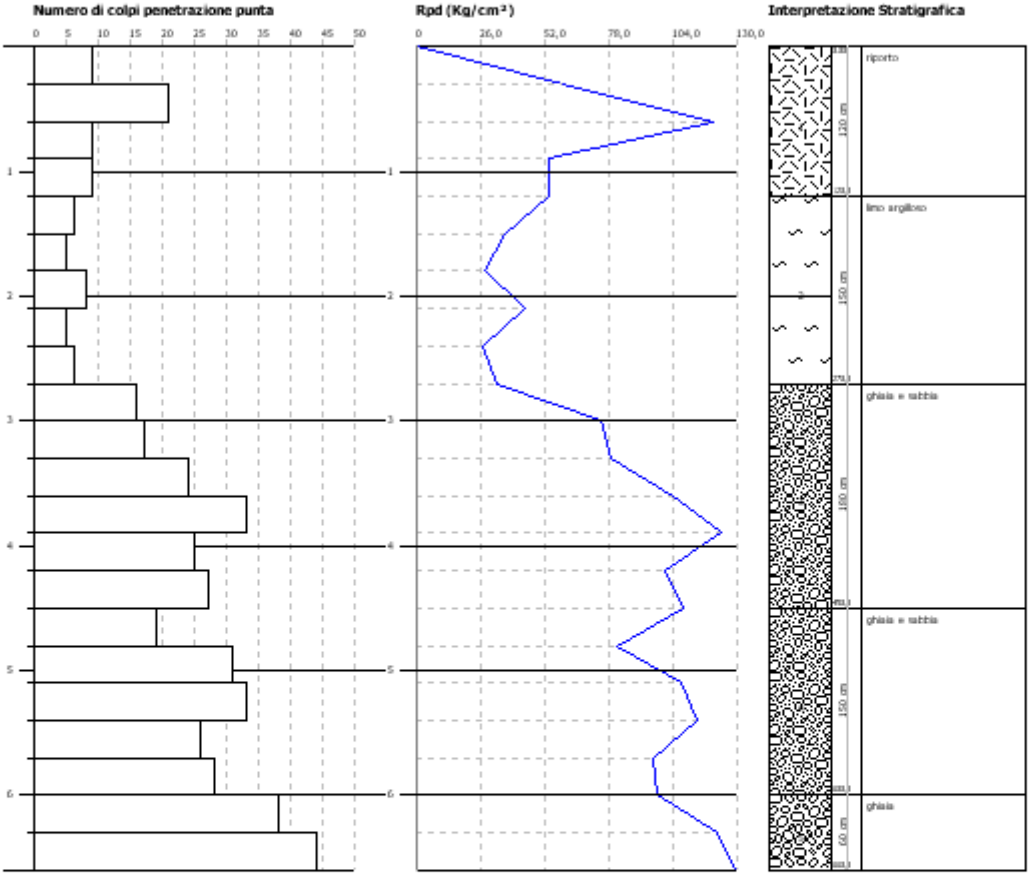
SCPT.15

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Scpt
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :02/06/2006

Scala 1:50



Dott. Geol. Michele Livelli
Geologo
geologo.livelli@virgilio.it

Prova CPT - Cone Penetration CPT16
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.16

Data (11/10/2018)

Committente :
Cantiere :
Località :

Scala 1:50

Resistenza alla punta Rp (Kg/cm²)

Resistenza laterale Fs (Kg/cm²)

Interpretazione litostratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Argille sabbiose e limose
2	Sabbie
3	Terre Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
4	Argille sabbiose e limose
5	Argille inorganiche molto compatte
6	Argille sabbiose e limose
7	Argille inorganiche molto compatte
8	Argille sabbiose e limose
9	Argille inorganiche molto compatte
10	Argille sabbiose e limose
11	Argille inorganiche compatte
12	Argille organiche e torbosi misti
13	Argille inorganiche molto compatte
14	Argille sabbiose e limose
15	Argille inorganiche molto compatte
16	Argille sabbiose e limose
17	Argille inorganiche molto compatte
18	Argille sabbiose e limose
19	Argille inorganiche molto compatte
20	Torbe argillose
21	Argille inorganiche molto compatte
22	Sabbie
23	Sabbie addensate a cementate

Profondità

Dott. Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration CPT17
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenze qc fs

CPT.17

Data/Ubicazione :
Committente :
Località :

Data : 11/10/2011

Scala 1:20

Resistenza alla punta qc (Kg/cm²)

Resistenza laterale fs (Kg/cm²)

Interpretazione litostratigrafica (Schmertmann 1978)

1	Sabbie addensate a cementate
2	Terre Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
3	Argille sabbiose e limose
4	Terre Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
5	Argille sabbiose e limose
6	Argille inorganiche molto compatte
7	Argille sabbiose e limose
8	Argille inorganiche molto compatte
9	Argille sabbiose e limose
10	Argille inorganiche molto compatte
11	Argille sabbiose e limose
12	Terre Limo sabbiose - Sabbie dag. - Limi
13	Argille inorganiche molto compatte
14	Sabbie
15	Argille sabbiose e limose
16	Argille inorganiche molto compatte
17	Sabbie addensate a cementate

Profondità

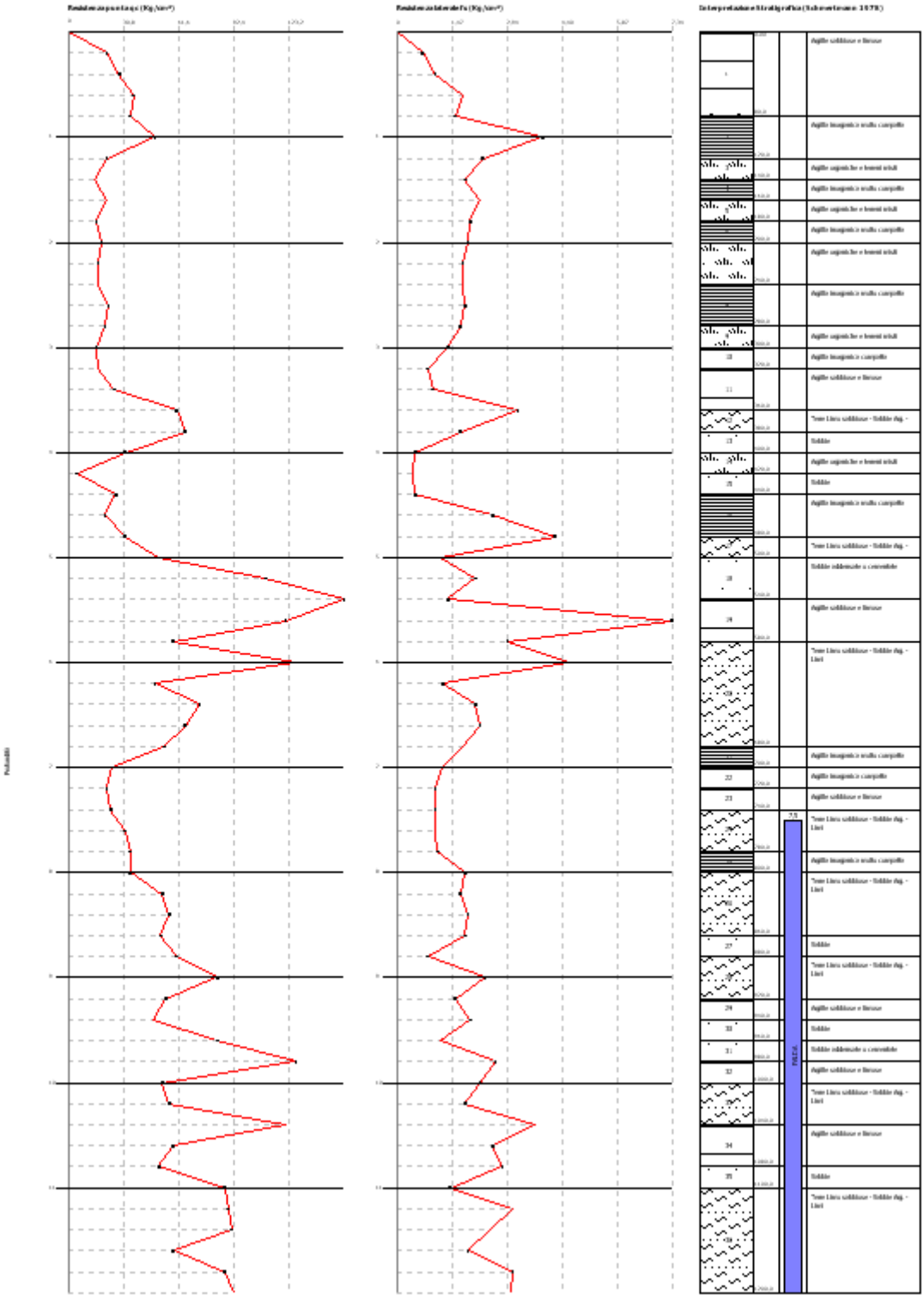
Gabriele Livelli
Geologo
gabriele.livelli@virgilio.it

Prove CPT - Cone Penetration -
Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
Diagramma Resistenza qc fs

CPT.18

Data : 11/10/2008

Scala 1:50



Coefficiente di Resistenza ridotto 15 : 10 (fattore parziale 10 con Ø Ingegneria ridotto della 15% con Ø

Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

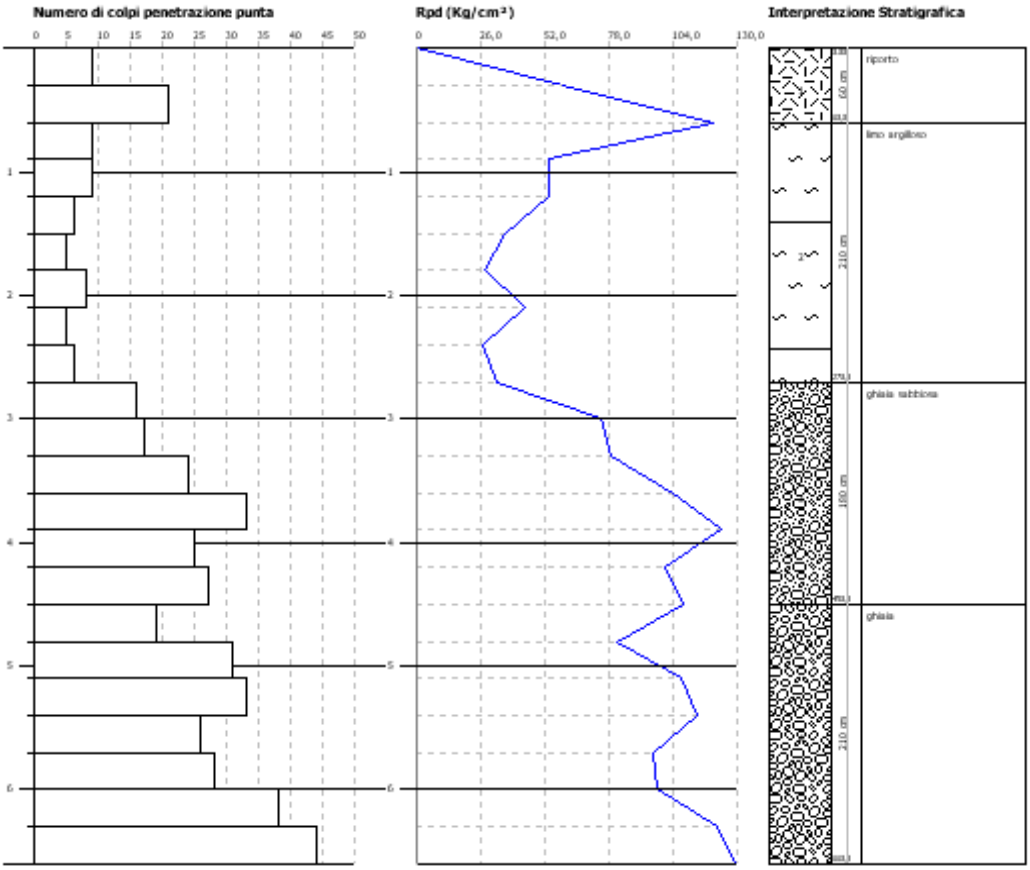
SCPT.19

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA -
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :11/06/2006

Scala 1:50



Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

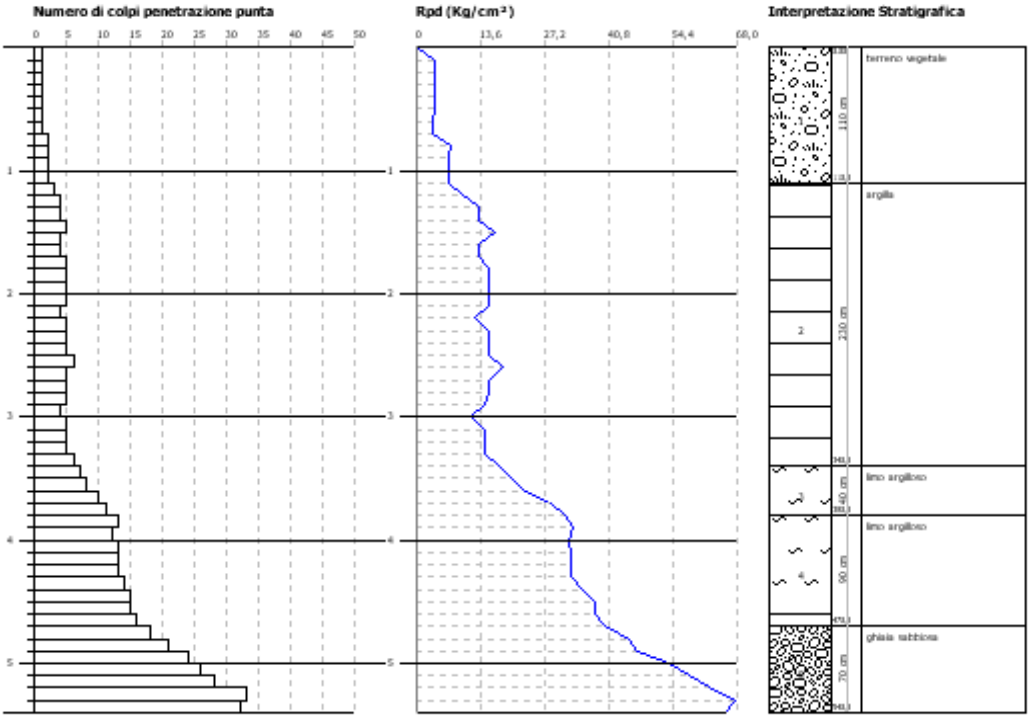
SCPT.20

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA -
Strumento utilizzato... DL-30 (60°)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :11/06/2006

Scala 1:50



Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

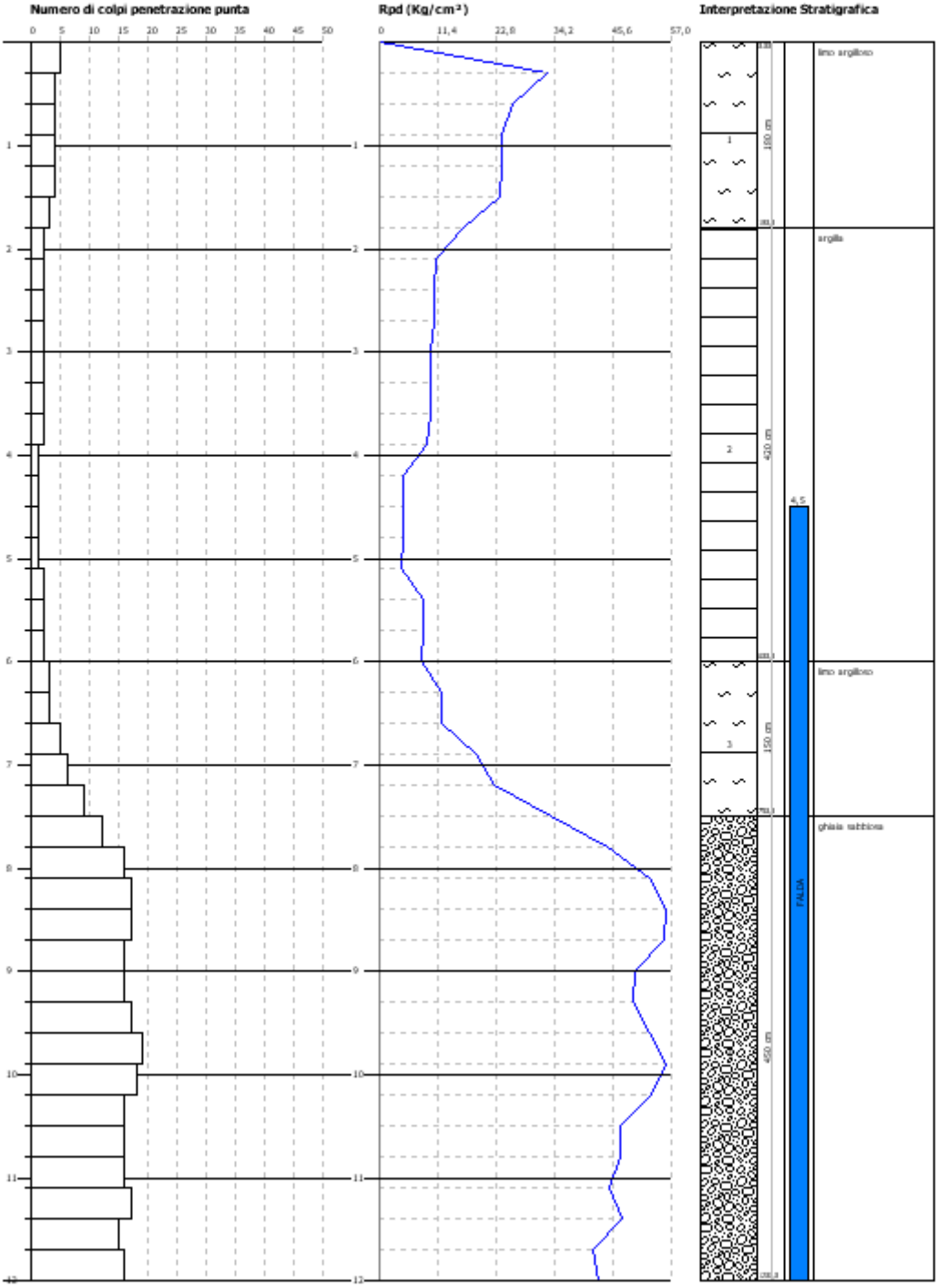
SCPT.21

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA -
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :11/06/2006

Scala 1:55



Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

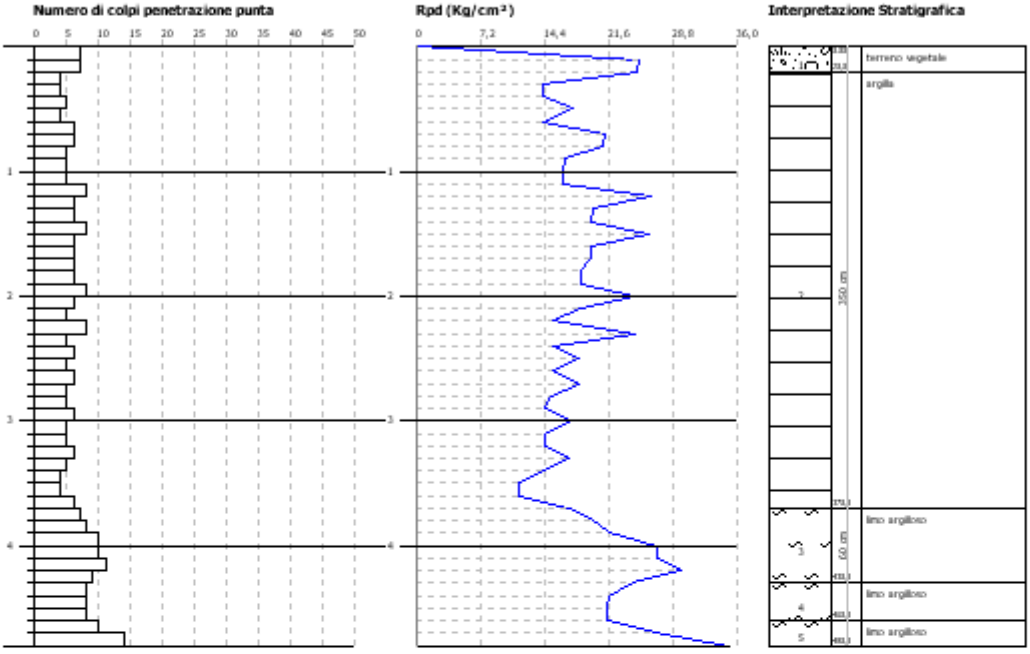
SCPT.22

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA -
Strumento utilizzato... DL-30 (60°)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data 09/06/2006

Scala 1:50



ALLEGATO 4
TABELLA DATI PIEZOMETRICI

TABELLA DATI PIEZOMETRICI

N°	Denominazione	Soggiacenza m.	Piezometria m. s.l.m.
1	Cà dell'Acqua	4,33	52,17
2	Veratto	3,60	55,70
3	Fontana Pradosa	3,50	57,90
4	Chiappone	2,62	56,88
5	Sacchello	6,30	59,90
6	Ponte Tidone	7,33	56,04
7	Nusone	7,00	68,60
8	Cà molina	9,25	65,25
9	Agazzino	4,70	65,70
10	Cà Nuova di Sotto	9,41	57,19
11	Case Nuove di Berlasco	7,08	76,32
12	Lomellina	5,70	67,90
13	Belvedere	3,85	69,85
14	Cascina Bruciata	4,23	71,57
15	Centora	9,90	60,10
16	Giaverine	9,00	72,00
17	Logore di Sopra	6,92	69,08
18	Cascina Bianca	6,10	67,60
19	La Casella	6,47	67,03
20	Cà di Ferro	6,36	70,04
21	Camposanto	9,30	55,80
22	Coste di Sopra	8,15	56,50
23	Cà Geladina	10,60	66,90
24	Gamellaro	7,07	76,93

ALLEGATO 5
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
DI ALCUNI SITI



RIO PANARO zone soggette ad interramento



T. TIDONE scarpata in erosione


T.Tidone

ALLEGATO 6
SCHEDE PEDOLOGICHE

DELINEAZIONE N° 499 – UNITÀ CARTOGRAFICA CAS1–MOR1-MEZX- CASZ

Questa delineazione si trova nella piana a meandri in ambiente di barra, che è costituito da depositi di barra di meandro e da depositi di centro di canale, è localizzata nella zona a Nord del territorio comunale ed occupa una superficie pari al 22,9% della superficie comunale totale.

La delineazione 499 è composta:

- Suoli Castelvetro, su aree raramente inondabili, molto frequenti e con distribuzione omogenea:
- Suoli Mortizza, su aree raramente inondabili, in prossimità dell'alveo del Po e poco frequenti

SUOLI CASTELVETRO (CAS1)

Sono suoli molto profondi, a tessitura franca limosa o franca, situati nella piana a meandri lungo il corso attuale del Po. I lineamenti topografici variano con pendenze da 0,1 a 0,5 in percentuale. Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura da media a grossolana. La disponibilità d'acqua , hanno una permeabilità media e una elevata disponibilità di ossigeno.

Dal punto di vista agro-ambientale, il comportamento è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare metalli pesanti, inquinanti organici e minerali. La bassa velocità di infiltrazione (in presenza di crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie. La possibile presenza di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi o liquami.

La regimazione delle acque in eccesso è talvolta necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e/o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. Le opere atte a regolare il deflusso delle acque sono necessarie saltuariamente.

La lavorazione del suolo troppo umido provoca la formazione di zolle che divengono compatte, dure e coesive allo stato secco. In presenza di formazione di crosta superficiale, al fine di ridurre i rischi di ruscellamento dei liquami zootecnici in corpi idrici superficiali, sono consigliate tecniche indirizzate al frazionamento degli apporti, alla rottura delle croste e, eventualmente all'interramento di tali materiali.

CAS1 Sezione Stratigrafica



Ap 0-50 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); frammenti poliedrici subangolari grossolani debolmente sviluppati; macropori molto fini, 0,1%; comuni radici fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =7,8); limite chiaro lineare.

Bw 50-70 cm; franco limoso, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), con comuni screziature bruno giallastre (10YR5/6) e bruno grigiastre (2.5Y5/2); struttura poliedrica angolare grossolana moderatamente sviluppata; macropori fini 0,5%; poche radici fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =8,1); limite chiaro lineare.

C1 70 85 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y5/4), con comuni screziature grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) e bruno giallastre (10YR5/6); massivo, macropori molto fini 0,5%; poche radici fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =8,1); limite chiaro lineare.

C2 85-100 cm; franco limoso, di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), con comuni screziature bruno giallastre (10YR5/6); massivo, macropori molto fini 0,5%; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =8,1); limite chiaro lineare.

C3 100-120 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y5/4), con molte screziature bruno grigiastre (2.5Y5/1) e comuni screziature bruno giallastro scuro (10YR4/6); massivo, macropori molto fini 0,2%; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =8,1); limite chiaro ondulato.

C4 120-160 cm; franco sabbioso, di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), con molte screziature bruno giallastre (10YR5/6); massivo, macropori molto fini 0,1%; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH =8,1).

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	50	22,0	58,0	20,0	2,1	7,8	12,0	5,0	18,7		4,6
50	70	5,0	74,0	21,0	1,1	8,1	18,0	10,0	18,2		5,0
70	85	38,0	53,0	9,0	0,6	8,1	15,0	3,0	13,4		6,8
85	100	42,0	52,0	6,0	0,5	8,1	14,0	3,0	11,1		8,3
100	120	41,0	52,0	7,0	0,5	8,1	14,0	3,0	13,1		6,9
120	160	50,0	44,0	6,0	0,5	8,1	15,0	3,0	8,7		10,8

SUOLI MORTIZZA (MOR1)

Questi suoli sono molto profondi, hanno tessitura media o moderatamente grossolana e si trovano in ambiente di barra di meandro. In queste zone la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,6 %. Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura grossolana ed è presente sabbia entro un metro di profondità. L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice e colture legnose (pioppo). I suoli Mortizza, posseggono una moderata capacità in acqua disponibile per le piante.. La permeabilità è elevata, soprattutto negli orizzonti profondi. La disponibilità di ossigeno è buona.
In corrispondenza dei valori più bassi di capacità di scambio cationico, i suoli Mortizza presentano una moderata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti, con possibili rischi di inquinamento delle acque profonde. La bassa velocità di infiltrazione (con crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie. A1 fine di ridurre il rischio inquinamento delle acque profonde con composti azotati (nitrati) sono consigliabili:

- Il mantenimento di una copertura vegetale durante l'inverno (cover crops), che intercetti l'azoto che altrimenti sarebbe dilavato

- L'interramento di residui colturali con alto rapporto carbonio/azoto (paglie), in grado di immobilizzare l'azoto solubile.

Il naturale e rapido sgrondo delle acque non rende necessaria l'adozione di particolari pratiche di sistemazione ed è sufficiente curare l'efficienza della rete scolante (fossi e scoline).
La permeabilità elevata di questi suoli pone problemi di dilavamento dei nutrienti in particolare di quelli meno trattenuti come l'azoto nitrico.
In presenza di formazione di crosta superficiale, al fine di ridurre i rischi di ruscellamento dei liquami zootecnici in corpi idrici superficiali, sono consigliate tecniche indirizzate al frazionamento degli apporti, alla rottura delle croste e, eventualmente all'interramento di tali materiali. Per quanto riguarda le tecniche di irrigazione, vista la possibilità di formazione di croste superficiali sono preferibili sistemi di adacquamento che evitino un effetto battente sulla superficie del suolo. La moderata capacità di ritenzione idrica e l'elevata permeabilità impongono l'adozione di turni ravvicinati e volumi irrigui ridotti.

MOR1- Sezione Stratigrafica



Ap 0-40 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2,5Y4/4); frammenti poliedrici subangolari grossolani, macropori molto fini, 0,3%; poche radici molto fini; moderatamente alcalino, violenta effervescenza all'HCl; limite chiaro lineare.

Bw 40-70 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2,5Y4/4); struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata, macropori fini, 0,3%; poche radici molto fini; moderatamente alcalino, violenta effervescenza all'HCl; limite abrupto lineare.

2C 70-150 cm; sabbia, di colore bruno grigiastro scuro (2,5Y4/2) (colore asciutto bruno grigiastro chiaro-2,5Y6/2); incoerente; moderatamente alcalino, violenta effervescenza all'HCl.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	40	19,0	64,0	17,0	1,8	7,9	13,0	5,0			
40	70	11,0	74,0	15,0	1,1	8,0	16,0	6,0			
70	120	95,0	3,0	2,0	0,1	8,2	9,0	1,0			
120	150	96,0	3,0	1,0	0,1	8,1	9,0	1,0			

DELINEAZIONE N°501- UNITÀ CARTOGRAFICA CSM1- FNL1-RM1

La delineazione si trova nella piana a copertura alluvionale, in ambiente di bacino interfluviale, è localizzata nella parte centro-orientale del territorio comunale, di cui occupa una superficie pari al 17,4%.

La delineazione 501 è composta:

• I suoli Fienili argillosa, poco frequenti ed in prossimità del rio Boriacco;

• I suoli Castione Marchesi argillosa , molto frequenti e a distribuzione omogenea.

• I suoli Remondino franca argillosa limosa

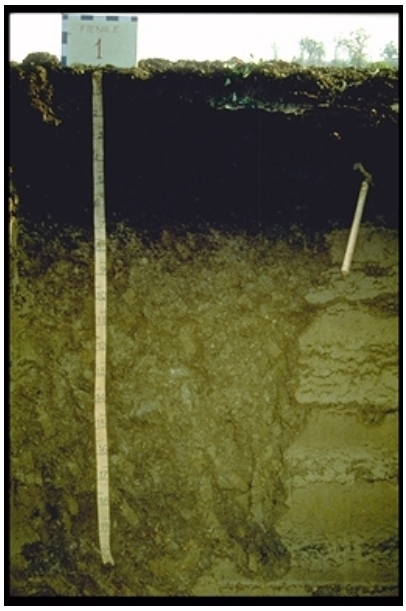
SUOLI FIENILI (FNL1)

Sono suoli molto profondi, a tessitura argillosa o argillosa limosa, situati in depressioni morfologiche delimitate da corsi d'acqua debolmente rilevati nelle vicinanze della piana a meandri del Po. In queste zone la pendenza varia dallo 0,03 allo 0,2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a

tessitura fine, molto calcaree.
I suoli Fienili hanno un elevato contenuto in argilla, che conferisce loro una buona fertilità naturale. Inoltre, l'elevato contenuto in argille espandibili, fa sì che questi suoli siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco.
Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli Fienili è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La possibile presenza. di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami, in particolare nella stagione secca, durante la quale, in presenza di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il moto discendente dei soluti.

La permeabilità del suolo è bassa ($1,6*10^{-5}$ m/sec), la capacità in acqua disponibile è moderata e la disponibilità di ossigeno è moderata
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi (baulature e fossi di scolo profondi).
Questi suoli presentano una moderata attitudine allo spandimento di fanghi e liquami zootecnici.
La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità , con conseguente consolidazione dei materiali argillosi

FNL1- Sezione Stratigrafica



Ap 0-45 cm; argilla, di colore grigio olivastro scuro (5Y 4/2); frammenti poliedrici angolari medi, moderatamente sviluppati; macropori molto fini (<0.5mm), fino al 2%; scarsamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Bwss 45-100 cm; argilla, di colore grigio olivastro (5Y 5/2), con screziature giallo olivastre (2,5Y 6/6), molto piccole, comuni; aggregazione prismatica media, fortemente sviluppata; poche concentrazioni di carbonato di calcio, piccole; pellicole orientate per pressione e scorrimento, comuni; fessure assenti e macropori molto fini dallo 0.1 a 0.5%; moderatamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Bkss 100-140 cm; argilla, di colore olivastro (5Y 5/3), con screziature principali grigie (N6/), abbondanti, medie; screziature secondarie bruno giallastre; aggregazione prismatica grossolana fortemente sviluppata; poche concentrazioni di carbonato di calcio, medie; concrezioni di ferro-manganese, molto piccole, poche; fessure assenti, macropori fini da 0.5 a 2%; molto calcareo; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Cssg 140-190 cm; argilla, di colore grigio (5Y 5/1) con screziature principali bruno olivastro chiaro, molto abbondanti, medie; aggregazione prismatica grossolana, moderatamente sviluppata; radici assenti; concrezioni di carbonato di calcio piccole, comuni; pellicole orientate per pressione e scorrimento, comuni; moderatamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare all'orizzonte sottostante Cg, il quale non è stato descritto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	45	3,0	37,0	60,0	3,5	8,0	4,0	2,8	29,9	0,1	2,3
45	100	3,4	37,6	59,0	2,9	8,1	7,0	5,5	28,3	0,2	9,5
100	140	1,3	35,0	63,7	1,4	8,2	13,0	11,3	28,3	0,3	3,1
140	190	3,0	36,0	61,0	1,7	8,2	6,0	4,0	28,0	0,6	4,4
190	230	12,0	36,3	51,7	1,2	8,0	12,0	8,0	22,9	2,5	5,3

SUOLI CASTIONE MARCHESI (CSM1)

I suoli Castione Marchesi argillosa sono molto profondi, a tessitura argillosa o argilloso limosa e si trovano in lembi marginali di vaste depressioni morfologiche della pianura alluvionale. In queste zone la pendenza varia dallo 0,02 allo 0,1 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine estremamente calcaree.

I1 contenuto in argilla di questi suoli è elevato e ciò fa sì che essi siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco, siano molto adesivi e plastici e richiedano tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni. Questi suoli hanno elevata capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie. La possibile presenza di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami zootecnici, in particolare nella stagione secca, durante la quale, per la formazione di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il movimento discendente dei soluti. La permeabilità del suolo è lenta, la capacità in acqua disponibile è bassa e la disponibilità in ossigeno è moderata.
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile sgrondo delle acque, legato alla bassa permeabilità degli

orizzonti profondi. Le soluzioni comunemente adottate sono rappresentate da interventi di sistemazioni agrarie quali baulature e fossi di scolo profondi.
La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità.

CSM1- Sezione Stratigrafica



Ap1 0-15 cm; argilla, di colore bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); colore secco bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); frammenti poliedrici angolari fini, fortemente sviluppati; radici molto fini, molte; noduli di manganese, pochi, fini; debole e a tratti molto debole effervescenza all'HCl; debolmente alcalino (pH = 7,7); limite chiaro lineare.

Ap2 15-50 cm; argilla, di colore bruno oliva (2.5Y 4/3) con facce bruno grigiastro scure (2.5Y 4/2), colore secco bruno grigiastro (2.5Y); aggregazione poliedrica subangolare molto grossolana, moderatamente sviluppata; radici molto fini, molte; noduli di manganese, pochi, fini; debole e a tratti molto debole effervescenza all'HCl; debolmente alcalino (pH = 7,7); limite chiaro lineare.

Bwss 50-100 cm (spessore minimo 30 cm, massimo 70 cm); argilla, di colore tra bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3) e bruno oliva (2.5Y 4/3), con screziature principali grigie (5Y 5/1), comuni, fini e secondarie bruno giallastre (10YR 5/6), comuni, fini; aggregazione primaria prismatica grossolana, moderatamente sviluppata, e secondaria poliedrica angolare grossolana, debolmente sviluppata; radici molto fini, poche; concrezioni di $CaCO_3$ poche, fini; noduli e concentrazioni soffici di manganese, comuni, medie; comuni pellicole orientate per pressione e pressione e scorrimento; debole e, a tratti, molto debole effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,3); limite graduale irregolare.

Bk1 100 - 140 cm (spessore minimo 20 cm, massimo 60cm); argilla limosa, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), con screziature principali grigie (5YR 5/1), molte, fini e secondarie bruno giallastre (10YR 5/6) molte, fini; aggregazione primaria prismatica grossolana, moderatamente sviluppata, e secondaria poliedrica angolare grossolana, moderatamente sviluppata; concrezioni dure di $CaCO_3$ frequenti, medie; comuni pellicole orientate per pressione e scorrimento; poche pellicole orientate per pressione; forte effervescenza all'HCl (violenta in prossimità delle concrezioni); fortemente alcalino (pH = 8,5); limite graduale ondulato.

BCkg 140 - 190 cm; argilla; di colore grigio (N5) con screziature principali bruno giallastre (10YR 5/6), molte, fini; struttura poliedrica subangolare grossolana debolmente sviluppata; concrezioni dure e concentrazioni soffici di $CaCO_3$, frequenti; violenta effervescenza all'HCl; fortemente alcalino (pH = 8,5).

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H_2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	15	9,0	34,0	57,0	3,0	7,7	1,0	0,0	42,8	0,1	0,5
15	50	6,0	34,0	60,0	2,9	7,7	1,0	0,0	44,2	0,1	0,6
50	100	9,0	29,0	62,0	1,5	8,3	4,0	2,0	398,5	0,2	0,2
100	140	7,0	42,0	51,0	1,1	8,5	25,0	12,0	28,8	0,3	5,1
140	190	11,0	32,0	57,0	0,9	8,5	24,0	11,0	29,8	0,4	6,4

REMONDINO (RMD1)

I suoli “Remondino franca argillosa limosa” sono molto profondi ed a tessitura moderatamente fine o media; scarsamente calcarei e da debolmente a moderatamente alcalini nella parte superiore mentre nella parte inferiore sono moderatamente alcalini e molto calcarei per forte accumulo di carbonato di calcio, in forma di concrezioni soffici o dure (orizzonte calcico). I suoli “Remondino franca argillosa limosa” nella piana pedemontana, in ambiente di conoide alluvionale e di interconoide, sporadicamente nella piana a copertura alluvionale.
In queste terre la pendenza è tra lo 0,5 e l’1%. Il substrato è solitamente costituito da alternanze di alluvioni limose e sabbiose.
L’uso agricolo prevalente è a frutteti e vigneti, seminativi e colture orticole
L'elevato contenuto in argille espandibili, fa sì che questi suoli siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco.

La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La possibile presenza. di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami, in particolare nella stagione secca, durante la quale, in presenza di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il moto discendente dei soluti.

La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi (baulature e fossi di scolo profondi).

La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità , con conseguente consolidazione dei materiali argillosi

REM1- Sezione Stratigrafica

Ap 0-50 cm; franco argilloso limoso, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3); frammenti poliedrico subangolari fini, moderatamente sviluppati e secondariamente poliedrico subangolari grossolani, moderatamente sviluppati; comuni concrezioni di carbonato di Ca; macropori fini, 0.3%; radici fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto ondulato.

Bk1 50-80 cm; franco, di colore grigio bruno (2.5Y 5/2) con comuni screziature di colore grigio chiaro (5Y 6/1) e bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6); aggregazione poliedrico angolare molto grossolana, moderatamente sviluppata; comuni concrezioni di carbonato di Ca e concentrazioni soffici di carbonato di Ca; macropori fini, 1.5%; radici medie, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

Bk2 80-87 cm; di colore oliva (5Y 5/3) con comuni screziature di colore grigio chiaro (5Y 6/1) e bruno oliva chiaro (2.5Y 6/6); aggregazione poliedrico angolare media, moderatamente sviluppata; molte concentrazioni soffici e concrezioni di carbonati di Ca; macropori fini, 1.5%; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

BC 87-180 cm; franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4) con molte screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y 6/2) e bruno giallastro (10YR 5/6); aggregazione poliedrico angolare molto grossolana, debolmente sviluppata; poche concentrazioni soffici di carbonati di Ca; macropori fini, 2%; effervescenza all'HCL, violenta; limite discontinuo.

2C 180-190 cm; sabbia; struttura incoerente; frequenti concentrazioni soffici di carbonati di Ca e comuni concrezioni di carbonato di Ca; effervescenza all'HCL, violenta; limite sconosciuto.



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP

DELINEAZIONE N° 493 -UNITÀ CARTOGRAFICA COLI - FNL1

La delineazione si trova nella piana a copertura alluvionale in ambiente di bacino interfluviale, è localizzata nella parte centro-occidentale del territorio comunale, di cui occupa una superficie pari al 13,8%. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativo avvicendato e a prato avvicendato.

La delineazione 493 è composta:

- Coltaro argillosa limosa moderatamente frequenti e situati nelle parti interne agli argini artificiali del Po ed in vicinanza di canali fluviali;

• Fienili argillosa molto frequenti a distribuzione omogenea.

SUOLI COLTARO argillosa limosa

Questi suoli sono molto profondi, hanno tessitura argillosa limosa e, subordinatamente, franca argillosa limosa nella parte superiore e argillosa limosa o argillosa in quella inferiore.
Essi si trovano nella piana a copertura alluvionale, dove occupano parte o intere aree depresse di forma chiusa la cui pendenza varia da 0,05 a 0,1 %. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria fine e molto calcarei. L'uso agricolo prevalente è a seminativo.
Il contenuto in argilla di questi suoli è elevato e ciò fa sì che essi siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco, siano molto adesivi e plastici.
La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La possibile presenza di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami zootecnici, in particolare nella stagione secca, durante la quale, in presenza di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il moto discendente dei soluti.
La permeabilità del suolo è bassa, la capacità in acqua disponibile è moderata, così come la disponibilità di ossigeno.
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire limitati fenomeni di ruscellamento delle acque superficiali. Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile sgrondo delle acque, legato alla bassa permeabilità degli orizzonti profondi. Le soluzioni comunemente adottate sono rappresentate da interventi di sistemazioni agrarie quali baulature e fossi di scolo profondi.

Ap 0-60 cm; secco; argilloso limoso, bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); colore da secco tra grigio oliva e grigio oliva chiaro (5Y 5.5/2); frammenti poliedrici angolari molto grossolani e grossolani, debolmente sviluppati; estremamente resistente, molto adesivo, molto plastico; molti pori molto fini; radici fini, comuni; moderatamente calcareo; limite abrupto ondulare.

Bwss 60-95 cm; argilloso limoso, colore della matrice tra bruno grigiastro scuro e bruno oliva (2.5Y 4/3), colore delle facce grigio oliva (5Y 4/2); aggregazione prismatica molto grossolana, moderatamente sviluppata e aggregazione poliedrica angolare grossolana, fortemente sviluppata; molte pellicole orientate per pressione e scorrimento; cunei di pressione; resistente, molto adesivo, molto plastico; poche radici fini; fessure molto sottili; pori fini e medi, comuni, vescicolari; coproliti di lombrichi; molto calcareo, limite diffuso lineare.

Bssg 95-125 cm; bagnato; argilloso limoso, colore della matrice tra grigio brunastro e bruno oliva chiaro (2,5Y 5/2.5), colore delle facce degli aggregati grigio oliva (5Y 5/2), screziature bruno giallastre (10YR 5/8), comuni, fini, distinte, con limite chiaro e screziature grigie (5Y 5/1) che con la profondità aumentano in abbondanza e dimensioni; aggregazione poliedrica angolare molto grossolana, moderatamente sviluppata, tendente a prismatica; molte pellicole orientate per pressione e scorrimento (più abbondanti quelle per scorrimento); cunei di pressione (meno abbondanti che nell'orizzonte soprastante); comuni concrezioni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio, medie e grossolane (soprattutto allineati a circa 120 cm con noccioli duri contornati da conc. soffici); resistente, molto adesivo, molto plastico; poche radici, molto fini; pochi pori, molto fini, vescicolari; molto calcareo.



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

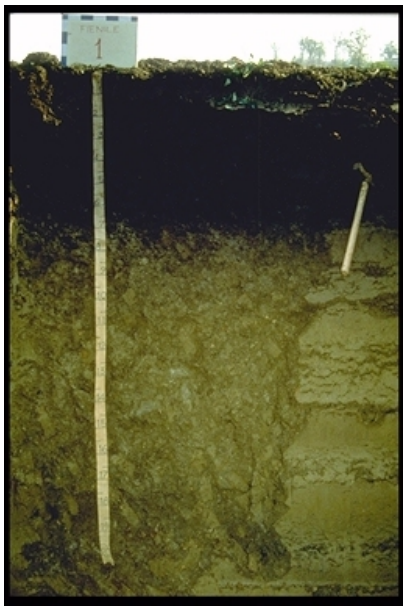
Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	60	8,0	43,0	49,0	3,6	8,2	9,0	7,0	23,9	0,2	1,5
60	95	5,0	39,0	56,0	2,2	8,3	14,0	8,0	21,0	0,2	4,4
95	120	7,0	34,0	59,0	1,4	8,4	14,0	11,0	24,2	0,3	0,0

SUOLI FIENILI (FNL1)

Sono suoli molto profondi, a tessitura argillosa o argillosa limosa, situati in depressioni morfologiche delimitate da corsi d'acqua debolmente rilevati nelle vicinanze della piana a meandri del Po. In queste zone la pendenza varia dallo 0,03 allo 0,2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine, molto calcaree.
I suoli Fienili hanno un elevato contenuto in argilla, che conferisce loro una buona fertilità naturale. Inoltre, l'elevato contenuto in argille espandibili, fa sì che questi suoli siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco.
Dal punto di vista agroambientale, il comportamento dei suoli Fienili è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La possibile presenza. di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami, in particolare nella stagione secca, durante la quale, in presenza di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il moto discendente dei soluti.

La permeabilità del suolo è bassa ($1,6*10^{-5}$ m/sec), la capacità in acqua disponibile è moderata e la disponibilità di ossigeno è moderata
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi (baulature e fossi di scolo profondi).
Questi suoli presentano una moderata attitudine allo spandimento di fanghi e liquami zootecnici.
La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità , con conseguente consolidazione dei materiali argillosi

FNL1- Sezione Stratigrafica



Ap 0-45 cm; argilla, di colore grigio olivastro scuro (5Y 4/2); frammenti poliedrici angolari medi, moderatamente sviluppati; macropori molto fini (<0.5mm), fino al 2%; scarsamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Bwss 45-100 cm; argilla, di colore grigio olivastro (5Y 5/2), con screziature giallo olivastre (2,5Y 6/6), molto piccole, comuni; aggregazione prismatica media, fortemente sviluppata; poche concentrazioni di carbonato di calcio, piccole; pellicole orientate per pressione e scorrimento, comuni; fessure assenti e macropori molto fini dallo 0.1 a 0.5%; moderatamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Bkss 100-140 cm; argilla, di colore olivastro (5Y 5/3), con screziature principali grigie (N6/), abbondanti, medie; screziature secondarie bruno giallastre; aggregazione prismatica grossolana fortemente sviluppata; poche concentrazioni di carbonato di calcio, medie; concrezioni di ferro-manganese, molto piccole, poche; fessure assenti, macropori fini da 0.5 a 2%; molto calcareo; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Cssg 140-190 cm; argilla, di colore grigio (5Y 5/1) con screziature principali bruno olivastro chiaro, molto abbondanti, medie; aggregazione prismatica grossolana, moderatamente sviluppata; radici assenti; concrezioni di carbonato di calcio piccole, comuni; pellicole orientate per pressione e scorrimento, comuni; moderatamente calcareo; forte effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare all'orizzonte sottostante Cg, il quale non è stato descritto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	45	3,0	37,0	60,0	3,5	8,0	4,0	2,8	29,9	0,1	2,3
45	100	3,4	37,6	59,0	2,9	8,1	7,0	5,5	28,3	0,2	9,5
100	140	1,3	35,0	63,7	1,4	8,2	13,0	11,3	28,3	0,3	3,1
140	190	3,0	36,0	61,0	1,7	8,2	6,0	4,0	28,0	0,6	4,4
190	230	12,0	36,3	51,7	1,2	8,0	12,0	8,0	22,9	2,5	5,3

DELINEAZIONE N° 500 - UNITÀ CARTOGRAFICA GHI1-BAR1-RTFY

Questa delineazione si trova nella piana pedemontana in ambiente di conoide, è localizzata nella parte sud-orientale del territorio comunale, di cui occupa una superficie pari al 25,5%. L'uso del suolo è prevalentemente a prato avvicendato ed a frumento. Essa comprende i suoli Ghiardo franca limosa a distribuzione omogenea e ad alta frequenza.

SUOLI GHIARDO franca limosa

I suoli Ghiardo sono molto profondi, hanno tessitura franca limosa e si trovano in paleosuperfici debolmente incise e rilevate di diversi metri rispetto all'adiacente pianura pedemontana. In queste zone la pendenza varia da 0,5 a 2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo.

Questi suoli hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla bassa stabilità strutturale degli dell'orizzonte di superficie, dovuta alla dominanza della frazione limosa rispetto ai materiali colloidali e alla carenza di materiali cementanti (carbonato di calcio): il positivo effetto delle lavorazioni (aerazione, macroporosità, sofficità) tende ad esaurirsi in breve tempo, l'orizzonte superficiale tende a divenire compatto, asfittico e poco permeabile a causa del transito dei mezzi meccanici, dell'azione battente delle piogge e della formazione di crosta.

I suoli Ghiardo hanno elevata capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). Tuttavia la velocità di infiltrazione moderata, in presenza di crosta, può

determinare scorrimento superficiale e trasporto solido degli inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La permeabilità del suolo è media ($1,6x10^{-5}$) la capacità in acqua disponibile varia da media ad alta e la disponibilità di ossigeno è moderata.
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria al fine di garantire livelli di produttività soddisfacenti, di migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi e di contenere fenomeni erosivi. Il problema idrologico principale è costituito da frequenti restrizioni all'infiltrazione superficiale, causate dalla presenza di crosta o da non ottimali condizioni strutturali, che si manifestano in ristagni superficiali, e dalla temporanea presenza di sottili livelli acquiferi sospesi a partire dall'orizzonte immediatamente sottostante a quello lavorato (in particolare nel periodo inverno-inizio primavera). La pendenza delle superfici, seppur lieve, può contribuire ad innescare processi erosivi. La soluzione comunemente adottata è la creazione di una rete scolante con fossi e scoline poco profonde.
A causa della bassa capacità protettiva di questi suoli nei confronti delle acque superficiali è importante il frazionamento degli apporti di fanghi e liquami e il loro immediato incorporamento nel terreno.
La possibilità di formazione di croste superficiali consiglia di scegliere sistemi di adacquamento e portate che evitino un effetto battente sulla superficie del suolo.

Ap 0-40 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4); frammenti subangolari medi, macropori fini 0,5%, comuni radici molto fini, neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, limite chiaro lineare.

Bw1 40-70 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro (10YR5/4), con comuni screziature fini di colore bruno grigiastro (2,5Y5/2) e bruno forte (7,5YR4/6); aggregazione poliedrica subangolare grossolana, moderatamente sviluppata, macropori fini 1%, poche radici molto fini, neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, limite chiaro lineare.

Bw2 70-100 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro scuro (10YR4/5), con comuni screziature fini di colore bruno grigiastro (2,5Y5/2) e bruno forte (7,5YR4/6); aggregazione poliedrica angolare grossolana, fortemente sviluppata, macropori fini 1%, poche radici molto fini neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, comuni concentrazioni soffici di ferro-manganese, fini e pochi noduli ferro-manganesiferi, fini; comuni pellicole di limo sulle facce degli aggregati; limite graduale lineare.

Bw3 100-150 cm; franco, di colore bruno giallastro (10YR5/6), con comuni screziature fini di colore grigio brunastro chiaro (10YR6/2) e bruno forte (7,5YR5/6); aggregazione poliedrica subangolare grossolana, moderatamente sviluppata, macropori fini 0,3%, debolmente alcalino (pH 7,5), effervescenza all'HCl assente, frequenti concentrazioni soffici di ferro-manganese, medie e comuni noduli ferro-manganesiferi, medi; poche pellicole ferromanganesifere



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	40	14,0	67,0	19,0	1,9	7,2	0,0	0,0	10,2		0,9
40	70	14,0	62,0	24,0	0,9	7,2	0,0	0,0	25,6		0,4
70	100	26,0	56,0	18,0	0,7	7,2	0,0	0,0	16,4		0,5
100	150	27,0	48,0	25,0	0,5	7,5	0,0	0,0	23,0		0,5

DELINEAZIONE N° 498 -- UNITÀ CARTOGRAFICA GAI1-CONS-RNV2-RNV1-RNVW-CON4-REM1

La delineazione si trova nella piana pedemontana in ambiente di conoide, è localizzata nella parte sud-occidentale del territorio comunale, in cui ricade una piccola porzione di questa delineazione, piuttosto complessa, a prevalenza di suoli RNV1.

La delineazione 498 è composta:

RONCOLE VERDI argillosa limosa : poco frequenti in aree ribassate
RONCOLE VERDI franca argillosa limosa
Variante moderatamente calcarea dei suoli RONCOLE VERDI.
CONFINE franca argillosa limosa, a copertura alluvionale
GAIANO franca limosa
REMONDINO franca argillosa limosa

SUOLI RONCOLE VERDI argillosa limosa

Si tratta. di suoli molto profondi, a tessitura argilloso limosa, situati nella piana pedemontana in ambiente di conoide alluvionale ed interconoide alluvionale e nella piana a copertura alluvionale, nell'ambiente di argine naturale prossimale antico su superfici debolmente rilevate, non più interessate da apporti sedimentari negli ultimi millenni. In queste zone la pendenza varia dallo 0,1 al 2 %. In profondità sono presenti orizzonti a forte accumulo di carbonato di calcio e il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni fini o moderatamente fini.
L'elevato contenuto in argilla conferisce a questi suoli una buona fertilità naturale, una notevole capacità di ritenzione idrica, una tendenza alla fessurazione nel periodo secco.La bassa velocità di infiltrazione (con suolo umido o bagnato) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La permeabilità è bassa, la capacità in acqua disponibile è da moderata ad alta, la disponibilità. di ossigeno è da moderata a buona.
Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile scolo delle acque, legato alla bassa permeabilità, che si manifesta con presenza di ristagni superficiali e talvolta profondi. Le soluzioni adottate sono rappresentate da interventi di sistemazione agraria, quali baulature e fossi di scolo profondi. Su questi suoli va evitata la distribuzione di fanghi e liquami in condizioni di umidità elevata, a causa della bassa velocità di infiltrazione e dell'elevato rischio di scorrimento superficiale. E' perciò importante frazionare gli apporti di liquami zootecnici e di fanghi ed incorporarli rapidamente nel terreno.



Ap 0 - 65 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice tra bruno e bruno scuro (10YR4/3); colore secco bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4); poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; non calcareo; debolmente alcalino; limite abrupto ondulato.

Bw1 65 - 85 cm; argilloso; colore della matrice bruno oliva (2.5y 4/4);facce bruno grigiastro scuro (2.5y 4/2); struttura prismatica grossolana e poliedrica angolare media fortemente sviluppate; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; molte pellicole orientate per pressione; non calcareo; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Bw2 85 - 100 cm; argilloso limoso; colore della matrice tra bruno grigiastro scuro e bruno oliva (2.5y 4/3); struttura poliedrica angolare grossolana debole;; pochi pori molto fini; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; comuni pellicole orientate per pressione; scarsamente calcareo; moderatamente alcalino; limite graduale.

Bk 100 - 130 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5y 5/4); facce e superfici dei pori tra grigio e grigio chiaro (5Y 6/1); struttura poliedrica angolare grossolana moderatamente sviluppata; molti pori molto fini; comuni concentrazioni soffici di carbonato di calcio, fini; comuni concrezioni di carbonato di calcio, grossolane; molto calcareo; moderatamente alcalino; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	65	14,0	49,0	37,0	1,8	7,8	0,0	0,0	30,2		0,9
65	85	14,0	39,0	47,0	0,6	8,1	0,0	0,0	29,0		0,9
85	110	12,0	45,0	43,0	0,6	8,1	1,0	1,0	27,9		0,9
100	130	16,0	55,0	29,0	0,4	8,2	19,0	19,0	17,6		1,4

DELINEAZIONE N° 502 - UNITÀ CARTOGRAFICA CNO1-MOR2

Non ci sono osservazioni dirette. I suoli sono presunti in base all'ambiente e all'uso del suolo. Si tratta di un'isola del Po a morfologia variabile

La delineazione 502 è composta

SUOLI CA NOVA franca sabbiosa
MORTIZZA2 franco franco sabbiosa
SUOLI CA NOVA franco sabbiosa

I suoli "Ca' Nova franca sabbiosa fine" sono nella pianura a meandri, nelle recenti alluvioni e nelle aree golenali del fiume Po, su depositi di barra di meandro e di centro canale.
Il substrato è costituito da sedimenti calcarei a tessitura grossolana. La tessitura è franco sabbiosa o sabbiosa nell'orizzonte di superficie

L'uso prevalente è a pioppeto, vegetazione naturale, seminativi.
In queste zone la pendenza varia da 0,5 a 2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo.

I suoli Ca Nova hanno bassa capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La costituzione litologica del suolo, permette una veloce infiltrazione delle acque superficiali data l'elvata permeabilità, ciò in assenza di crosta, la capacità in acqua disponibile varia da media ad alta e la disponibilità di ossigeno è moderata.
La pendenza delle superfici, seppur lieve, può contribuire ad innescare processi erosivi.



Ap1 0-15 cm; franco sabbioso, di colore bruno oliva (2.5Y 4/4); struttura incoerente; macropori medi, 1%; radici medie, molte; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

Ap2 15-60 cm; sabbioso franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3) con comuni screziature di colore grigio oliva (5Y 5/2) e di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6); frammenti poliedrici angolari, grossolani, debolmente sviluppati; macropori medi, 1%; radici medie, comuni; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto irregolare.

C 60-110 cm; sabbioso, di colore grigio brunastro pallido (2.5Y 6/2); struttura incoerente; macropori fini, 0.8%; radici medie, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto ondulato.

2C 110-145 cm; franco argilloso limoso, di colore grigio bruno (2.5Y5/2) con comuni screziature di colore bruno rossastro (5YR 4/4); struttura massiva e secondariamente aggregazione poliedrica angolare, grossolana, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.8%; radici medie, comuni; effervescenza all'HCL, violenta; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	15	86,1	11,7	2,2	0,6	8,0	12,0	1,7	4,0	0,1	5,3
15	60	86,0	11,7	2,3	0,4	8,4	10,0	2,0	4,7	0,1	0,6
60	110	96,8	3,2	0,0	0,2	8,3	12,0	1,5	3,4	0,1	0,6
110	145	38,9	50,6	10,5	1,1	8,1	15,0	4,2	10,5	0,2	1,0

MORTIZZA2 franco franco sabbiosa

I suoli “Mortizza, su aree frequentemente inondabili” sono molto profondi,moltocalcarei,moderatamente alcalini, a tessitura moderatamente grossolana o media. E' presente la sabbia entro 1 metro di profondità.
I suoli “Mortizza, su aree frequentemente inondabili” sono nella piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l’alveo e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie, in ambiente di barra di meandro.
In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,6%.
Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura grossolana. La densità di urbanizzazione è moderata. L'uso agricolo del suolo è a pioppeto. Nel Comune sono localizzati all’interno delle aree golenali del fiume Po compresi tra l’alveo e l’arginello consortile;
La tessitura è franca o franco sabbiosa in superficie e strati a tessitura sabbiosa entro 100 cm (in genere a partire da 80 cm circa);



Ap 0-30 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/3); frammenti poliedrico subangolari medi, debolmente sviluppati; macropori molto fini, 0.2%; radici fini, molte; effervescenza all’HCL, violenta; limite chiaro lineare.

Bw 30-60 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); aggregazione poliedrico subangolare media, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.5%; radici fini, comuni; effervescenza all’HCL, violenta; limite chiaro ondulato.

C1 60-80 cm; franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); struttura massiva; macropori fini, 0.5%; radici molto fini, poche; effervescenza all’HCL, violenta; limite abrupto lineare.

2C2 80-150 cm; sabbioso, di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/3); struttura incoerente; effervescenza all’HCL, violenta; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	30	6,0	76,0	18,0	2,4	8,0	18,0	11,0	23,8		0,3
30	60	5,0	77,0	18,0	1,5	8,2	20,0	11,0	21,6		0,2
60	80	27,0	64,0	9,0	1,0	8,2	16,0	5,0	18,9		0,4
80	110	99,0	0,5	0,5	0,1	8,3	3,0	2,0	1,3		2,3
110	150	99,0	1,0	0,0	0,1	8,4	4,0	3,0	4,1		0,7

DELINEAZIONE N° 3030 - UNITÀ CARTOGRAFICA CNO1-MOR2-CAS2

Ci sono pochi dati in questa delineazione e situati tutte lungo il limite Nord (verso il Po). Si tratta di suoli MOR2 piuttosto grossolani e CAS2.
Non ci sono informazioni sui suoli nel centro della delineazione, ma è probabile la presenza dei suoli Castelvetro..

La delineazione 3030 è composta

SUOLI CA NOVA franca sabbiosa
MORTIZZA2 franco franco sabbiosa
CASTELVETRO2

SUOLI CA NOVA franco sabbiosa

I suoli "Ca' Nova franca sabbiosa fine" sono nella pianura a meandri, nelle recenti alluvioni e nelle aree golenali del fiume Po, su depositi di barra di meandro e di centro canale.
Il substrato è costituito da sedimenti calcarei a tessitura grossolana. La tessitura è franco sabbiosa o sabbiosa nell'orizzonte di superficie

L'uso prevalente è a pioppeto, vegetazione naturale, seminativi.
In queste zone la pendenza varia da 0,5 a 2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo.

I suoli Ca Nova hanno bassa capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La costituzione litologica del suolo, permette una veloce infiltrazione delle acque superficiali data l'elvata permeabilità, ciò in assenza di crosta, la capacità in acqua disponibile varia da media ad alta e la disponibilità di ossigeno è moderata.
La pendenza delle superfici, seppur lieve, può contribuire ad innescare processi erosivi.

CNO1



Ap1 0-15 cm; franco sabbioso, di colore bruno oliva (2.5Y 4/4); struttura incoerente; macropori medi, 1%; radici medie, molte; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

Ap2 15-60 cm; sabbioso franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3) con comuni screziature di colore grigio oliva (5Y 5/2) e di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6); frammenti poliedrici angolari, grossolani, debolmente sviluppati; macropori medi, 1%; radici medie, comuni; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto irregolare.

C 60-110 cm; sabbioso, di colore grigio brunastro pallido (2.5Y 6/2); struttura incoerente; macropori fini, 0.8%; radici medie, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto ondulato.

2C 110-145 cm; franco argilloso limoso, di colore grigio bruno (2.5Y5/2) con comuni screziature di colore bruno rossastro (5YR 4/4); struttura massiva e secondariamente aggregazione poliedrica angolare, grossolana, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.8%; radici medie, comuni; effervescenza all'HCL, violenta; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	15	86,1	11,7	2,2	0,6	8,0	12,0	1,7	4,0	0,1	5,3
15	60	86,0	11,7	2,3	0,4	8,4	10,0	2,0	4,7	0,1	0,6
60	110	96,8	3,2	0,0	0,2	8,3	12,0	1,5	3,4	0,1	0,6
110	145	38,9	50,6	10,5	1,1	8,1	15,0	4,2	10,5	0,2	1,0

MORTIZZA2 franco franco sabbiosa
I suoli "Mortizza, su aree frequentemente inondabili" sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura moderatamente grossolana o media. E' presente la sabbia entro 1

metro di profondità.
I suoli “Mortizza, su aree frequentemente inondabili” sono nella piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l’alveo e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie, in ambiente di barra di meandro.
In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,6%.
Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura grossolana. La densità di urbanizzazione è moderata. L'uso agricolo del suolo è a pioppeto. Nel Comune sono localizzati all’interno delle aree golenali del fiume Po compresi tra l’alveo e l’arginello consortile;
La tessitura è franca o franco sabbiosa in superficie e strati a tessitura sabbiosa entro 100 cm (in genere a partire da 80 cm circa);

MOR2



Ap 0-30 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/3); frammenti poliedrico subangolari medi, debolmente sviluppati; macropori molto fini, 0.2%; radici fini, molte; effervescenza all’HCL, violenta; limite chiaro lineare.

Bw 30-60 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); aggregazione poliedrico subangolare media, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.5%; radici fini, comuni; effervescenza all’HCL, violenta; limite chiaro ondulato.

C1 60-80 cm; franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); struttura massiva; macropori fini, 0.5%; radici molto fini, poche; effervescenza all’HCL, violenta; limite abrupto lineare.

2C2 80-150 cm; sabbioso, di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/3); struttura incoerente; effervescenza all’HCL, violenta; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	30	6,0	76,0	18,0	2,4	8,0	18,0	11,0	23,8		0,3
30	60	5,0	77,0	18,0	1,5	8,2	20,0	11,0	21,6		0,2
60	80	27,0	64,0	9,0	1,0	8,2	16,0	5,0	18,9		0,4
80	110	99,0	0,5	0,5	0,1	8,3	3,0	2,0	1,3		2,3
110	150	99,0	1,0	0,0	0,1	8,4	4,0	3,0	4,1		0,7

CASTELVETRO2 franco sabbiosa o franca

I suoli “Castelvetro su aree frequentemente inondabili” sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca(18-28% di argilla.

I suoli “Castelvetro su aree frequentemente inondabili” sono nella piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l’alveo e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie.
Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura da media a grossolana, talvolta presenti in strati a tessitura contrastante. La densità di urbanizzazione è moderata. L'uso agricolo del suolo prevalente è a pioppeto, subordinatamente a seminativo semplice.

. I lineamenti topografici variano con pendenze da 0,1 a 0,5 in percentuale. Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura da media a grossolana. La disponibilità d’acqua è buona, hanno

una permeabilità media e una elevata disponibilità di ossigeno.
Dal punto di vista agro-ambientale, il comportamento è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare metalli pesanti, inquinanti organici e minerali. La bassa velocità di infiltrazione (in presenza di crosta superficiale) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie. La possibile presenza di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi o liquami.
La regimazione delle acque in eccesso è talvolta necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e/o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. Le opere atte a regolare il deflusso delle acque sono necessarie saltuariamente.
La lavorazione del suolo troppo umido provoca la formazione di zolle che divengono compatte, dure e coesive allo stato secco. In presenza di formazione di crosta superficiale, al fine di ridurre i rischi di ruscellamento dei liquami zootecnici in corpi idrici superficiali, sono consigliate tecniche indirizzate al frazionamento degli apporti, alla rottura delle croste e, eventualmente all'interramento di tali materiali.

CAS2



Ap 0-25 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); frammenti poliedrico subangolari grossolani, debolmente sviluppati; macropori fini, 0.3%; radici molto fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite chiaro lineare.

Bw 25-70 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4) con comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1) e bruno giallastro (10YR 5/6); aggregazione poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.3%; radici molto fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite chiaro ondulato.

C1 70-110 cm; franco limoso, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) con comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1) e bruno giallastro (10YR 5/6); struttura massiva; macropori fini, 0.3%; radici molto fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite graduale lineare.

C2 110-150 cm; franco limoso, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) con comuni screziature di colore grigio (2.5Y5/1) e bruno giallastro scuro (10YR 4/6); struttura massiva; macropori fini, 0.5%; radici molto fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	25	8,0	79,0	13,0	2,3	8,0	18,0	10,0			
25	70	8,0	81,0	11,0	1,8	8,0	18,0	10,0			
70	110	4,0	80,0	16,0	1,3	8,1	23,0	12,0			
110	150	5,0	80,0	15,0	1,3	8,1	23,0	11,0			

DELINEAZIONE N° 507 - UNITÀ CARTOGRAFICA MTCZ- MTC1 –CSM1

Consociazione dei suoli MONTICELLI variante non calcarea ed a tessitura grossolana
Nella piccola porzione che ricade nell'area comunale sembrano prevalere suoli MTC1 e CSM1.

La delineazione 507 è composta

MTCz variante monticelli
MTC1 franco argillosa limosa
CSM1 argillosa

VARIANTE MONTICELLI (MTCz)

I suoli della “variante non calcarea a tessitura grossolana dei Monticelli” sono molto profondi, a tessitura franca o franca sabbiosa, non calcarei; debolmente acidi nella parte superiore e neutri o debolmente alcalini nella parte inferiore. La tessitura è franca nell’orizzonte superficiale La “variante non calcarea a tessitura grossolana dei Monticelli” si trova nella piana a meandri antica del fiume Po, nelle zone rilevate di vecchi meandri abbandonati, in ambiente di barra. In queste terre la pendenza è di qualche punto millesimale. Il substrato è costituito da alluvioni con alternanze di strati a tessitura media e grossolana. La densità di urbanizzazione è molto bassa. L'uso agricolo è a seminativi nudi ed arborati. Sono terre rialzate di vari metri sull'attuale corso del Po e protette da arginature artificiali.

La costituzione litologica del suolo, permette una veloce infiltrazione delle acque superficiali data l’elevata permeabilità, ciò in assenza di crosta, la capacità in acqua disponibile varia da media ad alta e la disponibilità di ossigeno è moderata.
La pendenza delle superfici, seppur lieve, può contribuire ad innescare processi erosivi.

MTCz Sezione Stratigrafica



Ap 0-45 cm; franco sabbioso, di colore bruno scuro (10YR 4/3); frammenti poliedrico angolari medi, moderatamente sviluppati; limite abrupto lineare.

Bw1 45-80 cm; franco, di colore bruno giallastro (10YR 5/4) e bruno scuro (10YR 3/3) sulle facce; aggregazione prismatica media, fortemente sviluppata; pellicole di argilla; limite graduale lineare.

Bw2 80-105 cm; franco sabbioso, di bruno giallastro (10YR 5/4) e bruno scuro (10YR 3/3) sulle facce con screziature di colore bruno forte (7.5YR 5/7) e grigio chiaro (5Y 7/1); aggregazione prismatica grossolana, fortemente sviluppata; pellicole di argilla; limite graduale lineare.

2BC 105-115 cm; sabbioso franco, di colore bruno molto pallido (10YR 7/4); struttura incoerente; limite abrupto discontinuo.

2C 115-150 cm; sabbioso franco, di colore bruno molto pallido (10YR 7/4); aggregazione poliedrico subangolare grossolana, debolmente sviluppata; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	45	65,2	23,5	11,3	1,5	6,3					
45	80	49,1	34,5	16,4	0,6	7,0					
80	105	74,9	15,0	10,2	0,3	7,4					
105	140	94,9	0,6	4,5	0,1	8,0					

SUOLI CASTIONE MARCHESI (CSM1)

I suoli Castione Marchesi argillosa sono molto profondi, a tessitura argillosa o argilloso limosa e si trovano in lembi marginali di vaste depressioni morfologiche della pianura alluvionale. In queste zone la pendenza varia dallo 0,02 allo 0,1 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine estremamente calcaree.

I1 contenuto in argilla di questi suoli è elevato e ciò fa sì che essi siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco, siano molto adesivi e plastici e richiedano tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni. Questi suoli hanno elevata capacità di trattenere e/o degradare

inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici di superficie. La possibile presenza di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami zootecnici, in particolare nella stagione secca, durante la quale, per la formazione di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il movimento discendente dei soluti. La permeabilità del suolo è lenta, la capacità in acqua disponibile è bassa e la disponibilità in ossigeno è moderata.
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile sgrondo delle acque, legato alla bassa permeabilità degli orizzonti profondi. Le soluzioni comunemente adottate sono rappresentate da interventi di sistemazioni agrarie quali baulature e fossi di scolo profondi.
La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità.

CSM1- Sezione Stratigrafica



Ap1 0-15 cm; argilla, di colore bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); colore secco bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); frammenti poliedrici angolari fini, fortemente sviluppati; radici molto fini, molte; noduli di manganese, pochi, fini; debole e a tratti molto debole effervescenza all'HCl; debolmente alcalino (pH = 7,7); limite chiaro lineare.

Ap2 15-50 cm; argilla, di colore bruno oliva (2.5Y 4/3) con facce bruno grigiastro scure (2.5Y 4/2), colore secco bruno grigiastro (2.5Y); aggregazione poliedrica subangolare molto grossolana, moderatamente sviluppata; radici molto fini, molte; noduli di manganese, pochi, fini; debole e a tratti molto debole effervescenza all'HCl; debolmente alcalino (pH = 7,7); limite chiaro lineare.

Bwss 50-100 cm (spessore minimo 30 cm, massimo 70 cm); argilla, di colore tra bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3) e bruno oliva (2.5Y 4/3), con screziature principali grigie (5Y 5/1), comuni, fini e secondarie bruno giallastre (10YR 5/6), comuni, fini; aggregazione primaria prismatica grossolana, moderatamente sviluppata, e secondaria poliedrica angolare grossolana, debolmente sviluppata; radici molto fini, poche; concrezioni di CaCO3 poche, fini; noduli e concentrazioni soffici di manganese, comuni, medie; comuni pellicole orientate per pressione e pressione e scorrimento; debole e, a tratti, molto debole effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,3); limite graduale irregolare.

Bk1 100 - 140 cm (spessore minimo 20 cm, massimo 60cm); argilla limosa, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), con screziature principali grigie (5YR 5/1), molte, fini e secondarie bruno giallastre (10YR 5/6) molte, fini; aggregazione primaria prismatica grossolana, moderatamente sviluppata, e secondaria poliedrica angolare grossolana, moderatamente sviluppata; concrezioni dure di CaCO3 frequenti, medie; comuni pellicole orientate per pressione e scorrimento; poche pellicole orientate per pressione; forte effervescenza all'HCl (violenta in prossimità delle concrezioni); fortemente alcalino (pH = 8,5); limite graduale ondulato.

BCkg 140 - 190 cm; argilla; di colore grigio (N5) con screziature principali bruno giallastre (10YR 5/6), molte, fini; struttura poliedrica subangolare grossolana debolmente sviluppata; concrezioni dure e concentrazioni soffici di CaCO3, frequenti; violenta effervescenza all'HCl; fortemente alcalino (pH = 8,5).

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	15	9,0	34,0	57,0	3,0	7,7	1,0	0,0	42,8	0,1	0,5
15	50	6,0	34,0	60,0	2,9	7,7	1,0	0,0	44,2	0,1	0,6
50	100	9,0	29,0	62,0	1,5	8,3	4,0	2,0	398,5	0,2	0,2
100	140	7,0	42,0	51,0	1,1	8,5	25,0	12,0	28,8	0,3	5,1
140	190	11,0	32,0	57,0	0,9	8,5	24,0	11,0	29,8	0,4	6,4

MONTICELLI (MTC1)

I suoli “Monticelli franca argillosa limosa” sono molto profondi, a tessitura franca argillosa limosa; non calcarei o molto scarsamente calcarei e neutri o debolmente alcalini nella parte superiore, da non calcarei a scarsamente calcarei e debolmente alcalini in quella inferiore. I suoli “Monticelli franca argillosa limosa” sono in antiche superfici della piana a meandri del fiume Po in zone rilevate di vecchio meandro abbandonato. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,3%. Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura media. La densità di urbanizzazione è elevata. L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice o, raramente, vigneto. La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile sgrondo delle acque, legato alla bassa permeabilità degli orizzonti profondi. Le soluzioni comunemente adottate sono rappresentate da interventi di sistemazioni agrarie quali baulature e fossi di scolo profondi.

La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità.

MTC1 Sezione Stratigrafica

Immagine non disponibile

Ap 0-40 cm; franco argilloso, colore bruno grigiastro scuro (10YR4/2); frammenti poliedrici subangolari medi, fortemente sviluppati; nessuna effervescenza all'HCl; debolmente alcalino; limite abrupto lineare.

Bw 40-80 cm; franco argilloso limoso, colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); struttura poliedrica subangolare da media a fine, moderatamente sviluppata; forte effervescenza all'HCl; debolmente alcalino; limite graduale lineare.

Bk 80-120 cm; franco limoso, colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), con screziature comuni colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); struttura poliedrica subangolare debolmente sviluppata; molte concrezioni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio, medie; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Ck 120-160 cm; franco, colore grigio oliva (5Y5/2), con screziature abbondanti colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6); massivo; comuni concrezioni di carbonato di calcio, medie; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite inferiore sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	40	24,5	40,0	35,5	2,1	7,7	1,0	0,5			
40	80	16,4	45,2	38,4	1,3	7,8	5,0	2,5			
80	120	26,9	50,7	22,4	0,8	7,9	15,0	4,8			
120	160	43,0	44,0	13,0	0,3	8,0	14,0	2,3			

DELINEAZIONE N° 497 - UNITÀ CARTOGRAFICA BEL1 –BOG1-VIP1- CAN1-SMB1

Consociazione dei suoli BELLARIA. .

Depositi recenti del torrente Tidone. Nell’area interessata dal comune prevalgono i suoli Bellaria e alla confluenza con il Po si possono ritrovare anche suoli tipo Castelvetro.

La delineazione 497 è composta

BEL1 Bellaria franco limosa
BOG1 Borghesa
VIP1 Villa Paolina franca argillosa limosa
CAN1 Candia sabbiosa
SMB1 Sant’Omobono franca limosa

BELLARIA (BEL1)

I suoli Bellaria sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. E’ presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Tessitura franco limosa, franca, franco argilloso limosa o franco argillosa (20-31% di argilla, 20-45% di sabbia totale) nell’orizzonte superficiale; graduale aumento della sabbia con la profondità I suoli Bellaria sono in aree di conoide o in superfici terrazzate recentemente abbandonate ed incise dai fiumi appenninici ed in zone di pianura pedecollinare interessate di recente da rotte fluviali di modesta entità. In queste terre la pendenza varia dallo 0,5 allo 0,8%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana. La densità di urbanizzazione è elevata. L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice, prato e vigneto. Opere atte a regolare il deflusso delle acque non sono in genere necessarie.

BEL1 Sezione Stratigrafica



Ap 0-50 cm; franco limoso, di colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/3), frammenti poliedrici moderatamente sviluppati; molte radici fini; macropori fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH 7,9); limite abrupto lineare.

Bw 50-65 cm; franco, con lenti a tessitura franco sabbiosa, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); struttura principale poliedrica subangolare media moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare grossolana moderatamente sviluppata; poche radici fini; macropori fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,1); limite chiaro lineare.

BC 65-95 cm; franco limoso, con lenti a tessitura franco sabbiosa, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); struttura poliedrica angolare molto grossolana, debolmente sviluppata; poche radici fini; macropori fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,2); limite chiaro ondulato.

C1 95-135 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); massivo; poche radici fini; macropori molto fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,2); limite chiaro lineare.

C2 135-155 cm; franco limoso, di colore bruno oliva (2.5Y4/4); struttura poliedrica angolare molto grossolana, debolmente sviluppata; poche radici fini; macropori molto fini; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino (pH = 8,3); limite chiaro lineare.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	50	31,0	52,0	17,0	2,1	7,9	20,0	5,0	13,5		6,2
50	65	38,0	52,0	10,0	1,0	8,1	26,0	4,0	9,7		
65	95	27,0	62,0	11,0	0,9	8,2	25,0	11,0	10,0		8,6
95	135	23,0	67,0	10,0	0,8	8,2	27,0	5,0	8,6		
135	155	61,0	31,0	8,0	0,6	8,3	30,0	4,0	6,8		

DELINEAZIONE N° 1418 - UNITÀ CARTOGRAFICA RTF1

Consociazione dei suoli ROTTOFRENO franco argilloso limosiTerrazzo recente del Tidone. Ci sono pochissimi dati ed è probabile che oltre ai suoli Rottofreno ci siano anche i Bellaria.

La delineazione 1418 è composta

RTF1 Rottofreno franco limosa

ROTTOFRENO (RTF1)

I suoli “Rottofreno argillosa limosa” sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini a tessitura argillosa limosa o franca argillosa limosa. Tessitura franco argillosa limosa o argillosa limosanell’orizzontesuperficiale; I suoli “Rottofreno argillosa limosa” sono presenti nella piana pedemontana in ambiente di interconoide e di conoide, talora in terrazzi alluvionali intravallivi. Occasionalmente si rilevano nella piana a copertura alluvionale in ambiente di argine naturale distale.In queste terre la pendenza è inferiore all'1%.Il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni fini o moderatamente fini.L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice e prati.

RTF1 Sezione Stratigrafica



Ap 0 - 45 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno grigiastro scuro (10YR4/2); frammenti poliedrici subangolari e prismatici grossolani moderatamente sviluppati; pori fini (2%) e grossolani (1%); comuni radici fini; poche pellicole orientate per pressione; violenta effervescenza all'HCl; debolmente alcalino; limite abrupto ondulato.

Bw1 45 - 90 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), colore delle facce bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); aggregazione prismatica media e grossolana fortemente sviluppata; pori fini (1%); comuni radici fini; comuni pellicole orientate per pressione; violenta effervescenza all'HCl, moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Bw2 90 - 120 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4), colore delle facce bruno grigiastro (2.5Y5/2); aggregazione prismatica grossolana fortemente sviluppata; pori fini (1%); poche radici fini; comuni pellicole orientate per pressione; violenta effervescenza all'HCl, moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Bw3 120 - 135 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); aggregazione prismatica e poliedrica subangolare grossolana moderatamente sviluppata; pori fini (0.8%); poche radici fini; poche pellicole orientate per pressione; violenta effervescenza all'HCl, moderatamente alcalino.

DELINEAZIONE N° 951 - UNITÀ CARTOGRAFICA RNV2

Consociazione dei suoli ROTTOFRENO franco argilloso limosi
Terrazzo recente del Tidone. Ci sono pochissimi dati ed è probabile che oltre ai suoli Rottofreno ci siano anche i Bellaria.

La delineazione 951 è composta:

RNV2- RONCOLE VERDI argillosa limosa
RNVw- Variante moderatamente calcarea dei suoli
RNV1 RONCOLE VERDIfranca argillosa limosa
REM1 REMONDINO franca argillosa limosa
GAI1 GAIANO franca limosa

Zona con caratteri piuttosto peculiari. In generale si tratta di suoli argillosi, decarbonatati che a profondità variabili presentano la ghiaia. Il ricollegamento ai suoli regionali è stato in questo caso abbastanza forzato. Nella parte orientale sembrano esserci suoli ancora più argillosi (simili a Castione Marchesi ma con ricopertura calcarea) e senza ghiaia.

SUOLI RONCOLE VERDI argillosa limosa

Si tratta. di suoli molto profondi, a tessitura argilloso limosa, situati nella piana pedemontana in ambiente di conoide alluvionale ed interconoide alluvionale e nella piana a copertura alluvionale, nell'ambiente di argine naturale prossimale antico su superfici debolmente rilevate, non più interessate da apporti sedimentari negli ultimi millenni. In queste zone la pendenza varia dallo 0,1 al 2 %. In profondità sono presenti orizzonti a forte accumulo di carbonato di calcio e il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni fini o moderatamente fini.
L'elevato contenuto in argilla conferisce a questi suoli una buona fertilità naturale, una notevole capacità di ritenzione idrica, una tendenza alla fessurazione nel periodo secco.La bassa velocità di

infiltrazione (con suolo umido o bagnato) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La permeabilità è bassa, la capacità in acqua disponibile è da moderata ad alta, la disponibilità. di ossigeno è da moderata a buona.

Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile scolo delle acque, legato alla bassa permeabilità, che si manifesta con presenza di ristagni superficiali e talvolta profondi. Le soluzioni adottate sono rappresentate da interventi di sistemazione agraria, quali baulature e fossi di scolo profondi. Su questi suoli va evitata la distribuzione di fanghi e liquami in condizioni di umidità elevata, a causa della bassa velocità di infiltrazione e dell'elevato rischio di scorrimento superficiale. E' perciò importante frazionare gli apporti di liquami zootecnici e di fanghi ed incorporarli rapidamente nel terreno.

Ap 0 - 65 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice tra bruno e bruno scuro (10YR4/3); colore secco bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4); poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; non calcareo; debolmente alcalino; limite abrupto ondulato.

Bw1 65 - 85 cm; argilloso; colore della matrice bruno oliva (2.5y 4/4);facce bruno grigiastro scuro (2.5y 4/2); struttura prismatica grossolana e poliedrica angolare media fortemente sviluppate; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; molte pellicole orientate per pressione; non calcareo; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Bw2 85 - 100 cm; argilloso limoso; colore della matrice tra bruno grigiastro scuro e bruno oliva (2.5y 4/3); struttura poliedrica angolare grossolana debole;; pochi pori molto fini; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; comuni pellicole orientate per pressione; scarsamente calcareo; moderatamente alcalino; limite graduale.

Bk 100 - 130 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5y 5/4); facce e superfici dei pori tra grigio e grigio chiaro (5Y 6/1); struttura poliedrica angolare grossolana moderatamente sviluppata; molti pori molto fini; comuni concentrazioni soffici di carbonato di calcio, fini; comuni concrezioni di carbonato di calcio, grossolane; molto calcareo; moderatamente alcalino; limite sconosciuto.



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	65	14,0	49,0	37,0	1,8	7,8	0,0	0,0	30,2		0,9
65	85	14,0	39,0	47,0	0,6	8,1	0,0	0,0	29,0		0,9
85	110	12,0	45,0	43,0	0,6	8,1	1,0	1,0	27,9		0,9
100	130	16,0	55,0	29,0	0,4	8,2	19,0	19,0	17,6		1,4

SUOLI GHIARDO franca limosa

I suoli Ghiardo sono molto profondi, hanno tessitura franca limosa e si trovano in paleosuperfici debolmente incise e rilevate di diversi metri rispetto all'adiacente pianura pedemontana. In queste zone la pendenza varia da 0,5 a 2 %. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo.

Questi suoli hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla bassa stabilità strutturale degli dell'orizzonte di superficie, dovuta alla dominanza della frazione limosa rispetto ai materiali colloidali e alla carenza di materiali cementanti (carbonato di calcio): il positivo effetto delle lavorazioni (aerazione, macroporosità, sofficità) tende ad esaurirsi in breve tempo, l'orizzonte superficiale tende a divenire compatto, asfittico e poco permeabile a causa del transito dei mezzi meccanici, dell'azione battente delle piogge e della formazione di crosta.

I suoli Ghiardo hanno elevata capacità di trattenere e/o degradare inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). Tuttavia la velocità di infiltrazione moderata, in presenza di crosta, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido degli inquinanti verso i corpi idrici

superficiali. La permeabilità del suolo è media (1,6x10-5) la capacità in acqua disponibile varia da media ad alta e la disponibilità di ossigeno è moderata.
La regimazione delle acque in eccesso è necessaria al fine di garantire livelli di produttività soddisfacenti, di migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi e di contenere fenomeni erosivi. Il problema idrologico principale è costituito da frequenti restrizioni all'infiltrazione superficiale, causate dalla presenza di crosta o da non ottimali condizioni strutturali, che si manifestano in ristagni superficiali, e dalla temporanea presenza di sottili livelli acquiferi sospesi a partire dall'orizzonte immediatamente sottostante a quello lavorato (in particolare nel periodo inverno-inizio primavera). La pendenza delle superfici, seppur lieve, può contribuire ad innescare processi erosivi. La soluzione comunemente adottata è la creazione di una rete scolante con fossi e scoline poco profonde.
A causa della bassa capacità protettiva di questi suoli nei confronti delle acque superficiali è importante il frazionamento degli apporti di fanghi e liquami e il loro immediato incorporamento nel terreno.
La possibilità di formazione di croste superficiali consiglia di scegliere sistemi di adacquamento e portate che evitino un effetto battente sulla superficie del suolo.

Ap 0-40 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4); frammenti subangolari medi, macropori fini 0,5%, comuni radici molto fini, neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, limite chiaro lineare.

Bw1 40-70 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro (10YR5/4), con comuni screziature fini di colore bruno grigiastro (2,5Y5/2) e bruno forte (7,5YR4/6); aggregazione poliedrica subangolare grossolana, moderatamente sviluppata, macropori fini 1%, poche radici molto fini, neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, limite chiaro lineare.

Bw2 70-100 cm; franco limoso, di colore bruno giallastro scuro (10YR4/5), con comuni screziature fini di colore bruno grigiastro (2,5Y5/2) e bruno forte (7,5YR4/6); aggregazione poliedrica angolare grossolana, fortemente sviluppata, macropori fini 1%, poche radici molto fini neutro (pH 7,2), effervescenza all'HCl assente, comuni concentrazioni soffici di ferro-manganese, fini e pochi noduli ferro-manganesiferi, fini; comuni pellicole di limo sulle facce degli aggregati; limite graduale lineare.

Bw3 100-150 cm; franco, di colore bruno giallastro (10YR5/6), con comuni screziature fini di colore grigio brunastro chiaro (10YR6/2) e bruno forte (7,5YR5/6); aggregazione poliedrica subangolare grossolana, moderatamente sviluppata, macropori fini 0,3%, debolmente alcalino (pH 7,5), effervescenza all'HCl assente, frequenti concentrazioni soffici di ferro-manganese, medie e comuni noduli ferro-manganesiferi, medi; poche pellicole ferromanganesifere



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	40	14,0	67,0	19,0	1,9	7,2	0,0	0,0	10,2		0,9
40	70	14,0	62,0	24,0	0,9	7,2	0,0	0,0	25,6		0,4
70	100	26,0	56,0	18,0	0,7	7,2	0,0	0,0	16,4		0,5
100	150	27,0	48,0	25,0	0,5	7,5	0,0	0,0	23,0		0,5

REMONDINO (RMD1)

I suoli "Remondino franca argillosa limosa" sono molto profondi ed a tessitura moderatamente fine o media; scarsamente calcarei e da debolmente a moderatamente alcalini nella parte superiore mentre nella parte inferiore sono moderatamente alcalini e molto calcarei per forte accumulo di carbonato di calcio, in forma di concrezioni soffici o dure (orizzonte calcico). I suoli "Remondino franca argillosa limosa" nella piana pedemontana, in ambiente di conoide alluvionale e di

interconoide, sporadicamente nella piana a copertura alluvionale.In queste terre la pendenza è tra lo 0,5 e l'1%. Il substrato è solitamente costituito da alternanze di alluvioni limose e sabbiose.L'uso agricolo prevalente è a frutteti e vigneti, seminativi e colture orticole
L'elevato contenuto in argille espandibili, fa sì che questi suoli siano soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco.
La bassa velocità di infiltrazione, con suolo umido o bagnato, può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La possibile presenza. di falda costituisce un fattore di rischio nei riguardi della possibilità di spandimento di fanghi e liquami, in particolare nella stagione secca, durante la quale, in presenza di crepacciature, l'acqua può infiltrarsi rapidamente in profondità; tuttavia la permeabilità lenta degli orizzonti profondi tende a confinare il moto discendente dei soluti.

La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi (baulature e fossi di scolo profondi).
La tecnica irrigua deve necessariamente considerare la bassa permeabilità di questi suoli: i turni irrigui non devono essere molto lunghi al fine di evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione o per percolazione in profondità , con conseguente consolidazione dei materiali argillosi.

REM1- Sezione Stratigrafica

Ap 0-50 cm; franco argilloso limoso, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3); frammenti poliedrico subangolari fini, moderatamente sviluppati e secondariamente poliedrico subangolari grossolani, moderatamente sviluppati; comuni concrezioni di carbonato di Ca; macropori fini, 0.3%; radici fini, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto ondulato.

Bk1 50-80 cm; franco, di colore grigio bruno (2.5Y 5/2) con comuni screziature di colore grigio chiaro (5Y 6/1) e bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6); aggregazione poliedrico angolare molto grossolana, moderatamente sviluppata; comuni concrezioni di carbonato di Ca e concentrazioni soffici di carbonato di Ca; macropori fini, 1.5%; radici medie, poche; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

Bk2 80-87 cm; di colore oliva (5Y 5/3) con comuni screziature di colore grigio chiaro (5Y 6/1) e bruno oliva chiaro (2.5Y 6/6); aggregazione poliedrico angolare media, moderatamente sviluppata; molte concentrazioni soffici e concrezioni di carbonati di Ca; macropori fini, 1.5%; effervescenza all'HCL, violenta; limite abrupto lineare.

BC 87-180 cm; franco, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4) con molte screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y 6/2) e bruno giallastro (10YR 5/6); aggregazione poliedrico angolare molto grossolana, debolmente sviluppata; poche concentrazioni soffici di carbonati di Ca; macropori fini, 2%; effervescenza all'HCL, violenta; limite discontinuo.

2C 180-190 cm; sabbia; struttura incoerente; frequenti concentrazioni soffici di carbonati di Ca e comuni concrezioni di carbonato di Ca; effervescenza all'HCL, violenta; limite sconosciuto.



Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP

DELINEAZIONE N° 3058 - UNITÀ CARTOGRAFICA CON0

Consociazione dei suoli CONFINE
Delineazione molto complessa. Nella parte che ricade nel comune prevalgono i suoli RNV1 e TIE1, con la presenza di ghiaia in profondità. Somigliano molto ai suoli che si ritrovano nella delineazione 951.

La delineazione 951 è composta:

CON3 CONFINE franca argillosa limosa
CON5 CONFINE franca argillosa ghiaiosa
RNV1 RONCOLE VERDI franca argillosa limosa
TIE11 VILLA PAOLINA variante a substrato ghiaioso
VIPz VILLA PAOLINA variante a substrato ghiaioso
TEG2 TEGAGNA franca argillosa limosa
CON6 CONFINE argillosa limosa
TRR1 TRE RIVI franca argillosa limosa
CIA1 CIAVERNASCO franca argillosa limosa

SUOLI RONCOLE VERDI argillosa limosa

Si tratta. di suoli molto profondi, a tessitura argilloso limosa, situati nella piana pedemontana in ambiente di conoide alluvionale ed interconoide alluvionale e nella piana a copertura alluvionale, nell'ambiente di argine naturale prossimale antico su superfici debolmente rilevate, non più interessate da apporti sedimentari negli ultimi millenni. In queste zone la pendenza varia dallo 0,1 al 2 %. In profondità sono presenti orizzonti a forte accumulo di carbonato di calcio e il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni fini o moderatamente fini.

L'elevato contenuto in argilla conferisce a questi suoli una buona fertilità naturale, una notevole capacità di ritenzione idrica, una tendenza alla fessurazione nel periodo secco.La bassa velocità di infiltrazione (con suolo umido o bagnato) può determinare scorrimento superficiale e trasporto solido di potenziali inquinanti verso i corpi idrici superficiali. La permeabilità è bassa, la capacità in acqua disponibile è da moderata ad alta, la disponibilità. di ossigeno è da moderata a buona.

Il problema idrologico principale di questi suoli è il difficile scolo delle acque, legato alla bassa permeabilità, che si manifesta con presenza di ristagni superficiali e talvolta profondi. Le soluzioni adottate sono rappresentate da interventi di sistemazione agraria, quali baulature e fossi di scolo profondi. Su questi suoli va evitata la distribuzione di fanghi e liquami in condizioni di umidità elevata, a causa della bassa velocità di infiltrazione e dell'elevato rischio di scorrimento superficiale. E' perciò importante frazionare gli apporti di liquami zootecnici e di fanghi ed incorporarli rapidamente nel terreno.



Ap 0 - 65 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice tra bruno e bruno scuro (10YR4/3); colore secco bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4); poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; non calcareo; debolmente alcalino; limite abrupto ondulato.

Bw1 65 - 85 cm; argilloso; colore della matrice bruno oliva (2.5y 4/4);facce bruno grigiastro scuro (2.5y 4/2); struttura prismatica grossolana e poliedrica angolare media fortemente sviluppate; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; molte pellicole orientate per pressione; non calcareo; moderatamente alcalino; limite chiaro lineare.

Bw2 85 - 100 cm; argilloso limoso; colore della matrice tra bruno grigiastro scuro e bruno oliva (2.5y 4/3); struttura poliedrica angolare grossolana debole;; pochi pori molto fini; poche pisoliti ferromanganesifere, fini; poche concrezioni di carbonato di calcio, fini; comuni pellicole orientate per pressione; scarsamente calcareo; moderatamente alcalino; limite graduale.

Bk 100 - 130 cm; franco argilloso limoso; colore della matrice bruno oliva chiaro (2.5y 5/4); facce e superfici dei pori tra grigio e grigio chiaro (5Y 6/1); struttura poliedrica angolare grossolana moderatamente sviluppata; molti pori molto fini; comuni concentrazioni soffici di carbonato di calcio, fini; comuni concrezioni di carbonato di calcio, grossolane; molto calcareo; moderatamente alcalino; limite sconosciuto.

Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento

Prof. Min. cm	Prof. Max. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Materia org. %	pH in H2O	Calcare totale %	Calcare attivo %	CSC meq/100g	Cond. el. 1:5 (dS/m)	ESP
0	65	14,0	49,0	37,0	1,8	7,8	0,0	0,0	30,2		0,9
65	85	14,0	39,0	47,0	0,6	8,1	0,0	0,0	29,0		0,9
85	110	12,0	45,0	43,0	0,6	8,1	1,0	1,0	27,9		0,9

100	130	16,0	55,0	29,0	0,4	8,2	19,0	19,0	17,6		1,4

ALLEGATO 7
SCHEDA PERICOLOSITA’ SISMICA DEL TERRITORIO URBANIZZATO

Quadro riassuntivo scenari pericolosità Sisimica del Territorio Di SARMATO

FATTORI CHE DETERMINANO AMPLIFICAZIONE SISMICA	**SITUAZIONE LOCALE**	**FATTORE D'AMPLIFICAZIONE**
a) DEPOSITI CHE POSSONO DETERMINARE AMPLIFICAZIONE	Deposito di canale e argine da: Schema Geologico di sintesi dell'Emilia Romagna	**F.A nullo**
b) ELEMENTI MORFOLOGICI CHE POSSONO DETERMINARE AMPLIFICAZIONE •Creste, cocuzzoli, dorsali allungate, versanti con acclività > 15° e altezza >= 30 m	Area sub pianeggiante con debole pendenza Ovest-Est quota media 39.00 slm	**F.A. nullo**
c) DEPOSITI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE E CEDIMENTI •Depositi granulari fini con livello superiore della falda acquifera a profondità minore di 15 metri dal piano campagna, con composizionegranulometrica che ricade nelle critiche indicate nell'All.A3 (figura 1) - fattori predisponenti al fenomeno di liquefazione; •depositi di spessore >= 5 metri di terreni granulari sciolti o poco addensati o di terreni coesivi poco consistenti, caratterizzati da valori di Nspt < 15 o cu < 70 KPa.	Il deposito è composto principalmente da sabbie limose localmente inglobante ghiaia. Presenza di interlivelli di limo argilloso potenti 1.00-2.00m. Livello falda -3.50m circa da piano di campagna	Verfica alla liquefazione fattore di sicurezza sempre superiore a 1.25 come richiesto dall'approccio proposto da Robertson e Wride **F.A. Nullo**
d) AREE SOGGETTE AD INSTABILITA' DI VERSANTE	Area pianeggiante e non soggetta a fenomeni franosi o di instabilità di versante	**F.A. Nullo**
e) ELEMENTI CHE POSSONO DETERMINARE EFFETTI DIFFERENZIALI, sia amplificazioni che cedimenti •Contatto laterale tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse; •cavità sepolte.	Successione monotona materiale sciolto da sabbie limose inglobanti ghiaie	**F.A. Nullo**
Considerazioni Conclusive	Pertanto, si ritiene che l'area non necessiti di approfondimento, in quanto si ritiene assente o trascurabile, la pericolosità sismica locale in funzione degli scenari presenti. Inoltre il Territorio Comune è ascritto alla ZONA sismica 4.	