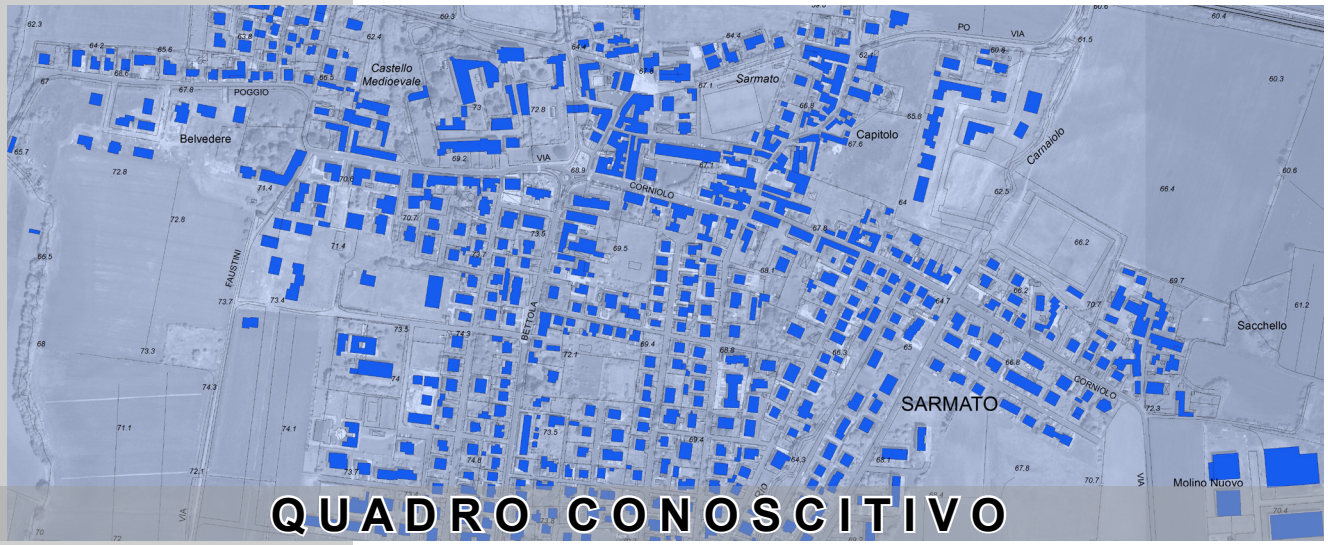
Comune di Sarmato

PSC

Piano Strutturale Comunale



QUADRO CONOSCITIVO

QC.R05

Ricostruzione dello stato ambientale dell'insediamento industriale ex zuccherificio Eridania e prime indicazioni per il recupero dell'area

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)

SACOFIN S.p.A.



Ricostruzione dello stato ambientale dell'insediamento industriale ex Zuccherificio Eridania in Sarmato (PC) e prime indicazioni per il recupero dell'area

Elaborazione a cura di:

Ambiter s.r.l.

Giorgio Neri
Maria Beatrice Corvi
Luca Pellegrini

Aprile 2008
Revisione: 01

COMMITTENTE	Sacofin S.p.A.

UBICAZIONE	Provincia di Piacenza Comune di Sarmato

OGGETTO	*Ricostruzione dello stato ambientale dell'insediamento industriale ex Zuccherificio Eridania in Sarmato (PC) e prime indicazioni per il recupero dell'area*

AMBITER s.r.l. | Via Nicolodi, 5/a 43100 – Parma tel. 0521-942630 fax 0521-942436 www.ambiter.it info@ambiter.it

DIREZIONE TECNICA	dott. geol. Giorgio Neri
REDAZIONE	dott. geol. Giorgio Neri dott. amb. Maria Beatrice Corvi dott. amb. Luca Pellegrini
COLLABORATORI	

CODIFICA	937 - RT - 01 / 08

ELABORATO	**DESCRIZIONE**	**TIPO**
RTC	***Relazione Tecnica***	**SCALA**

REV.	DATA	REDAZIONE			VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
01	apr. 2008	M.B. Corvi	L. Pellegrini	G. Neri	M.B. Corvi	G. Neri	Emissione

FILE	RESP. ARCHIVIAZIONE	COMMESSA
R.T. 937-01/08.doc	MBC	937

INDICE

1. INTRODUZIONE 2
2. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE LAVORAZIONI EFFETTUATE 3
2.1 Localizzazione dell'insediamento produttivo dismesso 3
2.2 Storia dello stabilimento 4
2.3 Processo produttivo 5
3. SOSTANZE CHIMICHE IMPIEGATE NELLO STABILIMENTO 8
4. SERBATOI INTERRATI 11
5. PRODUZIONE DEL VAPORE E DELL'ENERGIA ELETTRICA 12
6 IL SISTEMA FOGNARIO 12
7. PRESENZA DI AMIANTO 13
8 PERICOLI IN FASE DI DEMOLIZIONE 15
9 POSSIBILE INQUINAMENTO DEI TERRENI 18
9.1 Vasche di accumulo delle acque di lavaggio delle bietole 23
9.2 Vasche di accumulo delle acque industriali 25
9.3 Vasca delle melme (fanghi di calce) 26
9.4 Zona di accumulo a nord della via Emilia in prossimità dell'ingresso principale 28
9.5 Possibile presenza di materiali inquinanti 29
10 VASCHE DI LAGUNAGGIO INTERESSATE DALLA ZPS 30
10.1 La Rete Natura 2000 31
10.2 Caratterizzazione, criticità e considerazioni generali 32
10.3 Prime considerazioni in merito alla Valutazione di incidenza delle aree commerciali e industriali nei confronti della ZPS 36
11 INDICAZIONI PRELIMINARI DEGLI IMPEGNI DA ASSUMERE PER L'AREA PRODUTTIVA ECOLOGICAMENTE ATTREZZATA (APEA) 42
12. CONCLUSIONI 44

ALLEGATI

- Copia dei certificati di analisi dei campionamenti effettuati dal dott. agr. Corradi;
- Tavola T.01 Organizzazione dello stabilimento;
- Tavola T.02 Individuazione delle zone interessate dalla possibile presenza di sostanze pericolose.

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato, commissionato dalla Sacofin Spa, è finalizzato a ricostruire lo stato ambientale dell'area occupata dall'ex-zuccherificio Eridania in comune di Sarmato (PC) e quindi individuare l'eventuale idoneità di un futuro intervento di riqualificazione e trasformazione urbanistica del sito industriale dismesso.

Lo studio si pone a supporto del processo decisionale avviato da parte dell'Amministrazione Comunale di Sarmato, finalizzato al recupero funzionale ed ambientale e alla riqualificazione dello stabilimento ex-Eridania, in linea con gli obiettivi di miglioramento ambientale assunti dall'Amministrazione medesima.

Per la ricostruzione del ciclo produttivo e delle caratteristiche dello stabilimento si è fatto riferimento alla bibliografia disponibile ed alle informazioni rese disponibili dal Direttore dello Stabilimento.

I dati analitici, funzionali alla verifica dello stato dei terreni nell'area industriale occupata dalle vasche destinate all'accumulo dei materiali di risulta dalla lavorazione delle barbabietole e delle acque industriali in attesa di trattamento attraverso i sistemi di decantazione e lagunaggio, sono stati tratti dall'indagine effettuata dal dott. agr. Giacomo Corradi nell'anno 2004, che ha previsto una ricognizione per l'individuazione di elementi della vegetazione indicatori di variazioni nella natura pedologica dei suoli e campionamenti dello strato superficiale e sub-superficiale, con relative analisi di laboratorio.

Tutte le informazioni disponibili raccolte sono state organizzate per la ricostruzione delle caratteristiche di impianti ed edifici dello stabilimento e delle attività svolte, con particolare attenzione alla presenza di eventuali sostanze inquinanti e/o pericolose e di conseguenza al possibile inquinamento indotto.

Si sottolinea che l'individuazione di situazioni di inquinamento o di rischio effettuate con il presente studio sono state effettuate sulla base delle informazioni fornite, senza approfondimenti in sito; nelle fasi di demolizione dell'insediamento produttivo dismesso e di riqualificazione urbanistica dell'area dovranno quindi essere effettuati tutti gli approfondimenti ritenuti necessari per garantire la salute degli operatori e la tutela dell'ambiente.

Il presente documento non sostituisce i piani della sicurezza e di bonifica del sito industriale, che dovranno prevedere una verifica puntuale della presenza di sostanze pericolose e di altre fonti di pericolo, prevedendo idonee misure di prevenzione.

2. RICOSTRUZIONE STORICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE LAVORAZIONI EFFETTUATE

L'industria saccarifera italiana nasce alla fine dell'ottocento in Val Padana, su iniziativa dell'imprenditoria genovese e si è sviluppata successivamente in tutta la Penisola anche grazie al sostegno della politica a grandi e piccoli produttori di zucchero, nella convinzione dell'importanza socio economica del settore.

2.1 Localizzazione dell'insediamento produttivo dismesso

L'area oggetto di studio, sita in comune di Sarmato, interessata dallo zuccherificio dismesso di proprietà Eridania Spa (Figura 1.1), dista circa 13 km da Piacenza; l'asservibilità alla stessa è garantita dalla via Emilia (S.S. n° 10) e dalla vicinanza delle autostrade A1 (casello PC Ovest) e A21 (casello Castel S. Giovanni).

L'area di pertinenza dell'ex-zuccherificio è suddivisibile in tre zone: la prima zona (comparto A) si trova a Sud della via Emilia ed ha un'estensione di circa 164.000 m^2; la seconda zona (comparto B) è compresa tra la via Emilia e la Ferrovia Alessandria-Piacenza ed ha una superficie complessiva è di circa 228.000 m^2, mentre la terza zona (comparto C), localizzata più a Nord, presenta una superficie di circa 298.000 m^2 ed è delimitata a Sud dalla Ferrovia Alessandria-Piacenza e a Nord dall'Autostrada A21 Torino-Piacenza.

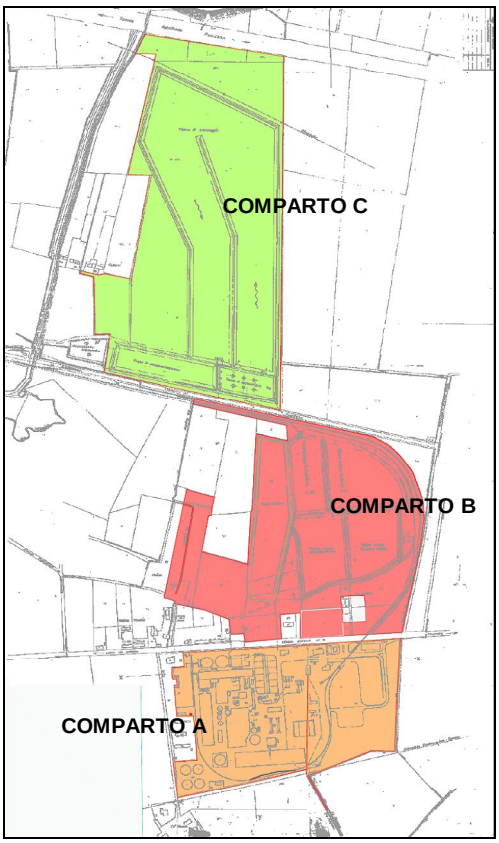


Figura 2.1: Individuazione dell'area di pertinenza dell'ex-zuccherificio di Sarmato (PC).

Per quanto riguarda lo stato di fatto, dal punto di vista urbanistico, il comparto A, dove attualmente insistono gli edifici produttivi dello zuccherificio, è classificato dal PRG del Comune di Sarmato come "Zona di completamento produttivo"; Il comparto B è classificato come ambito di "Riqualificazione zone umide", "Zone interessate da attività di smaltimento e stoccaggio dello stabilimento Eridania" e solo per una piccola porzione, adiacente alla via Emilia, come "Zone di completamento dei servizi- Parcheggio pubblico".

Il comparto C, per la porzione di area interessata dalle vasche di lagunaggio, è classificato dal PRG come ambito di "Riqualificazione zone umide".

L'area di pertinenza dell'insediamento si trova a contatto con altre aree industriali, in un contesto sostanzialmente omogeneo per funzioni e risulta quindi in una posizione estremamente favorevole ad una possibile destinazione di tipo produttivo e/o commerciale.

2.2 Storia dello stabilimento

In Comune di Sarmato, a seguito di un accordo tra l'Amministrazione e la società francese Compagnie Sucrière, nel secolo scorso è stato creato 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, che hanno contribuito al raggiungimento di una capacità di lavorazione giornaliera di circa 12.500 t di barbabietole, facendo dello stabilimento uno dei maggiori zuccherifici Italiani.

La crescita nel tempo della dimensione dell'area occupata dall'insediamento industriale 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 si devono aggiungere i dipendenti stagionali, impegnati durante i mesi della campagna di raccolta delle barbabietole.

L'attività dello stabilimento è terminata definitivamente il 1 gennaio 2003: la proprietà originaria dello stabilimento, la Montedison, ha ceduto le azioni di Eridania Spa alla SACOFIN, finanziaria della CO.PRO.B. (Cooperativa produttori bietole di Minerbio Bologna), della SADAM (gruppo Maccaferri BO) e della finanziaria bieticoltori italiani.

Gli stabilimenti attivi sono poi stati ceduti a CO.PRO.B. ed a SADAM ed è stato deciso di chiudere l'impianto di Sarmato.

2.3 Processo produttivo

Il processo industriale che ha interessato lo stabilimento oggetto di studio (fino alla sua dismissione), si basa essenzialmente sull'estrazione dello zucchero dalla barbabietola e sulle successive fasi di concentrazione dei sughi zuccherini e cristallizzazione finale.

La barbabietola da zucchero viene posta in lavorazione al momento della sua maturazione; le barbabietole estirpate vengono lavorate in tempi piuttosto brevi, in quanto si tratta di materia prima rapidamente deperibile, essendo caratterizzata da un'elevata concentrazione di acqua.

La necessità di lavorare "prodotto fresco" in tempi relativamente brevi, conferisce all'Industria saccarifera il carattere di "industria stagionale", che esplica la sua attività in quel determinato periodo dell'anno in cui si sviluppa il ciclo vegetativo della bietola. In Italia tale periodo cade nei mesi estivi e si protrae per circa ottanta giorni dall'inizio della raccolta delle bietole sino alla totale estirpazione di queste da tutti i terreni coltivati.

Le fasi di lavorazione per l'estrazione dello zucchero consistono essenzialmente nei seguenti passi:

- Taglio del colletto (la parte con le foglie);
- Lavaggio della barbabietola;
- Taglio della barbabietola in fettucce di dimensioni ridotte;
- Estrazione del saccarosio.

Di seguito viene descritto nel dettaglio il procedimento di estrazione dello zucchero, secondo le diverse fasi operative seguite nello stabilimento di Sarmato.

Le barbabietole, una volta arrivate allo zuccherificio, venivano pesate e lavate; quindi attraverso una spinta idraulica mediante getti d'acqua di lance di spruzzamento, venivano convogliate, per galleggiamento, in una canaletta collettrice, che le portava in fabbrica.

Lungo il percorso veniva operata una "diserbatura", mentre con una trappola a gravità ("spietratore") venivano eliminati i corpi estranei di maggior peso specifico, sfuggiti al prelavaggio (erba, zolle di terra, sassi, ecc.) che accompagnavano le bietole.

Successivamente, le bietole, unitamente all'acqua di trasporto, venivano sollevate all'altezza di lavoro in fabbrica a mezzo pompe, entravano nelle lavatrici, dove venivano ripulite, separate dall'acqua e dalla terra rimasta ancora aderente; all'uscita dalle lavatrici venivano inviate al deposito, in attesa di essere tagliate in fettucce.

Le bietole nelle tagliatrici venivano ridotte in "fettucce" sottili e successivamente avviate, attraverso nastri trasportatori, ai "diffusori continui" per l'estrazione "a caldo" dello zucchero con acqua in controcorrente. I diffusori sono impianti in cui circola acqua alla temperatura di circa 70°C, e comunque a temperatura inferiore a 80°C, svolge funzione di solvente.

Qui, per diffusione, il saccarosio contenuto nelle fettucce si scioglieva nell'acqua insieme ad impurità, formando il sugo greggio, che contiene circa il 11-15% di zucchero, mentre la polpa (fettucce esauste)

contiene il 90-95% di acqua e per questo veniva inviata al pressa-polpe, per ridurne la percentuale a circa il 75%.

L'acqua di pressatura delle fettucce esauste veniva filtrata, riscaldata e riciclata nuovamente alla diffusione per recuperare il saccarosio ancora contenuto.

Il sugo greggio ottenuto dal processo di diffusione risulta ricco di impurezze: sali minerali, acidi organici (malico, ossalico, citrico e tartarico), basi azotate, composti fosforati e colloidi di origine vegetale; per questo motivo veniva depurato (defecato) e filtrato, per ottenere il sugo leggero: tale processo consiste nel togliere l'eccesso di calcio che potrebbe essere dannoso allo scambio termico (trattamento chimico di riduzione della durezza del sugo detta anche depurazione calcocarbonica).

La depurazione del sugo greggio ha lo scopo di eliminare il più possibile le sostanze diverse dallo zucchero che, durante la diffusione, sono passate nel sugo insieme al saccarosio ("non-zuccheri").

La depurazione veniva effettuata mediante trattamento con latte di calce (processo di "defecazione") ed anidride carbonica ("saturazione" o "carbonatazione"), sostanze che determinano la precipitazione di parte dei "non-zuccheri" sotto forma di colloidi e sali insolubili di calcio; il processo di "saturazione" veniva generalmente effettuato in due fasi (I^a e II^a saturazione).

Si aveva, inoltre, formazione di carbonato di calcio, che favoriva la successiva filtrazione, operazione alla quale veniva sottoposto il sugo in appositi filtri. Il carbonato di calcio con il non-zucchero eliminato ("calci di defeco-saturazione"), separato per filtrazione dalla soluzione zuccherina, veniva inviato alle vasche di stoccaggio e da queste ripreso per essere ceduto ai cementifici oppure per essere utilizzato come ammendante dei terreni agricoli (le "calci di defeco-saturazione" costituiscono un elemento grandemente migliorativo della struttura fisica del terreno, rendendolo più sciolto e restituendo al terreno oligoelementi indispensabili al ripristino della fertilità).

La calce e l'anidride carbonica venivano prodotte in "forni da calce", in cui la dissociazione (o disgregazione) del calcare ad alta temperatura è ottenuta per combustione di carbone o metano: alla base del forno viene raccolta la calce (CaO), che viene spenta in appositi "idratatori" per l'utilizzo come "latte di calce". Dalla parte superiore del forno veniva prelevato il gas carbonico (35% di CO_2) e la maggior parte di questo viene inviato alla saturazione.

Il sugo uscente dalla 2^a saturazione veniva filtrato ulteriormente ("sugo leggero") ed inviato alla concentrazione.

La depurazione del "sugo greggio", nel suo complesso, fino all'ottenimento del "sugo leggero" è chiamata depurazione calcocarbonica, in quanto gli ingredienti usati nel processo sono calce e anidride carbonica, che comunque vengono totalmente eliminati dal sugo leggero che va alla concentrazione.

Successivamente il sugo veniva trattato su resine a scambio ionico che sostituivano il calcio residuo con sodio effettuando lo scambio $Ca^{++} \rightarrow Na^{+}$ per evitare il deposito di sali di calcio sulle superfici riscaldanti dei corpi di evaporazione.

Se necessario si effettuava un'aggiunta di SO_2 per decolorare il sugo.

La calce e l'anidride carbonica usate nel processo di depurazione calcocarbonica venivano totalmente eliminate dal sugo leggero che andava alla concentrazione.

La fase successiva consisteva nella concentrazione del sugo zuccherino, ottenuto per evaporazione dell'acqua al fine di portare il sugo ad una concentrazione superiore circa al 70 % in peso di sostanza secca.

Quest'operazione avveniva con un sistema di concentrazione in multiplo effetto e sottovuoto. In questa fase occorrevano ingenti quantità di vapore: negli apparecchi "evaporatori" lo scambio termico avveniva attraverso fasci tubieri, all'interno dei quali circolava il sugo, che si concentrava, ed all'esterno il vapore, che provocava l'evaporazione dell'acqua contenuta nella soluzione zuccherina, condensandosi.

La batteria di evaporazione è detta a "multiplo effetto": il vapore di riscaldamento del primo effetto proveniva dalla centrale termoelettrica, quello di riscaldamento degli altri effetti era vapore prodotto dal sugo in ebollizione nell'effetto precedente. Il vapore dell'ultimo effetto veniva condensato in impianti a miscela con acqua raffreddata in circuito chiuso. Il sugo uscente dalla batteria, concentrato oltre il 70% di sostanza secca, costituiva il "sugo denso", che veniva inviato alla cristallizzazione sotto vuoto ("cottura").

Le bolle di cottura, in cui avveniva la cristallizzazione del sugo denso, consistono in grossi reattori con sistema di riscaldamento a fascio tubiero. All'apparecchio giungeva lo sciroppo che veniva concentrato ulteriormente fino a sovrasaturazione e quindi veniva aggiunto zucchero macinato per fornire i germi di cristallizzazione.

Per nutrire i cristalli veniva aggiunto altro sciroppo mantenendo il riscaldamento. Quando si raggiungeva la saturazione il reattore si riempiva e si interrompeva il processo. Tutto il processo si conduceva ad una temperatura inferiore a 80°C e sottovuoto.

Dalla bolla di cottura si otteneva un insieme di cristalli e acque madri, al 50% in cristalli, chiamato massa cotta.

La massa cotta veniva mandata a una centrifuga per la separazione dei cristalli di zucchero dallo sciroppo, da cui si separava uno zucchero di prima cristallizzazione e uno scolo verde; lo scolo veniva concentrato, cristallizzato e centrifugato di nuovo per dare lo zucchero di seconda cristallizzazione ed il melasso.

Il melasso è una soluzione acquosa di saccarosio in cui sono confluiti tutti i non-zuccheri rimasti nel sugo dopo la depurazione calcocarbonica e dal quale non si può separare zucchero per cristallizzazione.

Il melasso veniva stoccato in appositi serbatoi per poi essere commercializzato nei settori dell'alimentazione del bestiame, dell'industria fermentativa per la produzione di acido tartarico, lievito, acido glutammico, etanolo, ecc.

Il vapore proveniente dalla cristallizzazione in bolla perveniva alla condensazione per aspirazione nei condensatori barometrici, insieme al vapore dell'ultimo effetto della batteria di evaporazione.

Lo zucchero ottenuto dalla cristallizzazione, di un colore giallo, più o meno carico, veniva sottoposto a processo di raffinazione affinchè risultasse di colore bianco: lo zucchero veniva prima sciolto in acqua e successivamente trattato per decolorarlo completamente.

Infine, lo sciroppo, veniva filtrato, concentrato e cristallizzato per ottenere uno zucchero bianco con contenuto di umidità pari a circa l'1,5%.

Lo zucchero in cristalli bianchi, così ottenuto, veniva introdotto negli essiccatoi al fine di eliminare l'umidità residua e, una volta raffreddato, veniva avviato ai silos per la conservazione, con atmosfera controllata, in attesa del confezionamento.

Le polpe (o fettucce) esaurite uscenti dal diffusore (sono costituite dalla rimanenza delle radici delle bietole triturate dopo che ne è stato estratto lo zucchero per diffusione in acqua), come detto, venivano pressate ad un valore di circa il 20-25% di sostanza secca ed assegnate ai bieticoltori e/o allevatori che ne facevano richiesta o commercializzate direttamente; la restante parte era inviata agli impianti di essiccazione.

Con le polpe essiccate ad un valore di circa il 90% di sostanza secca venivano formati "pellets".

Il "tamburo essiccatore" veniva riscaldato con una miscela di aria calda e gas di combustione prodotti da un forno dedicato.

La determinazione del titolo zuccherino delle barbabietole veniva fatta in laboratorio prelevando la polpa delle bietole di un campione, spremendone il sugo e su questo determinando la percentuale di saccarosio attraverso il grado polarimetrico misurato con polarimetro.

3. SOSTANZE CHIMICHE IMPIEGATE NELLO STABILIMENTO

Le fasi di lavorazione dello zucchero ed alcune le procedure di controllo a livello del laboratorio di analisi chimiche prevedevano l'impiego di prodotti ausiliari e sostanze chimiche, alcune delle quali stoccate in serbatoi dedicati.

Si tratta per lo più di antischiumanti per il controllo delle schiume che si formano lungo il processo, disinfettanti per impedire il proliferare di microrganismi parassiti che si nutrono di saccarosio, soluzioni acide per il lavaggio dei filtri dai sali alcalini separati dalle soluzioni zuccherine. Tutte queste sostanze venivano usate in dosi minime controllate, senza rimanere in traccia nel prodotto finito.

Nello specifico i prodotti germicidi e antifermentativi servivano nelle diffusioni e per il lavaggio barbabietole, in modo da impedire la proliferazione batterica e la fermentazione della materia organica; i prodotti anticrostanti-antifouling erano utilizzati nei concentratori a multiplo effetto di sugo di barbabietole.

Prodotti anti-schiuma (siliconici e non siliconici) venivano impiegati per l'abbattimento o il controllo della schiuma nelle varie fasi del processo e nelle acque ausiliarie (dal lavaggio delle barbabietole allo scarico).

Il processo di defecazione, cioè il trattamento chimico di riduzione della durezza del sugo zuccherino greggio, finalizzato ad eliminare l'eccesso di calcio, prevedeva utilizzo di latte di calce, per ottenere il precipitato da sottoporre a carbonatazione, processo questo ottenuto tramite utilizzo di anidride carbonica. Ulteriori sostanze chimiche utilizzate nei processi di lavorazione/raffinazione erano costituite da perossido di

idrogeno e cloruro di magnesio e più in generale da acidi (ad es. acido solforico) e basi (ad es. carbonato di calcio, carbonato di sodio).

Presso il laboratorio di analisi dello stabilimento, nei processi di controllo ai fini dell'accertamento del titolo zuccherino del filtrato di polpa di barbabietola, eseguito con il metodo polarimetrico, venivano utilizzati particolari agenti chiarificanti in soluzione: acetato basico di piombo $Pb(CH_3COO)_2$ diluito al 3-4% con acqua distillata. Questa soluzione di agente chiarificante viene normalmente aggiunta alla polpa di barbabietola con la funzione di defecarla ovvero di far precipitare, nella maggior quantità possibile, tutte quelle sostanze contenute nella bietola, che disturberebbero la filtrazione e che potrebbero alterare, grazie al loro potere rotatorio, i risultati d'analisi (sostanze albuminoidi, pectiche, tanniche, ecc..).

Il normale funzionamento del processo produttivo e delle attività dello stabilimento prevedeva anche la presenza di un deposito infiammabili per lo stoccaggio di gas combustibili e/o comburenti e serbatoi di nafta.

Infine, si sottolinea che durante il periodo di attività dello stabilimento era presente un sensore caratterizzato da radioattività presso i forni a calce che venivano utilizzati nel processo produttivo; tale sensore è stato completamente smantellato e inviato a smaltimento secondo le corrette procedure di legge.

Nella seguente Tabella sono riportate le sostanze potenzialmente inquinanti utilizzate nello stabilimento e la descrizione delle zone in cui erano utilizzate e/o stoccate.

Il riferimento numerico indica l'ubicazione del reparto o struttura in planimetria.

Tabella 3.1: Reparti/strutture in servizio durante il periodo di attività dello stabilimento e sostanze potenzialmente inquinanti

STABILIMENTO DI SARMATO		
	Legenda	sostanze chimiche potenzialmente inquinanti / criticità
1	Piazzale parcheggio automezzi	
2	Bilico bietole	
3	Scarico meccanico bietole	
4	Impianto prelavaggio bietole	
5	Silos bietole	
6	Fabbricato deposito campioni bietole	
7	Bilici polpe e vuoti	
8	Zone restituzione terra	
9	Fossa pompe bietole	
10	Fabbricato condizionamento bietole	
11	Reparto tagliatrici bietole	
12	Diffusioni R.T. (smantellata)	
13	Diffusione D.d.s. 3000 T/g bb	

STABILIMENTO DI SARMATO		
	Legenda	sostanze chimiche potenzialmente inquinanti / criticità
14	Diffusione D.d.s. 3000 T/g bb	
15	Reparto presse polpe	
16	Reparto essiccatoi polpe	
17	Impianto pellets	
18	Magazzino pellets alla rinfusa	polpa secca
19	Vasca polpe	
20	Fabbricato principale	
21	Reparto evaporazione	
22	Uffici e laboratorio chimico	acetato
23	Piazzale calcare	
24	Forni a calce	
25	Reparto idratazione	
26	Centrale elettrica	
27	Centrale termica	
28	Ampliamento reparto centrifughe e bolle	
29	Silos zucchero greggio	
30	Silos zucchero bianco	pericolo di esplosione (in presenza di zucchero)
31	Reparto piccolo imballo	
32	Magazzino zucchero	
33	Magazzino scorte e officine	
34	Bilico ferroviario	
35	Piazzale parcheggio macchine	
36	Bilico merci varie	
37	Portineria, bagni, alloggio guardia di finanza e forestale	
38	Impianto di raffreddamento acqua	
39	Serbatoio sugo	
40	Serbatoio nafta leggera (rimosso)	
41	Serbatoio melasso	melasso
42	Serbatoio scolo verde	
43	Serbatoio sugo denso	
44	Serbatoio acqua caldaie	
45	Serbatoio cloruro di magnesio	cloruro di magnesio
46	Serbatoio riserva d'acqua	
47	Vasca salomoia	sale

STABILIMENTO DI SARMATO		
	Legenda	sostanze chimiche potenzialmente inquinanti / criticità
48	Autorimessa – deposito lubrificanti	
49	Deposito infiammabili	gas infiammabili
50	Deposito locomotore	
51	Uffici amministrativo e agricolo	
52	Cabina decompressione metano	
53	Locale caldaie impianto di riscaldamento	
54	Deposito reagenti	acidi e soda
55	Cabina controllo cottura	
56	Reparto decalcificazione	
57	Cristallizzatori verticali 2° Pr	
58	Ex-serbatoio borlanda	utilizzato per melasso
59	Mensa aziendale	
60	Gruppi riduzione metano 2°salto	
61	Cristallizzatore MET di 1° prodotto	
62	Cabina elettrica Enel	
63	Ex-serbatoio nafta	utilizzato per melasso
64	Deposito perossido d'idrogeno (rimosso)	
65	Riscaldatori avanti decantatori	

4. SERBATOI INTERRATI

Durante il periodo di attività dello stabilimento erano in uso alcuni serbatoi di carburanti interrati (nafta leggera).

Tali serbatoi sono stati rimossi.

Le modalità di dismissione dei serbatoi hanno previsto l'impiego di operatori specializzati per svolgere le operazioni di apertura del passo d'uomo del serbatoio, di ispezione visiva per rilevare lo stato di conservazione del serbatoio, di aspirazione dei residui pompabili, del lavaggio della struttura con acqua o prodotti specifici ad alta pressione.

I rifiuti derivanti dalle operazioni di bonifica sono stati smaltiti presso impianto autorizzato, secondo la normativa vigente in materia.

5. PRODUZIONE DEL VAPORE E DELL'ENERGIA ELETTRICA

Per la produzione del vapore e dell'energia elettrica occorrente alla lavorazione, lo zuccherificio era dotato di una centrale termica costituita da quattro generatori di vapore, alimentati con acqua di condensa proveniente dalla batteria di evaporazione. La maggior parte del vapore prodotto azionava gruppi turbo-alternatori per la produzione della forza elettromotrice, necessaria alle varie stazioni e reparti di fabbrica.

l vapore di scarico delle turbine veniva inviato al I° effetto della batteria di concentrazione con integrazione di vapore proveniente direttamente dalle caldaie, dopo opportuna riduzione di pressione e desurriscaldamento, trattamento questo che rende "saturo" il vapore e consente l'utilizzazione del calore del vapore medesimo.

La Condensazione del vapore a basso contenuto energetico, la cui utilizzazione non era più energeticamente conveniente, veniva effettuata in condensatori a cui erano collegate le tubazioni provenienti da tutti gli apparecchi che lavoravano sotto vuoto e/o inviavano vapore alla condensazione (bolle di cottura, ultimi effetti delle batterie di evaporazione, filtri sotto vuoto). Per la condensazione veniva usata acqua fredda.

6 IL SISTEMA FOGNARIO

L'industria del saccarosio necessita di grandi quantità di acqua, quindi l'economia del processo e la questione ambientale impongono dei ricircoli e una depurazione finale. Per questo vengono individuate nel processo tre linee di acqua classificate in base al trattamento e all'uso:

1. le acque di lavaggio delle barbabietole e delle apparecchiature e le acque in uscita dal pressapolpe subiscono una chiariflocculazione e vengono ricircolate per gli stessi processi;
2. le acque di condensa e di raffinazione derivanti dai riscaldatori e dai condensatori subiscono un raffreddamento e vengono ricircolate come acque di processo;
3. le acque di fine campagna, che alla fine del processo hanno un BOD di di circa 4000 mg/l, vengono inviate ad un impianto di depurazione biologico aerobico e scaricate.

Le acque utilizzate per il trasporto interno ed il lavaggio delle bietole, durante l'attività dello stabilimento di Sarmato, raccoglievano tutta una serie di corpi estranei che solitamente accompagnano le bietole nelle prime fasi di lavorazione (terre) e di conseguenza erano sottoposte a trattamento di decantazione in idonee vasche prima di venire rimesse in ciclo.

Il circuito di lavaggio veniva, infatti, reintegrato dell'acqua eliminata durante le stesse fasi di lavaggio, dopo sedimentazione dei fanghi.

La terra addensata estratta dal fondo del decantatore veniva inviata alla vasca di stoccaggio dedicata, per la successiva sedimentazione.

Le calci di defecazione venivano separate allo stato secco in appositi filtri, sedimentate in apposite vasche ed estratte periodicamente al 60% circa di sostanza secca.

Il sistema delle vasche dello stabilimento, ad oggi presente anche se non più funzionante, è realizzato in terra e costituito da due vasche parallele per le acque di lavaggio delle barbabietole, una vasca destinata all'accumulo dei materiali di risulta (calci di defecazione), due vasche per le acque industriali, tre vasche per il trattamento di queste ultime tramite sistema di sedimentazione e lagunaggio.

Le acque reflue erano raccolte e smaltite tramite rete fognaria mista per acque bianche e nere.

Le acque dei piazzali raccolte tramite la rete fognaria a servizio dello stabilimento e le acque reflue industriali, prodotte durante la lavorazione stagionale, venivano quindi convogliate, stoccate e chiarificate negli appositi bacini, per poi essere scaricate in corpo idrico superficiale, se non riciclate, e secondo le norme vigenti in materia.

Ad oggi sussiste esclusivamente la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche dei piazzali (solo parzialmente adibiti a parcheggio), essendo in completo disuso tutta la parte rimanente dello stabilimento. Lo scarico avviene nel canale consortile denominato Rio Magnano, con apposito nulla osta da parte del soggetto gestore. Le acque nere della palazzina uffici, ad oggi ancora in uso, sono scaricate in pubblica fognatura.

7. PRESENZA DI AMIANTO

La presenza di amianto presso lo stabilimento di Sarmato è riconducibile ad alcuni impianti e a tratti di tubazioni realizzati in eternit e funzionali al funzionamento del processo produttivo.

Da sottolineare che nell'anno 2001 lo stabilimento è stato interessato da un censimento per l'accertamento dei materiali contenenti amianto negli edifici e negli impianti (L. 257/92, D.Lgs 271/91).

Un puntuale intervento di bonifica, a livello di stabilimento, ha previsto la rimozione delle tubazioni contenenti amianto friabile e il relativo smaltimento secondo la normativa vigente.

Ad oggi si individuano, sulla base del censimento citato, alcuni edifici con possibile presenza di eternit nelle coperture, nelle coibentazioni e nel rivestimento esterno delle pareti (tamponature), di seguito elencati:

Tabella 7.1: Edifici/strutture con possibile presenza di eternit nello stabilimento

Edifici/strutture	**Possibile presenza di eternit**
Fabbricato casa zuccheri	copertura e coibentazioni
Fabbricato casa bietole	copertura e coibentazioni
Reparto tagliatrici bietole	copertura e tamponatura
Magazzini e depositi zucchero Reparto piccolo imballo (parziale)	copertura e coibentazioni copertura
Fabbricato centrale termica	tamponatura
Impianto bruciatore in centrale termica	rivestimento isolante
Reparto evaporazone	tamponatura
Ampliamento reparto centrifughe e bolle	copertura e coibentazioni
Impianto pellets	tamponatura
Magazzino pellets	tamponatura
Tettoia serbatoio c/o deposito reagenti	copertura
Tettoia parcheggi	copertura

In planimetria allegata (Tavola T.02) sono individuate le zone dello stabilimento con possibile presenza di amianto, con riferimento agli edifici e strutture sopra elencati.

Si specifica che il materiale che veniva solitamente utilizzato per le coperture e tamponature degli edifici, in via generale è caratterizzato da una struttura compatta e non costituisce fonte di fibre di amianto aerodisperse se mantenuto in buon stato di conservazione. In questo caso, le fibre di amianto, saldamente incapsulate nella matrice cementizia non possono volatilizzarsi. Tuttavia, se tali materiali rimangono esposti nel tempo all'azione degli agenti atmosferici (pioggia, escursioni termiche, erosione eolica, azione dei microrganismi vegetali, ecc.) possono degradarsi progressivamente fino alla perdita di coesione. In questo caso sugli strati superficiali dei manufatti possono affiorare fibre di amianto, parzialmente incorporate nella matrice e debolmente vincolate ad essa, che tendono facilmente a volatilizzarsi nell'atmosfera e causano fonte di pericolo.

8 PERICOLI IN FASE DI DEMOLIZIONE

Per quanto riguarda la dismissione degli impianti che erano preposti al deposito di sostanze chimiche, particolari attenzioni dovranno essere poste nel valutare i rischi potenziali ad esse legati, anche se le lavorazioni presso l'impianto sono state dismesse da tempo

Si evidenziano le azioni da mettere in campo per ridurre i rischi connessi alla possibile presenza di sostanze chimiche:

- puntale individuazione delle zone con probabile presenza di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente;
- verifica prima della rimozione di ogni serbatoio, contenitore e tubazione della eventuale presenze di liquidi inquinanti e/o pericolosi per la salute umana;
- utilizzo di ditte specializzate per la rimozione e lo smaltimento dei rifiuti, dotate di autorizzazione alla gestione/trasporto rifiuti rilasciata dalla pubblica Amministrazione;
- informazione/formazione dei lavoratori in merito al rischio chimico;
- utilizzo dei dispositivi di protezione individuale da parte degli addetti, con attenzione ai rischi potenziali;
- attenta Direzione dei lavori.

In fase di demolizione dello stabilimento particolari attenzioni andranno poste nel trattare quelle strutture ed edifici con possibile presenza di amianto.

L'amianto rappresenta un pericolo per la salute umana a causa delle fibre di cui è costituito e che possono essere inalate. L'esposizione a fibre di amianto è associata a malattie dell'apparato respiratorio (asbestosi, carcinoma polmonare) e delle membrane sierose, principalmente la pleura (mesoteliomi). Tali malattie possono insorgere dopo molti anni dall'esposizione: da 10 - 15 per l'asbestosi a 20 - 40 per il carcinoma polmonare ed il mesotelioma.

In via generale tutti i rifiuti contenenti amianto devono essere trattati separatamente e smaltiti in discariche controllate.

La dismissione dell'eternit in stabilimento, dove presente, dovrà pertanto essere pianificata e realizzata secondo la normativa vigente in materia e garantire sia la salvaguardia dell'ambiente che la tutela della salute pubblica.

Sarà quindi necessario che l'impresa preposta ai lavori di rimozione e smaltimento di tali materiali predisponga un dettagliato piano di lavoro, da sottoporre al parere preventivo della competente Unità Sanitaria Locale.

Il buon esito dei lavori dipenderà, infatti, anche dalla consapevolezza della necessità di rispettare le procedure di sicurezza da parte di tutti i soggetti coinvolti, dalla direzione dei lavori ai singoli addetti, oltre che dall'analisi preventiva delle caratteristiche ambientali e strutturali del sito da bonificare.

Il piano di lavoro, pertanto, dovrà contenere i dettagli delle fasi e diagrammi di lavoro, le modalità operative, le indicazioni relative al rispetto delle procedure per l'igiene e la sicurezza del lavoro, anche non direttamente collegate al rischio amianto.

Dovrà essere valutato, in via preliminare, il rischio di emissione di fibre di amianto dalle coperture/coibentazioni/tamponature/impianti eventuali mediante metodi analitici (concentrazione delle fibre aerodisperse) e/o esame visivo delle condizioni delle strutture per valutare la loro capacità di emettere fibre inalabili.

L'operazione di bonifica del sito dalle lastre di eternit dovrà comportare lo smontaggio, il loro trasferimento a terra e successivo imballaggio e trasporto in discarica.

Dovrà essere gestito in modo opportuno l'inconveniente, potenzialmente pericoloso, di uno sviluppo consistente di fibre nelle varie fasi della bonifica. Inoltre, dovranno essere idoneamente smaltiti i rifiuti pericolosi contenenti amianto che verranno prodotti in modo da non costituire motivo di inquinamento ambientale.

Per limitare al minimo la dispersione di fibre nell'ambiente le lastre da rimuovere dovranno essere preventivamente trattate superficialmente con resine sintetiche tali da impedire l'emissione di fibre sia durante lo smontaggio che durante le fasi successive.

Gli elementi di fissaggio delle coperture, ganci, viti e chiodi dovranno essere rimossi adottando ogni cautela per evitare danneggiamenti o rotture. Dovranno essere evitati, per quanto possibile, tutte quelle operazioni, come il taglio, la foratura, la raschiatura che, alterando l'integrità strutturale delle lastre, causano l'emissione di fibre nell'atmosfera.

Le lastre rimosse dovranno essere manipolate con cura per evitare rischi di frantumazione o di caduta dall'alto e dovranno essere stoccate in un'area di cantiere dedicata e in modo idoneo, prevedendo una loro sigillatura tramite materiali preposti all'uso.

L'impilamento dei materiali rimossi costituisce una fase operativa che può causare una consistente emissione di fibre nell'atmosfera e di conseguenza dovranno essere prese tutte le misure necessarie, in linea con la normativa sulla sicurezza negli ambienti di lavoro. I materiali di risulta, ottenuti durante tutta l'operazione, adeguatamente imballati, devono essere etichettati come rifiuti contenenti amianto e avviati a smaltimento.

Gli addetti alla rimozione dovranno essere dotati di mezzi protettivi sia durante lo smontaggio delle lastre che durante la loro successiva manipolazione. Dovranno pertanto essere dotati di elementi di protezione delle vie respiratorie, indossare indumenti adatti ad evitare la contaminazione degli abiti, calzature adatte per evitare rischi di scivolamento e utilizzare guanti di protezione durante la manipolazione delle lastre rimosse.

Nello svolgimento del lavori di demolizione dovranno quindi essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti all'area di lavoro dalla possibile contaminazione da polvere o detriti di amianto.

A tal fine la zona di accesso al cantiere dovrà essere regolamentata al fine di impedire l'ingresso ad estranei e dovrà essere esposta idonea segnaletica di sicurezza e recinzioni.

Durante le fasi di demolizione del sito industriale, un ulteriore fattore di rischio è rappresentato dalla formazione di polveri diffuse in atmosfera e dalle emissioni rumorose all'interno ed all'esterno dell'area di cantiere.

Al fine di contenere la dispersione di polveri, dovranno essere applicate misure di contenimento: gli oggetti e strutture da demolire e smantellare dovranno essere possibilmente scomposti in pezzi di grandi dimensioni con adeguata agglomerazione delle polveri mediante bagnatura del materiale detritico.

Inoltre, gli eventuali depositi di macerie (es. materiale non bituminoso di demolizione dei piazzali, calcestruzzo di demolizione, ecc.) con frequente movimentazione del materiale, andranno adeguatamente protetti dal vento per esempio mediante umidificazione e/o pareti/valli di protezione.

Sarà necessario prevedere la sospensione dei lavori durante le giornate ventose e riprendere i lavori solamente con il successivo miglioramento delle condizioni meteo-climatiche.

Dovrà inoltre essere prevista una periodica irrorazione ed umidificazione delle piste e delle aree di cantiere, pratica fondamentale per garantire un significativo abbattimento delle polveri emesse durante la fase di movimentazione e trasporto dei materiali.

Nel caso di frantumazione degli inerti da demolizione direttamente in cantiere, l'impianto di frantumazione preposto dovrà essere dotato di idoneo impianto di abbattimento con convogliamento delle polveri prodotte.

In tema di inquinamento acustico all'interno dell'area di cantiere, dovranno essere adottate tutte le procedure sanitarie e le strumentazioni di prevenzione acustica previste dal D.Lgs 277/91 e dalle direttive CEE recepite dalla normativa nazionale.

Gli addetti ai lavori impiegati nel cantiere dovranno essere tutelati anche attraverso l'adozione di mezzi di protezione individuale (inserti e cuffie).

Per quanto riguarda l'applicazione di misure di mitigazione degli impatti generati dalla propagazione di emissioni acustiche all'esterno dell'area di cantiere, dovrà essere predisposto idoneo Documento di Impatto Acustico, in conformità con la normativa vigente in materia.

La gestione dei rifiuti speciali da demolizione, prodotti presso l'area di cantiere, dovrà avvenire con introduzione di tecniche di disassembleggio e di selezione del materiale ed in conformità con quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

A tal fine dovranno essere presi i seguenti accorgimenti:

- evitare, per quanto possibile, il contatto tra rifiuti incompatibili, suscettibili di reagire pericolosamente fra di loro e che possano dare luogo alla formazione di prodotti esplosivi, infiammabili o tossici o allo sviluppo di notevoli quantità di calore;
- predisporre i rifiuti in cumuli, se pericolosi su basamenti impermeabilizzati per impedire l'eventuale dilavamento in sottosuolo;
- proteggere i rifiuti polverulenti dall'azione del vento;

- dotare l'area di cantiere destinata allo stoccaggio di spazi di manovra adeguati per consentire la facilità di carico dei residui sui mezzi preposti allo smaltimento/recupero/trattamento.

Particolare attenzione, durante i lavori di demolizione, dovrà essere posta nella gestione delle acque di scarico civili e industriali, ai fini della tutela dell'ambiente; a riguardo si rimanda alle misure riportate nel capitolo seguente.

9 POSSIBILE INQUINAMENTO DEI TERRENI

Tutte le aree esterne di pertinenza dello stabilimento adibite a piazzale e alla viabilità sono asfaltate e quindi impermeabilizzate.

Le aree sono dotate di sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento e delle eventuali acque di lavaggio piazzali.

Si sottolinea, inoltre, che i serbatoi e cisterne di stoccaggio fuori terra delle materie prime sono dotati di idoneo bacino di contenimento costituito da una platea impermeabile con bordi rialzati e capacità adeguata, al fine di evitare dispersioni sul suolo di sostanze potenzialmente pericolose, nel caso di fuoriuscite o spandimenti accidentali.

I rischi di inquinamento dei terreni e delle acque sotterranee nello stabilimento risultano quindi sostanzialmente contenuti.

Nella fase di demolizione dovrà comunque essere monitorata la qualità delle acque della falda attraverso la realizzazione di piezometri da cui prelevare campioni di acque sotterranee da inviare a laboratori chimici accreditati.

In relazione alla presenza di alcuni serbatoi, nella fase di bonifica dovrà essere verificato lo stato dei terreni sottostanti secondo le procedure richieste e concordate con ARPA. Lo stesso deve essere previsto per le aree destinate a parcheggio e manutenzione dei mezzi di cantiere, soggette a potenziali sversamenti di oli e idrocarburi.

Attenzione dovrà anche essere posta durante l'eliminazione delle tubazioni fognarie, la cui tenuta non è certa.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alle zone interessate da riempimenti nei quali potrebbero essere presenti inerti da demolizione, anche con eventuale presenza di amianto; in particolare si evidenzia il piazzale a Nord della Via Emilia , in prossimità dell'ingresso dello stabilimento.

Nella fase di demolizione dovrà essere previsto l'accumulo temporaneo dei rifiuti potenzialmente inquinanti e/ pericolosi in aree di cantiere idoneamente impermeabilizzate, in modo da evitare il contatto diretto con il terreno sottostante. Particolare attenzione dovrà essere posta nella gestione delle acque di dilavamento degli stessi rifiuti, che dovranno essere convogliate e sottoposte a idoneo trattamento prima dello scarico in

acque superficiali o in pubblica fognatura oppure, in alternativa, raccolte in vasche a tenuta ed avviate a smaltimento presso centri autorizzati.

Le zone di pertinenza dello zuccherificio non interessate da impermeabilizzazione sono rappresentate dalle aree verdi circostanti le vasche di stoccaggio e lagunaggio e da alcune aiuole presenti nell'area produttiva.

Tali aree non risultano essere state nel tempo utilizzate per stoccaggio di materiali potenzialmente inquinanti e materiali di scarto in generale.

I materiali di scarto del ciclo di lavorazione industriale dello stabilimento di Sarmato consistevano in carbonato di calcio, melme di defecazione, terre di lavaggio bietole, pietre derivanti dalle operazioni dello spietratore, erbe e codini di bietole.

Tali fanghi venivano stoccati nelle vasche ubicate a nord della via Emilia.

Tali vasche, realizzate in terra (solo la vasca di lagunaggio localizzata più ad est, in fregio alla ferrovia, è caratterizzata da sponde cementate), sono attualmente in stato di abbandono e caratterizzate da un pessimo stato di conservazione della funzionalità della relative dotazioni impiantistiche (pozzi di captazione per l'approvvigionamento idrico, stazioni di pompaggio, reti di distribuzione e scarico, cabina elettrica e reti elettriche, ecc.).

Ad oggi il comparto delle vasche è interessato dalla colonizzazione di essenze arboree ed arbustive.

Le calci di defecazione rimanevano stoccate nella vasca dedicata per circa un anno; successivamente venivano estratte, essiccate ed utilizzate per miscelare i codini e per usi agronomici nei territori del circondario. L'operazione di miscelazione delle terre con le calci di defecazione avveniva in una piazzola dedicata ed impermeabilizzata, detta piazzola di restituzione terre.

Pur con alcune difficoltà legate alle notevoli quantità di prodotto da smaltire, si è provveduto, durante l'attività dello stabilimento, a reimpiegare prevalentemente in campo agronomico i materiali di scarto prodotti dallo zuccherificio.

In modo particolare le terre di risulta della pulizia delle barbabietole (contenenti residui di materiali organici vegetali) sono state reimpiegate, come detto, come ammendanti per terreni agricoli, principalmente in zone ubicate nei pressi dello stabilimento.

Le calci di defecazione sono state normalmente reimpiegate in agricoltura come ammendante/correttivo calcico magnesiaco per terreni acidi.

Il pietrisco di vagliatura del calcare è stato riutillizzato nella produzione del cemento.

La vasca a ridosso del rilevato ferroviario era utilizzata anche per la raccolta, diluizione e trattamento con impiego di soda, calce ed insufflazioni di ossigeno, delle acque nere di processo e del percolato proveniente da processo di compostaggio del materiale organico attuato presso l'impianto della società Maserati, localizzato ad est della parte più meridionale dello zuccherificio.

Per verificare lo stato dei terreni nelle vasche e la eventuale presenza di sostanze inquinanti nel periodo luglio-ottobre 2004 è stata effettuata dal dott. agr. Giacomo Corradi una campagna di indagini analitiche sui campioni prelevati nelle varie vasche.

L'indagine ha interessato l'area industriale occupata dalle vasche destinate, durante il periodo di attività dello zuccherificio, all'accumulo dei materiali di risulta dalla lavorazione delle barbabietole (calci di defecazione, codine e vegetali, terre di pulizia) e delle acque industriali in attesa di trattamento attraverso i sistemi di decantazione e lagunaggio.

Le modalità di svolgimento delle indagini, funzionali al programma di recupero delle aree occupate dalle vasche, hanno previsto una prima ricognizione per l'individuazione di elementi della vegetazione indicatori di variazioni nella natura pedologica dei suoli e, successivamente, una serie di campionamenti dello strato superficiale e sub-superficiale destinati all'analisi di laboratorio con l'ausilio di mezzo meccanico e prelevatori manuali.

Il criterio di scelta delle aree oggetto di campionamento ha privilegiato l'obiettivo di raccogliere elementi descrittivi delle diverse tipologie di vasche e zone presenti in loco.

Il criterio di scelta dei parametri di indagine è stato quello di rilevare i caratteri pedologici della zona e verificare la presenza di metalli pesanti ed eventuali altre sostanze legate all'antropizzazione.

L'analisi visiva delle comunità vegetali ha evidenziato la presenza di alberi ed arbusti annuali e, in particolare, colonie di Matricaria Camomilla, indicatore di terreno con residui di natura acida, senza però che questo presupponesse apporti di sostanze particolarmente significativi, ma piuttosto risponde all'uso industriale dell'area nei decenni precedenti.

Le presenze di essenze arboree non hanno quindi evidenziato fenomeni indicatori di fito-tossicità cronica o da accumulo, rilevando una limitata presenza di camomilla su alcune sponde delle ripe delle vasche a seguito della probabile presenza di ioni a carattere acido.

L'analisi degli elementi pedologici, ed in particolare il colore del suolo e del profilo nelle zone di scavo meccanico o manuale, ha evidenziato limitati residui carbonatici dovuti alle calci di defecazione e limitate tracce di residui organici della bietola (i codini).

Le variazioni cromatiche degli orizzonti superficiali e sub-superficiali osservate (rosso ruggine, bluastro) hanno sottolineato la presenza di suoli tipici a gley con ristagni idrici, senza denotare situazioni di carico inquinante.

I risultati analitici delle campionature eseguite sui substrati delle vasche hanno evidenziato l'assenza di metalli indicatori di fenomeni da accumulo legati ai processi di antropizzazione e quindi l'assenza di situazioni di particolare rischio ambientale.

Per quanto riguarda il Ph, dalle indagini non sono emersi scostamenti tali da far supporre depositi di materiali carbonatici, mentre relativamente alla presenza di sostanza organica e di fosforo assimilabile si sono registrati tenori alquanto limitati.

Il contenuto di potassio scambiabile, decisamente più importante, è stato motivato con riferimento al contatto con ioni derivanti dalle lavorazioni industriali (la bieta è una nota potassofila).

Il contenuto in azoto non è risultato diverso da quanto atteso dalla correlazione con la sostanza organica e, comunque, molto limitato.

Non sono stati individuati indicatori di presenze di microinquinanti tipici dell'antropizzazione quali il cadmio e il mercurio, con livelli riscontrati non diversi dalle normali matrici pedologiche.

Di seguito (Figura 9.1) è riportata l'ubicazione di riferimento dei campionamenti superficiali e sub-superficiali effettuati nell'ambito dello studio; i rapporti analitici dei prelievi sono riportati in allegato al presente documento.

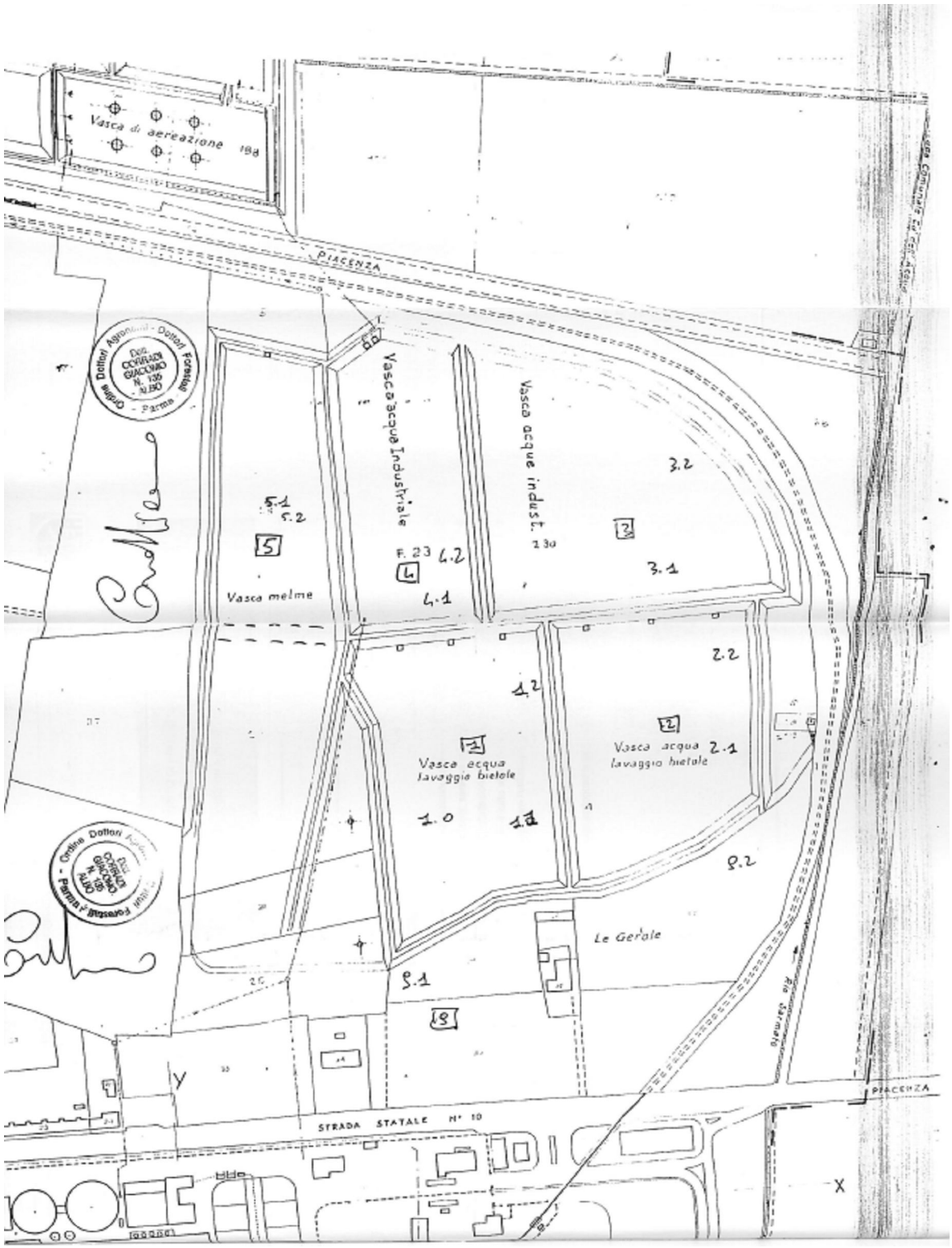


Figura 9.1: Cartografia identificativa dei prelievi effettuati nell'ambito dell'indagine effettuata dal Dott. Agr. Giacomo Corradi volta all'individuazione dei materiali presenti nell'area industriale.

9.1 Vasche di accumulo delle acque di lavaggio delle bietole

Le vasche artificiali di accumulo e decantazione delle acque di trasporto e lavaggio delle bietole, insieme alle vasche per le acque industriali ed alla vasca melme, sono collocate tra la S.S. e la linea ferroviaria Torino-Piacenza ed inserite nel comparto dell'insediamento produttivo caratterizzato da un limitato livello di edificazione ed infrastrutturazione.

Da tempo dismesse dal ciclo produttivo e ad oggi mantenute in stato di abbandono, sono realizzate in terra e caratterizzate dalla diffusione di vegetazione spontanea.

Le indagini condotte nell'ambito dello studio precedentemente descritto non hanno rilevato fenomeni da inquinamento, anche se testimoniano l'uso industriale dell'area nei precedenti decenni.

Di seguito si riportano i valori analitici contenuti nei rapporti di prova dei campionamenti effettuati (riferimento planimetria figura 9.1).

Descrizione: 1.0

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.5	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.44	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	18.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	19	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	320	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	5.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	12.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	82.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 1.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.61	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	20.4	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	30	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	480	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	1140	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.06	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	30	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	59	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	51	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	12	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	15.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	35.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	49.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 1.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.83	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	26.0	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	33	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	460	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	13.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	24.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	62.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 2.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.80	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	17.1	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	28	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	420	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambibile	2100	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.06	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	30	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	53	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	47	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	14	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	14.9	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	35.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	49.3	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 2.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.9	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.75	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	18.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	7.0	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	410	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	9.1	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	25.7	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	65.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

9.2 Vasche di accumulo delle acque industriali

Le vasche di accumulo delle acque industriali sono realizzate in terra e caratterizzate da vegetazione spontanea, tale da non indicare fenomeni di fito-tossicità.

Le indagini analitiche effettuate tramite le operazioni di prelievo di campioni di terreno non hanno evidenziato dati significativamente allarmanti.

La composizione chimica della natura del sito non ha rilevato la presenza di metalli indicatori di fenomeni di accumulo legati ai processi industriali svolti in tali aree.

Di seguito si riportano i valori analitici contenuti nei rapporti di prova dei campionamenti effettuati nelle vasche oggetto di studio (riferimento planimetria figura 9.1).

Descrizione:3.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.71	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	17.8	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	21	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	590	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	670	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.03	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	32	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	57	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	53	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	47	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	22	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	20.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	43.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	36.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 3.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.86	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	29.3	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	36	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	790	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	21.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	47.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	31.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione:4.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.3	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.18	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	4.8	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	36	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	550	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	870	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.04	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	42	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	64	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	50	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	15	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	22.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	43.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	33.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 4.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.36	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	34.3	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	35	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	680	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	21.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	46.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	32.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

9.3 Vasca delle melme (fanghi di calce)

La vasca melme era destinata, durante il periodo di attività dello zuccherificio, all'accumulo dei materiali di risulta dalla lavorazione delle barbabietole (calci di defecazione, codine e vegetali, terre di pulizia).

E' realizzata in terra e, ad oggi, colonizzata da vegetazione spontanea.

Le indagini analitiche di riferimento hanno evidenziato che sussistono limitati residui carbonatici dovuti alle calci di defecazione e limitate tracce di residui organici della bietola (i codini), anche se non sono riscontrati significativamente dati allarmanti.

Nello specifico, è stata rilevata una modesta presenza di resine a scambio cationico: la Descrizione 5.3 delle campionatura effettuate è riportata di seguito, insieme agli altri rapporti di prova che hanno interessato la vasca (riferimento planimetria figura 9.1).

Descrizione: 5.1 superficiale

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.9	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.96	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	14.2	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	52	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	880	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	2200	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.08	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	39	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	66	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	41	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	17	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	32.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	45.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	21.9	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 5.1 profondo

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.88	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	11.0	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	55	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	780	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	2100	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.05	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	34	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	61	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	54	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	27.1	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	20.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	22.7	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 5.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.51	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	25.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	52	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	1750	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	1090	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.07	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	38	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	73	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	51	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	19	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	33.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	44.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	22.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Descrizione: 5.3

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	9.0	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Fosforo assimilabile	31	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	35000	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	14800	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Rame	35	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	17	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	21	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	19	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	4	mg/kg SS	EN ISO 11885

9.4 Zona di accumulo a nord della via Emilia in prossimità dell'ingresso principale

L'indagine ha interessato anche l'area di pertinenza dello stabilimento, adibita ad accumulo dei materiali a nord della Via Emilia.

Anche in questo caso le conclusioni dei risultati analitici dei campionamenti sono riconducibili a quanto espresso nei precedenti paragrafi.

Di seguito si riportano i valori del campionamento che ha interessato l'area a piazzale in oggetto (riferimento planimetria figura 9.1).

Descrizione: 9.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.4	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Amianto	assente	--	MP-0385-R1/03
Carbonati	10.1	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Tessitura			
Argilla	5.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	15.3	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	79.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

9.5 Possibile presenza di materiali inquinanti

Le indagini hanno evidenziato l'assenza di situazioni di inquinamento diffuso nell'area delle vasche.

Occorre peraltro evidenziare che i campionamenti effettuati, pur essendo puntuali, sono rappresentativi per il fondo delle vasche.

Gli argini delle vasche sono stati prevalentemente realizzati con le terre provenienti dalle stesse vasche, ad eccezione di una vasca i cui argini sono stati realizzati con lastre in cemento.

Non è possibile escludere la presenza di inerti da demolizione in alcuni punti, anche se non emersi durante i sopralluoghi e durante i campionamenti del dott. Corradi. Il rischio di presenza di rifiuti inerti risulta maggiore in corrispondenza di limitati cumuli di materiale presenti nell'area delle vasche.

Nella fase di urbanizzazione dell'area dovrà pertanto essere fatta attenzione ai materiali movimentati per ripristinare l'assetto morfologico dell'area.

Qualora sia rinvenuta la presenza di inerti da demolizione, gli stessi dovranno essere conferiti ad un centro autorizzato al recupero/trattamento/smaltimento degli stessi.

In caso di presenza di amianto dovranno essere immediatamente avvisate Arpa ed Ausl ed incaricata una ditta specializzata per il trattamento e lo smaltimento dell'amianto.

10 VASCHE DI LAGUNAGGIO INTERESSATE DALLA ZPS[1]

In un'ampia area facente parte del comparto industriale collocato tra la linea ferroviaria Torino-Piacenza e l'Autostrada A21 sono presenti tre grandi vasche di lagunaggio (Figura 10.1) utlizzate per il trattamento delle acque reflue industriali.

Il lagunaggio naturale, o depurazione tramite vasche di lagunaggio (o "lagune", o "stagni biologici", o "stagni di ossidazione"), è un sistema di depurazione dei reflui di origine civile e industriale, particolarmente adatto per le industrie agroalimentari caratterizzate da stagionalità dei reflui come gli zuccherifici. La depurazione avviene grazie ad una lunga fase di permanenza all'interno di bacini artificiali nei quali avvengono processi di ossidazione e fermentazione simili a quelli che si realizzano in natura.



Figura 10.1 – Stato attuale dell'area (foto aerea a colori).

[1] Gran parte delle informazioni presenti in questo capitolo sono state tratte e rielaborate dal documento: "Valorizzazione ambientale di un ex area industriale ricadente nella ZPS IT4010018 nel Comune di Sarmato (PC)", Università degli Studi di Firenze, Corso di Laurea Specialistica in Gestione dei Sistemi Forestali, docente Prof. Fratini Roberto, allievi Salpietro Salvatore e Torreggiani Luigi, 2007.

In seguito all'abbandono, queste vasche sono spontaneamente diventate, grazie a successioni secondarie ed alla colonizzazione di specie erbacee ed arbustive tipiche della vegetazione palustre, un habitat ottimale per molte specie animali tipiche delle zone umide di pianura, soprattutto uccelli (Cavaliere d'Italia, diverse specie di anatidi, diverse specie di airone, ecc.), che qui si stabiliscono per la nidificazione.

Per questi motivi l'intera area occupata dalle vasche è stata segnalata dall'Amministrazione comunale di Sarmato come "area di interesse naturalistico", pervenendo all'apposizione del vincolo quale Zona di Protezione Speciale (ZPS) della Rete Natura 2000 ed alla classificazione di Sito di Interesse Comunitario (SIC) per le vasche di lagunaggio da parte della Regione Emilia-Romagna (provvedimento della Giunta Regionale n° 167 del 13/02/2006, scheda IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"). Questo vincolo, pertanto, coinvolge complessivamente una superficie di circa 217.000 m^2 e costituisce un riconoscimento al particolare pregio ed alla valenza ambientale-ornitologica del sito.

10.1 La Rete Natura 2000

Gli strumenti legislativi di riferimento per la protezione della natura nei Paesi dell'Unione Europea sono la Direttiva 79/409/CEE, nota come "Direttiva Uccelli", e la Direttiva 92/43/CEE, nota come "Direttiva Habitat". Queste direttive comunitarie contengono le indicazioni per conservare la biodiversità nel territorio degli stati membri: in particolare contengono gli allegati con le liste delle specie e degli habitat di interesse comunitario e, fra questi, quelli considerati prioritari (ovvero quelli maggiormente minacciati).

Le due direttive prevedono, inoltre, la realizzazione di una rete di aree caratterizzate dalla presenza delle specie e degli habitat degni di tutela. Queste aree sono denominate "Zone di Protezione Speciale" (ZPS), se identificate per la presenza di specie ornitiche definite dalla "Direttiva Uccelli", mentre sono denominate "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC) o "proposte di Siti di Importanza Comunitaria" (pSIC), se identificate in base alla presenza delle specie faunistiche e degli habitat definiti dalla "Direttiva Habitat".

Soprattutto attraverso la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/42/CEE), l'obiettivo è stato l'istituzione della rete ecologica europea "Natura 2000" (Figura 9.2), un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente nel continente europeo. L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

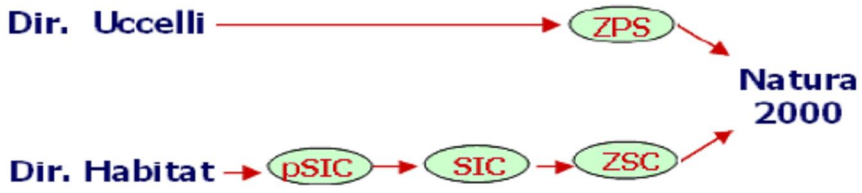


Figura 10.4 – Schema della Rete Natura 2000.

Il DPR 12/03/2003 n° 120 (il quale modifica ed integra il precedente DPR 08/09/1997 n° 357), recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, prevede (art. 6, comma 3) che "*i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.*"

10.2 Caratterizzazione, criticità e considerazioni generali

Il comparto dell'ex Zuccherificio Eridania che ospita le vasche di lagunaggio presenta un'estensione superficiale di circa 298.000 m^2 ed è totalmente priva di edifici e contornata da un territorio prevalentemente agricolo. Le vasche di lagunaggio, di costruzione relativamente recente ed in esercizio fino alla dismissione dello stabilimento (Dicembre 2002), erano corredate di tutti gli impianti e di tutte le reti tecnologiche che ne garantivano la funzionalità (stazioni di pompaggio, reti di distribuzione e scarico, reti elettriche aeree e sotterranee, ecc.). Tali impianti sono stati smantellati a seguito di ripetuti furti e danneggiamenti. Una delle vasche in fregio alla ferrovia (quella più ad est) ha sponde cementate, mentre le due vasche di dimensioni minori poste a sud hanno una capacità idrica massima di circa 70.000 m^3.

La maggior parte della superficie è occupata dalle zone di ex vasca, trasformatesi ora in zone umide nelle quali sono presenti alcuni specchi d'acqua (pozze di formazione naturale il cui mantenimento è normalmente affidato agli eventi meteorici) e altre zone palustri in cui crescono le specie vegetali tipiche delle paludi. La superficie totale dell'area occupata dalle vasche è di circa 22 ha, distribuiti in differenti classi di uso del suolo (Figure 10.3 e 10.4).



Figura 10.3 – Comparto C ex Zuccherificio Eridania, comparto C, uso del suolo e relativa legenda.

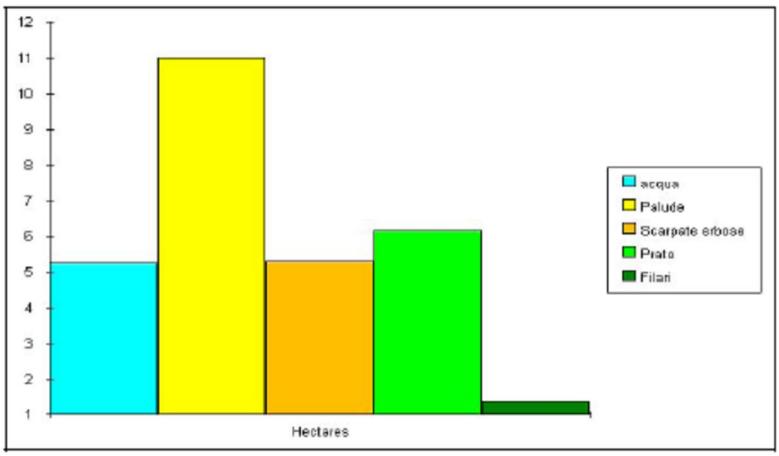


Figura 10.4 – Confronto delle classi di uso del suolo nella diversa distribuzione in superficie.

L'area non è, al momento, soggetta a gestione ma ospita ben nove habitat (sei di ambiente palustre) di "interesse comunitario" ai sensi della "Direttiva Habitat", un elenco di 92 specie animali protette, la maggior parte ai sensi della "Direttiva Uccelli", e, anch'essa protetta, una specie vegetale.

Da vari studi sulle specie presenti è emerso che la maggior parte di esse sono ornitiche, migratrici e non, evidenziando come le altre specie protette (mammiferi, anfibi, rettili, pesci ed invertebrati) fanno parte in numero assai minore dell'elenco di protezione dell'area SIC-ZPS.

Da uno studio approfondito sulle esigenze ecologiche è emerso che, per quanto riguarda gli uccelli, molto spesso le zone di alimentazione si differenziano da quelle di nidificazione: la stragrande maggioranza delle specie ornitiche ha come habitat naturale il territorio palustre, mentre solo quantità minori si collocano in ambienti quali bosco e lago.

E' tuttavia da tener presente l'esigenza di aree aperte che, pur non costituendo l'habitat principale, sono comunque importanti per l'alimentazione e la vita sociale di tutte le specie ornitiche.

Anche per le altre specie animali l'habitat essenziale e prediletto rimane la palude, seguita dalle aree boscate e specchi d'acqua.

Emerge, perciò, che sono di fondamentale importanza il mantenimento della zona umida e palustre ed il miglioramento della copertura arborea che ora è scarsamente rappresentata e frammentaria (Figura 10.5). Inoltre, l'importanza del mantenimento di alcuni specchi d'acqua e di alcune aree aperte è da ritenersi indispensabile.



Figura 10.5 – Esiguo numero di esemplari arborei (farnia) nella zona in esame.

Proseguendo con l'analisi degli habitat presenti, si nota come, similmente a quanto emerso per le specie animali, il tipo di ambiente maggiormente tutelato è rappresentato dalla vegetazione igrofila e collegata alle paludi (Figura 10.6), con 6 tipi di habitat su 9 totali protetti: è da ritenersi necessario, quindi, mantenere tali habitat e ripristinarli o crearli ex novo laddove attualmente non presenti.



Figura 10.6 – Vegetazione igrofila di tipo palustre nell'area in esame.

Il futuro di quest'area deve passare attraverso gli interventi e la gestione che l'Amministrazione comunale intenderà svolgere e che, ora che l'area stessa è vincolata, dovrebbero essere obbligatoriamente pianificati. Le criticità che questa zona conserva possono essere così descritte:

- Pericolo di prosciugamento della zona umida in caso di annate siccitose;
- Stretta vicinanza a zone non naturali come autostrada, ferrovia e centro abitato;
- Assenza di un'adeguata rete di corridoi ecologici;
- Pericolo di divenire una fonte di insalubrità poiché conserva l'habitat adatto per specie come la nutria.

La gestione futura di tale area, in quanto ZPS, deve obbligatoriamente basare ogni intervento diretto sulle caratteristiche ecologiche delle specie le quali hanno messo in risalto specifiche peculiarità che sono state poste alla base di qualsiasi scelta progettuale.

Come spesso avviene nei fenomeni rigenerativi attuati dai fattori naturali, la situazione che ora si delinea è da considerarsi ottimale per la maggior parte delle specie (che infatti hanno colonizzato l'area) e quindi si considera negativa una radicale inversione di tendenza rispetto all'attuale dinamica evolutiva propria dell'ecosistema.

Una Zona di Protezione Speciale ha, per sua stessa definizione, non solo valore per le specie animali e vegetali protette ma anche per l'uomo, in quanto può rappresentare una insostituibile risorsa dal punto di vista didattico, scientifico ed emozionale.

10.3 Prime considerazioni in merito alla Valutazione di incidenza delle aree commerciali e industriali nei confronti della ZPS

Per le attività di bonifica e riqualificazione dell'area industriale, nonché di successiva urbanizzazione, dovrà essere prevista la relazione di uno studio di incidenza sul SIC/ZPS IT4010018 da sottoporre alle verifiche previste dal D.M. 03/09/2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" e secondo la D.G.R. n.1191 del 24/07/2007. Al fine di inquadrare la possibile incidenza sull'area ZPS delle operazioni di recupero del comparto industriale si ritiene utile riportare di seguito i tipi di habitat[2] Natura 2000, di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43, presenti nell'area ZPS occupata dalle vasche di lagunaggio:

- 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia);
- 91E0 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae;
- 3130 Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di Littorella o Isoetes o vegetazione annua delle rive riemerse (Nanocyperetalia);
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3240 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di Salix elaeagnos;
- 3260 Vegetazione sommersa di ranuncoli dei fiumi submontani e delle pianure;
- 3270 Chenopodietum rubri dei fiumi submontani;
- 91F0 Boschi misti di quercia,olmo e frassino di grandi fiumi;
- 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

Per ciascun habitat è riportata una breve descrizione, le possibili minacce e la tipologia di gestione proposta.

[2] Parte delle informazioni sono state tratte e rielaborate dal documento: "Valorizzazione ambientale di un ex area industriale ricadente nella ZPS IT4010018 nel Comune di Sarmato (PC)", Università degli Studi di Firenze, Corso di Laurea Specialistica in Gestione dei Sistemi Forestali, docente Prof. Fratini Roberto, allievi Salpietro Salvatore e Torreggiani Luigi, 2007.

Siti a dominanza di Praterie montane

6210: I siti di questa tipologia sono chiaramente caratterizzati dall'insieme di habitat individuati come praterie. Le praterie di questi siti sono in prevalenza riferibili alla classe *Festuco-Brometea* e, talvolta, sono caratterizzati da una significativa presenza di orchidee. Le possibili minacce sono rappresentate da fenomeni di degradazione del suolo per compattazione in aree umide, dovuti a calpestio, localizzati episodi di erosione del suolo (idrica incanalata), pascolo non regolamentato e incendi. Questi siti non presentano grandi problemi di gestione perché sono caratterizzati da superfici mediamente estese e da un'apprezzabile uniformità, per quanto riguarda la vegetazione potenziale. Deve essere, comunque, favorito il recupero di nuclei di vegetazione arborea ed arbustiva coerentemente con la serie di vegetazione autoctona.

Siti a dominanza di Vegetazione arborea igrofila

(91E0*, 3240, 3260, 3270, 91F0, 92A0): I siti di questa tipologia sono caratterizzati principalmente dalla presenza di fitocenosi ripariali arboree, dominate da specie dei generi *Salix* e *Populus* e da altre fitocenosi forestali planiziali, comunque igrofile. Tra le minacce di degrado che possono avere riflessi più diretti sugli habitat forestali di ambiente fluviale, presenti anche nelle parti alluvionali più prossime ai corsi d'acqua, si possono indicare le modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici dei bacini, che sono dovuti a processi di urbanizzazione (costruzione di strade, edifici, ponti), ad interventi di artificializzazione dell'alveo (rettificazione, arginatura, ecc.), a sbarramenti dei corsi d'acqua (processi d'erosione fluviale), alle captazioni idriche (abbassamento della falda e prosciugamento degli specchi d'acqua), all'estrazione di ghiaia e sabbia e alla complessiva modifica del regime delle portate (piene catastrofiche). Ulteriori minacce possono essere rappresentate dal cambiamento della qualità delle acque, dovuto allo scarico di eccessive quantità di azoto e fosforo, provenienti dalle acque reflue urbane e dalle colture agricole, all'emissione di composti organici volatili (ad esempio, CO2, H2S) e alla deposizione d'inquinanti atmosferici (ad esempio piogge acide). E' da evitare la diffusione di specie alloctone invadenti negli habitat forestali (ad esempio, robinia, ailanto, quercia rossa, ecc.). Per quanto concerne la gestione, dato che alcuni habitat di questo gruppo costituiscono anche l'habitat per specie dell'Allegato I della Direttiva Uccelli (ad esempio, Airone cenerino e Garzetta, nelle foreste alluvionali residue ad *Alnus glutinosa*, e il tarabuso, negli arbusteti igrofili a salice e nei canneti), per soddisfare l'esigenze ecologiche di queste specie, possono essere previsti interventi di diversificazione strutturale e di ampliamento dell'habitat, finalizzati ad aumentarne la capacità di mantenimento delle comunità animali.

Siti a dominanza di Laghi

3150, 3130: I siti di questa tipologia sono caratterizzati dalla presenza dalle citate tipologie di specchi lacustri e, subordinatamente, dalla presenza di praterie umide e da corsi d'acqua, con la tipica vegetazione. Si tratta, in genere, di laghi non eutrofici, nei quali possono essere presenti alghe del genere *Chara* e/o vegetazione

sommersa, fisionomicamente caratterizzata da specie del genere *Potamogeton*, riferibile all'alleanza *Magnopotamion.* Talvolta nei siti sono presenti anche acque correnti e praterie umide.

Le possibili minacce sono rappresentate da:

- Canalizzazione delle sponde.
- Agricoltura intensiva e allevamenti.
- Immissioni di reflui.
- Inquinamento della falda.
- Eutrofizzazione.
- Immissione di specie ittiche alloctone.
- Eccessivo sfruttamente delle comunità ittiche da parte della pesca professionistrica o amatoriale
- Taglio incontrollato della vegetazione ripariale.
- Localizzati fenomeni di compattazione, nelle zone umide retrodunali, dovuti a calpestio.

Sulla base delle considerazioni in merito alle peculiarità, alle criticità e alle modalità di gestione individuati, gli interventi da mettere in atto ai fini di una corretta gestione futura dell'area classificata ZPS si possono così riassumere:

- monitoraggio della qualità delle acque;
- monitoraggio finalizzato all'individuazione di variazioni nella presenza di specie esotiche vegetali ed animali;
- controllo ed eradicazione di specie animali alloctone invasive, invertebrate e vertebrate (ad esempio, la nutria);
- ripristino delle comunità ittiche originarie;
- regolamentazione adeguata del traffico veicolare e pedonale, nelle zone soggette a rischio di compattazione del suolo.

Dall'analisi delle esigenze ecologiche delle specie protette presenti nell'area oggetto di studio è emersa la necessità di mantenere presso le vasche di lagunaggio un mosaico complesso formato da zone con tipica vegetazione palustre a contorno di piccole pozze d'acqua. Queste pozze nella zona in esame si sono formate naturalmente e un progetto di riqualificazione di tale area dovrebbe prevedere di mantenerle senza aggiungerne di nuove. Il mantenimento di queste pozze è normalmente affidato agli eventi meteorici ma, per evitare il loro prosciugamento nei mesi di siccità, si dovrebbe prevede una possibile integrazione di acqua.

A tale scopo dovrà essere valutata la possibilità di raggiungere livelli idrici idonei a mantenere la funzionalità della zona umida, in base alle disponibilità di acqua in sito e alle capacità idriche massime delle vasche.

Ai fini del recupero naturalistico dell'area, anche a scopi turistico-didattici, si sottolinea l'importanza di integrare le zone umide con formazioni boschive, utili al fine di creare habitat di rifugio nidificazione per molte specie e di creare disponibilità di alimentazione; in particolare, la creazione di una fascia boscata nelle

vicinanze dell'autostrada è funzionale creare una barriera antirumore. A ciò si aggiunge il valore aggiunto dal punto di vista paesaggistico in un contesto prevalentemente agricolo.

SCHEDA PRELIMINARE DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA	
INDICATORE	***DESCRIZIONE/VALUTAZIONE***
Tipologia d'intervento	Valorizzazione turistico-naturalistica dell'area ricadente in ZPS mediante creazione di zone umide, percorsi, alberature, posizionamento di attrezzature turistiche come panchine e tavoli e bonifica delle vecchie attrezzature industriali. Riqualificazione dell'area limitrofa ex-Eridania ad usi industriali e commerciali.
Localizzazione	Sarmato (PC), area vasche ex Eridania.
Distanza dal SIC/ZPS	L'area ricade interamente all'interno di una ZPS.
Utilizzo risorse naturali	I materiali necessari per la realizzazione dei progetti non provengono dalla zona SIC-ZPS. Alcune aree a prato potranno essere interessate dalla piantumazione di aree boschive.
Alterazione ciclo acqua	Apporto di acque dall'esterno dell'area per migliorare le condizioni ambientali della stessa.
Perdita superficie di habitat	Nessuna, anzi, il progetto incrementa il numero di habitat presenti.
Perturbazione habitat	Disturbo nella fase di cantiere. Fruizione turistico-ricreativa dell'area. Inquinamento acustico da traffico veicolare indotto dalla realizzazione dell'area commerciale. Inquinamento luminoso aree limitrofe.
Produzione di rifiuti ed emissioni	Rifiuti da fruizione turistico-ricreativa dell'area. Rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali prodotti a livello di ambito produttivo e commerciale. Emissioni in atmosfera legate alle attività industriali ed al traffico veicolare, che possono diffondersi nell'area. Scarichi idrici industriali ed urbani prodotti a livello di ambito produttivo e commerciale. Emissioni rumorose legate alle attività industriali limitrofe.
Attenzioni gestionali	Per quanto riguarda la riqualificazione dell'area ZPS sarà necessario favorire un turismo rispettoso dell'ambiente, evitando, per quanto possibile, il transito di veicoli motorizzati. La realizzazione e la gestione dell'ambito produttivo e commerciale dovrà garantire il rispetto della normativa in campo ambientale ed il rispetto dei requisiti di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata previsti per legge (L.R: 20/200, delibera applicativa L.R 9/99 ed atto di indirizzo e coordinamento tecnico della regione Emilia Romagna in materia di aree produttive ecologicamente attrezzate).
Impatti prevedibili e Possibili Mitigazioni	
L'eventuale creazione di alberature nell'area ZPS, mitiga in modo importante qualsiasi opera antropica limitrofa ed interna all'ambito. Per quanto riguarda la realizzazione del comparto produttivo e commerciale dovranno essere previste specifiche misure di mitigazione, anche in fase di cantiere, in base al tipo di impatto:	

Emissioni da traffico veicolare

Nella progettazione del verde si dovrà coniugare la funzione ecologica di siepi, filari ed aree verdi con la necessità di mitigare le emissioni gassose inquinanti da traffico veicolare indotto, privilegiando specie autoctone filtranti che contribuiscano alla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Dovrà essere garantito un efficiente servizio di trasporto pubblico da/per il centro di Sarmato ed il collegamento dell'area con la rete ciclabile urbana e locale, in modo da incentivare gli spostamenti di mobilità sostenibile.

Emissioni gassose inquinanti da attività produttive e commerciali

Gli impianti di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda sanitaria dovranno essere alimentati a gas metano, evitando combustibili maggiormente inquinanti (gasolio, kerosene, ecc.); periodicamente dovranno essere effettuati controlli sulle caldaie.

Si dovrà prevedere l'installazione di pannelli solari o l'attivazione di un impianto di cogenerazione di comparto.

Dovranno essere espletate tutte le procedure previste dalla normativa vigente in materia di autorizzazioni alle emissioni in atmosfera.

Emissioni acustiche

Provvedere alla redazione di un'analisi previsionale di impatto acustico che verifichi la conformità delle opere in progetto con la zonizzazione acustica comunale (ZAC) e con la presenza sul territorio di ricettori sensibili.

Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee causato dalle acque meteoriche di dilavamento;

Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti

Prevedere, nelle sedi stradali (sia della viabilità interna all'area che della viabilità di accesso alla stessa) e nelle superfici suscettibili di inquinamento, la separazione delle acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia e idonee modalità di smaltimento, garantendo un idoneo trattamento depurativo o immissione in pubblica fognatura nera delle acque di prima pioggia.

Le operazioni di manutenzione e di rifornimento dei mezzi di trasporto dovranno essere effettuate in apposite aree dotate di idoneo sistema di raccolta delle acque di prima pioggia.

Produzione di reflui industriali

Garantire la raccolta degli scarichi industriali e la loro depurazione, prevedendo reti separate per acque nere e acque bianche.

Prevedere il conferimento degli scarichi a impianto di depurazione idoneamente dimensionato o, se compatibili, alla pubblica fognatura.

Produzione di reflui civili

Garantire la raccolta degli scarichi civili e la loro depurazione, prevedendo reti separate per acque nere e acque bianche.

Prevedere il conferimento degli scarichi alla pubblica fognatura.

Alterazione dell'assetto fisico del territorio

Dovranno essere previste misure di mitigazione mediante la realizzazione di interventi di inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto, quali la realizzazione di quinte alberate, siepi, corridoi ecologici.

Distruzione di siti di alimentazione e rifugio delle specie faunistiche

Introduzione di elementi di disturbo a carico degli agroecosistemi limitrofi all'area di intervento e della diversità biologica

Realizzare un progetto del verde a livello dell'intero comparto che preveda, in fase di lavori di urbanizzazione, la piantumazione di essenze vegetali autoctone per l'inserimento ecologico e paesaggistico delle opere di trasformazione, privilegiando specie che possano contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Produzione di rifiuti

L'area dovrà essere dotata di idonei spazi e impianti per lo stoccaggio, lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti.

I rifiuti speciali eventualmente prodotti dovranno essere adeguatamente raccolti e conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati, nel rispetto della normativa vigente in materia.

Inquinamento luminoso

I sistemi di illuminazione dovranno evitare la propagazione dei raggi verso l'alto e dovranno essere localizzati in modo da minimizzarne il numero, ottimizzando l'efficienza.

Gli impianti di illuminazione dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia

Possibile insediamento di stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Garantire la massima sicurezza degli ambienti limitrofi, in conformità con la normativa vigente in materia.

Garantire una corretta gestione delle situazioni di emergenza.

E' inoltre da prevedere un sistema di monitoraggio ambientale nel tempo che consideri tutte le componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto..

11 INDICAZIONI PRELIMINARI DEGLI IMPEGNI DA ASSUMERE PER L'AREA PRODUTTIVA ECOLOGICAMENTE ATTREZZATA (APEA)

Il carattere principale dell'area produttiva ecologicamente attrezzata (APEA) consiste nel prevedere dotazioni e servizi che, attraverso il coordinamento della gestione ambientale e dell'utilizzo delle risorse, tendano ad una conduzione ambientale ed economica dell'area qualitativamente elevata.

L'area produttiva ecologicamente attrezzata deve, quindi, necessariamente offrire elevate prestazioni ambientali, in termini di uso efficiente delle risorse (energetiche, idriche, naturali), di riduzione degli impatti ambientali, di gestione delle interazioni tra ambiente e comunità circostanti e deve rappresentare un sito industriale in cui le imprese, oltre a trovare opportunità di insediamento vantaggiose, possano essere coinvolte in un contesto in grado di far loro migliorare le proprie performance ambientali a fronte di minori oneri.

In caso di classificazione come Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata dovrà essere individuato un Soggetto responsabile d'area, che avrà il ruolo della gestione dei servizi e delle attrezzature comuni.

Il Soggetto gestore, oltre a fornire i servizi alle imprese (energia, acqua, depurazione, gestione rifiuti), potrà acquisire, per conto delle stesse, le specifiche autorizzazioni ambientali necessarie per le attività, con particolare riferimento, nei casi previsti, alla autorizzazione unica ambientale. Il Soggetto gestore, nei casi previsti, può inoltre attivare la procedura di impatto ambientale, a fronte della progressiva definizione progettuale dell'area oggetto di insediamento, (quadro programmatico), rimandando l'applicazione della VIA (quadri progettuale e ambientale) ai singoli impianti di prevista installazione.

I compiti del soggetto gestore si possono così riassumere:

1. elaborazione della Analisi Ambientale Iniziale;
2. progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva delle infrastrutture, degli impianti e dei sistemi a rete per l'erogazione dei servizi ambientali;
3. elaborazione del piano particolareggiato;
4. fornitura/distribuzione dei servizi ambientali, qualora presenti nell'area: depurazione, collettamento acque reflue bianche/nere, energia, gas, campionamenti ed analisi o servizio acquisizione dati da laboratori, gestione/trattamento dei fanghi di depurazione ed eventuale riuso in altri processi produttivi, gestione/trattamento/stoccaggio/smaltimento dei rifiuti, sistemi di comunicazione dati a tecnologia avanzata, gestione e manutenzione delle opere di mitigazione ambientale, acustica, paesaggistica, ecc…, gestione di sistemi per il riciclo, il riuso o lo scambio di materie prime o scarti di produzione, gestione del Piano energetico, della mobilità, Piano di risanamento acustico, ecc.
5. redazione di un Programma Ambientale dell'area a seguito della definizione delle Politiche Ambientali da parte della Regia Ambientale e nel rispetto delle prescrizioni, clausole ed obblighi ivi contenuti;

6. organizzazione del Sistema di Gestione Ambientale dell'area;
7. monitoraggio del Sistema di Gestione Ambientale: realizzazione dei cicli di audit, secondo le previsioni specifiche e le scadenze previste dal Programma ambientale, che lo stesso gestore si impegna a rispettare;
8. ruolo di referente o titolare delle autorizzazioni ambientali per gli impianti ed infrastrutture a servizio dell'area (con riferimento particolare alla normativa IPPC);
9. acquisizione delle aree e individuazione delle imprese destinate all'insediamento nell'area e cessione dei relativi lotti.

L'Analisi ambientale iniziale dell'ambito dovrà fornire un quadro conoscitivo iniziale, definendo tutti quegli aspetti urbanistico-territoriali, ecologico-ambientali ed economici che descrivono il contesto specifico in cui il progetto si inserisce. Oltre alla conoscenza della realtà dell'ambito, l'analisi ambientale avrà come scopo la determinazione degli aspetti ambientali rivolti alla sostenibilità dei nuovi insediamenti e tutti gli altri aspetti ambientali indiretti o indotti riferiti al nuovo insediamento delle attività produttive, oltre alle eventuali criticità, attuali e/o potenziali, in modo da orientare le scelte e le azioni da mettere in campo per il "miglioramento" dell'ambito nel tempo (riqualificazione, servizi, gestione,ecc.), che saranno poi specificate ed attuate mediante un Programma Ambientale d'ambito.

I contenuti dell'Analisi saranno riferiti agli obiettivi prestazionali e alle caratteristiche di APEA: questo significa che l'Analisi Ambientale descriverà una sorta di "livello zero" analizzando ogni tema e ogni obiettivo sotto i seguenti profili di indagine:

1) caratteristiche urbanistiche e infrastrutturali;
2) condizioni ambientali del contesto;
3) modalità gestionali.

Sulla base dei risultati emersi nell'Analisi ambientale (criticità, vulnerabilità, elementi di pregio da tutelare e salvaguardare, esigenze rilevate) e delle caratteristiche di APEA dovrà essere realizzato il Programma Ambientale che dovrà individuare le priorità di intervento e gli obiettivi di miglioramento tali da consentire il raggiungimento per l'area di standard prestazionali superiori a quelli obbligatori per legge; saranno, quindi, individuate le azioni/misure necessarie per il raggiungimento di tali obiettivi e target ambientali, le scadenze temporali, le modalità di gestione e di monitoraggio delle prestazioni nel tempo.

Una corretta gestione ambientale dell'Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata presuppone l'attuazione di un processo di miglioramento della qualità ambientale dell'area produttiva cercando di quantificare il raggiungimento degli obiettivi ambientali e verificando i risultati ottenuti.

A tal fine, di fondamentale importanza risulta la predisposizione e l'attuazione di un Piano di monitoraggio che permetta di verificare la gestione ambientale dell'area produttiva e le condizioni dell'ambiente in cui si trova l'area stessa, così da poter esaminare l'efficacia delle azioni messe in atto non solo sul contesto interno ma anche sulle matrici esterne.

Il Piano di Monitoraggio dovrà quindi considerare tutti gli aspetti potenzialmente influenzati dalle azioni definite per l'area produttiva all'interno del Programma Ambientale, individuando le attività di rilevazione dati e di controllo periodico da effettuare, le responsabilità di attuazione e, ove possibile, il risultato prestazionale atteso.

12. CONCLUSIONI

Al fine di ricostruire lo stato ambientale delle aree interessate dallo stabilimento Eridania in Comune di Sarmato sono state raccolte ed organizzate tutte le informazioni disponibili; è stata inoltre effettuata una ricostruzione del ciclo produttivo per determinare l'eventuale utilizzo di sostanze inquinanti e di conseguenza il possibile inquinamento indotto.

Per la ricostruzione del ciclo produttivo si è fatto riferimento alla bibliografia disponibile ed alle informazioni rese disponibili dal Direttore dello Stabilimento.

Dalle informazioni disponibili sull'area è emersa l'assenza di situazioni di inquinamento ambientale diffuse; l'area appare quindi idonea al recupero ed alla trasformazione urbanistica.

I serbatoi interrati sono stati rimossi nel rispetto delle procedure di bonifica indicate dagli Enti competenti e della normativa vigente in materia.

Si evidenzia che tutti i serbatoi presenti nell'area sono stati opportunamente svuotati.

Al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente nella fase di demolizione dovrà comunque essere verificata l'eventuale presenza di sostanze chimiche nei serbatoi e negli impianti ancora presenti e nel laboratorio chimico.

Nella cartografia allegata sono riportate le ubicazioni indicative delle zone interessate dal deposito o dall'utilizzo di sostanze chimiche durante l'attività dello stabilimento.

Nella fase di demolizione dovrà essere posta particolare attenzione alle zone segnalate e dovranno essere messe in campo specifiche azioni per ridurre i rischi connessi alla possibile presenza di sostanze chimiche:

- puntale individuazione delle zone con probabile presenza di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente;
- verifica prima della rimozione di ogni serbatoio, contenitore e tubazione della eventuale presenze di liquidi inquinanti e/o pericolosi per la salute umana;
- utilizzo di ditte specializzate per la rimozione e lo smaltimento dei rifiuti, dotate di autorizzazione alla gestione/trasporto rifiuti rilasciata dalla pubblica Amministrazione;
- informazione/formazione dei lavoratori in merito al rischio chimico;
- utilizzo dei dispositivi di protezione individuale da parte degli addetti, con attenzione ai rischi potenziali;
- attenta Direzione dei lavori.

All'interno dell'insediamento e nella zona delle vasche sono presenti alcune aree interessate da riempimenti e da accumuli, anche se di limitata dimensione. In fase di riqualificazione urbanistica dovranno essere verificate tali aree. I materiali inerti dovranno essere opportunamente selezionati e se necessario inviati a centri di smaltimento. Particolare attenzione dovrà essere posta al piazzale antistante l'ingresso dello stabilimento, a nord della via Emilia.

In linea generale, nella fase di demolizione dell'insediamento industriale e di urbanizzazione dell'intero comparto Ex-eridania, dovranno essere poste particolari attenzioni nel movimentare i materiali, nel gestire i rifiuti da demolizione e le eventuali sostanze pericolose eventualmente rinvenute. A tal fine dovranno essere attuate procedure che prevedano la supervisione dei siti da parte di personale qualificato, la gestione dei materiali nel rispetto della normativa vigente, verifiche analitiche puntuali dove si rendesse necessario.

La principale criticità emersa nell'area interessata dallo stabilimento afferisce però alla presenza di eternit nello stabilimento in alcuni edifici.

Dal censimento effettuato nel 2001 è infatti emersa la presenza di eternit nelle coperture e nelle tamponature di alcuni impianti ed edifici e in alcune coibentazioni di tubazioni ed impianti.

Nelle tavole allegate sono individuate le zone interessate dalla possibile presenza di amianto.

Occorre peraltro segnalare che sono già stati eseguiti diversi interventi di bonifica, che hanno operato la rimozione delle tubazioni contenenti amianto friabile e il relativo smaltimento secondo la normativa vigente.

Per verificare lo stato dei terreni nelle vasche e la eventuale presenza di sostanze inquinanti nel periodo luglio-ottobre 2004 è stata effettuata dal dott. agr. Giacomo Corradi una campagna di indagini analitiche sui campioni prelevati nelle varie vasche.

L'indagine ha interessato l'area industriale occupata dalle vasche destinate, durante il periodo di attività dello zuccherificio, all'accumulo dei materiali di risulta dalla lavorazione delle barbabietole (calci di defecazione, codine e vegetali, terre di pulizia) e delle acque industriali in attesa di trattamento attraverso i sistemi di decantazione e lagunaggio.

I materiali prelevati nell'area occupata dalle vasche di all'accumulo dei materiali di risulta dalla lavorazione delle barbabietole (calci di defecazione, codine e vegetali, terre di pulizia) e delle acque industriali in attesa di trattamento, non hanno evidenziato indicatori di fito-tossicità cronica e la presenza di metalli indicatori di fenomeni da accumulo legati ai processi di antropizzazione, sottolineando quindi l'assenza di situazioni di particolare rischio ambientale.

Le stesse indagini hanno evidenziato limitati residui carbonatici dovuti alle calci di defecazione e limitate tracce di residui organici della bietola (i codini). Non sono stati inoltre individuati indicatori di presenze di

microinquinanti tipici dell'antropizzazione quali il cadmio e il mercurio, con livelli riscontrati non diversi dalle normali matrici pedologiche.

Si evidenzia che le vasche di lagunaggio sono soggette a Vincolo di protezione speciale (la zona è classificata Zona di Protezione Speciale (ZPS) della Rete Natura 2000 e Sito di Interesse Comunitario (SIC)) per il particolare pregio valenza ambientale-ornitologica del sito. Ad oggi quest'area si è trasformata in zona umida, con presenza di specchi d'acqua e colonizzazione da parte di specie vegetali ed animali tipiche delle paludi.

Per le attività di bonifica e riqualificazione dell'area, nonché di successiva urbanizzazione delle aree limitrofe, dovrà essere prevista uno studio incidenza sul SIC/ZPS IT4010018 da sottoporre alle verifiche previste dal D.M. 03/09/2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" e secondo la D.G.R. n.1191 del 24/07/2007. Nell'ambito di tale studio, dovranno essere previste tutte quelle misure di mitigazione e compensazioni tali da rendere compatibili gli interventi di progetto con la classificazione e la natura dell'area.

Nella presente relazione sono indicate alcuni possibili impatti e le principali misure di mitigazione.

In ultimo si evidenzia che il recupero urbanistico dell'area, prevede necessariamente la classificazione dell'insediamento come Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (APEA).

L'attenzione alla sostenibilità delle aree produttive è stato introdotto dalla legge Bassanini, dalla Circolare regionale sulla valutazione di impatto ambientale e dalla LR. 20/2000. Recentemente la giunta regionale ha approvato una specifica direttiva sull'attuazione delle Aree produttive ecologicamente attrezzate.

L'attuazione dell'APEA prevede che siano garantiti tutti i requisiti urbanistico-territoriali e gestionali previsti dalla normativa vigente in materia di APEA, tali da garantire elevate prestazioni ambientali, in termini di uso efficiente delle risorse (energetiche, idriche, naturali), di riduzione degli impatti ambientali, di gestione delle interazioni tra ambiente e comunità circostanti.

Dovrà essere previsto un Soggetto responsabile dell'Area, che avrà il ruolo della gestione dei servizi e delle attrezzature comuni; inoltre dovrà essere elaborata un'Analisi Ambientale dell'ambito che dovrà fornire un quadro conoscitivo iniziale, definendo tutti quegli aspetti urbanistico-territoriali, ecologico-ambientali ed economici che descrivono il contesto specifico in cui il progetto di riqualificazione si inserisce.

Ulteriore adempimento consiste nella redazione di un Programma Ambientale dell'area, che dovrà individuare le priorità di intervento e gli obiettivi di miglioramento tali da consentire il raggiungimento per l'area di standard prestazionali superiori a quelli obbligatori per legge; dovranno essere, quindi, individuate le azioni/misure necessarie per il raggiungimento di tali obiettivi e target ambientali, le scadenze temporali, le modalità di gestione e di monitoraggio delle prestazioni nel tempo.

Infine dovrà essere predisposto ed attuato un Piano di monitoraggio che permetta di verificare la gestione ambientale dell'area produttiva e le condizioni dell'ambiente in cui si trova l'area stessa, così da poter esaminare l'efficacia delle azioni messe in atto non solo sul contesto interno ma anche sulle matrici esterne.

Il Piano di Monitoraggio dovrà quindi considerare tutti gli aspetti potenzialmente influenzati dalle azioni definite per l'area p all'interno del Programma Ambientale, individuando le attività di rilevazione dati e di controllo periodico da effettuare, le responsabilità di attuazione e, ove possibile, il risultato prestazionale atteso.

In conclusione si ribadisce che, sulla base delle informazioni forniteci, l'area non risulta interessata da situazioni di inquinamento ambientale diffuse; l'area appare quindi idonea al recupero ed alla trasformazione urbanistica.

Nelle successive fasi di demolizione dell'insediamento e di riqualificazione urbanistica dell'area dovranno comunque essere effettuati tutti gli approfondimenti ritenuti necessari per garantire la salute degli operatori e la tutela dell'ambiente.

Il presente documento non sostituisce i piani della sicurezza e di bonifica dell'area industriale, che dovranno verificare puntualmente la presenza di sostanze pericolose e di altre fonti di pericolo, prevedendo idonee misure di prevenzione.

ALLEGATO A

CERTIFICATI DI CAMPIONAMENTO

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 162 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 13 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 175 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 1.0
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 1.0 (7)

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.5	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.44	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	18.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	19	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	320	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	5.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	12.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	82.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 150 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 1 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 163 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 1.1
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 1.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.61	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	20.4	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	30	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	480	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	1140	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.06	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	30	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	59	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	51	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	12	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	15.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	35.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	49.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio



Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 158 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 9 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 171 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 1.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 1.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.83	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	26.0	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	33	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	460	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	13.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	24.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	62.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 151 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 2 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 164 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 2.1
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 2.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.80	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	17.1	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	28	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	420	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambibile	2100	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.06	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	30	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	53	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	47	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	14	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	14.9	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	35.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	49.3	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 159 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 10 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 172 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione:2.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 2.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.9	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.75	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	18.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	7.0	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	410	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	9.1	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	25.7	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	65.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Daniele Marchelli

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 152 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 3 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 165 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 3.1
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione:3.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.71	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	17.8	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	21	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	590	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	670	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.03	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	32	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	57	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	53	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	47	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	22	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	20.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	43.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	36.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 160 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 11 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 173 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione:3.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 3.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.86	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	29.3	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	36	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	790	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	21.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	47.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	31.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 153 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 4 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 166 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 4.1
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC) Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione:4.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.3	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.18	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	4.8	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	36	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	550	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	870	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.04	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	42	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	64	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	50	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	15	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	22.8	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	43.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	33.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio
Davide Mirabelli

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 161 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 12 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 174 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione:4.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 4.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.36	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	34.3	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	35	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	680	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Tessitura			
Argilla	21.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	46.0	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	32.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 154 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 5 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 167 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 5.1 superficiale
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 5.1 superficiale

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.9	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.96	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	14.2	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	52	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	880	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	2200	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.08	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	39	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	66	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	41	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	17	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	32.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	45.6	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	21.9	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 155 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 6 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 168 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 5.1 profondo
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 5.1 profondo

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.6	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	0.88	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	11.0	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	55	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	780	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	2100	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.05	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	34	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	61	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	54	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	11	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	45	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	27.1	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	20.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	22.7	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 156 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 7 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 169 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 5.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 5.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.8	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Sostanza organica	1.51	% SS	DM 13/09/99 MET.VII.2
Carbonati	25.6	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Fosforo assimilabile	52	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	1750	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	1090	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Azoto totale	0.07	% SS	DM 13/09/99 MET.XIV.3
Rame	38	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	73	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	56	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	13	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	<0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	51	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	19	mg/kg SS	EN ISO 11885
Tessitura			
Argilla	33.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	44.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	22.4	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio



Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 157 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 8 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 170 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 5.3
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 5.3

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	9.0	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Fosforo assimilabile	31	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XV.3
Sodio	35000	mg/kg SS	EPA 6010C/00
Potassio scambiabile	14800	mg/kg SS	DM 13/09/99 MET.XIII.5
Rame	35	mg/kg SS	EN ISO 11885
Zinco	17	mg/kg SS	EN ISO 11885
Cadmio	<0.2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Nichel	21	mg/kg SS	EN ISO 11885
Piombo	2	mg/kg SS	EN ISO 11885
Mercurio	0.1	mg/kg SS	EN 1483
Cromo	19	mg/kg SS	EN ISO 11885
Boro	4	mg/kg SS	EN ISO 11885

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 163 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 14 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 176 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 9.1
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC)
Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 9.1

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
pH	7.4	u pH	IRSA-CNR, Quad.64 M.1/85
Amianto	assente	--	MP-0385-R1/03
Carbonati	10.1	% SS	DM 13/09/99 MET.V.1
Tessitura			
Argilla	5.2	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Limo	15.3	% SS	DM 21/05/92 ALL.6
Sabbia	79.5	% SS	DM 21/05/92 ALL.6

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

FELSILAB s.r.l.

Laboratorio ambientale, analisi chimiche, ricerca e consulenza

Via della Selva Pescarola n° 12 - 40131 BOLOGNA
Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. - P. IVA e Cod. Fisc. 03852570377 - R.E.A. Nr. 320249
Tel/Fax 051/6347652 - 6347654 - 6347943 - e-mail: felsilab@felsilab.it

Spett. SACOFIN S.p.A.
Via Marconi, 3
40122 Bologna

Bologna, 24/08/2004

Oggetto: Bollettino di analisi nr.: 164 **Sezione:** Terreni

Campione Nr.: 15 **della Commessa Nr.**: 1
Cod. Felsilab: 177 TR
Data Prelievo: 23/07/2004 **Data arrivo:** 23/07/2004
Data esecuzione analisi: 26/07/2004
Identificativo campione: 9.2
Luogo del prelievo: Complesso industriale SACOFIN S.p.A. Via Emilia 33 Sarmato (PC) Area ex zuccherificio Eridania
Prelievo effettuato da: Corradi Dr. Giacomo

Descrizione: 9.2

Analisi	Valore	unità di misura	Metodica analitica
Amianto	assente	--	MP-0385-R1/03

Il Responsabile del Laboratorio

Il presente rapporto analitico può essere riprodotto dal richiedente solo nella sua totalità.
Una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.