

Committente

**EFFEMETAL Srl**

Via G. di Vittorio, 24  
50063 Figline e Incisa Valdarno (FI)

Società di consulenza incaricata

**SOLUZIONE AMBIENTE S.r.l.**

V. A. Grandi, 2  
50023 Tavarnuzze (FI)

Autorità competente

**PROVINCIA DI FIRENZE**  
**Ufficio Autorizzazione Integrata**  
**Ambientale**

Via Mercadante, 42  
50144 FIRENZE

Procedura autorizzativa

*Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) art. 29-ter Dlgs  
152/06*

Oggetto

**IMPIANTO DI STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI SPECIALI  
PERICOLOSI E NON PERICOLOSI**

Via G. di Vittorio, 24 – 50063 Figline Valdarno (FI)

**PIANO DI RIPRISTINO POST CESSAZIONE ATTIVITÀ – REVISIONE 1**

MAGGIO 2015

SOLUZIONE AMBIENTE s.r.l.  
Via Achille Grandi, 2  
50023 TAVARNUZZE - IMPRUNETA (FI)  
C.F. e P. IVAN. 0228281 048 €





## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1 ATTIVITÀ IN ESERCIZIO E DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
1.1 Attività autorizzate .....	4
1.2 Attività di progetto .....	5
<b>2 MODELLO CONCETTUALE E DEFINIZIONE AREE CRITICHE .....</b>	<b>6</b>
2.1 Riferimenti normativi .....	6
2.2 Contestualizzazione storica, urbanistica, geologica ed idrogeologica .....	6
2.2.1 Storia del sito.....	6
2.2.2 Destinazione d’uso da strumenti urbanistici .....	8
2.2.3 Inquadramento Geologico, Geomorfologico e Idrogeologico .....	9
2.3 Modello concettuale preliminare.....	14
2.3.1 Tipologia delle sorgenti di contaminazione.....	14
2.3.2 Tipologia delle vie di diffusione della contaminazione e definizione delle aree critiche .....	16
<b>3 AZIONI PROPEDEUTICHE AL RIPRISTINO ED AZIONI INVESTIGATIVE.....</b>	<b>19</b>
3.1 Azioni propedeutiche alla chiusura .....	19
3.2 Piano di investigazione (Step IV) .....	20

## ALLEGATI:

Tavola esplicativa

## PREMESSA

Il presente Piano di Ripristino Post Cessazione Attività è il prodotto della revisione ed integrazione del paragrafo analogamente denominato nella Relazione Tecnica trasmessa agli enti a settembre 2014 nell'ambito dell'attivazione dell'iter di A.I.A., relativo all'*impianto di stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi* ubicato in Via G. di Vittorio, 24 Figline Valdarno (FI), di proprietà della ditta Effemetal Srl.

Si precisa che allo stato attuale non è prevista la cessazione dell'attività e che l'impianto Effemetal è inserito in una lottizzazione a destinazione produttiva, compatibile con l'attività svolta. In ragione di ciò è ipotizzabile che l'attività di gestione rifiuti venga svolta per molti anni e che anche dopo l'eventuale cessazione nella medesima area possa essere svolta un'attività produttiva similare, per le problematiche ambientali a quella attuale. In ragione di ciò le strutture fisse esistenti, quali edifici, pavimentazione, impianti tecnologici potrebbero rimanere in essere anche dopo la cessazione dell'attuale attività. Ovviamente un quadro più esaustivo si potrà avere in futuro e ciò potrà richiedere delle integrazioni/aggiornamenti del presente documento. Si evidenzia perciò che allo stato attuale è solo possibile definire delle modalità di ripristino, comprensive di investigazione delle matrici ambientali, di carattere generale i cui dettagli saranno definiti in seguito.

L'esigenza dell'attivazione di un iter A.I.A. è stata riscontrata dall'allora Provincia di Firenze con nota prot. 0355989 del 20/08/2014 in quanto ritenuta applicabile all'attività in oggetto la casistica n° 5.3 b) dell'allegato VIII alla parte II del Dlgs 152/06 così come modificato dal Dlgs 46/2014 ovvero attività di "*recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, .....*":

*...omissis...*

- 4) *treatmento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti.*

*...omissis...*

Nel verbale della Conferenza dei Servizi (CdS), riunitasi in prima seduta in data 30/03/2015 presso l'Ufficio Rifiuti della Città Metropolitana di Firenze, in riferimento al contenuto del suddetto paragrafo è stato annotato quanto di seguito:

*"il Piano di Ripristino è volto alla verifica della qualità delle sole acque di falda senza prendere in considerazione la matrice solida. Il documento dovrà essere integrato quindi con:*

- *una tavola esplicativa;*
- *un modello concettuale che definisca le aree in cui è più probabile vengano riscontrate criticità sulle matrici ambientali;*
- *una proposta di campionamento della matrice solida;*

- *uno schema degli inquinanti che si intende ricercare.”*

Il presente documento va ad ampliare ed approfondire i contenuti già prodotti con gli elementi necessari a soddisfare le sora elencate richieste integrative verbalizzate nella seduta della CdS del 30/03/2015.

## 1 ATTIVITÀ IN ESERCIZIO E DI PROGETTO

### 1.1 Attività autorizzate

L'impianto in oggetto attualmente dispone di tre atti autorizzativi, che regolano separatamente attività di stoccaggio e recupero di specifiche tipologie di rifiuti in aree definite dell'impianto.

- 1) Autorizzazione ex art. 210 D.Lgs 152/06 e smi - D.D. n. 330 del 03/02/2010 – Rinnovo e variante Autorizzazione all'esercizio dell'attività di stoccaggio e cernita di rifiuti speciali non pericolosi, volturata ad Effemetal Srl con D.D. n. 1415 del 30/04/2010. Limiti massimi autorizzati:

	Flussi annui Stoccaggio e cernita [t]	Stoccaggi istantanei [t]
<b>Rifiuti speciali non pericolosi</b>	<b>18.700</b>	<b>120</b>
<b>Totali</b>	<b>18.700</b>	<b>120</b>

- 2) Autorizzazione ex art. 210 D.Lgs 152/06 e smi ed ex D.Lgs 209/03 - D.D. n. 3516 del 02/11/2010 Rinnovo Autorizzazione Stoccaggio e trattamento rifiuti pericolosi costituiti da veicoli fuori uso. Limiti massimi autorizzati:

	Flussi annui Stoccaggio e recupero [t]	Stoccaggi istantanei [t]
<b>Rifiuti speciali pericolosi</b>	<b>1.000</b>	<b>25</b>
<b>Totali</b>	<b>1.000</b>	<b>25</b>

- 3) Comunicazione ex art. 216 D.Lgs 152/06 e smi - D.D. n. 1414 del 30/04/2010 – Iscrizione n. 644 del registro di cui all'art. 216 D.Lgs 152/06 e smi per attività di recupero di rifiuti non pericolosi. Limiti massimi autorizzati:

	Flussi annui Stoccaggio [t]	Flussi annui Recupero [t]	Stoccaggi istantanei [t]
<b>Rifiuti speciali non pericolosi</b>	<b>167.260</b>	<b>158.310</b>	<b>1500</b>
<b>Totali</b>	<b>167.260</b>	<b>158.310</b>	<b>1.500</b>



La Ditta è inoltre autorizzata allo scarico in pubblica fognatura ex art. 124 D.Lgs 152/06 e s.m.i. con Atto n. 52 del 19/06/2014 rilasciato dall'Autorità Idrica Toscana (AIT) n. 3 del Medio Valdarno.

I cicli produttivi autorizzati sono elencati di seguito.

- Autodemolizione (Bonifica, smontaggio, demolizione)
- Recupero rifiuti ferrosi (Ferro e acciaio, sia di grosse dimensioni ed in spezzoni che in particolati e torniture)
- Recupero rifiuti metallici non ferrosi (Alluminio, rame, piombo zinco, ottone, leghe)
- Recupero di cavi elettrici (di rame e di alluminio)
- Recupero Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) non pericolosi
- Cernita e messa in riserva di altri rifiuti non pericolosi (legno, carta, plastica, rifiuti misti da costruzione e demolizione, rifiuti metallici, pneumatici, guaine)
- Sola messa in riserva (RAEE pericolosi, batterie pile ed accumulatori) o deposito preliminare (imballaggi misti, miscele bituminose, materiali isolanti, rifiuti inerti da demolizione e costruzione) di altri rifiuti.

### 1.2 Attività di progetto

La proposta progettuale mira a trasformare l'obbligo di migrazione in regime di A.I.A. in un'occasione di razionalizzazione e unificazione del quadro autorizzativo insistente sullo stabilimento, trasferendo le attività autorizzate con gli atti pregressi nell'A.I.A. unica e contestualmente andando a riadattare i quantitativi alle previste esigenze future. Di seguito è riportata la tabella sintetica di riepilogo dei quantitativi richiesti.

	Flussi annui Stoccaggio [t/anno]	Flussi annui recupero [t/anno]	Stoccaggi istantanei [t]
<b>Rifiuti speciali non pericolosi</b>	<b>172.800</b>	<b>170.800</b>	<b>1.582</b>
<b>Totali</b>	<b>172.800</b>	<b>170.800</b>	<b>1.582</b>

	Flussi annui Stoccaggio [t/anno]	Flussi annui recupero [t/anno]	Stoccaggi istantanei [t]
<b>Rifiuti speciali pericolosi</b>	<b>2500</b>	<b>1.000</b>	<b>40</b>
<b>Totali</b>	<b>2500</b>	<b>1.000</b>	<b>40</b>

La proposta progettuale mira a confermare i cicli già ad oggi autorizzati andando solamente a precisare alcune modalità di lavorazione ed a proporre una modesta riorganizzazione logistica riferita ai nuovi flussi ed alle nuove esigenze operative.

## 2 MODELLO CONCETTUALE E DEFINIZIONE AREE CRITICHE

### 2.1 Riferimenti normativi

Di seguito è riportato un estratto del Dlgs 152/06 allegato 2 alla Parte IV Titolo V, che è esplicitamente riferito alla bonifica dei siti inquinati e a cui però si farà riferimento nel presente documento.

*“Il modello concettuale preliminare è realizzato sulla base delle informazioni storiche disponibili prima dell’inizio del Piano di investigazione, nonché di eventuali indagini condotte nelle varie matrici ambientali nel corso della normale gestione del sito. Con il modello concettuale preliminare vengono infatti descritte:*

- *caratteristiche specifiche del sito in termini di potenziali fonti della contaminazione;*
- *estensione, caratteristiche e qualità preliminari delle matrici ambientali influenzate dalla presenza dell’attività esistente o passata svolta sul sito;*
- *potenziali percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli individuati.*

*Tale modello deve essere elaborato prima di condurre l’attività di campo in modo da guidare la definizione del Piano di investigazione. Parte integrante e fondamentale del modello concettuale del sito è la definizione preliminare, sulla base delle informazioni storiche a disposizione, delle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi superficiali e profondi in quanto possibili veicoli della contaminazione”.*

### 2.2 Contestualizzazione storica, urbanistica, geologica ed idrogeologica

#### 2.2.1 Storia del sito

Non essendo stato possibile reperire documentazione dagli archivi storici del Comune di Figline Valdarno, la ricostruzione delle pregresse attività del sito è stata imperniata sulla memoria storica dell’attuale dirigenza aziendale Effemetal Srl. L’azienda Farruggio è nata nel 1962 ad opera di Angelo Farruggio, ed esercitava già agli esordi attività di recupero rottami metallici nell’originario stabilimento, di circa 10.000 mq, in via Fiorentina a Figline Valdarno. Il sito originario fu oggetto di un esproprio, a cavallo tra gli anni ’80-’90 e, conseguentemente, l’azienda cercò un nuovo sito adatto al trasferimento dell’attività, individuandolo nella collocazione attuale, ed avviando un percorso autorizzativo con l’Amministrazione locale e con gli enti di controllo al termine del quale si concretizzò il trasferimento dell’attività agli inizi degli anni ’90.

Il nuovo sito fu scelto perché era stato sede di un’acciaieria, negli anni ’70-80’, pertanto aveva caratteristiche dimensionali adeguate, una storia pregressa affine all’attività trasferita, si presentava in stato di dismissione già da diversi anni e quindi bisognoso di recupero o riconversione. L’acciaieria aveva edificato la sola palazzina uffici, nella collocazione in cui si trova oggi, ed aveva installato un mulino frantumatore in prossimità dell’unico accesso allo stabilimento, ovvero nel lotto diametralmente opposto alla palazzina uffici, ad oggi non utilizzato dalla Effemetal Srl per l’esercizio dell’attività, ma dedicato a bacino di compensazione per le eventuali emergenze idrauliche; tale lotto ha ancora oggi



tracce degli allestimenti edili funzionali all'operatività del mulino (platea in cemento rinforzata antivibrations e cabina di trasformazione elettrica).

Nei primi anni '90 si insediò quindi in questo contesto la Farruggio Angelo (oggi Effemetal Srl), che negli anni andò a sviluppare progressivamente lo stabilimento:

- nei primi anni '90, contestualmente al trasferimento, furono edificati il capannone principale e la tettoia di ricovero dei mezzi prossima alla palazzina uffici, nonché vennero impermeabilizzati circa 6.000 mq di piazzale (circa 10.000 mq tra piazzale e fabbricati coperti)
- tra il '96 ed il '97 venne realizzata la seconda tettoia (4° fabbricato dopo uffici, capannone principale e tettoia ricovero mezzi), impermeabilizzando anche altri 2.000 mq di piazzale (3.000 compreso copertura);
- nei primi anni 2000 venne impermeabilizzato il piazzale ad oggi dedicato prevalentemente alla lavorazione del ferro, ovvero, ulteriori 4.000 mq circa.

Le suddette informazioni trovano riscontro nel SIT del comune di Figline che rappresenta come esistenti, nella cartografia del 2007, tutti e 4 i corpi di fabbrica dello stabilimento.



Fig. 1 - Foto aerea e cartografia edifici al 1997 scaricata dal SIT del Comune di Figline Valdarno



### 2.2.2 Destinazione d'uso da strumenti urbanistici

Il Piano di Ripristino Post Chiusura, è finalizzato al recupero ed alla restituzione del sito alla destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici. La cartografia del Regolamento Urbanistico del Comune di Figline Valdarno inserisce il lotto in oggetto nella perimetrazione "D1 - Area a prevalente funzione produttiva", disciplinata dall'art .n. 28 NTA Regolamento urbanistico.

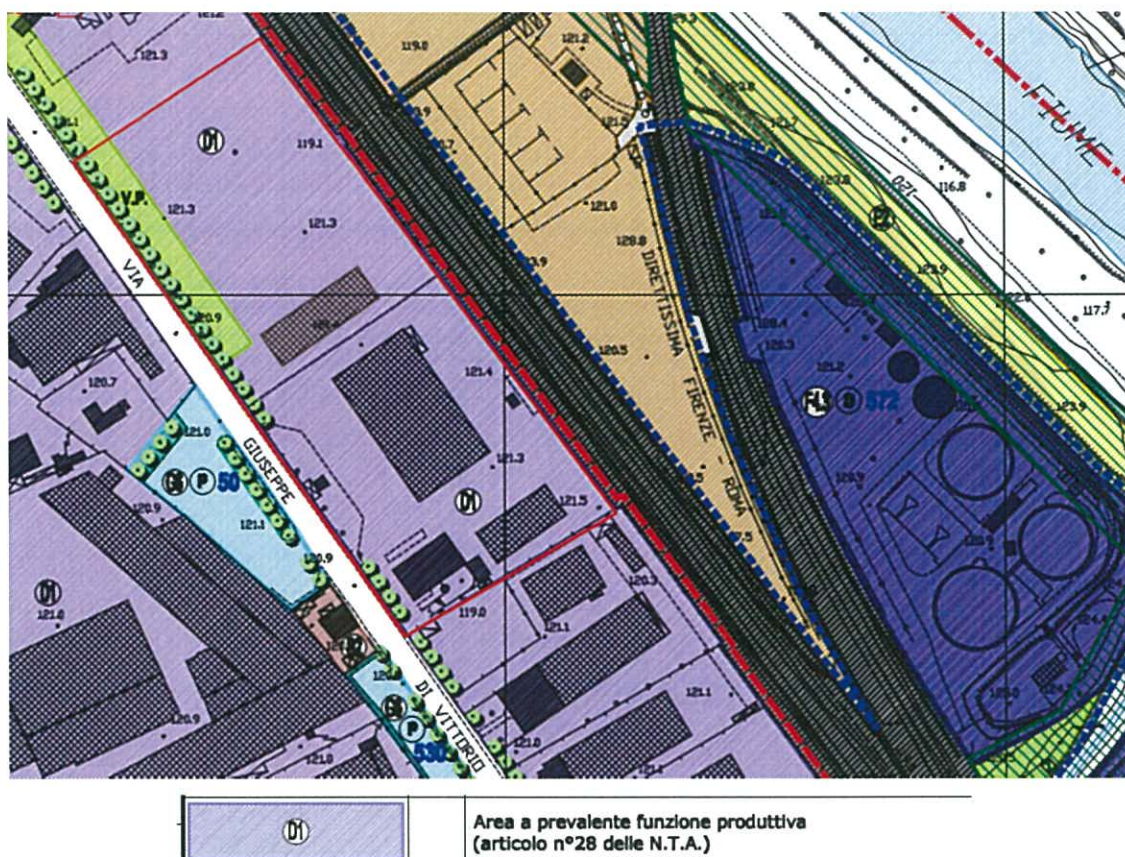


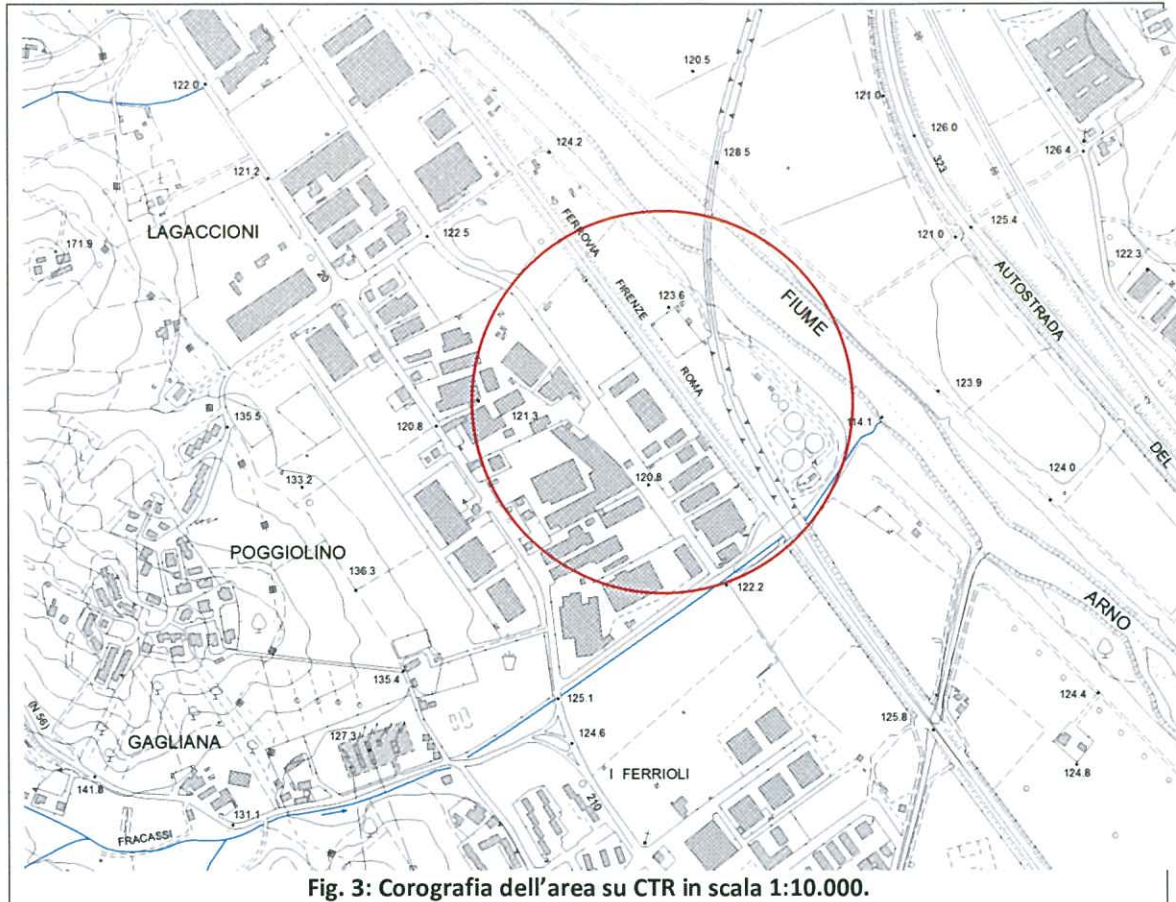
Fig. 2 - Estratto da Tav. CU2 RU- Inquadramento urbanistico impianto Effemetal Srl

Nonostante che in linea generale una qualsiasi attività di gestione rifiuti venga inserita d'ufficio nel censimento provinciale dei siti potenzialmente inquinati, nel caso specifico sono da tenere presenti alcune contingenze sito ed attività specifiche: la destinazione d'uso industriale del sito in oggetto; l'attività è attualmente esistente ed autorizzata secondo un quadro autorizzativo che impone numerosi controlli periodici; il sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001 impone ulteriori monitoraggi e controlli; con il passaggio al regime autorizzativo AIA verrà approvato, un Piano di Monitoraggio e Controllo specifico.



### 2.2.3 Inquadramento Geologico, Geomorfologico e Idrogeologico

L'impianto in oggetto è ubicato in Via Giuseppe di Vittorio, n.24 , Comune di Figline Valdarno (FI) in località Lagaccioni ed è individuabile nella sezione 276140 in scala 1:10.000 e nel foglio 17L32 in scala 1:2.000 della Carta Tecnica Regionale.



Catastalmente il lotto d'interesse è identificabile al Catasto Fabbricati del Comune di Figline nel Foglio n. 13 dalle particelle n. 610, 289, 633, 815, 819, 820, 822, 823, 826, 886 e 887.



Fig. 4: Corografia dell'area su CTR in scala 1:10.000.

Dal punto di vista **morfologico** e **geomorfologico** l'area d'interesse si colloca nell'ambito della pianura alluvionale del Valdarno in una zona pianeggiante posta in sinistra idrografica del Fiume Arno. La quota del terreno è di ca 121 m slm, con leggera degradazione verso il fiume Arno. La genesi della pianura è da ricondurre ai processi deposizionali, anche relativamente recenti, di sedimenti da parte del Fiume Arno e, secondariamente dei suoi affluenti. Dalla cartografia geomorfologica allegata al Piano Strutturale comunale non si hanno elementi geomorfologici di rilievo nello stretto comparto d'interesse; a nord-ovest dell'area viene segnalata una cava inattiva, immediatamente a est si trova il rilevato ferroviario della ferrovia Firenze-Roma. In un'ampia area comprendente l'area di interesse vengono segnalate tracce di paleovalvei del fiume Arno.



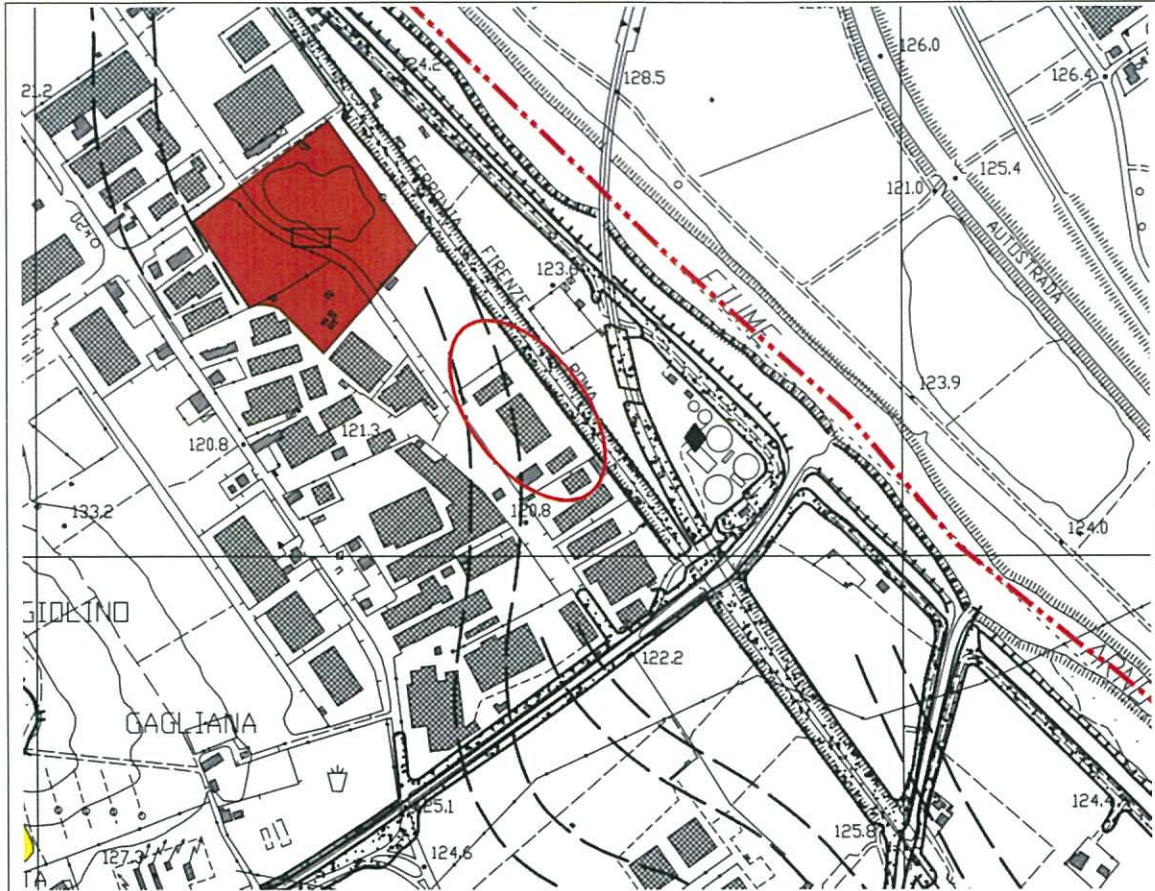
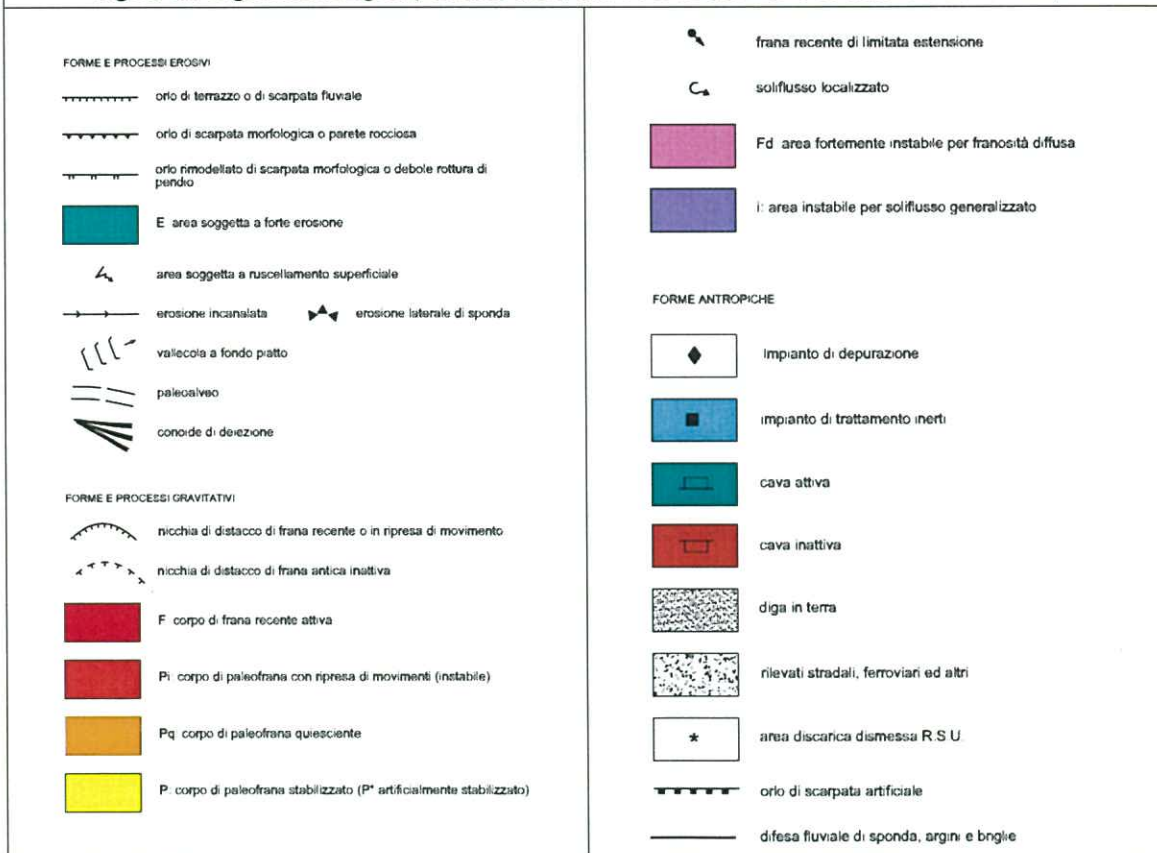


Fig. 5: Carta geomorfologica (estratto dalla tav. PS 04.1 del Piano Strutturale Comunale).





**Geologicamente** l'area è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali recenti (b) di epoca olocenica, costituiti da sabbie, limi e ghiaie.

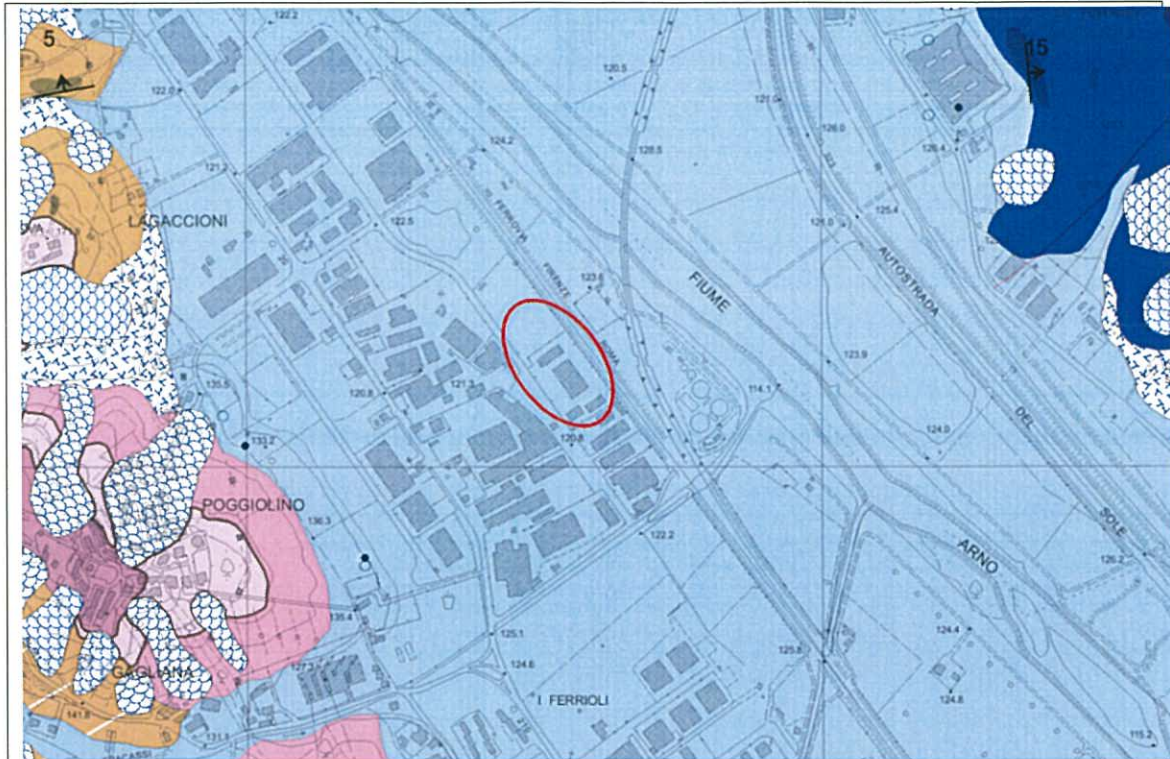


Fig. 6: Carta geologica (estratto dalla sezione 276140 della Carta Geologica della Toscana).

Legenda	
<b>Segni Convenzionali Puntuali</b>	<b>Segni Convenzionali Lineari</b>
— Str. pendenza sconosciuta    x Str. dritta    + Str. orizzontale dritta	— traccia sezione geologica    — orlo di scarpata di frana    — Sovraccostamento principale
<b>Segni Convenzionali Lineari</b>	— Faglia e contatto tettonico movimento indeterminato    — Faglia diretta    — Affioramento
<b>Depositi olocenici e pleistocenici</b>	
— Frana, stato indeterminato- a1    — Frana attiva- a1a	
— Depositi alluvionali recenti - b	— Depositi eluvio colluviali - b2
— Depositi alluvionali terrazzati- tna	— Terreni di riporto, bonifica per colmata- h5
<b>Supersistema dei Bacini Internortantini</b>	<b>Sistema del Valdarno Superiore</b>
<b>Sub-sistema di Monticchio-Cuffena</b>	
<b>STA</b> Limi di Laterale e di Pian di Tegna - Limi sabbioso-argillosi, bruno-giallastri e rossastri, di regola pedogenizzati, con intercalazioni di sabbie e sabbie limose e di ciottolami ad elementi arenacei. (Pleistocene medio)	
<b>LOC</b> Sabbie del Tasso - Sabbie quarzose-felspatiche, mai classate e di colore da bruno-giallastro a grigio-giallastro, ma talvolta corrose per alterazione. Locali intercalazioni leniformi di ciottolami minuti ad elementi arenacei e di limi e argille talora torbide. (Pleistocene medio)	
<b>SLE</b> Sabbie di La Loccaie - Sabbie e ghiaie con ciottoli prevalentemente arenacei con intercalazioni di limi sabbiosi bruno-rossastri spesso pedogenizzati. (Pleistocene medio)	
<b>SPA</b> Sabbie di Patazzetto - Sabbie e sabbie limose giallastre e stratificazione tabulare con locali intercalazioni di limi sabbioso-argillosi grigi e di ghiaie ad elementi prevalentemente arenacei (Pleistocene sup.-Pleistocene inf.)	
<b>CCO</b> Ciottolami e sabbie di C. in Querce - Ciottolami giallastri-ocraici ad elementi arenacei in banchi e lenti con irregolari intercalazioni di sabbie e limi di colore giallastro e grigi. Locali paleosuoli. (Pleistocene sup. - Pleistocene inf.)	
<b>SBC</b> Sabbie di Borro Cave - Alternanza irregolare di sabbie giallastre, sabbie limose e limi sabbioso-argillosi grigi o grigio-giallastri con intercalazioni di banchi di argille limose-sabbiose grigio azzurronegole e di lenti di ciottolami ad elementi arenacei.	
<b>POO</b> Presenza di paleosuoli. (Pleistocene sup. - Pleistocene inf.)	
<b>MAC1</b> Limi e sabbie del T. Onero - Limi grigi e grigio-azzurrognoli, talora argillosi o sabbiosi, spesso intensamente bioturbati, con intercalazioni di sabbie e sabbie limose grigie o giallastre, talora arrossate, frequenti le intercalazioni di banchi di argille grigio-azzurrognole e locali lenti di ciottolami ad elementi arenacei, paleosuoli e concrezioni calcaree. (Pleistocene sup. - Pleistocene inf.)	
<b>MAC2</b> Argille del T. Ascione - Argille, argille limose e sabbie argillose di colore grigio contenenti abbondanti frammenti vegetali; argille torbide nere e livelli di lignite, frequenti intercalazioni di banchi di sabbie e sabbie ciottolose gialla, talora arrossate (Pleistocene sup.)	
<b>MAC3</b> Limi di Terranova - Limi argilloso-sabbiosi grigi e argille talora sabbiose grigio-azzurrognole, frequenti intercalazioni di banchi e lenti di sabbie giallastre talora arrossate; locale presenza di paleosuoli. (Pleistocene sup.)	
<b>SSD</b> Sub-sistema di Castelnuovo Sabbie di San Donato - Sabbie giallastre e grigie stratificate con locali intercalazioni di limi argillosi grigiastri, a luoghi contenenti resti vegetali isolati di grosse dimensioni o concentrati in livelli di spessore dm. (Pleistocene medio)	
<b>Unità Tettoniche Toscane- Falda Toscana</b>	
<b>POO</b> Successione dei Monti del Chianti (Oligocene sup.-Miocene inf.) Marmo di S. Polo: marmo e marmo siltoso grigio o grigio giallastro a fratture scheggiose, con intercalazioni di silti ed arenarie fini torbide. Caratterizzate da parte sup. del Macigno e sono associate ai letti rd. delastrom.	
<b>MAC1</b> Macigno: arenarie torbide quarzose-felspatiche-miscace, spesso gradate grigie, gialle all'alterazione a granulometria da media a grossolana, in strati di spessore fino a 4 metri con intercalazioni cm-dm di peliti siltose grigio-scare. Nella parte superiore risultano relativamente comuni intercalazioni cm-in di calcilutiti marmosettine calcaree e di argille nerastre.	
<b>MAC2</b> (MAC2) Intercalazioni leniformi argilloso-calcaree a struttura ciclica, fino ad alcune decine di metri di spessore (oldestroma inf.).	
<b>MAC3</b> (MAC3) Intercalazioni argilloso-marnoso-calcareo-arenacee stratificate generalmente poco letterizzate (oldestroma superiore).	
<b>MAC4</b> (MAC4) Strati torbidoi con porzione inferiore calcarenacea.	
<b>MAC5</b> (MAC5) Porzione argilloso grigio verdi o rosso legato.	
<b>MAC6</b> (MAC6) Alternanze di torbidi arenacei o siltici passati a marmo siltoso. (Oligocene)	
<b>Unità Cerveterie-Falserona</b>	
<b>MAC7</b> Membra di Montalbo - Arenarie a granulometria per lo più media e medio-grossolana in strati da decimetri fino a qualche metro e con intercalazioni centimetriche-decimetriche di peliti siltose alternate a pochi metri di strati sottili di arenarie fini e silti. Almeno il 50% degli strati torbidoi siliceo-ossiferi presenta Ta-c compreso tra il 30% e 70% dello spessore totale. Sono presenti intercalazioni leniformi di Caotino (c).	
<b>FAL3a</b> - Litolite caratterizzata da marmo e marmo siltoso, siltaceo o grigio chiaro, talora con un intenso olivaggio che avviluppa i nodi da centimetrici a decimetrici, prevalentemente calcarei e arenacei, che possono essere anche molto abbondanti.	

Da alcuni sondaggi eseguiti nell'area d'interesse per la realizzazione dei piezometri di monitoraggio della falda localmente si ha la seguente stratigrafia media:

Profondità	Descrizione
0,00 – 1,60/2,60 m	terreno di riporto
1,60/2,60 m – 4,00/4,90 m	limi e sabbie fini e/o sabbie fini con trovanti
4,00/4,90 – 9,90/11,20 m	sabbie grossolane e ghiaie e/o sabbie grossolane alterante a sabbie e ghiaie
> 9,90/11,20 m	argille compatte azzurre



Dal punto vista **idrogeologico** generalmente i terreni alluvionali sono caratterizzati da una permeabilità primaria, per porosità che risulta estremamente variabile, sia in senso verticale che orizzontale. Localmente la permeabilità può essere considerata media per la presenza di un primo livello limoso-sabbioso soprastante il livello acquifero, rappresentato dalle sabbie grossolane e ghiaie, presenti a partire da 4,0 – 5,0 m di profondità e fino 10,0 – 11,0 m. Dai dati rilevabili dalle indagini geologiche allegate al PS comunale nella zona d’interesse la falda risulta essere posta a ca 4,0/5,0 m di profondità con direzione locale prevalente da W verso E, cioè verso il fiume Arno.

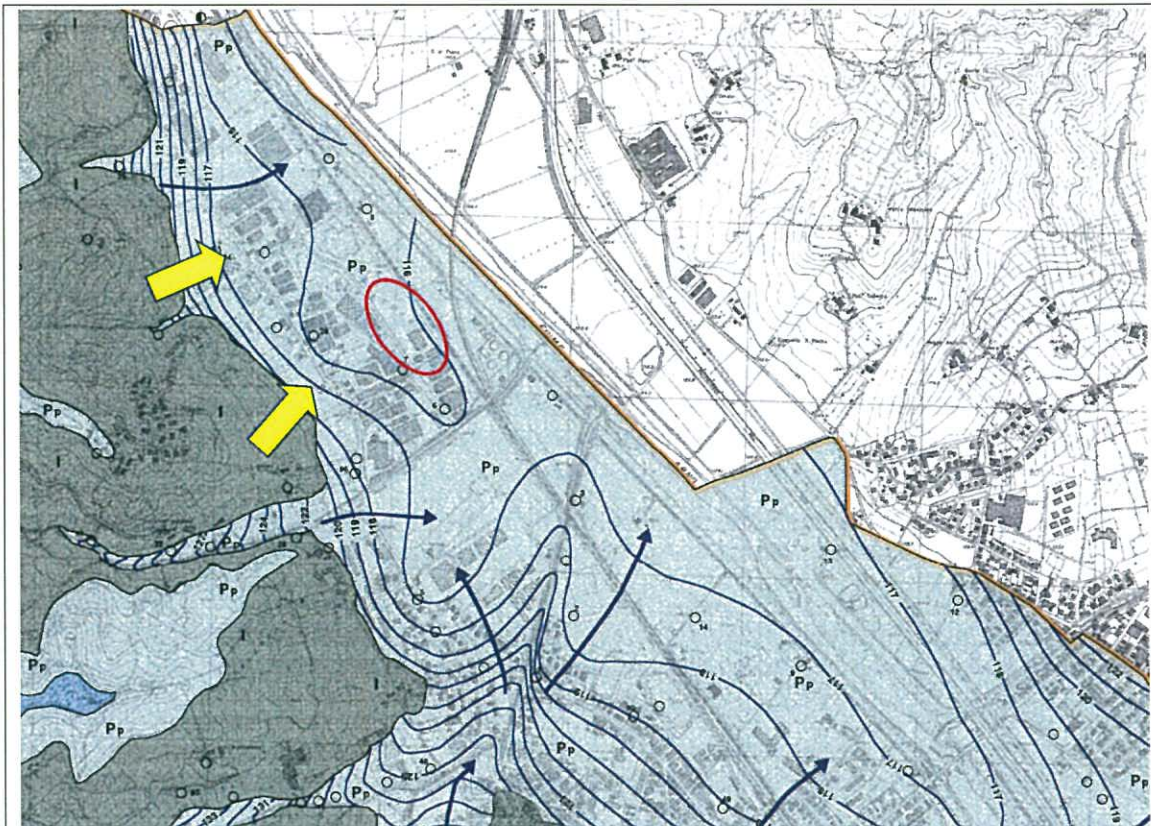
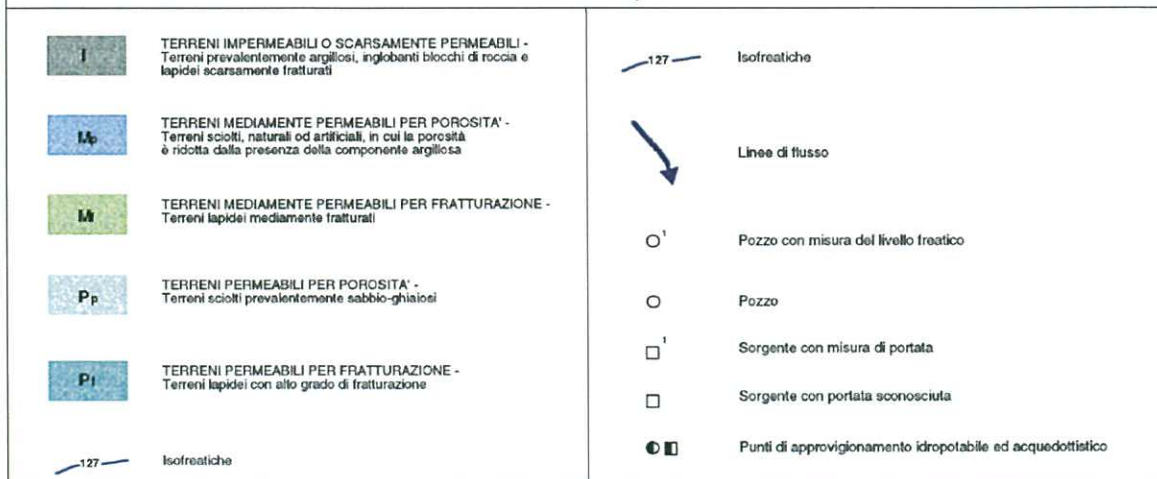


Fig. 7: Carta idrogeologica e della permeabilità (estratto dalla tav. G PS 5.B del Piano Strutturale Comunale).





Il livello di falda rilevabile dai dati dei piezometri presenti in loco (cfr di seguito) è posto a una profondità variabile tra 5,30 m e 5,90 m dal p.c. (dati riferiti al monitoraggio 2006), in linea con quelli derivanti dagli studi ad ampia scala del Piano Strutturale.

Da rilevare come, localmente, la direzione di deflusso della falda desumibile dalla cartografia allegata al Piano Strutturale sembra essere influenzata dal pompaggio del pozzo presente nell'area. Rimane valida a parere dello scrivente la direzione prevalente di deflusso dalle colline poste a Ovest verso il fiume Arno ad Est. In ragione di ciò i piezometri S3 e S4 sono posti in posizione di monte idrogeologico, mentre i piezometri S1 ed S2 sono posti in posizione di valle.

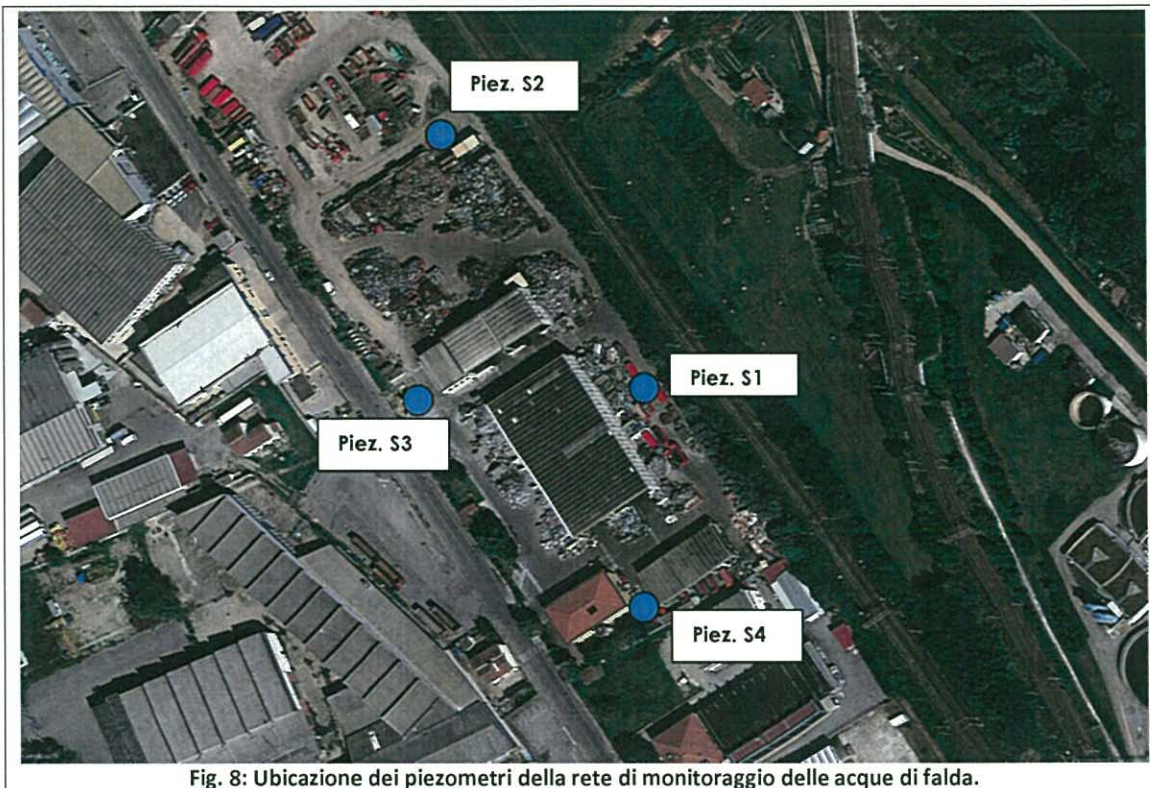


Fig. 8: Ubicazione dei piezometri della rete di monitoraggio delle acque di falda.

### 2.3 Modello concettuale preliminare

Per dimensionare correttamente un piano d'investigazione del sito, in termini di localizzazione dei punti d'indagine ambientale e dei parametri traccianti di un'eventuale contaminazione, è di fondamentale importanza la definizione del Modello Concettuale Preliminare del Sito. Con tale modello vengono, infatti, descritte le caratteristiche specifiche del sito mediante l'individuazione delle potenziali fonti di contaminazione, della tipologia e delle potenziali vie di diffusione della contaminazione, e in ultima battuta dei bersagli umani e ambientali che possono essere interessati da eventuali fenomeni di contaminazione del sito.

#### 2.3.1 Tipologia delle sorgenti di contaminazione

Le sorgenti di contaminazione vengono solitamente differenziate in primarie e secondarie. Le sorgenti primarie sono rappresentate dall'elemento, dagli elementi o dai composti che causano materialmente l'inquinamento, mentre quelle secondarie sono rappresentate dalle matrici soggette alla

contaminazione diretta (come acqua, suolo, aria) che a loro volta possono diventare fattori di trasferimento d'inquinante verso altri comparti ambientali o verso bersagli. Nel caso specifico, trattandosi di un'attività in essere volta al trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non, le potenziali sorgenti primarie di contaminazione possono essere rappresentate da:

1. Accumulo di rifiuti, specie se allo stato liquido;
2. Accumulo di sostanza potenzialmente inquinati utilizzate dall'attività, specie se allo stato liquido, quali serbatoi di gasolio;
3. Processo in continuo che generi un'emissione in acqua o in atmosfera;

Per quanto la natura dell'attività in oggetto comprenda la gestione di rifiuti speciali, e tra questi anche di alcuni rifiuti pericolosi, le maggiori quantità movimentate nell'arco dell'anno e immagazzinate istantaneamente sono costituite da materiali metallici non pericolosi allo stato solido, e non sono contemplati processi chimici e fisici da cui scaturiscano continuative emissioni gassose, liquide o solide; inoltre l'attività è assoggettata ad un quadro autorizzativo che ha imposto progressivamente negli anni varie prescrizioni progettuali, prescrizioni gestionali e monitoraggi ambientali, che di fatto cadenzano il regolare controllo delle "prestazioni ambientali" dell'attività. Non si ravvisano pertanto le condizioni per ritenere ipotizzabile una sorgente primaria continua di tipo emissivo in aria, acqua o suolo.

Sono invece presenti:

- accumuli di rifiuti solidi all'aperto, seppur non pericolosi e stoccati su basamento impermeabile;
- qualche stoccaggio di rifiuti solidi pericolosi (legati ad autodemolizione e RAEE), seppur in modeste quantità e posti al coperto in un fabbricato ed in contenitori stagni sopra suolo;
- qualche stoccaggio di rifiuti liquidi pericolosi, seppur in modeste quantità, al coperto ed in contenitori stagni sopra suolo (legati all'autodemolizione);
- una cisterna di stoccaggio del gasolio per autotrazione;
- macchinari fissi ad azionamento idraulico e/o con oli lubrificanti;
- mezzi pesanti e con allestimento "complesso" (ragni, scarrabili) azionato da impianti idraulici ad olio e lubrificati;
- vasche interrate per l'accumulo di acque di dilavamento meteoriche potenzialmente contaminate.

Le suddette sorgenti primarie di contaminazione sono gestite nel quadro prescrittivo imposto dalle autorizzazioni vigenti (basamenti impermeabili, aree coperte, contenitori stagni e fuori terra, contenitori interrati a doppia camera, regimazione e trattamento delle acque di dilavamento, monitoraggi ambientali su scarichi idrici e su piezometri), pertanto si ritiene che la loro eventuale attivazione possa derivare da contingenze accidentali (ad es. rottura di un serbatoio o contenitore, rottura del piazzale, rottura dell'impianto di depurazione, della cisterna del gasolio, di un mezzo, etc.), piuttosto che nelle condizioni di normale operatività dell'attività.

### 2.3.2 Tipologia delle vie di diffusione della contaminazione e definizione delle aree critiche

L'area in oggetto risulta completamente allestita con pavimentazione impermeabile, fatto salvo alcune pertinenze a verde, quali aiuole, etc. ciò non di meno, riconducendosi all'eventualità di situazioni accidentali, si potrebbero verificare alcune concomitanze tali da attivare la diffusione tramite percolazione verso il suolo superficiale e profondo ed eventualmente verso la falda di sostanze inquinanti. Da rilevare come la falda risulti già sottoposta a monitoraggio periodico nell'ambito del PMeC. Il PMeC ad oggi vigente, infatti, prevede il regolare monitoraggio della qualità delle acque di falda e fino ad oggi non sono emerse anomalie, secondo quanto dichiarato dalla ditta Effemetal Srl stessa.

Si riportano di seguito le zone e attività presenti nell'impianto ritenute dallo scrivente potenzialmente più critiche, di cui ai punti precedenti.

#### *Cumuli di rifiuti solidi pesanti (metalli)*

L'abbancamento in cumulo a terra di ingenti quantità di rifiuti solidi ad alto peso specifico (metalli) e con modalità di movimentazione pesante soprattutto in fase di scarico, potrebbe usurare progressivamente la pavimentazione impermeabile delle aree di stoccaggio e lavorazione, oppure causarne la fessurazione accidentale, con eventuale migrazione dei rifiuti nel suolo superficiale. Nel caso in oggetto le movimentazioni "pesanti" avvengono nel piazzale Nord (rottami ferrosi e da demolizioni industriali).

#### *Sversamenti accidentali di rifiuti liquidi o contenenti liquidi, dagli stoccaggi*

I rifiuti liquidi o i rifiuti contenenti liquidi derivano principalmente dall'autodemolizione e sono stoccati, in piccole quantità, in una porzione del capannone centrale, su basamento impermeabile e resinato, in contenitori a norma e dotati di bacino di contenimento. In ragione di quanto riportato (stoccaggio al coperto, su basamento, in contenitori con bacini) si ritiene estremamente improbabile che si possano verificare contestualmente le rotture di tutti questi presidi ambientali e la conseguente attivazione di tale via di migrazione. In ragione di ciò tale area non verrà indagata nel piano di investigazione di cui in seguito; ciò non di meno rappresentiamo la casistica per opportuno "censimento".

#### *Sversamenti accidentali di sostanze liquide da serbatoi o vasche interrati*

Sono presenti tre vasche di accumulo delle AMPP prima del trattamento nel depuratore, identificate in planimetria con le lettere A (22 m<sup>3</sup>), B (28 m<sup>3</sup>) e D (50 m<sup>3</sup>). È inoltre presente una cisterna metallica a doppia camera di 9 m<sup>3</sup>, interrata, per lo stoccaggio del gasolio per autotrazione, ubicata in prossimità della tettoia di ricovero dei mezzi. Trattandosi di serbatoi e vasche interrati con estradosso collocato ad una profondità già superiore ad un metro, nell'eventualità accidentale di una perdita di tenuta della cisterna, la via di migrazione sarebbe nel suolo profondo e non in quello superficiale. Lo strato superficiale potrebbe invece essere interessato dagli sversamenti della pompa di erogazione, collocata in prossimità della cisterna, qualora la pavimentazione impermeabile fosse soggetta ad usura.

#### *Sversamenti accidentali di sostanze liquide da macchinari o mezzi*



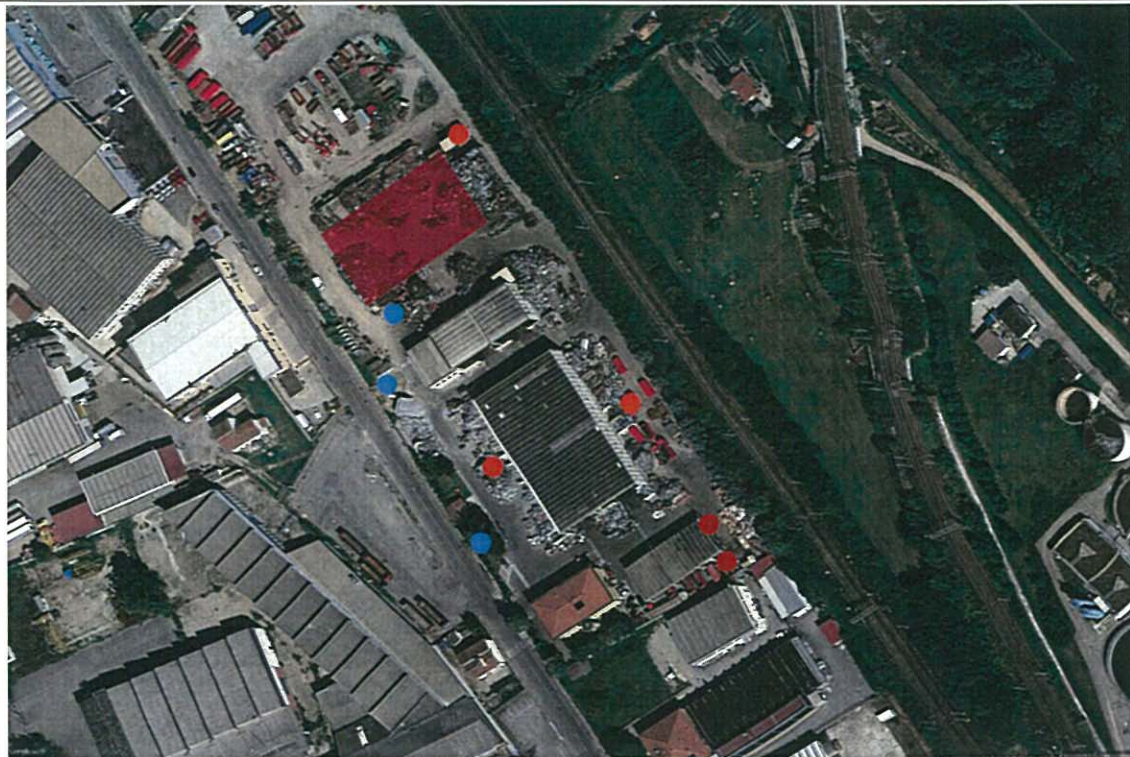


Tali eventualità riguardano il suolo superficiale qualora si verificano contestualmente altre contingenze accidentali, quali la mancata attivazione della procedura di assorbimento degli sversamenti e la fessurazione della pavimentazione impermeabile. Nello stabilimento in oggetto sono presenti:

- una pressa cesoia principale nel piazzale del ferro e delle demolizioni industriali;
- una pressa cesoia minore nel piazzale dell'acciaio;
- una tritratore ed una pressa nel piazzale dell'alluminio;
- un'isola di bonifica delle auto dai liquidi pericolosi all'interno del capannone principale;

Trattandosi di macchinari fissi è possibile identificare le aree in cui valutare l'integrità di impianti e pavimentazione e quindi valutare l'opportunità o meno di indagini o interventi. Ci sono tuttavia anche mezzi pesanti utilizzati per la movimentazione dei materiali, ovvero sorgenti mobili, che non possono essere collocati in un punto preciso, sebbene operino in settori dell'attività definiti (principalmente piazzale del ferro e dei metalli da demolizione industriale, tritrazione dell'alluminio, presso cesoiatura dell'acciaio).

Si rileva come l'attività non abbia emissioni di processo puntuali significative in atmosfera.



**Fig. 9: Ubicazione delle aree/attività critiche**

- Stoccaggio liquidi da bonifica auto e isola bonifica
- Principali macchinari (1 tritratore e 2 presso cesoie)
- Vasche interrate accumulo AMPP
- Cisterna interrata gasolio autotrazione e pompa erogazione
- Piazzale lavorazioni “pesanti” ferro metalli da demolizioni industriali



### **3 AZIONI PROPEDEUTICHE AL RIPRISTINO ED AZIONI INVESTIGATIVE**

#### 3.1 Azioni propedeutiche alla chiusura

Si premette che ad oggi non è prevedibile la cessazione dell'attività e che l'area risulta inserita in un comparto classificato come produttivo, per cui anche in caso di cessazione dell'attività è ipotizzabile che la destinazione d'uso dell'area rimanga assimilabile ai fini ambientali a quella industriale/commerciale.

#### Step I

A conclusione delle attività di trattamento e di stoccaggio verranno bloccate le procedure di accettazione di rifiuti in ingresso e verranno effettuate le lavorazioni degli ultimi rifiuti da trattare. In particolare si provvederà all'asportazione di tutti i rifiuti presenti nel magazzino, ivi compreso quelli di produzione, nonché tutti i liquidi (non necessariamente solo rifiuti) contenuti in cisterne, anche interrate, prioritariamente i rifiuti allo stato liquido:

- dovrà essere vuotato il serbatoio interrato del gasolio per autotrazione;
- dovranno essere rimossi e smaltiti tutti i contenitori di sostanze liquide pericolose dall'officina di manutenzione dei mezzi e dall'area auto demolizione;
- dovranno essere rimossi in rifiuti pericolosi allo stato solido legati all'attività di autodemolizione (es. batterie);
- dovranno essere rimossi tutti i contenitori di gas in pressione eventualmente presenti;
- secondariamente dovranno essere rimossi anche tutti i rifiuti allo stato solido ancora in giacenza.

#### Step II

Concluso lo step 1 dovranno essere perlustrati gli impianti e le infrastrutture di servizio dello stabilimento e con particolare riguardo dovranno:

- essere svuotate le cisterne di accumulo delle AMPP destinate a depurazione nell'impianto di trattamento in loco;
- essere vuotati i comparti di separazione delle frazioni inquinanti presenti nell'impianto di depurazione (oli e sabbie);
- essere rivenduti o smaltiti i reagenti chimici residui;
- essere rimossi da resti di imballaggio o di altro genere i piazzali di lavorazione stoccaggio e movimentazione dei rifiuti, con particolare riguardo alle aree scoperte;
- essere ripuliti i piazzali, con particolare riferimento ad eventuali residui di inquinanti anche eventualmente creati dalle operazioni di smobilitazione e chiusura;



- essere verificata l'assenza di tracce di olio nelle aree limitrofe a trituratore e presso cesoie, nel qual caso dovrà essere attivata la prevista procedura di bonifica degli sversamenti accidentali;
- essere chiusi i tubi di mandata alle vasche di accumulo delle AMPP e bloccate le elettrovalvole in modo che ognuna delle 3 vasche di accumulo non si riempia nuovamente post chiusura e che le acque di dilavamento dei piazzali vuoti scarichino direttamente in fogna.

### Step III

La terza fase sarà di rendicontazione documentale delle operazioni precedenti nonché la stesura di un documento di censimento delle "criticità" dell'attività pregressa. In particolare dovranno:

- essere censite in una planimetria le aree o gli impianti significativi, intendo ad esempio quelle in cui siano stati stoccati rifiuti liquidi pericolosi, sostanze liquide pericolose, area autodemolizione, e quelli dei quali a distanza di anni potrebbero perdersi le tracce (vasche di raccolta AMPP o cisterne interrato);
- essere completati i registri di carico e scarico annotando tutti gli smaltimenti effettuati;
- essere annotate in un registro riepilogativo le azioni propedeutiche eseguite negli step 1 e 2.

### 3.2 Piano di investigazione (Step IV)

Una volta rimossi i materiali e rifiuti presenti nell'impianto si procederà alla verifica delle matrici ambientali con particolare riferimento al comparto acque sotterranee e suolo superficiale e profondo.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si prevede di campionare i n. 4 piezometri esistenti con pompa sommersa a basso flusso e previo spurgo degli stessi a norma di legge. A parere dello scrivente i 4 piezometri esistenti sono sufficienti per la caratterizzazione della falda. Il protocollo analitico che si prevede di mettere in atto è il medesimo di cui al PMeC riportato nella tabella seguente:

MATRICE ACQUE	
ANALITA RICERCATO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO
<b>Metalli</b>	
Cd, Cr tot, Ni, Pb, Cu e Zn	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007
<b>Altro</b>	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
conducibilità	UNI EN 27888:1995
Idrocarburi tot. (espressi come n-esano)	EPA 5030C 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
Solventi clorurati (Triclorometano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003

I risultati analitici ottenuti saranno confrontati con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) stabiliti dalla Tabella 2, dell'Allegato 5, della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Per quanto riguarda il suolo si prevede di prelevare dei campioni di terreno nelle seguenti aree già descritte in precedenza:





1. Zona di ubicazione del serbatoio interrato di stoccaggio del gasolio. Preliminarmente a tale operazione sarà eseguita la bonifica del serbatoio stesso a norma di legge. Non essendo possibile definire allo stato attuale delle conoscenze se al momento della cessazione dell'attività risulti necessario rimuovere il serbatoio o meno (si potrebbe infatti configurare la situazione per cui una eventuale nuova attività desideri riutilizzare il serbatoio) non è possibile definire attualmente le modalità di indagine del terreno. Qualora il serbatoio sia rimosso, infatti si prevede di prelevare manualmente campioni di terreno di fondo e delle pareti di scavo; qualora il serbatoio sia riutilizzabile si opererà tramite sonda con prelievo di campioni di terreno sotto il piano di posa ed in adiacenza allo stesso;
2. Zona di stoccaggio dei metalli pesanti (porzione nord dell'impianto) con particolare riferimento alla zona di ubicazione della presso/cesoia. Si prevede l'esecuzione di un sondaggio ambientale (trincea con escavatore o sondaggio tramite sonda a carotaggio continuo) per il prelievo di campioni di terreno;
3. Zona di ubicazione del trituratore (porzione est dell'impianto, lato ferrovia). Si prevede l'esecuzione di un sondaggio ambientale (trincea con escavatore o sondaggio tramite sonda a carotaggio continuo) per il prelievo di campioni di terreno;
4. zona di ubicazione della seconda presso-cesoia (porzione ovest dell'impianto, lato ingresso), nella zona di scarico e cernita dei rifiuti ferrosi. Si prevede l'esecuzione di un sondaggio ambientale (trincea con escavatore o sondaggio tramite sonda a carotaggio continuo) per il prelievo di campioni di terreno;

Il numero dei campioni di terreno prelevati da ciascuna delle aree indicate sopra sarà definito quando si avrà un dettaglio maggiore circa la modalità di esecuzione (potrebbe, infatti essere necessario utilizzare una sonda meno invasiva nei confronti della pavimentazione, piuttosto che intervenire con escavatore, sicuramente più economico, qualora fosse prevista la demolizione e asportazione della pavimentazione). In ogni caso non sarà inferiore a n. 2 campioni di terreno per ciascuna verticale d'indagine.

Per quanto riguarda le vasche interrate di accumulo delle Acque Meteoriche di Prima Pioggia al momento della dismissione è previsto il loro svuotamento (cfr paragrafo precedente). Si tratta di vasche in cemento per cui non si rilevano particolari criticità, a meno che al momento dello svuotamento e della successiva ispezione si abbia evidenza di qualche rottura. Solo in tale eventualità si prevede di campionare il terreno circostante tramite mezzo idoneo (escavatore o sonda) che sarà valutata al momento.

Il protocollo analitico che si prevede di mettere in atto sui campioni di terreno che saranno prelevati è riportato nella tabella seguente:

MATRICE SUOLO	
ANALITA RICERCATO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO
<b>Metalli</b>	
Cd, Cr tot, Ni, Pb, Cu e Zn	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007



<b>Altro</b>	
pH	D.M. 13/09/1999 GU SO n. 248 21/10/1999 Met.II.2
Residuo a 105°	D.M. 13/09/1999 GU n. 248 21/10/1999 Met.II.2 SO n. 185 Met. III 1 DM 22/03/2002 GU n. 84 10/04/2002
FRAZIONE GRANULOMETRICA 2cm-2mm	DM 13/09/99 GU N°248 21/10/99 ALL II PARTE 1
Idrocarburi C>12	ISO 16703:2004
IPA	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003

I valori analitici ottenuti saranno confrontati con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) riportati in Tabella 1, colonna B (siti ad uso commerciale/industriale), dell'Allegato 5, Parte IV, del D.Lgs. 152/2006.

#### Step V

A seguito dei risultati rilevati verrà eventualmente attivata la procedura di legge prevista per la bonifica dei siti inquinati con la predisposizione del piano della caratterizzazione.

#### Step. VI

Qualora le prime verifiche dello step IV diano riscontri positivi, oppure li diano le ulteriori verifiche effettuate a seguito di una procedura di caratterizzazione, verrà redatta una relazione di restituibilità del sito.

Non sono previste opere di demolizione o di riconversione edilizia dal momento che le operazioni sopra descritte garantiscono già da sole il ripristino di un sito congruo con la destinazione d'uso industriale successiva.