

**Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI)**  
**Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante**  
**combustione di rifiuti speciali non pericolosi**  
**PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

## **Piano di Indagine Ambientale integrativo**

Marzo 2024



Titolo progetto <i>Project title</i>	<b>Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI) Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</b>
Titolo documento <i>Document title</i>	<b>Piano di Indagine Ambientale integrativo</b>
Livello del documento <i>Document Level of Detail</i>	<b>Autorizzazione</b>
Codice documento A2A <i>A2A Document code</i>	CAVA06-V02-F00-GN-10-000-A-E-007-R00
Derivato da <i>Drawn by</i>	

<b>Progettazione</b>	A2A Ambiente S.p.A.		Codice documento progettista <i>Designer Document code</i>				
	Il Progettista <i>Designer</i>		RE.01.17.23.00				
							
Rev	Liv	Scopo <i>Scope</i>	Data <i>Date</i>	Descrizione <i>Description</i>	Redatto <i>Edited</i>	Verificato <i>Revised</i>	Approvato <i>Approved</i>
00	AU	-	Marzo 2024	Prima emissione	A. Gambarini D. Marengo	A. Cicognani	M. Paravidino

<b>A2A Ambiente</b>	A2A Ambiente S.p.A.	
Data <i>Date</i>	Verificato <i>Revisited</i>	Approvato <i>Approved</i>
Marzo 2024	M. Mazzarella	C. Donati

<b>Cliente/Committente</b>	A2A Ambiente S.p.A.	
Data <i>Date</i>	Validato <i>Validated</i>	
Marzo 2024	F. Roncari	



# INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>9</b>
<b>1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO</b> .....	<b>10</b>
1.1 IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE.....	10
1.2 STATO DI FATTO E USI PREGRESSI.....	12
<b>2 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE</b> .....	<b>16</b>
2.1 USO DEL SUOLO.....	16
2.1.1 Uso attuale.....	16
2.1.2 Uso Passato.....	17
2.1.3 Uso futuro.....	17
2.2 LIMITI DI RIFERIMENTO.....	19
2.3 SOSTANZE DI INTERESSE.....	19
2.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO.....	19
2.4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico.....	20
2.4.2 Inquadramento idrologico e idrogeologico.....	22
2.5 STATO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	26
2.5.1 Eventi di contaminazione pregressi.....	26
2.5.2 Indagini ambientali pregresse.....	28
2.5.2.1 <i>Indagine ambientale conoscitiva (giugno-luglio 2021)</i> .....	28
2.5.2.2 <i>Indagine ambientale preliminare al PPUT (gennaio 2024)</i> .....	30
2.5.3 Sintesi sullo stato qualitativo dei terreni.....	33
<b>3 PIANO DI INDAGINE AMBIENTALE INTEGRATIVA</b> .....	<b>34</b>
3.1 ESECUZIONE DEI SONDAGGI.....	34
3.2 CAMPIONAMENTO TERRENI.....	35
3.3 ANALISI TERRENI.....	36
<b>TAVOLA 1 – UBICAZIONE INDAGINI</b> .....	
<b>ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO (DOC. [10])</b> .....	

## ABBREVIAZIONI

<b>AMB</b>	A2A Ambiente S.p.A. (Gruppo A2A)
<b>CSC COL A</b>	Livelli di concentrazione soglia di contaminazione previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06 per i siti ad uso verde/residenziale
<b>CSC COL B</b>	Livelli di concentrazione soglia di contaminazione previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.lgs. 152/06 per i siti ad uso commerciale/industriale

## DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] *"Provincia di Biella servizio risorse idriche – Istanza di concessione preferenziale Cavaglià 16 – Documentazione Tecnica Integrativa – Verifica stato di consistenza opere di captazione e progetto di ricondizionamento pozzi"* - documento redatto da Ing. Massimo Fior- settembre 2011
- [2] *"Provincia di Biella servizio risorse idriche – Istanza di concessione preferenziale Cavaglià 16 – Relazione finale intervento di ricondizionamento pozzi"* - documento redatto da Ing. Massimo Fior- giugno 2012
- [3] *"Rapporto tecnico descrittivo delle attività d'indagine ambientale del sottosuolo"* - documento redatto da Petroltecnica S.p.A. per conto di A2A Ambiente S.p.A. – CM2100245/21.02- 4 agosto 2021
- [4] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Relazione di Compatibilità Urbanistica"* - documento redatto da Crew (Gruppo FS Italiane) per conto di A2A Ambiente S.p.A. - CAVA06V02F10GN10000CE001 - novembre 2022
- [5] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Istanza di Variante al PRGC Relazione illustrativa Situazione urbanistica del Comune"* - documento redatto da Crew (Gruppo FS Italiane) per conto di A2A Ambiente S.p.A. - CAVA06V02F10GN10000CE003 - novembre 2022
- [6] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Relazione tecnica decommissioning Ex Zincoelere"* - CAVP09O10000PET130010100- novembre 2022
- [7] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Relazione geologica"* documento redatto da 3ba s.r.l. per conto di A2A Ambiente S.p.A. - CAVA06V02F14GN10000CE001 - novembre 2022
- [8] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Relazione di calcolo di verifica disponibilità acqua industriale"* documento redatto da 3ba s.r.l. per conto di A2A Ambiente S.p.A. - CAVA06V02F14GN10000PW001 - novembre 2022
- [9] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) – Planimetria e sezione scavi"* documento redatto da Crew (Gruppo FS Italiane) per conto di A2A Ambiente S.p.A. – TAV. 40 CAVA06V02F10GN10000CA003- novembre 2022
- [10] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) – Planimetria stato di fatto"* documento redatto da Crew (Gruppo FS Italiane) per conto di A2A Ambiente S.p.A. – TAV. 3/1 CAVP09O10000LDA0800301- novembre 2022
- [11] *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) – Sezioni e prospetti stato di fatto e schemi planimetrici livelli"* documento redatto da Crew (Gruppo FS Italiane) per conto di A2A Ambiente S.p.A. – TAV. 3/2 CAVP09O10000LDA0800302- novembre 2022

---

**[12]** *"Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI) - Piano preliminare di utilizzo in sito terre e rocce da scavo"* documento redatto da Fichtner Italia s.r.l. per conto di A2A Ambiente S.p.A. - CAVP09O10000CET0500201- novembre 2022



## PREMESSA

A dicembre 2022 la scrivente A2A Ambiente S.p.A. (AMB) ha presentato la documentazione autorizzativa per la realizzazione di un nuovo impianto di produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi nell'area industriale del Comune di Cavaglià (BI), località Gerbido, nell'area precedentemente occupata dagli impianti ormai dismessi della Ex Zincocelere S.p.a..

Il presente documento costituisce il Piano di Indagine Ambientale integrativo dell'area "Ex Zincocelere", per la verifica dello stato qualitativo della matrice suolo e sottosuolo, in vista della potenziale realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione.

In particolare, il presente piano è volto a integrare le informazioni ambientali pregresse e a caratterizzare i terreni sottostanti i fabbricati e le strutture interrato, in riscontro all'osservazione II della questione n. 16 avanzata dalla Provincia di Biella nella nota prot. n. 0018537 del 18/08/2023, riportata nello stralcio seguente.

- II. Oltre alle demolizioni il progetto comporta l'esecuzione di scavi, con profondità massima di 14 metri, che interesseranno tutta l'area ex Zincocelere. Il proponente ha eseguito indagini per la caratterizzazione dei terreni di scavo come indicato nel "Rapporto Tecnico Descrittivo delle Attività d'Indagine del Sottosuolo" redatto dalla "Petroltecnica" S.p.A. (Elaborato CAVP09O10000PET170010100), che riporta gli esiti delle analisi di 52 campioni di terreno prelevati da 16 sondaai eseguiti nelle aree esterne dello stabilimento. da cui risultano superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) della colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006, per i parametri Idrocarburi C>12, Nichel, Rame e 1,1,1-tricloroetano. Le indagini non hanno però interessato i terreni sottostanti i fabbricati e le strutture interrato. In tale ottica:
  - A. L'O.T.+C.T. richiede al proponente la predisposizione di un piano di indagini sui terreni sottostanti i fabbricati e le strutture interrato dello stabilimento dismesso ex Zincocelere, da eseguire successivamente alle demolizioni, al fine di verificarne lo stato di contaminazione.
  - B. L'O.T.+C.T. fa inoltre presente che in data 10.12.1999, nel piazzale dello stabilimento, all'epoca gestito dalla Viasystems srl, vi fu uno sversamento di soluzioni cuproammoniacali esauste, che migrarono nella rete di raccolta delle acque meteoriche e raggiunsero il canale Navilotto. L'azienda responsabile eseguì gli interventi di messa in sicurezza e attivò una procedura di bonifica ai sensi del D.M. 471/99, che si concluse dopo l'approvazione del piano di caratterizzazione, con la presa d'atto dell'assenza di contaminazione da parte della Provincia di Biella in data 15.04.2002. Considerata la tipologia di attività produttiva pregressa, non si può escludere la presenza di contaminazioni del terreno non rilevate nelle indagini finora condotte.

I principali riferimenti normativi e tecnici del presente Piano di Indagine sono il D.Lgs. 152/06 – Norme in materia ambientale e s.m.i. e il D.P.R 120/17 – Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo.

# 1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

## 1.1 IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE

L'area "Ex Zincoelere", di proprietà di AMB, è ubicata nell'area industriale del Comune di Cavaglià (BI), in località Gerbido, circa 3 km a sud-est rispetto all'abitato di Cavaglià, in prossimità dei confini amministrativi dei Comuni di Santhià (VC), circa 2,5 km a sud-est ed Alice Castello (VC), circa 3,5 km a sud-ovest.

La localizzazione del sito a scala comunale è riportata in **Figura 1**.



*Figura 1 - Immagine di inquadramento a scala comunale*

Più nel dettaglio, l'area è ubicata nelle vicinanze del km 45 dell'autostrada A4 Torino-Trieste, all'altezza dello svincolo "Santhià", dalla quale dista circa 850 m. L'area confina:

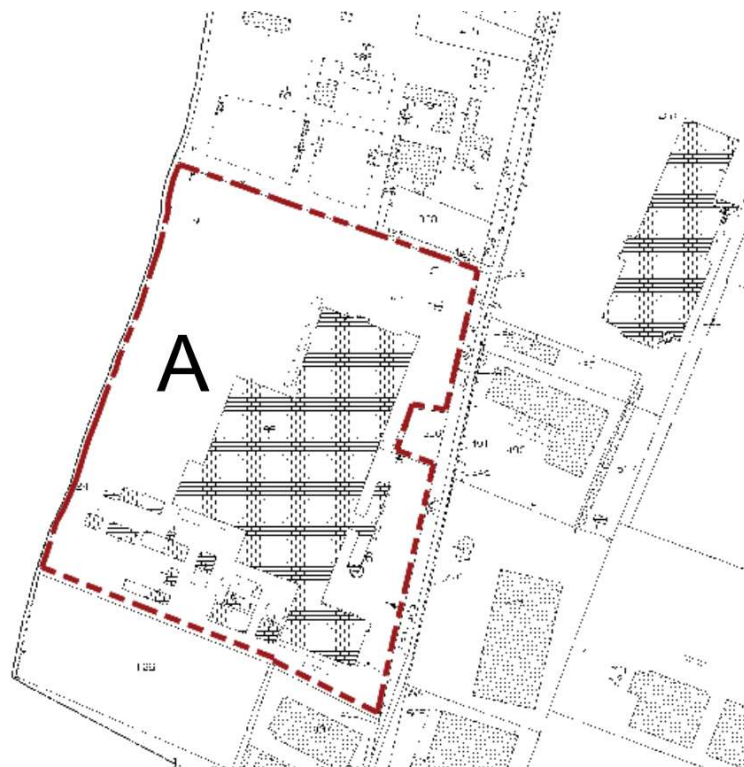
- a ovest con aree verdi;
- a sud con aree verdi e con la tipografia Sarnub S.p.a.;
- a est con via Abate Bertone e la ditta di prefabbricazione di manufatti in calcestruzzo Cementubi S.p.a.;
- a nord con lo stabilimento di produzione esteri Polynt S.p.a. (sito iscritto nell'anagrafe regionale dei siti contaminati).

L'area di studio, delimitata in rosso in **Figura 3**, presenta una superficie complessiva di circa 85.000 m<sup>2</sup> e identifica l'area ove si prevede la potenziale futura realizzazione di un nuovo impianto di produzione energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali, nell'area precedentemente occupata dagli impianti ormai dismessi della Ex Zincoelere S.p.a..

Dal punto di vista catastale, l'area in oggetto è identificata dal Mappale 485 del Foglio 27, come illustrato in **Figura 2**.



*Figura 3 - Inquadramento catastale dell'area oggetto di bonifica*



*Figura 2 - Immagine aerea del sito "Ex Zincocelere", perimetrato in rosso*

## 1.2 STATO DI FATTO E USI PREGRESSI

L'area presenta un'estensione di circa 85.000 m<sup>2</sup>, risulta pianeggiante, con quota media di circa 226 m s.l.m., e allo stato attuale:

- nella porzione nord-est, è presente una fascia di circa 20.000 m<sup>2</sup> attualmente a verde, libera da strutture fuori terra, vegetata, con presenza anche di alberi ad alto fusto;
- il resto dell'area è occupato dai fabbricati e dagli impianti della società Zincoelere, produttrice di circuiti elettrici prestampati, realizzati nei primi anni '70 e ormai dismessi da circa vent'anni.

La Zincoelere, inizialmente attiva nella produzione di componentistica per l'industria meccanica, dopo pochi anni entra a far parte del gruppo Olivetti, che stringe un accordo con la TRW Electronic per fornire all'azienda le competenze necessarie per convertire lo stabilimento alla produzione di circuiti stampati. Nel 1979 viene acquisita da Nord Elettronica S.p.a. e nel 1984 da Circuiti Stampati Italia. Negli anni successivi la società cambia più volte nome fino a terminare definitivamente le sue attività produttive a ottobre 2002.

Allo stato attuale, l'area in oggetto è occupata dai fabbricati/locali/spazi di seguito elencati e la cui ubicazione è riportata nella planimetria riportata in **Allegato 1** (doc. [10]) e nello stralcio in **Figura 4**:

- Deposito ed ex impianti tecnologici (posizione 1);
- Area di produzione (posizione 2);
- Ex mensa, archivio e uffici (posizione 3);
- Ex impianti tecnici con vasche interrato, pensiline e tettoie (posizione 4);
- Depositi (posizione 5);
- Ex deposito pompe e serbatoio acqua (posizione 6);
- Ex impianto di depurazione e vasche interrato (posizione 7);
- Guardiola (posizione 8);
- Pensilina d'ingresso (posizione 9);
- Tettoia parcheggi e cicli (posizione 10);
- Cabine elettriche (posizione 11 e 12).

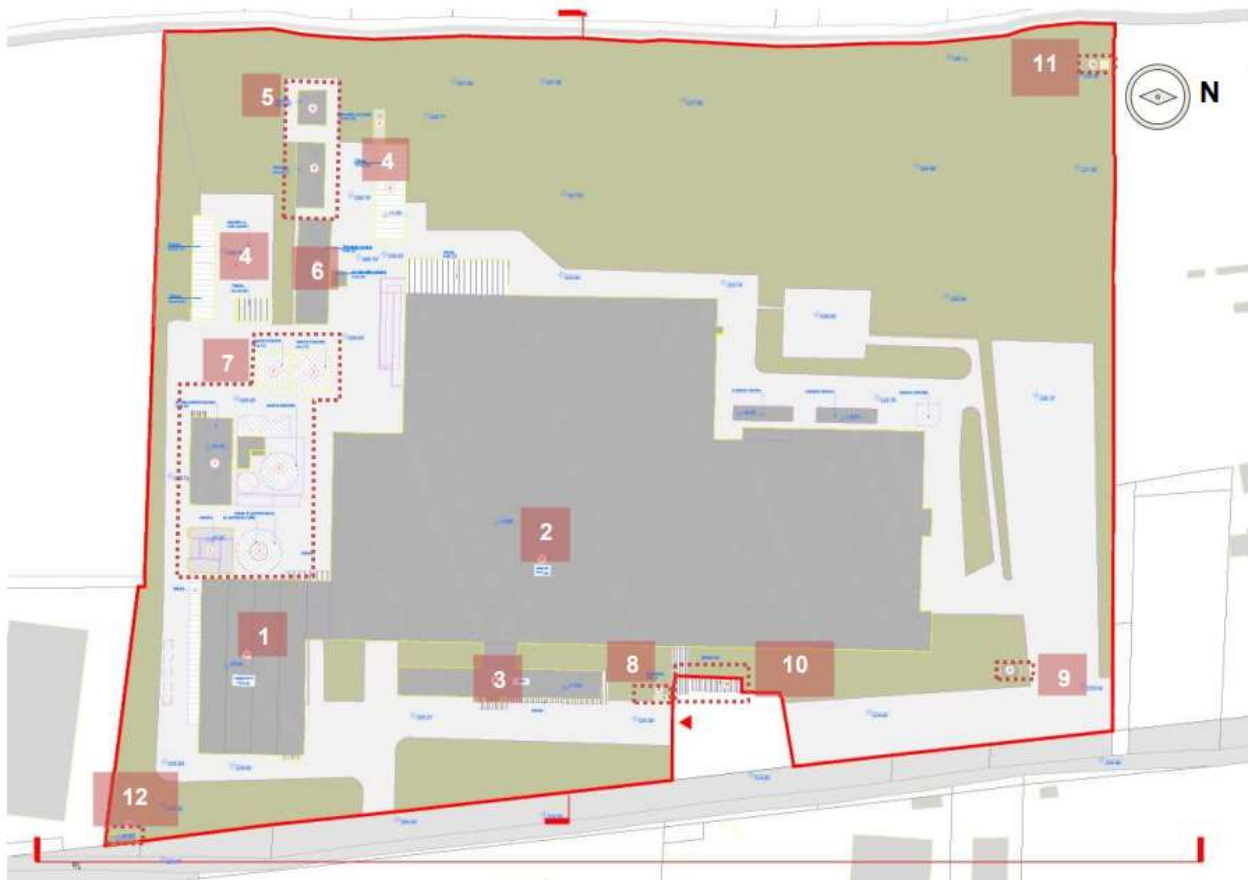


Figura 4 - Ubicazione fabbricati/locali/spazi dello stabilimento Ex Zincocelere (tratta da doc. [6,10])

Il documento [6], nel quale vengono illustrate le attività previste per la demolizione dei fabbricati e dei servizi attualmente esistenti, riporta una descrizione dei fabbricati e degli impianti presenti, di seguito sintetizzata.

**Area di produzione (1,2,3):** costituita dal fabbricato principale, costruito nella fase iniziale di avvio dell'attività produttiva, è composta dal deposito ed ex impianti tecnologici (posizione 1), dal salone e dai locali funzionali annessi (posizione 2) e dall' ex mensa, archivio e uffici (posizione 3). Negli anni successivi all'avvio della produzione quest'area ha subito più ampliamenti sul lato ovest. Il più recente corpo di fabbrica sul lato ovest presenta un livello interrato.

Allo stato attuale i fabbricati sopra descritti si presentano per la maggior parte sgombri da apparecchiature e macchine, ma risultano ancora presenti le tubazioni /canalizzazioni di processo (acqua calda, trattamento aria, acqua, chemicals, scarichi, ecc), impianto luci e passerelle porta cavi. Nella area uffici sono ancora presenti scrivanie, scaffali e altro materiale da ufficio.

**Area depositi, e depositi rifiuti (4, 5):** all'esterno del fabbricato sono presenti delle strutture che venivano utilizzate per lo stoccaggio delle materie prime utilizzate e come depositi di rifiuti.

**Area impianti di trattamento (6, 7):** tutte le linee di scarico di processo dall'edificio di produzione raggiungono, tramite un cunicolo sotterraneo che corre attorno all'edificio produzione, gli impianti di trattamento. In quest'aria sono presenti: vasche interrate in c.a. rivestite in hdpe, impianto biologico

realizzato con vasche fuori terra in c.a., vasca raschia fanghi, edificio depuratore (al cui all'interno sono presenti quadri elettrici, pompe, serbatoi in acciaio al carbonio per lo stoccaggio della calce, tubazioni di processo, serbatoio in acciaio al carbonio dotato di bacino di contenimento in c.a.), edificio impianto depurazione realizzato in c.a. (al cui all'interno sono presenti: vasca interrata, serbatoio in acciaio al carbonio ebanitati per lo stoccaggio dei reagenti, quadri elettrici, tubazioni di processo, vasca fuori terra da 600 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio dell'acqua realizzata in c.a.).

Nelle planimetrie riportate nelle seguenti **Figura 5** e **Figura 6**, tratte dal documento [11], si riporta l'ubicazione dei locali interrati e al piano terra.



*Figura 5 - Planimetria dei locali interrati (stralcio del doc. [11])*

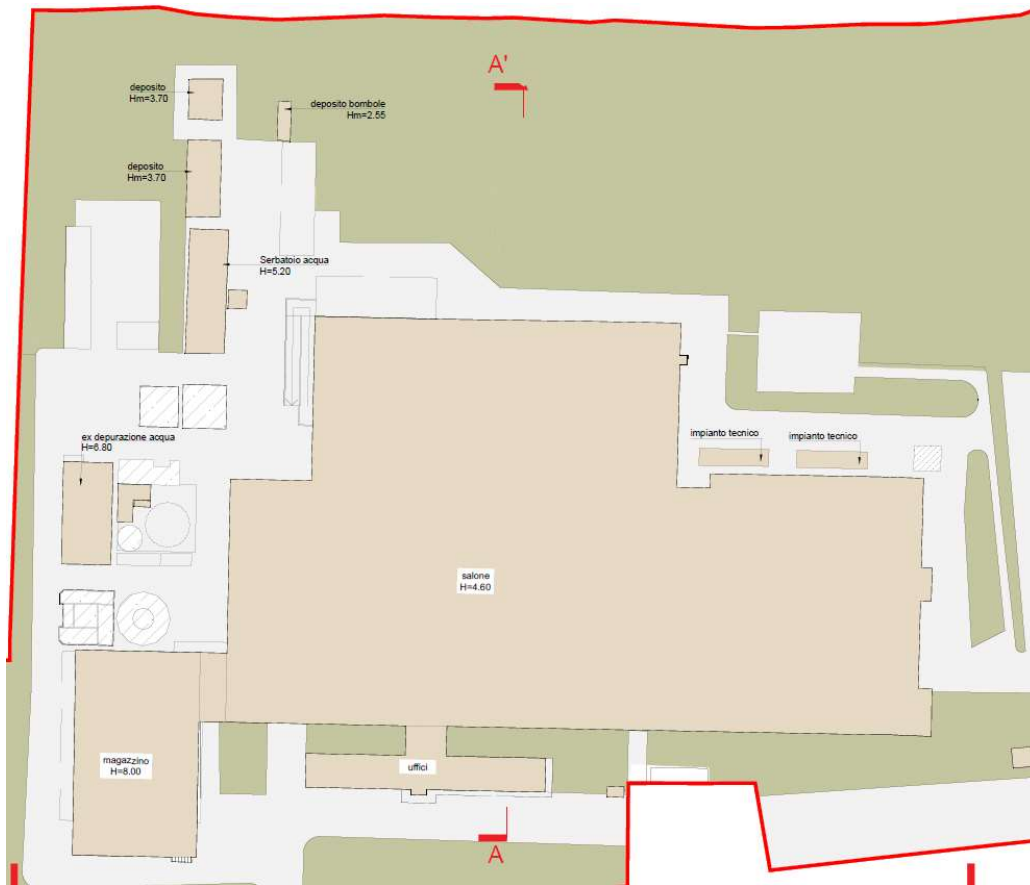


Figura 6 - Planimetria del piano terra (stralcio del doc. [11])

## 2 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

### 2.1 USO DEL SUOLO

#### 2.1.1 Uso attuale

Come illustrato al precedente paragrafo 1.2, l'area in oggetto è occupata per lo più dai fabbricati e dagli impianti, ormai dismessi da circa vent'anni, della società Zincoelere, produttrice di circuiti elettrici prestampati.

Nella seguente **Figura 7** si riporta una foto aerea dell'area in oggetto.



*Figura 7 - Foto aerea dell'area in oggetto*

Nel PRGC l'area in oggetto ricade nelle aree di tipo "AIR - Aree artigianali e industriali di riordino da attrezzare" e, per una piccola porzione a SE, nelle aree di tipo "NIP - Aree per nuovi impianti produttivi" (**Figura 8**).

Al riguardo, si ricorda che nel documento **[5]** sono state avanzate le seguenti richieste di variante rispetto al PRGC Vigente:

- modifica destinazione d'uso della piccola porzione da SE dell'area da NIP ad AIR, in quanto quest'area è già facente parte dell'attività industriale Ex Zincoelere e non rappresenta un'area destinata a nuovi impianti produttivi;
- rettifica del perimetro dell'area a est del sito destinata a "SP – Aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico", a sistemazione di una lieve difformità tra la rappresentazione dell'elaborato urbanistico e l'elaborato catastale.



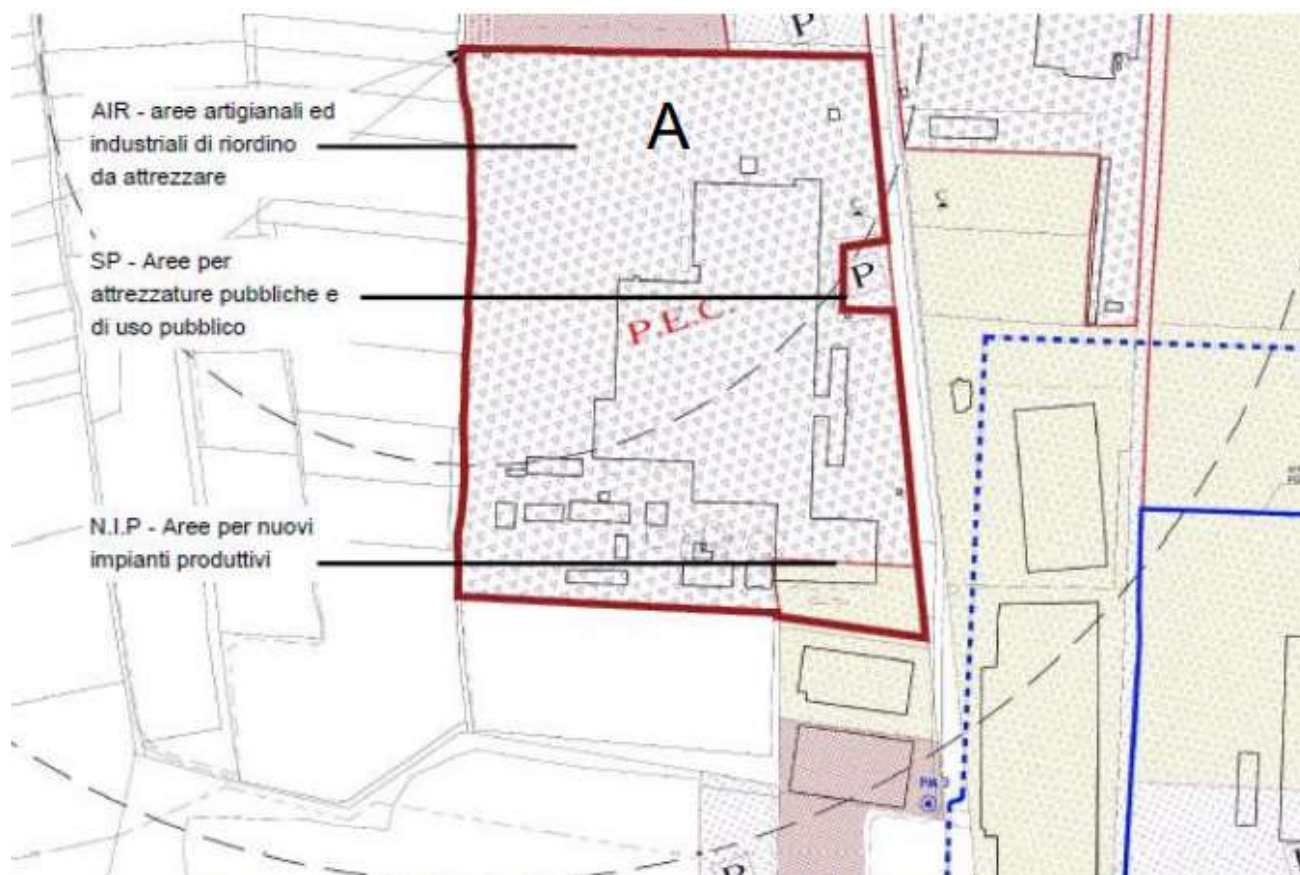


Figura 8 - Estratto della tavola T02 del PRGC: Infrastrutture e uso del suolo urbano attuale

### 2.1.2 Uso Passato

Come illustrato al paragrafo 2.2, l'area è stata occupata, a partire dai primi anni '70, dallo stabilimento Zincoelere, attiva nella produzione di circuiti stampati sino al 2002.

A seguito dell'interruzione delle attività produttive, l'area è stata utilizzata come deposito dalla Cementubi S.p.A..

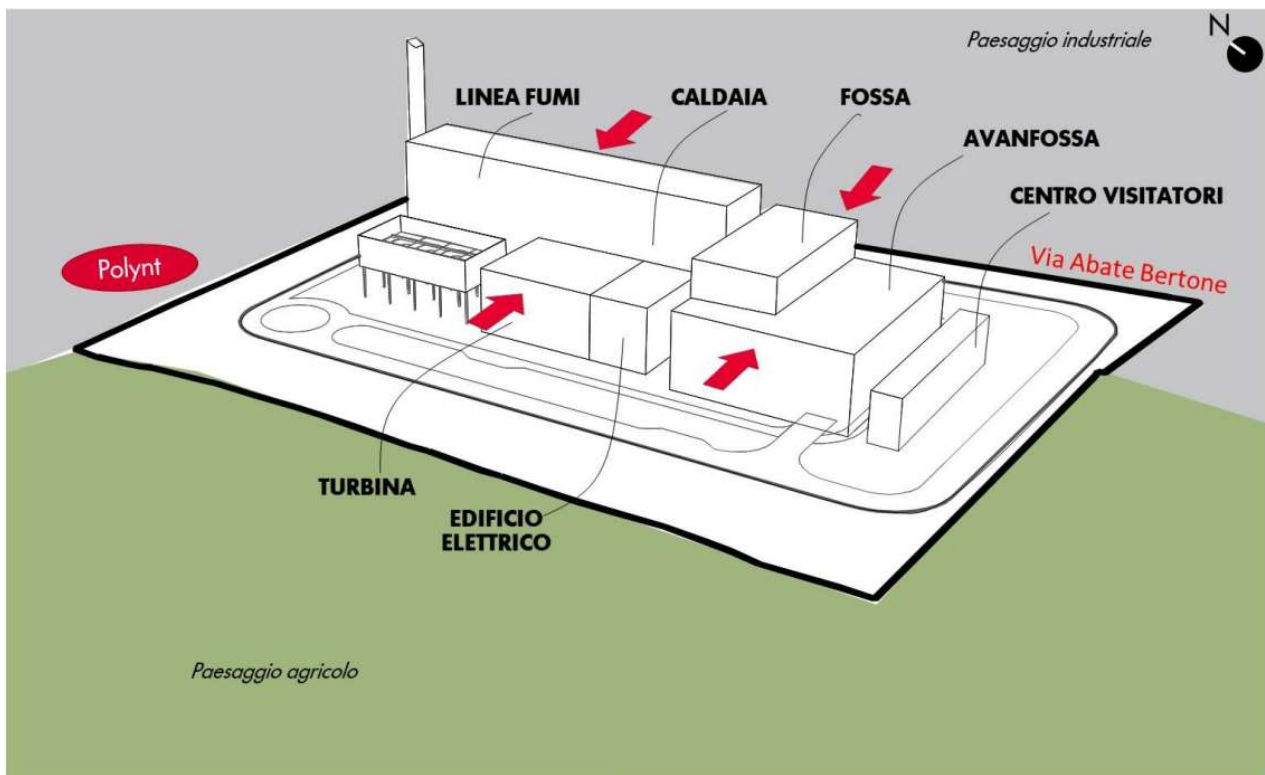
### 2.1.3 Uso futuro

Nell'area è in fase di autorizzazione un progetto per la realizzazione di un impianto di termovalorizzazione. Il progetto proposto è illustrato nella documentazione autorizzativa condivisa da A2A Ambiente a novembre 2022.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica e termica da combustione rifiuti di rifiuti speciali non pericolosi (attività R1, R13, allegato C alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i) con Carico Termico Massimo Continuo (di seguito CMC) pari a 110 MW.

Secondo quanto previsto dal progetto, l'impianto si articola in una sezione principale composta da fabbricato stoccaggio rifiuti, fabbricato caldaia e linea trattamento fumi ed il camino. Completano il

complesso i volumi del fabbricato turbogruppo e ciclo termico, il fabbricato sala controllo, il fabbricato stoccaggio ceneri leggere e reagenti ed alcuni fabbricati minori (**Figura 9**).



*Figura 9 - Layout semplificato dell'impianto (tratto da doc. [3])*

Il documento [9] illustra gli scavi previsti dal progetto (**Figura 10**). Per permettere il parziale mascheramento dell'impianto si prevede di abbassare il piano d'imposta ad una quota inferiore rispetto alla quota dello 0 di impianto. Pertanto, la quota principale d'impianto sarà posizionata a -5,00 m rispetto allo zero di impianto pari a 226,00 m.s.l.m. Rispetto a questo piano, la profondità di scavo per alcuni degli edifici in progetto si spingerà sino a -9,50 m, risultando pertanto a una profondità massima di scavo di 14,50 m da p.c..

L'area di scavo interesserà circa 50.000 m<sup>2</sup>, per un volume di scavo totale di circa 320.500 m<sup>3</sup>.

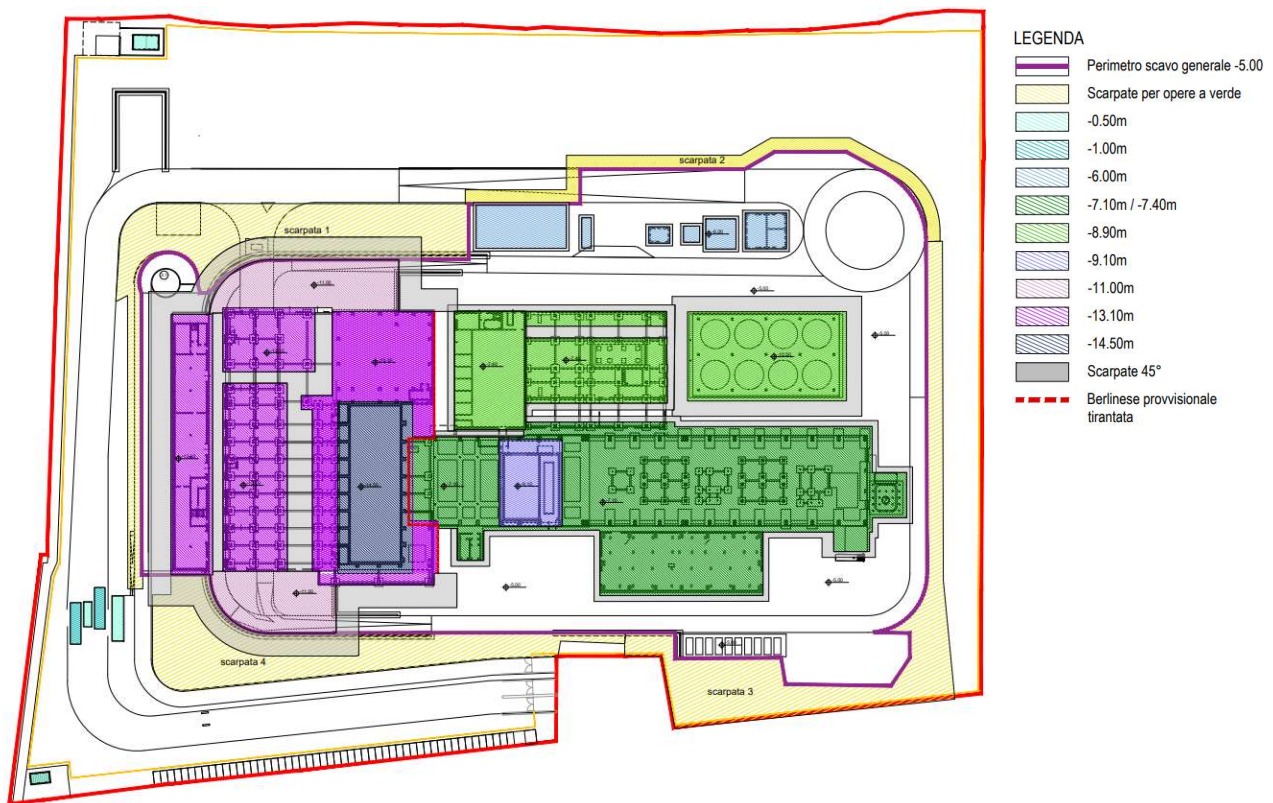


Figura 10 - Aree di scavo previste dal progetto per la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione (estratto della tavola 40 - CAVA06V02F10GN10000CA004 - Planimetria e sezioni scavi).

## 2.2 LIMITI DI RIFERIMENTO

In considerazione degli usi attuali del sito previsti dal PRGC e anche in previsione del futuro utilizzo dell'area in oggetto, i limiti di riferimento per la qualità dei suoli sono le CSC COLB.

## 2.3 SOSTANZE DI INTERESSE

In considerazione degli usi pregressi del sito, le principali famiglie di sostanze che possono essere state causa di una potenziale contaminazione delle matrici ambientali sono: Idrocarburi, BTEX, IPA, metalli pesanti (in particolare Rame), composti alifatici clorurati e alogenati e amianto.

## 2.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO

Le informazioni di inquadramento geologico, geomorfologico, idrologico e idrografico sono state tratte dai documenti [1], [5] e [6], dei quali si riportano di seguito alcuni estratti.

## 2.4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area in oggetto ricade nel Foglio "Biella" n° 43 della carta geologica dell'I.G.M a scala 1:100.000 (Figura 11).

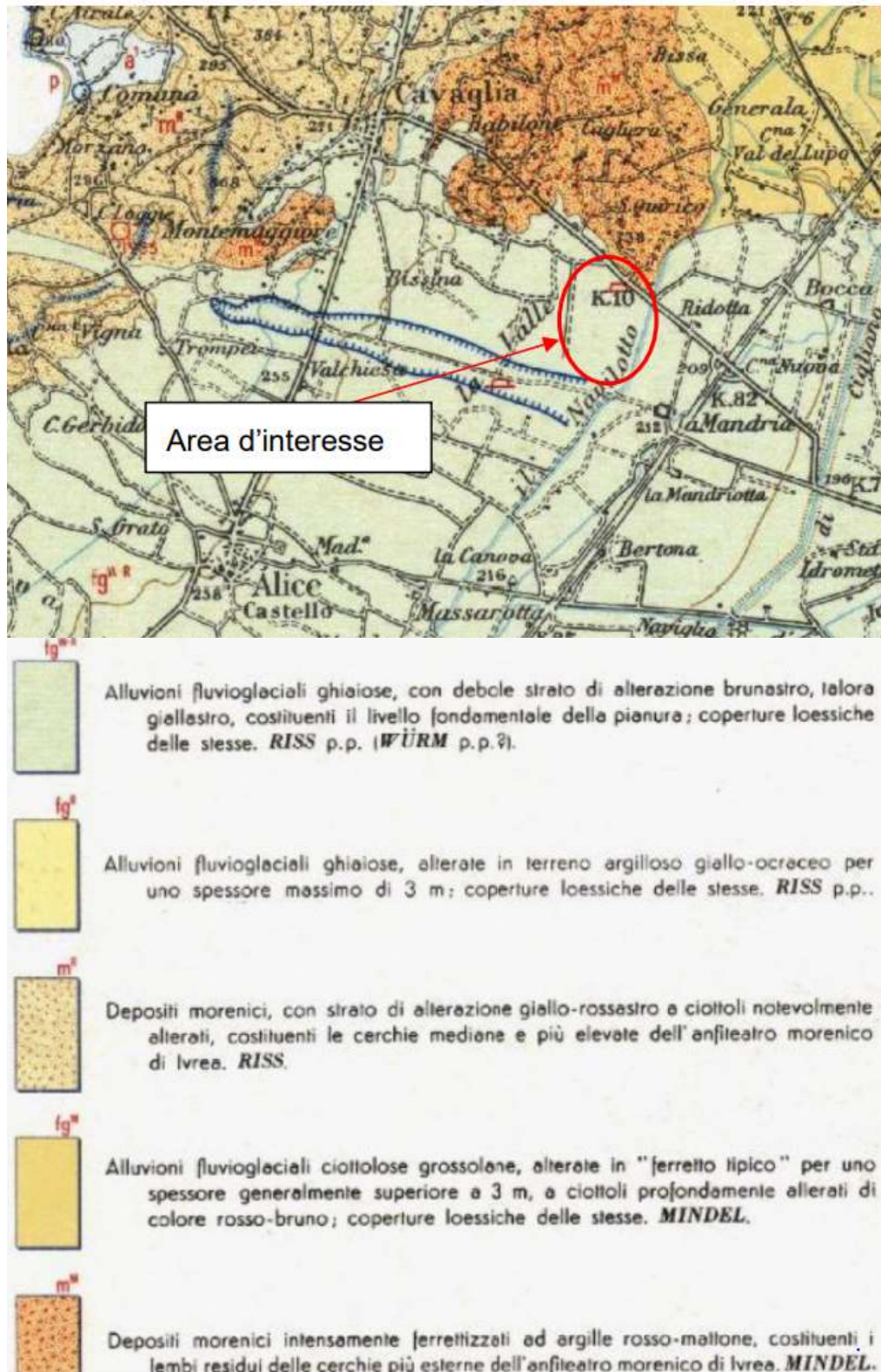


Figura 11 - Stralcio della Carta geologica IGM, Foglio n. 43

A grande scala, la morfologia del territorio è il risultato del modellamento avvenuto nelle fasi di espansione e ritiro dei ghiacciai quaternari, tra gli sbocchi in pianura della Dora Baltea e del Torrente Elvo. L'area oggetto di studio ricade interamente a Sud della Linea del Canavese, nel settore di pianura a ridosso di rilievi deposizionali di origine glaciale rappresentati dalla Serra d'Ivrea e dal gruppo di colline moreniche che circondano il Lago di Viverone.

I depositi presenti nell'area vengono classificati nelle seguenti formazioni principali:

- **I - Depositi morenici mindeliani:** sono formati da materiali angolosi di dimensioni variabili inglobati in una matrice fine abbondante. Localmente è presente un paleosuolo "ferrettizzato" costituito da argille rosso-brune con ciottoli di rocce silicatiche. Compaiono solo circa 1 Km a NE della località in esame;
- **II - Depositi fluvioglaciali mindeliani:** la litologia predominante è costituita da livelli ghiaioso-sabbiosi, intervallati da livelli sabbioso-argillosi. Localmente è possibile osservare la presenza di un paleosuolo di spessore variabile tra 2 e 3 m., costituito da argille brunastre con rari ciottoli. Sono presenti solo molto più a NE;
- **III - Depositi morenici rissiani:** il litotipo predominante è rappresentato da ciottoli inglobati in una matrice sabbioso-ghiaiosa in cui sono dispersi blocchi lapidei di dimensioni superiori. Si può osservare, localmente, la presenza di un paleosuolo argilloso il cui spessore può raggiungere i 3 m. Anch'essi non interessano direttamente l'area;
- **IV - Depositi fluvioglaciali würmiano-rissiani:** la litologia preminente è costituita da alternanze di livelli ghiaiosi con livelli sabbioso-argillosi. I livelli sabbioso-ghiaiosi sono stati e sono tuttora oggetto di attività estrattiva.

A scala locale, i depositi superficiali sono costituiti prevalentemente da ghiaie sabbiose, derivanti dallo smantellamento della cerchia morenica eporediese. Lo spessore di tali depositi è compreso tra i 55 e i 60 m. Al di sotto di tali profondità, sulla base delle informazioni bibliografiche, si rinvennero i primi livelli argillosi, con andamento talora lenticolare, dello spessore di alcuni metri.

Nelle seguenti **Figura 12** e **Figura 13** si riportano la carta geologica di dettaglio e le sezioni prossime all'area riportate nel PRGC del Comune di Cavaglià.

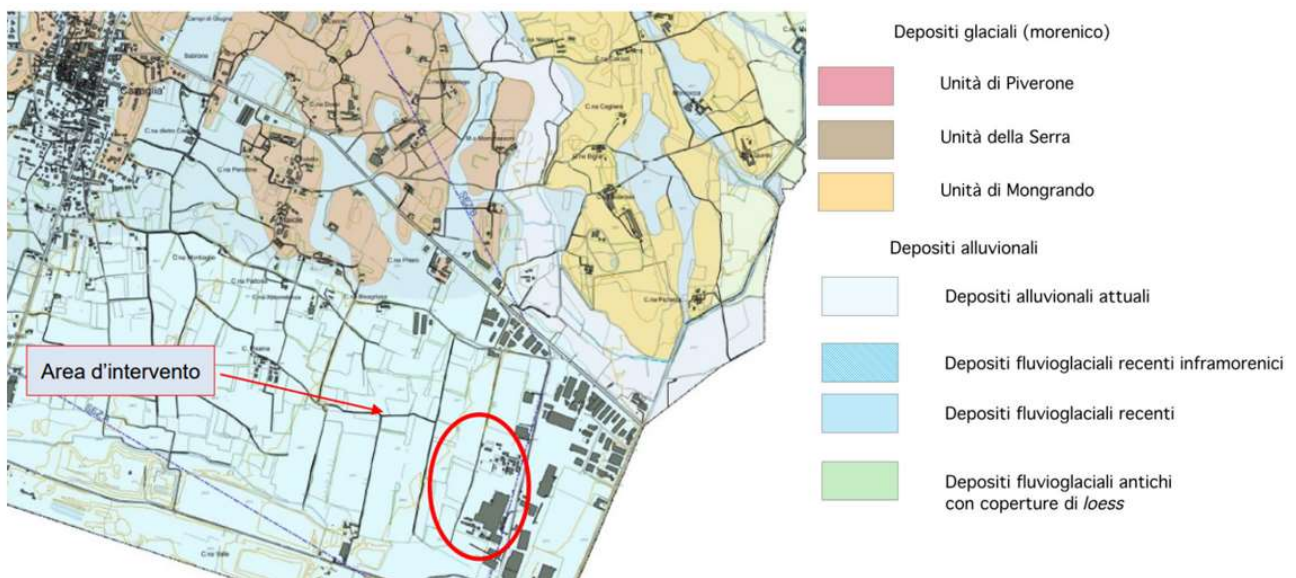


Figura 12 - Geologia di dettaglio area d'intervento (Fonte PRGC Comune di Cavaglià)

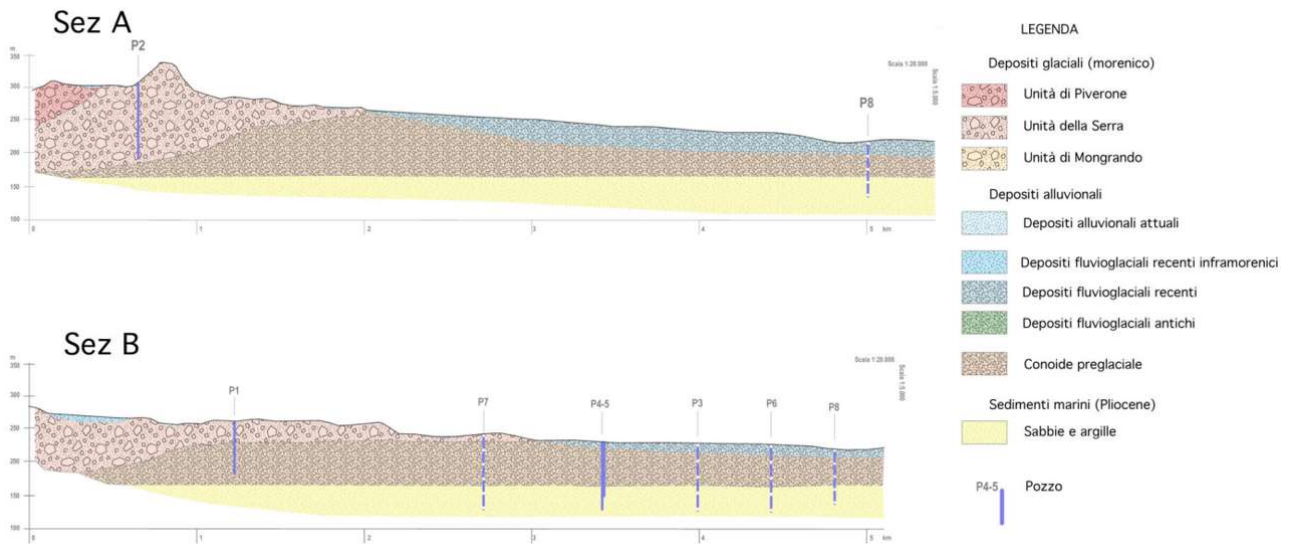


Figura 13 - Sezioni geologiche (Fonte PRGC Comune di Cavaglià)

Nella seguente **Tabella 1** si riporta la schematizzazione della stratigrafia riscontrata nel corso delle indagini eseguite nel giugno 2021, di cui al paragrafo 2.5.2.1, tratta dal documento [3].

PROFONDITÀ	STRATIGRAFIA MEDIA
0,0 ÷ 3/4 m da .p.c.	Ghiaia con sabbia/Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa
3/4 ÷ 6/10 m da .p.c.	Sabbia con Ghiaia
6/10 ÷ 12 m da .p.c.	Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa

Tabella 1 - Stratigrafia tipo riscontrata nelle indagini di giugno 2021

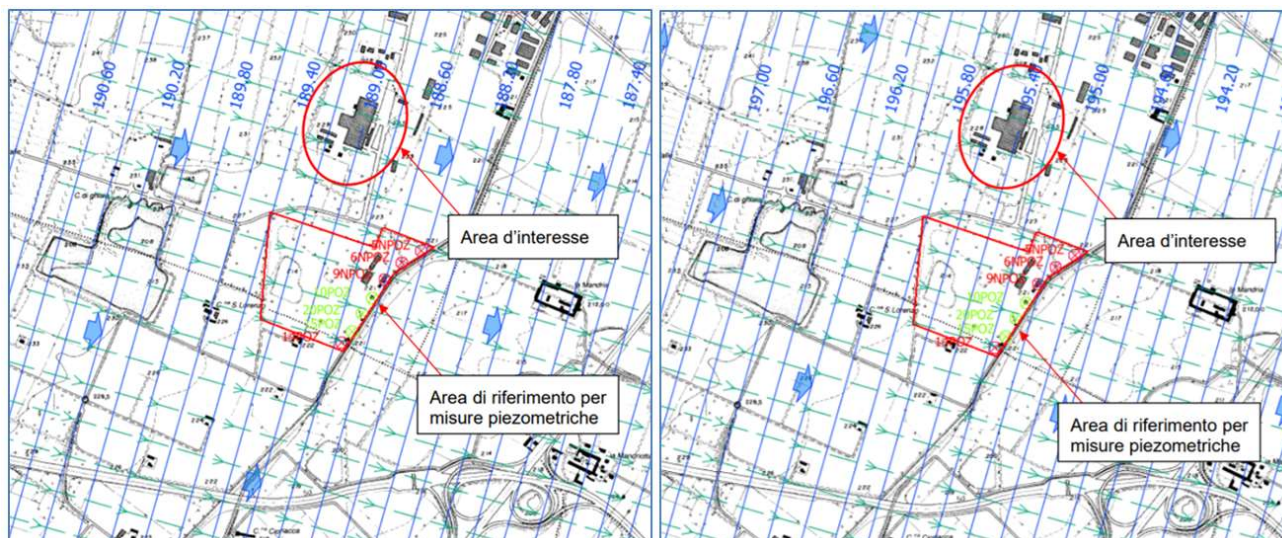
#### 2.4.2 Inquadramento idrologico e idrogeologico

L'area è caratterizzata da una fitta rete di canali irrigui. Tra questi il principale, il Navilotto., si origina dal Naviglio d'Ivrea, che a sua volta prende origine dallo sbarramento d'Ivrea del Fiume Dora Baltea.

Dal punto di vista idrogeologico, le ghiaie sabbiose del potente complesso quaternario costituiscono un acquifero libero. La falda freatica ivi ospitata risulta localmente confinata da livelli costituiti da materiale fine a conducibilità idraulica relativa inferiore. Nell'area in oggetto tale condizione di locale confinamento non si verifica, per via della scarsità di intercalazioni fini e per la maggior profondità della falda superficiale, da porre in relazione con le caratteristiche morfologiche e formazionali dell'area.

Dagli elaborati ripotati in **Figura 14** (tratta dalla pubblicazione "Le acque sotterranee della pianura vercellese", redatto da Provincia di Vercelli e ATO n. 2 nel settembre 2010, si osserva che l'area si colloca in una depressione piezometrica, che segue l'antico alveo dello scaricatore glaciale del lago

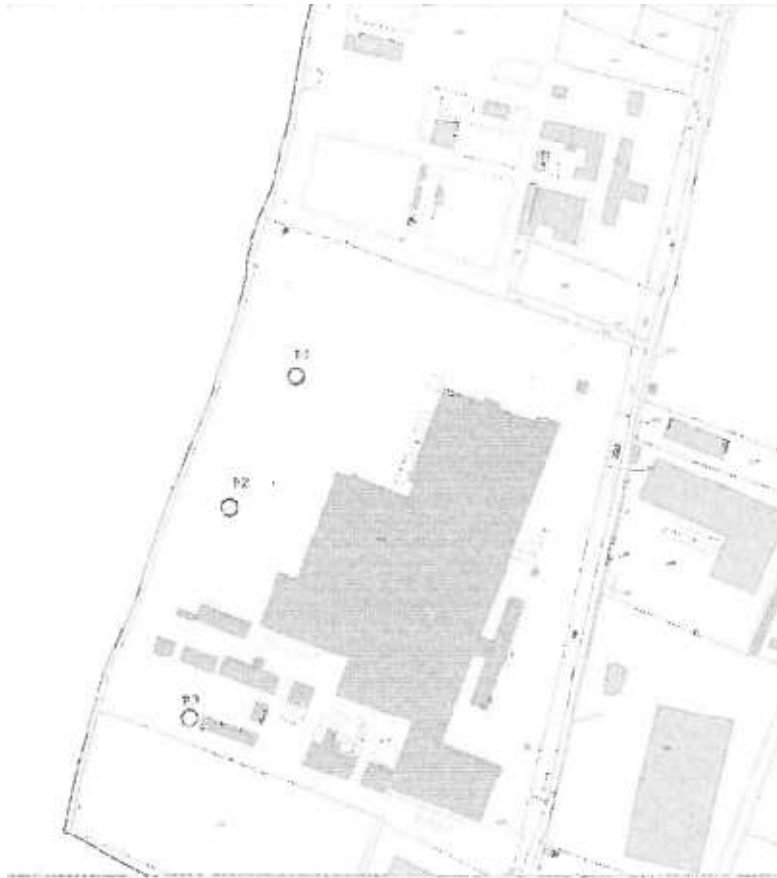
di Viverone. Come indicato in **Figura 14**, la direzione di flusso nell'area di interesse è orientata in direzione Sud-Est.



*Figura 14 - Piezometrie statiche alla minima escursione (a sinistra) e alla massima escursione (a destra)*

Nella documentazione tecnica presentata dal Dottor Epifani nel 2002 per il progetto di ampliamento della Discarica ASRAB S.p.A. e della Discarica A2A Ambiente S.p.A., poco distanti dall'area di interesse, è stato eseguito uno studio della piezometria statica alla minima e alla massima escursione. Da tali elaborati si evince che l'escursione massima della falda dell'acquifero superficiale è di circa 6 metri (da isopieza 195,40 m s.l.m. a 189 m s.l.m.). Pertanto, prendendo a riferimento la quota topografica 225 m s.l.m, nell'area in oggetto si può ipotizzare una soggiacenza variabile tra 30 e 36 m da p.c..

Nell'area in oggetto sono presenti 3 pozzi, ubicati come indicato nella seguente **Figura 15**.



*Figura 15 - Ubicazione dei pozzi su mappa catastale*

Sulla base delle informazioni tratte dalla documentazione tecnica a corredo della pratica di concessione (ottenuta dalla scrivente in seguito alla richiesta di accesso agli atti acquisita al protocollo della Provincia di Biella n. 23332 del 26/10/2023), i pozzi P1 e P2 si spingono sino a una profondità di circa 100 m da p.c. e sono stati realizzati nel settembre 1969 dalla Zincocelere S.r.l. per uso industriale, oltre che igienico-sanitario e antincendio di stabilimento. Il pozzo 3, profondo circa 60 m, è stato probabilmente realizzato in un secondo momento e non dispone di informazioni costruttive e stratigrafiche.



In **Tabella 2** si riporta una sintesi delle stratigrafie individuate dai pozzi P1 e P2, tratta dal doc. [1]:

Pozzo P1	
Profondità da p.c. [m]	litologia
0 > 1	Terreno vegetale con ghiaia
1 > 50	Ghiaia e ghiaione
50 > 57	Ghiaia con molta sabbia
57 > 64	Ghiaia con tracce di argilla
64 > 67	argilla gialla
67 > 81	Ghiaia con sabbia e argilla
81 > 88	ghiaia
88 > 100	argilla

Pozzo P2	
Profondità da p.c. [m]	litologia
0 > 1	Terreno vegetale
1 > 51	Ghiaia e ghiaione
51 > 58	Ghiaia con sabbia
58 > 63	Ghiaia con argilla
63 > 69	argilla gialla
69 > 78	Ghiaia con sabbia e argilla
78 > 88	ghiaia
88 > 100	argilla

*Tabella 2 - Stratigrafie dei pozzi P1 e P2 (tratte dal doc. [1])*

I pozzi P1 e P2, profondi circa 100 m da p.c., risultavano fenestrati in corrispondenza sia della falda superficiale (da circa 35 a circa 50 m da p.c.), sia di quella profonda (da circa 80 a 90 m da p.c.). Il pozzo P3 invece, con profondità di circa 60 m risulta essere fenestrato unicamente in corrispondenza della falda superficiale. Pertanto, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 6 della LR 22/1996, nel settembre 2011 è stato presentato un progetto di ricondizionamento dei pozzi P1 e P2; tale progetto è stato approvato con Determina n.2980 del 25 novembre 2011 della Provincia di Biella.

Le operazioni di ricondizionamento dei pozzi P1 e P2 sono state eseguite a maggio 2012, come illustrato nel documento [2]. Al termine di tali operazioni, i pozzi ricondizionati P1 e P2 presentano una profondità di 58 m e captano unicamente l'acqua della falda superficiale, con fenestrature poste rispettivamente a 35-51 m da p.c. e 37-50 m da p.c..

Si riporta nella seguente Tabella 3, tratta dal doc. [2], una schematizzazione delle caratteristiche costruttive principali dei pozzi, a seguito delle operazioni di ricondizionamento.

<b>POZZO</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>
profondità finale	57m	57.50 m
<i>diametro di perforazione</i>	800 mm 0-20m 750 mm 20-40m 650 mm 40-70m	800 mm 0-20m 750 mm 20-45m 650 mm 45-75m
<i>diametro rivestimento</i>	400 mm	400 mm
<i>posizione finestre da piano campagna</i>	da – 35 m a – 51 m	da – 37 m a – 50 m
<i>Tipologia dei filtri</i>	a fessure verticali 4 x 40 mm	a fessure verticali 4 x 40 mm
<i>Tipologia del dreno</i>	Ghiaietto siliceo 10/20 mm	Ghiaietto siliceo 10/20 mm
<i>Sigillatura della testata</i>	Avampozzo in cls posizionato da 0 a – 2 m	Avampozzo in cls posizionato da 0 a – 2 m

Tabella 3 – Caratteristiche costruttive dei pozzi P1 e P2 a seguito del ricondizionamento (dal doc. [2])

## 2.5 STATO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

### 2.5.1 Eventi di contaminazione pregressi

Come segnalato nella nota della Provincia di Biella prot. n. 0018537 del 18/08/2023, in data 10/12/1999 il piazzale dello stabilimento, ai tempi di proprietà Viasystems, era stato interessato da uno sversamento di circa 5 m<sup>3</sup> di soluzioni cuproammoniacali esauste, a causa di un'errata attivazione dell'elettropompa destinata allo svuotamento delle cisterne. L'inquinante era quindi migrato nella rete di scolo dello stabilimento sino al canale Navilotto.

Come indicato nella documentazione tecnico-amministrativa del relativo procedimento di bonifica, condivisa dalla Provincia di Biella a seguito della richiesta di accesso agli atti trasmessa dalla scrivente in data 16/11/2023, a seguito dello sversamento la ditta Viasystems ha provveduto al lavaggio del piazzale, inducendo la migrazione della soluzione nella rete di scolo, sino al canale Navilotto.

L'agente inquinante contenuto nelle soluzioni esauste sversate è il rame, che sottoforma di idrato flottato ha interessato circa 4 km del Navilotto a valle del punto di scarico (**Figura 16**).



*Figura 16 - Stralcio della Tavola A della Relazione Preliminare sull'incidente del 10 dicembre 1999 (prot. Provincia di Biella n. 8982 28/02/2001)*

A seguito dell'evento è stata monitorata l'estensione dell'inquinamento tramite il campionamento e l'analisi dell'acqua superficiale del terreno lungo sponde e fondo del canale. Ad esito delle analisi, eseguite in contraddittorio con ARPA, è stato ritenuto necessario procedere all'attivazione di un procedimento di bonifica.

A partire dal 27/12/1999 sono state avviate le attività di messa in sicurezza: posa in opera di barriere galleggianti di contenimento per la messa in sicurezza del tratto non contaminato del Navilotto, raccolta e smaltimento dei fanghi depositatisi lungo le sponde e il fondo del Navilotto e nella vasca di espansione

Nel corso dell'anno 2000 sono stati eseguiti monitoraggi a seguito delle attività di messa in sicurezza, che hanno mostrato concentrazioni di rame conformi ai valori di riferimento del D.M. 471/99.

Nella nota prot. 18393, la Provincia di Biella ha preso atto dell'avvenuta bonifica del sito, sulla base della Delibera n. 46 della Giunta Comunale di Cavaglià, che ha dichiarato bonificato il sito a seguito degli interventi di messa in sicurezza di emergenza eseguiti, sulla base della Conferenza dei Servizi del 6 febbraio 2002.

## 2.5.2 Indagini ambientali pregresse

### 2.5.2.1 Indagine ambientale conoscitiva (giugno-luglio 2021)

Nel periodo 29 giugno – 2 luglio 2021, il sito è stato oggetto di un'indagine ambientale conoscitiva, eseguita da Petroltecnica S.p.A. su incarico della scrivente. I risultati di tale indagine sono illustrati nel documento [3] e di seguito sintetizzati.

Nell'ambito dell'indagine ambientale conoscitiva sono stati realizzati n. 13 sondaggi a carotaggio continuo spinti sino a una profondità massima di 12 m da p.c. e ubicati nelle aree non occupate da edifici, come indicato nella seguente **Figura 17**.



Figura 17 - Ubicazione delle indagini ambientali conoscitive del 2021 (tratta dal doc. [3])

Durante le perforazioni sono state effettuate analisi speditive mediante l'utilizzo di fotoionizzatore portatile, per il rilievo dell'eventuale presenza di composti organici volatili. Dai rilievi speditivi eseguiti su tutte le carote estratte sono stati registrati valori di COV pari a 0,0 ppm.

Sono stati prelevati in totale n. 52 campioni di terreno.

Tutti i campioni prelevati sono stati analizzati per il seguente set analitico minimo:

- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco);
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Idrocarburi pesanti C > 12;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni.

Inoltre:

- nei campioni prelevati nel suolo superficiale (0-1 m p.c.) è stato determinato il parametro Amianto;
- nei campioni prelevati alla profondità 1-2 m da p.c. sono stati determinati tutti i parametri presenti nella Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

Tutti i campioni sono risultati conformi alle CSC COLB (per i siti ad uso commerciale e industriale), applicabili al sito in oggetto.

I risultati analitici hanno invece mostrato, in alcuni punti, il superamento delle CSC COLA (per le aree ad uso verde e residenziale) per i parametri Idrocarburi C > 12, Nichel, Rame e 1,1,1-Tricloroetano.

Nella seguente **Tabella 4** si riporta una sintesi dei superamenti riscontrati.

ID	PROFONDITÀ (m da p.c.)	DATA DI PRELIEVO	IDROCARBURI C>12	NICHEL	RAME	1,1,1-TRICLOROETANO
			<i>mg/kg s.s.</i>			
<b>CSC - D.Lgs. 152/06 Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (COLONNA A)</b>			<b>50</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>0,5</b>
<b>CSC - D.Lgs. 152/06 Siti ad uso commerciale e industriale (COLONNA B)</b>			<b>750</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>50</b>
S1	5 - 6	29/06/2021	<b>51,9</b>			
S1	11 - 12	29/06/2021				
S3	5 - 6	30/06/2021			<b>188</b>	
S4	0 - 1	30/06/2021	<b>80,2</b>	<b>141</b>		
S5	0 - 1	29/06/2021		<b>149</b>		
S5	5 - 6	29/06/2021	<b>114</b>			
S5	11 - 12	29/06/2021	<b>51,1</b>	<b>136</b>		
S6	0 - 1	30/06/2021	<b>362</b>			
S6	5 - 6	30/06/2021		<b>124</b>		
S7	0 - 1	02/07/2021		<b>141</b>		
S7	5 - 6	02/07/2021	<b>459</b>	<b>133</b>		
S7	11 - 12	02/07/2021	<b>413</b>			
S8	0 - 1	01/07/2021	<b>362</b>	<b>139</b>		
S8	1 - 2	01/07/2021		<b>172</b>		
S8	5 - 6	01/07/2021	<b>91,8</b>			
S9	0 - 1	01/07/2021				<b>2,4</b>
S9	5 - 6	01/07/2021	<b>91,3</b>			
S9	11 - 12	01/07/2021	<b>321</b>			
S10	1 - 2	01/07/2021		<b>157</b>		
S10	5 - 6	01/07/2021		<b>177</b>		
S10	11 - 12	01/07/2021	<b>103</b>			
S11	0 - 1	02/07/2021		<b>154</b>		
S11	1 - 2	02/07/2021	<b>81,8</b>	<b>149</b>		
S11	5 - 6	02/07/2021	<b>138</b>			
S11	11 - 12	02/07/2021	<b>234</b>			
S12	0 - 1	02/07/2021	<b>79,2</b>			
S12	1 - 2	02/07/2021		<b>132</b>		
S12	5 - 6	02/07/2021	<b>272</b>			
S13	11 - 12	02/07/2021	<b>101</b>			

Note: **grassetto** = superamento delle CSC colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)- D.Lgs. 152/06

**rosso** = superamento delle CSC colonna B (siti ad uso commerciale e industriale D.Lgs. 152/06)

Tabella 4 - Sintesi risultati dei terreni, in grassetto i valori non conformi alla CSC di Colonna A (tratta dal doc. [3])

### 2.5.2.2 Indagine ambientale preliminare al PPUT (gennaio 2024)

Nell'ambito della presentazione del progetto relativo alla realizzazione del nuovo impianto di produzione energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi, A2A Ambiente ha elaborato un Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo (PUT), in riferimento alla specifica normativa di cui all'art.24 del DPR 120 del 13 giugno 2017.

In ottemperanza a quanto richiesto dalla Provincia di Biella nella comunicazione prot. n. 0018537 del 18/08/2023, relativamente al PPUT presentato e, nello specifico, in risposta alla questione della

Provincia n.33 punto A A2A Ambiente ha condotto una campagna di indagine ambientale integrativa al fine di meglio definire lo stato qualitativo della matrice suolo e sottosuolo delle aree che saranno oggetto di scavo.

Le attività si sono svolte nel periodo 22-26 gennaio 2024 ed hanno previsto, tra le altre, la realizzazione di 6 sondaggi geognostici nell'area in oggetto, sia all'interno che all'esterno dei fabbricati attualmente esistenti, secondo l'ubicazione riportata in **Figura 18**.



*Figura 18 - Ubicazione delle indagini ambientali integrative per l'elaborazione del PPUT (gennaio 2024)*

I sondaggi sono stati spinti sino alle profondità di fondo scavo previste da progetto. In **Tabella 5** si riporta la profondità di ciascun sondaggio.

Sondaggio	Profondità indagata (m)
Sb1	7,5
Sb2	9,0
Sb3	7,5
Sb4	9,0
Sb6	14,5
Sb7	11,5

*Tabella 5 – Profondità dei sondaggi realizzati a gennaio 2024*

Le indagini hanno permesso di confermare i dati litostratigrafici ottenuti dalle precedenti attività di indagine. In particolare, è stata riscontrata la presenza di terreni a matrice sabbiosa-ghiaiosa, con presenza di ghiaia grossolana e ciottoli. In minore percentuale e in determinati ridotti orizzonti è stata riscontrata anche la presenza di limo sabbioso.

Durante l'esecuzione delle attività di indagine non è stata evidenziata alcuna presenza di evidenze organolettiche associabili a possibili fenomeni di contaminazione.

Nel corso dei sondaggi, sono stati prelevati n. 18 campioni di terreno. In particolare, si è proceduto al prelievo di n. 3 campioni per ogni sondaggio, secondo il seguente criterio:

- campione superficiale: prelevato da 0 a 1 m da p.c., escludendo l'eventuale materiale superficiale antropico quale asfalto o CLS;
- campione profondo: in corrispondenza del fondo foro, corrispondente alla quota di fondo scavo di progetto;
- campione intermedio: prelevato a quote intermedie tra i precedenti.

I sono stati analizzati per il seguente set analitico di base:

- Metalli (As, Cd, Co, Cr TOT, Cr VI, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg);
- Amianto;
- Idrocarburi pesanti C > 12;
- Idrocarburi leggeri C < 12.
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Alifatici Clorurati Cancerogeni;
- Alifatici Clorurati non Cancerogeni;
- Alifatici Alogenati Cancerogeni.

Tutti i campioni analizzati hanno evidenziato la piena conformità ai limiti normativi di riferimento per la destinazione d'uso del Sito (CSC COLB).

In riferimento alle CSC COLA (relative a destinazione d'uso verde residenziale), i risultati analitici mostrano superamenti per il solo parametro Rame nel campione intermedio e nel campione profondo del sondaggio Sb4 (**Tabella 4**).



Sondaggio	Profondità (m p.c.)	Rame (mg/kg)
CSC COLA		120
CSC COLB		600
Sb4	0,2-1,0	14,6
Sb4	4,0-5,0	<b>159</b>
Sb4	8,0-9,0	<b>265</b>

Tabella 6 – Concentrazioni di Rame riscontrate in corrispondenza del sondaggio Sb4 (in grassetto i superamenti rispetto alla CSC COLA)

### 2.5.3 Sintesi sullo stato qualitativo dei terreni

Sulla base dei dati attualmente disponibili (cfr. par. 2.5.2), l'area in oggetto non presenta superamenti delle CSC COLB, in riferimento alla specifica destinazione d'uso commerciale-industriale dell'area.

Le analisi chimiche eseguite sui campioni prelevati dalle diverse campagne hanno evidenziato alcune concentrazioni superiori rispetto alle CSC COLA per i seguenti parametri:

- Nichel e Idrocarburi pesanti C>12: superamenti per lo più nell'ordine di grandezza delle CSC, riscontrati in modo diffuso nei campioni di terreno superficiale e profondo nelle indagini conoscitive del 2021 e non confermati dalle indagini del 2024;
- Rame: superamenti nell'ordine di grandezza della CSC riscontrati nei campioni S3 (5-6 m), Sb4 (4-5 m), Sb4 (8-9 m), prelevati nel 2021 e nel 2024 presso l'edificio principale;
- 1,1,1-Tricloroetano: superamento riscontrato nel solo campione di terreno superficiale S9 (0-1), prelevato nell'ambito delle indagini conoscitive del 2021 presso l'area in passato utilizzata per lo stoccaggio delle materie prime il deposito di rifiuti

Per quanto concerne il nichel, si segnala che nel territorio del comune di Cavaglià, concentrazioni elevate di cromo e nichel possono essere attribuite in prevalenza a fenomeni legati alla specifica pedogenesi del territorio, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche naturalmente presenti, come indicato nella Relazione Tecnica di ARPA Piemonte "Analisi dei dati della rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte per il territorio del comune di Cavaglià e dati dell'area omogenea di concentrazione per Cr, Ni e Co" (dicembre 2023).

### 3 PIANO DI INDAGINE AMBIENTALE INTEGRATIVA

Nel presente capitolo viene illustrato il piano di indagine ambientale integrativa proposto in riscontro all'osservazione II della questione n. 16 avanzata dalla Provincia di Biella nella nota prot. n. 0018537 del 18/08/2023.

Il piano di indagine ambientale integrativa sarà eseguito al termine delle attività di demolizione di tutte le strutture presenti nell'area e, in considerazione dei risultati già acquisiti nella fase di indagine conoscitiva e di redazione del PPUT, ha come scopo:

- indagare lo stato qualitativo dei terreni sottostanti i fabbricati e le strutture interrato, a seguito delle attività di demolizione delle stesse;
- acquisire ulteriori informazioni sullo stato qualitativo dei terreni, anche nelle aree già indagate, in considerazione dell'uso pregresso dell'area e della segnalazione dello sversamento di soluzioni cuproammoniacali esauste avvenuto in data 10/12/1999 nel piazzale dello stabilimento, segnalato dalla Provincia.

#### 3.1 ESECUZIONE DEI SONDAGGI

Nel presente piano di indagine si propone l'esecuzione di una indagine diretta dei terreni tramite la realizzazione di sondaggi e campionamento e analisi di terreni.

Nel dettaglio, si prevede la realizzazione delle indagini secondo l'ubicazione riportata in **Tavola 1**, sulla base dell'approccio descritto di seguito:

- nelle aree libere da edifici, strutture e impianti, già indagate nel 2021, si prevede la realizzazione di n. 4 sondaggi integrativi (punti S14, S15, S19 e S28), finalizzati ad aumentare la copertura dell'area indagata e a consolidare i risultati dell'indagine pregressa;
- nelle aree interessate dalla presenza di edifici, strutture e impianti, in parte già indagate nell'ambito della redazione del PPUT, si prevede l'ubicazione dei punti di indagine secondo una maglia regolare 50 x 50 m. In aggiunta ai punti ubicati sistematicamente secondo il criterio geometrico, si prevede la realizzazione di punti di indagine integrativi ubicati secondo un criterio ragionato, in prossimità di potenziali centri di pericolo come impianti, vasche e serbatoi (si veda tavola dello stato di fatto dell'impianto in **Allegato 1**). In particolare, le indagini sono state infittite: in corrispondenza del cavedio perimetrale ai locali interrati dell'area di produzione (linea tratteggiata in **Figura 5** – punti di indagine proposti Sb18 e Sb29), della centrale termica (Sb20 e Sb22), dell'area ex impianti tecnici con vasche interrate (posizione 4 in **Figura 4** – punto Sb25), dell'ex impianto di depurazione e vasche interrate (posizione 7 – punti Sb27 e Sb28), dei depositi (posizione 5 – punto Sb23), dell'ex deposito pompe e serbatoio acqua (posizione 6 – punto Sb24) e dell'ex serbatoio nafta (punto Sb30).

L'effettiva ubicazione dei sondaggi sarà definita in campo a seguito delle attività di demolizione, in funzione delle future condizioni di accessibilità. Si anticipa inoltre che, a seguito delle demolizioni e della verifica dell'effettiva ubicazione delle strutture interrate, si valuterà l'opportunità di ubicare ulteriori punti di indagine, in particolare in corrispondenza della fognatura nell'area a sud dello stabilimento, a valle dell'area delle vasche oggetto dell'evento di sversamento del 1999.

I sondaggi saranno realizzati con perforazione a secco a carotaggio continuo sino a una profondità minima di 6 m rispetto all'attuale piano campagna ed eventualmente approfonditi in funzione delle profondità di scavo di progetto. Preliminarmente, in funzione delle profondità di scavo di progetto, si

prevedono le profondità indicate in Tabella 5 (profondità riferite all'attuale piano campagna del sito); tali profondità saranno riviste in funzione delle quote del piano campagna risultanti a valle delle operazioni di demolizione e di eventuali modifiche progettuali:

Sondaggi	Profondità (m p.c.)
Sb8, Sb9, Sb13, Sb14, Sb16, Sb17, Sb21, Sb23, Sb25, Sb28, Sb31, Sb32	6
Sb11, Sb12, Sb15	7,5
Sb10	10,5
Sb19, Sb24	11
Sb18, Sb20, Sb22, Sb26, Sb27, Sb29, Sb30	13

*Tabella 7 – Profondità dei sondaggi previste preliminarmente, riferite all'attuale piano campagna del sito*

Le perforazioni saranno eseguite a carotaggio continuo, senza fluidi di perforazione, con l'utilizzo di una sonda idraulica e un carotiere di diametro minimo pari a 101 mm e rivestimento di diametro opportuno (es. 127mm).

Potrebbe essere necessario l'utilizzo di limitate quantità di acqua per l'infissione delle tubazioni di rivestimento dei fori di sondaggio.

Ad ogni manovra di carotaggio verrà eseguito un accurato esame organolettico sul terreno estratto per la definizione delle caratteristiche litologiche e per l'individuazione di eventuali livelli con odore o colore anomalo.

Le carote estratte saranno riposte in apposite cassette catalogatrici, con indicazione del nome del cantiere, data, numero del sondaggio e intervallo di perforazione corrispondente e saranno fotografate.

Una volta completata l'indagine, i fori saranno opportunamente ritombati mediante l'utilizzo di bentonite in pellet.

Durante le operazioni di perforazione le attrezzature verranno opportunamente decontaminate, al fine di ridurre al minimo potenziali fenomeni di contaminazione incrociata.

### 3.2 CAMPIONAMENTO TERRENI

Da ogni punto di indagine saranno prelevati almeno n. 3 campioni di terreno insaturo/materiale di riporto rappresentativi dell'andamento stratigrafico, che verranno incrementati in funzione della profondità del sondaggio e in caso di evidenti anomalie. Preliminarmente, si prevede il seguente schema di campionamento minimo:

- campione superficiale: tra 0 e 1 m da p.c.;
- campione profondo: in corrispondenza dell'ultimo metro di perforazione;
- campione intermedio: a profondità intermedia tra il campione superficiale e quello profondo.

Nei sondaggi spinti a profondità superiori a 6 m da p.c., verranno prelevati più campioni intermedi.

Le profondità di campionamento e il numero di campioni prelevati potranno essere ridefiniti in base alle evidenze di campo. Qualora si dovesse riscontrare la presenza di livelli visivamente contaminati (evidenze visive e/o olfattive), sarà prelevato un campione puntuale rappresentativo di questi orizzonti.

Ciascun campione verrà prelevato in doppia aliquota all'interno di un unico orizzonte stratigrafico omogeneo. Ciascuna aliquota verrà prelevata in conformità a quanto previsto in merito dal D.Lgs. 152/06 nell'Allegato 3 alla Parte Quarta del Titolo V del decreto. In particolare, si procederà alla vagliatura in campo della frazione granulometrica inferiore a 2 cm. Il campionamento delle aliquote per le sostanze volatili avverrà prima della setacciatura e in modo da rendere il campione rappresentativo.

Il terreno sarà raccolto in contenitori in vetro a chiusura ermetica e in vials (per la ricerca dei composti volatili), immediatamente chiusi e conservati a idonea temperatura sino all'esecuzione delle analisi.

Una volta raccolti, i campioni saranno etichettati, adeguatamente conservati e inviati o consegnati a un laboratorio certificato.

Nel caso di rinvenimento di materiali di riporto, gli stessi saranno oggetto di prelievo sia di campioni setacciati in campo a 2 cm per la verifica del rispetto delle CSC, sia di campioni tal quale da sottoporre a test di cessione.

### 3.3 ANALISI TERRENI

A seguito del prelievo, i campioni prelevati saranno sottoposti ad analisi chimiche presso il laboratorio designato, in possesso dell'accreditamento presso l'ente ACCREDIA (l'Ente Unico Nazionale per l'accreditamento dei laboratori di analisi).

In funzione delle attività condotte storicamente in sito e in analogia alle indagini eseguite nel 2021, i campioni che saranno prelevati dai sondaggi saranno sottoposti alle seguenti determinazioni analitiche:

- Metalli (Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco);
- Idrocarburi policiclici aromatici;
- BTEX (Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xileni);
- Idrocarburi pesanti C>12 e Idrocarburi leggeri C<12;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni.

Inoltre, saranno ricercati:

- amianto: in ogni sondaggio, nei campioni di terreno superficiale (tra 0 e 1 m da p.c.) e nei primi campioni di terreno profondo. Inoltre, il parametro amianto sarà ricercato in tutti i campioni di materiale di riporto, qualora dovesse essere rinvenuto;
- diossine e furani: nei campioni di terreno superficiale (tra 0 e 1 m da p.c.) di n. 10 sondaggi. Si indicano preliminarmente i sondaggi Sb8, Sb11, Sb12, Sb13, Sb16, Sb14, Sb20, Sb21, Sb24, Sb30, che potranno variare in fase esecutiva.

Sui campioni di materiale di riporto che dovessero eventualmente essere rinvenuti, verrà eseguito il Test di Cessione secondo le metodiche e i limiti di cui al D.M. 05/02/1998, ad eccezione dei parametri poco rappresentativi per i terreni quali COD e pH:

- Metalli (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr tot, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn, V, Se);
- Cianuri, Fluoruri, Solfati, Nitrati, Cloruri;
- Amianto.

Le analisi chimiche sui campioni di terreno saranno condotte secondo le modalità analitiche riconosciute e accreditate a livello nazionale ed internazionale che permettano il raggiungimento di almeno 1/10 delle CSC di riferimento.

I risultati analitici dei terreni verranno confrontati con le CSC COLB per siti ad uso commerciale e industriale.

I campioni che dovessero presentare concentrazioni di Idrocarburi leggeri  $C < 12$  o Idrocarburi pesanti  $C > 12$  superiori alle CSC saranno sottoposti ad analisi di speciazione secondo la classificazione MADEP (Massachusetts Department of Environmental Protection), che individuerà le seguenti classi:

- Alifatici C5-C8
- Alifatici C9-C12
- Alifatici C13-C18
- Alifatici C19-C36
- Aromatici C9-C10
- Aromatici C11-C12
- Aromatici C13-C22.

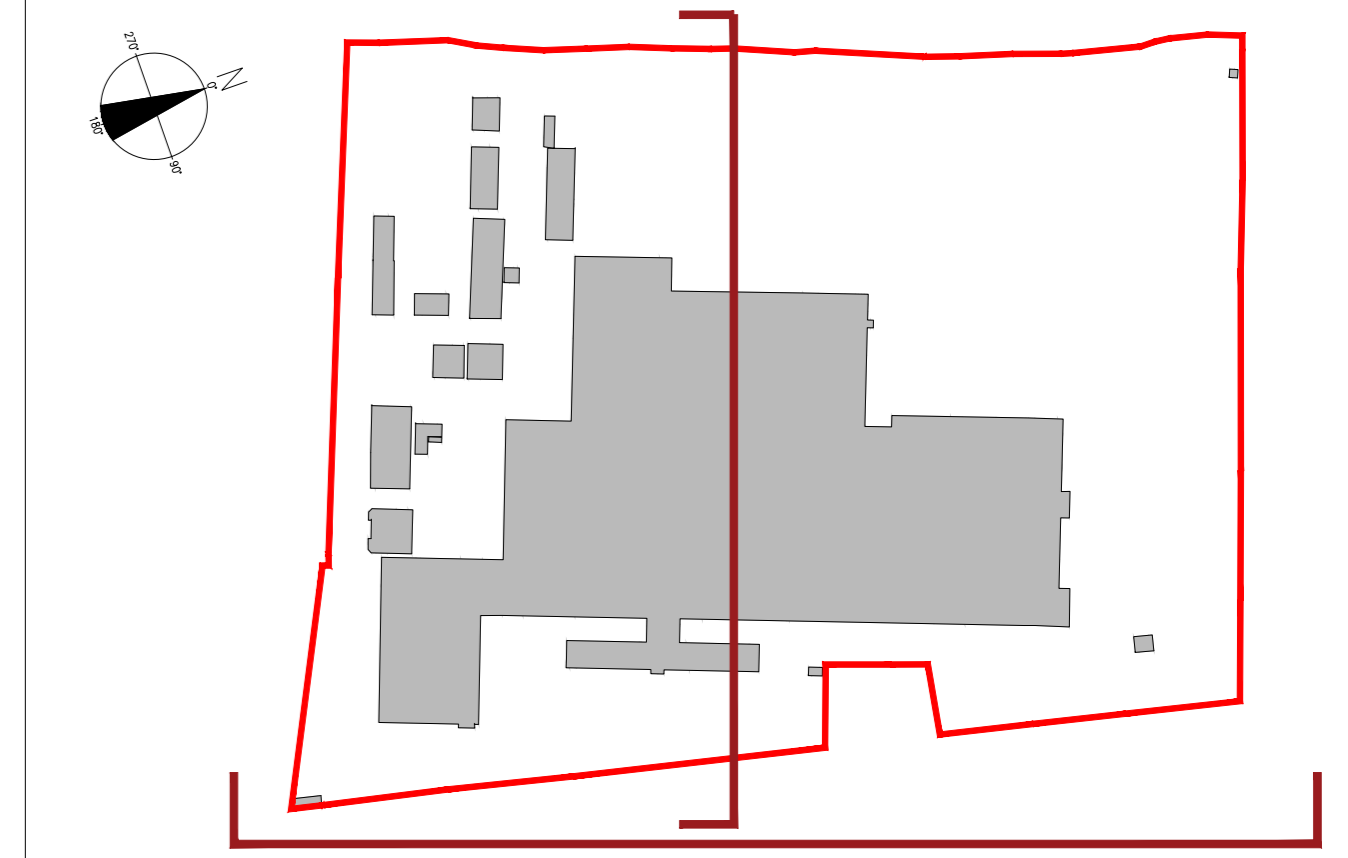
## TAVOLA 1 – UBICAZIONE INDAGINI

---

## ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA STATO DI FATTO (DOC. [10])



KEYPLAN



LEGENDA

CONVENZIONI GRAFICHE

- Limite di intervento
- Aree camabili-stradepiazzali
- Coperture edificio esistenti
- Vasche interrato
- Pensiline
- Aree a verde
- Quota altimetrica relativa
- Quota altimetrica assoluta s.l.m.

1	Deposito ed ex impianti tecnologici
2	Salone e loc. funzionali annessi
3	Ex mensa, archivio e uffici
4	Ex impianti tecnici con vasche interrato, pensiline e tettoie
5	Depositi
6	Ex deposito pome e serbatoio acqua
7	Ex imp. depurazione e vasche int.
8	Guardiola
9	Guardiola
10	Tettoia parcheggio cicli
11	Pensilina d'ingresso
12	Cabina elettrica
13	Cabina elettrica

NOTE:

- Le quote di livello sono relative alla q. a +0.00 di progetto, corrispondente a +225.80 m s.l.m.
  - Le misure sono espresse in millimetri tranne ove diversamente indicato
  - Nella fase di progettazione esecutiva, tutte le misure indicate saranno da verificare in sito
  - In caso di divergenza fra differenti elaborati di progetto, prevalgono sempre i disegni di maggiore dettaglio.
- N.B. Il layout delle componenti tecnologiche interne è puramente indicativo.

00	Novembre 2022	Prima emissione	crew
----	---------------	-----------------	------

Revisione	Data	Descrizione revisione	Redazione

Numero documento interno: CAVP09010000LDA0800301

Comittente / Client: **a2a** LIFE COMPANY

Titolo progetto: **Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi sito in Comune di Cavaglià (BI)**

Titolo documento: **Planimetria Stato di fatto**

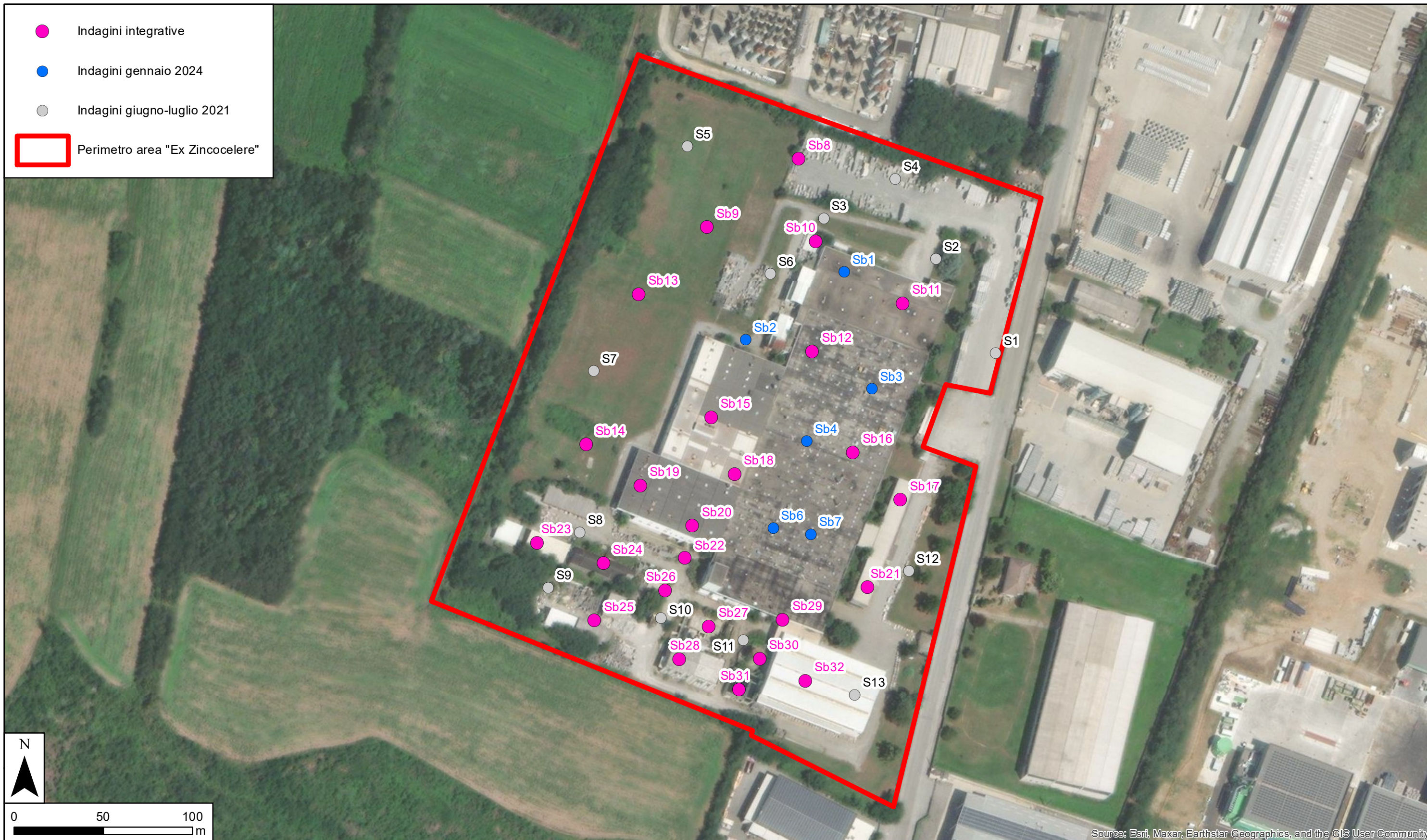
Numero Tavola: **Tav. 3/1**    Scala: **1:500**    Scala plothaggio: **1:1**

Progettista: **C. Donati**    Verifica: **M. Mazzarella**

Proprietario - Legale Rappresentante: **F. Roncari**    Approvazione: **C. Donati**

E' vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzare il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni, di modelli industriali di utilità e di disegni o modelli. The reproduction, distribution and utilization of this document as well the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of patent, utility models or design.





Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

**A2A Ambiente S.p.A.**  
 Via Lamarmora, 230 • 25124 Brescia  
 Tel. +39 030 35531  
 Fax +39 030 3553204  
 PEC a2a.ambiente@pec.a2a.eu  
 Web www.gruppoa2a.it

<i>Titolo progetto / Project title</i> Piano di Indagine Ambientale integrativo Cavaglià, Località Gerbirdo (BI)		<i>Numero documento / Document number</i> RE.01.17.23.00		<i>Scala / Scale</i> Grafica				
<i>Titolo documento / Document title</i> Tavola 1 - Ubicazione indagini		<i>Verifica / Checked by</i> Cicognani	<i>Approvazione / Approved by</i> Carra	<i>Scala plottaggio / Plot scale</i> 1:1				
<i>E' vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni, di modelli industriali di utilità e di disegni o modelli.</i>				0	16/02/2024	Prima emissione		AMB
<i>The reproduction, distribution and utilization of this document as well the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of patent, utility model or design.</i>				Revisione Revision	Data Date	Descrizione Description		Redazione Created by