



COMUNE DI NAPOLI



AMBIENTE E TERRITORIO S.r.L.
Via M. Serao snc
83013 MERCOGLIANO (AV)
Tel. 0825628774
www.aetlab.it

Committente:

Comune di Napoli, Servizio Edilizia Residenziale pubblica e Nuove Centralità

Contenuto:

Oggetto:

Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità
Programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" NUOVO ECOQUARTIERE A PONTICELLI -
CUP: B64F22001760006 (CUP MASTER: B61B21006280001) -
CIG: 9255706238

Elab.	n° id.	Anno	Autore
PDC	01	22	MB

**PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
AMBIENTALE ai sensi del DI 152/06**

REV 1 Dicembre 2022

	N°	Firma	Data

Questo elaborato può essere utilizzato solo ai fini di quanto indicato in oggetto. Ogni altro uso, integralmente o in parte, deve essere preventivamente ed espressamente autorizzato.

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Sommario

1 PREMESSA	3
1.1 Normativa di riferimento	5
3 RACCOLTA E SISTEMAZIONE DEI DATI ESISTENTI.....	9
3.1 Ubicazione del sito.....	9
3.2 Descrizione del sito.....	11
3.4 Indagini ambientali preliminari eseguite in sito.....	13
4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO.....	16
5 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE DEL SITO	18
5.1 Sorgenti di contaminazione.....	19
5.2 Vie di migrazione degli inquinanti.....	20
5.3 Bersagli di contaminazione.....	20
6 PROPOSTA PIANO DI INDAGINI	22
6.1 Indagini Dirette	25
6.1.1 Sondaggi.....	25
6.1.2 Piezometri	25
6.1.3 Rilievo topografico	27
6.2 Campionamenti di terreno.....	27
6.2.1 Campionamenti composti volatili	28
6.2.2 Campionamenti composti non volatili	29
6.3 Campionamenti acque.....	29
6.4 Conservazione, stoccaggio, trasporto e schedatura dei campioni.....	30
6.5 Analisi chimiche	31
6.5.1 Analisi terreni.....	31
6.5.2 Analisi acque.....	33
6.5.3 Analisi top soil	34
6.6 Campioni di controllo	34
7 ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DEI DATI	35

ALLEGATI

- Allegato.1 Relazione caratterizzazione ambientale indagini pregresse.
- Allegato.2 Ubicazione indagini pregresse con indicazione perimetro area e deflusso falda.
- Allegato.3 Tavola ubicazione indagini dirette.
- Allegato.4 Certificato di destinazione urbanistica.
- Allegato.5 Stralcio planimetrico catastale con perimetrazione sito in oggetto.

1 PREMESSA

Il presente Piano di Caratterizzazione è stato redatto su incarico del Comune di Napoli proprietario del sito denominato “Bipiani”. Il sito in oggetto è ubicato in Via Isidoro Fuortes, quartiere Ponticelli nel Comune di Napoli (NA).

Il presente documento, Piano di Caratterizzazione Ambientale, è stato predisposto ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i “Norme in materia ambientale”, più precisamente dalla *Parte Quarta, Titolo V “Bonifica dei siti inquinati”*, finalizzato alla definizione dello stato di contaminazione delle matrici suolo e acqua sotterranea, in relazione alle attività produttive ivi espletate tanto nel presente quanto nel passato.

Il presente Piano di Caratterizzazione descrive dettagliatamente il sito, il numero ed il tipo di attività che vi si sono svolte, la localizzazione e l’estensione della possibile contaminazione; descrive le caratteristiche delle componenti ambientali sia all’interno del sito che nell’area da questo influenzata; presenta un Piano delle Indagini da attuare per definire tipo, grado ed estensione dell’inquinamento.

Si articola nelle seguenti fasi:

Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti:

In questa fase sono organizzati i dati raccolti sia sulla base delle informazioni bibliografiche, sia delle ricerche sul sito, sia da interviste con i tecnici e più in generale con le persone coinvolte nella gestione. La fase di raccolta e sistemazione dei dati esistenti si pone principalmente i seguenti obiettivi:

- inquadrare territorialmente il sito oggetto di caratterizzazione;
- determinare indicativamente l’estensione del sito;
- definire la morfologia del sito e dell’area circostante;
- descrivere dettagliatamente, con l’ausilio dei necessari sopralluoghi, il sito;
- individuare la presenza di eventuali bersagli sensibili;
- evidenziare ed individuare, mediante l’analisi della storia pregressa del sito, la presenza di eventuali punti critici (zone oggetto di scarico, deposito, stoccaggio, rinterro di rifiuti, serbatoi interrati, etc.) dal punto di vista ambientale;

- individuare qualitativamente, attraverso dati storici, le diverse classi di sostanze che possano aver interagito con le matrici ambientali esaminate;
- inquadrare, sulla base di indagini e di studi esistenti, il sito dal punto di vista geologico e idrogeologico (questo punto risulta di fondamentale importanza per l'individuazione dei rapporti esistenti tra le sostanze contaminanti e le varie matrici ambientali).

Caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del modello concettuale (MCS):

In questa fase si descrive l'assetto fisico dell'area, con particolare riguardo alle matrici suolo e acque sotterranee. Si formula il modello concettuale preliminare sulla base delle informazioni raccolte nel piano, descrivendo l'assetto geologico ed idrogeologico, le potenziali sorgenti della contaminazione, la qualità delle matrici ambientali, i potenziali percorsi di migrazione ed i potenziali bersagli.

L'analisi dei dati esistenti, congiuntamente ai necessari sopralluoghi, consente la definizione del modello concettuale preliminare del sito nel quale vengono definiti:

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

Il modello concettuale preliminare, in questa fase caratterizzato da un livello di dettaglio e di attendibilità limitato (in quanto fondato solo sui dati raccolti e sulle risultanze dei sopralluoghi), dovrà successivamente essere verificato, ed eventualmente corretto, dagli esiti del piano di indagini ambientali.

Piano di investigazione:

Infine, sulla base del modello concettuale, si stabiliscono le modalità di caratterizzazione

ambientale definendo il numero e la tipologia di indagini da effettuare e il tipo di analisi cui sottoporre i campioni di terreno e acqua.

Il piano di indagini ambientali si pone i seguenti obiettivi:

- verificare l'esistenza di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- definire il grado, l'estensione volumetrica dell'inquinamento; delimitare il volume delle aree di eventuale interrimento di rifiuti;
- individuare le possibili vie di dispersione e migrazione degli inquinanti dalle fonti verso i potenziali ricettori;
- ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area al fine di sviluppare il modello concettuale definitivo del sito;
- ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio eventuale analisi di rischio sito specifica;
- individuare i possibili ricettori.

Le discipline in materia ambientale hanno subito numerose modifiche nel corso dell'ultimo decennio. Nel seguente capitolo verrà descritta la normativa di riferimento nazionale; analizzando il Testo Unico "D.Lgs. 152/2006" soffermandosi sulla parte IV, titolo V; quella riguardante cioè la bonifica dei siti inquinati.

1.1 Normativa di riferimento

Il 29 aprile è entrato in vigore il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, denominato Testo Unico Ambientale, recante norme in materia ambientale che ha modificato profondamente la normativa. Quest'ultimo, infatti, introduce una vasta serie di novità nella disciplina della valutazione d'impatto ambientale e della valutazione ambientale strategica, della difesa del suolo, della tutela delle acque dall'inquinamento e della gestione delle risorse idriche, del trattamento e della gestione dei rifiuti, della bonifica dei siti contaminati, dell'inquinamento atmosferico e della tutela risarcitoria dei danni ambientali. Il Testo Unico, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308 (Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale), riformula l'intera legislazione sull'ambiente in recepimento di varie direttive comunitarie ed in attuazione delle politiche ambientali che il Governo ha inteso perseguire. Esso non si limita, infatti,

a raccogliere e riordinare la disciplina precedente, ma, in molti casi, interviene modificandone i contenuti, anche in modo radicale, attraverso nuove previsioni e un nuovo riparto di competenze, cambiando, altresì, gli obiettivi da perseguire. Anche le materie della gestione dei rifiuti e della bonifica dei siti inquinati, che hanno sempre rappresentato un punto focale del diritto ambientale vengono completamente rivisitate dal D.lgs.152/2006, il quale, tra l'altro, abroga espressamente e sostituisce il decreto legislativo 5 febbraio 1997, n° 22 (c.d. Decreto Ronchi) e, implicitamente, il D.M. 25 ottobre 1999, n° 477.

Data la complessità nonché la vastità delle argomentazioni che il testo unico ambientale tratta, esso è così strutturato:

- **Parte prima:** disposizioni comuni, finalità, criteri per l'adozione dei criteri successivi;
- **Parte seconda:** procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione impatto ambientale (VIA), e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- **Parte terza:** norme in difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dell'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;
- **Parte quarta:** norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- **Parte quinta:** norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera;
- **Parte sesta:** norma in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

2 CRONOLOGIA DEGLI EVENTI

Nel presente capitolo verranno brevemente illustrati in ordine cronologico gli eventi, le attività di investigazione e le misure di messa in sicurezza già realizzate nel sito Area “Bipiani” - Via Isidoro Fuortes- Ponticelli – Comune di Napoli (NA).

In particolare saranno illustrati tutti gli eventi principali che si sono succeduti sino ad oggi e rappresenta quindi una sintesi che intende facilitare la lettura e fornire una chiave interpretativa, tenendo conto di quanto già intrapreso sino ad oggi.

Al fine di ricostruire cronologicamente gli eventi che hanno definito la storia del sito si riporta l’excursus degli accadimenti attraverso le delibere della Giunta Comunale di Napoli:

- Delibera n°1346 del 26/03/1997 – L’Amministrazione Comunale assume la decisione di demolire i campi bipiani realizzati ai sensi della L.n.25/80 in Ponticelli su due aree a monte ed a valle della via Isidoro Fuortes, già Via Toscano.
- D.G.M. n°4606 del 12/02/1999 – Approvazione del progetto esecutivo concernente i lavori di smantellamento, demolizione e smaltimento a rifiuto, ai sensi della legge 257/92, dei 156 alloggi realizzati con coibentazioni contenenti amianto per un importo complessivo di € 2.754.781,10
- Det. n°20 del 31/07/2001 in cui viene approvata l’aggiudicazione per le attività di demolizione.
- Successiva rescissione contrattuale dell’impresa appaltatrice (ATI Covecom Spa – Capogruppo mandataria) della demolizione di soli 52 alloggi dei 156 previsti a causa della impossibilità di dar luogo allo sgombero degli alloggi.
- Passaggio, nella seconda metà dell’anno 2012, delle competenze afferenti l’intervento dalla Direzione Centrale VI al neocostituito Servizio Edilizia Residenziale Pubblica.
- Nota dell’Assessore allo Sport (PG/2017/154832 del 24/02/2017) in cui viene richiesto al dirigente del Servizio ERP di redigere “apposito progetto preliminare teso a superare il campo bipiani di cui all’oggetto, fabbricato con materiali contenenti amianto, per l’appostamento delle occorrenti cifre nel redigendo bilancio preventivo 2017” .
- D.G.C. n°198 del 19/04/2017 in cui viene approvato lo studio di fattibilità relativo ai lavori di smantellamento, demolizione, e smaltimento a rifiuto di 104 alloggi per 18 fabbricati del campo bipiani redatto da personale interno all’ A.C., per un importo stimato in € 1.978.479,64 ed inserito nella programmazione dei LL.PP. all’annualità 2017.
- Nel novembre 2017 veniva ultimata la redazione della progettazione esecutiva ai sensi dell’art.23, comma 4 del d.lgs n°50/2016 che prevedeva la demolizione dei 18 prefabbricati, la cui area di cantiere è pari a circa 12.000,00 mq.



- D.G.C. n°194 del 02/05/2019 approva il piano operativo contenente le “schede di progetto di investimento” da candidare al Piano Strategico Città Metropolitana di Napoli contenente l’appalto “Bonifica, smantellamento e demolizione e smaltimento a rifiuto di 104 alloggi contenenti amianto – campo bipiani per un importo complessivo di €1.978.479,64.

3 RACCOLTA E SISTEMAZIONE DEI DATI ESISTENTI

3.1 Ubicazione del sito

Il sito oggetto di studio è ubicato nella porzione orientale del Comune di Napoli, alla Via Isidoro Fuortes, nel quartiere Ponticelli. Si trova in un'area immediatamente ad est del limite del SIN Napoli Orientale. L'area, evidenziata in figura 1, è caratterizzata dalla presenza di manufatti ad uso abitativo realizzati per ospitare gli sfollati che avevano avuto danni dall'evento sismico del 23 novembre del 1980. Attualmente, nella porzione settentrionale, vi è un'area libera da edifici che sono stati oggetto di demolizione. Pertanto, questa porzione, risulta sgombra ma con tracce superficiali delle fondazioni dei fabbricati preesistenti. Nella porzione meridionale vi insistono, a tutt'oggi, fabbricati abitati denominati "bipiani" che versano in uno stato di degrado e scarsa manutenzione.

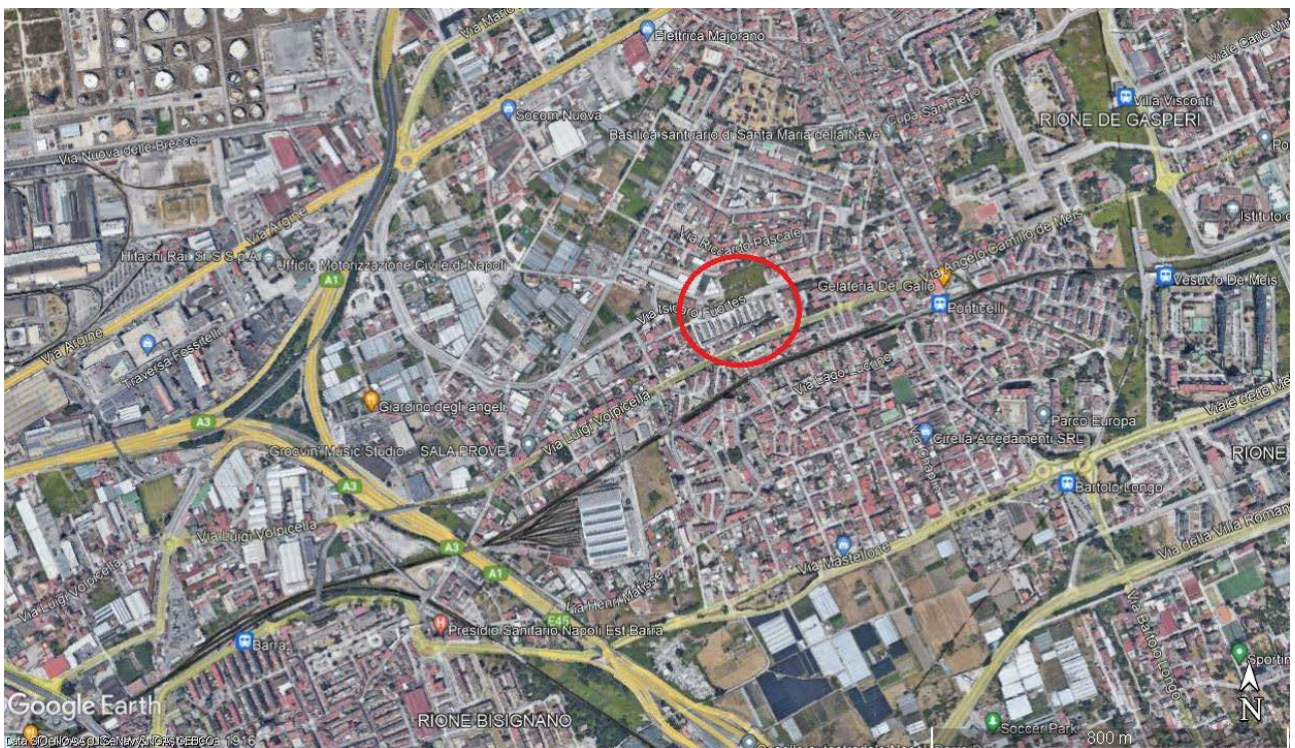


Fig.1 Foto satellitare dell'area con indicazione del sito oggetto di studio a grande scala



Fig.2 Foto aerea del sito oggetto di studio.

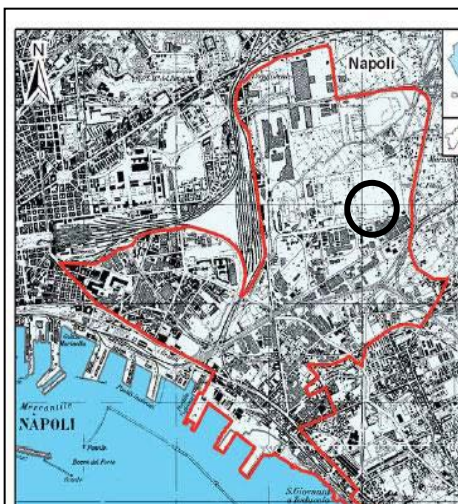


Fig.3 Ubicazione area oggetto di studio in relazione al Sin Napoli Orientale.

3.2 Descrizione del sito

L'area oggetto di studio si trova nella Municipalità 6, Quartiere Barra alla Via Isidoro Fuortes ed è compresa tra Via Angelo Camillo De Mais e Via Francesco Benigno.

Si attesta ad una quota media di circa 27,0 m slm ed è occupata, nella porzione Sud da un agglomerato di prefabbricati e, nella porzione Nord da aree incolte e in totale stato di abbandono.

Dall'analisi dei dati storici, cartografici soprattutto, è evidente che tutta la porzione di territorio in questione è stato profondamente modificato antropicamente con un' importante intensificazione operata a partire dalla fine del XIX secolo.

L'area si estende dal Sebeto alle pendici del Vesuvio ed è indicata come “depressione del Sebeto”. Geomorfologicamente l'area è subpianeggiante ed occupa in parte ciò che, prima della bonifica, era una zona paludosa formata dal tratto golenale del Sebeto.

In particolare la zona ove risiede l'attività in oggetto è delimitata geomorfologicamente, ad Est dalla piana alluvionale del Sebeto su cui insistono attualmente diversi corsi d'acqua secondari (Fosso reale, Fosso della Volla, Canale Cuzzone Lufrano,..ecc.), in parte con deflusso a cielo aperto ed in parte incanalati in opere sotterranee



Fig.4 Stralcio planimetrico catastale.

3.4 Indagini ambientali preliminari eseguite in sito

Nel mese di Giugno 2022 hanno avuto inizio le attività di indagini preliminari, che hanno riguardato anche la caratterizzazione ambientale, propedeutiche alla progettazione della riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica del Nuovo Ecoquartiere Ponticelli

Per quanto concerne la caratterizzazione ambientale sono state eseguite le seguenti prestazioni:

- Realizzazione di n.8 sondaggi geognostici ambientali;
- Realizzazione di 2 sondaggi geognostici con relativo allestimento a piezometro;
- Prelievo ed analisi di n. 24 campioni di terreno provenienti dai suddetti sondaggi;
- Prelievo ed analisi di n. 1 campione di acqua sotterranea dai piezometri realizzati;



Fig.5 Ubicazione sondaggi.

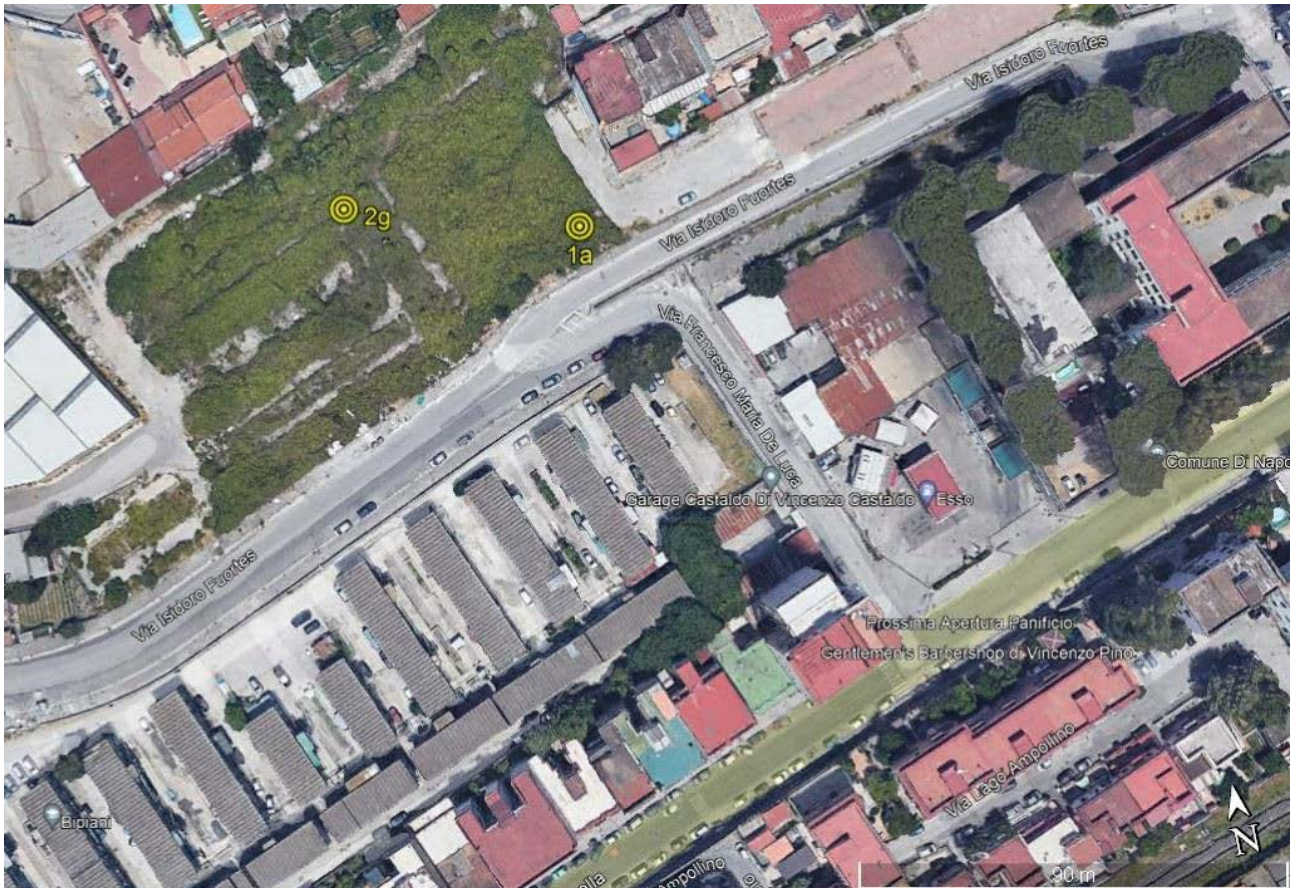


Fig.6 Ubicazione piezometri.

Gli esiti analitici sono stati confrontati con le CSC riportate in colonna A e colonna B (Siti ad uso verde pubblico residenziale e *Siti ad uso commerciale e industriale*) Tab. 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e, per quanto riguarda la matrice terreno, hanno evidenziato:

- superamenti nella totalità dei casi per il parametro **Berillio**.
- Superamenti per il parametro **Tallio** si evidenziano per i campioni: 1 A(-3,0 : -4,0)m; 2 A(-1,5: - 2,5)m; 3 A(0,0 : -1,0)m; 5 A(0,0 : -1,0)m; 5 A(-3,0 : -4,0)m; 7 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro **Arsenico** il campione 8 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro **Idrocarburi C10-C40** nei campioni: 5 A(-1,5: - 2,5)m; 1 A(-1,5: - 2,5)m; 3 A(-1,5: - 2,5)m; 6 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro **Piombo** campione 5 A(-1,5: - 2,5)m.

- Per il parametro **Rame** nei campioni: **2 A(0,0 : -1,0)m; 3 A(0,0 : -1,0)m; 8 A(-1,5: - 2,5)m.**
- Per il parametro **Selenio** nel campione **1 A(0,0 : -1,0)m .**
- Per il parametro **Zinco** nei campioni : **2 A(0,0 : -1,0)m; 4 A(-1,5: - 2,5)m; 5 A(0,0 : -1,0)m; 1A(0,0 : -1,0)m; 8 A(-1,5: - 2,5)m.**

Tutti i superamenti riscontrati oltrepassano i limiti di colonna A (Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale) mentre non oltrepassano mai i limiti di colonna B (Siti ad uso Commerciale e Industriale) .

Considerando che la falda ha un andamento principale con direzione N-NE/S-SW si rileva che è stata effettuata, nel mese di luglio 2022, una campagna di misura del livello di falda al fine di definire la profondità della superficie piezometrica nel piezometro realizzato denominato **2g**. Tale misura attesta il livello di falda a circa 13 mt da p.c.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame si trova nella zona Nord - orientale della Città di Napoli, nel Quartiere Ponticelli, ad una quota di circa 27,0 m slm..

L'area si estende dal Sebeto alle pendici del Vesuvio ed è indicata come “depressione del Sebeto”. Geomorfologicamente l'area è subpianeggiante ed occupa, in parte ciò che, prima della bonifica, era una zona paludosa formata dal tratto golenale del Sebeto.

In particolare la zona ove risiede l'attività in oggetto è delimitata geomorfologicamente, ad Est dalla piana alluvionale del Sebeto su cui insistono attualmente diversi corsi d'acqua secondari (osso reale, Fosso della Volla, Canale Cuzzone Lufrano,..ecc.), in parte con deflusso a cielo aperto ed in parte incanalati in opere sotterranea in corrispondenza delle opere d'arte della importante viabilità presente in zona.

Il foglio n° 184 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 mostra in affioramento prodotti piroclastici Flegrei e ceneri vesuviane di età storica (av) a margine dell'area dominata dai depositi piroclastici, terre nere palustri torbifere del Sebeto.

Il bedrock della Città di Napoli è costituito prevalentemente da materiale piroclastico lapideo come il tufo spesso anche in affioramento e da materiale piroclastico sciolto come la pozzolana, il lapillo e la sabbia.

Dalle analisi delle caratteristiche fisico-meccaniche di detti terreni piroclastici, risulta in genere, sotto il profilo geotecnico, che essi sono piuttosto mediocri, in particolare per quanto riguarda il carico di rottura, ma che comunque sopportano abbastanza bene carichi normali ad esclusione dei livelli torbiferi che si ritrovano nella zona in questione che è posta al margine di quella piana alluvionale generata dal Sebeto ove i livelli torbiferi e di paleosuoli sono estremamente frequenti anche se di potenza modesta.

Tali caratteristiche inoltre si riducono quando intervengono fattori esterni come l'acclività delle pareti, la degradazione atmosferica, la folta vegetazione ed in particolare la presenza di acqua.

I tufi vulcanici costituiscono l'ossatura del sottosuolo e dei rilievi della città di Napoli, mentre le pozzolane, la pomice ed il lapillo ne rappresentano i materiali di ricoprimento. La natura stessa dei terreni che costituiscono il sottosuolo di Napoli è testimone del fatto che la città è localizzata in una regione vulcanica molto complessa, dominata dal complesso del Somma-Vesuvio, a Sud, e dei Campi Flegrei a Nord.

La posizione costiera della città, inoltre, esercita una notevole influenza delle variazioni eustatiche del livello marino sui processi sedimentari in atto.

Nella parte occidentale si riscontrano prodotti del Somma-Vesuvio, mentre nella zona costiera



(palustre fino a non molto tempo fa) si evidenziano depositi alluvionali o di spiaggia e che sono costituiti esclusivamente da materiale proveniente dal rimaneggiamento degli stessi prodotti vulcanici.

5 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE DEL SITO

Sulla base delle informazioni raccolte ed analizzate è stato formulato il *modello concettuale del sito*, ovvero l'insieme dei possibili scenari di rischio (diretti ed indiretti). Per scenari diretti si intendono quelli dipendenti direttamente dalla presenza di contaminanti nel sito. E dal loro spostamento verso uno o più comparti ambientali. Gli scenari indiretti, sono, invece, quelli dipendenti da eventuali cause esterne che possono provocare lo spostamento degli inquinanti presenti in sito verso uno o più comparti ambientali.

L'insieme dei diversi scenari individua quindi le fonti di contaminazione, i percorsi di migrazione degli inquinanti ed i possibili bersagli. Si riporta in Fig.7 la rappresentazione grafica del modello concettuale.

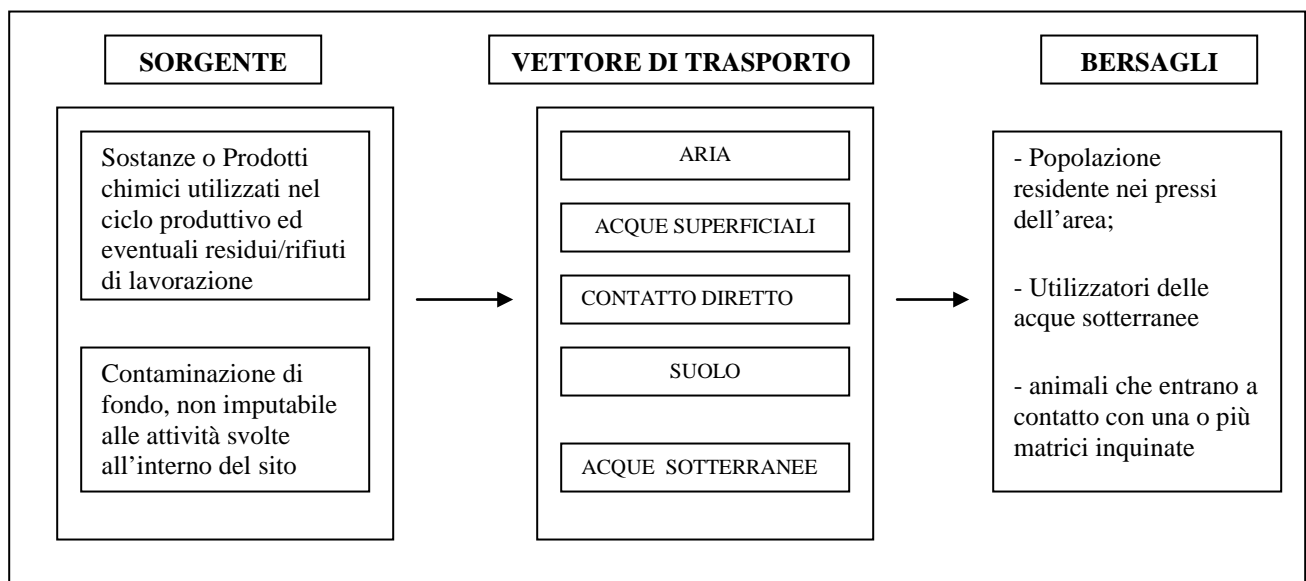


Fig. 7 Rappresentazione Grafica del modello concettuale

Fra i diversi scenari possibili, il più significativo, in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area e dei contaminanti presenti, è quello che prevede l'interazione delle sostanze e degli eventuali scarti di produzione delle attività industriali con il suolo, le acque superficiali e le acque sotterranee, così schematizzato in Fig. 8

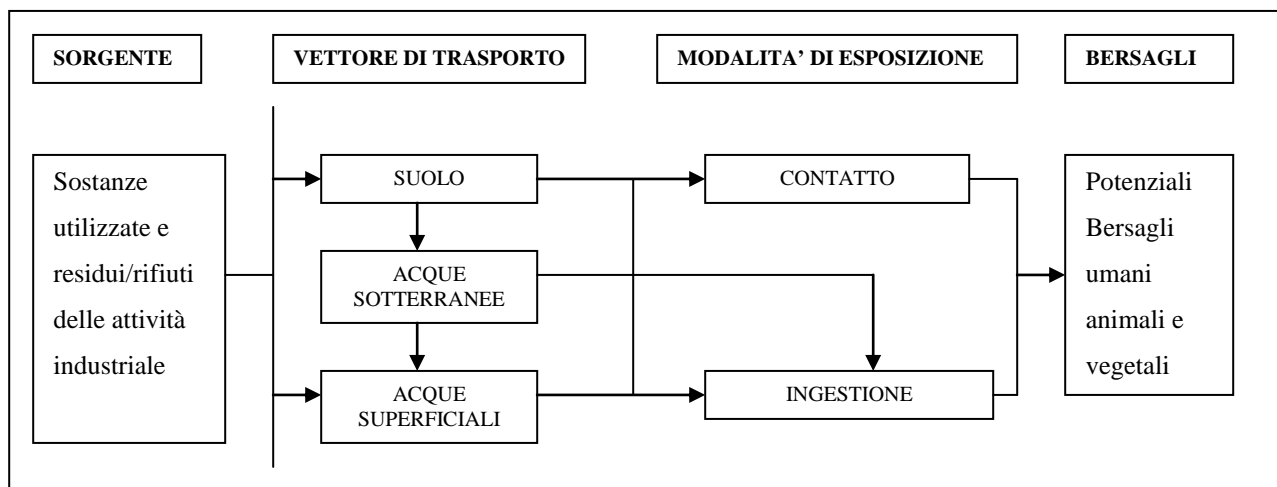


Fig. 8 Scenario

5.1 Sorgenti di contaminazione

Sorgenti imputabili all'attività in corso

L'attività sulla porzione settentrionale del sito è praticamente assente dalla demolizione dei fabbricati avvenuta nell'anno 2002. Nella porzione meridionale insistono, a tutt'oggi, fabbricati abitati in cui si espletano tutte le attività caratteristiche di uso domestico degli ambienti. ciò non ha permesso nell'ambito dell'attività che si svolgono nel sito, di individuare quelle con maggior impatto ambientale.

L'ipotesi rappresentata dal modello concettuale preliminare proposto potrà essere verificata nelle fasi successive del procedimento in base alle risultanze analitiche che scaturiranno a seguito delle

indagini di caratterizzazione. L'elaborazione del modello concettuale, ha individuato rispettivamente:

- fonti della contaminazione: (sorgenti secondarie) porzioni di suolo contaminate;

5.2 Vie di migrazione degli inquinanti

Lo scenario, che prevede l'interazione delle fonti di contaminazione con i diversi comparti ambientali (aria, acqua, suolo) può rappresentare un potenziale pericolo per i bersagli umani ed animali. Nelle aree non pavimentate e/o cementate le acque meteoriche possono liberamente percolare nel terreno con il rischio di dilavare le eventuali sostanze contaminanti presenti. L'analisi preliminare delle caratteristiche idrogeologiche dell'area evidenzia una naturale permeabilità dei terreni (medio-bassa) caratterizzanti il sito.

L'entità delle interazioni tra le acque meteoriche e la falda ed i potenziali contaminanti presenti nell'area dovrà comunque essere meglio definita nel corso del piano di investigazione, in funzione della distribuzione dei contaminanti stessi, informazione non disponibile alla data del presente lavoro.

5.3 Bersagli di contaminazione

Sulla base del modello concettuale preliminare del sito, i recettori finali di un'eventuale contaminazione dei diversi comparti ambientali sono:

- La popolazione residente nei pressi dell'area;
- Gli utilizzatori delle acque sotterranee;
- La popolazione che entra a contatto con una o più matrici inquinate;
- Gli animali che entrano in contatto con uno o più matrici inquinate;

Il rischio, che i bersagli entrino in contatto con le sostanze inquinante è funzione di diversi fattori, tra i quali: l’uso del suolo, la presenza di pozzi di captazione delle acque sotterranee, la distanza dal centro abitato più vicino, la distanza da infrastrutture viarie.

Relativamente ai suddetti fattori, sulla base della documentazione raccolta si sono ottenute le seguenti informazioni:

- L’area oggetto di indagine è ubicata in contesto urbanizzato nella porzione orientale del Comune di Napoli;
- In prossimità del sito ed in particolare a distanza di circa 3-400 m ad ovest del sito oggetto di studio sono presenti attività agricole legate a coltivazione di ortaggi anche in serra.



Fig.9 – Aree limitrofe al sito oggetto di studio interessate da coltivazioni.

6 PROPOSTA PIANO DI INDAGINI

Sulla base dei dati ad oggi disponibili, riguardanti le attività svolte nell'area in esame e l'assetto del sottosuolo, si propone la realizzazione di un piano d'indagini mirato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ricostruire le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area (successioni stratigrafiche, permeabilità, direzioni di falda, etc.);
- verificare lo stato qualitativo del suolo indisturbato e delle acque sotterranee definendo tipo, concentrazione e distribuzione dei contaminanti;
- individuare le matrici ambientali interessate dalla contaminazione, le possibili vie di migrazione nonché gli eventuali ricettori al fine dell'elaborazione del modello concettuale definitivo per la valutazione del rischio;
- definire le caratteristiche quali - quantitative delle potenziali fonti di contaminazione primaria individuate con l'elaborazione del modello concettuale preliminare;

Al fine di perseguire gli obiettivi sopra elencati per tale area è prevista una strategia d'indagine che prevede l'esecuzione di indagini dirette. Queste ultime saranno mirate al prelievo e all'analisi del top soil, dei campioni di suolo e delle acque di falda, al fine di determinare le caratteristiche fisico-chimiche delle matrici ambientali.

Il D. Lgs. 152/06 non fornisce indicazioni sul numero dei sondaggi da effettuare nel sito. Tali indicazioni erano invece riportate nell'allegato 2 al D.M. 471/99, che suggeriva un numero minimo di sondaggi da effettuare in funzione della superficie del sito da investigare (vedi tabella seguente).

Estensione in m ²	Numero Sondaggi
<10.000	Almeno 5
10.000-50.000	Da 5 a 15
50.000-250.000	Da 15 a 60
250.000-500.000	Da 60 a 120
>500.00	Almeno 2 ogni 10.000 m ²

Tab. 1 D.M. 471/99

L'ubicazione dei punti di campionamento deve essere stabilita in modo da corrispondere agli obiettivi indicati nei criteri generali. Per ogni matrice ambientale investigata (suolo, sottosuolo, materiali di riporto, acque sotterranee) e per gli ammassi di materiali stoccati. Si possono presentare due principali strategie per selezionare l'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo:

1. una ubicazione **ragionata**, in cui la scelta è basata sulla caratterizzazione del sito e sul modello concettuale fornito e può essere mirata a verificare le ipotesi formulate sulla presenza di contaminanti o sulle caratteristiche ambientali del sito;
2. una ubicazione **sistematica**, in cui la scelta della localizzazione dei punti è effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale o statistico, ad esempio campionamento sulla base di una griglia predefinita o casuale; questa scelta è da preferirsi ogni volta che le dimensioni dell'area o la scarsità di informazioni storiche e impiantistiche sul sito non permettano di ottenere una caratterizzazione soddisfacente e di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione.

Nel caso in cui si proceda all'ubicazione ragionata, essa dovrà riferirsi alle aree di potenziale interesse ai fini della caratterizzazione così come definite nelle pagine precedenti. In questo caso, è bene riportare nella planimetria delle indagini da effettuare sia l'ubicazione dei sondaggi sia la posizione delle aree appena citate in modo da evidenziare la loro correlazione. Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato d'ogni maglia potrà variare da 25 a 100 m secondo il tipo e le dimensioni del sito oggetto d'indagine. I punti di indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale), oppure posizionati casualmente all'interno delle maglie della griglia a seconda dei dati conoscitivi ottenuti dalla fase di indagine preliminare o

della situazione logistica (presenza di infrastrutture, ecc.). Nei siti d'interesse nazionale si suggerisce una maglia iniziale con 50 m di lato, che in siti particolarmente estesi può raggiungere i 100 m di lato in corrispondenza di aree verdi, salvo infittimenti in caso di rilevamento di contaminazione. Né il D.M. 471/99 né il D.Lgs 152/06 forniscono indicazioni sulla profondità da raggiungere con i sondaggi, che però è frequentemente indicata nei protocolli formulati per alcuni siti d'interesse nazionale (per es. Porto Marghera). Nel caso le conoscenze riguardanti la geologia siano scarse, può essere utile spingere alcuni dei sondaggi a profondità superiori a quelle previste, in modo tale da avere un quadro più chiaro dell'assetto geologico e idrogeologico del sito. A questo proposito, è da evidenziare come l'allegato non preveda che la profondità dei sondaggi debba essere uguale a quella dei piezometri, vista la sostanziale differenza d'obiettivi. Questa osservazione, di poco conto nel caso di falde superficiali, acquista una forte rilevanza economica in presenza di falde a profondità maggiori.

I dati progettuali utilizzati per la predisposizione del presente Piano di Investigazione sono:

- L'estensione del sito (18.000 mq circa);
- L'assetto geologico dell'area di interesse, in particolare gli orizzonti stratigrafici presenti;
- L'assetto idrogeologico del sito;

Nel nostro caso, avendo sufficienti informazioni storiche sul sito che ci permettono di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione, si ritiene idoneo procedere ad un'ubicazione ragionata.

Nel caso in esame, vista l'estensione dell'area e l'assetto geologico ed idrogeologico dell'area si ritiene sufficiente proporre la esecuzione di n°. **8 sondaggi geognostici**, di cui **2** allestiti a **piezometro** di monitoraggio della falda (un terzo piezometro è già presente nell'area). Il posizionamento delle indagini previste nel Piano di Caratterizzazione proposto è riportata in ALLEGATO 3 per quanto concerne l'ubicazione delle indagini dirette.

La profondità a cui ogni sondaggio dovrà spingersi è stata determinata dalle caratteristiche geologiche-idrogeologiche del sito in esame, in ogni caso permetterà di investigare, tutto lo spessore di suolo insaturo e più precisamente il suolo superficiale (0-1 m da p.c.) ed il suolo profondo.

In particolare, i sondaggi saranno spinti fino ad una profondità di circa 13 metri dal piano campagna.(profondità alla quale, in fase di indagini preliminari è stata rinvenuta una frangia capillare).

L'ubicazione dei piezometri è stata proposta avendo cura di disporsi in maniera parallela al moto della falda, al fine di caratterizzare le acque di falda in ingresso ed in uscita dal sito. I piezometri realizzati avranno una profondità tale da interessare uno spessore di almeno 10mt al di sotto della superficie piezometrica.

6.1 Indagini Dirette

6.1.1 Sondaggi

I carotaggi vengono effettuati con metodi di perforazione a secco senza fluidi, usando un carotiere di diametro 101/127 mm idoneo a prelevare campioni indisturbati evitando fenomeni di surriscaldamento; in particolare si propone il metodo di perforazione a rotazione a carotaggio continuo con bassa velocità di rotazione.

Durante tutte le perforazioni sono raccolte le informazioni necessarie a redigere i rapporti di campagna in cui saranno registrate, secondo standard predefiniti, tutte le informazioni necessarie.

Le perforazioni saranno eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, adottando i seguenti accorgimenti:

- rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate; uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro, utilizzando un'idropulitrice termica a vapore (temperatura 100°C circa).

6.1.2 Piezometri

I fori per l'installazione dei piezometri sono realizzati con le modalità di perforazione appena descritte. Al termine della perforazione sarà posto in opera il tubo piezometrico definitivo costituito da barre in PVC cieche e finestate, di spessore minimo 2 mm e di diametro 3". L'ubicazione del

tratto finestrato del tubo piezometrico viene definita tenendo conto delle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo, della tipologia di falda interessata e del campo di escursione piezometrica stagionale.

La parte fessurata si estende tra almeno un metro al di sopra del massimo livello statico della falda e circa 2,5 m al di sotto di esso, mentre nella restante parte viene installata una tubazione cieca. Le microfessure della parte finestrata hanno un'apertura tale da garantire un collegamento idraulico con l'acquifero (circa 0,4 mm o comunque in relazione alla granulometria dell'insaturo); la giunzione tra i vari spezzoni di tubo sarà a manicotto filettato in modo da escludere l'uso di collanti o di nastri isolanti contenenti solventi; il tubo sarà infine dotato di tappo di fondo e tappo di chiusura in sommità.

Nella corona cilindrica compresa tra il tubo e la parete del foro si realizza un dreno in ghiaietto siliceo arrotondato (diametro 1-3 mm e comunque almeno 30 volte superiore al diametro del terreno circostante), lavato e calibrato. Il dreno viene posto nel tratto compreso tra fondo foro e 50 cm sopra il termine del tratto finestrato; lo spazio anulare sovrastante è sigillato con un tampone di argilla nella parte inferiore e da una miscela di cemento-bentonite a completamento del riempimento.

Il manto drenante viene posato in modo tale da garantire la formazione di uno strato uniforme su tutta la lunghezza del tratto fessurato, evitando la formazione di ponti che pongano la tubazione a diretto contatto con il suolo. Le teste di tutti i tubi piezometrici saranno dotate di un tappo con chiusura a tenuta idraulica per evitare l'ingresso di contaminanti dal piano campagna e saranno protette da un pozzetto con coperchio metallico carrabile munito di lucchetto.

Preliminarmente ad ogni operazione di spurgo e campionamento viene eseguita la misura della profondità della superficie freatica rispetto alla testa-pozzo, mediante sonda freaticometrica. In questa fase viene realizzata la misura anche della profondità del piezometro, allo scopo di verificare lo stato di conservazione dello stesso.

Tutte le misure sono effettuate prendendo come riferimento la testa della tubazione in PVC. La misura della profondità della superficie freatica permette di calcolare lo spessore della colonna d'acqua all'interno di ciascun piezometro, conoscendo la profondità dello stesso e conseguentemente il volume di acqua da emungere prima di procedere alle operazioni di campionamento.

In presenza di prodotto idrocarburico in fase separata, si procederà alla misurazione dello spessore apparente mediante un'apposita sonda che riconosce la diversa densità del fluido incontrato (interface probe).

Prima di procedere alla fase di campionamento occorre eliminare l'acqua presente all'interno del piezometro, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame. Lo spurgo consiste pertanto in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a bassa portata in modo da minimizzare la variazione del livello freatico nel corso delle operazioni.

Il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo deve essere pari a 3 – 5 volte il volume di acqua contenuto nel piezometro e nel filtro in fase statica.

Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua richiesto ed aver ottenuto acqua non torbida, si procederà all'operazione di campionamento che comunque dovrà avvenire entro le 24 h dal ripristino del livello piezometrico naturale.

6.1.3 Rilievo topografico

Per tutti i punti di indagine sarà effettuata la georeferenziazione mediante coordinate WGS 84 ed una livellazione topografica per un rilievo planoaltimetrico, atto a rilevare la quota del boccapozzo dei piezometri realizzati, per la definizione della direzione di deflusso e del gradiente idrico locale della falda.

Per ciascun punto di indagine sarà rilevata la quota dell'estremità superiore del tubo piezometrico in PVC.

Tutte le quote del rilievo saranno riportate in metri sul livello del mare.

6.2 Campionamenti di terreno

Nel corso degli interventi di perforazione e prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto viene esaminato e la descrizione della stratigrafia, e delle eventuali presenze di livelli contaminati, è effettuata a cura di un geologo. I risultati sono quindi presentati su appositi moduli con la descrizione granulometrica del terreno e di eventuali contaminazioni riscontrate.

Raggiunta la massima profondità di perforazione è necessario assicurarsi, mediante l'utilizzo di uno scandaglio, di avere realmente raggiunto la profondità voluta.

Le carote, estruse mediante estrusore idraulico, senza utilizzo di fluidi, sono disposte in apposite cassette catalogatrici in PVC e/o legno, sulle quali sono identificati il cantiere, il sondaggio, la profondità degli strati intercettati e il nome di chi effettua il prelievo.

La carota estrusa e depositata nel recipiente sarà fotografata, prima che il materiale raccolto venga riposto per la conservazione o utilizzato per la formazione del campione, dal basso verso l'alto, con una scala di riferimento e un numero di catalogazione con data e n. sondaggio. Si procede, poi, alla decorticazione della superficie della carota ed al prelievo di campioni dal cuore della stessa.

A seconda della tipologia di contaminanti da determinare, le modalità di campionamento variano come specificato di seguito.

Per ogni sondaggio i campioni saranno prelevati in triplice aliquota per la consultazione dell'ARPAC.

Per ogni verticale di sondaggio saranno prelevati n.3 campioni di suolo nell'insaturo, rispettivamente uno superficiale nel primo metro di carotaggio, uno intermedio e uno nell'ultimo metro prima del rinvenimento della superficie freatica. Si ribadisce che nell'area oggetto di studio frangia capillare è rinvenibile a circa 13 metri di profondità da p.c..

Ciascun campione sarà etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, il numero del campione e la data, e sarà inviato al laboratorio in contenitori refrigerati a temperatura controllata.

6.2.1 Campionamenti composti volatili

Per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili saranno ridotti i tempi di esposizione all'aria dei terreni: a tal fine le operazioni di formazione del campione saranno condotte immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice. Si procederà poi alla decorticazione della superficie della porzione prescelta di carota mediante l'utilizzo di una spatola in acciaio inox e all'asportazione del campione dal cuore della carota con l'ausilio di un microcarotiere.

I campioni di terreno verranno posti in vials in vetro.

6.2.2 Campionamenti composti non volatili

La formazione del campione avviene su telo impermeabile (es. polietilene), in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

Il materiale utilizzato nella formazione del campione sarà setacciato in apposito crivello a maglia da 2 cm come da normativa specifica (D. Lgs. 152/06), prelevato sulla base delle tecniche di quartatura (riduzione mediante suddivisione in quadranti) ed omogeneizzato in busta in PET o in alternativa in un contenitore di acciaio inossidabile. I campioni di terreno prelevati saranno conservati in contenitori nuovi di vetro da 1 litro dotati di tappo ermetico a vite, da riempire completamente e sigillare immediatamente, che andranno etichettati e conservati.

È necessario decontaminare, dopo ogni operazione di formazione del campione gli strumenti utilizzati a tale scopo.

6.3 Campionamenti acque

Per la formazione di campioni d'acqua si ricorre al campionamento dinamico che viene effettuato con pompa pneumatica sommersa secondo il metodo a basso flusso (non superiore a 1 l/min) al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque sotterranee, quali trascinarsi dei colloidi presenti nell'acquifero o reazioni di ossidoriduzione.

I campioni di acqua prelevati saranno conservati in appositi contenitori che andranno etichettati e conservati secondo le modalità descritte nel seguito.

Il prelievo deve essere realizzato solo dopo opportuno spurgo e ristabilizzazione del livello piezometrico statico.

Ciascun campione deve essere etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, il numero del campione e la data di campionamento.

È necessario decontaminare, dopo ogni operazione di formazione del campione, le attrezzature e gli strumenti utilizzati a tale scopo.

6.4 Conservazione, stoccaggio, trasporto e schedatura dei campioni

Tutti i campioni, a seguito del prelievo e durante il trasporto sono riposti in frigo portatili, una volta giunti in laboratorio devono essere conservati al buio e alla temperatura di 4° C.

Essi saranno consegnati al laboratorio entro 24 h dal prelievo, congiuntamente alla documentazione di accompagnamento.

Il trasporto dei contenitori avverrà mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

Tutti i campioni prelevati saranno contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- identificativo del progetto di riferimento;
- la data e l'ora del campionamento;
- l'identificativo del sondaggio e della profondità di campionamento per i campioni di terreno, o l'identificativo del pozzo di monitoraggio per i campioni di acque sotterranee;
- l'eventuale indicazione dell'aliquota;

L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi riportati su ciascuna etichetta e l'elenco delle analisi chimiche previste saranno riportati su un'apposita scheda (catena di custodia) che accompagnerà i campioni durante la spedizione.

6.5 Analisi chimiche

In considerazione della contiguità del sito con il SIN di Napoli Orientale si ritiene necessario e sufficiente proporre per la caratterizzazione in oggetto la verifica degli analiti inseriti nella cosiddetta “Short list di Napoli Orientale” elaborata da Istituto Superiore di Sanità e ARPAC

Le analisi chimiche saranno affidate ad un laboratorio accreditato e saranno adottate le metodiche analitiche ufficiali. I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati saranno conformi ai requisiti previsti dalla normativa e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai limiti imposti dalla normativa vigente.

Tutte le attività che saranno svolte in campo e tutte le attività analitiche saranno concordate con ARPAC.

6.5.1 Analisi terreni

Le analisi per la ricerca degli analiti sui campioni di suolo verranno effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio di 2 mm. Su ogni campione di suolo prelevato nel corso dei sondaggi saranno ricercati i seguenti parametri:

Composti inorganici

Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Piombo tetraetile, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco

Composti Organici Aromatici

Benzene, Etilbenzene, Toluene, Xilene, Stirene

Aromatici policiclici

Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene,
Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene.

Fenoli clorurati e non

Alifatici clorurati cancerogeni

Alifatici clorurati non cancerogeni

Clorobenzeni

Idrocarburi Totali C < 12 ; C > 12

PCB Policlorobifenili

MTBE

Madep (in caso di superamenti)

Kd (in caso di superamenti)

PH

FOC

Analisi granulometrica

Ai fini della ricostruzione del profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione superiore a 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensivi anche dello scheletro. Le analisi di sostanze volatili sui campioni di suolo dovranno essere eseguite sul campione tal quale non essiccato e non sottoposto al vaglio di 2 mm.

6.5.2 Analisi acque

Le analisi sulla matrice acqua sotterranea riguarderanno l'elenco degli analiti presenti nell'Allegato 5 – Parte IV- Tabella 2 del D.Lgs. 152/06

6.5.3 Analisi top soil

Diossine e Furani

PCB

Amianto

6.6 Campioni di controllo

Per verificare il grado d'attendibilità dei risultati in ordine alla qualità dei processi di perforazione, campionamento e analisi, dovranno essere inoltre preparati e analizzati i seguenti campioni:

1 campione doppio denominato "blind duplicate": due campioni di acqua identici saranno contrassegnati con due identificativi differenti ed inviati al laboratorio. Ha lo scopo di verificare la precisione dei risultati delle analisi e verificare eventuali incongruenze.

1 campione denominato "field blank": sarà costituito da acqua distillata con la quale sarà sciacquata l'attrezzatura di campionamento (guanti monouso, bottiglie, bailer). Ha lo scopo di verificare l'accuratezza delle attività di prelievo dei campioni.

Per la verifica della affidabilità dei risultati analitici, il laboratorio incaricato dovrà attuare le procedure di controllo (bianchi, duplicati ecc.) per la calibrazione della strumentazione utilizzata e l'identificazione di potenziali interferenze. I dati relativi ai controlli di qualità saranno utilizzati per la verifica dell'affidabilità dei risultati e come indicatori di potenziali sorgenti di cross-contamination.

7 ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DEI DATI

I risultati delle determinazioni analitiche di laboratorio saranno espresse sotto forma di tabelle di sintesi, distinte per ciascun campione analizzato in riferimento a ciascun parametro indagato. Si rimanda al certificato di destinazione urbanistica di cui all'ALLEGATO 4 per il confronto dei dati analitici riferiti ai suoli con il limiti della tabella 1 allegato 5 parte IV del D.LGS 152/06 di colonna A (siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale).

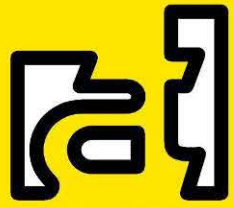
Al termine delle attività di campo e di laboratorio sarà redatto un rapporto di caratterizzazione ambientale del sito, in cui saranno illustrati:

- i caratteri antropici, litologici, ed idrogeologici dell'area e del suo immediato intorno;
- il modello concettuale litologico ed idrogeologico del sito;
- lo stato di qualità del sito, in termini di presenza e distribuzione spaziale delle singole sostanze inquinanti presenti nei diversi comparti ambientali in confronto ai valori di riferimento prescritti dalla legge;

I risultati delle attività saranno espressi sotto forma di tabelle di sintesi con evidenza dei superamenti.

Napoli, Dicembre 2022

ALLEGATO 1



AMBIENTE E
TERRITORIO

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI NAPOLI



Oggetto: Area Trasformazione Del Territorio - Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità - Programma “ Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell’edilizia residenziale pubblica ” -

Nuovo Ecoquartiere a Ponticelli

CUP: B64F22001760006 (CUP MASTER: B61B21006280001) - CIG: 9255706238

INDAGINI AMBIENTALI

ANALISI DI LABORATORIO CHIMICO AMBIENTALE

AMBIENTE E TERRITORIO S.R.L.

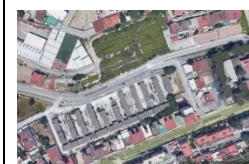
DOTT. ALESSANDRO IANNUZZI

Prot. IGF2246

Giugno 2022



via matilde serao snc
83013 mercogliano(av)
email:info@aetlab.it
tel./fax +390825628774
www.aetlab.it



Sommario

ALLEGATI	2
PREMESSA	3
1 PICCHETTAMENTO PRELIMINARE	5
2 REALIZZAZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI E PIEZOMETRI	6
3 PRELIEVO DI CAMPIONI	11
3.1 PRELIEVO E FORMAZIONE DEI CAMPIONI DI TERRENO	11
3.2 SET ANALITICO TERRENI	13
3.3 PRELIEVO E FORMAZIONE DEI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA	14
3.4 SET ANALITICO ACQUA SOTTERRANEA	15
4 RISULTATI ANALISI CHIMICHE	17

ALLEGATI

1. RAPPORTI DI PROVA TERRENI
2. RAPPORTI DI PROVA CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO
3. RAPPORTI DI PROVA ACQUE SOTTERRANEE
4. RIEPILOGO RISULTANZE ANALITICHE
- 4A. RIEPILOGO RISULTANZE ANALITICHE TENUTO CONTO DEI LIMITI DEI VALORI DI FONDO SANCITI DALLE "Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee". – ISPRA
5. REPORT FOTOGRAFICO



Premessa

A seguito di incarico ricevuto dal Comune di Napoli, con Determina a contrarre n. 14 del 06/06/2022 - CUP: B64F22001760006 (CUP MASTER: B61B21006280001) CIG: 9255706238, si è proceduto a dare esecuzione alle attività di caratterizzazione dell'area ubicata in Napoli alla via Isidoro Fuortes così come da Allegato B al disciplinare di gara – Piano delle Indagini relativo alla esecuzione delle indagini geognostiche, geotecniche, sismiche, idrogeologiche, ambientali e archeologiche preliminari e redazione della relazione geologica, ai sensi degli art. 17,19,21,26 e 35 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207 e dell'art.23 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50, Codice dei contratti pubblici. La relazione in oggetto descrive le attività che hanno riguardato la caratterizzazione della matrice terreno e acqua sotterranea nel sito oggetto di indagine ubicato nel Comune di Napoli, alla Via Isidoro Fuortes, nel quartiere Ponticelli.

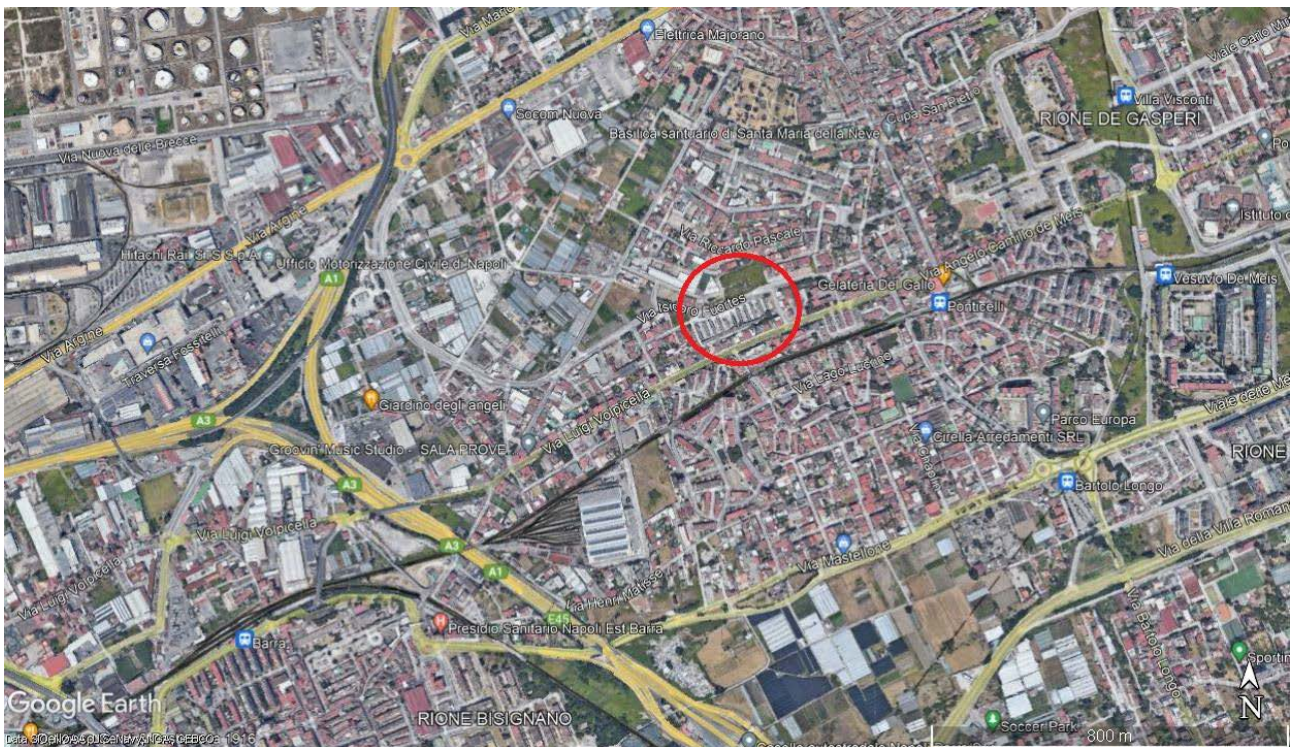


Fig. 1 Ubicazione del sito in esame nell'ambito del Comune di Napoli - Quartiere Ponticelli



COMUNE DI NAPOLI – AREA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità
NUOVO ECOQUARTIERE A PONTICELLI
CUP:B64F22001760006 CIG: 9255706238



RELAZIONE INDAGINI AMBIENTALI

Nel mese di Giugno 2022 hanno avuto inizio le attività di caratterizzazione ambientale, di cui il presente documento costituisce la relazione tecnica conclusiva.

La consegna delle aree di cantiere è avvenuto in data 07.06.2022, l'inizio delle attività il giorno 8.06.2022 per concludersi in data 27.06.2022. Sono state eseguite le seguenti prestazioni:

- Picchettamento preliminare dei punti di indagine;
- Realizzazione di n.8 sondaggi geognostici ambientali;
- Realizzazione di 2 sondaggi geognostici con relativo allestimento a piezometro;
- Prelievo ed analisi di n. 24 campioni di terreno provenienti dai suddetti sondaggi;
- Prelievo ed analisi di n. 1 campione di acqua sotterranea dai piezometri realizzati;



1 Picchettamento preliminare

Preliminarmente alle attività di caratterizzazione si è proceduto alla verifica dell'ubicazione dei punti di indagine mediante picchettamento utilizzando le coordinate di progetto fornite dalla Stazione Appaltante.



Fig.2 - Operazioni di picchettamento dei punti di indagine.



2 Realizzazione sondaggi geognostici e piezometri

La realizzazione dei sondaggi geognostici nell'area ubicata in via Isidoro Fuortes ha avuto inizio il giorno 08.06.2022. Tale attività è stata eseguita da una squadra dell'impresa Trivel Sondaggi S.r.l , subappaltatore per le attività di perforazione, e dai tecnici dell'impresa Ambiente e Territorio S.r.l che ha provveduto al campionamento del materiale perforato.

Per l'esecuzione dei sondaggi geognostici è stata utilizzata un'attrezzatura di perforazione costituita da sonda a rotazione CMV MK 420 F, avente le seguenti caratteristiche:

- Attrezzatura a testa di rotazione idraulica
- Velocità di rotazione di 300 giri/min
- Coppia massima > 420 Kgm
- Azionamento oleodinamico
- Carro cingolato
- Morsa idraulica
- Pompa per acqua Bellin MG500L
- Argano idraulico
- Carotiere semplice
- Carotiere doppio tipo T6
- Tubazione metallica dal diametro 127 mm e 152mm



I sondaggi sono stati realizzati mediante carotaggio continuo a rotazione, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi di perforazione; anche l'estrusione della carota di terreno è avvenuta evitando l'utilizzo di fluidi.

Particolare attenzione e cura sono state poste nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate sia per la realizzazione dei sondaggi che per il successivo prelievo dei suoli:

- Le operazioni di prelievo dei campioni sono state realizzate evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice campionata (cross contamination);
- Durante il campionamento è stata verificata l'assenza di perdita di oli lubrificanti ed altre sostanze dai macchinari e da tutte le attrezzature utilizzate;
- Nelle operazioni di manipolazione dei campioni sono stati utilizzati guanti monouso puliti al fine di prevenire il diretto contatto con il materiale estratto.

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state riposte in apposite cassette catalogatrici riportanti tutte le informazioni relative ai sondaggi, quali ad esempio identificativo, data di esecuzione, profondità iniziale e finale della carota, ecc. Di seguito si riporta a titolo esemplificativo foto di una cassetta catalogatrice.



Fig.3 Cassetta catalogatrice.



Le attività di indagini ambientali e prelievo dei campioni si sono concluse il giorno 27.06.2022: sono stati eseguiti n.8 sondaggi geognostici sino a raggiungere la profondità di circa 4 m. da piano campagna e comunque intercettando tutta la porzione di terreno insaturo su cui effettuare i prelievi per le analisi chimiche ambientali. Sono stati eseguiti, in aggiunta agli 8 sondaggi, 2 piezometri la cui profondità si è attestata, nel caso del piezometro denominato 1A a 10 m dal piano campagna senza intercettare alcuna falda, nell'altro piezometro denominato 2G a 30 m dal piano campagna rinvenendo una falda alla profondità di 12,86 m dal piano campagna.

Per ogni sondaggio sono stati effettuati prelievi ambientali che hanno permesso di campionare porzioni di terreno per un totale di 24 campioni.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei campioni prelevati durante tale campagna.

Tabella 2.1 Elenco campioni prelevati durante la campagna di GIUGNO2022

ID CAMPIONE	Data di Prelievo
2A (0: -1 m)	8/06/2022
2A (-1,5:-2,5 m)	8/06/2022
2A (-3; -4 m)	8/06/2022
4A (0: -1 m)	8/06/2022
4A (-1,5:-2,5 m)	8/06/2022
4A (-3; -4 m)	8/06/2022
5A (0: -1 m)	8/06/2022
5A (-1,5:-2,5 m)	8/06/2022
5A (-3; -4 m)	8/06/2022
1A (0: -1 m)	8/06/2022
1A (-1,5:-2,5 m)	8/06/2022
1A (-3; -4 m)	8/06/2022
3A (0: -1 m)	9/06/2022
3A (-1,5:-2,5 m)	9/06/2022
3A (-3; -4 m)	9/06/2022
6A (0: -1 m)	9/06/2022
6A (-1,5:-2,5 m)	9/06/2022
6A (-3; -4 m)	9/06/2022
8A (0: -1 m)	10/06/2022
8A (-1,5:-2,5 m)	10/06/2022
8A (-3; -4 m)	10/06/2022
7A (0: -1 m)	10/06/2022



7A (-1,5;-2,5 m)	10/06/2022
7A (-3; -4 m)	10/06/2022

Di seguito si riportano le tavole di ubicazione dei sondaggi e dei piezometri realizzati (Fig.4 e Fig.5)



Fig.4 Ubicazione sondaggi.



Fig.5 Ubicazione piezometri.

Tabella 2.2 Riepilogo delle coordinate Gauss Boaga dei piezometri campionati.

Codice	Est	Nord
2g	2463371.062	4522503.558

Tabella 2.3 Riepilogo delle coordinate Gauss Boaga dei punti di sondaggio campionati.

Codice	Est	Nord
1 a	2463423.062	4522487.558
2 a	2463411.063	4522516.558
3 a	2463353.931	4522471.082
4 a	2463347.061	4522494.558
5 a	2463336.061	4522466.558
6 a	2463321.060	4522452.558



7 a	2463442.062	4522446.558
8 a	2463337.060	4522418.558

3 PRELIEVO DI CAMPIONI

3.1 PRELIEVO E FORMAZIONE DEI CAMPIONI DI TERRENO

L'operazione di prelievo dei campioni di terreno provenienti dalle perforazioni in corrispondenza dei punti di sondaggio si è svolta durante la campagna eseguita nel mese di Giugno 2022.

Durante la campagna, dai n.8 sondaggi realizzati sono stati prelevati n. 24 campioni di terreno destinati ad analisi chimica.



Fig.6 Operazioni di setacciatura con maglia 2 cm e quartatura.

Ai fini delle analisi chimiche, per ciascun campione di terreno sono state prelevate le seguenti aliquote:

- N. 1 barattolo in vetro da 1 l di terreno setacciato con maglia a 2cm;
- N. 2 vials in vetro da 20 ml.
- N. 1 sacchetto in PE da 2 kg per l'analisi tal quale



Per la formazione dei campioni destinati alla determinazione delle sostanze volatili si è proceduto, immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice, alla decorticazione della superficie della porzione prescelta, asportando quindi il campione dal cuore della carota. Il campione è stato poi confezionato secondo la seguente procedura: per ciascun campione sono state preparate 2 vials di vetro da 20 ml che sono state riempite con il campione di terreno prelevato dal cuore della carota e immediatamente sigillate con i rispettivi tappo e ghiera. Successivamente si è proceduto alla formazione del campione su telo impermeabile, in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. Il materiale è stato setacciato con maglia 2 cm e omogeneizzato sul telo e prelevato sulla base delle tecniche di quartatura al fine di ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. Le operazioni di formazione del campione sono state effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni utilizzo. I campioni sono stati etichettati individualmente e contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, l'intervallo di profondità, data e ora del sondaggio. Dopo la formazione del campione lo stesso è stato immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4 °C ed inviato, durante l'arco della giornata al laboratorio di analisi.

Si è poi proceduto al prelievo del campione di terreno tal quale sul quale effettuare la caratterizzazione a rifiuto.



Fig.7 Aliquota prelievo campione di terreno e rifiuto.



3.2 SET ANALITICO TERRENI

I parametri ricercati sui campioni di terreno analizzati sono stati confrontati con le CSC riportate in Tab. 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06. L'elenco degli analiti è riportato in dettaglio nella tabella seguente:

Tabella 3.1 – Set di parametri ricercati sulla frazione di terreno vagliato proveniente da sondaggio

SUOLI	
ANALITA	METODO DI PROVA
Mercurio	UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	UNI EN ISO 11885:2009
Amianto	DM 06/09/1994 GU SG n° 220 del 20/09/1994 All III
Piombo	UNI EN ISO 11885:2009
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Rame	UNI EN ISO 11885:2009
Ammine aromatiche	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Scheletro (fraz. granulometrica > 2 mm)	D.M. 13/09/99 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Selenio	UNI EN ISO 11885:2009
Residuo secco a 105° C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008
Tallio	UNI EN ISO 11885:2009
Stagno	UNI EN ISO 11885:2009
Vanadio	UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	UNI EN ISO 11885:2009
Arsenico	UNI EN ISO 11885:2009
Berillio	UNI EN ISO 11885:2009
Nitrobenzeni	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Acido para-ftalico	EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007
Antimonio	UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	UNI EN ISO 11885:2009
Cianuri liberi	EPA 9013A 2004 + EPA 9014 2014
Clorobenzeni	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Cobalto	UNI EN ISO 11885:2009



SUOLI	
ANALITA	METODO DI PROVA
Mineralizzazione	UNI EN 13657:2004
Solventi organici aromatici	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018
Solventi alifatici alogenati cancerogeni	EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 D 2003
Cromo totale	UNI EN ISO 11885:2009
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Dibenzodiossine / furani policlorurati (pcdd/pcdf)	EPA 8280B 2007
Solventi alifatici clorurati cancerogeni	EPA 5021 A 2014 + EPA 8015D 2003
Fenoli clorurati	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Fenoli non clorurati	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Solventi alifatici clorurati non cancerogeni	EPA 5021 A 2014 + EPA 8015D 2003
Fitofarmaci	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi leggeri C ≤12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2007
Fluoruri	UNI EN ISO 10304-1:2009
Idrocarburi C10-C40	UNI EN 14039:2005
Idrocarburi policiclici aromatici	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018

3.3 PRELIEVO E FORMAZIONE DEI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA

La campagna di prelievo delle acque sotterranee è stata eseguita il giorno 24 Giugno 2022 ed è stato prelevato n.1 campione d'acqua proveniente dal piezometri denominato 2g.

Le attività di campionamento delle acque sotterranee sono state precedute dal rilievo del livello freaticometrico e dallo spurgo del piezometro mediante pompa sommersa a basso flusso.

Durante le fasi di spurgo e conseguente chiarificazione delle acque emunte, sono stati monitorati in continuo i parametri chimico-fisici (Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità Elettrica, Potenziale redox) attendendo la stabilizzazione degli stessi prima di eseguire il campionamento.

Il confezionamento dei campioni è avvenuto secondo le seguenti modalità:

- 4 bottiglie da 1l. in vetro ambrato;



3.4 SET ANALITICO ACQUA SOTTERRANEA

Per quanto riguarda le acque sotterranee, i risultati analitici sui campioni analizzati sono stati confrontati con le CSC riportate in Tab. 2 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06.

L'elenco degli analiti è riportato nella tabella seguente.

Tabella 3.3 - Set di parametri ricercati sulle acque sotterranee

ACQUA SOTTERRANEA	
ANALITA	METODO DI PROVA
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Acido para-ftalico	EPA 8321 B 2007
Antimonio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Nitrobenzeni	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Berillio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Boro	UNI EN ISO 17294-2:2016
Fenoli e clorofenoli	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Argento	UNI EN ISO 17294-2:2016
Nichel	UNI EN ISO 17294-2:2016
Idrocarburi policiclici aromatici	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018



RELAZIONE INDAGINI AMBIENTALI

ACQUA SOTTERRANEA	
ANALITA	METODO DI PROVA
Nitriti	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Solventi organici aromatici	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2016
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Solfati	UNI EN ISO 10304-1:2009
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2016
Tallio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2016
Zinco	UNI EN ISO 17294-2:2016
Acrilammide	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS CBA001
Ammine aromatiche	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi totali	ISPRA Man 123 2015
Cianuri liberi	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Cobalto	UNI EN ISO 17294-2:2016
Amianto (fibre A > 10 mm)	ISS.EAA.000:2015
Solventi alifatici alogenati cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018
Cromo totale	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003
Ferro	UNI EN ISO 17294-2:2016
Dibenzodiossine / furani policlorurati (pcdd/pcdf)	EPA 8280B 2007
Solventi alifatici clorurati cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260D 2018
Fitofarmaci	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Solventi alifatici clorurati non cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018
Fluoruri	UNI EN ISO 10304-1:2009
Alluminio	UNI EN ISO 17294-2:2016
Manganese	UNI EN ISO 17294-2:2016



4 RISULTATI ANALISI CHIMICHE

Si riporta, in allegato 4, un prospetto riepilogativo dei risultati analitici riscontrati sui campioni di terreno prelevati durante la campagna di caratterizzazione con evidenza dei superamenti.

Gli esiti analitici sono stati confrontati con le CSC riportate in colonna A e colonna B (Siti ad uso verde pubblico residenziale e Siti ad uso commerciale e industriale) Tab. 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e, per quanto riguarda la matrice terreno, hanno evidenziato:

- superamenti nella totalità dei casi per il parametro Berillio.
- Superamenti per il parametro Tallio si evidenziano per i campioni: 1 A(-3,0 : -4,0)m; 2 A(-1,5: - 2,5)m; 3 A(0,0 : -1,0)m; 5 A(0,0 : -1,0)m; 5 A(-3,0 : -4,0)m; 7 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro Arsenico il campione 8 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro Idrocarburi C10-C40 nei campioni: 5 A(-1,5: - 2,5)m; 1 A(-1,5: - 2,5)m; 3 A(-1,5: - 2,5)m; 6 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro Piombo campione 5 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro Rame nei campioni: 2 A(0,0 : -1,0)m; 3 A(0,0 : -1,0)m; 8 A(-1,5: - 2,5)m.
- Per il parametro Selenio nel campione 1 A(0,0 : -1,0)m .
- Per il parametro Zinco nei campioni : 2 A(0,0 : -1,0)m; 4 A(-1,5: - 2,5)m; 5 A(0,0 : -1,0)m; 1A(0,0 : -1,0)m; 8 A(-1,5: - 2,5)m.

Tutti i superamenti riscontrati oltrepassano i limiti di colonna A (Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale) mentre non oltrepassano mai i limiti di colonna B (Siti ad uso Commerciale e Industriale) .

Con riferimento specifico al parametro Berillio si evidenzia che le “Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee” (delibera del Consiglio SNPA del 14/11/2017 Doc. N20/17) Pubblicate dall'ISPRA , nell'allegato C16 relativo all'Area limitrofa al SIN Napoli Orientale, con numerosi campionamenti effettuati nel quartiere Ponticelli (54), individuano dei valori di fondo del Be pari a 6 mg/Kg per i terreni di riporto superficiali (individuati, nel nostro caso entro 1.60 m dal p.c.) e di 7 mg/Kg per quanto concerne invece le sabbie e limi sabbiosi con pomici, presenti, nelle stratigrafie rilevate nell'area d'interesse, fino alla profondità di circa 13 m.



Sulla scorta di tali riferimenti gli sforamenti del parametro Be rispetto ai valori della Tabella A dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06, rientrano tutti (a meno del campione 2A 3 – 4 m dal p.c.) entro i limiti dei valori di fondo precedentemente citati e individuati nella tabella LXVIII dell'allegato C16 pag 126 delle "Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee".

In riferimento ai restanti superamenti riepilogati e inerenti principalmente ai metalli (Tallio, Arsenico, Piombo, Rame, Selenio e Zinco) si evidenzia che nell'ambito del "Monitoraggio geochimico – ambientale dei suoli della Regione Campania" Progetto Campania Trasparente Volume 1 (De Vivo, Cicchella, Lima, Fortelli, Guarino, Zuzolo, Esposito, Cerino, Pizzolante, Albanese Aracne Editrice Gennaio 2021) sono stati individuati diffusi superamenti dei limiti di legge che comunque rappresentano un potenziale valore di fondo naturale (background) di determinati contaminanti.

I parametri registrati per i metalli citati rientrano nei range individuati dall'indicata pubblicazione e, pertanto, possono essere interpretati come potenziali valori di fondo naturale endemici dell'area oggetto d'indagine.

Per queste motivazioni si riporta, in allegato 4A, un prospetto riepilogativo dei risultati analitici riscontrati sui campioni di terreno prelevati durante la campagna di caratterizzazione con evidenza dei superamenti. La suindicata tabella riporta il confronto con le CSC riportate in colonna A e colonna B (Siti ad uso verde pubblico residenziale e Siti ad uso commerciale e industriale) Tab. 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 tenendo conto dei valori di fondo citati e individuati nella tabella LXVIII dell'allegato C16 pag 126 delle "Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee" - ISPRA.

Si evidenzia pertanto che, per il paramentro Berillio analizzato sui suoli, viene riscontrato un solo superamento di Colonna A relativamente al campione 2 A (-3: -4 mt) lasciando invariati tutti gli ulteriori superamenti precedentemente evidenziati.

Per quanto concerne la matrice acqua sotterranea non sono stati riscontrati superamenti confrontando i risultati con i limiti della Tab.2 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06.



COMUNE DI NAPOLI – AREA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità
NUOVO ECOQUARTIERE A PONTICELLI
CUP:B64F22001760006 CIG: 9255706238



RELAZIONE INDAGINI AMBIENTALI




Per quanto riguarda la caratterizzazione a rifiuto di tutti i campioni analizzati, questi risultano classificabili come “Rifiuto speciale non pericoloso” con codice CER 17.09.04 per i campioni superficiali (0,0 : -1,0) m e con codice CER 17.05.04 per i campioni profondi (-1,5: - 2,5)m e (-3,0 : - 4,0)m.

I rifiuti non presentano nessuna delle caratteristiche di pericolosità ai punti da HP3 a HP8, HP10, HP11, HP13 e HP14.


Pertanto il rifiuto può essere inviato ad idoneo impianto.

ALLEGATO 2

Legenda


-  Perimetro Nuovo Ecoquartiere
-  Ingombro edifici da realizzare per il Nuovo Ecoquartiere
-  Prefabbricati esistenti da demolire

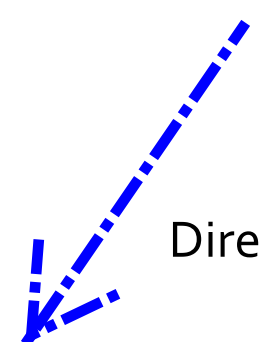
Piano di indagini

-  Caratterizzazione ambientale dei suoli

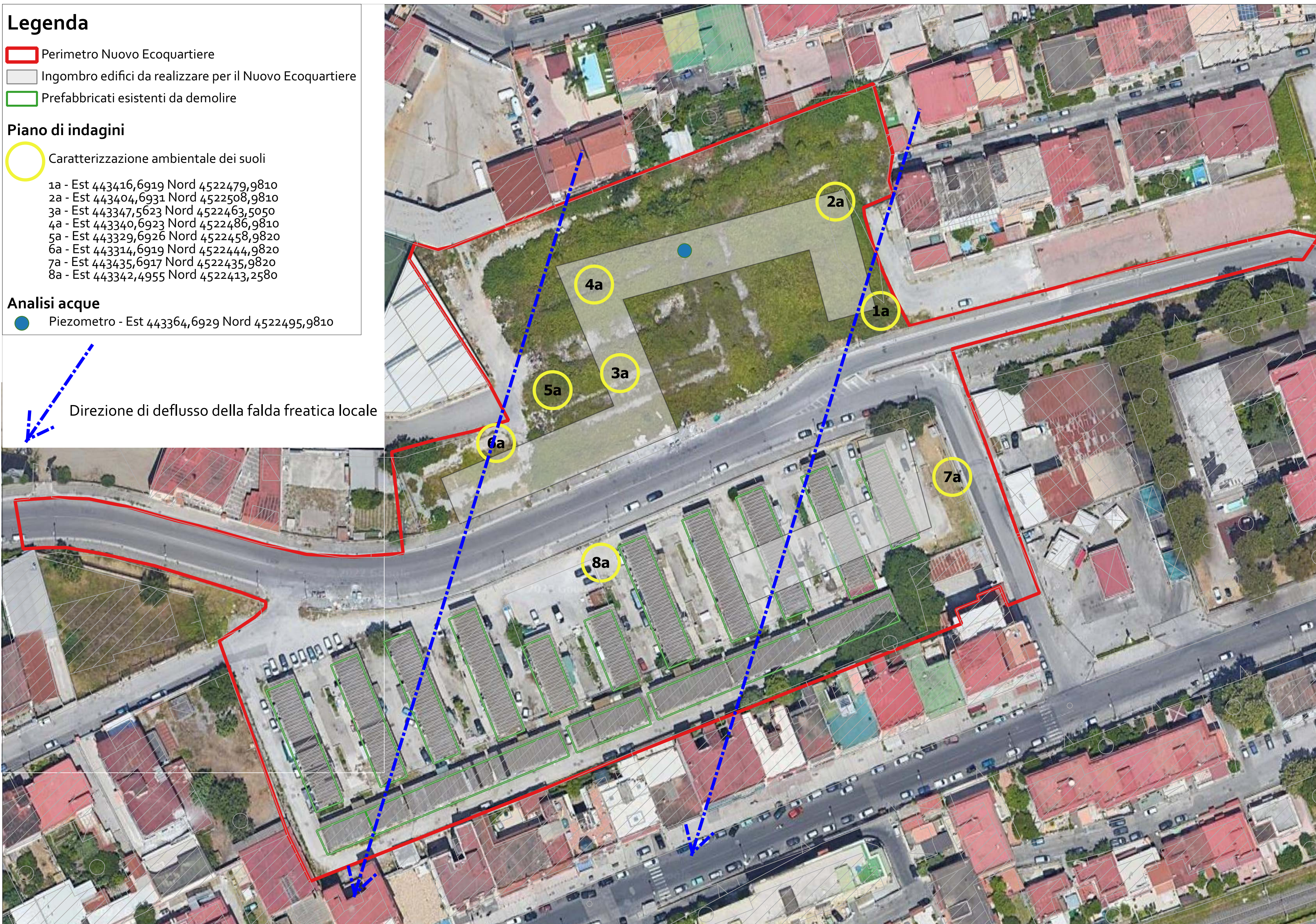
1a - Est 443416,6919 Nord 4522479,9810
2a - Est 443404,6931 Nord 4522508,9810
3a - Est 443347,5623 Nord 4522463,5050
4a - Est 443340,6923 Nord 4522486,9810
5a - Est 443329,6926 Nord 4522458,9820
6a - Est 443314,6919 Nord 4522444,9820
7a - Est 443435,6917 Nord 4522435,9820
8a - Est 443342,4955 Nord 4522413,2580

Analisi acque

-  Piezometro - Est 443364,6929 Nord 4522495,9810



Direzione di deflusso della falda freatica locale



ALLEGATO 3

Allegato 3

Tavola ubicazione indagini

Legenda

- Piezometro 2g (realizzato nel giugno 2022)
- Sondaggio
- Sondaggio/Piezometro
- Top Soil



ALLEGATO 4



COMUNE DI NAPOLI
Area Urbanistica

servizio pianificazione urbanistica generale e beni comuni

PG/2022/ 823384 del 15 NOV. 2022

All'Area Trasformazione del Territorio
Servizio Edilizia residenziale pubblica e Nuove centralità

e p.c.

Servizio Igiene della Città
igiene.citta@pec.comune.napoli.it

Servizio Controlli Ambientali e PAES
controlli.ambientali@pec.comune.napoli.it

oggetto: "Nuovo ecoquartiere a Ponticelli", D.L. 59/2021 Fondo Complementare al PNRR – Programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione edilizia residenziale pubblica", in via Isidoro Fuortes. Richiesta di destinazione urbanistica.

In riscontro alla vostra nota PG/775122 del 27/10/2022, relativamente alle aree perimetrare nel file allegato, individuate da voi al NCT Foglio 159 particelle 100-101(parte)-283(maggiore estensione)-516(parte) e Foglio 172 particelle 172-178-196-465-476-477-478-481-482(maggiore estensione)-483-489-490-565(maggiore estensione)-566(maggiore estensione)-567(maggiore estensione), alle quali si riscontra debbano essere aggiunte, per completare l'area di interesse, le seguenti individuate al NCT Foglio 172 particelle 555(piccola parte)-584(maggiore estensione), si comunica che, vista la Variante al Piano regolatore generale per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale approvata con DPGRC n.323 dell'11.06.2004 (BURC n.29 del 14.06.2004); tenuto conto che gli strumenti urbanistici recepiscono integralmente i contenuti, gli elaborati e le norme del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino nord-occidentale della Campania (PAI), di cui alla delibera di Giunta Regione Campania n.4797 del 25.10.2002; visto il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.S.A.I. dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale approvato con delibera di Giunta Regione Campania n.466 del 21.10.2015 (BURC n.62 del 26.10.2015); visto il Piano per la difesa delle coste approvato con deliberazione di Giunta Regione Campania n.507 del 04.10.2011 (BURC n.64 del 10.10.2011); visto il Piano stralcio di tutela del suolo e risorse idriche approvato con delibera di Giunta Regione Campania n.488 del 21.09.2012 (BURC n.63 del 01.10.2012); visto il Codice dei beni culturali e del paesaggio parte III, Dlgs n.42 del 22.01.2004 e s.m.i.; vista la Direttiva della presidenza del Consiglio dipartimento di protezione civile del 14.02.2014; visto il DPCM del 24.06.2016 (G.U. n.193 del 19.08.2016); visto il Piano di Rischio Aeroportuale approvato con Delibera C.C. n.5 del 19.02.2018 (BURC n.22 del 12.03.2018)

la destinazione urbanistica relativa alla parte interessata delle particelle oggetto della richiesta è la seguente:

- rientrano, come risulta dalla tavola della zonizzazione, nella **zona B - agglomerati urbani di recente formazione - sottozona Bb - espansione recente** disciplinata dagli artt. 31 e 33 delle norme di attuazione della variante per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale;
- rientrano nell'**ambito "18 - Ponticelli"** disciplinato dall'art.149;

Le Particelle 100(parte)-283(piccola parte) del Foglio 159 e le Particelle 172(maggiore estensione)-178-196-465(maggiore estensione)-476(maggiore estensione)-477(maggiore estensione)-478-481(maggiore estensione)-482(maggiore estensione)-483-489-490-566(parte)-584(parte) del Foglio 172:

- sono individuate, come risulta dalla tavola 8 - Specificazioni, art.56: **le particelle 100-283 del foglio 159 tra le attrezzature di quartiere come immobili reperiti da destinare a spazi**

pubblici; le particelle 172-178-196-465-476-477-478-481-482-483-489-490-566-584 del Foglio 172 tra le attrezzature di quartiere come immobili reperiti da destinare a istruzione, interesse comune e parcheggi;

Tutte le particelle:

- sono classificate, come risulta dalla tavola 12 - vincoli geomorfologici **area stabile**;
- non rientrano nel **perimetro delle zone vincolate dal Dlgs n.42/2004** parte terza, ne' nei perimetri dei piani territoriali paesistici "Agnano Camaldoli" (Dm 06.11.1995) e "Posillipo" (Dm 14.12.1995), ne' nella perimetrazione del Parco Regionale dei Campi Flegrei (Dpgrc n.782 del 13.11.2003), ne' nella perimetrazione del Parco Regionale Metropolitano delle Colline di Napoli (Dpgrc n.392 del 14.07.2004).

Non sono indicati i decreti emessi ai sensi della legge n.778/1922;

Le Particelle 100(maggiore estensione)-101(piccola parte)-283(maggiore estensione) del Foglio 159 e le Particelle 172(maggiore estensione)-178-196-465-476-477-478-481(maggiore estensione)-482(maggiore estensione)-483-489-490-566(maggiore estensione)-584(parte) del Foglio 172:

- ricadono **nel programma di recupero urbano di Ponticelli** approvato con delib.C.C. n.47 del 09.03.2001;

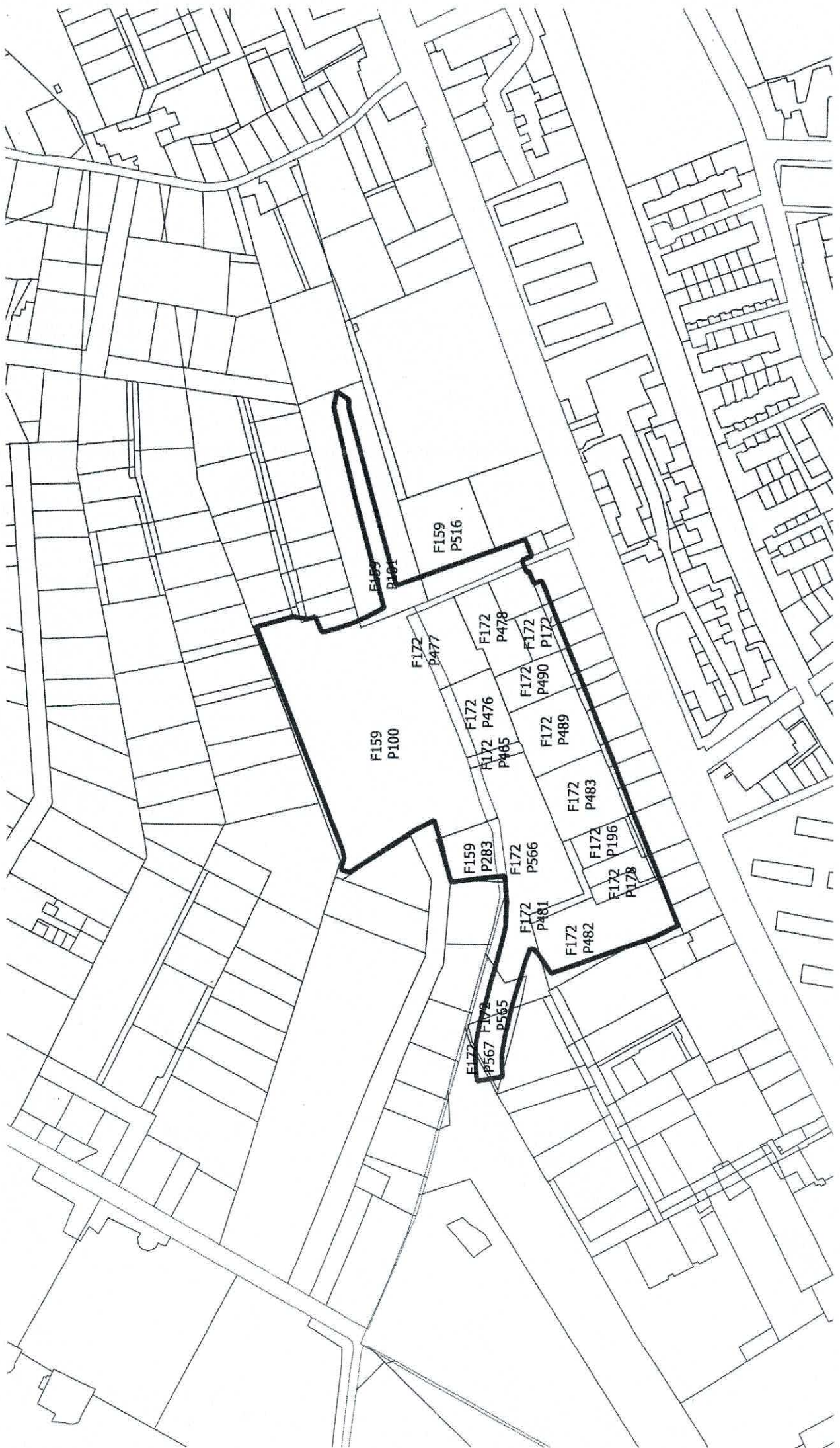
Tutte le particelle:

- non rientrano nel perimetro del **centro edificato**, individuato con delibera consiliare del 04.07.1972 ai sensi dell'art. 18 della legge 865/71.

E' fatto salvo ogni altro vincolo previsto da disposizioni di legge.

Il dirigente
arch. Andrea Ceudech





ALLEGATO 5

