

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 02071 ETQ-00125983	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 07/07/2023
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF - Relazione tecnica per ottemperanza alla Condizione Ambientale n. 1 del Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023			
prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
VAM Rossi A.	OMST-TRS Rubolino F.	IAM Volpicelli P.	OMST-TRS Stigliano V.	REA Velletrani I.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

Velletrani I.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

Livello di categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF <i>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</i>	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



I N D I C E

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEI LAVORI DA REALIZZARE	5
2.1	<i>Spostamento dei sottoservizi interferenti con l'Ed. 2000</i>	7
2.2	<i>Realizzazione opere provvisoriale</i>	8
2.2.1	Blindoscavi e gabbioni in pietrame	9
2.2.2	Micropali	11
3	ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE CON LA FALDA	13
4	INTERFERENZA CON LE ATTIVITA' DI BONIFICA	16
5	INTEGRAZIONI AL PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	18
6	CONCLUSIONI	23

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



1 PREMESSA

Presso il sito della Trisaia deve essere costruito l'Impianto di Cementazione del Prodotto Finito (Edificio ICPF).

Al fine di preparare l'area interessata dalla futura realizzazione dell'Edificio ICPF, sono state pianificate alcune opere di carattere civile/edile, propedeutiche ad accogliere la fondazione dello stesso.

In sintesi, le opere oggetto del presente documento possono essere sinteticamente ricondotte alle seguenti attività:

- spostamento dei sottoservizi essenziali di Sito insistenti nell'area di intervento, garantendone la continuità di esercizio;
- demolizioni di manufatti in cemento armato interferenti con l'area interessata dalla futura realizzazione dell'Edificio ICPF;
- posa di opere provvisorie di sostegno del terreno e sbancamento dell'area di sedime della fondazione dell'Edificio ICPF fino alla quota di imposta della stessa.

Le opere sopra elencate sono state sottoposte a Verifica di Assoggettabilità a VIA ex art. 19 D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., e la procedura si è conclusa con Determina Direttoriale n. 43 del 30/01/2023, condizionata dal rispetto, prima dell'inizio dei lavori della seguente prescrizione:

Si ritiene necessaria la redazione di una dettagliata relazione che descriva la realizzazione dei manufatti con particolare riguardo alla posa delle fondazioni e dei pali e delle loro interazioni con le acque sotterranee che nel sito hanno soggiacenza di circa 5-8 metri dal p.c. Al fine di poter verificare l'interferenza delle opere di progetto con le acque sotterranee si ritiene di dover realizzare ulteriori 4 piezometri da denominare C11, C12, C13 e C14 da posizionare come indicato da ARPA Basilicata. I piezometri C01, C02, C03, SP21, SP27, C08, C11, C12, C13 e C14 dovranno essere campionati poco prima dell'inizio dei lavori, durante la realizzazione delle opere con frequenza semestrale, ad integrazione del monitoraggio già in corso con la stessa periodicità, nonché al termine di realizzazione delle opere. La data nella quale saranno effettuati i campionamenti di acque sotterranee dovrà essere comunicata ad ARPA Basilicata con almeno 15 giorni di anticipo.

Nel proseguo del documento verranno dunque descritte le modalità di realizzazione delle opere propedeutiche escluse dalla procedura VIA, essenzialmente riconducibili alla risoluzione di interferenze tra le opere di sostegno scavi per le fondazioni ICPF, ed i

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



sottoservizi attualmente presenti nell'area, nonché la significatività delle potenziali interazione di dette lavorazioni con le acque sotterranee.

Si fa presente che presso il Sito della Trisaia è in corso una procedura di bonifica ai sensi dell'art. 245 del D. Lgs. 152/06 ed un intervento di Messa In Sicurezza Operativa (MiSOp). Tra le opere propedeutiche oggetto della presente relazione non esistono attività connesse alle attività di bonifica in essere.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 07/07/2023 Pag. 4 di 23 NP VA 02071 rev. 00 Autorizzato

PROPRIETA' REA-VAM	STATO Definitivo	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE Interno	PAGINE 4/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



2 DESCRIZIONE DEI LAVORI DA REALIZZARE

La realizzazione delle opere propedeutiche alla costruzione dell'edificio di Processo comporterà lo spostamento dei sottoservizi di sito nonché la realizzazione di alcune opere provvisorie.

L'intervento garantirà: la risoluzione delle interferenze con le reti impiantistiche attualmente a servizio della Zona Controllata; la sicurezza dei lavoratori e delle strutture nucleari circostanti durante i lavori di realizzazione delle fondazioni; operazioni di getto rapide e sicure per la realizzazione della platea di fondazione dell'ultima sezione dell'ICPF (ed. 2000).

Di seguito vengono dettagliati i lavori già sottoposti a valutazione.

Nella Figura 2-1 è riportata l'ubicazione indicativa dell'area di intervento.



Figura 2-1 Ubicazione indicativa dell'area di intervento

Nelle seguenti Figure 2-2 e 2-3 sono riportate, rispettivamente, le planimetrie ante operam e post operam.

PROPRIETA' REA-VAM	STATO Definitivo	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE Interno	PAGINE 5/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00

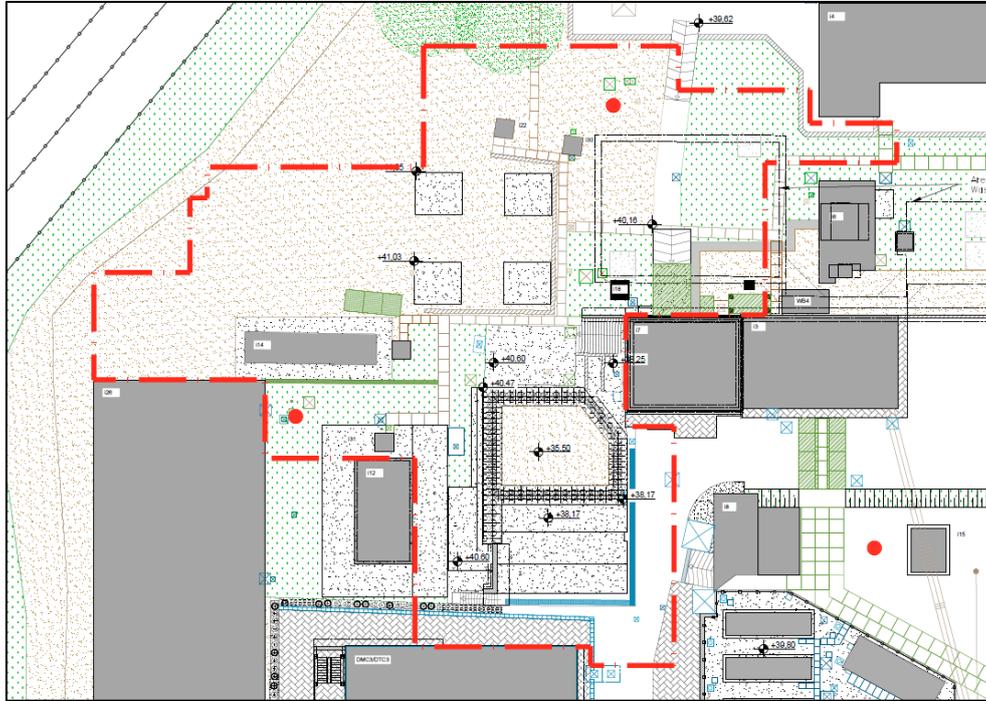


Figura 2-2 Planimetria dell'opera ante operam

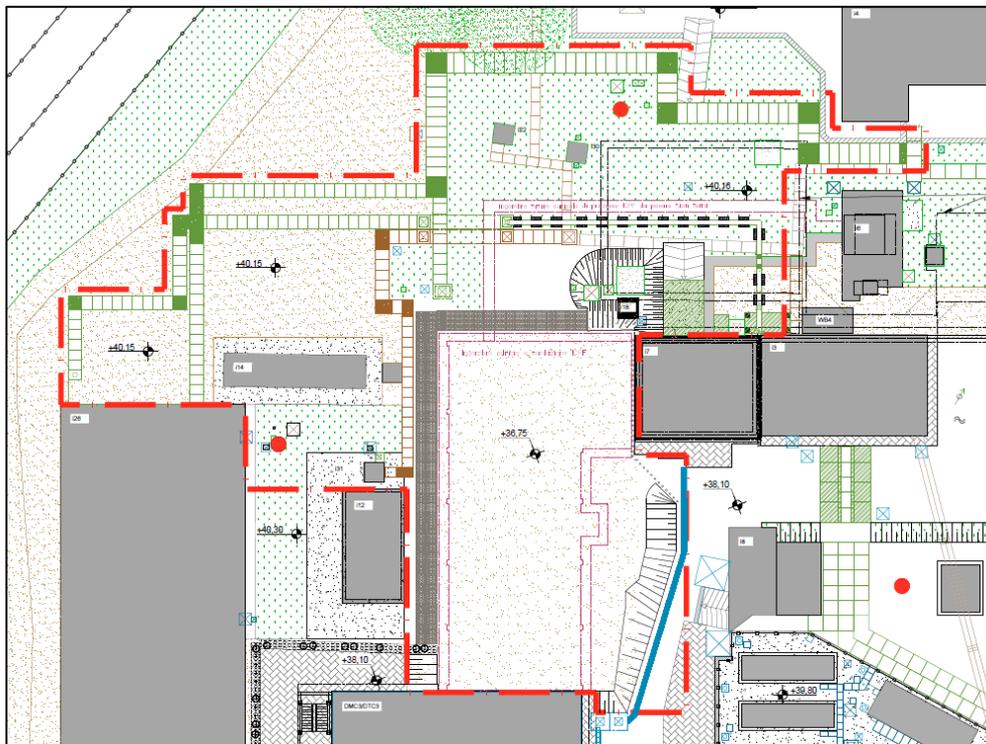


Figura 2-3 Planimetria dell'opera post operam

PROPRIETA'

REA-VAM

Legenda

STATO

Definitivo

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

PAGINE

6/23

<p>Sito della Trisaia</p> <p>Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF</p> <p>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</p>	<p>ELABORATO NP VA 02071</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



2.1 Spostamento dei sottoservizi interferenti con l'Ed. 2000

Durante l'attività verranno rimosse le vecchie linee impiantistiche e verranno demoliti i relativi cunicoli e pozzetti in cemento. Successivamente verrà eseguita la posa in opera dei nuovi cunicoli prefabbricati e il collaudo dei cavi e delle tubazioni.

Le nuove linee, in cui verranno alloggiati i sottoservizi, verranno installate in percorsi non interferenti con la futura area di cantiere.

In particolare, i sottoservizi che saranno spostati sono i seguenti:

1. i servizi ausiliari dell'edificio I26 provenienti dalla centrale termica di Sito;
2. il canale di ventilazione dall'edificio I26 alla centrale termica di Sito (in parte interrata ed in parte fuori terra);
3. due tubazioni, attualmente collocate in cunicoli in cemento, per il passaggio di scarichi potenzialmente attivi (una dall'edificio I14 al recapito SU13 e l'altra dall'edificio I12 al recapito SU13);
4. le tubazioni interrate per il drenaggio delle acque meteoriche e i relativi pozzetti/camere in cemento;
5. le linee antincendio di sito in polietilene (in parte interrate, in parte in cunicoli in cemento).

Per quanto riguarda la rimozione della pavimentazione stradale, si procederà mediante scarifica della massicciata e fresatura della pavimentazione bituminosa, a cui seguiranno la demolizione e il taglio e la rimozione dei cordoli e dei chiusini stradali in ghisa.

Per la realizzazione della rete delle acque meteoriche, oltre la realizzazione dei nuovi cunicoli posti a circa 100 cm dall'attuale p.c., verranno posti in opera dei pozzetti prefabbricati in cemento armato, con dimensioni pari a 150 cmx150 cm ed altezza 250 cm. Tali pozzetti saranno gli elementi più profondi di tutta la nuova rete acque meteoriche della ZC.

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00

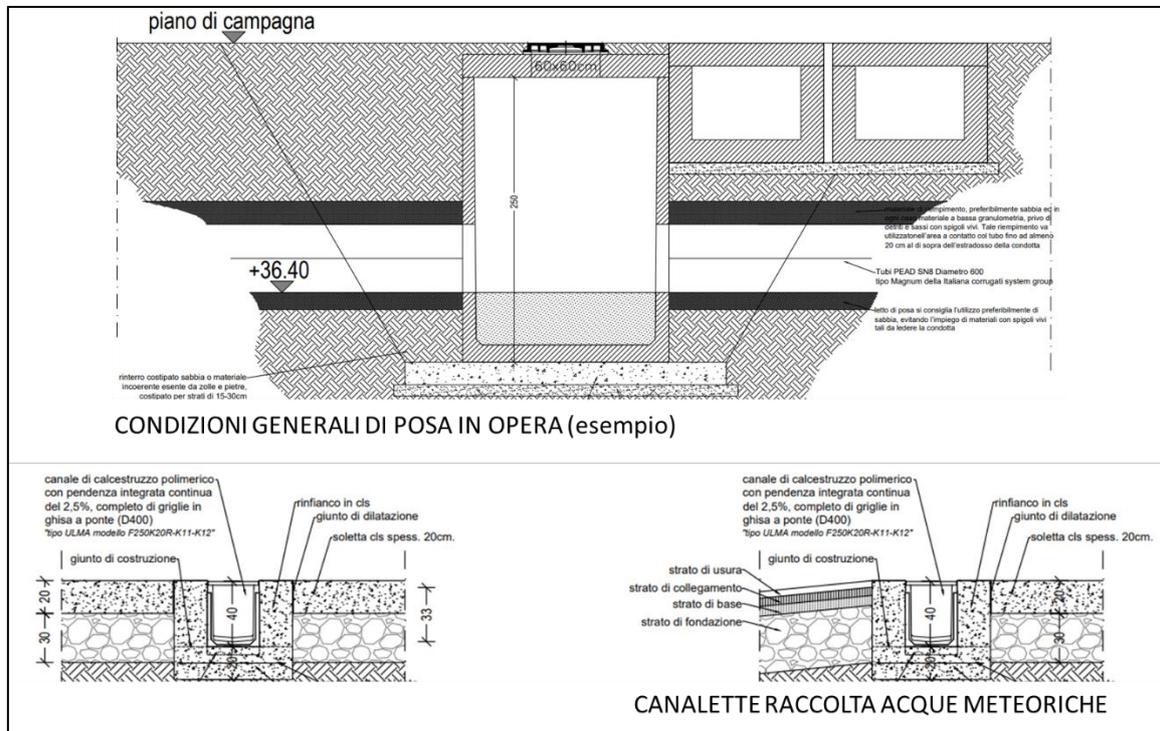


Figura 2-4 Planimetria dell'opera post operam

Il sistema di deflusso delle acque meteoriche avverrà per gravità dalla pavimentazione stradale e dai marciapiedi, mediante la realizzazione di una pendenza dell'1%, e sarà completato da un sistema superficiale di cunette grigliate con pendenza integrata di calcestruzzo polimerico, con le seguenti dimensioni: larghezza esterna 312 mm, larghezza interna 250 mm e altezze esterne disponibili tra 300 mm e 450 mm, con possibilità di pendenza a gradoni per la raccolta delle acque piovane.

2.2 Realizzazione opere provvisorie

Al fine di preservare la sicurezza nucleare degli edifici attigui lato est (I-3 e I-7) e dell'edificio I-12 (fossa residui solidi alta attività) escludendo qualunque forma di sollecitazione, nonché la sicurezza dei lavoratori impiegati nel cantiere, sono state individuate tipologie costruttive di opere provvisorie in grado di superare le potenziali interferenze tra il cantiere e gli impianti e servizi già presenti nell'area d'intervento.

Nello specifico le tipologie di opere di sostegno previste sono:

lato ovest e nord dell'area di sedime dell'edificio ICPF – blindo-scavi per inserimento gabbioni in pietrame per il contenimento del terreno.

lato est dell'area di sedime dell'edificio ICPF – micropali in adiacenza all'edificio I7 Mowa.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE	PAGINE
REA-VAM	Definitivo	Interno	8/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



2.2.1 Blindoscavi e gabbioni in pietrame

Per la realizzazione della struttura di contenimento lato nord/ovest verranno impiegati gabbioni di due grandezze differenti (1.00x1.00x2.00 m e 1.00x0.50x2.00 m). realizzati in rete metallica a doppia torsione con rete esagonale, tipo 6x8, tessuta con filo d'acciaio.

Per il posizionamento dei gabbioni verrà realizzato uno scavo verticale, a sezione obbligata (larghezza 2,50 m), di lunghezza pari a 47,00 m e **profondità massima di 4,50 m** dall'attuale piano campagna (+ 40,60 m), producendo circa 500 mc di terreno che verranno interamente smaltiti presso impianti autorizzati.

La prima fase di scavo raggiungerà una profondità di 1 m, per l'inserimento dei casseri blindati. Successivamente lo scavo proseguirà con blindaggio fino al raggiungimento della quota +36,45 m e infine verranno inseriti i gabbioni in pietrame di contenimento del terreno posti in doppia fila su tre livelli.

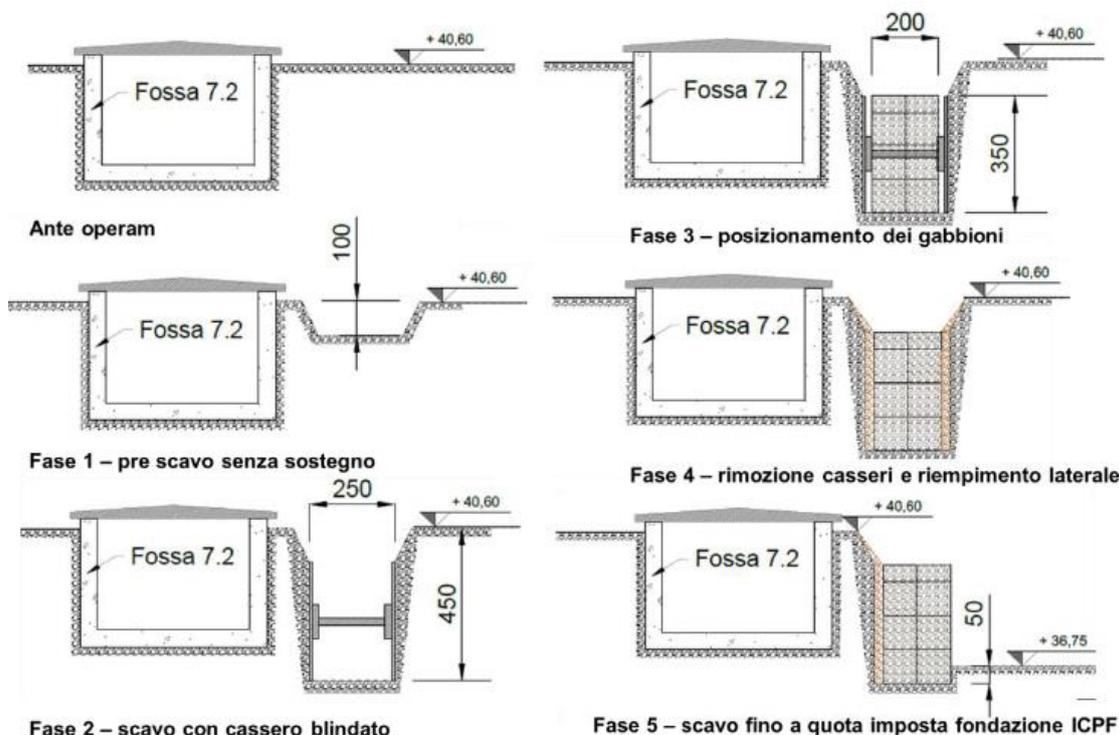


Figura 2-5 Muro in gabbioni - Fasi di intervento

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00

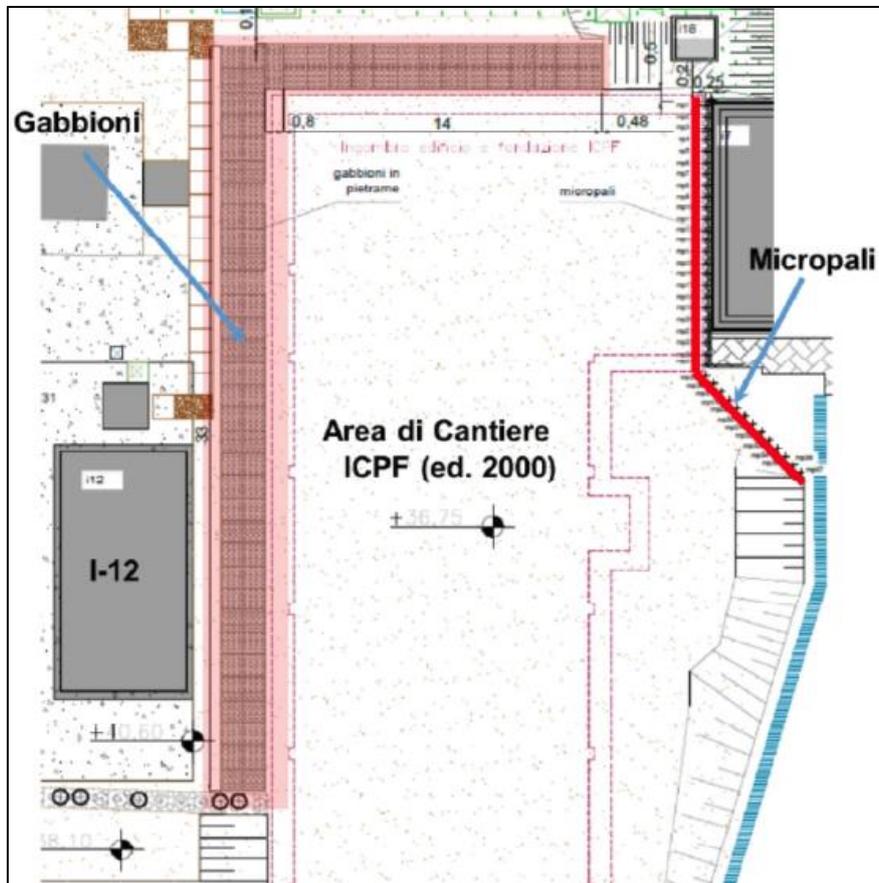


Figura 2-6 Pianta del posizionamento della gabbionata in pietrame e dei micropali

Per il blindaggio dello scavo sarà utilizzata un'attrezzatura metallica atta a sostenere i fronti di scavo ed a preservare l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni, sia dentro che a bordo degli scavi stessi. Il blindaggio sarà realizzato inserendo dei cassoni autoaffondanti, premontati a bordo scavo, del tipo a ribaltamento oppure a traino.

Il muro di contenimento sarà formato da quattro strati di gabbioni con altezze differenti: i primi tre strati alti ciascuno 1,00 m di cui il primo, quello di base, affondato nel terreno di 0,50 m e l'ultimo strato, quello in sommità, alto 0,50 m al fine di avere un'altezza fuori terra del muro pari a 3,00 m.

Per creare una struttura flessibile, permeabile e monolitica i gabbioni saranno riempiti in cantiere con 340 mc di pietrame di cava con elevato peso specifico (20 kN/mc) non alterabile dagli agenti atmosferici (non friabile, non dilavabile).

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

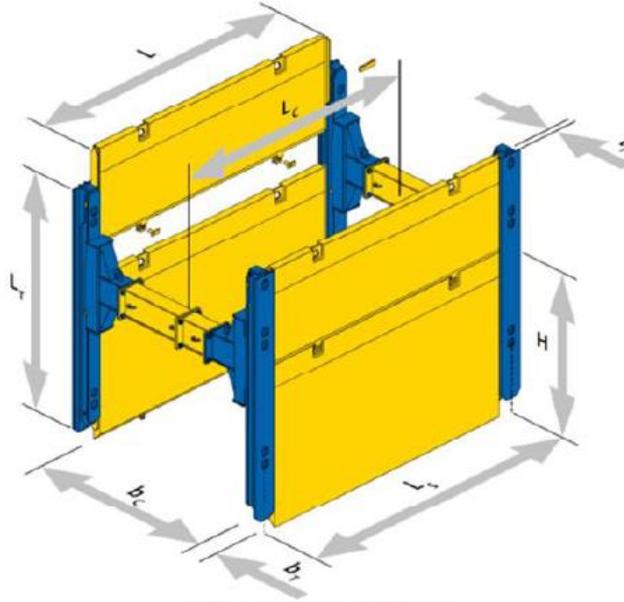
**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



Rappresentazione cassero blindato tipo

Pannelli tipo per casseri blindati						
Lungh. L(m)	Altezza H(m)	Spessore t(mm)	Luce libera Lc(m)	Interasse moduli Ls(m)	Pressione amm. (kN/mq)	Peso (kg/cd)
4	2.40	107	2.30	2	101.20	850 420

Guide tipo per casseri blindati			
Lunghezza guida L(m)	Peso guida (kg)	Spessore guida bt (mm)	Mom. fleit. amm. (kNm)
4,5	660	375	672

Figura 2-7 Rappresentazione tipo del cassero blindato

2.2.2 Micropali

Al fine di sostenere il fronte di scavo esistente tra il piano di posa delle fondazioni dell'Ed. ICPF (+36.75 m) e l'attuale piano campagna antistante le strutture nucleari lato Est, I-7 e I-3, posto a +38.20 m verranno realizzati 37 micropali del diametro commerciale di $\Phi 200$ mm, ad interasse di 0,50 m, **di lunghezza pari a 6 m.**

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00

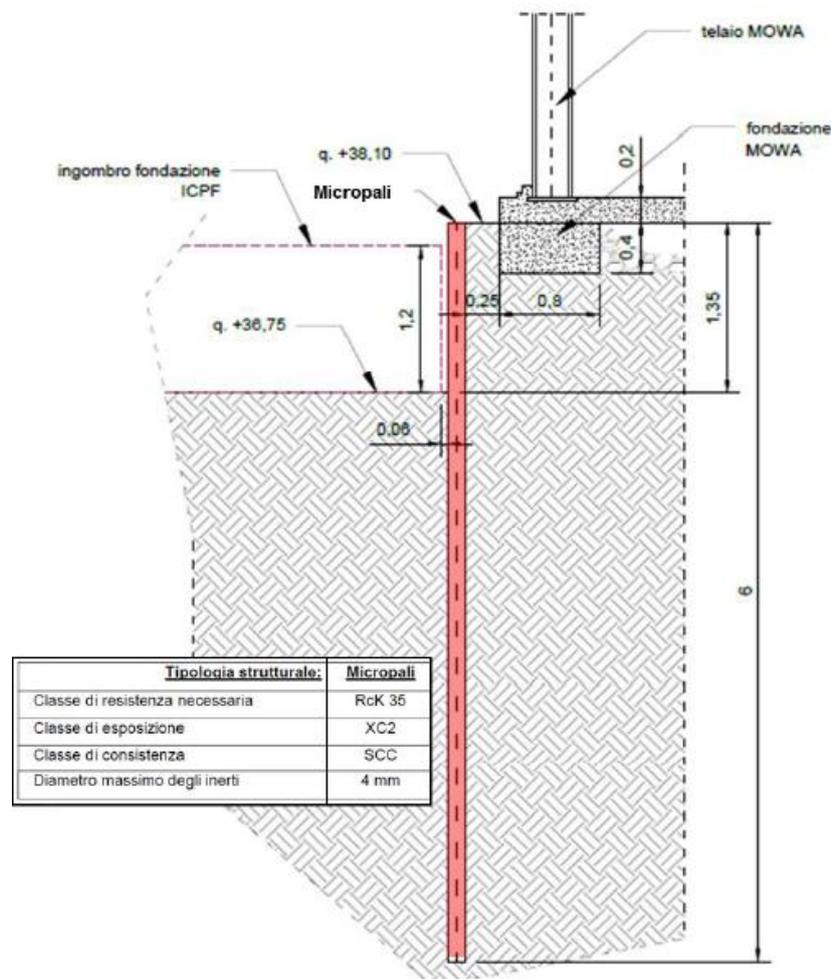


Figura 2-8 Posizionamento micropali rispetto ad edificio MOWA e futuro edificio ICPF

I micropali saranno armati con tubolari in acciaio S355JR, del tipo per costruzioni meccaniche, infissi nel terreno e gettati in opera.

Le tipologie esecutive adoperabili per la realizzazione dei micropali potranno essere:

- infissione, da preferirsi sulle altre tecnologie per la non asportazione del terreno;
- trivellazione, con tubo camicia in acciaio o con iniezione nel terreno della malta e successiva posa del tubo di armatura (tipo CFA).

Indipendentemente dalla tecnologia che verrà utilizzata, anche in base alla risposta locale dei terreni, è stata stimata conservativamente la produzione di 20 mc di terre e rocce da scavo.

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



3 ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE CON LA FALDA

In merito alle modificazioni potenzialmente indotte sulla falda sottostante il sito, preliminarmente giova ricordare che le opere oggetto della presente relazione non sono le strutture di fondazione dell'edificio ICPF¹, ma unicamente le opere propedeutiche escluse dalla procedura VIA con Determina Dirigenziale n. 43 del 30/01/23.

Inoltre, come richiesto dal parere ARPA Basilicata prot. G.0017071/2022 del 24/11/2022, si precisa che i lavori del progetto "Variante opere propedeutiche" non potranno in alcun modo pregiudicare le strutture e/o l'esercizio del sistema di drenaggio (costituito dai pozzi P2-P3-P4-P8), in quanto infrastruttura rilevante ai fini della sicurezza nucleare, prescritta nella licenza di esercizio dell'impianto ITREC, e la operatività non può essere mai interrotta.

Le attività che potrebbero determinare potenziali disturbi sul fattore ambientale "Geologia e acque", limitatamente alla *fase di cantiere*, la cui durata è stimata in 177 giorni solari non consecutivi, riguardano:

- gli scavi per l'alloggiamento delle nuove linee di collettamento delle acque meteoriche afferenti la Zona Controllata del sito - **profondità massima di 1 m dal p.c.**
- gli scavi per l'alloggiamento delle nuove reti di sottoservizi - **profondità media di 1,05 m dal p.c e massima di 2,5 m dal p.c. in corrispondenza dei pozzetti/camera in c.a..**
- la messa in opera dei gabbioni in pietrame di contenimento degli scavi fondazionali a protezione dell'edificio I-12 (lato ovest e nord) - **profondità massima di 4.5 m dal p.c.**
- la messa in opera delle palificate di contenimento degli scavi fondazionali a protezione dell'edificio I-7 (lato est) - **profondità della palificata 6,00 m dal p.c..**

Vista la profondità degli scavi sopra riportata ed i valori di soggiacenza media misurati negli anni nell'area di intervento (escursione tra i 5 e gli 8 metri dal p.c.), i lavori oggetto di valutazione non interessano la porzione satura dell'acquifero, mantenendosi costantemente all'interno dell'orizzonte superficiale insaturo del terreno.

Al contrario i micropali (di lunghezza 6 metri) penetreranno nel substrato fino ad attestarsi sul piano impermeabile delle argille, che costituiscono l'orizzonte di scorrimento della falda

¹ L'impatto potenziale prodotto dalla cantierizzazione dell'impianto ICPF è già stato compiutamente valutato, e ritenuta compatibile, in sede di procedura VIA. E' utile inoltre ricordare che per la fondazione dell'edificio di processo (Ed. 2000) non sono previste palificate ma solo una soletta nervata dello spessore di 1.2 m, poggiate a quota +36,75, ben al di sopra quindi del punto di massima risalita della falda.

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



terrazzata soggiacente il sito, potrebbero interferire in maniera minimale con il deflusso sotterraneo (e solo in particolari condizioni di piovosità).

Tuttavia, in considerazione delle caratteristiche della palificata (diametro $\Phi 200$ mm ed interasse di 0.5 m) e dell'acquifero superficiale soggiacente il sito – sedimenti clastici, a granulometria grossolana e permeabilità medio-alta – nonché della naturale separazione con l'acquifero profondo, rappresentata dalla presenza di uno spesso strato argilloso a bassa permeabilità, eventuali modificazioni, dopo un iniziale effetto richiamo esercitato dalla presenza stessa della palificata, sarebbero lentamente e completamente assorbite dalle naturali dinamiche della circolazione idrica sotterranea.

L'interferenza delle strutture di protezione per lo scavo fondazionale dell'ICPF (gabbionate e micropali), dunque, non potranno verosimilmente produrre una modificazione apprezzabile del deflusso delle acque sotterranee.

Sotto il profilo qualitativo, inoltre, particolare attenzione sarà posta al possibile dilavamento dei cumuli di materiale di risulta, nonché alla presenza degli scavi stessi, in quanto in entrambi i casi potrebbero determinarsi criticità ambientali in termini di potenziali sorgenti e/o vie preferenziali di contaminazione, sia della matrice suolo e sottosuolo, sia delle acque superficiali e sotterranee.

Le terre e rocce da scavo prodotte dai lavori saranno gestite come rifiuti (e non riutilizzate in sito) a norma del Titolo I, della Parte Quarta del vigente D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e pertanto, ove compatibile, verranno conferite prioritariamente presso impianti autorizzati di recupero, oppure, in subordine, di smaltimento.

Le terre saranno temporaneamente depositate in aree appositamente predisposte, separate dal piano campagna con telo in HDPE impermeabile ed i cumuli saranno opportunamente coperti a loro volta con telo, al fine di prevenire fenomeni di lisciviazione. In alternativa lo stesso terreno rimosso potrà essere allocato all'interno di cassoni muniti di specifici coperchi.

L'ubicazione dell'area nella quale è previsto di collocare le terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere è riportata in verde in Figura 3-1.

Prima di essere alienate, le terre e rocce da scavo dovranno essere caratterizzate, assegnando loro un codice EER, attraverso un numero congruo di campioni, da assoggettare ad uno screening analitico completo, finalizzato al conferimento in impianto autorizzato al recupero/smaltimento. I campioni da analizzare saranno raccolti secondo le indicazioni riportate nella norma UNI 10802:2013.

<p>Sito della Trisaia</p> <p>Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF</p> <p>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</p>	<p>ELABORATO NP VA 02071</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Una volta caratterizzate, il loro deposito temporaneo dovrà essere effettuato attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle condizioni previste dall'art. 23 del DPR 120/17.

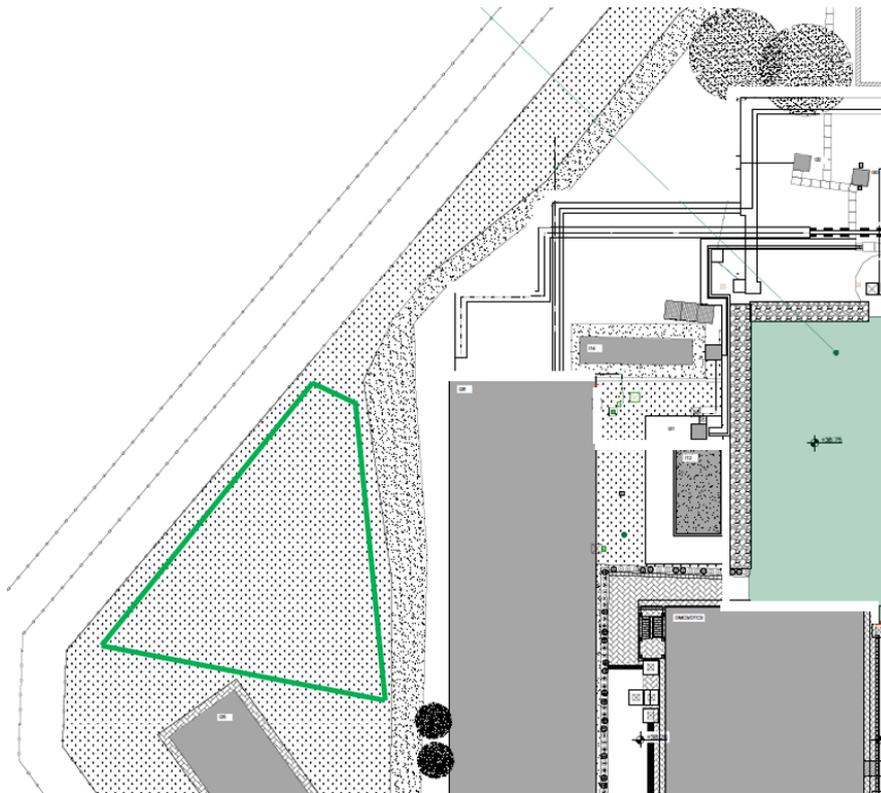


Figura 3-1: Area di deposito terre e rocce da scavo in attesa del conferimento ad impianto esterno

Considerando infine la tecnica di realizzazione del micropalo (senza utilizzo di liquidi o fanghi di alcun genere), la possibilità che la loro realizzazione possa generare un peggioramento dello stato qualitativo della falda appare poco probabile.

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF <i>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</i>	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



4 INTERFERENZA CON LE ATTIVITA' DI BONIFICA

Come introdotto nel paragrafo 1 del presente documento, presso il sito della Trisaia sono in corso una procedura di bonifica ai sensi dell'art. 245 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ed un intervento di Messa In Sicurezza Operativa (MISOP).

Il procedimento di bonifica, avviato nel giugno 2015 con la notifica ai sensi dell'art. 245 del DLgs 152/2006, è tutt'ora in essere nel sito di Trisaia e, a valle dell'approvazione del Piano della caratterizzazione (dicembre 2015) e successivamente dell'Analisi di rischio sito-specifica (aprile 2018), negli ultimi mesi del 2020, è stata completata da ENEA la realizzazione della MISOP, il così detto ITAF (Impianto trattamento acque di falda) al quale affluiscono le acque di falda dai piezometri di barriera "Lato Sinni" e "Lato Nova Siri". Sono stati inoltre realizzati dei piezometri dislocati all'interno del Centro di ricerca di Trisaia dai quali viene emunta acqua di falda e smaltita successivamente come rifiuto (pump & stock).

Come si evince dalla seguente figura, i sistemi pozzi-barriera sono ubicati nella sezione di chiusura di valle idrologica del sito, ovvero lungo il perimetro sud-est (attorno a pozzo SP35) e sud (pozzo SP45n) del centro di ricerche ENEA, mentre le operazioni di scavo previste nel presente documento saranno svolte interamente nella zona di competenza Sogin.

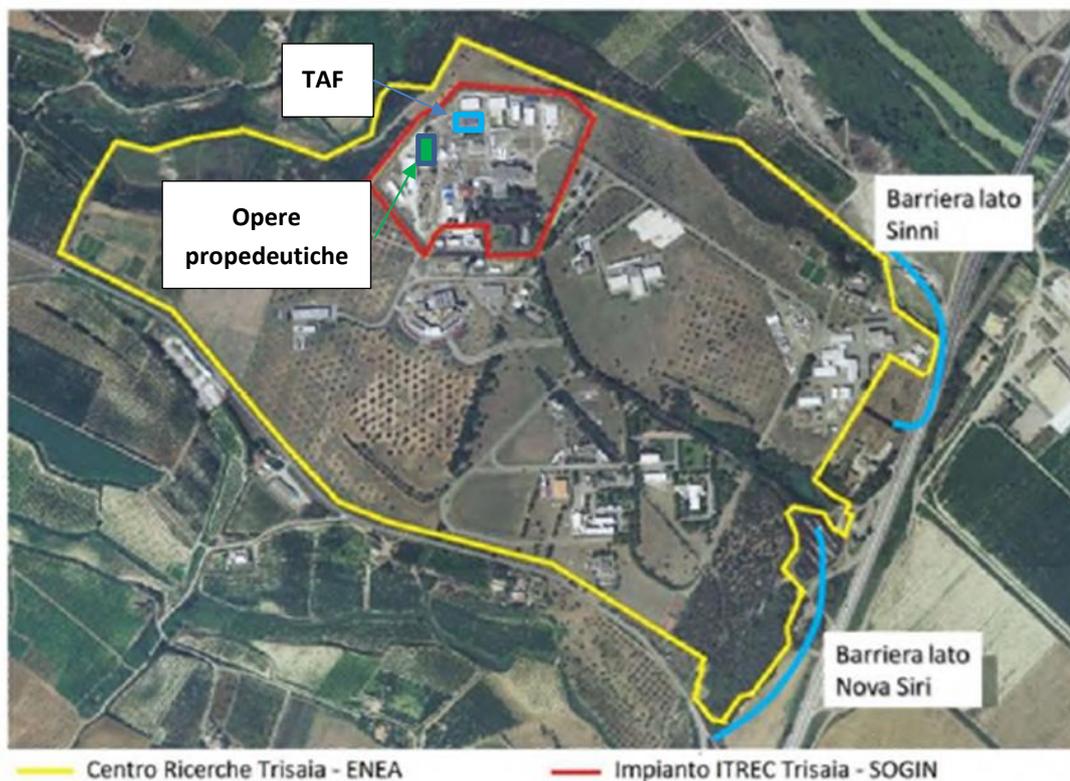


Figura 4-1 – Indicazione della posizione dell'ITAF e del TAF rispetto alle aree di intervento

PROPRIETA' REA-VAM	STATO Definitivo	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE Interno	PAGINE 16/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

<p>Sito della Trisaia</p> <p>Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF</p> <p>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</p>	<p>ELABORATO NP VA 02071</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Oltre all'impianto ITAF, come noto, è in funzione anche l'impianto TAF, che tratta le acque drenate dal sistema di dewatering del sito ITREC.

Appare quindi evidente, data la loro posizione, che le attività di scavo previste per le opere propedeutiche non interferiscono né pregiudicano il funzionamento dell'impianto ITAF né dell'impianto TAF.

Infatti, vista la profondità media degli scavi ed i valori di soggiacenza media misurate negli anni nella zona del futuro cantiere delle opere propedeutiche (escursione tra i 5 e gli 8 metri dal p.c.), i lavori non interessano la porzione satura dell'acquifero, mantenendosi costantemente all'interno dell'orizzonte superficiale insaturo del terreno.

Fanno eccezione i micropali, che penetreranno nel substrato fino a 6 m dal piano campagna e si attesteranno sul piano impermeabile delle argille che costituiscono l'orizzonte di scorrimento della falda terrazzata sottostante il sito.

Considerando tuttavia la tecnica di realizzazione dei pali (infissione o trivellazione ad elica continua CFA, senza l'utilizzo di fanghi bentonitici di perforazione), la possibilità che la loro realizzazione possa generare un peggioramento dello stato qualitativo della falda appare poco probabile.

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



5 INTEGRAZIONI AL PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di poter verificare costantemente la reale interferenza delle opere in progetto con le acque sotterranee, su indicazione di ARPA Basilicata, è stata predisposta un'integrazione al PMA già operativo per il cantiere dell'ICPF.

La rete piezometrica² monitorata dal 2015, e riportata in figura 5-1, è stata integrata con quattro nuovi punti di controllo (C11-C12-C13-C14) posizionati lungo il margine di scarpata a Nord-Est del sito (Figura 5-2).

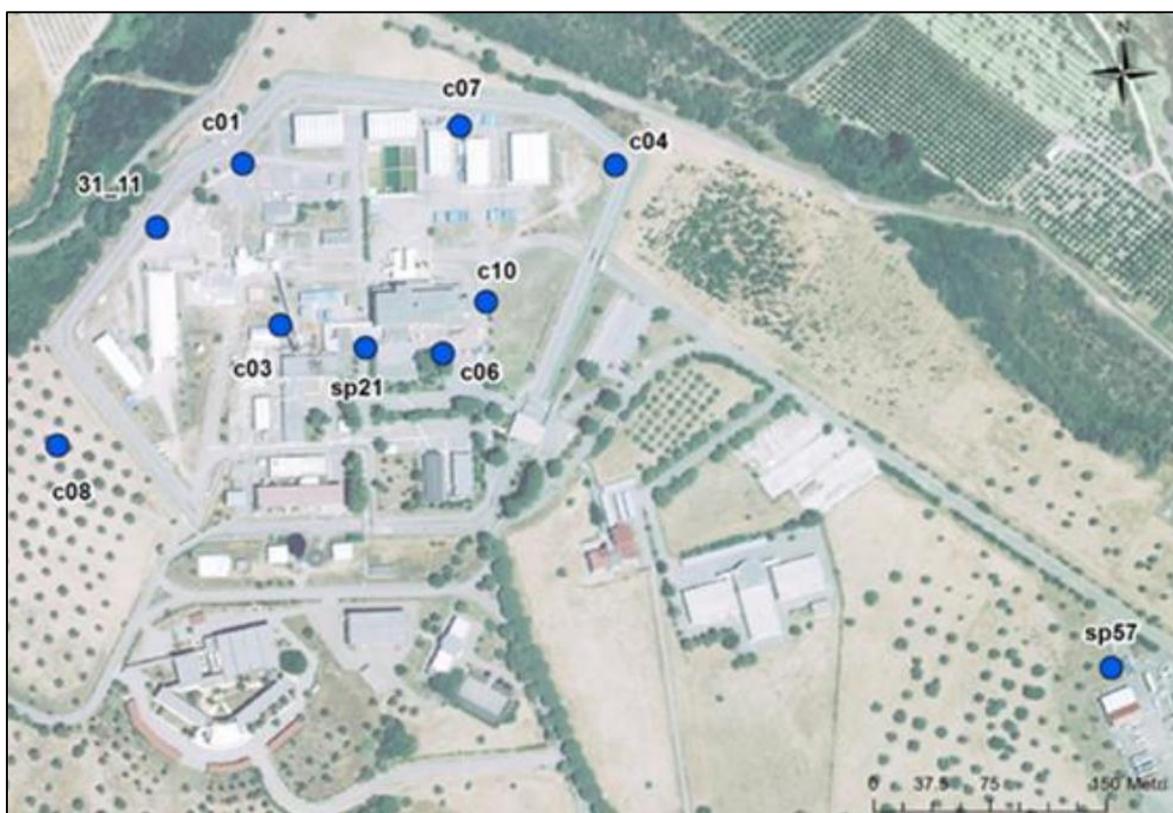


Figura 5-1 – Attuale ubicazione dei punti di prelievo per il monitoraggio del cantiere ICPF

² La rete di monitoraggio riportata in figura è il risultato di una serie di sostituzioni di piezometri, effettuate sulla rete originariamente proposta, a causa del reiterarsi delle condizioni di non procedibilità a campionare di alcuni punti.

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00

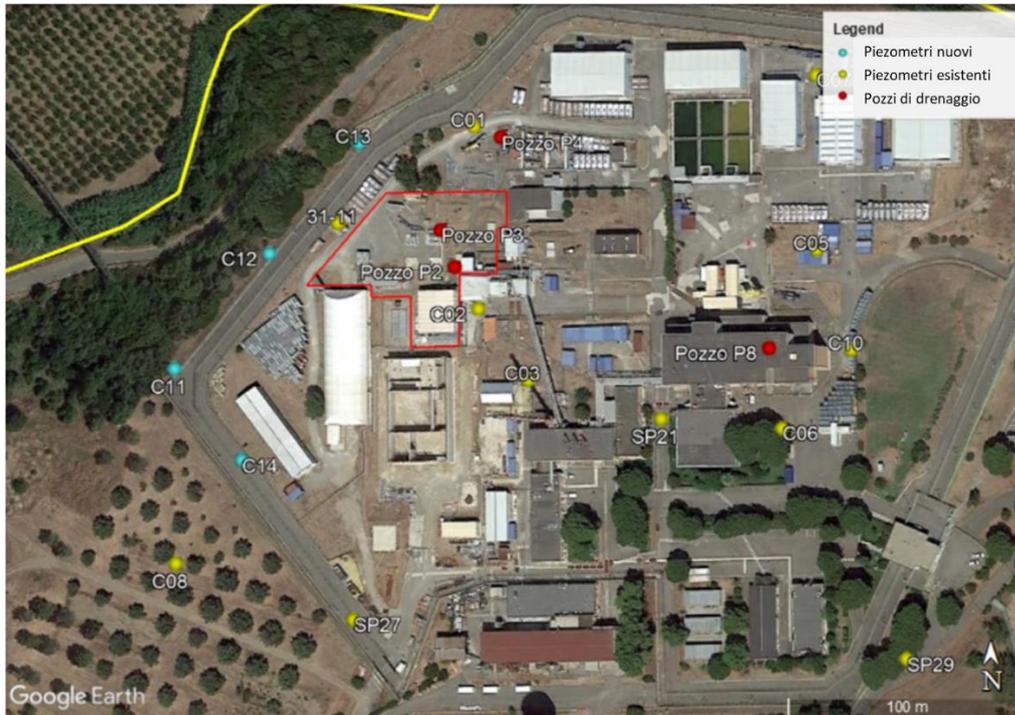


Figura 5-2 – Ubicazione dei nuovi piezometri (in ciano)

Durante la fase di realizzazione dei n. 4 piezometri è stata posta molta attenzione, in particolare nella fase di carotaggio del terreno, nell'evitare di diffondere eventuale contaminazione attraversando strati impermeabili. E' stata evitata 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;
- Eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- Pulizia dei contenitori;
- Pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un carotaggio e l'altro.

Nella fase esecutiva si è proceduto come di seguito specificato. Il carotaggio è stato integrale e rappresentativo del terreno attraversato, con percentuale di circa il 100%. È stato inoltre, per quanto possibile, eseguito a secco, senza l'ausilio del fluido di perforazione, evitando fenomeni di surriscaldamento; in alcuni casi è stata utilizzata l'acqua potabile prelevata all'interno dell'area SOGIN.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE	PAGINE
REA-VAM	Definitivo	Interno	19/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

<p>Sito della Trisaia</p> <p>Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF</p> <p>Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023</p>	<p>ELABORATO NP VA 02071</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



I piezometri, finalizzati al rilievo della falda acquifera e suo monitoraggio, sono stati installati in tutti i fori di sondaggio (n. 4).

Per il sondaggio C14 è stata raggiunta la profondità di 25 m ed installato tubo cieco da p.c. a 5 m e da 17 m a 25 m mentre fessurato da 5 a 17 m.

Per il sondaggio C12 è stata raggiunta la quota di 20 m, vista la natura di stratigrafica che sin dalla profondità di m 13 risulta materiale argilloso, pertanto impermeabile; è stato installato un tubo piezometrico cieco da p.c. a 3 m e da 12 a 20 m e fessurato da 3 m a 12 m.

Per il sondaggio C11 è stata raggiunta la profondità di 19 m ed installato tubo piezometrico cieco da p.c. a 4 m e da 10 a 19 m, mentre fessurato da 4 a 10 m.

Per il sondaggio C13 è stata raggiunta la quota di 21 m ed installato tubo piezometrico da p.c. a 3 m e da 12 a 21 m cieco, mentre fessurato da 3 a 12 m.

Al fine di evitare l'ingresso di sabbie fini e limi, i tubi piezometrici sono stati circondati con un pacco drenante di sufficiente spessore e sono stati realizzati nel seguente modo:

- 1) Alesatura del sondaggio con diametro di 160 mm;
- 2) Posizionamento all'interno del foro dei tubi piezometrici atossici da 4" di diametro interno, a fondello conico;
- 3) Posizionamento del dreno (moda 2-3 mm) nell'intercapedine, fino a circa 1.5 m al di sopra del tratto fessurato;
- 4) Chiusura del tratto sommitale dell'intercapedine con la posa di un livello impermeabile di compactonite per circa un metro e successivamente di una miscela di acqua-cemento-bentonite del restante tratto di foro fino alla testa pozzo al fine di evitare infiltrazioni di acqua dalla superficie;
- 5) Chiusura del tubo piezometrico con idoneo tappo;
- 6) Installazione di pozzetto di protezione e/o chiusino, dotato di chiusino di tipo carrabile in ghisa lamellare.

Prima dell'avvio dei lavori di realizzazione delle opere propedeutiche, e in corso d'opera con cadenza semestrale, verranno monitorati i seguenti piezometri.

PROPRIETA' REA-VAM	STATO Definitivo	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE Interno	PAGINE 20/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

Sito della TrisaiaOpere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



Nome	Profondità fondo foro (m da p.c.)	Profondità tubo fenestrato (m da p.c.)
C03	7,48	2 - 7
C04	8,13	2 - 7
C06	8,34	2 - 7
C08	8,47	2 - 8
31/11	8,16	
C01	8,25	2 - 7
C07	8,12	2 - 7
C10	8,12	2 - 7
SP21	10,78	1 - 10
SP57	9,66	1 - 10
C11	19	4 - 10
C12	20	3 - 12
C13	21	3 - 12
C14	25	5 - 17

Il protocollo analitico sarà quello già concordato con ARPA Basilicata per il monitoraggio del cantiere ICPF.

Sito della Trisaia

Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio
ICPF

**Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650
del 9/01/2023**

ELABORATO

NP VA 02071

REVISIONE

00



Parametro	U.M.	CSC	COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	
PARAMETRI DI QUALITA'			Benzene	µg/l 1
Conducibilità (in campo)	µS/cm		Etilbenzene	µg/l 50
pH (in campo)			Stirene	µg/l 25
Temperatura acqua(in campo)	°C		Toluene	µg/l 15
Potenziale redox (in campo)	mV		m+p-xilene	µg/l 10
Ossigeno disciolto			ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	
Durezza (CaCO ₃)	mg/l		Triclorometano (Cloroformio)	µg/l 0.15
METALLI			Clorometano (Cloruro di metile)	µg/l 1.5
Alluminio	µg/l	200	Cloruro di Vinile (CVM)	µg/l 0.5
Arsenico	µg/l	10	1,2-Dicloroetano (DCE)	µg/l 3
Cadmio	µg/l	5	1,1 Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	µg/l 0.05
Cromo VI	µg/l	5	Diclorometano (Cloruro di metilene)	µg/l
Cromo totale	µg/l	50	Esaclorobutadiene (HCBd)	µg/l 0.15
Ferro	µg/l	200	Percloroetilene (Tetracloroetilene)	µg/l 1.1
Manganese	µg/l	50	Tricloroetilene (trielina)	µg/l 1.5
Mercurio	µg/l	1	Orqanoalogenati cancerogeni	µg/l 10
Nichel	µg/l	20	ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	
Piombo	µg/l	10	1,1-Dicloroetano	µg/l 810
Rame	µg/l	1000	1,2-Dicloroetilene	µg/l 60
Selenio	µg/l	10	1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	µg/l 0.15
Zinco	µg/l	3000	1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l 0.05
ALTRI METALLI			1,1,2-Tricloroetano	µg/l 0.2
Calcio	mg/l		1,2,3-Tricloropropano	µg/l 0.001
Magnesio	mg/l		ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	
Potassio	mg/l		Bromodiclorometano	µg/l 0.17
Sodio	mg/l		Dibromoclorometano	µg/l 0.13
INQUINANTI INORGANICI			1,2-Dibromoetano	µg/l 0.001
Fluoruri	mg/l	1.5	IDROCARBURI	
Nitriti (Azoto nitroso NO ₂)	mg/l	0.5	Idrocarburi totali	µg/l 350
Solfati	mg/l	250	ALTRI PARAMETRI	
Cloruri (come Cl ⁻)	mg/l		Alcalinità (come bicarbonato)	mg/l
			VOC	µg/l
			ETBE	µg/l
			MTBE	µg/l
			BTEX	µg/l

Figura 5-3 – protocollo analitico

Gli esiti dei campionamenti verranno rendicontati semestralmente all'interno dei Rapporti Tecnici che Sogin produce regolarmente in ottemperanza alle prescrizioni 1.4 e 1.8 del Decreto VIA DVA-DEC-2011- 0000094 del 24/03/2011.

Sito della Trisaia Opere propedeutiche alla realizzazione dell'Edificio ICPF Condizione Ambientale n. 1 – Parere CT VIA-VAS n. 650 del 9/01/2023	ELABORATO NP VA 02071 REVISIONE 00
--	---



6 CONCLUSIONI

In conclusione, quindi, in virtù delle profondità raggiunte dagli scavi per la risoluzione delle interferenze impiantistiche, degli accorgimenti previsti per le attività di scavo e costruzione, delle misure assunte per la gestione delle terre e rocce da scavo, nonché della puntuale sorveglianza sullo svolgimento delle operazioni di cantiere, si può ritenere che non sarà alterato in alcun modo il quadro idrogeologico complessivo e non sarà generata alcuna lisciviazione in falda o altra circostanza che possa arrecare pregiudizio o interferenza con la prosecuzione e completamento della bonifica in atto.

Durante la realizzazione delle opere propedeutiche, la falda sarà costantemente monitorata secondo le indicazioni contenute nel parere ARPAB prot. G.0017071/2022 del 24/11/2022, al fine di rilevare, e tempestivamente comunicare agli organi di controllo, ogni possibile anomalia riconducibile ai lavori in corso.

PROPRIETA' REA-VAM	STATO Definitivo	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE Interno	PAGINE 23/23
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		