



Comune di San Giovanni in Persiceto
Provincia di Bologna

Impianto Agrivoltaico "San Giovanni in Persiceto" **Potenza Nominale 7,51 MWp**

P.A.U.R.

ai sensi dell'art.23 e 27bis del DLgs 152/2006
e dell'art.20 LR 4/2018

a cura:

studio Lusignani

via Arata 18-20
29122 Piacenza
tel. e fax 0523.454120
e.mail: glusig@tin.it

committente:

JUWI

Juwi Energie Rinnovabili srl

Via Giovanni Battista Pirelli 30, 20124 Milano
juwienergierinnovabilisrl@legalmail.it

Piano preliminare utilizzo terre e rocce da scavo

Giugno 2026

INDICE

PREMESSA.	pag. 3
INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA.	pag. 4
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE.	pag. 6
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	pag. 7
DESTINAZIONE URBANISTICA DELL'AREA	pag. 10
VERIFICA SITI CONTAMINATI	pag. 12
LINEAMENTI GEOLOGICI DELL'AREA.	pag. 13
INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO	pag. 20
VOLUMI DI TERRA DA MOVIMENTARE INTERNI ALL'AREA DI IMPIANTO.	pag. 24
VOLUMI DI TERRA DA MOVIMENTARE PER REALIZZAZIONE ELETTRORODOTTO INTERRATO MT.	pag. 28
PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.	pag. 31
Entità dei campionamenti.	pag. 31
Esecuzione dei campionamenti.	pag. 32
Protocollo analitico.	pag. 32
Rinvenimento materiali di riporto.	pag. 33
Intercettazione della falda.	pag. 33
Siti di deposito intermedio.	pag. 34
Progetto di utilizzo definitivo.	pag. 34
Gestione delle terre come rifiuto.	pag. 34

ALLEGATI GRAFICI:

TAV 12 "Ubicazione punti di indagine - TRS"

PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un "parco agrovoltaico" con pannelli installati a terra dotati di "inseguitore solare"; la potenza di picco prevista è pari a circa 7.5 MWp. L'area di intervento è censita al Foglio N° 66, mappali 43, 44, 47, 77, 79 e 101 31 del comune censuario di San Giovanni in Persiceto.

La soluzione di connessione alla rete di E-Distribuzione per il dispacciamento dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltavoltaico prevede il collegamento, mediante un cavidotto di MT interrato di lunghezza pari 1.700 m che collegherà la cabina di consegna con un'esistente cabina primaria di proprietà E-Distribuzione denominata DE001-384626 S. Giovanni in Persiceto) posta a circa 1,2 km verso ovest in fregio alla strada vicinale Puglia.

Le strutture di sostegno dei pannelli consisteranno in fondazioni a palo infisso con profondità standard di infissione di circa 2,0m.

L'istanza viene proposta dalla società JUWI ENERGIE RINNOVABILI srl con sede in Milano Via Giovanni Battista Pirelli n°30.

Allo stato attuale è prevista la totalità del riutilizzo in sito del materiale di scavo risultante da:

- scotico per la realizzazione delle fondazioni delle 4 power station;
- scotico per la realizzazione delle fondazioni della cabina di consegna;
- realizzazione delle 2 vasche di laminazione;
- esubero materiali per scavo cavidotti interni:



Foto n°1: Panoramica dell'area di intervento ripresa da SAPR

INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

La normativa di riferimento per la redazione della "Relazione Terra e rocce da scavo" è il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" ed in particolare in conformità all'art. 24 di cui si riporta, nel seguito, un estratto:

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3. parametri da determinare;*

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

- 1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
- 2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
- 3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
- 4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Il legislatore, con l'emanazione della sopra riportata normativa, ha voluto privilegiare, a fini ambientali, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, per la realizzazione di attività quali rinterri degli scavi necessari per la posa di cavidotti e il rimodellamento morfologico dell'intera area, limitando, di conseguenza il prelievo da cava e/o il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è posta a oltre 3km in direzione nord-est di San Giovanni in Persiceto capoluogo comunale in loc. Fondo S. Luigi; il Torrente Samoggia svolge il suo corso ad oltre 500m verso est.

Le superfici d'intervento nella sezione N° 202151 della Carta Tecnica Regionale della RER alla scala 1:10.000.

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 21 s.l.m. e storicamente utilizzata a scopi agricoli intensivi; allo stato attuale risulta investita da coltivazione di seminativi in rotazione.

Le coordinate U.T.M. RER baricentriche dell'impianto in progetto sono indicate nella figura di seguito riportata.

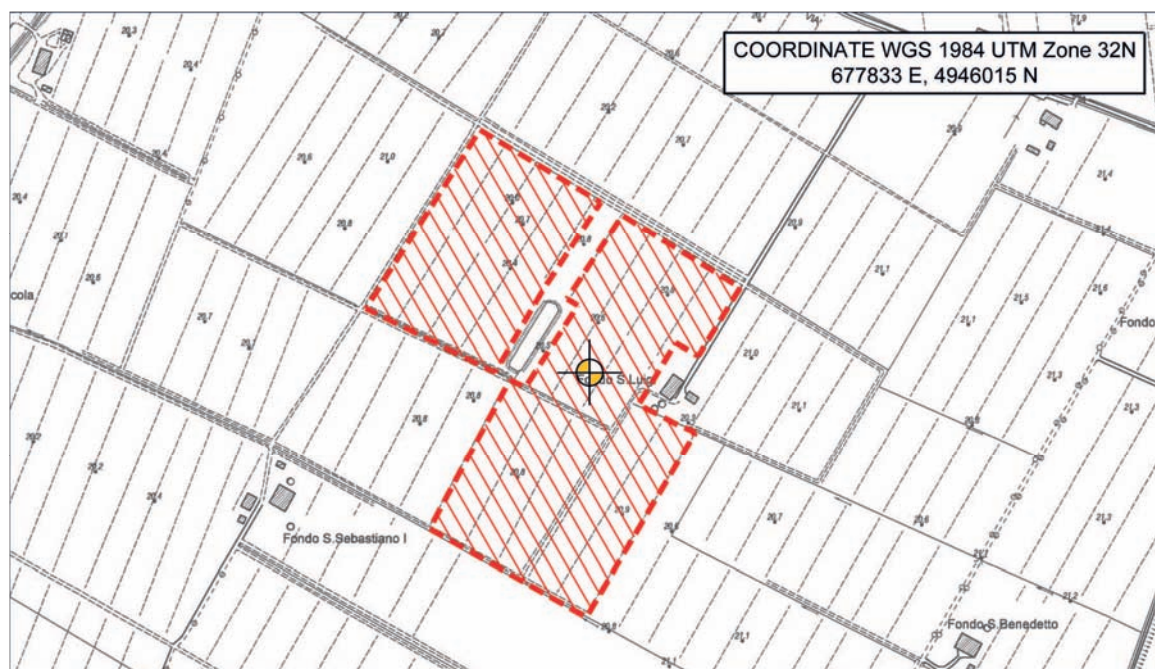
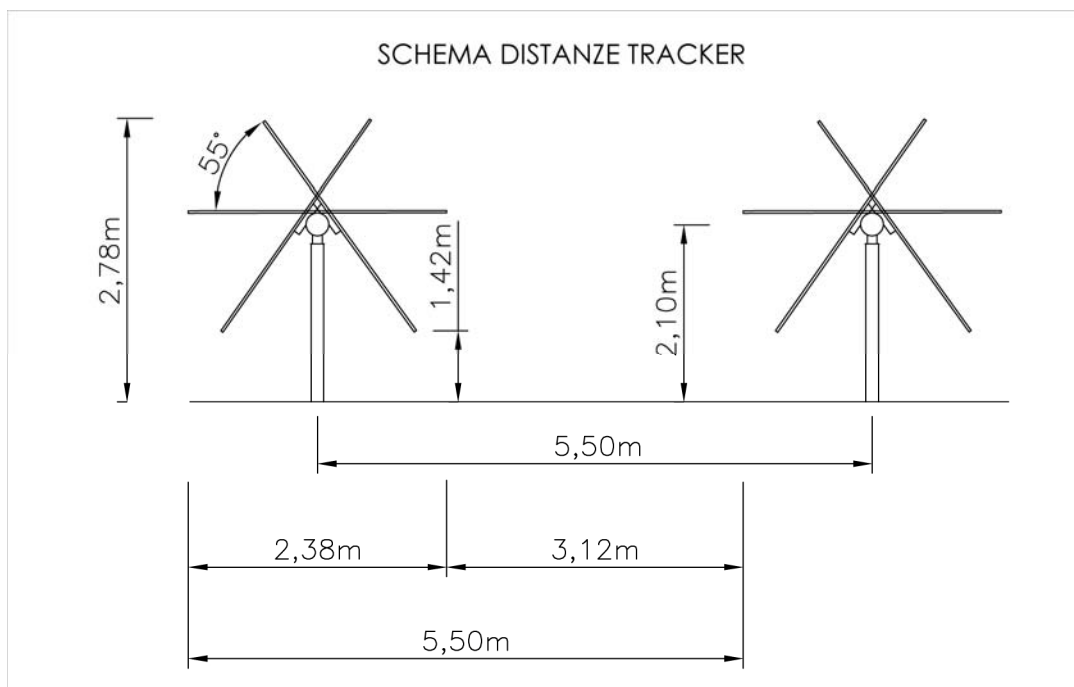


Fig. n°1: Stralcio su carta CTR del punto utilizzato per il calcolo delle coordinate

L'area perimetrata ha una superficie complessiva di mq 97.347; l'ambito di intervento non è attraversato da colatori né canali irrigui privati

Per questo particolare intervento, i moduli fotovoltaici verranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse (tracker monoassiali) e verranno ancorati al terreno mediante pali di fondazione infissi nel terreno. L'altezza totale delle strutture dal suolo sarà di 2,78 m mentre l'infissione sarà pari a circa 2 mt;



All'interno dell'impianto di produzione di energia verranno realizzate:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

- n°4 cabine di trasformazione BT/MT (power station) e relativi locali tecnici per i quali è previsto uno scavo fondazionale di 0,4m;
- n°1 cabina di consegna per i quali è previsto uno scavo fondazionale di 0,4m;
- la posa di pali battuti per sostenere i pannelli fotovoltaici spinti a una profondità di circa 2m dal p.c.;
- gli scavi per la posa dei cavidotti interni all'impianto saranno tutti a una profondità non superiore a 1m dal p.c.

La connessione dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico alla cabina primaria esistente "San Giovanni in Persiceto" prevede la posa di cavidotto a MT interrato di lunghezza pari a ml 1.700.

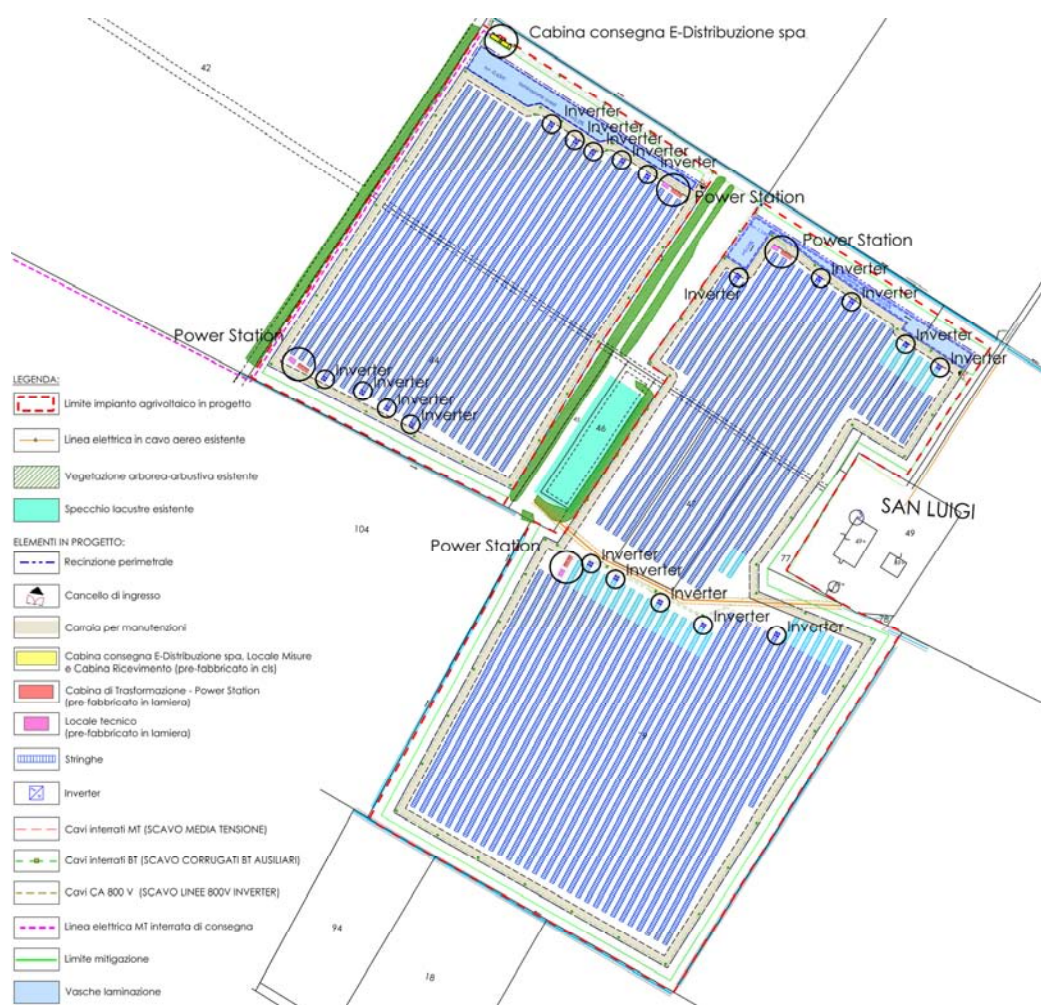


Fig. n°3: Planimetria di progetto

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"



Fig. n°4: Il tracciato del cavidotto MT fino alla cabina primaria esistente "San Giovanni in Persiceto"

DESTINAZIONE URBANISTICA DELL'AREA

Il Consiglio Comunale di San Giovanni in Persiceto, con deliberazione n. 57 del 30/10/2025, ha approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG). Il PUG è efficace dal 3/12/2025, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia Romagna.

L'area d'impianto nella Tavola 1D "Tavola degli interventi diretti" ricade nel "Territorio rurale" ed in particolare risulta classificata per la maggior parte entro le "*Aree agricole della pianura*" (API) e solo per una modesta porzione entro le "*Aree agricole perifluviali e paesaggistiche*" (APP).

Il tracciato del cavidotto interrato MT ricade invece interamente nelle "*Aree agricole della pianura*" (API).

Secondo quanto sopra riportato, i confronti con gli esisti analitici dei campioni di terre e rocce da scavo ai fini del loro riutilizzo (stesso luogo di produzione) dovranno essere effettuati in riferimento a quanto contemplato nella colonna A della Tabella 1 Allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs 152/2006.

Si conferma sin d'ora che nel caso si dovessero presentare superamenti dei limiti di cui alla colonna A, tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nel caso non risulti possibile dimostrare che tali concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

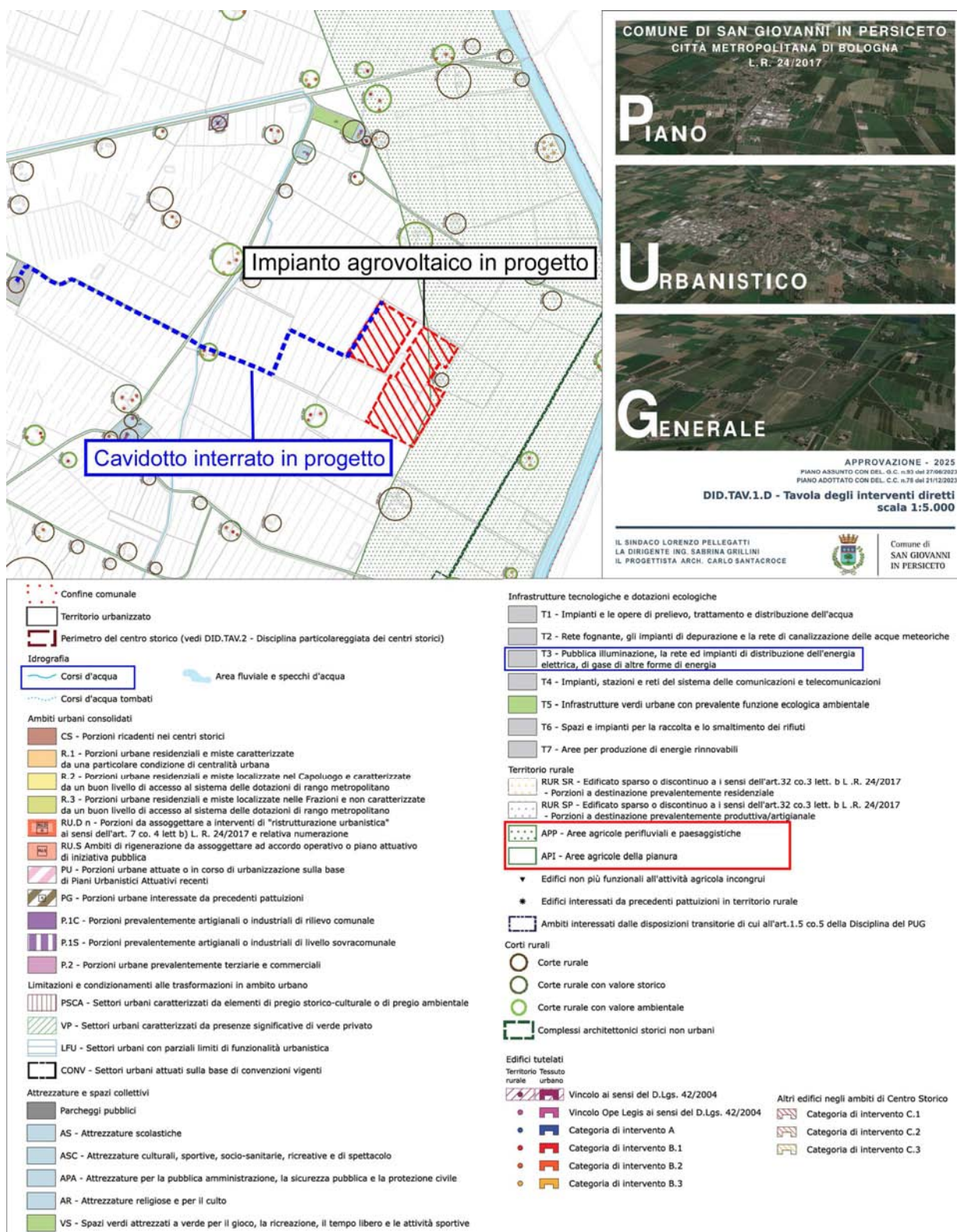


Fig. n°5: Stralcio TAV.1.D a corredo del PUG

VERIFICA SITI CONTAMINATI

La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1106 dell'11 luglio 2016 ha istituito l'Anagrafe regionale dei Siti da Bonificare. Il popolamento dei dati, compresa la loro validazione e aggiornamento, è compito principalmente di Arpa e dei Comuni capoluogo di Provincia, oltre ai Comuni territorialmente competenti delle aree contenute nei Siti d'interesse Nazionale (SIN), fra i quali San Giovanni in Persiceto non è annoverato. Lo stralcio tratto dal visualizzatore cartografico del portale Minerva della RER ha evidenziato che il sito regionale più vicino all'impianto è posto ad oltre 2.2 km (Sito ex discarica - Samoggia Codice Regionale 080370531).

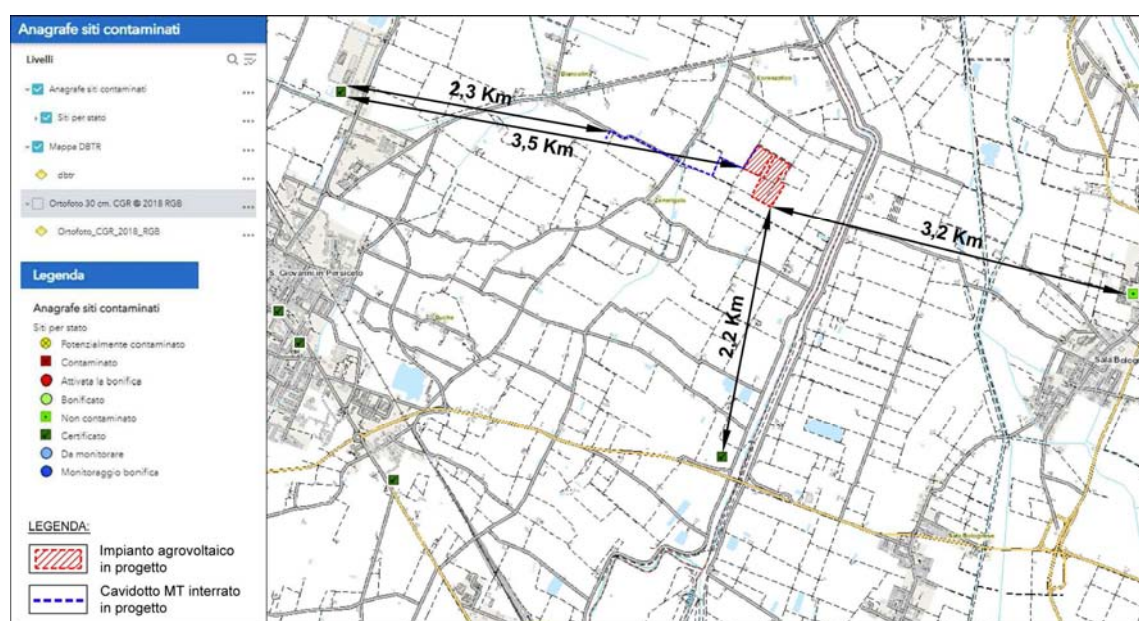


Fig. n°6: Stralcio tratto dal visualizzatore cartografico del portale Minerva della RER "Anagrafe siti contaminati"

LINEAMENTI GEOLOGICI DELL'AREA

Nel presente capitolo si riassumono le caratteristiche salienti dell'intorno in studio tratte dalla Relazione Geologica, allegata alla presente Istanza, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

La superficie deputata ad ospitare l'impianto agrivoltaico è pianeggiante ed è posta ad una quota prossima ai 21 m s.l.m.; l'area di intervento è attraversata da una linea elettrica BT aerea: nelle vicinanze è presente un modesto invaso utilizzato a scopi agricoli.

Il territorio comunale è in gran parte interessato dai depositi di delta interno del fiume Panaro e più direttamente del Reno, di età medievale.

Per quanto riguarda il fiume Reno, si ritiene che in origine, uscendo da Casalecchio e dopo aver costeggiato Bologna, scorresse più verso est, dalla zona di Pescarola-Corticella alle terre più basse di Minerbio e Baricella per innestarsi in un alveo antico del Po a sud di Ferrara (detto poi Primaro).

L'attività sedimentaria fu particolarmente intensa in epoca alto medievale e poi diminuì progressivamente, cessando del tutto, in epoca piuttosto recente, solo dopo la robusta arginatura degli alvei del Panaro e del Reno. I sedimenti di riempimento di questi canali di delta interno, nel complesso piuttosto fini, sono costituiti da sabbie fini limose, passanti a limi sabbiosi e limi.

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza di strisce rilevate, dette "dossi", corrispondenti ad alvei antichi od attuali pensili sulla pianura circostante e da zone morfologicamente depresse, dette "valli", all'interno delle quali l'acqua tenderebbe a ristagnare, se non allontanata dai canali di bonifica. I dossi e i paleodossi sono di forma generalmente allungata e sinuosa, poco rilevanti e dolcemente raccordanti alle superfici adiacenti.

La distribuzione dei dossi e, più in generale, delle unità geomorfologiche degli argini naturali e dei bacini interfluviali ha condizionato e condiziona tuttora sia l'assetto idraulico di superficie che la distribuzione degli insediamenti antropici, soprattutto storici: le strutture rilevate (dossi), vere e proprie direttrici geomorfologiche, sono state infatti sede preferenziale dello sviluppo insediativo e viario, a causa della migliore difesa dalle esondazioni e delle migliori condizioni geotecniche dei terreni; al contrario le aree depresse, specie nelle zone di vera e propria conca, sono state sede di paludi ed acquitrini fino alla avvenuta bonifica.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

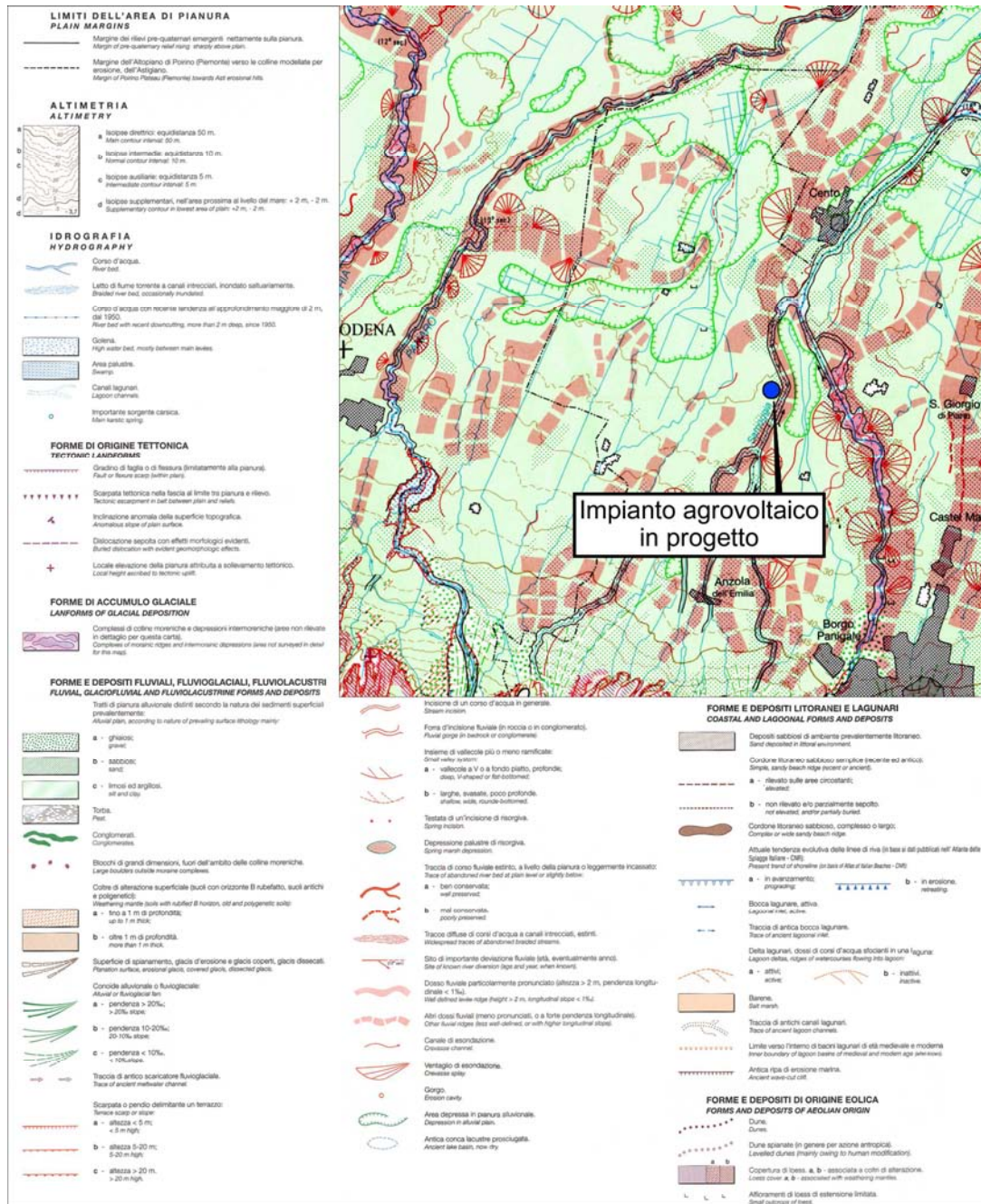


Fig. n°7: "carta geomorfologica della Pianura" Carta geomorfologica della Pianura Padana (G. B. Castiglioni e G. B. Pellegrini 1999) che illustra la complessa alternanza di corpi di paleoalveo (in rosso) e depressioni interalvee (in verde), talvolta limitate da piccole scarpate morfologiche (linee verdi).

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

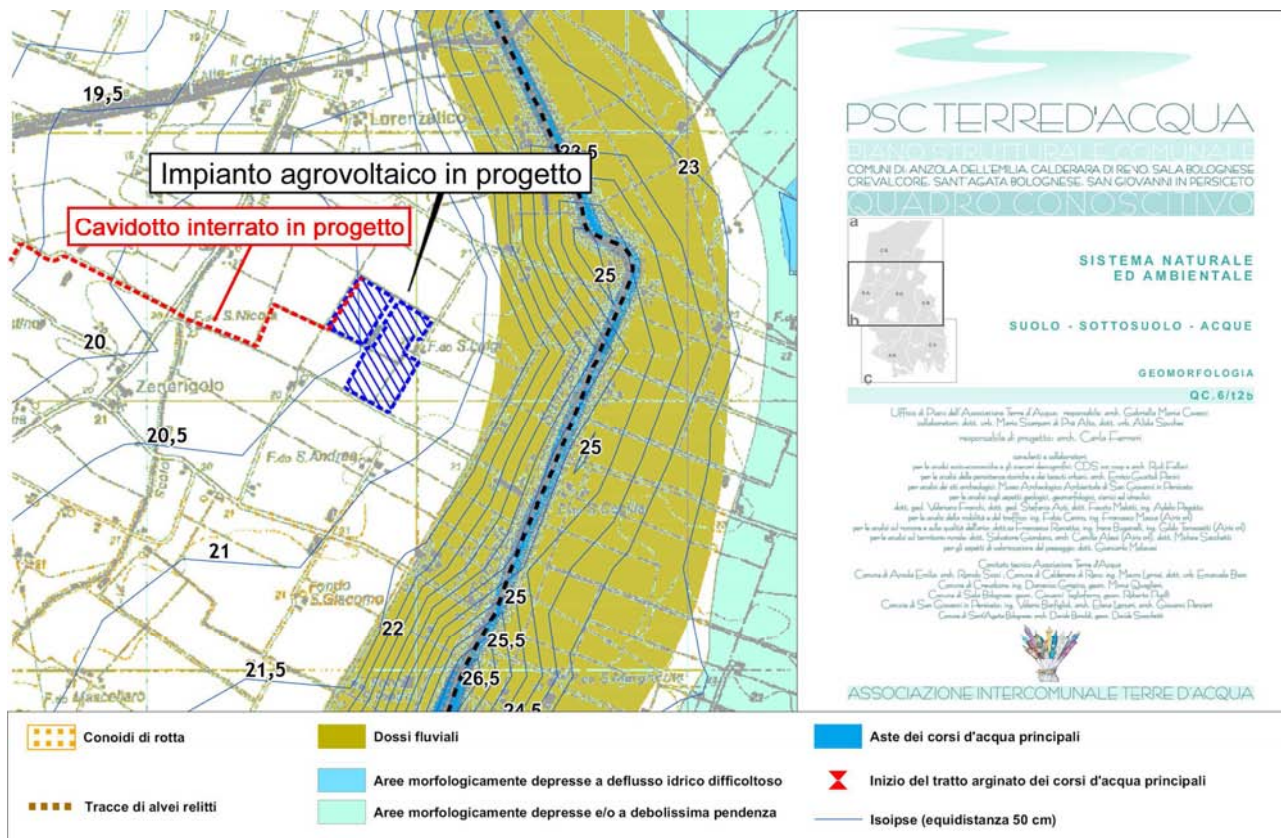


Fig. n°8: Stralcio TAV QC 6/t2a a corredo del PSC dell'Associazione Terre d'Acque

Per quanto riguarda la situazione geologica locale, il substrato secondo la "CARTA GEOLOGICA", basata sulla nuova ricostruzione stratigrafica adottata dalla RER¹, che distingue unità allostratigrafiche legate a cicli di eventi deposizionali (UBSU o sintemi²), appartiene al Subsistema di Ravenna ed in particolare all'Unità di Modena – AS8a (Olocene): Vi corrispondono depositi di piana alluvionale.

La litologia superficiale è prevalentemente dominata da litotipi fini e medio fini quali argille e limi con relativi termini intermedi. Da un punto di vista stratigrafico la zona in studio risulta caratterizzata da una dominante sequenza di terreni fini argillosi e limosi, ai quali si intercalano lenti e livelli di terreni più grossolani, rappresentati da sabbie e sabbie limose, di spessore metrico, per poi tornare a terreni fini continui fino ad almeno 30 metri, in buon accordo con i risultati delle prove penetrometriche effettuate. Al fine di acquisire dati sito specifici, sono state effettuate n. 3 prove CPT, mediante l'utilizzo di penetrometro cingolato tipo GOUDA da 10 tonn attrezzato con punta meccanica; le prove sono state spinte a 20m dal p.c..

Le indagini geognostiche eseguite hanno confermato la prevalenza, pressoché uniforme, fino alla profondità di poco meno di 20 m di alternanze di strati e/o orizzonti limoso-

¹ nell'ambito degli studi per la realizzazione della nuova Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 in corso di realizzazione

² che corrispondono a unità stratigrafiche delimitate da superfici di discontinuità

sabbiosi, argillosi e argillo-limosi; al di sotto i dati di resistenza (q_c) rilevati si riferiscono alla presenza di litologie sabbiose e sabbiose-ghiaiose. I fori di prova si sono occlusi intorno a -2 m dal p.c, verosimilmente in corrispondenza di livelli incoerenti.

CARTA GEOLOGICA

(tratta da **Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna**)
scala 1:10.000



LEGENDA:



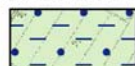
Impianto agrivoltaico in progetto

Coperture Quaternarie

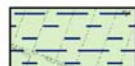


AES8a - Unità di Modena

Ambienti deposiz. e litologie



Limo Sabbioso - Piana alluvionale

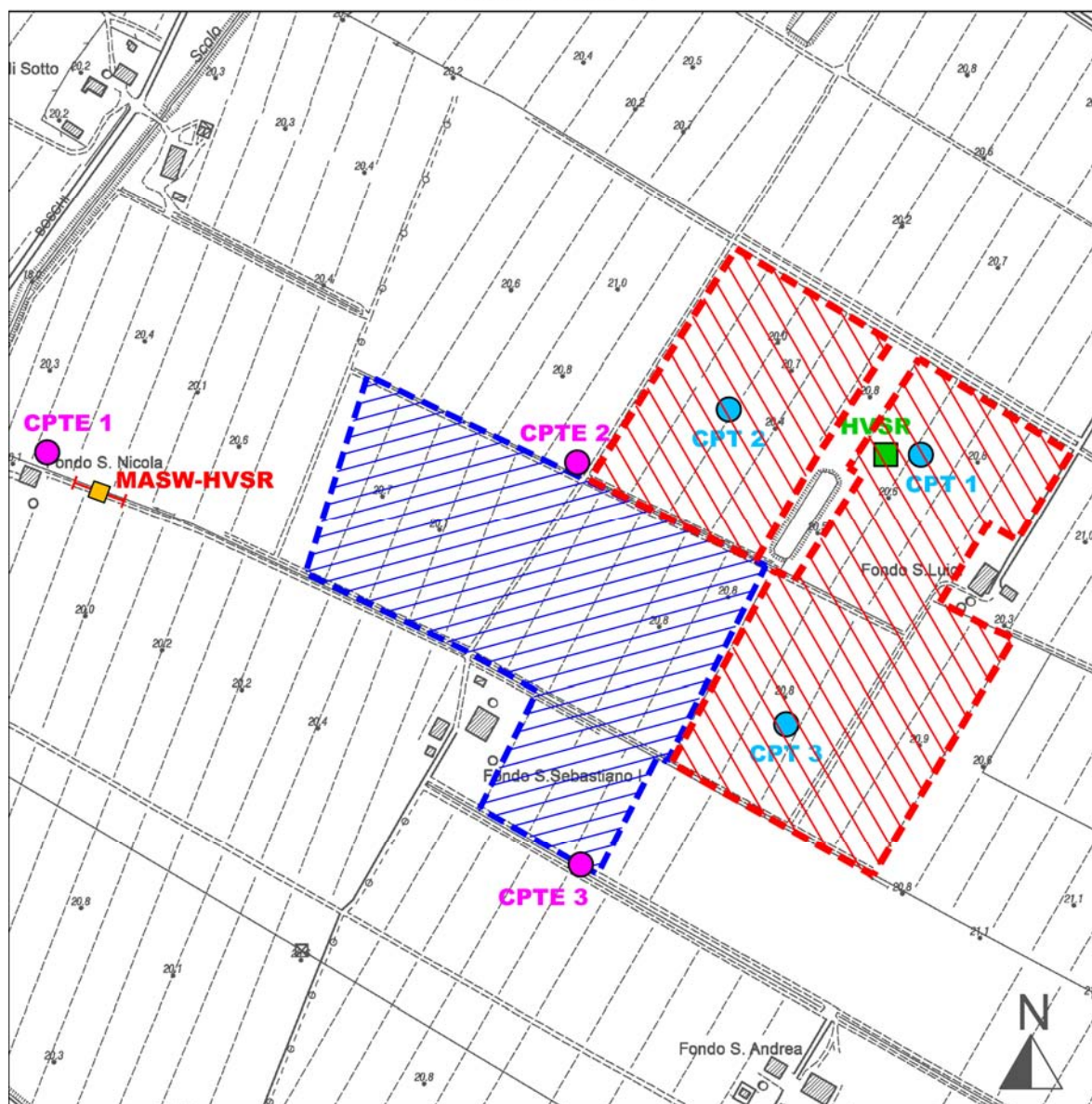


Limo Argilloso - Piana alluvionale



Fig. n°9: Carta geologica tratta dal webgis della RER

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE scala 1:6.000



LEGENDA:

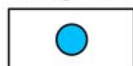


Impianto agrivoltaico
in progetto



Impianto fotovoltaico "Zenerigolo 1"
(A.U. n°634 del 5/2/2024)

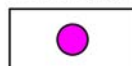
Indagini eseguite per il presente progetto:



Prova penetrometrica CPT



Indagine sismica HVSR



Prova penetrometrica CPTE



Traversa sismica MASW + Indagine
sismica HVSR

Fig. n°10: Ubicazione delle prove eseguite



Foto n°2: Fasi dell'esecuzione della prova CPT2

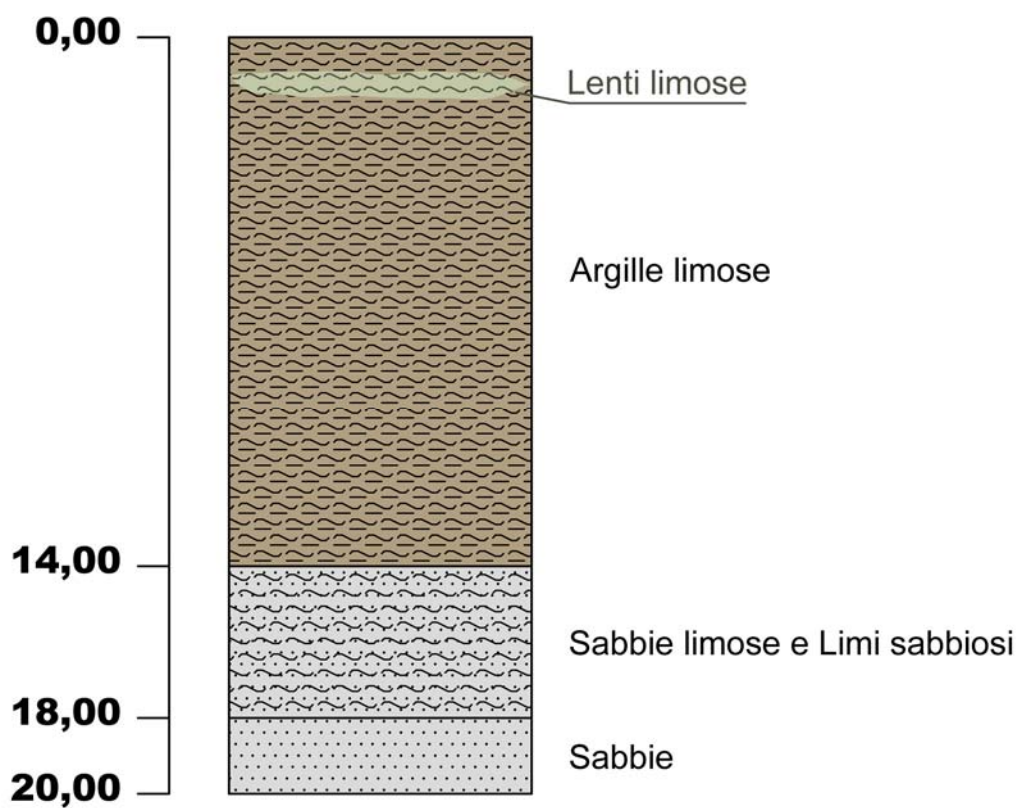
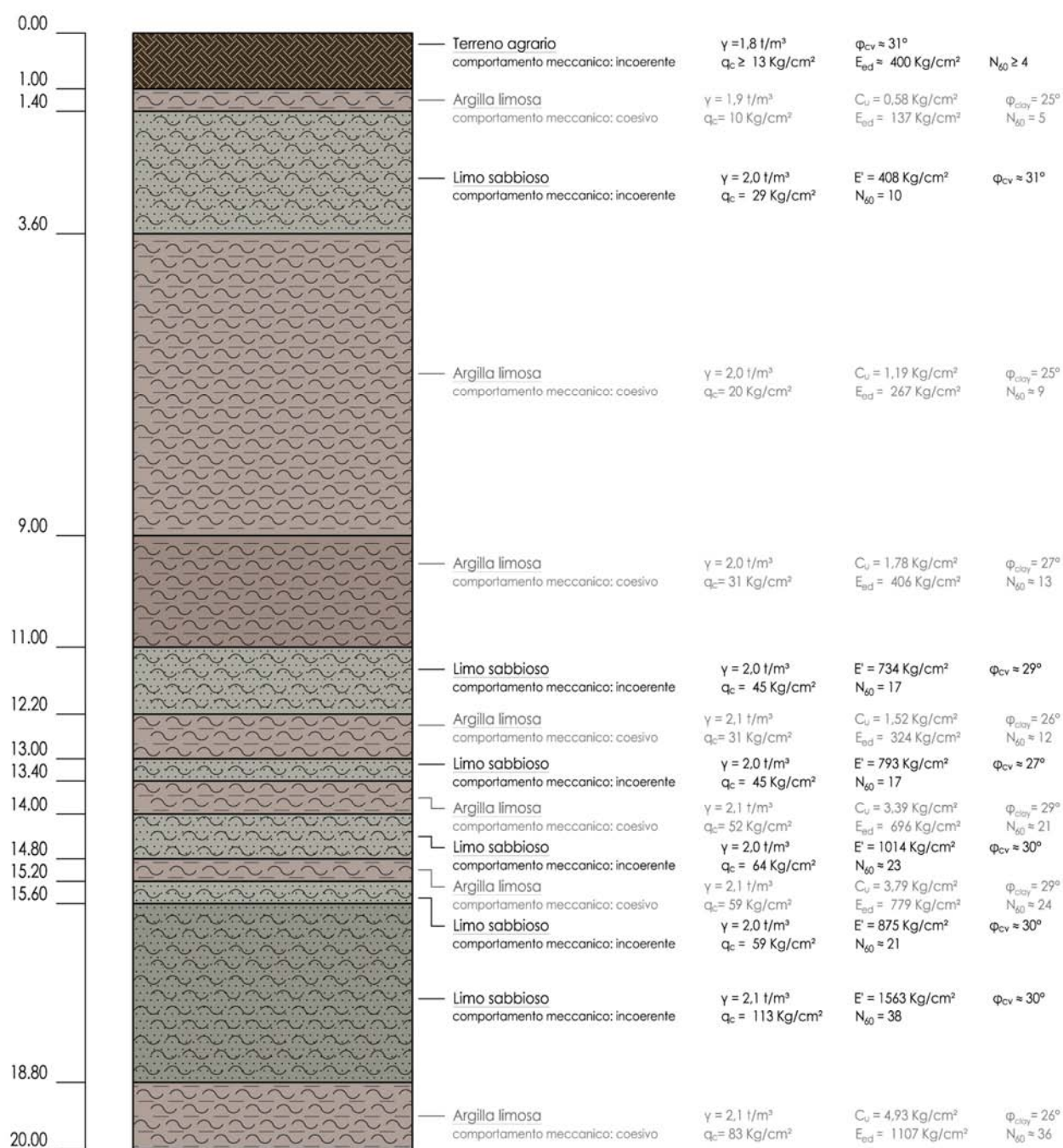


Fig. n° 11: La stratigrafia desunta dalle risultanze delle prove penetrometriche eseguite

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"



Legenda
 γ = peso di volume naturale sopra falda
 q_c = resistenza unitaria alla punta
 ϕ_{cv} = angolo di attrito a volume costante
 ϕ_{clay} = angolo di attrito drenato di picco
 C_u = coesione non drenata
 E_{ed} = modulo edometrico
 E' = modulo elastico
 N_{60} = valore normalizzato per rendimento $Er=60\%$

Fig. n°12: Modello geologico e geotecnico del sottosuolo



Canale di Bonifica (Scolo Mascellaro Inf.)

Proponente: Juwi ENERGIE RINNOVABILI SRL

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

In base alla TAV. QC.6/t5a "Criticità Idrauliche" del PSC, l'area in esame rientra nelle che sono state soggette fra il 1983 e il 1999 ad una subsidenza compresa fra 600 e 800 mm; si sottolinea che il reticolo idrografico principale è gestito dal Consorzio della Bonifica Burana. A tale riguardo l'istanza è stata corredata da "Relazione di invarianza idraulica"; si ringrazia la disponibilità dei funzionari del Consorzio che hanno gentilmente fornito le indicazioni idrauliche per la sua stesura.

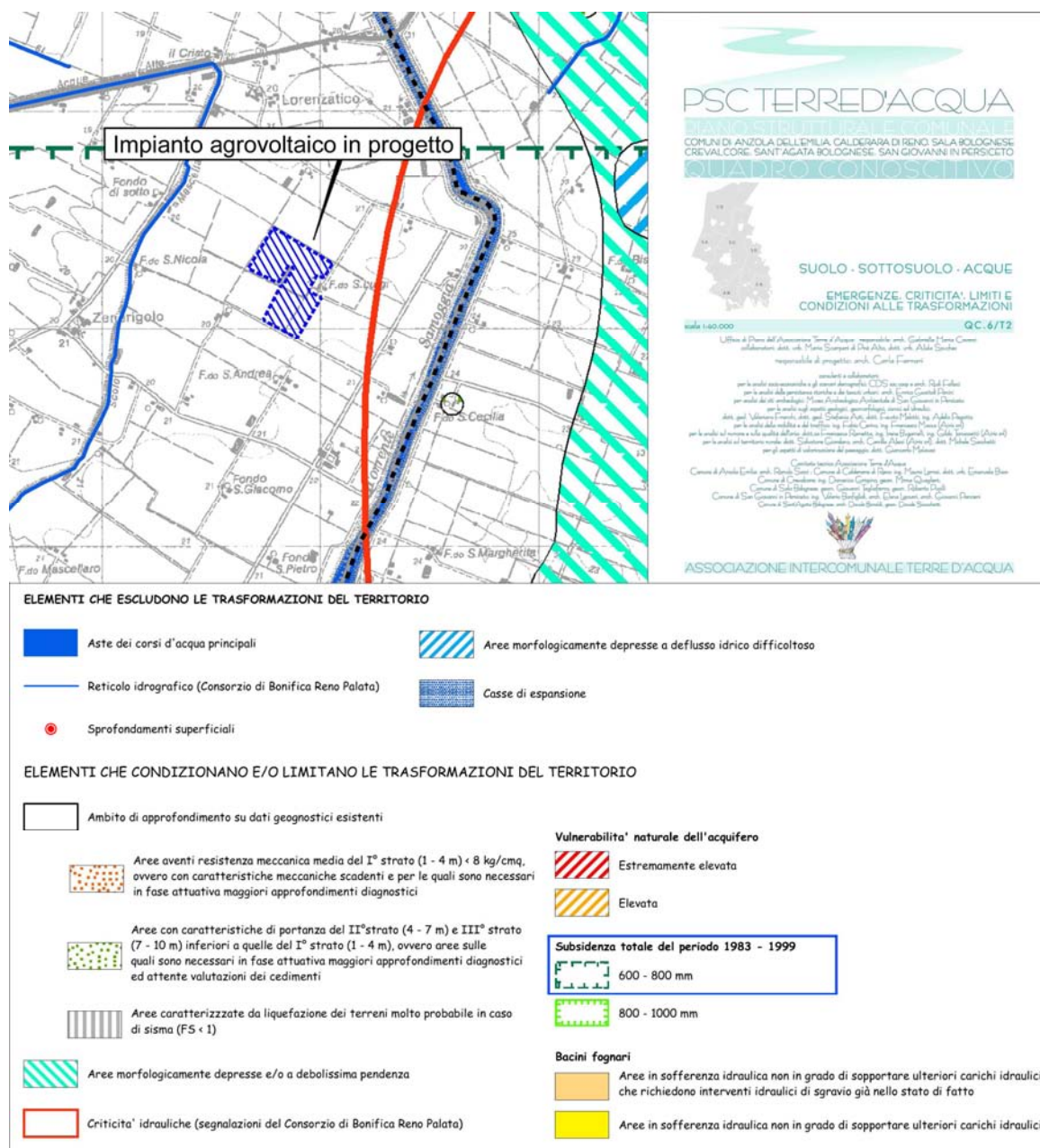


Fig. n°9: StralcioTAV. QC.6 T2a "Emergenze criticità limiti e condizioni alle trasformazioni" a corredo del PSC dell'Associazione Terre d'Acqua

Dal punto di vista idrogeologico la zona in studio è caratterizzata da una falda freatica disposta in generale a profondità modesta dal piano di campagna. Tale falda, cosiddetta libera, é caratterizzata da bassi valori di trasmissività, da una variabilità del proprio livello in stretta relazione con gli apporti meteorici e con la rete di canalizzazione, essendo alimentata prevalentemente per infiltrazione superficiale. Nello specifico dell'area in esame, le verticali penetrometriche eseguite nel febbraio/marzo 2026 (periodo da considerarsi di alto piezometrico), si sono occlusi a circa 2 m metri dal p.c.; la bibliografia e gli studi a corredo del PSC segnalano che, in alcuni periodi dell'anno, il livello freaticometrico può attestarsi infatti da 2 m a circa 4,5 m dal piano campagna.

In base alla Tav QC.6 T10a “*Vulnerabilità naturale acquifero*” del PSC, l’area in esame è compresa nell’areale caratterizzato da “*vulnerabilità media*” dove risultano predominanti litologie superficiali prevalentemente fini, l’acquifero è confinato ed il tetto delle ghiaie si approfondisce ben oltre i 15 m.

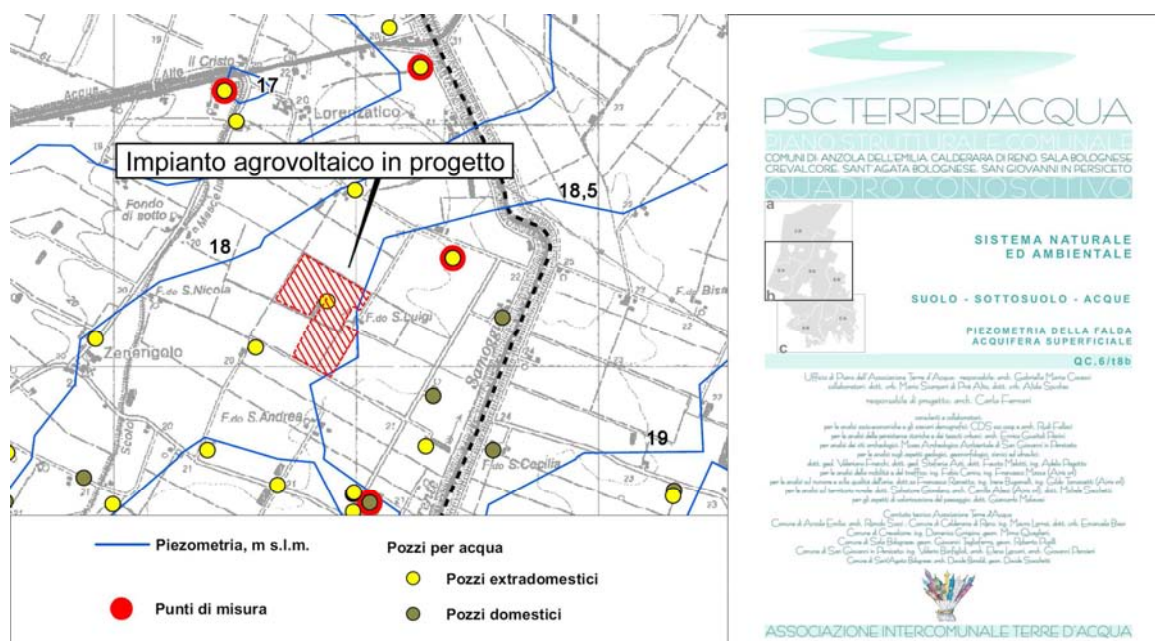


Fig. n°10: Stralcio TAV. QC.6 T8a "Piezometria della falda acquifera superficiale" del PSC dell'Associazione Terre d'Acque"

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

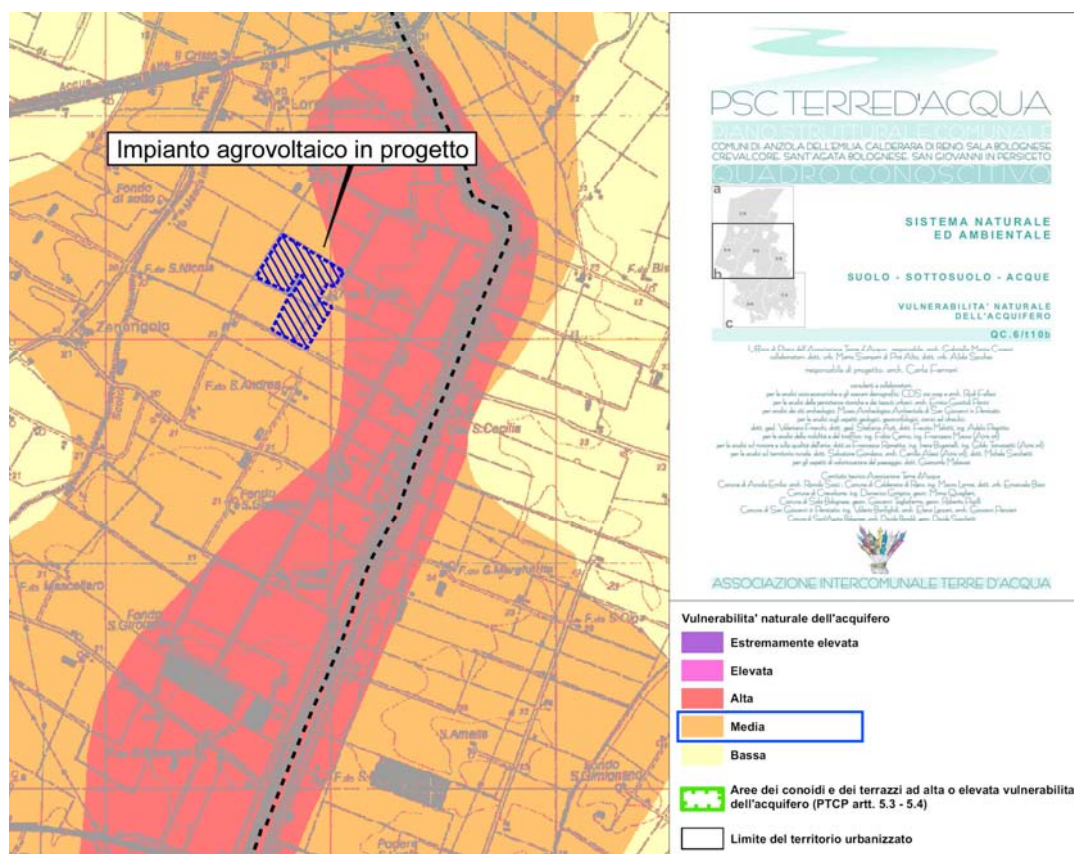


Fig. n° 11: Stralcio TAV. QC.6 T10a "Vulnerabilità naturale acquifero" del PSC dell'Associazione Terre d'Acque

VOLUMI TERRA DA MOVIMENTARE INTERNI ALL'IMPIANTO

Di seguito si riporta un quadro di sintesi dei volumi di terra da movimentare per ciascuna attività prevista dal progetto ed in particolare per quanto riguarda le opere riferite all'impianto agrivoltaico:

- scotico per posa n°4 power station e locale tecnico: $17,8\text{m} \times 6,2\text{m} \times 0,4\text{m} \times 4 = 176 \text{ m}^3$;
- scotico per posa n°1 cabina di consegna $16,8 \text{ m} \times 5,3\text{m} \times 0,4 \times 1 = 35 \text{ m}^3$;
- materiale eccedente rispetto a quelli riutilizzabili, dallo scavo per la posa delle linee elettriche 722 m^3 così come meglio indicato nella tabella sotto riportata.

Tab. n°1

Cavidotti interni all'impianto	Tracciato (m)	Prof Scavo (m)	Larghezza Scavo (m)	Spessore sabbia (m)	Volume Materiale eccedente (m^3)
Posa cavi inverter BT interni	466	0,86	0,5	0,36	84
Posa cavi BT ausiliari interni	2.272	0,86	0,5	0,36	409
Posa cavi MT interni	1.272	0,86	0,5	0,36	229
totale					722

Tab. n°2: Opere necessarie per garantire l'invarianza idraulica

Vasche di laminazione	Volume (m^3)
Scavo realizzazione vasca ovest	816
Scavo realizzazione vasca est	1.160
totale	1.976

In merito ai quantitativi di terreno in esubero, di risulta dagli interventi da eseguirsi all'interno del fondo di proprietà Lunardi (2.909 m^3)³, trattandosi pressochè totalmente di terreno agrario questo, dopo le specifiche indagini a cui dovrà essere sottoposto ai sensi dell'Allegato 2 di cui al D.P.R. 120/2017, se ritenuto idoneo, potrà essere reimpiegato all'interno del perimetro di intervento per livellamenti del fondo agricolo (medesimo sito di produzione). Le terre e rocce da scavo originate dalla realizzazione delle opere di cui sopra saranno quindi oggetto di "Dichiarazione di utilizzo" ai sensi dell'art. 21 D.P.R. 120/2017 (in quanto trattasi di "cantiere di piccole dimensioni").

³ $176+35+722+1976$

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

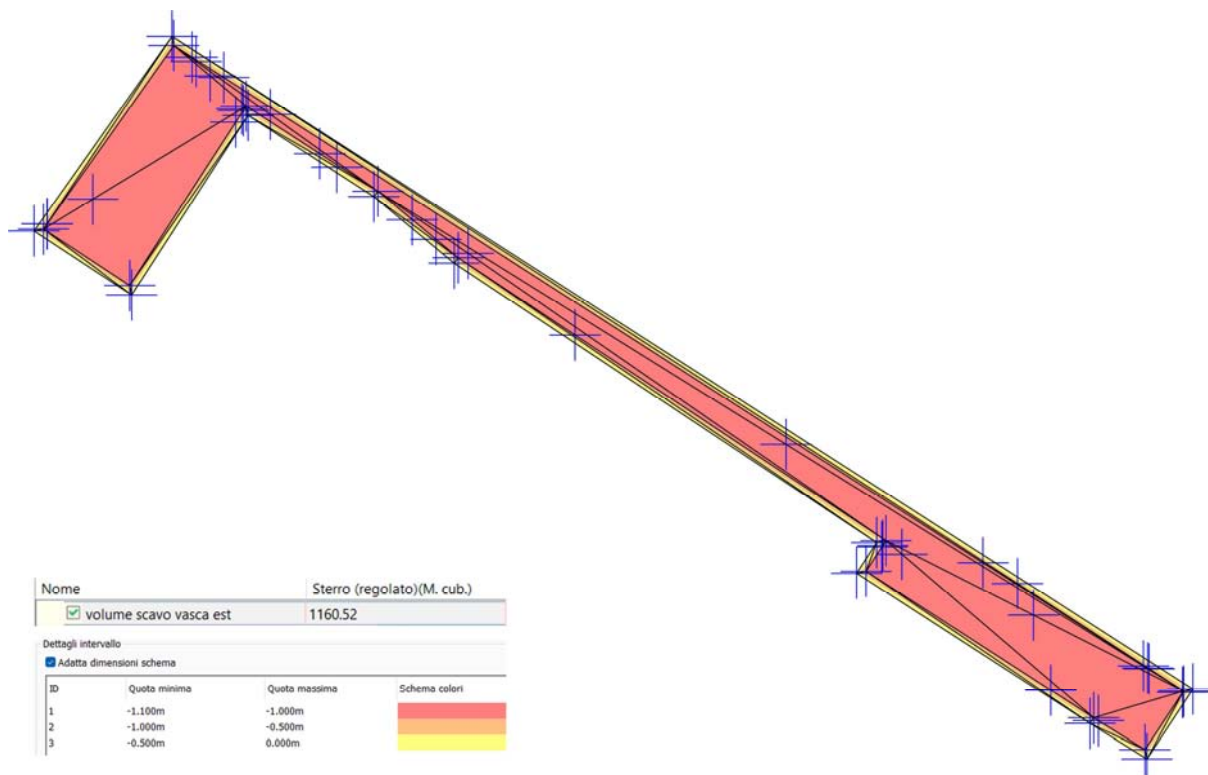


Fig. n°12: Modalità di calcolo delle "terre e rocce" di risulta dagli interventi necessari per garantire l'invarianza idraulica al progetto - vasca orientale

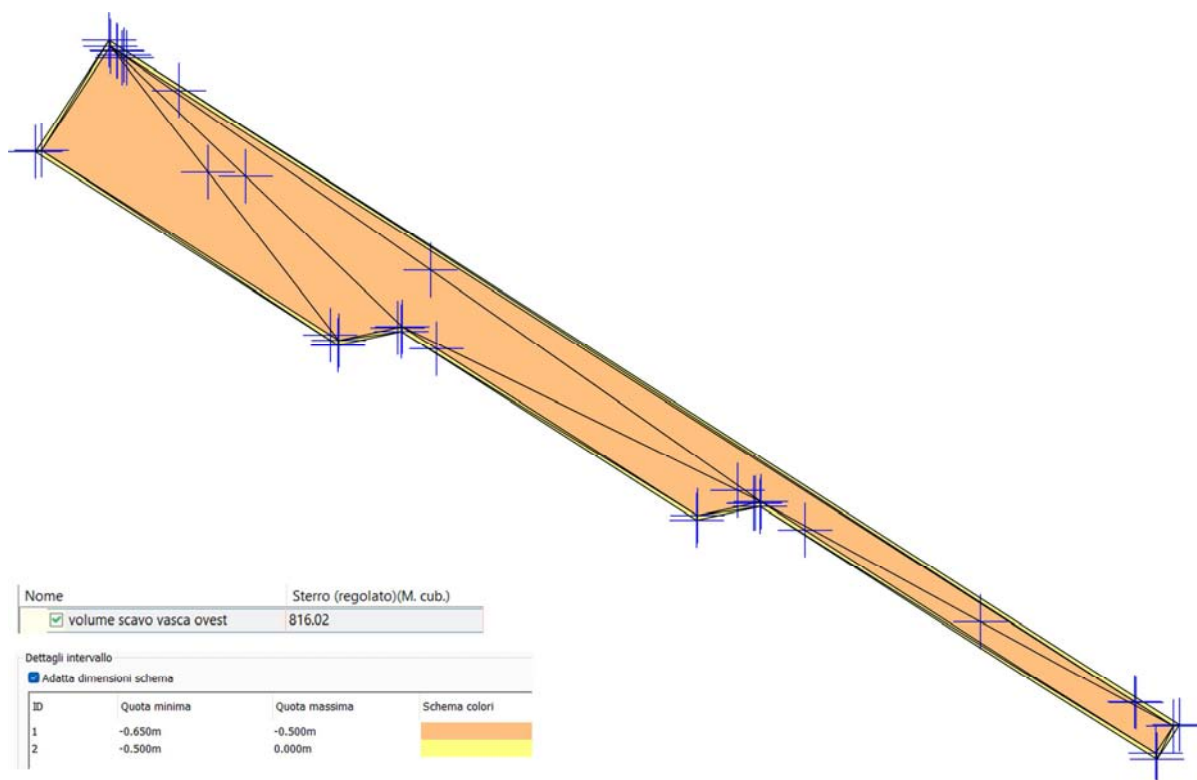


Fig. n°13: Modalità di calcolo delle "terre e rocce" di risulta dagli interventi necessari per garantire l'invarianza idraulica al progetto - vasca occidentale

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

Sistema cavidotti interrati interno

Le linee saranno realizzate interamente con posa in cavidotti interrati posati ad una profondità di 0,86 m prevedendo uno rinfranco in sabbia dello spessore di 0,36 m in cui verranno posati i cavidotti, la posa di una protezione meccanica e il successivo riempimento in terreno di riporto fino all'originario piano campagna. Di seguito si riportano le sezioni utilizzate per il calco dei volumi di materiale da movimentare.

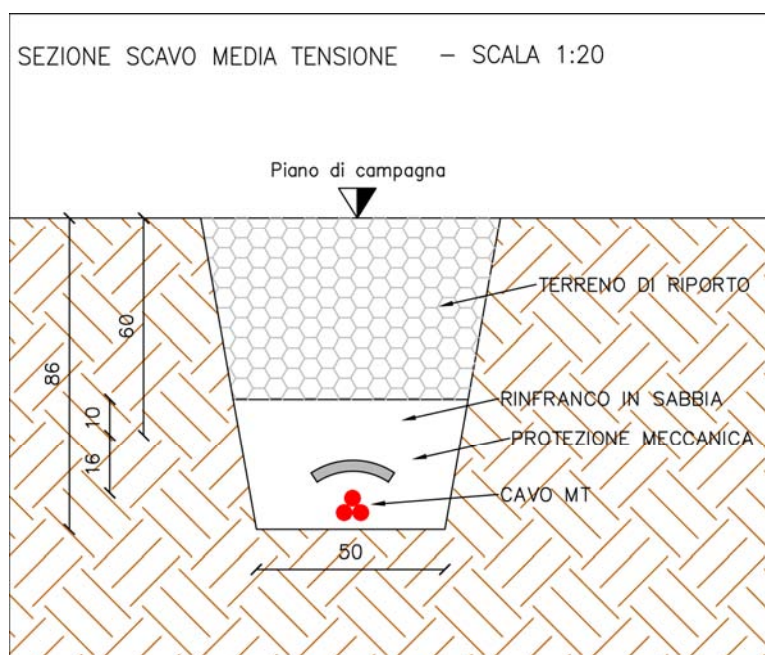


Fig. n°14: Sezione tipo MT

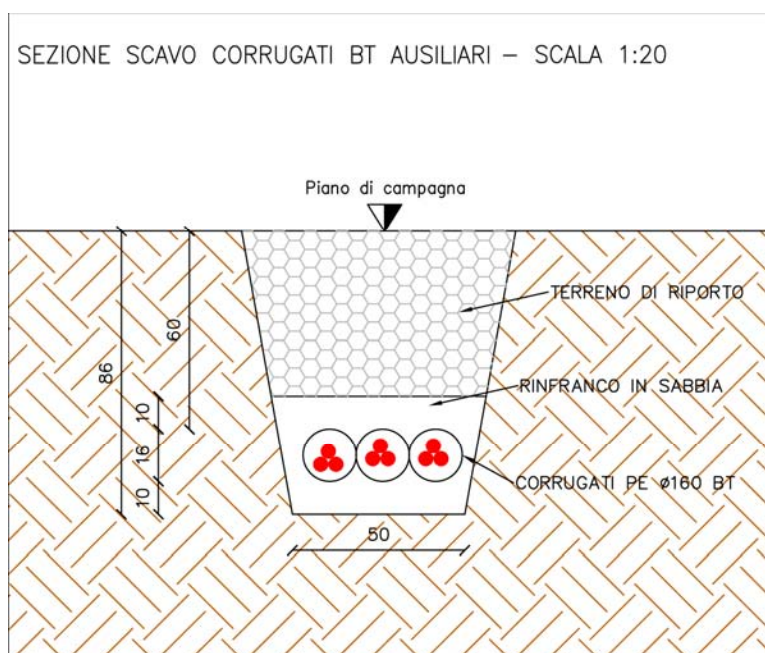


Fig. n°15: Sezione tipo BT Ausiliari

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

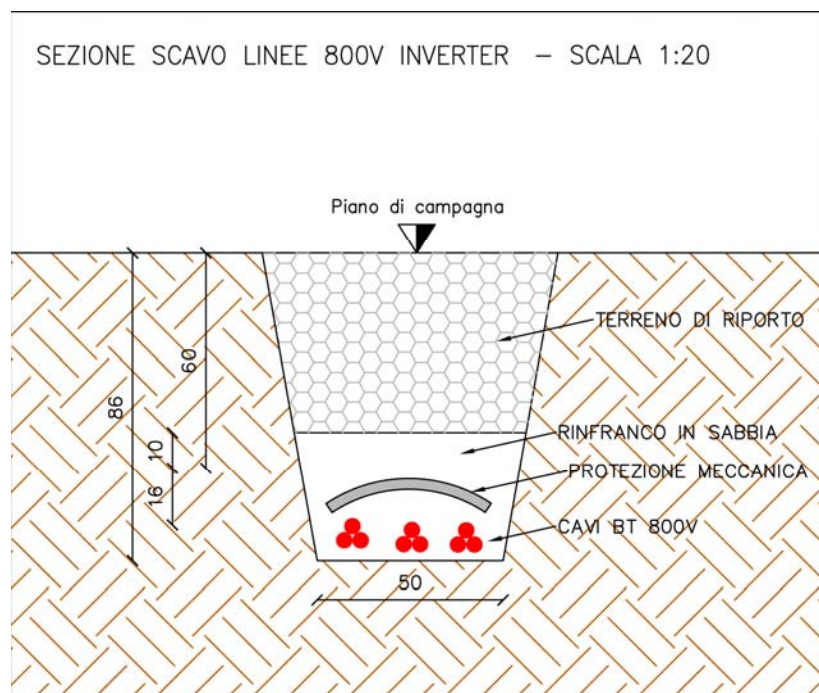


Fig. n°16: Sezione BT Inverter

VOLUMI TERRA DA MOVIMENTARE PER REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO INTERRATO MT

La connessione fra la cabina primaria esistente "San Giovanni in Persiceto" e l'impianto agrivoltaico prevede la posa di un cavidotto a MT di lunghezza pari a ml 1.700 posati ad una profondità di 1,26 m lungo la sede stradale di Via Puglia e di 1,50 m nelle zone agricole, prevedendo un rinfilanco in sabbia dello spessore pari a 0,36 m, la posa di nastro segnalatore e quindi il successivo ricoprimento con i materiali precedentemente rimossi. **I lavori sono di competenza E- Distribuzione.**

Per quanto concerne i materiali in esubero dagli scavi, considerando che al fine di evitare deformazioni del manto stradale il reinterro degli scavi dovrà essere completato con misto cementato⁴ o altro materiale granulare da cava adeguatamente rullato, allo stato è presumibile che questi verranno gestiti nell'ambito dei rifiuti e quindi conferiti ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o scarica.

L'esecutore di lavori dovrà eseguire comunque, anche in questo caso, prima dell'inizio dei lavori la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo al fine di poter riutilizzare, in caso di idonea qualità ambientale sensi del DPR 120/2017, parte del terreno escavato (ad esclusione del manto stradale asfaltato) dove le condizioni di posa lo consentano. Nel caso non sia possibile la caratterizzazione ante-operam, ma solo in corso d'opera, la stessa dovrà avvenire su cumuli seguendo le indicazioni riportate nell'Allegato 9 del DPR 120/2017.



Fig. n° 17: Il tracciato dell'elettrodotto MT interrato

⁴ o altro materiale granulare da cava adeguatamente rullato

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

Il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato, dopo aver lasciato la cabina di ricezione, consiste in un tratto interrato di lunghezza 240m che costeggia la recinzione lato ovest dell'impianto in progetto per poi proseguire su terreno agricolo (per circa 650 metri) in direzione ovest fino a raggiungere l'abitato Fondo S.Nicola.

A questo punto il tracciato, prevede di superare lo Scolo Mascellaro e Via Boschi tramite TOC, la percorrenza sarà di circa 80m, e si immetterà su via Puglia, percorrendola per una lunghezza di circa 630 metri. Il tracciato infine devierà a sinistra in direzione sud per raggiungere dopo circa 80 metri la cabina primaria esistente denominata "San Giovanni in Persiceto).

SEZIONE DI SCAVO IN STRADA

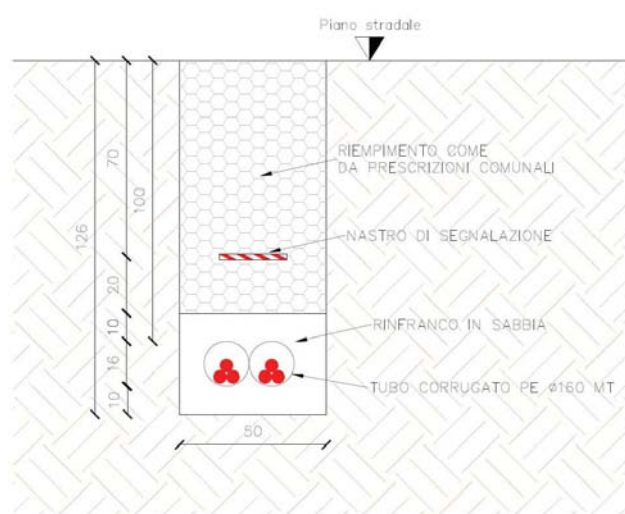


Fig. n°18 Sezione cavidotto MT su sede stradale Via Puglia

SEZIONE DI SCAVO IN TERRENO AGRICOLO

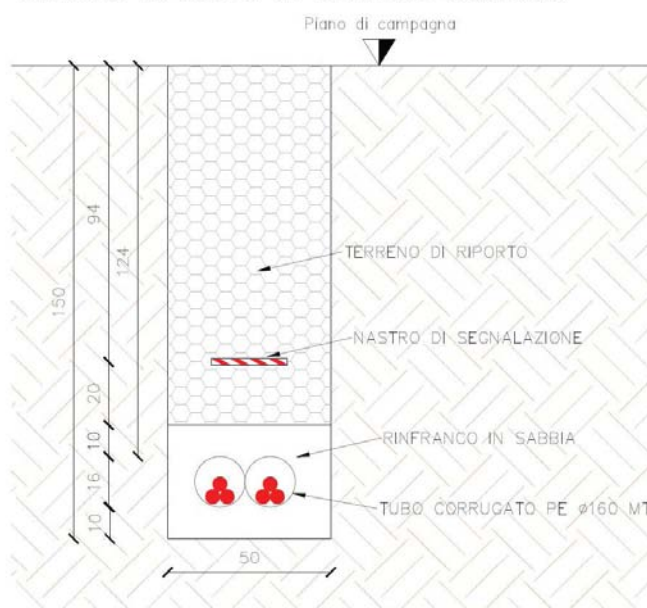


Fig. n°19: Sezione cavidotto MT su terreno agricolo

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

Il volume di scavo previsto per la posa dell'elettrodotto è riportato nella tabella di seguito riportata.

Tab. n°3: Il tracciato degli scavi per la realizzazione dell'elettrodotto è pari a ml 1.700

Intervento di competenza E-Distribuzione	Tracciato (m)	Prof Scavo (m)	Larghezza Scavo (m)	Spessore sabbia (m)	Volume Materiale eccedente (m ³)
Posa cavo MT su terreno agricolo (intervento a cura di E-Distribuzione)	990	1,50	0,5	0,36	178
Posa cavo MT lungo sede stradale Via Puglia (intervento a cura di E-Distribuzione)	630	1,26	0,5	0,36	113
Posa cavidotto in TOC	80	Tutti i materiali verranno gestiti come rifiuti			
totale	1.700				

In fase di redazione del "*Progetto di utilizzo definitivo*", approfondita la natura dei materiali escavati (asfalto, massicciata, materiali naturali), potranno essere eventualmente determinate le quantità di possibile riutilizzo per i rinterri degli scavi; la restante parte sarà gestita come rifiuto.

PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare prima dell'inizio dei lavori al fine di confermare i risultati ottenuti con le preliminari indagini eseguite al fine dell'utilizzo dei materiali di risulta direttamente nel sito di produzione (vedi TAV 12 "Ubicazione punti di indagine - TRS").

Entità dei campionamenti

Ai fini della caratterizzazione ambientale, seguendo quanto prescritto dall'Allegato 2 al DPR 120/2017 nonché quanto contenuto nelle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" Del. Consiglio SNPA 54/2019, si propone il seguente piano di campionamento:

Scavi per posa cavi MT e BT interni all'area (4.010 mq - prof scavo 0.86m)

9 verticali con prelievo n°1 campione per ogni verticale (prof 0-1m)

e cioè 1 verticale ogni 500m lineari di scavo così come previsto dall'Allegato 2 al DPR 120/2017.

Scavi per creazione 4 platee per power station (61,6 mq cad - prof scavo 0,4m)

4 verticali con prelievo di 1 campione fra 0 - 1 m per ogni verticale

così come indicato in tabella 1 punto a) di pag 18 delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" Del. Consiglio SNPA 54/2019.

Scavi per posizionamento cabina di consegna (32,5 mq - prof scavo 0,4m)

1 verticale con prelievo di 1 campione fra 0 - 1 m

così come indicato in tabella 1 punto a) di pag 18 delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" Del. Consiglio SNPA 54/2019.

Scavi per realizzazione vasche di laminazione (2.546 mq - prof scavo da 0.65 a 1,1m)

4 verticali con prelievo di 2 campioni per ogni verticale di cui 1 fra 0-1m e 1 a fondo scavo

così come previsto dall'Allegato 2 al DPR 120/2017.

Tab. n°4

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2500mq e 10.000 mq	3+1 ogni 2.500 mq
Oltre 10.000 mq	7+1 ogni 5.000 mq

Scavi per posa cavidotto MT esterno all'area (mq 1.700 - prof. scavo da 1,26 a 1,50m)

4 verticali con prelievo di 2 campioni per ogni verticale di cui 1 fra 0-1m e fondo scavo

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

e cioè 1 verticale ogni 500m lineari di scavo così come previsto dall'Allegato 2 al DPR 120/2017.

Esecuzione dei campionamenti

La caratterizzazione ambientale avverrà mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) tramite l'uso di escavatori meccanici.

Le operazioni di scavo e campionamento saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.;
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- nell'esecuzione degli scavi, sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di scavo (trascinamento in profondità del potenziale inquinante).

Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- l'eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- la pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Il materiale, raccolto dopo ogni manovra, sarà riposto in un recipiente di materiale inerte (vetro), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati.

Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati. In tutte le operazioni di prelievo si dovrà mantenere la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo.

Protocollo analitico

Come indicato nell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base *"alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuale pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie di fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera"*.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

Scavi interni all'area per posa cavi

Set analitico minimale previsto dalla Tabella 4.1 Allegato 4 al DPR 120/2017 esclusi BTEX e IPA

Scavi per creazione 4 platee per power station

Set analitico minimale previsto dalla Tabella 4.1 Allegato 4 al DPR 120/2017 esclusi BTEX e IPA

Scavi per posizionamento cabina di consegna

Set analitico minimale previsto dalla Tabella 4.1 Allegato 4 al DPR 120/2017 esclusi BTEX e IPA

Scavi per posa cavidotti MT esterni all'area

Set analitico minimale previsto dalla Tabella 4.1 Allegato 4 al DPR 120/2017 esclusi BTEX e IPA

Rinvenimento di materiali di riporto

Nel caso venga intercettata la presenza di materiale di riporto verrà inoltre prelevato un campione "tal quale" rappresentativo dell'orizzonte del materiale di riporto per l'esecuzione del test di cessione svolto ai sensi del DM 5.2.98 secondo le modalità di cui all'Allegato 3 con risultanze analitiche da confrontare con le soglie di contaminazione previste dalla tabella 2 dell' Allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

Intercettazione della falda

Si sottolinea che data la limitata profondità degli scavi da realizzare e alla luce delle informazioni idrogeologiche fino ad ora disponibili è ragionevole ipotizzare che la falda superficiale non verrà intercettata; nel caso in cui gli scavi dovessero interessare la porzione satura ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017 dovrà essere realizzato, un sondaggio e acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 di cui al DPR 120/2017 saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori e infine qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Si precisa che i materiali di provenienza esterna in attesa di essere utilizzati (depositi temporanei) saranno fisicamente separati e gestiti in modo autonomo rispetto agli altri materiali prodotti in sito.

Siti di deposito intermedio

Per i materiali che verranno escavati non sono, allo stato, previsti siti di deposito intermedio in quanto verranno reimpiegati nel medesimo sito di produzione.

Nel caso venisse previsto il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo nel sito di produzione o presso altri siti, il piano di utilizzo dovrà indicare i volumi depositati nelle diverse aree. Le aree di deposito intermedio dovranno rispettare i requisiti indicati nell'articolo 5 del DPR 120/2017 e il deposito delle terre e rocce dovrà essere fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto ad eventuali rifiuti e/o altri materiali di cantiere presenti nel medesimo sito ed identificato tramite segnaletica ben visibile riportante informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato e ai dati amministrativi del piano di utilizzo;

Progetto di utilizzo definitivo

Ai sensi dell'Art. 24 co 4 prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore, a seguito della verifica di idoneità delle terre e rocce da scavo, dovrà redigere apposito progetto in cui saranno definite:

- volumetrie definitive di scavo; in particolare dovrà essere redatta una tabella di bilancio delle terre che riporti i quantitativi dei materiali scavati suddivisi per tipologia;
- destinazioni di riutilizzo e/o smaltimento con relative quantità;
- localizzazione, durata, volumetrie massime e modalità gestionali dei depositi temporanei;
- ubicazione definitiva dei materiali riutilizzati in sito;

Gli esiti delle attività eseguite dovranno essere trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di Protezione Ambientale territorialmente competente prima dell'avvio dei lavori.

Gestione TRS come rifiuto

Nell'eventualità che nel corso degli scavi vengano rinvenuti materiali qualificabili come rifiuto sarà privilegiato il conferimento in idonei Impianti di trattamento o recupero (con assegnazione del codice EER o, in ultima analisi, smaltito in discarica. In ogni caso, la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti dovrà avvenire, in fase esecutiva, secondo i criteri declinati all'Art. 23 del DPR 120/2017.

Le modalità di classificazione/caratterizzazione dei rifiuti saranno condotte ad onere dell'Appaltatore, in fase di esecuzione degli interventi, per tutte le tipologie di rifiuti prodotti, secondo le seguenti procedure di:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE AI SENSI DELL'ART 24 DEL DPR 120/2017"

1. Classificazione (Art. 184, D. Lgs. 152/06, come modificato dal D. Lgs. 116/2020), basata sulla codifica del rifiuto E.E.R. (Allegato D, D. Lgs. 152/06) e attribuzione delle caratteristiche di pericolosità, ai sensi dell'Allegato I al D. Lgs. 152/06;
2. Caratterizzazione di base, utilizzando strumenti analitici (analisi merceologiche/qualitative, eluati), per completare il processo di classificazione, definire le caratteristiche di pericolosità, confermare la codifica preliminare e individuare i percorsi di destino finale. La caratterizzazione di base dei rifiuti è descritta nell'Allegato 5 al D. Lgs. 121/2020 mentre nell'Allegato 6 al D. Lgs. 121/2020 sono indicate, invece, le modalità di campionamento e analisi.

Per le procedure di classificazione, oltre ai riferimenti normativi, l'Appaltatore dovrà fare riferimento alle Linee Guida SNPA 24/2020 sulla classificazione dei rifiuti.

In particolare, il campionamento dei rifiuti avverrà secondo le Norme UNI 10802: 2013, UNI EN 14899:2006 (Caratterizzazione dei rifiuti - Campionamento dei rifiuti - Schema quadro di riferimento per la preparazione e l'applicazione di un piano di campionamento) e sulla base del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per quanto concerne i nuovi criteri di ammissibilità/non ammissibilità dei rifiuti in discarica il riferimento, come già detto, è sempre costituito dal D. Lgs. 121/2020 (art. 1).

Ai fini della completa tracciabilità di tali rifiuti e per agevolare eventuali verifiche di controllo verrà previsto idoneo sistema di registrazione che consenta di verificare i quantitativi e la destinazione degli stessi.

Per quanto concerne il trasporto, esterno al sito, delle TRS gestite come rifiuto, questo avverrà tramite Ditta Autorizzata e dotata dei mezzi conformi alla normativa.

