

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
 DENOMINATO "AGRO-SOLARE FISCAGLIA" DA UBICARSI IN AGRO DI
 FISCAGLIA (FE) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

Potenza nominale: 51,86 MWp - Potenza in immissione: 40,00 MW



ELABORATO

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
 E ROCCE DA SCAVO**

CODIFICA
AMB11R00

SCALA
-

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



NRG PLUS ITALIA S.r.l.
 Via Vittorio Veneto, 54B - 00187 Roma (RM)
 info@nrgplus.global

RESPONSABILE TECNICO
Ing. Maurizio De Donno
 Ordine Ingegneri della Provincia di Torino
 n. 10258H
 mdedonno@nrgplus.global

SPECIALISTA TECNICO

Pianificatore Territoriale Ilaria Angelelli
 Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti
 e Conservatori di Roma e provincia



COMMITTENTE

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.
 Piazza Ettore Troilo, 27 - 65127 Pescara (PE)
 P.IVA 02446530681
 fiscagliaagrisolare@pec.it

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Maggio 2026	PRESENTAZIONE ISTANZA	P.. Terr. I. Angelelli	Ing. F. Spinelli	Ing. M. De Donno

NOTA: è vietata qualsiasi copia, riproduzione o divulgazione, totale o parziale, senza autorizzazione scritta. Tutti i diritti sono riservati.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. 1 a 44

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
2.1	PIANIFICAZIONE COMUNALE	8
2.1.1	VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE..	10
3	CENTRI DI PERICOLO, VINCOLI ED EVENTI AMBIENTALMENTE RILEVANTI	12
3.1	SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO.....	12
3.2	ANALISI TERRITORIALE	13
3.2.1	SITI BONIFICATI O MESSI IN SICUREZZA PERMANENTE	13
3.2.2	SITI IN FASE DI ACCERTAMENTO	13
3.2.3	SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI	13
3.2.4	SITI NON CONTAMINATI A VALLE DI MIPRE/MISE E RIPRISTINO AMBIENTALE...	13
3.2.5	SITI NON CONTAMINATI - RISCHIO ACCETTABILE	13
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	13
4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	13
4.1.1	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA	13
4.1.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	16
4.1.3	INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO	17
4.1.4	SISMICITÀ	20
4.1.5	CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE.....	23
4.1.6	INDAGINI IN SITU E CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	24
4.1.7	INDAGINI GEOFISICHE	25
4.1.8	INDAGINI PENETROMETRICHE STATICHE (CPTU)	26
5	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI	26
5.1	MOVIMENTAZIONE TERRA IMPIANTO AGRIVOLTAICO	27
5.1.1	SCAVI.....	27
5.1.2	TRINCEE	27
5.2	MOVIMENTAZIONE TERRA OPERE UTENTE	30
5.3	DETERMINAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO	35
5.3.1	QUANTITA' MOVIMENTAZIONE TERRA.....	35
5.3.2	QUANTITA' OPERE IN CALCESTRUZZO	36
5.4	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DELLE OPERE EDILI	37
6	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	38
6.1	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO	38
6.2	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE.....	38

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 2 a 44	

6.3	CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE	39
7	CONCLUSIONI.....	44

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 3 a 44

1 PREMESSA

La presente relazione (di seguito, la "**Relazione**") è predisposta a corredo dell'istanza di valutazione di impatto ambientale presentata da Fiscaglia Agri-Solare S.r.l. (di seguito, il "Proponente" o "Società Proponente"), in qualità di soggetto proponente del progetto relativo alla realizzazione e all'esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Agro-solare Fiscaglia" (di seguito, l'"**Impianto**"), sito nel Comune di Fiscaglia (FE), comprensivo delle opere necessarie alla connessione alla rete elettrica (di seguito il "Progetto"), nell'ambito della valutazione di impatto ambientale del **Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)**.

La presente relazione è redatta allo scopo di fornire il quadro tecnico-operativo di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere previste, con particolare riferimento alle modalità di riutilizzo in sito dei materiali escavati esclusi dalla disciplina sui rifiuti, nell'ambito del procedimento autorizzativo previsto dalla normativa vigente avviato dalla Società Proponente.

Il presente studio è basato sulla possibilità di riutilizzo in sito del materiale di scavo, limitatamente alle componenti escluse dalla disciplina sui rifiuti. Considerato che l'esecuzione delle opere previste comporterà attività di scavo e, conseguentemente, la produzione di terre e rocce da scavo, lo studio ha l'obiettivo di fornire indicazioni operative per la corretta gestione di tali materiali nell'ambito del progetto in esame, in coerenza con le previsioni progettuali e nel rispetto della normativa vigente. In particolare, per le terre e rocce da scavo sarà fornita evidenza dell'applicazione del D.P.R. 120/2017, mentre eventuali caratterizzazioni ambientali o deroghe acustiche saranno adeguatamente documentate mediante i relativi atti autorizzativi.

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con potenza complessiva di 51.865,92 kWp e una potenza in immissione alla rete di 40.000.00 kW. Inoltre, il Progetto sorgerà su terreni nella disponibilità della Società Proponente in forza dei contratti preliminari di compravendita sottoscritti con i legittimi proprietari dei terreni oggetto di intervento e sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale di proprietà di Terna S.p.A. secondo quanto indicato nel preventivo di connessione n. 202404133, attraverso un cavidotto interrato a 36 kV (di seguito "Opere Utente") che si estende lungo sedi stradali esistenti per circa 8 km, che verrà collegato su una nuova Stazione elettrica SE 380/132/36 kV denominata "Fiscaglia".

Si evidenzia, inoltre, che la SE Fiscaglia e i relativi raccordi alla RTN (di seguito "Opere di Rete"), sono state già autorizzate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con Decreto Direttoriale n. 55/65/2025 del 6 novembre 2025. Le Opere Utente hanno altresì ottenuto il benestare tecnico al progetto da parte di Terna S.p.A. con nota prot. n.82637 del 15 giugno 2026.

La superficie in disponibilità della Società Proponente è pari a 81,10 ettari, la superficie totale del sistema agrivoltaico è pari invece a 57,21 ettari (di cui recintati 53,81 ed altri 3,40 di mitigazione) mentre la superficie agricola totale è di 55,78 ettari.

Ai sensi dell'art. 13 punto 2 comma d-ter) del D.Lgs. 190/2024, gli "impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole" sono soggetti al giudizio di compatibilità ambientale di competenza regionale.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 4 a 44	

L'intervento, configurandosi come impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile finalizzato a integrare in modo sinergico la produzione di energia da fonte solare con l'attività agricola, è pertanto assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006, in coerenza con la L.R. n. 4/2018. Il PAUR costituisce il provvedimento autorizzatorio unico e comprende, oltre al provvedimento di VIA, tutti i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto, acquisiti nell'ambito della conferenza dei servizi ai sensi degli artt. 15 e ss. della L.R. n. 4/2018.

In ragione della sua natura strategica, l'opera è altresì classificata come infrastruttura di pubblica utilità, indifferibile e urgente, ai sensi dell'art. 1 del medesimo decreto legislativo. Coerentemente con quanto disposto dall'art. 2, essa è dunque ubicabile anche in aree classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistico.

Dal punto di vista progettuale, l'Impianto si sviluppa in un'unica area e adotta soluzioni tecnologiche efficienti. Il progetto è realizzato con 75.168 moduli AIKO-STELLAR-690 bifacciali o equivalenti, con celle ABC monocristalline di tipo n, tecnologia che assicura elevati rendimenti di conversione, una ridotta perdita di efficienza all'aumentare della temperatura e una lunga vita utile. Il sistema è completato da 158 inverter multistringa HUAWEI da 330 kVA ciascuno o equivalenti.

L'Impianto è inoltre dotato delle infrastrutture ausiliarie necessarie alla piena operatività e alla sicurezza — monitoraggio in tempo reale, videosorveglianza, illuminazione perimetrale (attiva solo in caso di intrusione) e controllo accessi — alimentate da una rete interna in bassa tensione e gestite tramite sistema SCADA centralizzato. Le cabine di trasformazione, stoccaggio e ricezione, prefabbricate o in container preallestiti, garantiscono rapidità di installazione e smontaggio, contenendo l'impatto di cantiere e il consumo di risorse materiali.

Il progetto è concepito con attenzione al contesto paesaggistico e idrogeologico: la viabilità interna sarà realizzata con materiali riciclati o naturali, i movimenti di terra ridotti al minimo e saranno previste opere di drenaggio e fasce di mitigazione a verde per un inserimento armonico dell'Impianto nel paesaggio.

Si evidenzia che al fine di assicurare un layout d'impianto uniforme e compatto, la Società Proponente propone l'interramento della linea in media tensione esistente sull'area.

Considerato il rapido e continuo sviluppo delle tecnologie fotovoltaiche, è possibile che, tra la fase attuale di progettazione definitiva e quella di realizzazione, vengano introdotte variazioni nelle specifiche tecniche o nei modelli delle componenti principali. Tali eventuali aggiornamenti saranno adottati nel rispetto delle migliori soluzioni disponibili sul mercato al momento della realizzazione dell'Impianto, senza tuttavia modificare le caratteristiche sostanziali del progetto, che resteranno invariate in termini di potenza massima installata, configurazione generale, occupazione del suolo e volumetrie dei fabbricati.

La scelta del sito di installazione è avvenuta a seguito di un'attenta valutazione territoriale, finalizzata a individuare aree che presentassero una combinazione ottimale di fattori tecnici, agronomici e infrastrutturali, quali elevato livello di irraggiamento solare, condizioni orografiche favorevoli e un contesto territoriale compatibile con la pianificazione urbanistica e i vincoli

normativi vigenti. Ulteriori elementi considerati nella localizzazione del progetto sono stati la prossimità a infrastrutture esistenti per la connessione alla rete elettrica e la presenza di un'adeguata viabilità d'accesso, necessaria sia in fase di costruzione che per la futura manutenzione dell'Impianto e il corretto svolgimento delle attività agricole.

Elemento centrale del progetto è la coesistenza funzionale tra generazione elettrica e attività agricola resa possibile dall'utilizzo di strutture sollevate da terra (tracker monoassiali) e di moduli fotovoltaici bifacciali ad alta efficienza montati su pali infissi, senza impiego di opere in calcestruzzo e con movimenti di terra minimi.

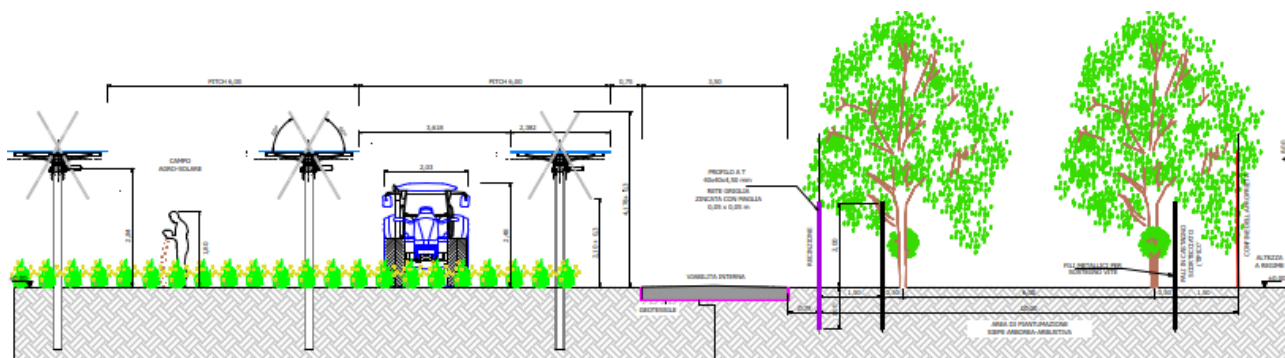
Ciò consente non solo la reversibilità completa dell'intervento, ma anche il mantenimento della fertilità e della morfologia naturale del suolo.

Le caratteristiche di layout assicurano un'occupazione del terreno coerente con i requisiti definiti dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): più del 97% della superficie totale è destinata all'uso agricolo attivo, in piena conformità al criterio A1, e la produttività per ettaro dell'attività agricola del progetto supera significativamente quella attuale come indicato nel documento "AMB13R_Relazione pedo-agronomica e progetto agricolo". Inoltre, sempre nel medesimo elaborato di progetto si evidenzia che la coesistenza e sinergia fra impianto fotovoltaico e attività agricola genera notevoli benefici per le colture previste, come:

- Riduzione dello stress idrico: i pannelli possono creare ombra, riducendo l'evaporazione dell'acqua dal suolo e, di conseguenza, il fabbisogno irriguo delle colture sottostanti.
- Protezione dalle intemperie: i moduli possono proteggere le colture da eventi climatici estremi (grandine, eccessiva irradiazione solare, gelo tardivo).
- Aumento della resa o della qualità: per alcune colture che beneficiano di ombreggiamento, l'agrivoltaico può portare a rese migliori o a una qualità superiore del prodotto.

Nel suo complesso, il progetto "Agro-solare Fiscaglia" coniuga la produzione di energia rinnovabile con il presidio e la valorizzazione del territorio agricolo. La trattazione di dettaglio del piano colturale è riportata nel documento "AMB13R – Relazione pedo-agronomica e progetto agricolo", a cui si rinvia.

Le figure seguenti illustrano, a titolo esemplificativo, le sezioni e le planimetrie tipiche dell'Impianto.



Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. **6** a **44**

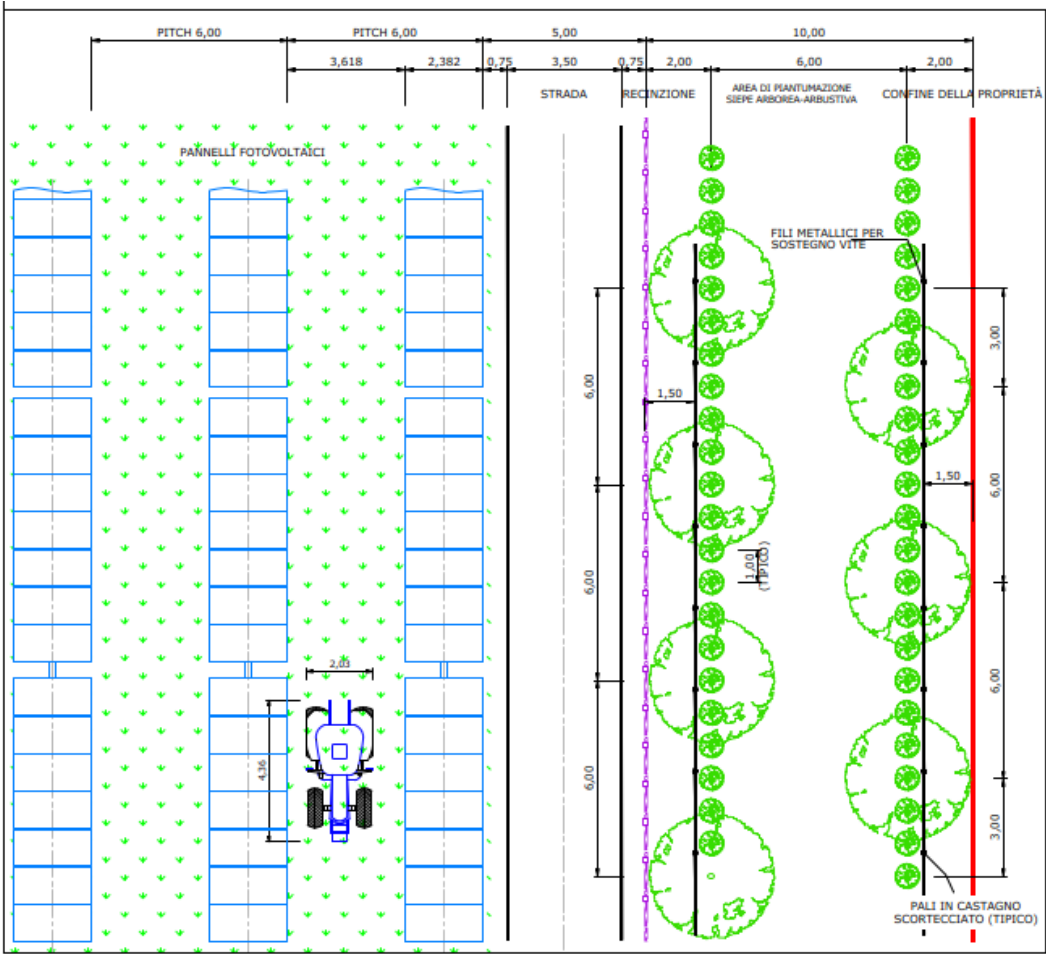


Figura 1 – Sezione e planimetria tipiche di Impianto



Figura 2 - Vista in pianta delle sezioni tipiche

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 7 a 44	

I calcoli, nonché le scelte di materiali, sezioni e dimensioni riportati nel seguito hanno carattere preliminare e saranno verificati in sede di progettazione esecutiva, con possibili variazioni anche sostanziali necessarie a garantire i livelli di sicurezza richiesti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per le terre e rocce da scavo rimanda alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale".

Successivamente è stato emanato il D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", che riunisce in un unico corpo normativo tutte le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, abrogando i precedenti provvedimenti.

Il D.P.R. 120/2017 disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'art. 184-bis del Testo Unico Ambientale, provenienti da cantieri di piccole e grandi dimensioni, anche non assoggettati a VIA o AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o manutenzione di reti e infrastrutture;
- il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che, come tali, sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti sia da quella dei sottoprodotti ai sensi dell'art. 185 del Testo Unico Ambientale, che recepisce l'art. 2, paragrafo 1, lettera c) della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti; il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti; la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

Successivamente, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), con Delibera n. 54/2019, ha emanato le "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", al fine di chiarire alcuni dubbi interpretativi.

Nelle Linee Guida SNPA sono riportate modalità operative utili alla dimostrazione del possesso dei requisiti di cui all'art. 4 "Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti". La sentenza della Cassazione Penale, Sez. III, n. 4781 dell'8 febbraio 2021, è tornata sul tema della gestione delle terre e rocce da scavo, sottolineando che i principi ispiratori della disciplina speciale che consente di sottrarre tali materiali alla normativa sui rifiuti, pur dopo l'abrogazione dell'art. 186 T.U.A., hanno trovato conferma prima nel D.M. 6 ottobre 2012, n. 161, e poi nel D.P.R. 120/2017, oggi vigente.

I requisiti per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono i seguenti:

non contaminazione, verificata ai sensi dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 (con modalità di campionamento conformi a quelle previste per i cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA e per quelli di piccole dimensioni);

riutilizzo allo stato naturale, che deve avvenire nella condizione originaria di pre-scavo, senza alcuna manipolazione, lavorazione o trattamento. Qualora siano necessarie operazioni di trasformazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti o, se ne ricorrono le condizioni, come sottoprodotti ex art. 184-bis, previa valutazione della conformità del trattamento

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 8 a 44	

alla definizione di "*normale pratica industriale*" di cui all'art. 2, comma 1, lettera o), e all'Allegato 3 del D.P.R. 120/2017, con obbligo di presentare il Piano di utilizzo (art. 9) o la dichiarazione (art. 21);

riutilizzo nello stesso sito, come ribadito dal comma 1 dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017. Una novità rilevante in materia è stata introdotta dal D.M. 152 del 27 settembre 2022, che ha stabilito che i rifiuti inerti derivanti da costruzione e demolizione e gli altri inerti di origine minerale sottoposti ad operazioni di recupero non siano più qualificati come rifiuti. Ai fini della cessazione della qualifica di rifiuto, i materiali inerti devono soddisfare i criteri di conformità indicati nell'Allegato 1 del Decreto, acquisendo così la qualifica di "*aggregati recuperati*".

Per la produzione di tali aggregati possono essere utilizzati esclusivamente i rifiuti inerti non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione o di origine minerale, come indicato nel D.M. 152/2022.

Non sono ammessi i rifiuti abbandonati o sotterrati.

I materiali destinati alla produzione di aggregati recuperati devono essere sottoposti a verifica documentale, controllo visivo e, se necessario, a controlli supplementari.

Questo provvedimento rappresenta un passo significativo verso un modello di economia circolare nel settore delle costruzioni, orientato alla riduzione e all'eliminazione degli scarti, alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento e all'allungamento del ciclo di vita dei prodotti.

Un'importante novità sul tema del riutilizzo dei materiali da scavo è stata introdotta dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, con il quale si è stabilito che i rifiuti inerti derivanti da costruzione e demolizione e gli altri inerti di origine minerale sottoposti ad operazioni di recupero non siano più qualificati come rifiuti. Ai fini della cessazione della qualifica di rifiuto i materiali inerti devono soddisfare dei criteri specifici di conformità indicati nell'Allegato 1 del suddetto Decreto; il rispetto di tali requisiti li qualifica come "*aggregati recuperati*". Per la produzione di "*aggregati recuperati*" sono esclusivamente utilizzabili i rifiuti inerti provenienti dalle attività di demolizione e di costruzione non pericolosi e i rifiuti inerti non pericolosi di origine minerale, indicati nel D.M. 152/2022. Non sono ammessi alla produzione di "*aggregato recuperato*" i rifiuti dalle attività di costruzione e di demolizione abbandonati o sotterrati. I rifiuti ammessi alla produzione di "*aggregato recuperato*" devono essere sottoposti ad esame della documentazione

2.1 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Il Consiglio Comunale, giusta delibera di C.C. n. 37 del 23.10.2024, ha approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG), che interessa il territorio del Comune di Fiscaglia.

Il PUG è in vigore dal 20.11.2024, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia-Romagna.

L'avviso di approvazione è stato pubblicato sul bollettino ufficiale della Regione Emilia Romagna – BURERT periodico di parte II n. 356 del 20.11.2024.

Rispetto alla proposta adottata con delibera di CC n. 58 del 15.12.2023, il piano approvato dal Consiglio Comunale risulta adeguato al parere motivato favorevole con prescrizioni espresso dal CUAV e recepisce alcune rettifiche alla documentazione PUG, proposte e condivise in CUAV, oltre a correzione di alcuni refusi o incongruenze emersi in sede di applicazione pratica dello strumento urbanistico nel periodo di salvaguardia, consistenti soprattutto in correzioni cartografiche ed aggiustamenti alla normativa.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 9 a 44	

L’entrata in vigore del PUG ha comportato la perdita di efficacia delle previsioni degli strumenti urbanistici di cui alla L.R. 47/1978 (PRG) degli ex Comuni di Migliarino, Migliaro e Massa Fiscaglia a decorrere dal 20.11.2024 (data di pubblicazione dell’avviso di approvazione sul BUR), in quanto superate dalla nuova disciplina urbanistica, nonché di tutte le disposizioni regolamentari emanate dal Comune di Fiscaglia in contrasto o incompatibili con i dettami del PUG approvato.

A seguito delle verifiche effettuate, l’area interessata dall’intervento risulta ricadere in zona a destinazione agricola. Tuttavia, l’installazione dell’impianto agrivoltaico non risulta in contrasto con tale destinazione urbanistica, in quanto l’intervento si configura come opera di pubblica utilità. Ai sensi degli articoli 1 e 2 del Decreto Legislativo n. 190/2024, le infrastrutture destinate all’accumulo di energia elettrica sono riconosciute come strategiche e di interesse pubblico, in quanto funzionali alla sicurezza, all’efficienza e alla stabilità del sistema energetico nazionale, nonché al perseguimento degli obiettivi di transizione energetica e decarbonizzazione. **In tale contesto, la realizzazione dell’impianto agrivoltaico assume carattere di prevalenza rispetto alla destinazione agricola dell’area, configurandosi come intervento ammissibile e ubicabile in area agricola.**

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 10 a 44

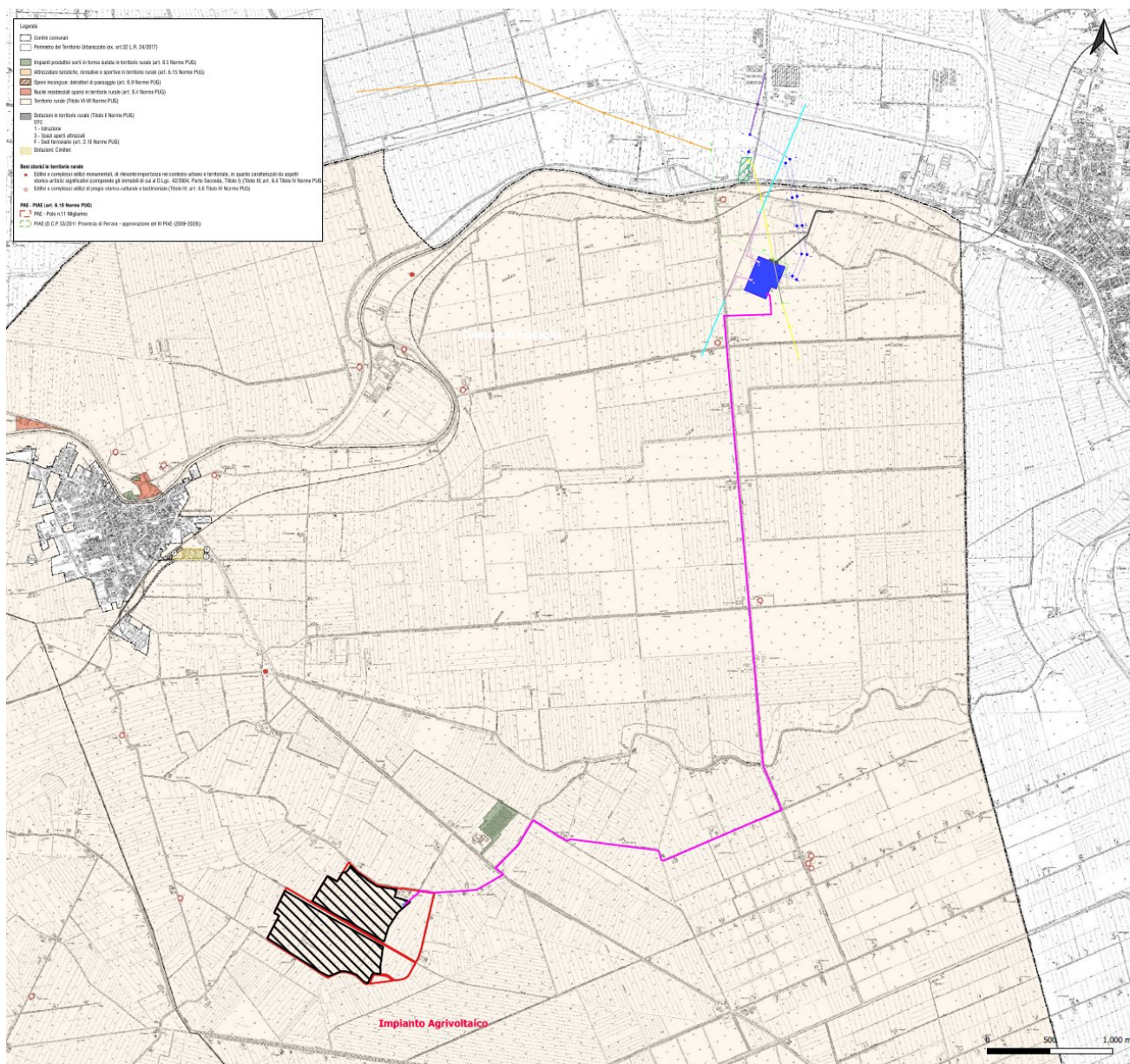


Figura 3 - Individuazione dell'intervento su TAV – 02 Tavole della disciplina del Territorio Rurale

Territorio rurale (Titolo VI-VII Norme PUG)

A seguito delle verifiche effettuate sulla cartografia di zonizzazione urbanistica, l'area di intervento risulta ricadere in zona agricola, classificata come "Territorio rurale" ai sensi del Titolo VI e VII delle Norme del PUG.

Figura 4- Inquadramento dell'opera su PUG di Fiscaglia (Estratto AMB07T_Strumenti urbanistici)

2.1.1 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

Ai sensi dell'articolo 2 del D.lgs. n. 190/2024, gli interventi per la realizzazione, modifica, potenziamento e rifacimento, totale o parziale, di impianti a fonti rinnovabili, nonché delle relative opere connesse e infrastrutture indispensabili, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili e urgenti. Tali interventi possono essere ubicati anche in aree classificate come agricole dai vigenti

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 11 a 44	

strumenti urbanistici, nel rispetto di quanto previsto in materia di aree idonee dall'articolo 20, comma 1-bis, del D.lgs. n. 199/2021.

A tal fine, si richiama l'articolo 1 del medesimo decreto, che stabilisce quanto segue:

Art. 1 – Oggetto e finalità

Il presente decreto, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettere b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118, definisce i regimi amministrativi per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale degli stessi impianti, nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla loro realizzazione ed esercizio.

Restano ferme le disposizioni urbanistiche e la normativa tecnica di cui al D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 (Testo unico dell'edilizia), ai soli fini dell'acquisizione del titolo edilizio necessario per le opere connesse o infrastrutture indispensabili. Per tali interventi resta altresì fermo quanto previsto al Capo VI del Titolo IV del medesimo testo unico.

Art. 2 – Principi generali

La realizzazione degli interventi di cui all'articolo 1, comma 1, è disciplinata dai regimi amministrativi previsti dal presente decreto, in conformità ai principi di sussidiarietà, ragionevolezza e proporzionalità.

Gli stessi interventi sono qualificati come di pubblica utilità, indifferibili e urgenti, e possono essere localizzati anche in zone classificate agricole, nel rispetto dell'articolo 20, comma 1-bis, del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199.

Si evidenzia, inoltre, che l'articolo 13 del D.lgs. n. 190/2024 ("Coordinamento con la disciplina in materia di valutazioni ambientali") introduce la nuova lettera d-ter all'Allegato IV, numero 2), che ricomprende "Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW, situati in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole".

Tale previsione legittima, di fatto, la realizzazione di impianti agrivoltaici in aree agricole, nel rispetto delle condizioni di integrazione con le attività agricole stesse.

Compatibilità verificata. L'installazione di un impianto agrivoltaico in zona E (zone agricole) e delle relative opere di connessione, ai sensi della normativa vigente, è compatibile con la destinazione d'uso agricola del suolo, a condizione che l'impianto rispetti i criteri tecnici previsti per gli impianti agrivoltaici. Tali criteri includono il mantenimento della continuità dell'attività agricola, l'integrazione tra produzione agricola ed energetica e l'adozione di sistemi che non compromettano la fertilità del terreno. In base al D.Lgs. 199/2021, gli impianti agrivoltaici che garantiscono tali requisiti sono considerati "interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti", favorendone l'autorizzazione anche in ambito agricolo. Per quanto riguarda la realizzazione di nuove stazioni elettriche (SE) e/o i relativi ampliamenti, si fa riferimento alla qualifica di opera pubblica attribuita a tali interventi dagli articoli 1 e 2 del D.lgs. n. 190/2024.

Per le verifiche in scala si rimanda all'elaborato AMB07T00.

Con riferimento agli elementi di progetto, si precisa quanto segue.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 12 a 44	

Per quanto concerne la Regione Emilia-Romagna, Provincia di Ferrara, Comune di Fiscaglia, gli elementi progettuali relativi all'impianto agrivoltaico e alle opere connesse risultano interamente localizzati nei territori comunali di Fiscaglia.

Tali interventi sono stati verificati con riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti e risultano coerenti con le disposizioni normative applicabili e con il quadro programmatico regionale.

3 CENTRI DI PERICOLO, VINCOLI ED EVENTI AMBIENTALMENTE RILEVANTI

Nelle vicinanze dell'opera in progetto, non si segnalano attività potenzialmente inquinanti, che possono interessare direttamente le aree di scavo.

3.1 SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio, il quale interessa tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali). Va precisato che i siti pubblicati riguardano:

- siti con contaminazione di suolo e falda;
- siti con contaminazione o di solo suolo o di sola falda;
- siti con contaminazione di falda e bonifica dei suoli conclusa.

La Regione Emilia-Romagna, con Deliberazione della Giunta Regionale 27 Febbraio 2026, No. 4186 ha proceduto con l'aggiornamento dell'elenco dei siti censiti nell'Anagrafe dei siti da bonificare della Regione Emilia-Romagna, ex art. 251 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii, con il relativo stato del procedimento e lo stato di contaminazione.

Tale elenco include:

- Siti in fase di accertamento;
- Siti potenzialmente contaminati, come definiti dalla lettera d, comma 1 art. 240 del DLgs 152/2006, per i

quali è stata trasmessa la pertinente comunicazione di avvio procedimento, ovvero è stato già approvato

ed eventualmente eseguito il piano di caratterizzazione;

- Siti non contaminati;
- Siti contaminati, come definiti dalla lettera e, comma 1 art. 240 del DLgs 152/2006, includendo in essi anche i siti rientranti nell'ambito di applicazione del DM 471/1999.

Vengono di seguito elencati ed analizzati i siti a rischio perimetrati dalle rispettive strutture regionali.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 13 a 44	

3.2 ANALISI TERRITORIALE

3.2.1 SITI BONIFICATI O MESSI IN SICUREZZA PERMANENTE

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune in esame, di cui alla tabella 1 dell'allegato alla suddetta DGR.

3.2.2 SITI IN FASE DI ACCERTAMENTO

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune in esame, di cui alla tabella 2.1 dell'allegato alla suddetta DGR.

3.2.3 SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune in esame, di cui alla tabella 2.2 dell'allegato alla suddetta DGR.

Siti per stato: Incidente stradale
(1 di 1)

Denominazione	Incidente stradale
Cod. Regionale	080389991
Stato sito	POTENZIALMENTE CONTAMINATO
Ente procedente	ARPAE/SAC Ferrara
Soggetto attuatore	Unionfrigo Transport Logistic Srl
Indirizzo	SP Ferrara Km 31+500
Comune	FISCAGLIA (FUSIONE DI COMUNI)
Provincia	FERRARA
Cod. Nazionale	
Area sito pubblico	N
Tipologia sito	Infrastrutture viarie e aree limitrofe

Tutti i siti sono esterni all'area di intervento.

3.2.4 SITI NON CONTAMINATI A VALLE DI MIPRE/MISE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune in esame, di cui alla tabella 2.1 dell'allegato alla suddetta DGR.

3.2.5 SITI NON CONTAMINATI - RISCHIO ACCETTABILE

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune in esame, di cui alla tabella 2.1 dell'allegato alla suddetta DGR.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

4.1.1 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Il sito in esame si colloca nel settore della Pianura Padana orientale. Dal punto di vista geostrutturale quest'area rappresenta la parte più esterna dell'arco delle pieghe Appenniniche ferraresi.

Infatti, l'area è stata segnata da una successione di fasi tettoniche protrattesi fino al Pleistocene. Questi eventi hanno generato ciclici piegamenti del substrato e una variazione costante dei lineamenti paleogeografici. Tale dinamica, regolata dall'interazione tra sollevamenti tettonici e

processi di subsidenza, ha determinato l'alternanza temporale e spaziale di diversi ambienti deposizionali: da quelli marini e costieri a quelli propriamente deltizi e lagunari.

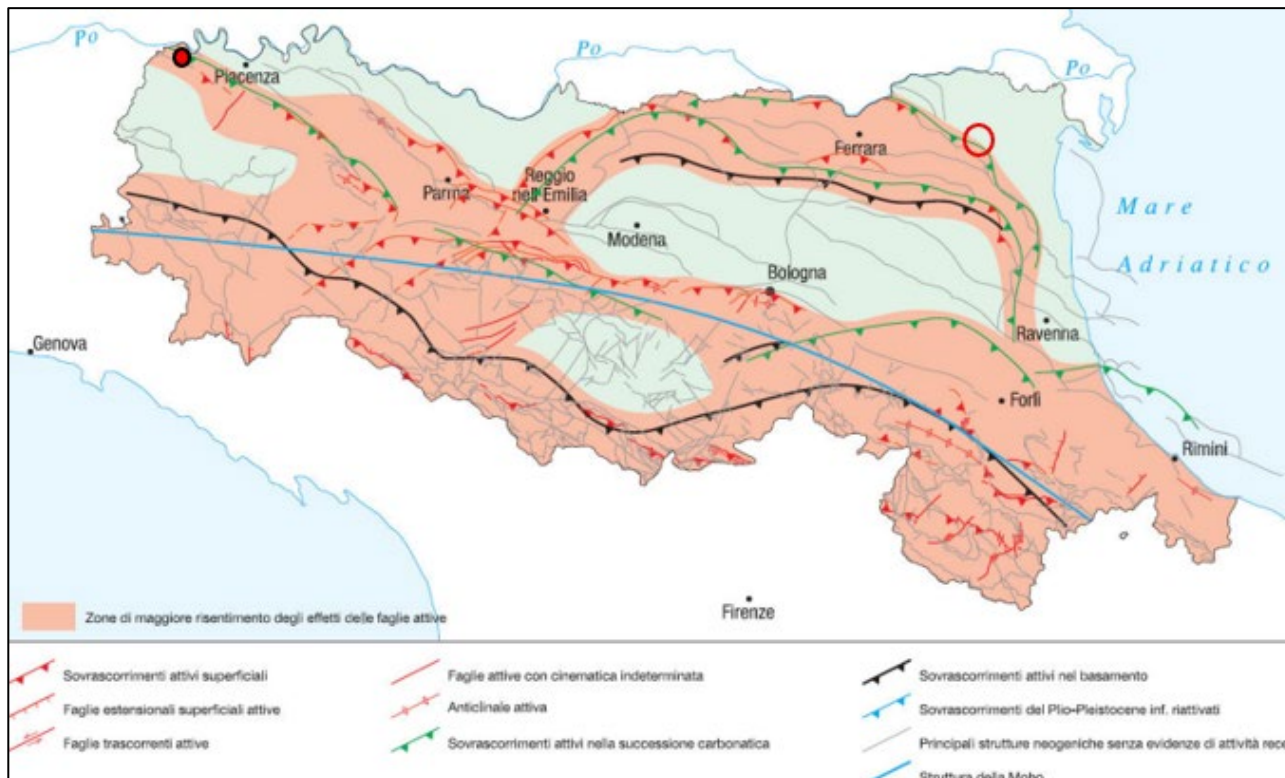


Figura 5 - Localizzazione dell'area in studio ed inquadramento strutturale.

L'attuale assetto della pianura ferrarese è il prodotto di un prolungato processo di colmamento durante l'Olocene del bacino padano reso possibile anche dal fenomeno della subsidenza. Nel corso del Quaternario recente, la sedimentazione ha iniziato a prevalere sui processi di abbassamento: in coincidenza con le regressioni marine legate alle glaciazioni, i depositi continentali si sono sovrapposti ai sedimenti marini, definendo l'ossatura della pianura. Dopo un'ulteriore fase trasgressiva, che vide la linea di costa arretrare di oltre venti chilometri rispetto alla posizione odierna, l'ultima regressione ha guidato il progressivo avanzamento delle terre verso est, stabilizzando la conformazione del paesaggio attuale.

In questo arco temporale, i fiumi si sono spinti a valle delle conoidi pedemontane per dirigersi verso il collettore principale, evolvendo progressivamente verso una condizione di pensilità degli alvei. Tale fenomeno è causato dall'accumulo sistematico di sedimenti che la corrente non è più in grado di trasportare, elevando il letto del fiume rispetto alle aree circostanti. In un simile contesto, la morfologia del territorio viene costantemente rimodellata da episodi di rotta e tracimazione che operano una naturale selezione granulometrica dei materiali depositati: se nelle immediate vicinanze degli alvei si accumulano le frazioni più grossolane e sabbiose, allontanandosi verso le conche morfologiche il calo di energia idraulica favorisce la sedimentazione di limi, argille e, in presenza di ristagni prolungati, potenti banchi di torba.

L'evoluzione del settore di Fiscaglia, oggi caratterizzato prevalentemente da depositi affioranti di natura argillosa e limosa, si inserisce perfettamente in questa dinamica di accrezione tipica dei bacini subsidenti padani. La crescita della pianura avviene infatti lungo due direttrici: una orizzontale, determinata dalla migrazione e dal giustapporsi dei corpi d'alveo nel tempo, e una

verticale, legata ai cicli di riempimento dei bacini di esondazione. Osservando il sottosuolo attraverso una sezione verticale, emerge dunque un'architettura complessa, costituita da un intreccio di lenti sabbiose, che rappresentano gli antichi argini naturali e i letti fluviali sepolti, immerse in una matrice di sedimenti a tessitura fine tipici degli ambienti interfluviali di esondazione.

In Figura 6 e in Figura 7 si riportano degli stralci cartografici di diverso dettaglio relativi alle unità geologiche affioranti desunte dalla Carta Geologica dell'Appennino Settentrionale alla scala 1:50.000 e dalla Carta Geologica alla scala 1:25 000.

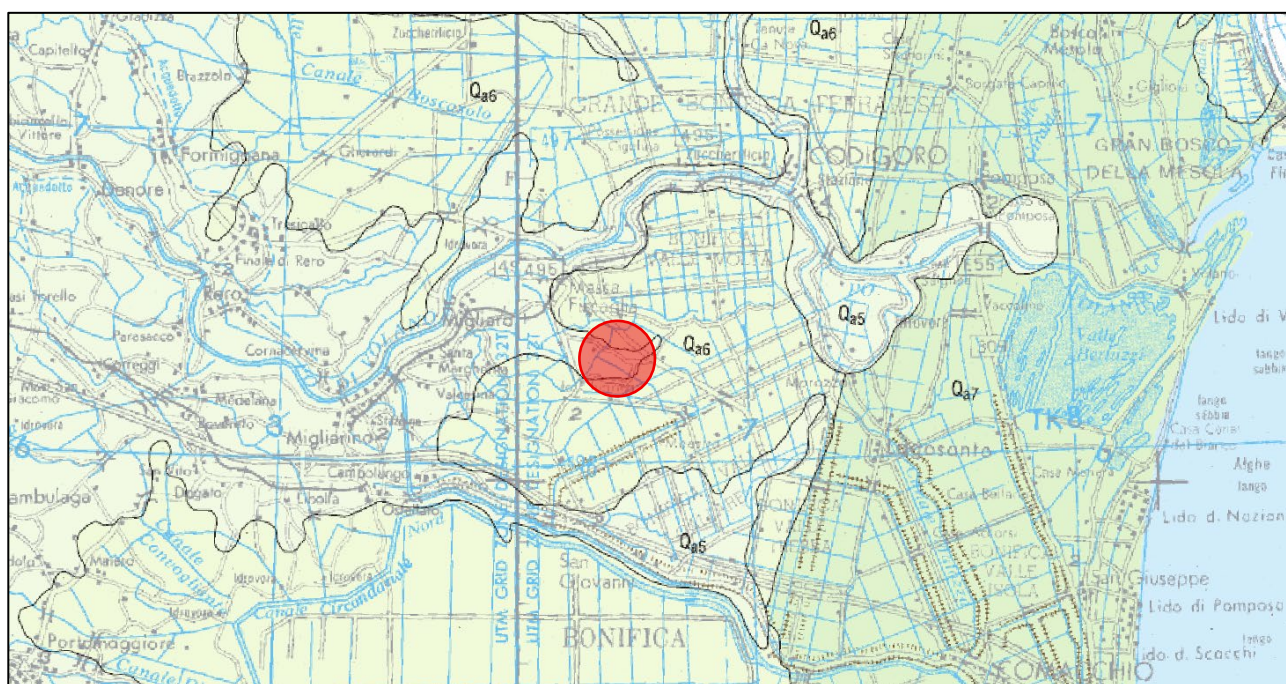


Figura 6 - Stralcio cartografico di sintesi delle unità geologiche affioranti nell'area in esame (Carta Geologica dell'Appennino Settentrionale alla scala 1:50.000).

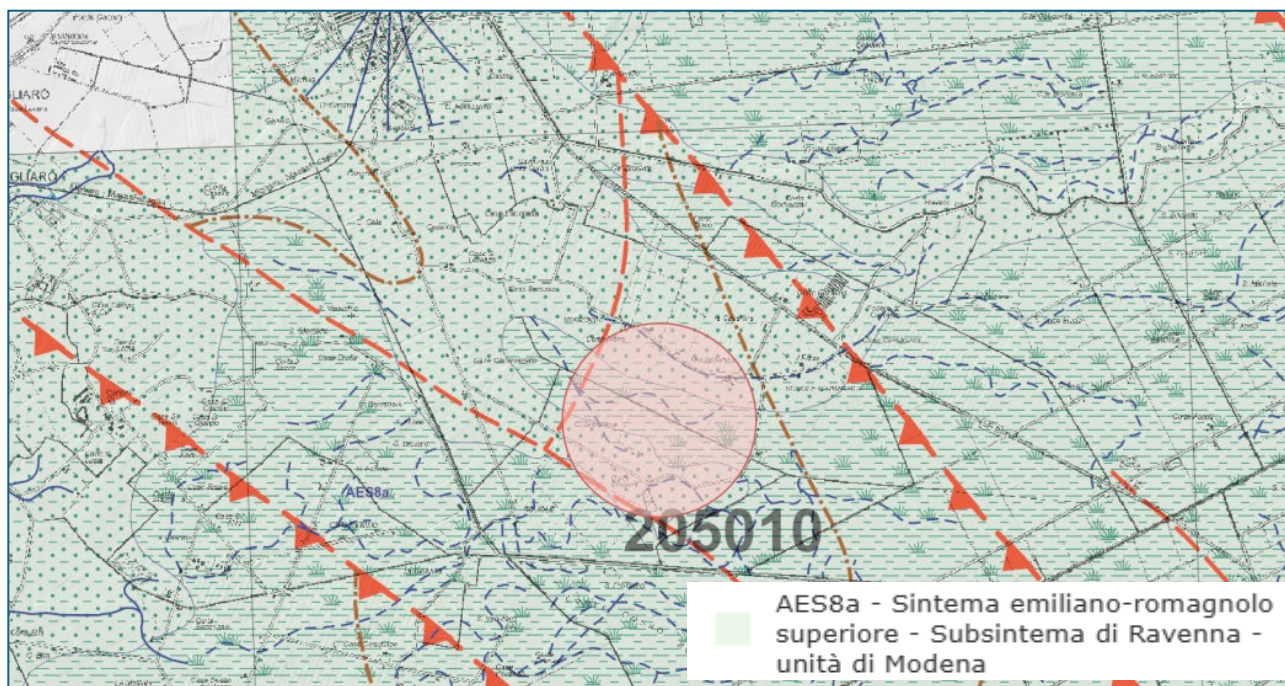


Figura 7 - Stralcio cartografico delle unità geologiche affioranti nell'area in esame (Carta Geologica alla scala 1:25.000).

Le unità geologiche affioranti nel sito in esame sono costituite da depositi pleistocenici (Post-romano – attuale) appartenenti all'Unità di Modena (AES8a) e, in particolare, sono attribuiti ai depositi quaternari di piana deltizia: depositi di baia interdistributrice (Qa6).

Si riporta di seguito la descrizione dell'unità geologica affiorante come descritta nelle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000 del foglio 187 "Codigoro".

UNITÀ DI MODENA (AES8a)

Questa Unità appartiene al Sintema Emiliano Romagnolo Superiore e, in particolare, rappresenta il tetto del Subsistema di Ravenna (AES8).

Comprende sabbie, argille, limi e, subordinatamente, ghiaie di piana alluvionale. Inoltre, sono presenti terreni torbosi e ricchi di materiale organico. Limite inferiore inconforme, marcato da una superficie di erosione fluviale lateralmente a un suolo da decarbonato a parzialmente carbonato contenente resti archeologici di età dal Neolitico al Romano. Limite superiore coincidente col piano topografico e definito da un suolo calcareo di colore bruno olivastro e bruno grigiastro privo di reperti archeologici. Nell'area d'interesse la potenza dell'Unità raggiunge i 25 metri al massimo.

4.1.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame che ricade nella bassa pianura ferrarese, è parte integrante del vasto apparato deltizio del Po, un sistema che si estende per oltre 2000 km² nella provincia e che testimonia l'evoluzione millenaria dei depositi del grande fiume. Partendo da un gradiente altimetrico che a occidente raggiunge quote di 70-100 metri, la pianura degrada verso est fino a scendere sotto il livello del mare nei settori più depressi della piana deltizia. Il territorio studiato, ubicato a pochi km dalla costa (circa 15 km), presenta un'altitudine compresa tra -2.00÷0.00 m s.l.m.

L'architettura stratigrafica e geomorfologica del territorio, come detto in precedenza, è stata notevolmente influenzata dai fenomeni legati all'evoluzione dei corsi d'acqua. Tra le testimonianze più significative di tali processi, vi sono i paleoalvei.

Come si evince dallo stralcio della Carta Geomorfologica della Provincia di Ferrara (Figura 8), tutta l'area è segnata da queste strutture: tra i due paleoalvei di dimensioni importanti (il Po di Volano e il Canale Navigabile Ferrara – Porto Garibaldi) che sono situati rispettivamente a Nord dell'abitato di Fiscaglia e a Sud dell'abitato di Campolungo, si rilevano una serie di paleoalvei minori con prevalente orientazione O-E con riempimento passivo e attivo.

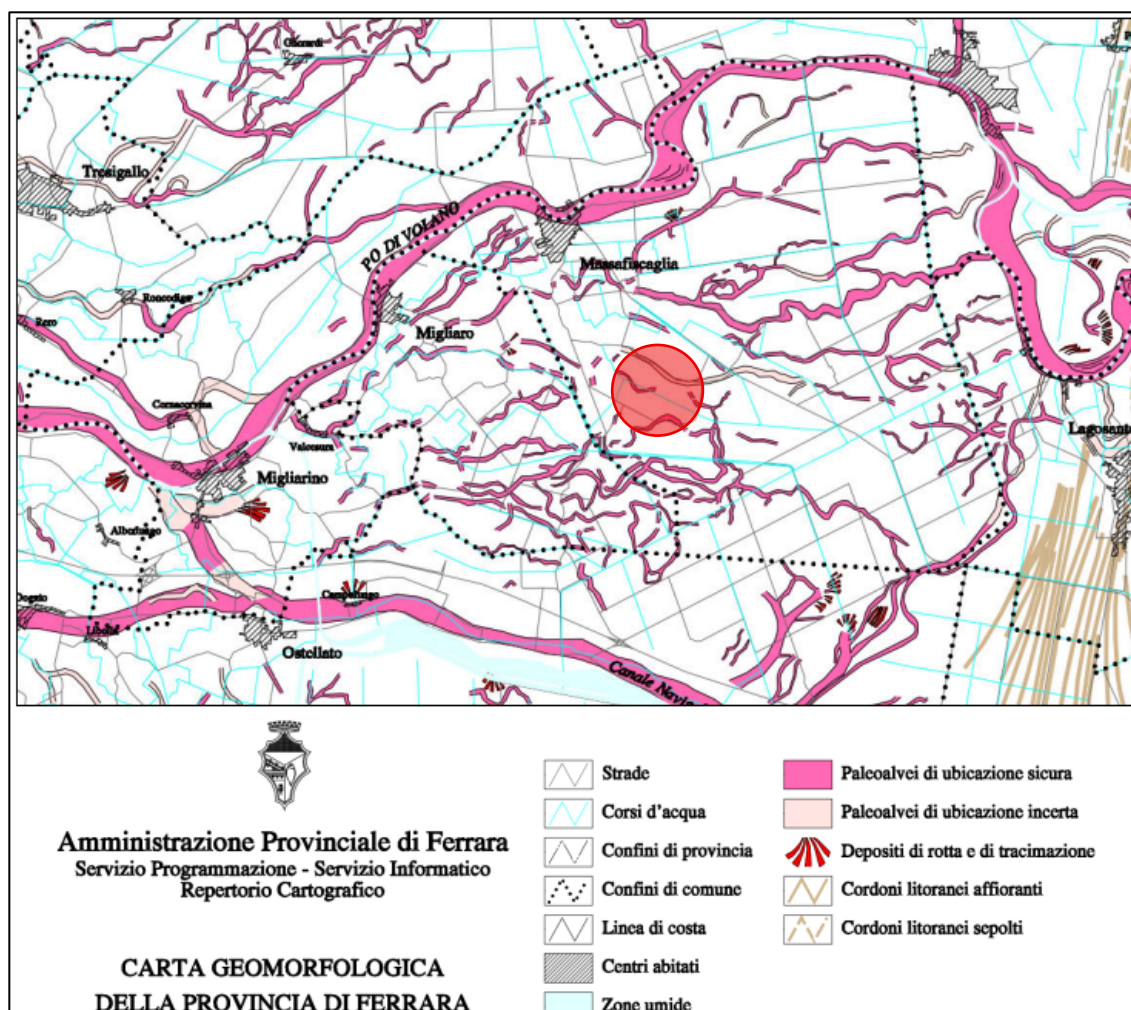


Figura 8 - Stralcio della Carta geomorfologica della provincia di Ferrara.

L'assetto contemporaneo è tuttavia il risultato di un radicale processo di antropizzazione: le imponenti opere di bonifica recenti (che hanno avuto inizio con l'introduzione in Italia dell'idrovora meccanica nel XIX secolo) hanno prosciugato quasi totalmente il territorio posizionando il piano campagna diversi metri sotto il livello del mare.

4.1.3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO

La pianura ferrarese è solcata da numerosi corsi d'acqua che nascono dall'Appennino e scorrono verso E, confluendo nel bacino idrografico del Fiume Po (in cui ricade la zona interessata dal presente lavoro).

Nello specifico, il territorio d'interesse rientra nel sottobacino idrografico Po di Volano (Figura 9) che si sviluppa per una superficie totale di circa 85 km², quasi un terzo dell'estensione provinciale.

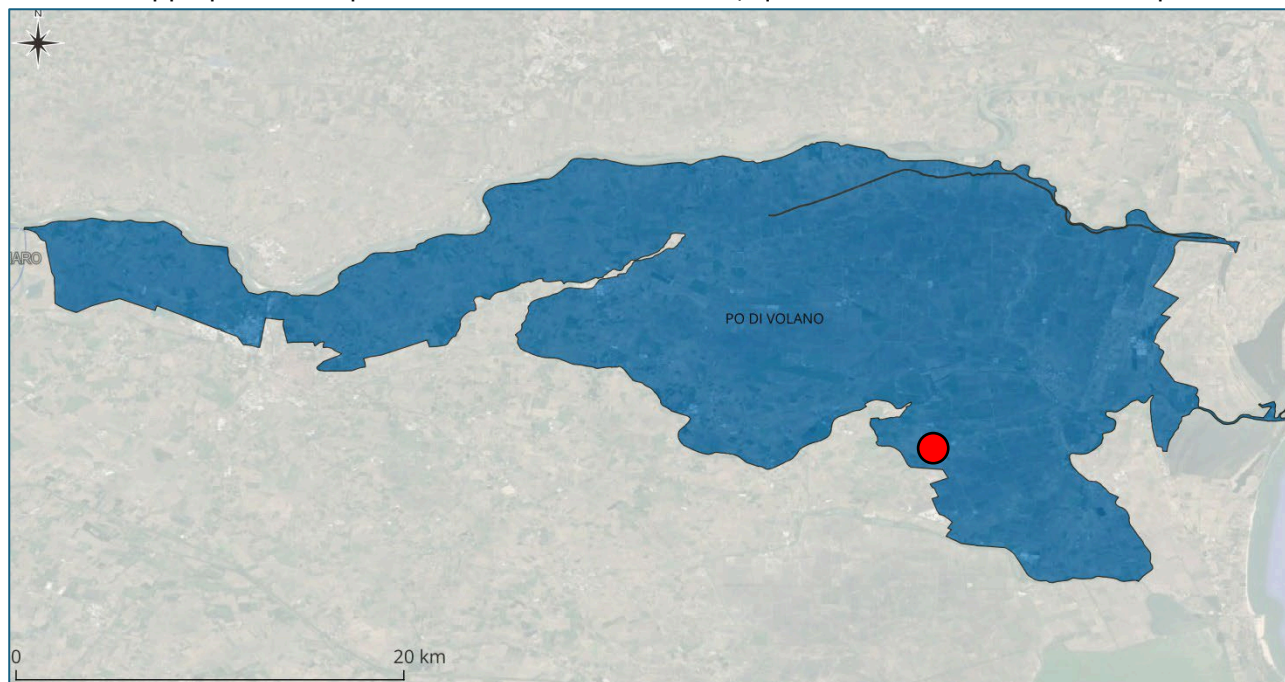


Figura 9 - Limiti dei bacini idrografici principali. In azzurro il sottobacino Po di Volano (ADBPO).

All'interno del Bacino idrogeologico di riferimento, con la pubblicazione del volume "Risorse idriche Sotterranee della Regione Emilia Romagna" pubblicato da ENI – AGIP (Figura 10), sono state individuate tre distinte Unità Idrostratigrafiche.

Le caratteristiche delle tre unità sovrapposte riflettono l'evoluzione sedimentaria del bacino tra il Pliocene e l'Olocene. Al tetto della sequenza si colloca il Gruppo Acquifero A, un'unità intensamente sfruttata e costituita da depositi continentali di terrazzo e conoide alluvionale. La sua struttura interna è caratterizzata da una spiccata eterogeneità, con corpi lenticolari che variano in spessore da pochi decimetri a diversi metri. Dal punto di vista litologico, questi depositi presentano spesso una base erosiva formata da conglomerati poco cementati a matrice sabbiosa, che sfumano verso l'alto in sedimenti più fini, limoso-sabbiosi. La presenza di paleosuoli e la natura discordante del contatto con le unità sottostanti sottolineano la discontinuità di questa unità, la cui potenza affiorante non supera solitamente le poche decine di metri.

Procedendo verso il basso, si incontra l'Unità Idrogeologica B, risalente al Pleistocene medio. Questo gruppo, attualmente interessato solo da prelievi idrici locali, riflette un ambiente di pianura alluvionale dove predominano le argille limose. All'interno della matrice fine si rinvenivano livelli discontinui di ghiaie e sabbie che, pur garantendo una certa permeabilità, risultano meno estesi rispetto al gruppo superiore. Anche in questo caso, lo spessore dell'unità si mantiene nell'ordine di alcune decine di metri e i contatti lungo il margine appenninico sono segnati da superfici di discordanza.

L'ossatura profonda del sistema è costituita dal Gruppo Acquifero C, un'unità che risale a un intervallo temporale compreso tra il Pliocene inferiore e il Pleistocene medio. A differenza delle precedenti, questa unità è raramente sfruttata poiché risulta isolata dalla superficie per gran parte della sua estensione. La sua genesi è legata ad ambienti di delta-conoide e marino-marginali, che hanno prodotto una prevalenza di sabbie e areniti ben selezionate, spesso caratterizzate da laminazioni incrociate o strutture massive ricche di bioclasti.

Con una potenza che può raggiungere i cento metri, questa unità poggia su un Aquitardo Basale impermeabile, il quale funge da limite invalicabile per la circolazione idrica sotterranea regionale.

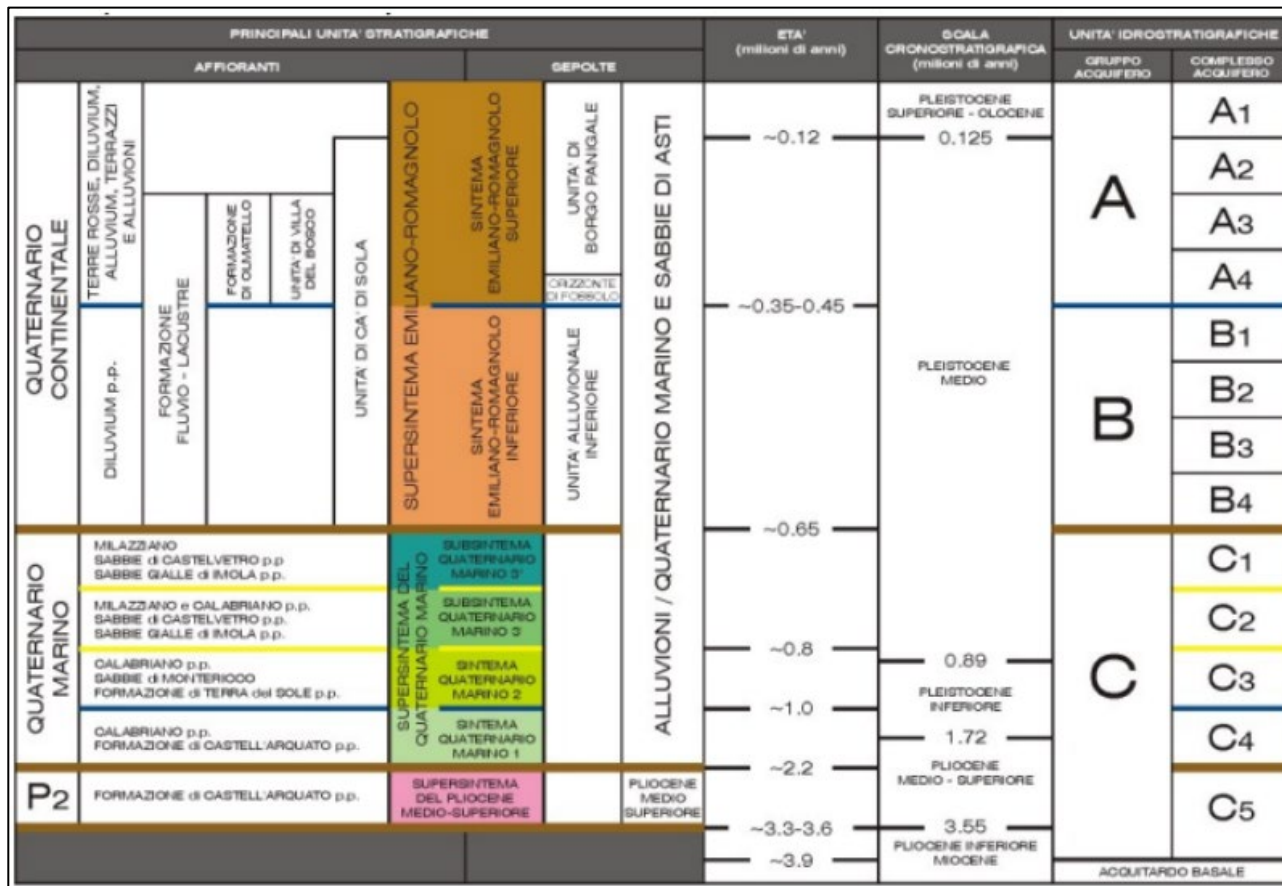


Figura 10 - Unità idrostratigrafiche della bassa Pianura Padana (ENI - AGIP 1998).

Le caratteristiche degli acquiferi che ospitano i corpi idrici sotterranei sono strettamente correlate alla tipologia di depositi da cui sono costituiti.

Nello specifico, nella Pianura Padana, si rinvencono acquiferi monostrato a ridosso delle fasce pedecollinari in cui i depositi granulari si comportano come un unico corpo idrico restituendo a quest'area la funzione di zona di ricarica principale dell'intero sistema idrogeologico. Spostandosi verso la bassa pianura il sistema evolve in acquifero multistrato proprio a causa dell'eterogeneità dei depositi. Si originano in quest'ottica corpi idrici sovrapposti in cui sedimenti granulari vengono delimitati da strati a granulometria fine (poco permeabili) i quali modificano fortemente le dinamiche di flusso e pressione all'interno del bacino. Questo è il caso in cui ricade l'area di studio trattandosi di depositi di piana deltizia. Si tratta dunque di un acquifero confinato che presenta valori di soggiacenza media annua compresi tra il p.c. e i 10 m s.l.m. (Figura 11).

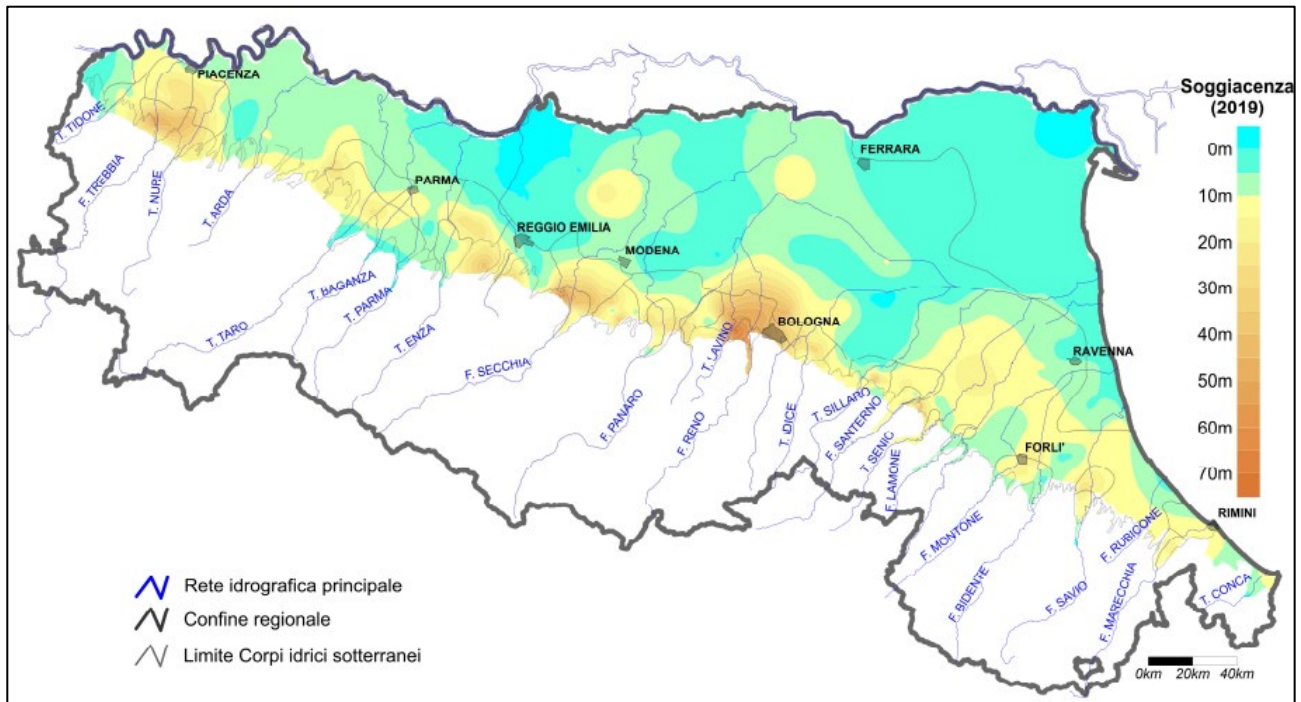


Figura 11 - Soggiacenza media annua nei corpi idrici liberi e confinati (Arpae 2019).

4.1.4 SISMICITÀ

4.1.4.1 ZONA SISMOGENETICA

ZS9 è un modello delle sorgenti sismogenetiche che viene utilizzato per la valutazione sismica a livello nazionale. Tale modello è diviso in 36 zone in cui sono previsti terremoti con $M_w \geq 5$. Presuppone inoltre che i terremoti con M_w fino a 5 possano verificarsi ovunque al di fuori delle zone sismogenetiche, sebbene la probabilità associata sia piuttosto bassa. Ogni zona è caratterizzata anche dalla sua profondità sismogenica media (la profondità del volume crostale che presumibilmente rilascerà futuri terremoti) e meccanismo focale predominante (il loro meccanismo di rottura più probabile).

Come riportato in Figura 12 il territorio di Fiscaglia rientra in piccola parte nella ZS912, longitudinale rispetto all'asse della catena appenninica. Tale zona, insieme alla zona 917, rappresenta la porzione più esterna della fascia in compressione dell'arco appenninico settentrionale, chiusa poco a Sud di Porto S. Giorgio, laddove non si hanno più chiare evidenze di cinematica compressiva. In particolare, nella zona sismogenetica 912 ricadono un numero di terremoti decisamente superiori a quello degli eventi della zona 917, ove la sismicità sembra evidenziare l'andamento del fronte compressivo sepolto più avanzato (a ridosso del Po).



Figura 12 - Zonazione sismogenetica ZS9.

4.1.4.2 Database delle fonti sismogenetiche

Dal database delle singole sorgenti sismogenetiche (DISS 3.3.1), come riportato in Figura 13, il sito in oggetto è prossimo alla sorgente ITCS050 "Poggio Rusco - Migliarino", in cui le magnitudo massime attese sono pari a $M_w = 6.8$

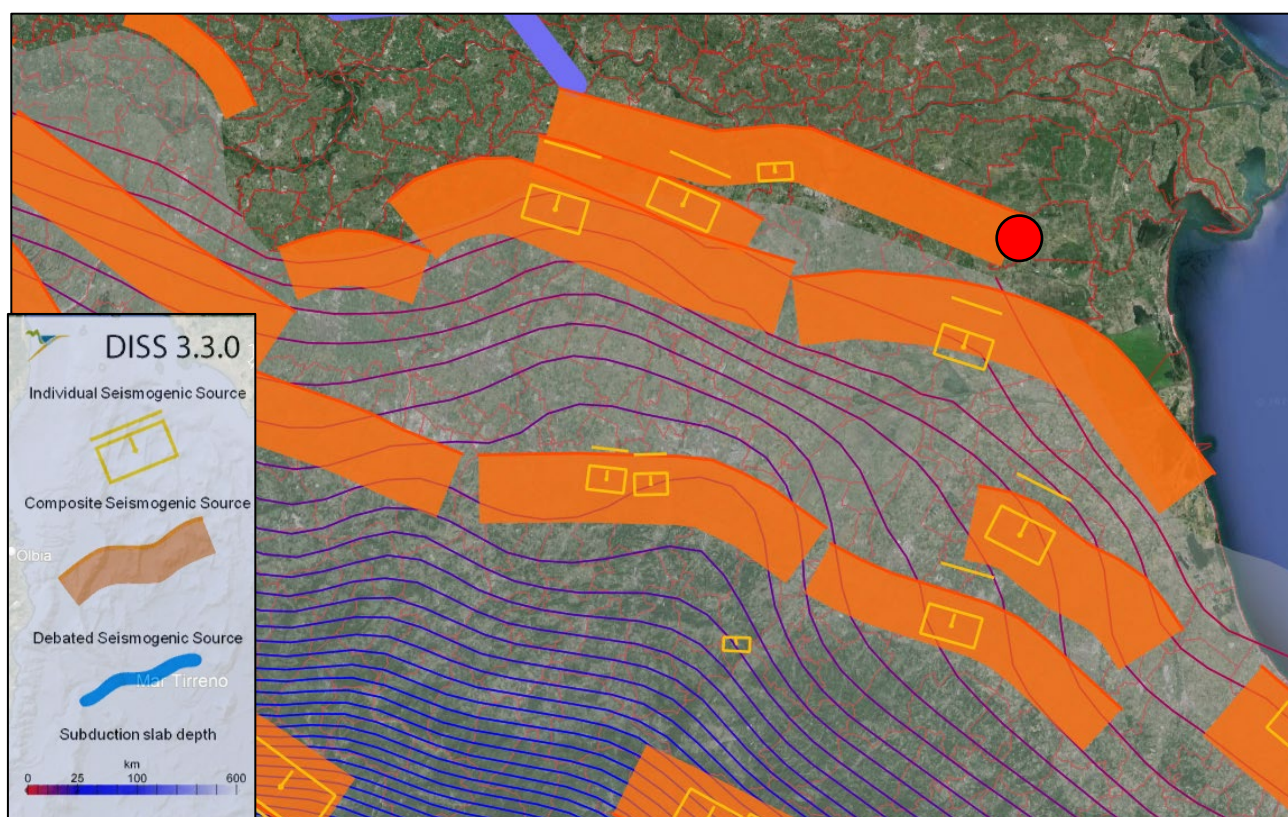


Figura 13 - Distribuzione delle sorgenti sismogenetiche (DISS 3.3.1).

4.1.4.3 STORIA SISMICA DEL TERRITORIO

Dai dati contenuti nel database macrosismico italiano CPTI15 – DBMI15 (disponibile online: <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>) è possibile determinare i dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia, nella finestra temporale 1000-2020. Il diagramma riportato in Figura 12 riporta in ascissa la collocazione temporale e in ordinata l'intensità al sito degli eventi sismici registrati in corrispondenza dell'area oggetto del presente studio, limitatamente a quelli con intensità epicentrale uguale o superiore a 3. In Figura 14 e in Tabella 1 si riportano gli eventi sismici registrati.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. 23 a 44

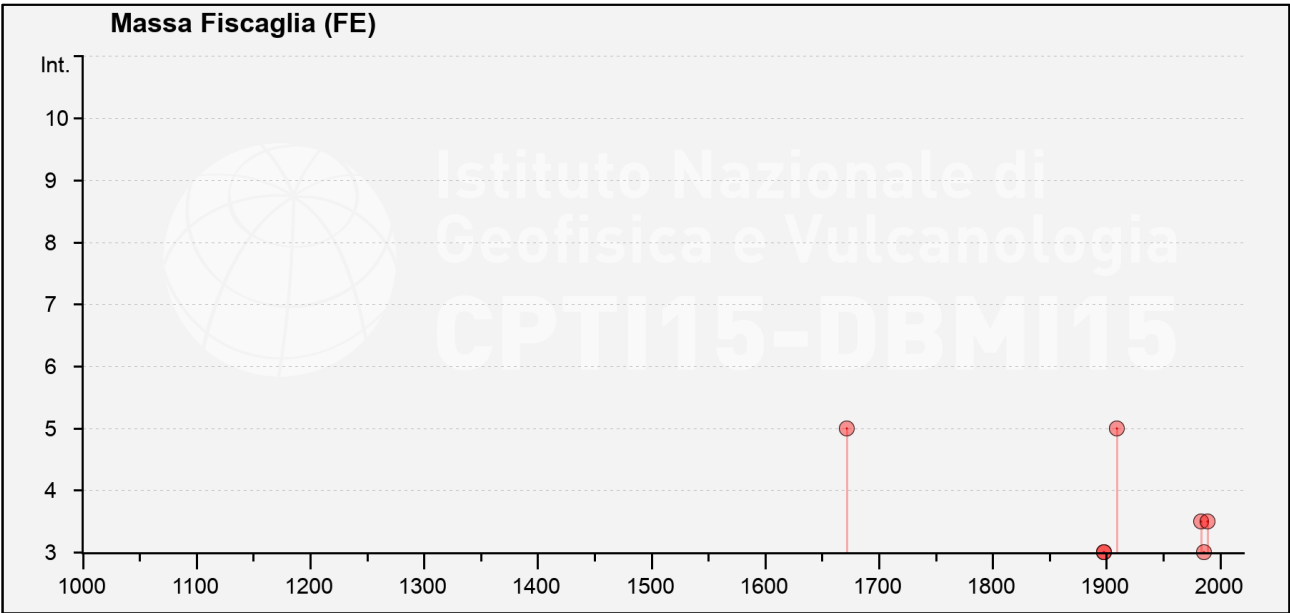


Figura 14 - Intensità sismica (*Is*) degli eventi sismici con intensità epicentrale uguale o superiore a 3.

Effects	Reported earthquakes									
Int.	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
5	🔗	1672	04	14	15	45	Riminese	92	8	5.59
3	🔗	1898	01	16	13	10	Romagna settentrionale	110	6	4.59
3	🔗	1898	03	09	11	43	Romagna settentrionale	68	6	4.59
NF	🔗	1900	03	04	16	55	Asolano	98	6-7	5.05
5	🔗	1909	01	13	00	45	Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
3-4	🔗	1983	11	09	16	29 5	Parmense	850	6-7	5.04
3	🔗	1986	12	06	17	07 1	Ferrarese	604	6	4.43
NF	🔗	1987	05	02	20	43 5	Reggiano	802	6	4.71
3-4	🔗	1989	09	13	21	54 0	Prealpi Vicentine	779	6-7	4.85
2-3	🔗	2002	11	02	10	57 4	Ferrarese	79	4	4.21
NF	🔗	2005	07	15	15	17 1	Forlivese	173	4-5	4.29

Tabella 1. Eventi sismici registrati.

4.1.5 CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE

La classificazione simica dell’Emilia-Romagna è stata aggiornata con la DGR 146 del 6 febbraio 2023. La delibera classifica il comune di Fiscaglia in Zona 3.

ZONA SISMICA	DESCRIZIONE	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (ag)
1	È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta	0.025g ≤ ag < 0.35g

ZONA SISMICA	DESCRIZIONE	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (ag)
2	In questa zona forti terremoti sono possibili	$0.015g \leq ag < 0.25g$
3	In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2	$0.05g \leq ag < 0.15g$
4	È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa	$\leq 0.05g$

Tabella 2. Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido.

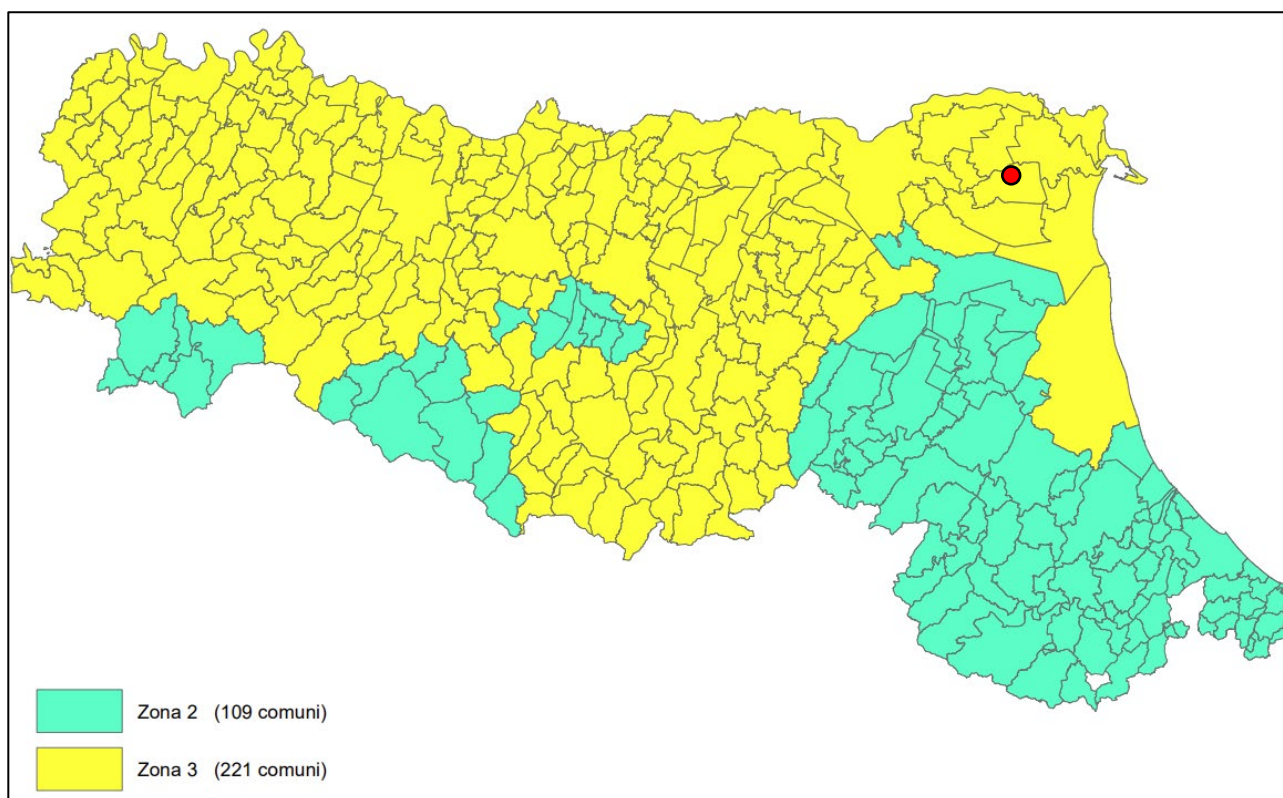


Figura 15 - Classificazione sismica del territorio della Regione Emilia Romagna.

4.1.6 INDAGINI IN SITU E CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Le caratteristiche sismiche, geologiche e geotecniche del sottosuolo in esame sono state desunte sia dalle conoscenze dirette dello scrivente, sia dalla consultazione di dati e testi della letteratura specializzata. È stata quindi eseguita una campagna di indagini geognostiche che hanno previsto l'esecuzione di:

- n° 17 prove penetrometriche statiche a punta elettrica e piezocono (CPTU)
- n° 2 prelievi di campioni di terreno da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico
- n° 2 prove di taglio diretto in scatola di Casagrande
- n° 4 profilo sismico (MASW/REMI)
- n° 4 lettura sismica a stazione singola (HVSr)

Le indagini geotecniche sono state eseguite nella sola area di impianto.

In Figura 16 viene riportata l'ubicazione schematica delle indagini eseguite.



Figura 16 - Ubicazione indagini.

4.1.7 INDAGINI GEOFISICHE

Per la caratterizzazione sismica del sito sono state eseguite le seguenti indagini:

- n° 4 profili sismici (MASW/REMI)
- n° 4 letture sismiche a stazione singola (HVSr)

Tali indagini hanno permesso la ricostruzione del profilo delle onde di taglio relative al sito in esame.

Le indagini sismiche sono state eseguite utilizzando strumentazione della Moho S.r.l., in particolare Tromino per le letture sismiche a stazione singola e SoilSpy_{Rosina} per i profili sismici. L'interpretazione delle prove è stata eseguita utilizzando il software Grilla distribuito da Moho S.r.l..

Le indagini sismiche masw in generale rilevano terreni caratterizzati da basse velocità delle onde di taglio. Più precisamente vengono riscontrati materiali caratterizzati da velocità delle onde Vs minori rispetto ai primi 2 metri di terreno dal piano campagna.

Le letture tromografiche evidenziano un picco in frequenza intorno a circa 1÷2 Hz, riconducibile al passaggio dai materiali sopra citati, a materiali maggiormente consolidati e con velocità delle onde di taglio maggiori e crescenti con la profondità.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 26 a 44	

Nella seguente tabella si riporta la sintesi dei valori di velocità delle onde di taglio V_{Seq} .

INDAGINI	V_{Seq}	CATEGORIA SISMICA
MASW/Re.Mi.1 – HVS1	148	D
MASW/Re.Mi.2 – HVS2	164	D
MASW/Re.Mi.3 – HVS3	163	D
MASW/Re.Mi.4 – HVS4	149	D

Sintesi dei risultati delle prove geofisiche eseguite.

Secondo l'approccio semplificato delle NTC 2018, che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio VS, il sito in esame ricade nella classe sismica D (Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s).

Per i dettagli, le metodologie ed ulteriori evidenze documentali si rimanda all'elaborato specialistico AMB18R00 Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica.

4.1.8 INDAGINI PENETROMETRICHE STATICHE (CPTU)

Per la caratterizzazione geotecnica del sito sono state eseguite le seguenti indagini:

- n° 17 prove penetrometriche statiche a punta elettrica e piezocono (CPTU)

Tali indagini hanno permesso di caratterizzare il sottosuolo attraverso l'infissione di una punta nel terreno testandone la loro resistenza.

La prova penetrometrica è stata eseguita utilizzando un penetrometro statico da 20 t munito di punta elettrica e piezocono. L'interpretazione della prova è stata eseguita utilizzando il software CPT-eT distribuito dalla società Geologismiki.

Le prove penetrometriche rilevano materiali prevalentemente limoso-argillosi intervallati da spessori variabili di sabbie e/o limi sabbiosi individuati a diverse profondità.

Vengono riscontrati materiali leggermente sovraconsolidati nel primo metro di profondità dal piano campagna.

Per i dettagli, le metodologie ed ulteriori evidenze documentali si rimanda all'elaborato specialistico AMB18R00 Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica.

5 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI

Per la realizzazione degli scavi, degli sbancamenti superficiali e per le successive operazioni (ad esclusione di tutte le operazioni eseguite direttamente a mano) verranno utilizzati principalmente i seguenti mezzi meccanici: escavatori, pale e minipale, terne (macchine combinate) e macchine per il trasporto. Tali macchinari consentiranno di eseguire tutte le operazioni previste, quali scavo, carico, trasporto, scarico, spandimento e compattazione.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 27 a 44	

5.1 MOVIMENTAZIONE TERRA IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti, al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno.

Qualora si rendesse necessaria una minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'Impianto, questa verrà eseguita con mezzi meccanici, utilizzando materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito. Il materiale sarà opportunamente costipato al fine di raccordare le pendenze più accentuate (prevalentemente su asse nord-sud), senza tuttavia importanti variazioni altimetriche.

5.1.1 SCAVI

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti AT, BT e ausiliari. Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità di ca. 70 cm;
- gli scavi per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm;
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interni al campo avranno profondità variabile in genere tra 0,60 m e 1,30 m.

Il rinterro dei cavi e cavidotti, a seguito della posa degli stessi, avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

5.1.2 TRINCEE

Le profondità minime di posa dei cavi interrati, in accordo con Norma CEI 11-17 che le prescrive sono rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per i cavi con tensione superiori a 1000 V (tale profondità può essere ridotta a 0,6 m a seconda del tipo, sezione e percorso del cavo);
- 1,2 m per cavi con tensione pari a 36 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

Nei casi di cavi posati in condutture interrate, le distanze tra tubi adiacenti saranno poste ad almeno la metà ($\frac{1}{2}$) del diametro esterno del tubo.

Lo strato finale di riempimento della trincea sarà compattato utilizzando compattatori leggeri o utilizzando autocarri leggeri per evitare qualsiasi danno ai cavi.

Le condutture coinvolte da attraversamento di strade, canali di drenaggio o attraversamenti di servizi sotterranei devono essere protetti meccanicamente con opportuna protezione.

In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata devono essere applicate in generale le prescrizioni dell'art. 66 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (DPR 16/12/92, n. 945) e, se emanate, le disposizioni dell'Ente proprietario della strada.

Canalizzazioni ad altezza ridotta su strada pubblica sono ammesse soltanto previo accordo con l'Ente proprietario della strada ed a seguito di comprovate necessità di eseguire incroci e/o parallelismi con altri servizi che non possano essere realizzati aumentando la profondità di posa dei cavi.

In base alle precedenti considerazioni, si giustificano le sezioni adottate per gli scavi, rappresentate nelle Tavole allegate. Le sezioni di scavo rappresentate con sezioni tipiche includono tutte le tipologie di trincee che si rendono necessarie:

- trincee per passaggio cavi AT;
- trincee per cavi BT per trasmissione di potenza dagli inverter;
- trincee per cavi DC per collegamento di condutture per stringhe dai moduli agli inverter;
- trincee per cavi BT e dati che contengono condutture per il passaggio cavi di alimentazione e comunicazione dei circuiti ausiliari e perimetrali.

Le trincee dei circuiti di potenza conterranno anche la corda o piattina che costituirà la maglia di terra dell'impianto.

Proponente:
FISCAGLIA AGRISOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 29 a 44

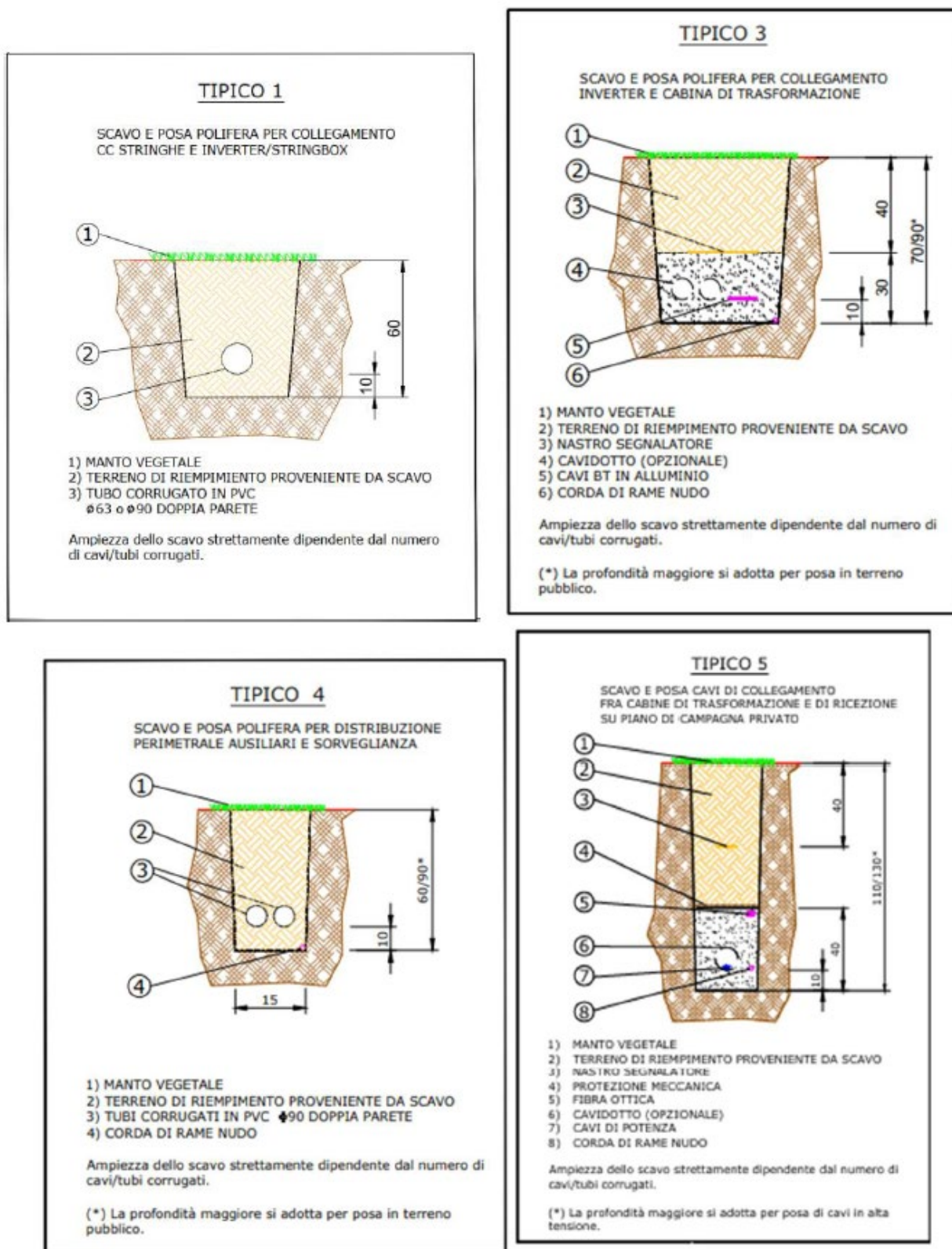


Figura 17 - Tipici scavi e posa cavi

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 30 a 44	

Segnalazione cavi elettrici c.a. interrati

All'interno dello scavo e a circa 30-40 cm al di sopra delle linee, il passaggio cavo sarà segnalato e identificato mediante l'utilizzo di nastri di 100 mm di larghezza, disposti per tutta la lunghezza del percorso con colori diversi a seconda del tipo di servizio e recanti la dicitura specifica come descritto di seguito:

- Per linee BT: Nastro verde o giallo con avviso di presenza cavo elettrico;
- Per linee AT: Nastro rosso con avviso di presenza cavo elettrico di alta tensione.

5.2 MOVIMENTAZIONE TERRA OPERE UTENTE

Gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interni al campo avranno profondità variabile in genere tra 0,60 m e 1,30 m.

Il rinterro dei cavi e cavidotti avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

Il tratto sarà composto da due terne di cavo unipolare in alluminio, tipo (N)A2XS(F)2Y 20,8/36 kV, con sezione pari a 500 mm².

Nel medesimo scavo, verrà posata anche fibra ottica armata, al fine di garantire la comunicazione tra il sistema di protezione dell'impianto agrivoltaico e quello installato nel fabbricato 36 kV della Stazione Elettrica di Terna S.p.A.

All'interno dello scavo e a circa 30-40 cm al di sopra delle linee, il passaggio cavo sarà segnalato e identificato mediante l'utilizzo di nastri di 100 mm di larghezza.

Le caratteristiche geometriche dello scavo per una coppia di terne sono le seguenti:

- Larghezza superiore dello scavo: 1,00 m;
- Larghezza alla base della trincea: 0,85 m;
- Profondità di posa delle terne di cavi: circa 1,20 metri posate sopra uno strato di circa 10 cm di sabbia o terra vagliata;
- Profondità scavo: 1,30 m.

I dettagli relativi alla sezione di posa dei cavidotti sono illustrati di seguito.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

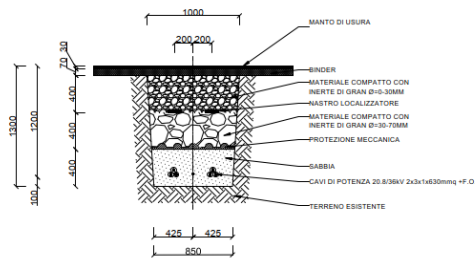
Codifica: AMB11R00

Rev. 0

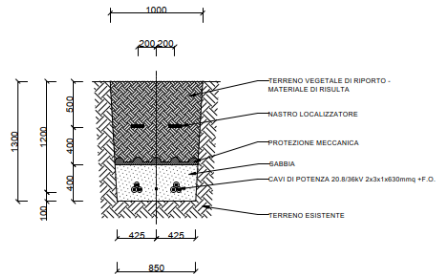
Maggio 2026

Pag. 31 a 44

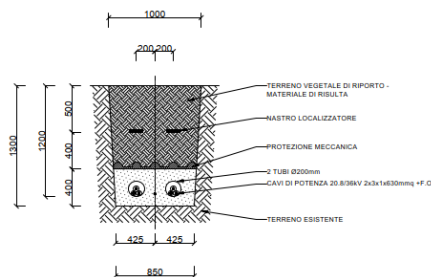
SCAVO SOTTO STRADA ASFALTATA



SCAVO SOTTO TERRENO AGRICOLO



SCAVO SOTTO TERRENO AGRICOLO AREA POZZETTI ESTERNA SE RTN



SCAVO SOTTO STRADA STERRATA

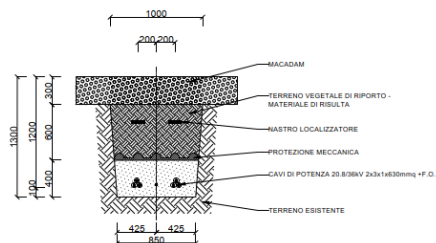


Figura 18 - Sezioni posa cavidotto

Le terminazioni dei cavi di 36 kV saranno dotate di terminali unipolari, con isolamento estruso, mentre gli schermi dei cavi stessi saranno messi a terra in corrispondenza delle terminazioni. I giunti che si andranno ad impiegare saranno quelli unipolari dritti, con isolamento a spessore ridotto e schermo in tubo di alluminio. Infine, i cavi saranno ulteriormente protetti tramite la posa, superiormente ad essi, di tegoli di protezione.

Le fasi lavorative previste per la realizzazione del Cavidotto sono le seguenti:

- scavo in trincea;
- posa dei cavi;
- rinterri della trincea;
- esecuzione delle giunzioni e dei terminali;
- rinterro delle buche di giunzione.

Lo scavo sarà effettuato con escavatore a benna stretta, con tratti di scavo di dimensioni adatte alla pezzatura dei cavi da posare. Alle estremità di ciascun tratto verranno realizzate le buche necessarie per i giunti, mentre il terreno scavato sarà temporaneamente posizionato accanto alla trincea durante la posa dei cavi. Questo approccio consente di riutilizzare il terreno per il successivo riempimento dello scavo, riducendo così il materiale da conferire in discarica e il transito di mezzi pesanti. Lo scavo, per tutto il periodo nel quale sarà aperto, verrà opportunamente delimitato da recinzione. Una volta creato il letto di posa, costituito da sabbia o terreno vagliato, verranno posizionati dei rulli sui quali far scorrere i cavi. Alle estremità della

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 32 a 44	

trincea verranno collocati un argano per il tiro e le bobine per la gestione del cavo. Le giunzioni saranno realizzate all'interno delle apposite buche, dove saranno posizionate le selle di supporto, protette da cassonetti di muratura. Dopo la realizzazione delle giunzioni, le buche saranno riempite con sabbia vagliata e materiale di riporto. Il terreno precedentemente scavato verrà utilizzato per il rinterro della trincea e delle buche, garantendo un'efficiente gestione del materiale di scavo. Gli impatti ambientali derivanti da queste attività saranno principalmente legati all'emissione di rumore, causato dall'uso dell'escavatore. Tuttavia, tali impatti saranno contenuti e localizzati. Le polveri generate durante lo scavo e la posa saranno ridotte grazie all'uso del terreno asportato, che verrà riutilizzato immediatamente per il riempimento delle trincee.

Dovranno essere impiegati lavoratori e mezzi d'opera idonei, per quantità e qualità, alla tipologia di scavo da eseguire, oltre a predisporre ogni accorgimento necessario alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e all'osservanza delle norme vigenti, per assicurare l'esecuzione dell'opera in conformità ai principi della Regola d'Arte. Rientrano in tale ambito la predisposizione degli accorgimenti per mantenere gli scavi asciutti e la messa in opera delle puntellature, sbadacchiature ed armature necessarie a contrastare le spinte dei terreni, delle acque di falda e delle intemperie, al fine di garantire la sicurezza delle persone, delle cose e dei fabbricati circostanti. Si dovrà adottare ogni cautela atta a prevenire smottamenti degli scavi, e nel caso provvedere alla rimozione del materiale eventualmente smottato, ed al ripristino delle sezioni di scavo, fronti e scarpate come rescritte in progetto. Gli scavi devono essere eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dagli elaborati di progetto, con particolare cura per la direttrice di tracciato, salvo varianti progettuali che la Società proponente ha la facoltà di richiedere in fase esecutiva. Deve essere usata ogni cura nel sagomare esattamente i piani di appoggio, i fronti scavo, nel sistemare le banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli strada. Le strade oggetto delle opere di scavo ed interessate dal transito dei mezzi d'opera, sia pubbliche che private, devono essere mantenute in perfetta pulizia. Il materiale di scavo proveniente dagli scavi, qualora la direzione lavori ne accerti la conformità tecnica, potrà essere riutilizzato in base alle risultanze delle analisi su terre e rocce da scavo, ai sensi del DPR 13 Giugno 2017, No. 120. Qualora le caratteristiche tecniche o i risultati delle analisi non ne consentano il riutilizzo, il materiale sarà portato a rifiuto in apposita discarica con le modalità previste dalle normative vigenti in materia. Qualora invece il materiale proveniente dagli scavi dovesse essere utilizzato per successivi rinterri, riempimenti, rimodellazioni e formazione di rilevati, lo stesso deve essere depositato in luogo adatto, regolarmente autorizzato e in conformità alle normative vigenti, ed accettato dalla direzione lavori. Tale luogo dovrà essere provvisto delle necessarie protezioni, compartimentazioni e/o puntellature. Il materiale depositato non deve in ogni caso risultare di danno alcuno alle lavorazioni, alle proprietà pubbliche e private ed al libero deflusso delle acque meteoriche superficiali o compromettere la funzionalità della rete di scolo eventualmente presente.

Ove necessario, si procederà con la posa delle tubazioni mediante la tecnica no-dig, nei quali anziché effettuare lo scavo a cielo aperto, gli attraversamenti delle opere dovranno essere effettuati con la tecnica della **"trivellazione orizzontale controllata" (TOC)** mediante l'impiego di macchine spingitubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD). Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente:

- Fase preliminare;
- Esecuzione del foro pilota;

- Alesatura del foro;
- Tiro e posa della tubazione.

La fase preliminare si concretizza nel Piano di Perforazione che, con l'obiettivo di definire il tracciato di perforazione, individua la posizione delle buche di entrata e di uscita, la profondità di posa e la linea da seguire, la presenza e la quota dei sottoservizi da bypassare e la flessibilità massima delle aste di perforazione, da definirsi in base alle risultanze delle indagini puntuali georadar, e della identificazione delle interferenze.

Successivamente si prosegue con la perforazione pilota. Le informazioni che rinvenengono dal sistema di localizzazione sono immediatamente utilizzate per la guida direzionale dell'utensile fondo foro e della batteria di aste. Queste ultime, procedendo da un punto di entrata verso uno di uscita, realizzano un foro pilota di diametro inferiore rispetto a quello finale. Indipendentemente dal tipo di terreno, per procedere secondo una traiettoria rettilinea è sufficiente utilizzare l'azione combinata della spinta con la rotazione delle aste, mentre per effettuare curve o correzioni si procede con la sola spinta delle aste, sfruttando la caratteristica asimmetria dell'utensile fondo foro e mantenendo ferma in posizione opportuna la testa di perforazione. L'utensile fondo foro, che costituisce la testa, andrà scelto a seconda del modello e del tipo di sottosuolo, per come rappresentato nella relazione geologica, anch'essa allegata.

Dopo che la testa di perforazione giunge al punto finale d'uscita, si procede con la fase di alesatura e posa tubazione. La fase di alesatura consiste nell'allargamento del foro pilota tramite alesatore o allargatore (reamer), ed è seguita dalla fase di ritorno della batteria di aste, dal punto di uscita verso quello di entrata.

In dettaglio le operazioni da eseguire durante questa fase sono le seguenti:

- scelta dell'alesatore, in funzione delle caratteristiche del terreno;
- sostituzione della testa di perforazione che ha eseguito il tracciato pilota con l'alesatore prescelto;
- aggancio delle tubazioni ad un perno, svincolato dalla rotazione, e connesso al retro dell'alesatore;
- alesatura o allargamento del foro, con recupero delle aste di perforazione tramite tiro e rotazione con conseguente posa delle tubazioni.

La fase di posa finale può essere preceduta da una prealesatura, che prevede un passaggio preliminare del solo alesatore (di diametro questa volta intermedio). In questo caso si usa collegare altre aste sul retro dell'alesatore per poterle ritrovare, a prealesatura finita, all'interno del foro, senza doverle reinfilare per agganciare l'alesatore definitivo insieme con le tubazioni da posare. L'angolazione ottimale per la realizzazione dei vari tratti in T.O.C. si ritiene compresa tra i 12° e i 24°.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global		
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.		Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO		Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 34 a 44		

La lunghezza del tratto in T.O.C. dovrà essere verificata tenendo conto di cinque aspetti fondamentali:

- profondità minima di 2 m dal fondo dell'alveo;
- profondità minima di 3 m al di sotto del piano ferroviario;
- angolo di perforazione non superiore a 24°;
- presenza di una T.O.C. già realizzata in corrispondenza delle opere in progetto.

saranno comunque cura dell'impresa appaltatrice definire le modalità migliori di esecuzione dei lavori e verificare e condizioni riportate di cui sopra.

Per quel che riguarda, invece, gli ingombri necessari per la disposizione dei macchinari e degli strumenti idonei per la posa tramite trivellazione orizzontale controllata, si ritiene necessario garantire un'area libera minima pari a 4 m x 20 m all'ingresso e all'uscita di ogni tratto in T.O.C.

Sarà comunque cura dell'impresa appaltatrice definire le modalità migliori di esecuzione dei lavori e verificare le condizioni riportate di cui sopra.

Si riporta di seguito una sezione tipo dell'attraversamento mediante T.O.C.

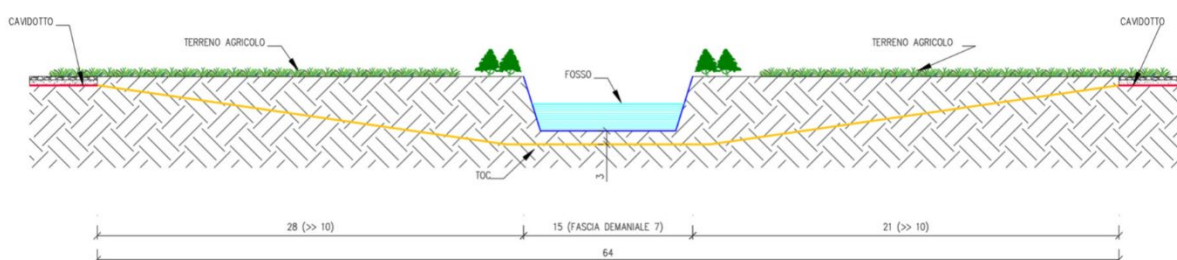


Figura 19 - Sezione tipo attraversamento mediante T.O.C.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. **35** a **44**

5.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO

In Tabella si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata.

5.3.1 QUANTITA' MOVIMENTAZIONE TERRA

RIEPILOGO MOVIMENTAZIONE DI TERRA

Totale netto movimento di terra	0	[mc]
Netto regolarizzazione del suolo:	-13.439	[mc]
Scavi sezione ampia (strade, fondazioni cabine):	7.119	[mc]
Scavi sezione ristretta (cavidotti, drenaggi eventuali):	21.531	[mc]
Formazione di colmate:	-9.941	[mc]
Reinterri cavidotti:	-5.270	[mc]

DETTAGLIO MOVIMENTAZIONE DI TERRA

VOLUMI REGOLARIZZAZIONE PIANO DI POSA

TRATTO	AREA INTERESSATA [ha]	AREA TOTALE [ha]	PERCENTUALE INTERESSATA [%]	VOLUME SCAVO [mc]
Regolarizzazione del suolo (Volumi di scavo):				2.546
Regolarizzazione del suolo (Volumi di riempimento, drenaggi esistenti inclusi):				-15.985
TOT.	64,7	70,6	92%	-13.439

VOLUMI DI SCAVO STRADE

TRATTO	AREA [mq]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Scavi per strade interne:	12.900	0,50	6.450
Strade esterne:	300	0,50	150
TOT.			6.600

VOLUMI DI SCAVO FONDAZIONI CABINE

TRATTO	QUANTITA [n]	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Cabine di trasformazione AT/BT:	15	19,2	2,4	0,40	368
Cabine di ricezione AT (utente):	1	35,0	8,5	0,40	119
Cabina di stoccaggio:	2	12,8	3,1	0,40	32
TOT.					519

VOLUMI DI SCAVO LINEE ELETTRICHE (interne al campo)

TRATTO	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Scavi per cavi solari CC (stringhe tra le strutture):	1.150	0,3	0,60	207
Scavi per cavi di potenza BT:	6.770	0,5	0,70	2.370
Scavi per cavi AT interni al campo:	3.730	0,7	1,30	3.394
Scavi per cavi ausiliari (sistemi ausiliari e security):	7.280	0,3	0,60	1.310
Scavo per raccordo barriera microonde-pozzetto perimetrale	270	0,3	0,60	49
TOT.				7.330

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. **36** a **44**

VOLUMI DI SCAVO POZZETTI

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Scavi per Pozzetti terra cabine:	94	0,4	0,4	0,40	6
Scavi per Pozzetti ingressi cabinati:	42	1,2	1,2	0,80	48
Scavi per Pozzetti linee AT:	48	1,2	1,2	0,80	55
Scavi per Pozzetti linee BT:	297	0,8	0,8	0,60	114
Scavi per Pozzetti pali illuminazione strade:	33	0,5	0,5	0,95	8
Scavi pozzetti barriere microonde:	98	0,5	0,5	0,60	15
TOT.					246

VOLUMI DI SCAVO BASAMENTI

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Scavi per cancello ingresso:	4	5,4	0,3	0,50	3
Scavi per basamenti pali illuminazione strade (e vic	33	0,6	0,6	0,60	7
TOT.					10

VOLUMI DI SCAVO DRENAGGI

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Drenaggi:	1	14,049	1,2	0,80	13,945
TOT.					13,945

5.3.2 QUANTITA' OPERE IN CALCESTRUZZO

RIEPILOGO CALCESTRUZZO

Totale c.i.s. gettato		529	[mc]
Calcestruzzo per fonazione cabine		519	[mc]
Calcestruzzo per basamenti (cancello, pali ill. e videosorveglianza)		10	[mc]

Nell'ambito del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, gli scavi saranno relativi all'esecuzione dei cavidotti CC, BT e AT, delle fondazioni delle cabine elettriche, delle cabine inverter e della viabilità perimetrale.

Per le opere utente, i volumi di scavo e reinterro sono i seguenti:

Scavi (sezione ampia e sezione ristretta): 28.650 m3

Reinterri cavidotti: 5.270 m3

Le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa vigente, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono classificati come "aggregato recuperato" se conformi ai criteri di cui all'Allegato 1 del suddetto Decreto.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà effettuata prima dell'inizio dei lavori, con riferimento all'Allegato 5, Tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che riporta le concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee, in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

Qualora fosse confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego del materiale avverrà senza alcun trattamento, direttamente nel sito in cui è effettuata l'attività di escavazione. In caso contrario, ossia qualora non fosse confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato presso un impianto di trattamento autorizzato.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 37 a 44	

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto saranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficiali (UNICHIM, CNR-IRSA, EPA) o comunque conformi alle indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto riguarda i limiti inferiori di rilevabilità.

5.4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DELLE OPERE EDILI

Per i materiali inerti generati dalle opere edili e per le terre di risulta di cui è necessaria la gestione possiamo affermare che:

- Il criterio di gestione del materiale scavato nell'impianto agrivoltaico prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo. Per la realizzazione dell'impianto di progetto si prevede di riutilizzare la totalità del materiale scavato.
- Il criterio di gestione del materiale di scavo dei cavidotti AT prevede il deposito temporaneo presso l'area di cantiere e il successivo riutilizzo per il riempimento, previo accertamento della sua idoneità. Nel caso di scavi su strade asfaltate, si stima che solo una parte del materiale potrà essere riutilizzata, mentre la parte eccedente sarà conferita a impianti autorizzati di trattamento e recupero.

Il volume complessivo di scavo delle opere in progetto risulta pari a circa 23.380 m³, corrispondente alla differenza tra il volume di scavo e il volume riutilizzato per i reinterri.

Considerando la capacità media di 35 m³ per mezzo, si stima che il trasporto del materiale non riutilizzabile richiederà circa 668 viaggi complessivi, distribuiti in un periodo di circa 11-12 mesi, corrispondente ai tempi di realizzazione del cavidotto.

Pertanto, si prevede un impiego medio di circa 2 mezzi/giorno per il trasporto verso i centri autorizzati al recupero o smaltimento delle terre in eccesso.

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 38 a 44	

6 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Prima dell'inizio dei lavori, sarà effettuata la caratterizzazione ambientale per verificare la qualità dei terreni nelle aree destinate agli interventi. Tale attività comprenderà indagini dirette, tra cui il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo, e il confronto dei dati ottenuti con i limiti stabiliti dal D.Lgs 152/2006, in relazione alla destinazione urbanistica specifica dei siti interessati.

Le attività di caratterizzazione, inclusi la ubicazione, il numero e la profondità dei campioni, saranno condotte in conformità con le linee guida dell'Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del DPR 120/2017, tenendo conto del livello progettuale dell'opera.

Per quanto riguarda le analisi chimiche, sarà preso in considerazione un set di composti inorganici e organici che permetta di valutare adeguatamente lo stato di qualità dei suoli, in accordo con l'Allegato 4 del DPR 120/2017. Le analisi saranno eseguite utilizzando metodiche ufficialmente riconosciute.

6.1 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO

La caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo è necessaria per accertare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e deve essere eseguita in fase progettuale, prima dell'inizio dello scavo. Il livello di approfondimento della caratterizzazione deve corrispondere almeno a quello del progetto sottoposto a procedura di approvazione.

Nella caratterizzazione, devono essere incluse tutte le informazioni necessarie, anche tramite accertamenti documentali, per consentire una valutazione completa, con la produzione dei documenti richiesti.

Nel caso in cui vengano adottate metodologie di scavo che non comportano rischi di contaminazione ambientale, il Piano di Utilizzo potrà stabilire che, salvo diversa indicazione dell'Autorità competente, non sia necessario ripetere la caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera. Tuttavia, qualora si rilevi la necessità di effettuare una caratterizzazione in corso d'opera, il Piano dovrà specificare le modalità di esecuzione, che saranno a carico dell'esecutore.

6.2 METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE

I campioni destinati all'analisi dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (che sarà scartata in campo), e le determinazioni analitiche saranno effettuate sulla frazione granulometrica inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà riferita alla totalità dei materiali secchi, comprensiva della frazione tra 2 cm e 2 mm. Se la contaminazione è riscontrata anche nel sopravaglio, le analisi dovranno essere condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore a 2 cm.

Il set minimo di analisi chimico-fisiche da effettuare è quello previsto nella Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 120/2017. Tuttavia, l'elenco dei parametri potrà essere esteso o modificato in base alle indicazioni dell'Autorità Competente, in relazione alle attività antropiche pregresse sul sito.

I parametri principali da analizzare includono:

- Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.	Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"		
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica: AMB11R00	Rev. 0	Maggio 2026
		Pag. 39 a 44	

- Idrocarburi (C>12), Cromo totale, Cromo VI, Amianto
- BTEX, IPA (idrocarburi aromatici)

In caso di scavi in aree vicine a infrastrutture viarie di grande comunicazione (entro 20 m), sarà necessario analizzare anche i composti aromatici, come BTEX e IPA.

6.3 CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

Per la definizione di un piano di indagini adeguato alla valutazione della qualità dei materiali terrigeni derivanti dagli scavi, sono stati considerati i seguenti criteri:

- quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR 120/2017 riguardo al numero di punti di indagine per opere areali e lineari;
- la localizzazione delle attività di scavo previste dal progetto.

Poiché al momento non sono disponibili dati analitici sito-specifici, è stato predisposto un piano delle indagini come segue:

- **Opere a carattere areale** (aree di livellamento, fondazioni, cabine nel parco agrivoltaico, cabine di consegna):
 - Superficie inferiore a 2.500 m²: 3 punti di prelievo;
 - Superficie tra 2.500 e 10.000 m²: 3 punti di prelievo + 1 ogni 2.500 m²;
 - Superficie oltre 10.000 m²: 7 punti di prelievo + 1 ogni 5.000 m².

I punti di prelievo nelle aree di livellamento sono stati determinati in base alla superficie di ciascuna area per garantire una rappresentatività adeguata.

Nello specifico, ai fini della predisposizione del piano di monitoraggio, la superficie complessiva interessata dagli interventi è stata utilizzata come parametro di riferimento per la definizione del numero dei punti di controllo, in coerenza con i criteri di densità di campionamento adottati. In particolare, assumendo un punto di monitoraggio ogni 5.000 m², la suddivisione della superficie totale pari a 570.000 m² determina l'individuazione di 114 punti di prelievo a distribuzione variabile. A tali punti si aggiungono i 7 punti fissi previsti per il controllo sistematico delle aree maggiormente sensibili o strategiche. Ne deriva un numero complessivo di 121 punti di monitoraggio, ritenuto adeguato a garantire una copertura spaziale rappresentativa e un efficace controllo delle matrici ambientali durante le fasi di cantierizzazione. I punti di indagine sono dislocati su una maglia regolare di 70x70 m per garantire una copertura dettagliata e omogenea delle superfici di scavo. La profondità di campionamento sarà determinata in base alla profondità degli scavi. I campioni da analizzare saranno prelevati da almeno tre profondità:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- Campione 2: fondo scavo;
- Campione 3: zona intermedia tra i due.

La tabella seguente riporta la superficie di ciascuna area e il numero di punti di indagine previsti:

Tabella 3 - Tabella dei punti del piano ambientale di cantierizzazione

ID	Coordinate (Lat, long)		ID	Coordinate (Lat, long)	
1	44.782751,	12.030193	62	44.779182	12.038339

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. **40** a **44**

2	44.782099	12.029342	63	44.778530	12.037488
3	44.781470	12.029374	64	44.777878	12.036636
4	44.782122	12.030226	65	44.777271	12.037552
5	44.780840	12.029407	66	44.777901	12.037520
6	44.780188	12.028555	67	44.778553	12.038371
7	44.779559	12.028588	68	44.779205	12.039223
8	44.780211	12.029439	69	44.778576	12.039255
9	44.780863	12.030290	70	44.777924	12.038404
10	44.781493	12.030258	71	44.776786	12.038363
11	44.782145	12.031109	72	44.777294	12.038436
12	44.782168	12.031993	73	44.777946	12.039287
13	44.781516	12.031141	74	44.780487	12.040042
14	44.780234	12.030322	75	44.781116	12.040010
15	44.779582	12.029471	76	44.781768	12.040861
16	44.779605	12.030355	77	44.782380	12.041596
17	44.780257	12.031206	78	44.782398	12.040829
18	44.780886	12.031174	79	44.781745	12.039978
19	44.781539	12.032025	80	44.781093	12.039126
20	44.781562	12.032909	81	44.780464	12.039158
21	44.780909	12.032057	82	44.780441	12.038275
22	44.780280	12.032090	83	44.781070	12.038243
23	44.779628	12.031238	84	44.781722	12.039094
24	44.778976	12.030387	85	44.782375	12.039945
25	44.778999	12.031271	86	44.783027	12.040797
26	44.779651	12.032122	87	44.783579	12.039869
27	44.780303	12.032973	88	44.783004	12.039913
28	44.780932	12.032941	89	44.782352	12.039062
29	44.781562	12.033766	90	44.781699	12.038210
30	44.780955	12.033824	91	44.781047	12.037359
31	44.780326	12.033857	92	44.781024	12.036475
32	44.779674	12.033005	93	44.781677	12.037327
33	44.779021	12.032154	94	44.782329	12.038178
34	44.778369	12.031303	95	44.782981	12.039030
35	44.778392	12.032186	96	44.783610	12.038997
36	44.779044	12.033038	97	44.782958	12.038146
37	44.779697	12.033889	98	44.782306	12.037294
38	44.780349	12.034740	99	44.781654	12.036443
39	44.780978	12.034708	100	44.781631	12.035559
40	44.778415	12.033070	101	44.782283	12.036411
41	44.779067	12.033921	102	44.782935	12.037262

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026 Pag. **41** a **44**

42	44.779720	12.034773	103	44.783587	12.038114
43	44.780372	12.035624	104	44.783564	12.037230
44	44.780395	12.036508	105	44.782912	12.036379
45	44.779743	12.035656	106	44.782260	12.035527
46	44.779090	12.034805	107	44.782237	12.034644
47	44.778438	12.033953	108	44.782889	12.035495
48	44.777786	12.033102	109	44.783542	12.036346
49	44.777809	12.033986	110	44.784194	12.037198
50	44.778461	12.034837	111	44.784171	12.036314
51	44.779113	12.035688	112	44.783519	12.035463
52	44.779766	12.036540	113	44.782866	12.034611
53	44.779789	12.037423	114	44.782214	12.033760
54	44.779136	12.036572	115	44.782820	12.032844
55	44.778484	12.035721	116	44.782843	12.033728
56	44.777832	12.034869	117	44.783473	12.033695
57	44.777275	12.034858	118	44.783496	12.034579
58	44.777855	12.035753	119	44.784073	12.034509
59	44.778507	12.036604	120	44.784148	12.035431
60	44.779159	12.037456	121	44.784800	12.036282
61	44.779812	12.038307			

Di seguito la planimetria di riferimento:

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

Codifica: AMB11R00

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 42 a 44

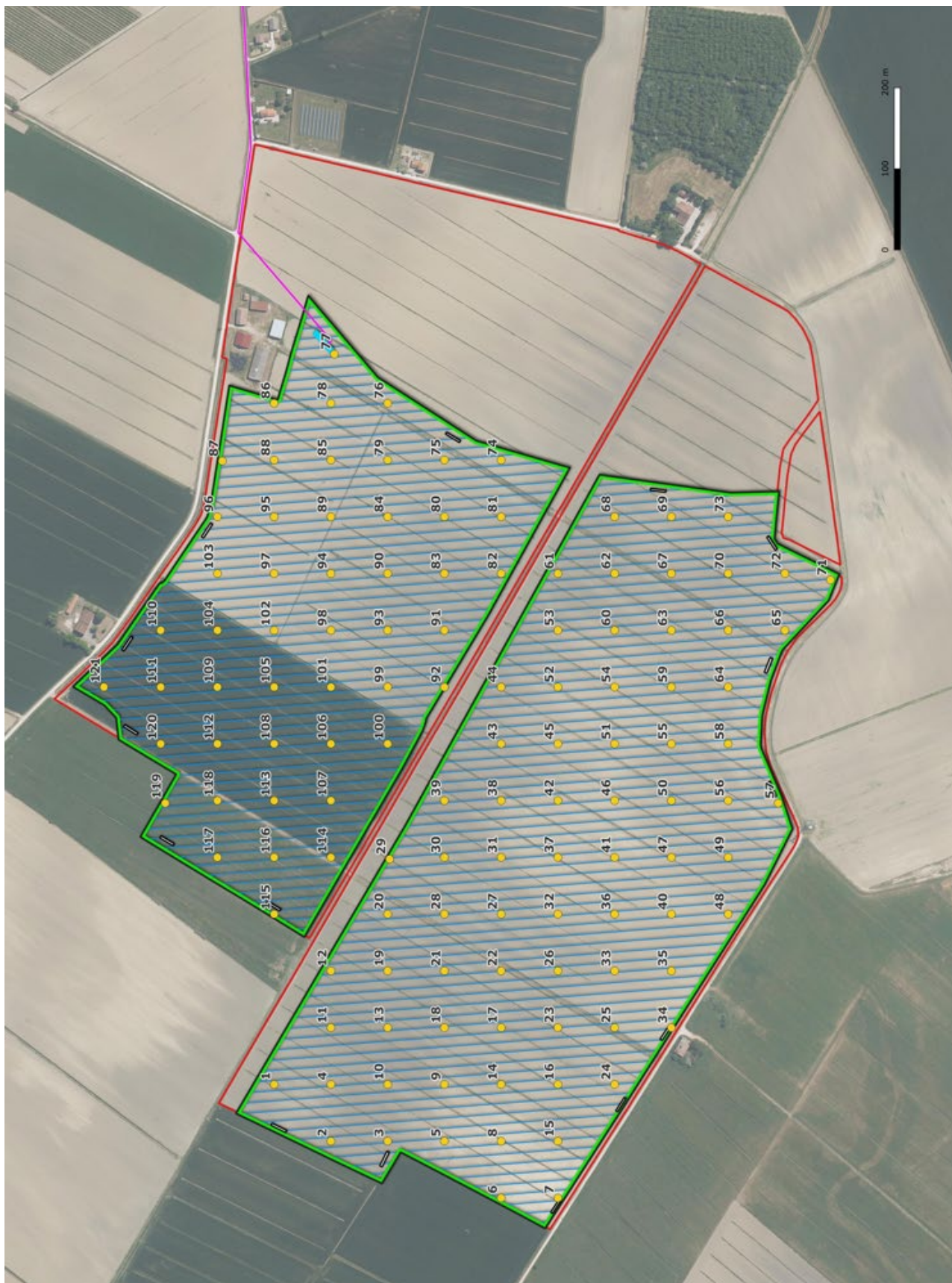


Figura 20 - individuazione punti di indagine - Terre e rocce da scavo

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global	
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.		Progetto: Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"	
Elaborato: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO		Codifica: AMB11R00 Rev. 0 Maggio 2026	Pag. 43 a 44

Per le opere lineari (ad esempio, viabilità interna, cavidotti interni ed esterni), è previsto un punto di indagine ogni 500 m di sviluppo dello scavo. In relazione ai punti di indagine per le opere lineari del progetto, per scavi superficiali con profondità inferiore a 2 metri, è previsto almeno un campione per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ogni sondaggio, oltre ai campioni già previsti, sarà necessario prelevare un campione delle acque sotterranee, preferibilmente con campionamento dinamico, compatibilmente con le condizioni locali.

Di seguito la tabella con i riferimenti di coordinate e codice id:

ID	Coordinate (Lat, long)
1	44.78344724842527, 12.04335921048771
2	44.78390523861405, 12.04954125831157
3	44.78675814832772, 12.05276976237863
4	44.78782594102577, 12.05702613346683
5	44.78726826577459, 12.06317428805217
6	44.78658273727081, 12.06872725934064
7	44.78851257054277, 12.07444531765642
8	44.79065094444907, 12.07930524525477
9	44.79486340850983, 12.07725885034286
10	44.79932359918881, 12.07649176719620
11	44.80378659501763, 12.07571108371529
12	44.80825555302564, 12.07491663688879
13	44.81271277956880, 12.07415817416717
14	44.81717923960553, 12.07339022551760
15	44.82164721011906, 12.07261984255592
16	44.82561145645903, 12.07270224390629
17	44.82718937913837, 12.07643467899743

Di seguito le planimetrie di riferimento:

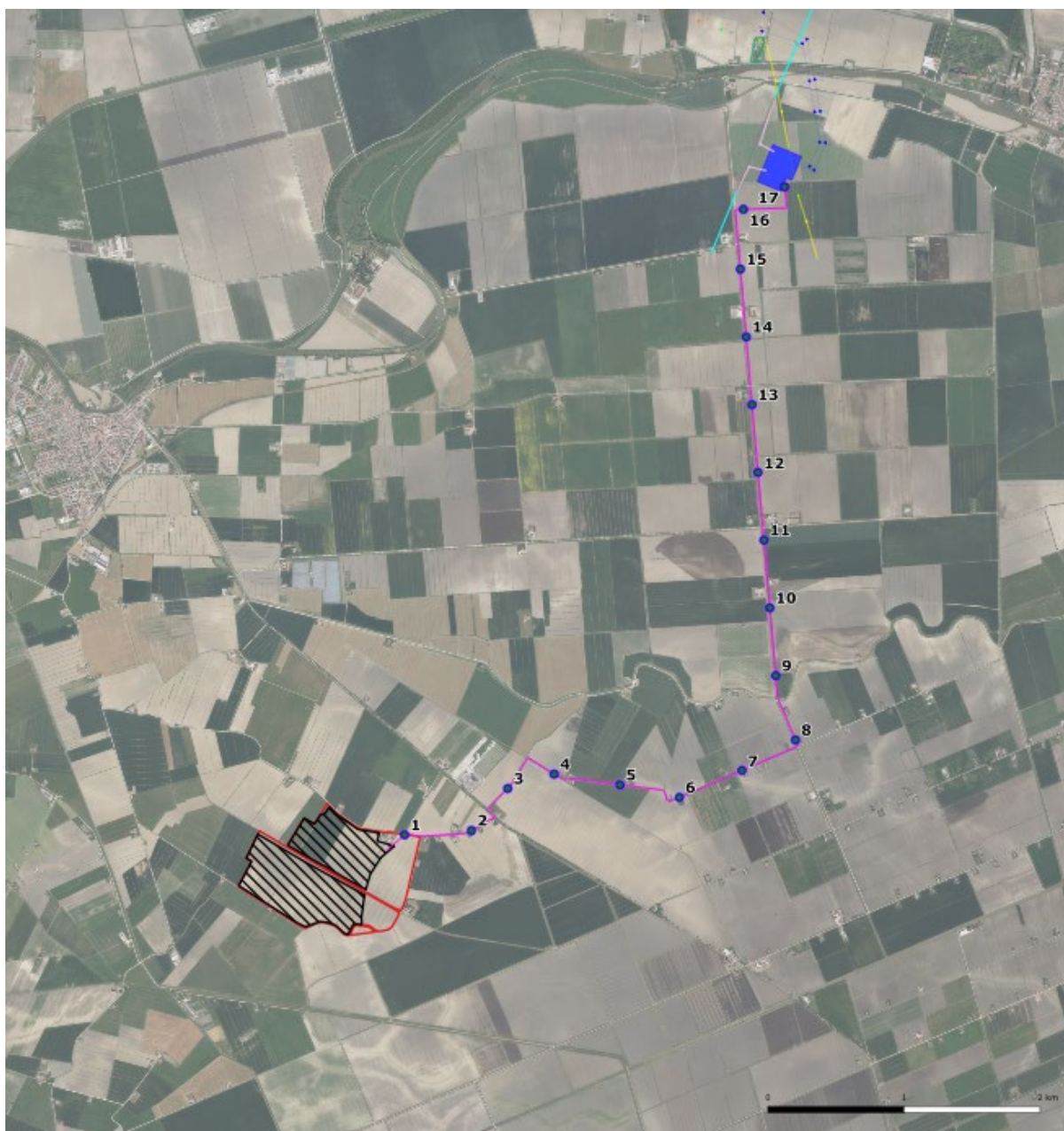


Figura 21 - Individuazione punti monitoraggio TRS (1-17)

7 CONCLUSIONI

Il materiale scavato durante la realizzazione dell'opera sarà temporaneamente depositato nell'area di cantiere. Se idoneo alle analisi chimico-fisiche, potrà essere riutilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento alla quota finale di progetto. In caso contrario, sarà conferito in discarica autorizzata e sostituito con materiale inerte di caratteristiche adeguate.

Il materiale eccedente rispetto ai volumi previsti sarà anch'esso conferito in discarica autorizzata. Il deposito dei materiali dovrà essere separato e gestito in modo autonomo rispetto ad altri rifiuti presenti nel sito.