

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI
ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE
(POTENZA TOTALE=14,49 MWp)**

**SITUATO NEL COMUNE DI
CASTEL SAN GIOVANNI (PC)**

PROGETTO DEFINITIVO

Piano Preliminare Terre Rocce da scavo

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice	Tipo doc.	N° elaborato	Nome file	Tipo elaborato	Scala
DEF	01CSG26	PDF	17	TERRE	REL	-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	10/06/2026	Prima emissione – Screening VIA	EC	MB	AB

PROGETTAZIONE



START ENGINEERING srl

Via per Rovato, 29/C - 25030 ERBUSCO (BS)

E-mail: info@starteng.it - mail PEC: startengineering@pec.it



RICHIEDENTE

ReRe 62 S.r.l.
Piazza Borromeo, 14
20123 - Milano (MI)
C.F./ P. IVA 14366730969



Sommario

1. Premessa	3
1. 1 Introduzione e sintesi normativa	4
2. Descrizione delle opere da realizzare	6
2.1 Descrizione degli interventi in progetto	6
3. Inquadramento Ambientale del sito	8
3.1 Inquadramento e ubicazione	8
4. Inquadramento geografico, geologico-geomorfologico e idrogeologico	9
4.1 Inquadramento geografico	9
4.2 Inquadramento geologico-geomorfologico	10
4.3 Inquadramento idrogeologico	12
4.4 Ricostruzione stratigrafica del sottosuolo e caratteristiche geotecniche	14
5. Destinazione d'uso delle aree attraversate	15
6. Siti contaminati	16
7. Proposta del Piano di caratterizzazione	19
7.1 Punti e tipologia di indagine	19
7.2 Modalità di campionamento	20
8. Modalità di gestione del materiale scavato	21
8.1 Stoccaggio del materiale scavato	21
8.2 Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali	21
9. Dati di sintesi dei volumi di scavo e gestione delle terre e rocce da scavo nell'area di intervento	24
10. Conclusioni	25

1. Premessa

La società ReRe 62 S.r.l., di seguito "ReRe", in qualità di proponente dell'intervento in progetto, intende realizzare un impianto agrivoltaico di produzione di energia elettrica comprensivo di tutte le opere ed infrastrutture connesse e funzionali per l'impianto, da effettuarsi in Strada del Sabbione snc nel comune di Castel San Giovanni (PC).

L'impianto sarà direttamente collegato alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in media tensione (grid connected) in modalità di cessione pura, ovvero l'energia prodotta dall'impianto non sarà utilizzata in loco ma totalmente immessa in rete al netto dei consumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto stesso.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza elettrica nominale pari a 14,49 MW e garantirà la continuità dell'attività agricola sul terreno occupato dall'intervento, come richiesto dalla normativa di settore. La scelta dell'architettura di impianto tiene conto da un lato di quanto la moderna tecnologia è in grado di offrire dall'altro delle necessità legate al mantenimento delle colture selezionate.

La presente relazione "Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" è riferita alle opere relative al progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico, nel territorio del Comune di Castel San Giovanni in Provincia di Piacenza, come evidenziato nella immagine sottostante.

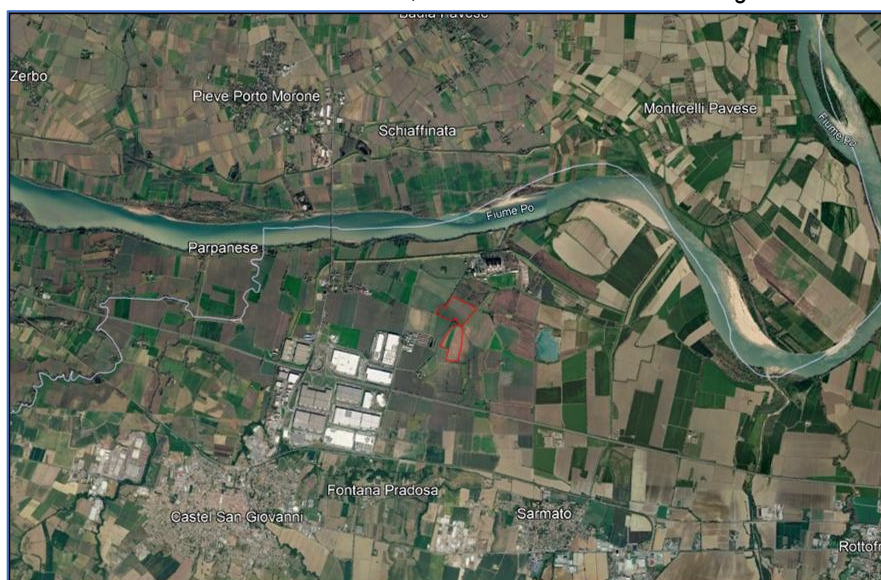


FIGURA 1: AREA IMPIANTO DI PRODUZIONE- INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO.

La presente relazione si completa con numerosi estratti cartografici della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, riferita all'area d'intervento. Per quanto riguarda il rilievo fotografico del sito nello stato di fatto e di progetto, si fa riferimento a separato elaborato con individuazione dei punti di ripresa.

1. 1 Introduzione e sintesi normativa

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

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

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 3. parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

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

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

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

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

La normativa prevede, quindi, di privilegiare ai fini ambientali il riutilizzo del terreno tal quale in situ, per la realizzazione di attività quali reinterri degli scavi necessari per la posa di cabine/locali tecnici e di cavidotti e il rimodellamento morfologico dell'intera area, limitando, di conseguenza il prelievo da cava e/o il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Il caso in analisi, in fase alle definizioni della normativa di settore, si configura come cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA, ovvero un cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.

Pertanto, come riportato nell'art.22 comma 1, di seguito:

1. Le terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA, come definiti nell'articolo 2, comma 1, lettera v), per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

Non risulta essere necessario presentare un piano preliminare, ma è sufficiente una dichiarazione di utilizzo come specificato nell'art.21 comma 1,2.

Nonostante ciò, per maggiore cautela si procede a presentare il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

2. Descrizione delle opere da realizzare

2.1 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi di progetto interessano la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente una potenza nominale di circa 14,49 MWp, ubicato nel Comune di Castel San Giovanni (PC).



FIGURA 2: LAYOUT IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PROGETTO

I principali componenti che saranno realizzati ed installati per soddisfare le esigenze dell'impianto di produzione di energia elettrica, comprensivo di opere connesse, sono i Moduli Fotovoltaici: l'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza pari a 725 W e dimensioni (2384 x 1303 x 33 mm). I moduli saranno installati su strutture ad inseguimento solare, realizzati con montanti in acciaio zincato infissi nel terreno, che andranno a sostenere l'intera struttura, anch'essa in acciaio zincato, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geologiche del terreno e alle prove geotecniche che dovranno essere eseguite prima della fase di costruzione dell'impianto. Inoltre, le strutture saranno in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali (secondo NTC vigenti).

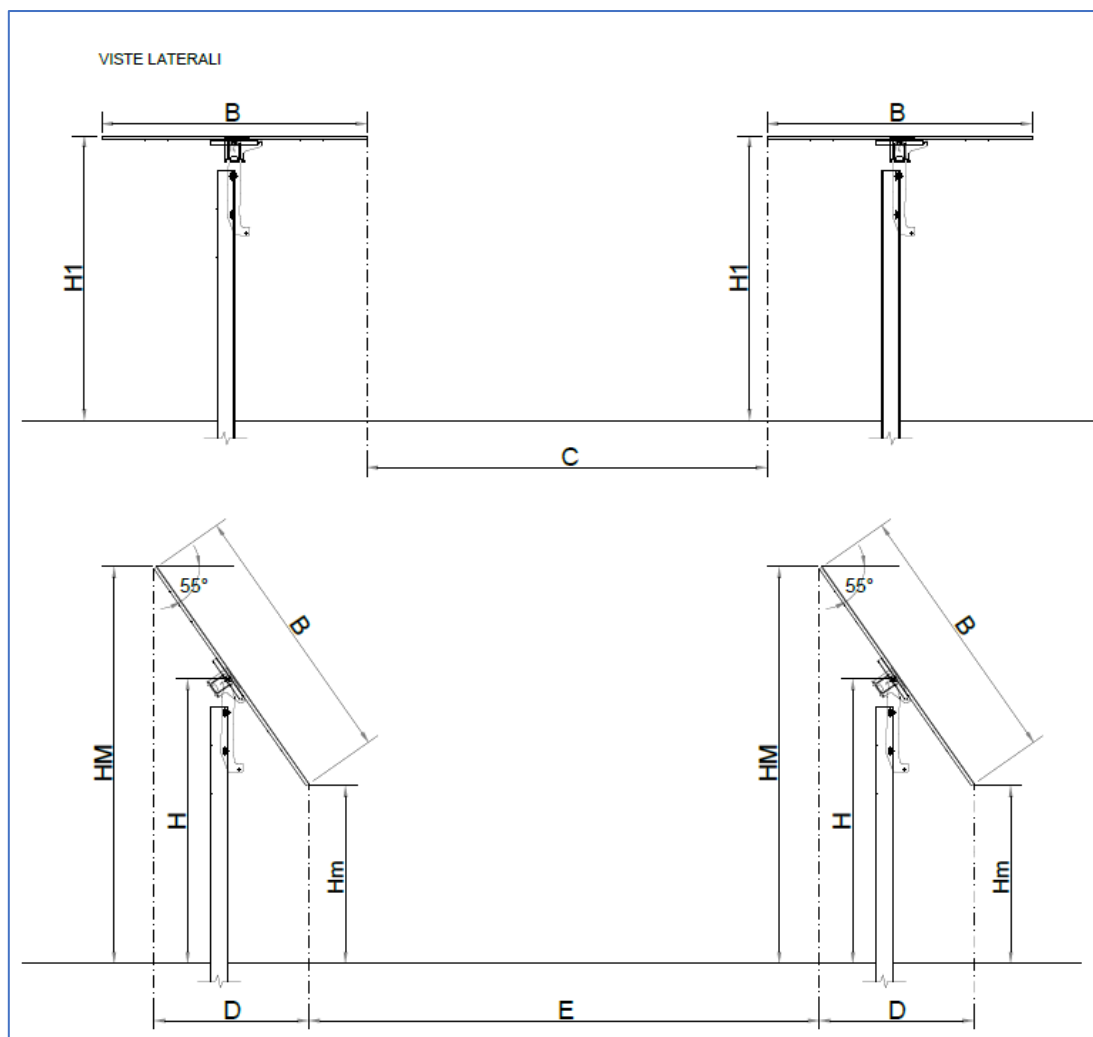


FIGURA 3: PARTICOLARI COSTRUTTIVI MODULI FOTOVOLTAICI

All'interno del perimetro di impianto è prevista la realizzazione di un n.6 locali di trasformazione, per la raccolta dell'energia elettrica proveniente dai singoli inverter e la sua conversione a media tensione grazie ai trasformatori elevatori bt/MT di potenza pari a 3.150 (n.1), 2.000 (n.2) e 2.500 (n.3) kVA. Al confine sud-ovest del perimetro sud d'impianto è presente la cabina elettrica di consegna, costituita da due fabbricati distinti ospitanti uno il locale utente e l'altro locali Enel e misure.

L'impianto di rete MT interrato costituisce l'impianto di connessione necessario al collegamento alla rete elettrica locale dell'impianto agrivoltaico in progetto, ubicato nel Comune di Castel San Giovanni (PC).

Il terreno su cui insisterà l'impianto non necessita di opere di rimodellazione del terreno, né opere di scavo saranno limitate a realizzazione delle trincee per la posa dei cavidotti, scavo per l'infissione dei pali di fondazione dell'impianto agrivoltaico e scavo per la posa dei locali tecnici/cabine.

Il terreno movimentato verrà riutilizzato, in parte, per il riempimento degli scavi effettuati, mentre la parte eccedente verrà gestita come terra da scavo e ceduta a terzi (secondo DPR 120/2017). Complessivamente dal bilancio della terra di scavo (rimozione ed apporti), vi sarà un saldo negativo (ossia una asportazione) di terreno agricolo pari a circa 225 mc (su una superficie complessiva di 220.454 mq).

3. Inquadramento Ambientale del sito

3.1 Inquadramento e ubicazione

L'area di intervento, ubicata a Nord-ovest della provincia di Piacenza, al confine con la provincia di Pavia. Nello specifico è distante circa 18 km dal capoluogo, nella parte nord del Comune di Castel San Giovanni. L'intero progetto interessa il terreno identificato catastalmente ai mappali n. 30, 31, 34, 35 del Foglio n.5 e ai mappali n. 3, 15, 36, 37, 38, 39 del Foglio n.7 del Comune di Castel San Giovanni.

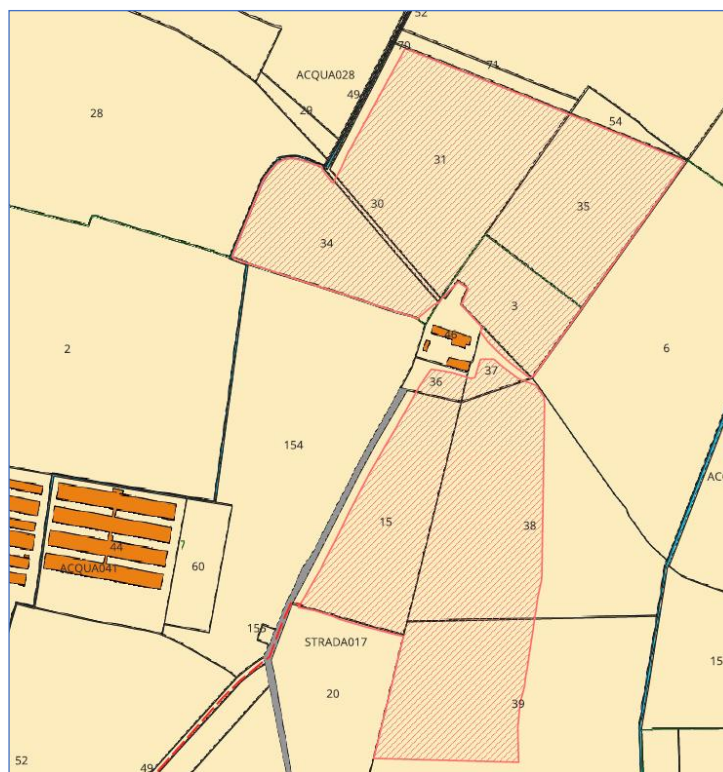


FIGURA 4: ESTRATTO MAPPA CATASTALE CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA IN ESAME

L'area destinata al parco agrivoltaico si colloca in un settore pianeggiante di pianura, con quote variabili da 52 a 55 m s.l.m., in quella che in passato era un'area di divagazione del fiume Po. Il sito fa parte di una zona prevalentemente votata all'agricoltura e ha mantenuto le forme originarie del paesaggio.

Comune	Foglio	Particella	Qualità
Castel San Giovanni	5	30	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	5	31	Seminativo irrig. arb.
Castel San Giovanni	5	34	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	5	35	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	7	3	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	7	15	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	7	36	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	7	37	Seminativo irrig.
Castel San Giovanni	7	38	Seminativo irrig. Incolto produttivo
Castel San Giovanni	7	39	Seminativo irrig.

4. Inquadramento geografico, geologico-geomorfologico e idrogeologico

4.1 Inquadramento geografico

Morfologicamente, l'area oggetto di intervento si colloca in un settore pianeggiante di pianura, in quella che in passato era un'area di divagazione del fiume Po. Il sito fa parte di una zona prevalentemente votata all'agricoltura e ha mantenuto le forme originarie del paesaggio.

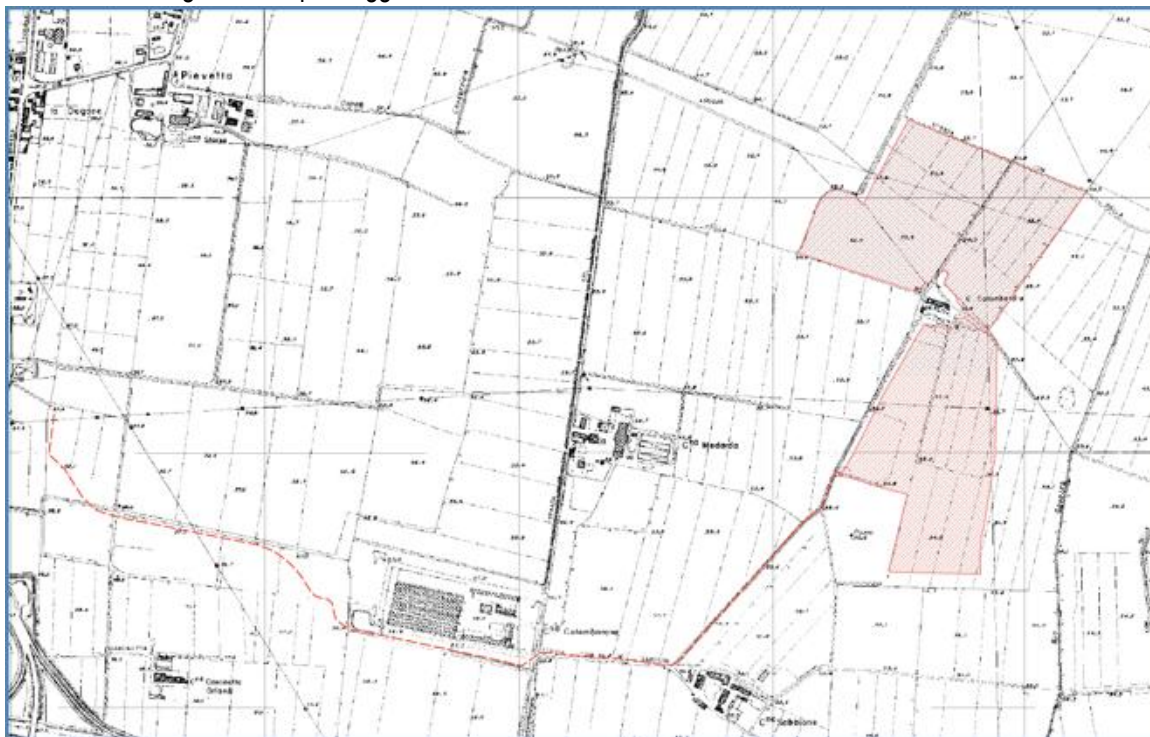


FIGURA 5:STRALCIO CTR

Dal punto di vista geografico, Il territorio del Comune di Castel San Giovanni (PC), si sviluppa nella fascia di pianura padana compresa tra il margine collinare appenninico, che contraddistingue il settore meridionale del territorio stesso, ed il corso del Fiume Po, che ne rappresenta il limite settentrionale. La superficie occupata è di 44,704 Km² con una popolazione residente, al censimento 2001, di 11.962 abitanti. Confina ad Ovest con i comuni di Rovescala, San Damiano al Colle e Bosnasco (Provincia di Pavia) ed a nord con Arena Po e Pieve Porto Morone (Provincia di Pavia), ad est con il Comune di Sarmato, ed a sud con Borgonovo e Ziano Piacentino. I centri abitati principali, oltre al capoluogo sono rappresentati dalle frazioni: Bosco Tosca, Pieve, Fontana Pradosa, Ganaghello e Creta.

4.2 Inquadramento geologico-geomorfologico

Dal punto di vista **paesaggistico e morfologico** il territorio comunale può essere distinto di due macro unità di paesaggio, rappresentate dall'ambiente della zona pedecollinare appenninica nel settore meridionale e dall'ambiente di pianura alluvionale a nord.

La zona pedecollinare presenta i caratteri tipici della zona, caratterizzata da paleosuperfici, costituite da depositi alluvionali Pleistocenici ricoprenti sedimenti marini del Pliocene superiore, profondamente incise e smembrate dall'azione erosiva dei corsi d'acqua, che hanno finito per suddividerle in tanti costoni a sommità più o meno pianeggiante, delimitati lateralmente da scarpate di erosione fluviale anche terrazzate.

L'ambiente di piana alluvionale si differenzia in:

- *aree dell'alta pianura*, caratterizzate dai paesaggi morfologici delle conoidi più antiche e dai paesaggi perfluviali dell'alta pianura emiliana; queste presentano condizioni di notevole fragilità in relazione alla presenza di suoli permeabili ed alla conseguente vulnerabilità dell'acquifero sotterraneo;
- *aree della bassa pianura*, in cui si individua un'antica depressione morfologica compresa tra la pianura pedemontana e la fascia a meandri del Fiume Po, che occupa il settore nord-orientale prossimo al corso d'acqua.

Sotto l'aspetto idraulico il Fiume Po rappresenta ovviamente l'elemento idrografico principale, con i suoi tributari, che da ovest verso est sono costituiti dal Rio Bardoneggia, Rio Carogna Rio Lora e Rio Boriacco-Rio Carona.

Dal punto di vista **tettonico-strutturale**, la storia geologica dell'Appennino è iniziata nell'Eocene inferiore-medio, circa 50 milioni di anni fa, quando la collisione continentale tra il margine Africano e quello Europeo diede origine all'orogenesi appenninica; da questo punto in avanti si realizza l'impostazione e l'impilamento di tutte le unità tettoniche che hanno determinato l'attuale assetto geologico dell'Appennino Piacentino e del bacino di sedimentazione padano.

L'Appennino piacentino è costituito da un complesso edificio di strutture geologiche, denominate unità tettoniche, intendendo con questo termine dei corpi rocciosi delimitati alla base da una superficie di movimento che ne abbia determinato l'allocalonia; nel complesso l'assetto strutturale della catena è rappresentato dalla sovrapposizione di queste unità secondo un modello generale di thrust vergenti verso nord-est.

La fascia di pianura si estende dal margine meridionale del pedeappennino fino all'asse del Fiume Po e comprende le unità sedimentate dal Miocene superiore (6-7 milioni di anni fa) fino ai giorni nostri; nonostante questa non presenti in superficie nessun elemento per definire l'assetto strutturale delle unità, il sottosuolo è caratterizzato da una serie di superfici di distacco che lo dividono in diversi corpi cuneiformi secondo un modello di embrici est vergenti.

Sotto l'aspetto strutturale, infatti, la pianura emiliana è compresa nell'arco delle pieghe emiliane, caratterizzate da due distinti fasce di thrust a vergenza appenninica: il primo, più meridionale, detto fronte di accavallamento appenninico (P.T.F.), definisce il limite della catena appenninica affiorante; il secondo, detto fronte di accavallamento esterno (E.T.F.), definisce il limite dell'Appennino sepolto. Pertanto, il vero fronte appenninico, circa all'altezza del Fiume Po sovrascorre verso nord sulla piattaforma padano-veneta come si evidenzia nello schema strutturale seguente.

Il Dominio Padano - adriatico è rappresentato dalla successione post-evaporitica del margine padano-adriatico che si presenta nel suo complesso come un ciclo sedimentario trasgressivo-regressivo, costituito alla base da depositi continentali, seguiti da depositi francamente marini e con al tetto ancora depositi continentali. Nell'area in esame la

successione può essere suddivisa in tre gruppi di unità geologiche separate da importanti superfici di discontinuità stratigrafica e caratterizzate da depositi litologicamente e tessituralmente differenti.

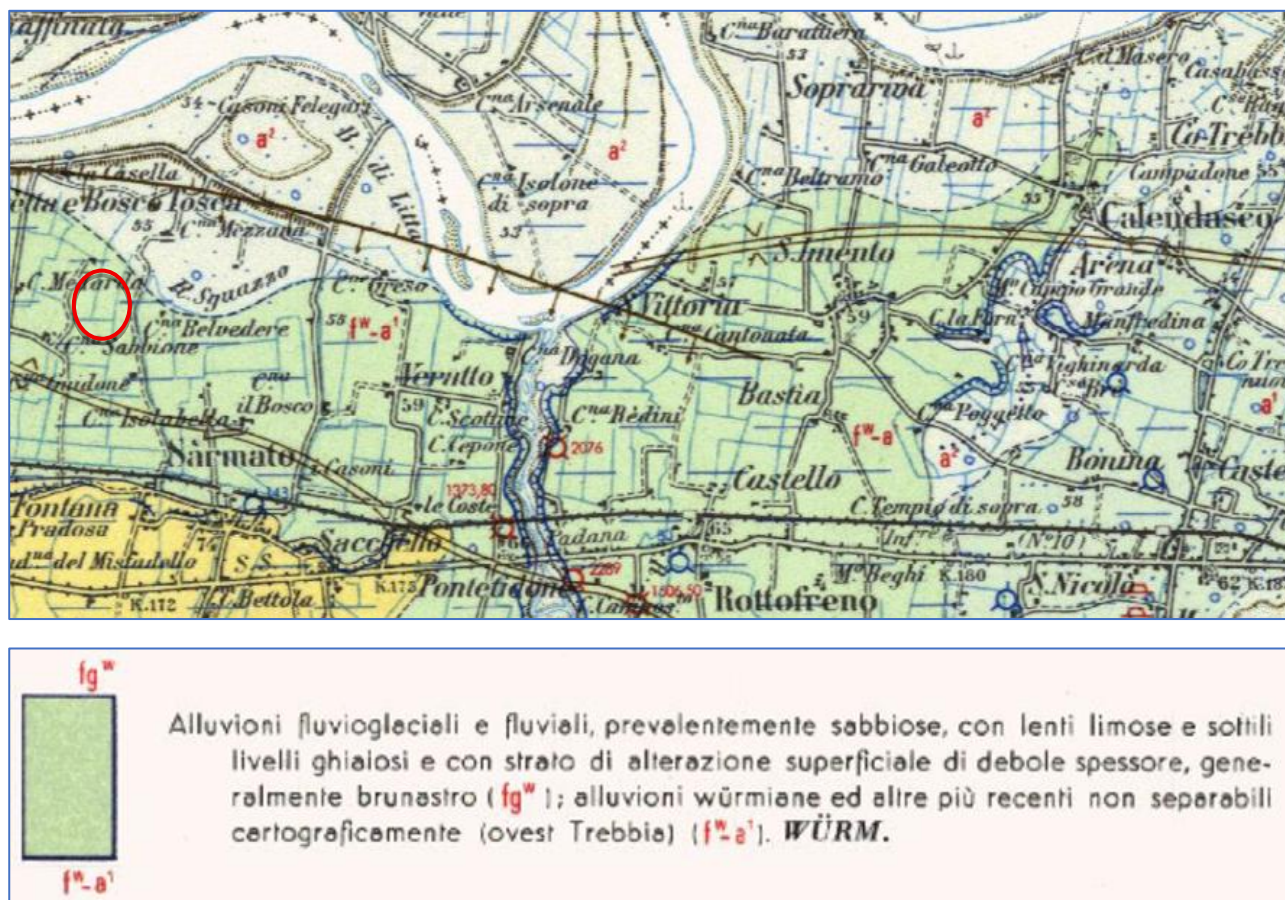


FIGURA 6: STRALCIO CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:100.000

Dal punto di vista **geologico**, nell'area di interesse e lungo il margine appenninico padano affiorano i depositi ascrivibili all'Allogruppo Emiliano-Romagnolo, che viene suddiviso in due unità principali, denominate come segue:

- Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore, AES;
- Alloformazione Emiliano-Romagnola Inferiore, AEI.

Queste due unità sono state riconosciute e correlate come sequenze deposizionali su tutta la pianura emiliano-romagnola, utilizzando i profili sismici e i pozzi dell'AGIP, risultando separate, in corrispondenza del margine appenninico, da una superficie di discontinuità, spesso con discordanza angolare ed erosione, testimonianza di una fase tettonica regionale databile alla fine del Pleistocene inferiore.

Per quanto riguarda la cartografia a scala più piccola è stata esaminata la **Carta Geologica-Geomorfologica** del Piano Strutturale Comunale del Comune di Castel San Giovanni. Dall'analisi dell'estratto riportato nella pagina seguente, si apprende che i depositi presenti nell'area in cui verranno inserite le opere in progetto si suddividono in:

- AES8a – *Unità di Modena*, costituita da sabbie prevalenti e subordinate ghiaie e ghiaie sabbiose, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua. Il profilo di alterazione è esiguo (poche decine di cm) e di tipo A/C, localmente A/Bw/C. Nello specifico qui sono indicati depositi alluvionali attuali e recenti del Fiume Po, compresi nella fascia di meandraggiamento recente ed antico, sabbie e limi sabbiosi;
- AES8 – *Subsistema di Ravenna*, costituito da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi e limi e limi sabbiosi. Depositi di conoide ghiaiosa e depositi intravallivi terrazzati e

depositi di interconoide rispettivamente. Nello specifico, in sito si individuano depositi di ambiente di piana inondabile a limi ed argille finemente stratificati con possibili livelli di materiale organico.

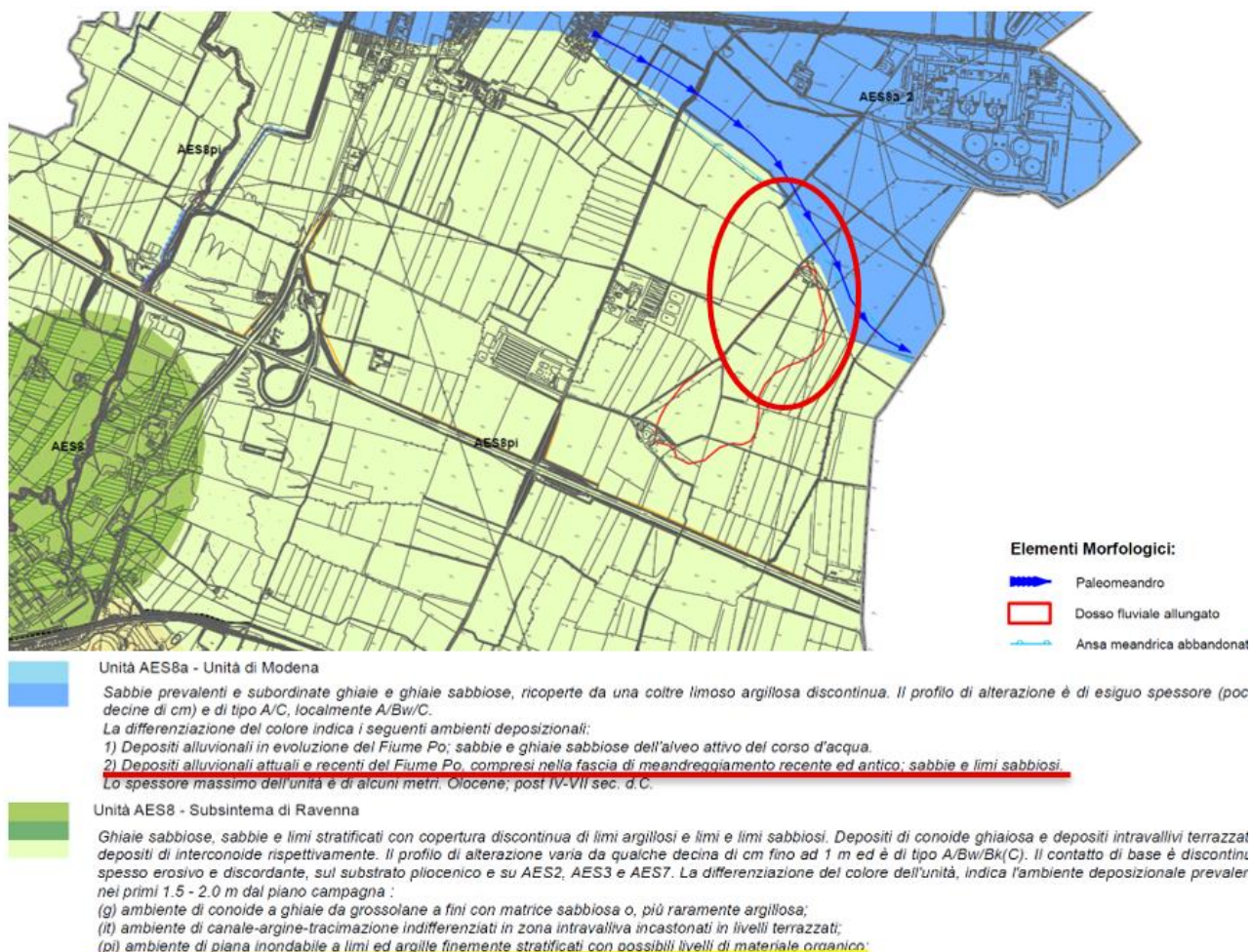


FIGURA 7:STRALCIO CARTA GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA (FONTE: PSC COMUNE DI CASTEL SAN GIOVANNI)

4.3 Inquadramento idrogeologico

Per quanto concerne l'idrografia di superficie, il territorio del comune di Castel San Giovanni è interessato da un reticolato idrografico ben sviluppato, rappresentato dai corsi d'acqua di provenienza appenninica, affluenti di destra del Fiume Po, aventi tipico decorso subparallelo con orientamento prevalente rivolto a N-NE.

L'elemento idrografico principale è rappresentato ovviamente dal Fiume Po che rappresenta il limite nord del territorio comunale; gli affluenti sono rappresentati da ovest verso est dal:

- Torrente Bardoneggia;
- Rio Gambero - Rio Cavo – Rio Carogna;
- Rio Torto - Rio Lora – Rio Carona – Rio Boriacco;
- Rio Panaro.

Dalla presa visione della Carta del Reticolo Idrico del PSC comunale vigente, l'area di studio ricade nel bacino di drenaggio superficiale del Rio Panaro, in sinistra idrografica rispetto allo stesso, che scorre ad una distanza di poche centinaia di metri dal confine est dell'area.

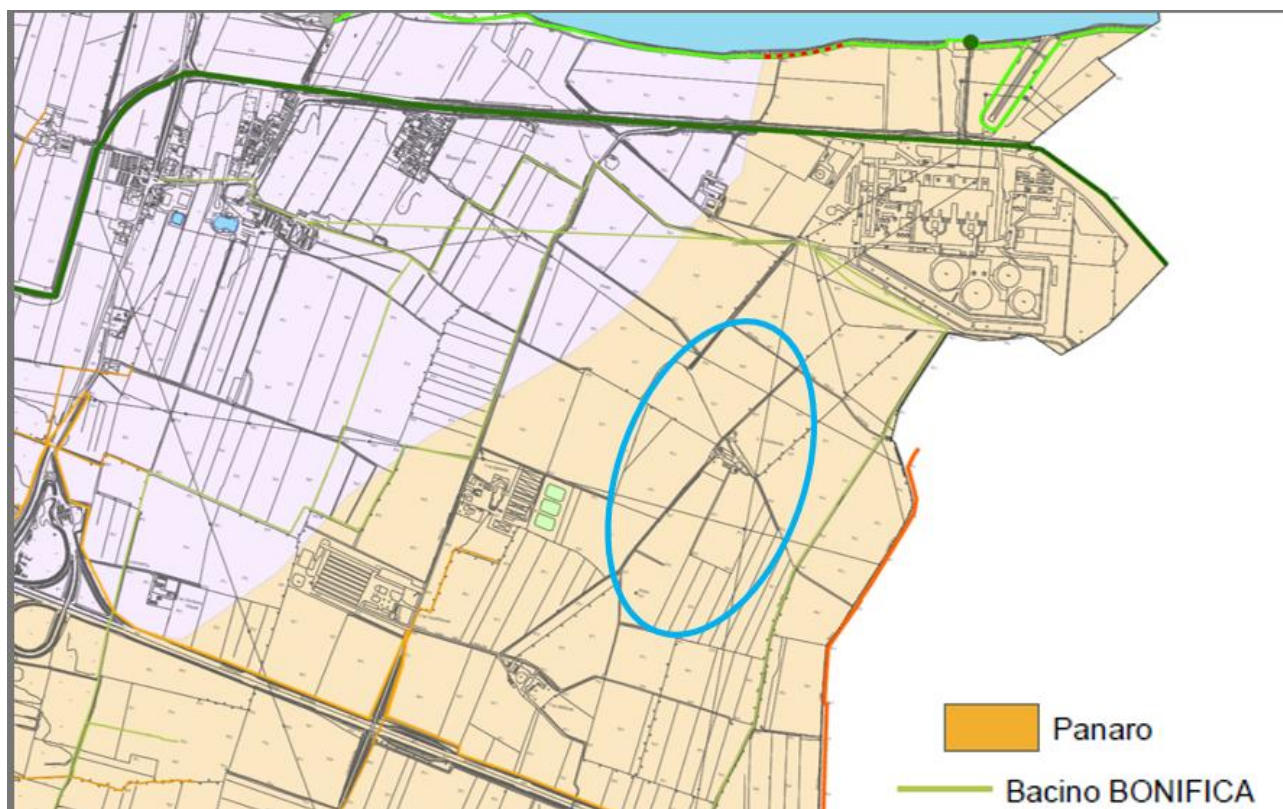


FIGURA 8:STRALCIO CARTA DEL RETICOLO IDRICO PSC COMUNE DI CASTEL SAN GIOVANNI

Dal punto di vista idrogeologico la porzione di Pianura Padana in esame risulta costituita da un bacino con substrato terziario e quaternario riempito da depositi di origine fluvioglaciale e dalle alluvioni dei corsi d'acqua olocenici, rappresentati da alternanze di ghiaie, sabbie, limi e argille, a struttura difficilmente riconducibile a schemi geometrici ben definiti, che ospitano falde libere, artesiane e semiartesiane.

4.4 Ricostruzione stratigrafica del sottosuolo e caratteristiche geotecniche

La configurazione stratigrafica del sito di intervento ha permesso di eseguire analisi correlate con le indagini reperite sia sotto l'aspetto geologico-stratigrafico-geotecnico che sotto l'aspetto sismico e permettendo di ricostruire una colonna stratigrafica media sulla base delle indagini meccaniche e sismiche.

Dalle indagini geofisiche eseguite mediante metodologie MASW e HVSR in siti limitrofi all'area di intervento, il sottosuolo è stato ricondotto alla categoria C ai sensi della normativa vigente;

Dall'esame della Carta idrogeologica del PSC comunale vigente emerge che la quota altimetrica della prima falda è pari a circa 50÷52 m s.l.m.; quindi, la soggiacenza della prima falda si attesta a circa 2.00÷4.00 m di profondità dal p.c.

Dalle indagini eseguite in aree limitrofe si evince inoltre la presenza della falda freatica a una profondità di circa 3 m dal piano campagna.

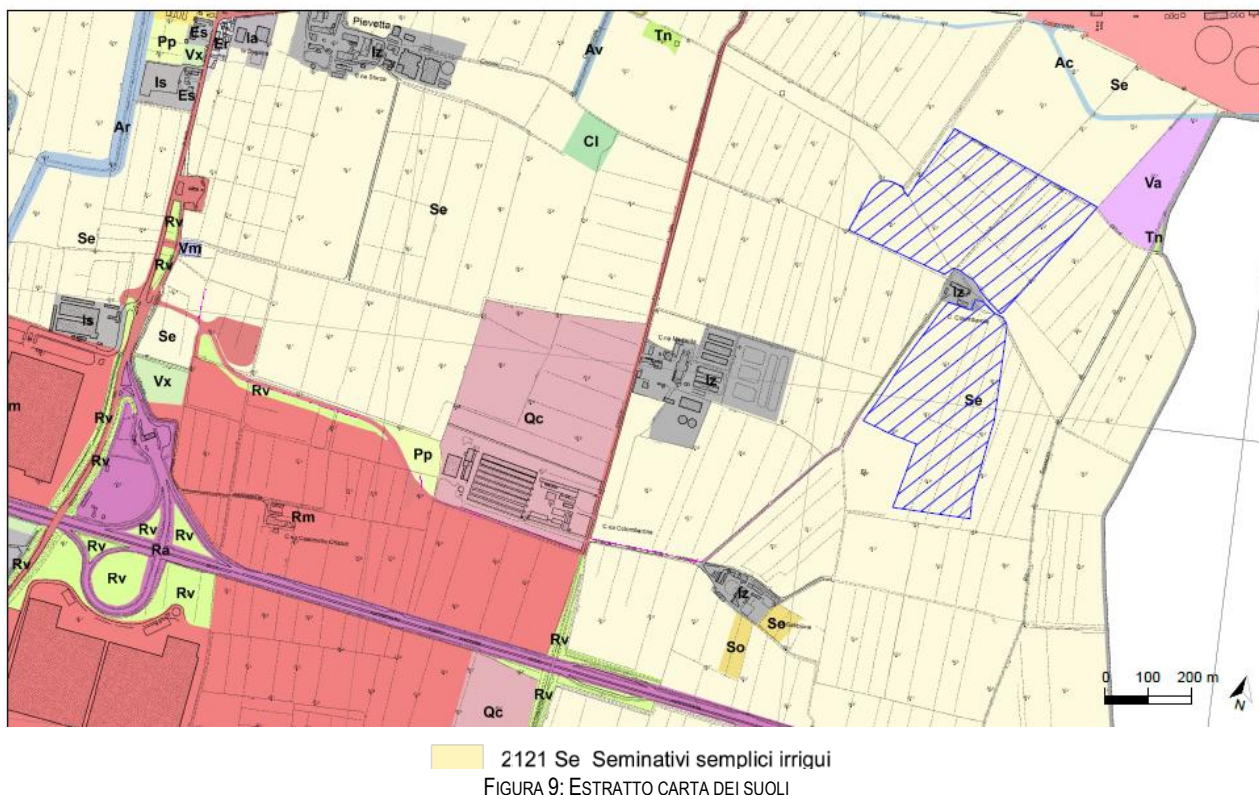
Per approfondimenti si rimanda alla relazione geologica-geotecnica.

5. Destinazione d'uso delle aree attraversate

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta dell'uso del suolo, nonché di osservazioni dirette sul campo.

In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Estratto tavola QG.TR.01 - Carta dell'uso del suolo - scala 1:10000



L'area interessata dall'impianto fotovoltaico e le aree adiacenti appartengono alla classe dei Seminativi semplici irrigui. Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'ideale documentazione fotografica dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato.

6. Siti contaminati

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della vigente normativa, un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un agente inquinante. Quest'indicatore fa riferimento al D.Lgs. 152/06, Titolo V, Parte IV, che identifica come "potenzialmente contaminati" i siti in cui anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque è superiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e come "contaminati" i siti che presentano superamento delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) determinate mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica.

L'indicatore fornisce il numero e la superficie complessiva dei siti che seguono, o hanno seguito, un iter di bonifica secondo la procedura ordinaria, prevista dall'art. 242 del suddetto decreto. Tutti questi siti sono registrati in Emilia-Romagna nell'Anagrafe Regionale dei Siti da Bonificare, istituita con DGR n. 1106.

I siti contaminati presenti in Anagrafe regionale al 02 aprile 2026, (dati relativi all'ultima determina dirigenziale regionale D.D. 6522 del 02 aprile 2026), sono 1450 Siti di Interesse Regionale (SIR).

Nel territorio della regione Emilia-Romagna sono stati inoltre riconosciuti due siti d'interesse nazionale: Fidenza e Sassuolo - Scandiano, perimetrati rispettivamente con decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 ottobre 2002 e con decreto del Ministero dell'Ambiente del 26 febbraio 2003.

Attualmente è riconosciuto di interesse nazionale solo il Sito di Fidenza, mentre quello di Sassuolo – Scandiano con il DM dell'11 gennaio 2013, è stato escluso dall'elenco dei SIN a seguito delle modifiche apportate ai criteri di individuazione dei SIN determinate dal Ministero stesso.

In Emilia-Romagna, la maggior parte dei SIR è localizzata nelle province di Ravenna e Bologna. La situazione è indicativa del contesto territoriale, in quanto si tratta delle province in cui, anche storicamente, si hanno i maggiori insediamenti industriali, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi ecc.

I siti sono localizzati principalmente lungo le principali vie di comunicazione, sia intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara), sia nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna).

La maggior parte dei siti contaminati in Emilia-Romagna presenta una contaminazione legata alla presenza di idrocarburi, soprattutto pesanti (C>12), idrocarburi aromatici leggeri della famiglia dei BTEX (principalmente benzene) e metalli (in particolare piombo).

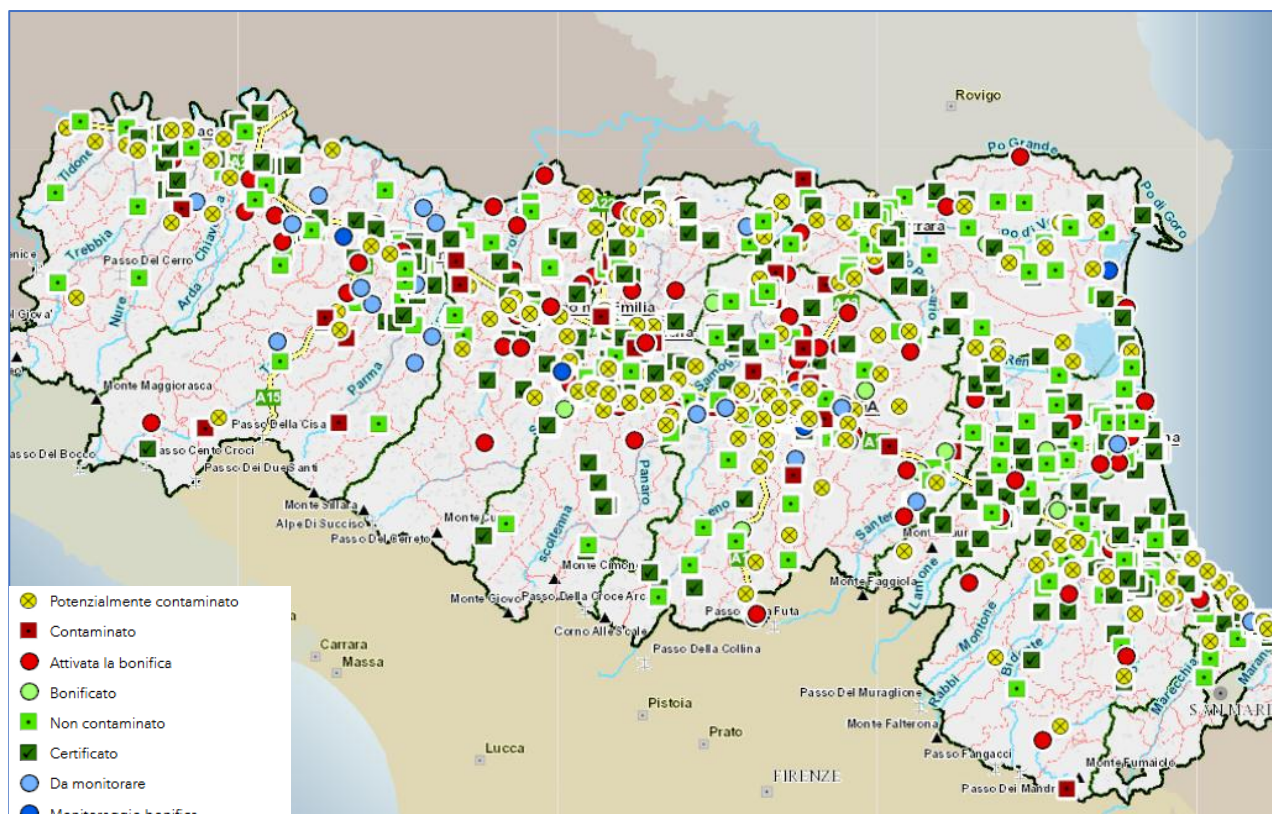


FIGURA 10: LOCALIZZAZIONE DEI SITI CONTAMINATI PRESENTI NELL'ANAGRAFE REGIONALE AL 08/06/2026

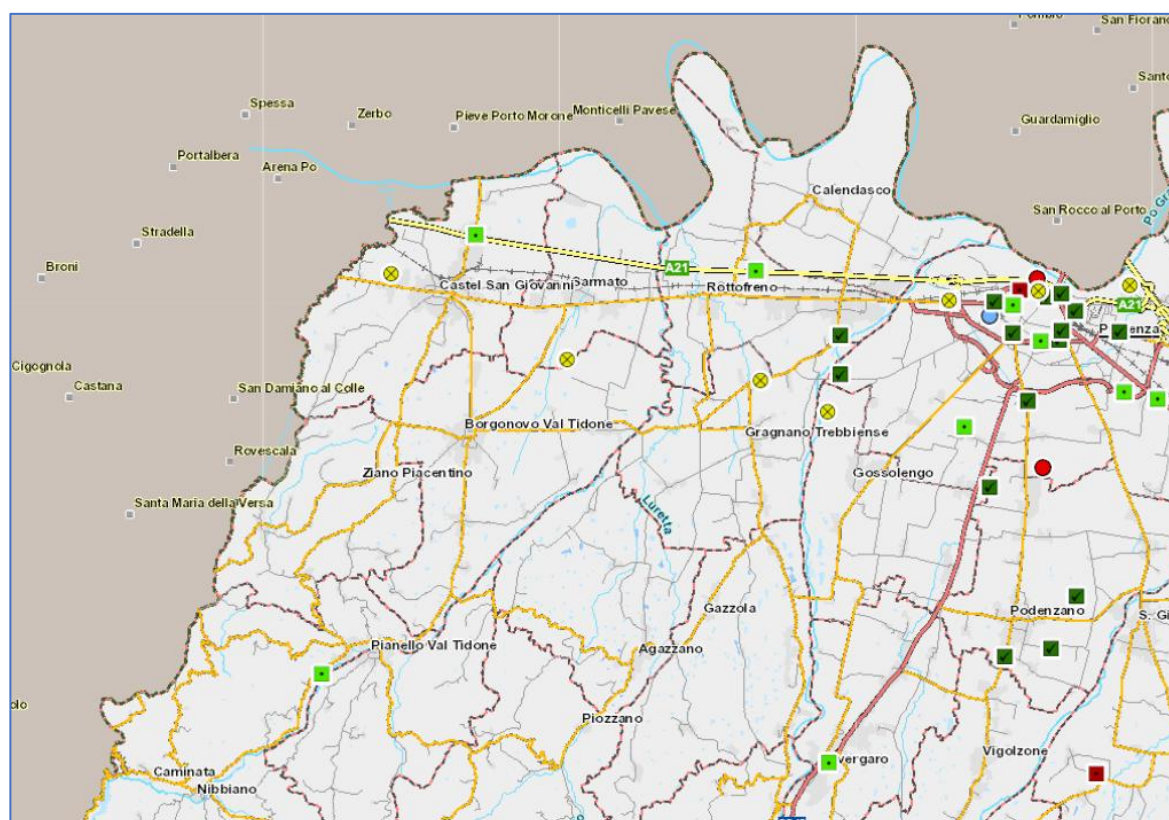


FIGURA 11: SITI CONTAMINATI PROVINCIA DI PIACENZA

La Provincia di Piacenza ha una distribuzione dei siti contaminati legata principalmente alla posizione degli insediamenti industriali e dei punti vendita carburante. Mentre per questi ultimi, la loro diffusione capillare porta a una distribuzione più omogenea su tutto il territorio provinciale, le aree produttive, soprattutto quelle "storiche", sono individuate principalmente nel Comune di Cortemaggiore.

Dalle analisi è emerso che l'area di intervento non ricade nell'ambito dei siti contaminati ed infatti:

- Non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante;
- I siti potenzialmente contaminati più vicini si localizzano a circa 5 km di distanza dall'area di intervento, nello specifico si tratta di:

Siti per stato: Area industriale in via G. Galilei 7/B
(1 di 1)

Denominazione	Area industriale in via G. Galilei 7/B
Cod. Regionale	080330132
Stato sito	POTENZIALMENTE CONTAMINATO
Ente procedente	ARPAE/SAC Piacenza
Soggetto attuatore	Lift-Tek Elecar S.p.a.
Indirizzo	Via G. Galilei 7/B 29015
Comune	CASTEL SAN GIOVANNI
Provincia	PIACENZA
Cod. Nazionale	
Area sito pubblico	N
Tipologia sito	Area industriale

Siti per stato: Installazione IPPC loc. Berlasco
(1 di 1)

Denominazione	Installazione IPPC loc. Berlasco
Cod. Regionale	080330421
Stato sito	POTENZIALMENTE CONTAMINATO
Ente procedente	ARPAE/SAC Piacenza
Soggetto attuatore	Maserati Energia S.r.l.
Indirizzo	loc. berlasco berlasco
Comune	SARMATO
Provincia	PIACENZA
Cod. Nazionale	
Area sito pubblico	N
Tipologia sito	Area industriale

- Il sito contaminato più vicino si trova in direzione Est ad una distanza di circa 17 km.

7. Proposta del Piano di caratterizzazione

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni dell'area interessata dall'intervento in progetto finalizzata ad accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

7.1 Punti e tipologia di indagine

Ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del DPR 120/2017 "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo. I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente"

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadrati	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadrati	3+1 ogni 2500 mq
Oltre i 10.000 metri quadrati	7+1 ogni 5000 mq

FIGURA 12: PUNTI DI PRELIEVO SECONDO L'ESTRAZIONE

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo quelli riportati in tabella:

Campione	Zona
Campione 1	da 0 a 1 metri dal piano campagna
Campione 2	nella zona di fondo scavo
Campione 3	nella zona intermedia tra i due

FIGURA 13: ZONE DI CAMPIONAMENTO

In accordo a quanto definito nell'allegato 4 del DPR 120/2017, il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. Le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo saranno pertanto condotte sulla seguente lista delle sostanze:

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C
Zinco	mg/kg	EPA 6010C

Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

FIGURA 14: SINTESI DEI METODI DI ANALISI PARAMETRI CHIMICI

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX (da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera) IPA (gli analitici da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento. La lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

7.2 Modalità di campionamento

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- Data la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq si prevedranno $7+1 \times [(220.454-10.000)/5.000]$ = **49 campionamenti**.
- I campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna ed il fondo scavo.

Sulla base dei risultati del Piano di Indagine eseguito in conformità con le specifiche in esso contenute, il Proponente potrà procedere, se ritenuto necessario, alla predisposizione di indagini integrative mirate alla migliore calibrazione del modello concettuale impiegato, ove non si sia potuto caratterizzare con le indagini iniziali.

A seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione ed entro il termine dei 15 giorni prima dell'inizio scavi, verrà redatto il piano di utilizzo terre e rocce da scavo con relativo campionamento, i cui punti di prelievo saranno individuati tramite una planimetria allegata. In tale occasione, si valuterà la necessità di inviare un'eventuale porzione delle terre movimentate ad un sito di destinazione differente, in base ai riscontri qualitativi delle analisi (che potrebbero richiedere uno smaltimento delle terre) o all'eventuale sottostima dei quantitativi movimentati.

8. Modalità di gestione del materiale scavato

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

- stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 mc;
- effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
- in base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - a. *il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.*
 - b. *il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.*

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate

8.1 Stoccaggio del materiale scavato

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, saranno definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico.
- terreno derivante da scavi lungo il tracciato dell'elettrodotto.

Il materiale scavato sarà, laddove necessario, accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto e nelle aree di cantiere appositamente identificate. Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli, ove necessario, saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da poter operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

8.2 Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio per verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, ed in particolare con i limiti di cui alle colonne A e B come riportato in tabella:

Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
Arsenico	mg/kg	20	50
Cadmio	mg/kg	2	15
Cobalto	mg/kg	20	250
Nichel	mg/kg	120	500
Piombo	mg/kg	100	1000
Rame	mg/kg	120	600
Zinco	mg/kg	150	1500
Mercurio	mg/kg	1	5
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	750
Cromo totale	mg/kg	150	800
Cromo VI	mg/kg	2	15
Amianto	mg/kg	1000	1000
BTEX(*)	mg/kg	-	-
IPA (*)	mg/kg	-	-

	Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
BTEX	Benzene	mg/kg	0,1	2
	Etilbenzene	mg/kg	0,5	50
	Stirene	mg/kg	0,5	50
	Toluene	mg/kg	0,5	50
	Xilene	mg/kg	0,5	50
	Sommatoria organici aromatici	mg/kg	1	100
	Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (a)pirene	mg/kg	0,1	10
	Benzo (b)fluorantene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (k)fluorantene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (g,h,i) perilene	mg/kg	0,1	10
	Crisene	mg/kg	5	50

	Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
IPA	Dibenzo (a,e) pirene	mg/kg	0,1	2
	Dibenzo (a,l) pirene	mg/kg	0,5	50
	Dibenzo (a,i) pirene	mg/kg	0,5	50
	Dibenzo (a,h) pirene	mg/kg	0,5	50
	Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg	0,5	50
	Indenopirene	mg/kg	1	100
	Pirene	mg/kg	0,5	10
	Sommatoria policiclici	mg/kg	0,1	10

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di rinterro/riporti/rimodellamento nonché di ripristino previste nell'area dell'impianto fotovoltaico e relative opere connesse.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, saranno accantonate in apposite aree dedicate e successivamente caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno scavato verranno effettuate le opportune analisi per all'attribuzione del Codice CER. Le tipologie di rifiuto prodotte potranno essere indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

FIGURA 15: CODICI CER DI RIFERIMENTO

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico, RENTRI) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso. Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

9. Dati di sintesi dei volumi di scavo e gestione delle terre e rocce da scavo nell'area di intervento

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del fondo per la formazione della viabilità interna e dei piani delle cabine/locale tecnico, la realizzazione di trincee per la posa dei sottoservizi relativi all'illuminazione e alla videosorveglianza, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di cavidotti interrati BT e MT e la realizzazione di trincea a sezione obbligata esterna all'area d'impianto per la posa del cavidotto interrato MT su strada e terreno agricolo.

In riferimento all'area oggetto di installazione dell'impianto, non risulta necessario rimodellare il terreno, in quanto le pendenze attuali risultano già idonee alle attività agricole già in corso, che saranno mantenute anche dopo l'entrata in esercizio dell'impianto agrivoltaico.

In sede progettuale sono stati anche stimati i volumi di scavo complessivi, con indicazione delle relative ipotesi di riutilizzo in situ. L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi.

Esclusa, a valle delle risultanze delle caratterizzazioni ambientali, la presenza di contaminazione, sarà possibile accantonare il materiale proveniente dagli scavi a bordo scavo per poi essere riutilizzato in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini.

A seguire si riportano il prospetto di sintesi e di gestione delle terre e rocce da scavo per l'area dell'impianto fotovoltaico ed una stima relativa anche all'elettrodotto MT:

Descrizione		Quantità di scavo (mc)	Quantità scavata gestita in situ per la stessa operazione (mc)	Quantità scavata da reimpiegare in situ (mc)	Esubero (mc)
Scotico terreno	preparazione terreno	3.040,31	3.040,31	0	0
Cavidotti MT/BT	interno al sito di intervento	7.780,5	7.656,3	0	0
Locali	locali tecnici	53,87	53,87	6,63	
Impianti illuminazione e videosorveglianza	perimetrale	668,25	640,0	0	0
TOTALE		11.542,93	11.390,55	6,63	145,75

FIGURA 16: TABELLA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO INTERNE ALL'AREA D'IMPIANTO FV

Descrizione		Quantità di scavo (mc)	Quantità scavata gestita in situ per la stessa operazione (mc)	Quantità scavata da reimpiegare in situ (mc)	Esubero (mc)
Cavidotto di connessione MT	Impianto di rete	2.132,9	2.053,3	0	79,57

FIGURA 17: TABELLA STIMA TERRE E ROCCE DA SCAVO ESTERNE ALL'AREA D'IMPIANTO FV (IMPIANTO DI RETE)

Includendo anche l'attività di scavo riguardante il cavidotto MT, ne deriva un saldo negativo, con un'asportazione complessiva di materiale pari a 225 mc circa.

10. Conclusioni

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e relative opere connesse è prevista la produzione delle terre e rocce da scavo ed il riutilizzo in situ del materiale scavato nell'area di realizzazione dell'impianto di produzione per successivi riempimenti, ripristini ecc. In base al bilancio di escavazione, secondo il profilo di terreno in progetto, si prevede, in via preliminare, un volume di asporto di terreno pari a circa 225 mc proveniente dal cantiere.

Ove ricorra, la gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in sito) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

Erbusco (BS), 10/06/2026

Il Tecnico

Ing. Matteo Bono

