

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VENEZIA

COMUNE DI VIGASIO

Impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village, avente potenza nominale di 22040 kW e potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo Comune di Vigasio (VR)

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

ELABORATO

PIANO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA: Dicembre 2021

SCALA : --

PROPONENTE NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco n° 21, 20121 Milano (MI)
Partita IVA 11091860962
PEC: npditalia@legalmail.it

NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco, 21
20121 Milano
P. IVA - C. F. 11091860962

ELABORATO DA:

Entrope Srl
Dott. Sc. Amb. Enrico Forcucci
Via per Vittorito Zona PIP
65026 Popoli (PE)
Tel/Fax 085986763
PIVA 01819520683



Arch. Pasqualino Grifone
Villaggio UNRRA 44
66023 - Francavilla al Mare



revisione	descrizione	REL 05
A		
B		
C		

1	DEFINIZIONI	3
2	PREMESSA.....	5
3	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE	7
3.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	7
	MODULI FOTOVOLTAICI	7
	STRUTTURE DI SOSTEGNO.....	8
	INVERTER	9
	SISTEMI DI ACCUMULO ESS.....	10
	CABINE ELETTRICHE.....	11
	CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE.....	11
	CABINE STORAGE.....	11
	CABINA UTENTE.....	12
	CABINA DI CONSEGNA.....	12
	CABINA O&M.....	12
	LOCALE TECNICO	12
	SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI	13
4	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	16
4.1	PREDISPOSIZIONE DELL'AREA DI CANTIERE	18
4.2	PULIZIA DEI TERRENI DALLE PIANTE INFESTANTI	19
4.3	PICCHETTAMENTO DELLE AREE INTERESSATE	19
4.4	LIVELLAMENTO DEI TERRENI INTERESSATI.....	19
4.5	DISLOCAZIONE DI ZONE DI CARICO E SCARICO	19
4.6	RIFORNIMENTO AREE DI STOCCAGGIO E TRANSITO ADDETTI.....	20
4.7	MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE	20
4.8	FISSAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO E MONTAGGIO DI MODULI	20
4.9	MONTAGGIO TELAI METALLICI DI SUPPORTO DEI MODULI.....	21
4.10	CABLAGGIO PANNELLI FOTOVOLTAICI E CONNESSIONI ELETTRICHE.....	21
4.11	OPERE ELETTROMECCANICHE E POSA CAVI.....	21
4.12	SCAVO TRINCEE, POSA CAVIDOTTI E RINTERRI	21
4.13	RIMOZIONE DELLE AREE DI CANTIERE SECONDARIE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE	21
4.14	VERIFICA FUNZIONALITA' IMPIANTO	22
4.15	Esempi di macchine operatrici impegnate per la costruzione dell'impianto	22
5	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI.....	24
6	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	26

6.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	26
6.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO	27
6.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	29
	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	29
	INDAGINI IN SITO.....	30
	INDAGINE GEOFISICA.....	31
	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	31
	VERIFICA PRELIMINARE DELLA SUSCETTIBILITA' ALLA LIQUEFAZIONE	31
	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	31
7	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	33
8	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	37
8.1	Cavidotto MT interno al campo.....	37
8.2	Cavidotto servizi ausiliari interno al campo	37
8.3	Cavidotto CC di stringa	37
8.4	Cavidotto di connessione MT	37
8.5	Cabine elettriche	37
8.6	Viabilità di campo	37
9	MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO	38
9.1	Cavidotto MT interno al campo.....	38
9.2	Cavidotto servizi ausiliari interno al campo	38
9.3	Cavidotto CC di stringa	38
9.4	Cavidotto di connessione MT	39
9.5	Cabine elettriche	39
9.6	Viabilità di campo	40
10	Modalità operative gestionali.....	40
11	CONCLUSIONI	41

1 DEFINIZIONI

- «suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28;
- «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;
- «caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento;
- «piano di utilizzo»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni;
- «dichiarazione di avvenuto utilizzo»: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21;
- «sito»: area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee);
- «sito di produzione»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo;
- «sito di destinazione»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono utilizzate;
- «sito di deposito intermedio»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5;

- «cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- «cantiere di grandi dimensioni»: 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 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;
- «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: 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;
- «sito oggetto di bonifica»: sito nel quale sono state attivate le procedure di cui al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- «opera»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

2 PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico del tipo ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Vigasio (VR) in località Via delle Robinie ex lottizzazione Green Village.

L'impianto di produzione avrà potenza nominale di 22040 kW, pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati, ed una potenza richiesta in immissione di 17970 kW alla tensione rete di 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo comune di Vigasio (VR).

Il terreno dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ai terreni di completamento della lottizzazione Green Village. Consolidato, in tutti gli aspetti approvativi, il P.U.A. dell'area è stato attuato in minima parte ed i tempi per il completamento richiedono una revisione amministrativa che il Piano degli Interventi verificherà in un quadro previsionale di breve termine (*Rif. Relazione tecnica del PAT Comune di Vigasio*).

Il terreno è nella disponibilità del produttore che presenta istanza di autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto di produzione in virtù di contratto preliminare di compravendita.

L'area ha una estensione di circa 31 ha ed ha destinazione urbanistica secondo il Piano di Assetto del Territorio (PAT) "Area di urbanizzazione consolidata" e secondo il Piano degli Interventi (PI) "Zona Residenziale Sperimentale".

L'impianto è configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale di tilt. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. Prevede l'installazione di 38000 pannelli fotovoltaici da 580 W per una potenza di 22040 kWp, raggruppati in stringhe e collegate a nove distinti inverter.

Per l'impianto saranno realizzate nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, nove cabine storage, nove cabine ad uso promiscuo e locale tecnico, tre cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio di circa 9 MW di potenza e con una capacità di circa 36 MWh. Il sistema di accumulo, alloggiato in nove cabine del tipo container standard ISO 20', sarà alimentato sia dall'impianto di produzione che dalla rete di e- distribuzione.

L'impianto sarà idoneamente dotato dei dovuti sistemi di allarme e videosorveglianza. Saranno realizzati una rete di cavidotti interrati, interni al campo fotovoltaico, per la distribuzione della corrente continua e per la distribuzione della corrente alternata in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed in media tensione fino alle cabine utente e di consegna. È prevista la costituzione di un'ampia fascia arborea-arbustiva perimetrale con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica.

Una parte dell'impianto ricade all'interno del vincolo paesaggistico Aree di rispetto di 150 metri dai corsi d'acqua pertanto dovrà essere richiesta autorizzazione paesaggistica per la costruzione e l'esercizio dell'opera.

Per le opere di rete per la connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione spa, è prevista la realizzazione di una nuova cabina di consegna NEXTPOWER D250-2-704947, collegata in antenna con nuova linea media tensione 20 kV in cavo interrato Al 185 mmq alla CP di Vigasio per quanto riguarda i lotti 2 e 3 dell'impianto; e per quanto riguarda il lotto 1 collegata in entra-esce sulla linea 20KV Zambonina da C.P. Vigasio tr. Cab. Green Village - Cab.Gazzani con nuova linea media tensione 20 kV in cavo interrato Al 185 mmq.

Tale piano preliminare è stato redatto ai sensi di quanto disposto dal Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti" del DPR 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"

La realizzazione dell'impianto di progetto determina la produzione di terre e rocce da scavo. Nel caso in esame si prevede il riutilizzo nel sito di produzione del materiale scavato. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR 120/2017: "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali".

3 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE

3.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

La presente relazione descrive le scelte progettuali previste per la realizzazione di un impianto fotovoltaico grid – connected ad inseguimento automatico su un asse, suddiviso in tre campi di impianto uguali per numero e tipo di moduli installati e per potenza prodotta.

La consistenza dell’impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- Sistema di generazione o campo fotovoltaico (moduli e strutture di sostegno)
- Sistema di conversione (inverter) e trasformazione;
- Sistema di accumulo
- Sistema d’interfaccia tra l’impianto fotovoltaico e la Rete (Cabina di consegna e cabina utente).

L’impianto sarà costituito da nove generatori FV distinti, ai quali saranno collegati in ingresso i moduli fotovoltaici divisi in stringhe. I moduli fotovoltaici saranno del tipo JINKO SOLAR-Tiger Pro TR78M 580 con una potenza nominale di picco pari a 580 Wp. Le già menzionate stringhe, saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 4,2 m (interasse strutture).

La conversione della forma d’onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di inverter di tipo SMA Sunny Central 2200, che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all’accoppiamento inverter-stringa.

Infine, per ciascun campo verrà effettuata la connessione degli inverter alla cabina utente, la quale sarà a sua volta collegata alla cabina di consegna prevista da E-distribuzione, che permetterà l’immissione dell’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico nella rete del distributore.

MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati sono con celle in silicio monocristallino con una potenza nominale di 580Wp. I moduli avranno una struttura superiore in vetro e relativa cornice e saranno dotati di scatola di giunzione con diodi di by-pass e connettori di collegamento.

La scelta dei moduli proposti garantirà il grado di assoluta affidabilità, durabilità e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento.

I moduli fotovoltaici previsti saranno dotati di una etichetta segnaletica contenente nome del fabbricante, numero del modello, potenza in Wp e numero di serie. Saranno certificati IEC 61215 e avranno una Classe di isolamento Safety Class II e della Direttiva CEE 89/392.

Le certificazioni sono rilasciate da laboratori accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025.

Sono previsti dei moduli fotovoltaici tipo modello JINKO SOLAR Tiger Pro TR78M 580, di potenza pari a P= 580Wp le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella scheda tecnica allegata.

Per Superficie radiante totale del generatore fotovoltaico si intende l'area complessiva dei moduli fotovoltaici, intesa come superficie del singolo modulo per il numero dei moduli.

CALCOLO DELLA SUPERFICIE RADIANTE DI PROGETTO

Numero di moduli:		38.000
Superficie radiante singolo modulo:	mq	2,734
Superficie radiante complessiva:	mq	103.895

L'intero impianto fotovoltaico occuperà una percentuale pari a circa il 40% rispetto all'intera area di intervento individuata.

Il resto della superficie parti a circa il 60% è destinata alle opere di mitigazione e comunque non viene computata nel calcolo della superficie coperta, così come riportata nella tabella seguente.

SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA		
<u>Opere di mitigazione</u>	mq	%
Verde perimetrale	54.500	17,5%
Strisce di impollinazione	52.000	16,7%
Cumuli di pietre	800	0,3%
Canali	7.820	2,5%
Totale opere di mitigazione	115.120	37,1%
	mq	%
<u>Suolo libero</u>	68.793	22,1%
<u>Elementi di impianto</u>	mq	%
Pannelli fotovoltaici	103.895	33,4%
Cabine	552	0,2%
Viabilità	22.265	7,2%
Totale elementi di impianto	126.707	40,8%
	mq	%
<u>Area di intervento</u>	310.620	100,0%

STRUTTURE DI SOSTEGNO

L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest a fila singola. Nel tracciamento a riga singola ogni tracker si sposta indipendentemente dagli altri, guidato dal

proprio sistema di guida. La gamma di rotazione estesa dei Tracker è di 110° (-55° ; $+55^\circ$) e consente rese energetiche più elevate rispetto ai concorrenti di settore (-45° ; $+45^\circ$). Si riporta di seguito una immagine di riferimento del sistema utilizzato.



Particolare inseguitore monoassiale est-ovest

Caratteristiche strutturali

La struttura di supporto è realizzata in acciaio da costruzione e progettata secondo gli Eurocodici standard. La maggior parte dei componenti metallici del tracker sono zincati a caldo secondo Standard ISO 1461 o ISO 3575. Le guide del modulo possono essere in acciaio zincato secondo ISO 1461, o realizzato in Magnelis, un rivestimento di zinco-alluminio-magnesio, applicato come bene tramite bagno di immersione a caldo, che ha una resistenza ancora superiore in ambienti esterni difficili. Le guide del modulo standard sono lunghe 440 mm. Come standard, tutte le strutture sono garantite per 30 anni nella corrosione atmosferica ISO 14713-1 categoria fino a C2. I componenti meccanici sono stati progettati con simulazioni FEM e software CAD 3D e ampiamente testato per più di 50 anni di durata equivalente.

Ancoraggi

Gli ancoraggi sono a forma di C, e nel caso di pile guidate, vengono speronate direttamente all'interno del terreno.

INVERTER

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) effettua la conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, trasferendo la potenza del generatore fotovoltaico

alla rete del distributore.

L'inverter scelto in progetto è del produttore SMA modello SC 2200, ed in particolare verranno utilizzati un totale di 9 inverter.



Immagine inverter

I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici.

SISTEMI DI ACCUMULO ESS

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede per ciascun Lotto di Impianto, la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio con 9 MW di potenza e con una capacità di circa 36 MWh.

I sistemi di accumulo collegati alla rete consentono l'integrazione di grandi quantità di energia rinnovabile intermittente nella rete pubblica garantendo al contempo la massima stabilità della rete.

Sono progettati per compensare le fluttuazioni della generazione di energia solare e per offrire servizi completi di gestione della rete, ad esempio il controllo automatico della frequenza. I sistemi di accumulo sono composti da batterie al LITIO, alloggiati in container standard ISO 20'. Essi sono previsti con funzione bidirezionale, per poter caricarsi sia tramite l'impianto fotovoltaico, sia tramite connessione alla RTN, mediante gli inverter cui sono connessi. I sistemi di accumulo sono composti da batterie al LITIO, alloggiati in container standard ISO 20'. Essi sono previsti con funzione bidirezionale, per poter caricarsi sia tramite l'impianto fotovoltaico, sia tramite connessione alla RTN, mediante gli inverter cui sono connessi.



Batterie agli ioni di litio in una centrale di accumulo

CABINE ELETTRICHE

Per l'impianto saranno realizzate nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, nove cabine storage, nove cabine ad uso promiscuo e locale tecnico, tre cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE

Saranno realizzate n° nove cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Esse saranno del tipo container 20' ISO colore bianco, in metallo, delle **dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,94 metri di altezza fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

All'interno di ciascuna cabina inverter sono presenti oltre all'inverter stesso, i dispositivi di protezione in bassa tensione del convertitore, il quadro servizi ausiliari, il trasformatore bt/MT, ed i quadri di media tensione MT con i rispettivi scomparti di protezione trafo e di linea. I quadri elettrici BT e MT saranno completi di tutte le apparecchiature di protezione, comando e controllo.

CABINE STORAGE

Saranno realizzate n° nove cabine contenenti le batterie agli ioni di litio ed il quadro di collegamento agli inverter per l'alimentazione dc delle batterie. Esse saranno del tipo container 20' ISO colore bianco, in metallo, delle **dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,90 metri di altezza fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

CABINA UTENTE

Sarà realizzata una cabina utente, posta in prossimità della cabina di consegna. All'interno di detta cabina utente, per ciascuno dei due lotti di impianto, è installato il dispositivo di protezione generale e di interfaccia previsto dalla CEI 0-16. La cabina sarà del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato

Le dimensioni di detta cabina sarà di 15,50 x 3,68 x 2,76 m fuori terra e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA.

CABINA DI CONSEGNA

Sarà realizzata una cabina di consegna specifica DG2092 Rev.03 del 15/09/2016 "Cabine secondarie MT/BT fuori standard per la connessione alla rete elettrica e-distribuzione, prefabbricate o assemblate in loco, cabine in muratura e locali cabina situati in edifici civili".

Le dimensioni di detta cabina saranno di 10,50 x 3,68 x 2,76 e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

La struttura, secondo quanto disposto dall'Art. 9 della Legge 05.11.1971 e dal punto 1.4.1 del D.M. LL.PP. 03.12.1987, è realizzata in SERIE DICHIARATA ed è accompagnata dall'attestato di qualificazione rilasciato. All'interno delle singole cabine è realizzato il quadro elettrico in MT costituito da apparecchiature elettromeccaniche in numero e tipologia tali da garantire la corretta connessione elettrica alla rete di distribuzione locale dell'energia elettrica. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA.

CABINA O&M

A servizio dell'intero impianto fotovoltaico saranno realizzate n° tre cabine O&M - Operation&Maintenance. Tale cabina sarà del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato, posta in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico.

Le dimensioni di detta cabina sarà di 6,1 x 2,48 x 2,76 m fuori terra e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

LOCALE TECNICO

Oltre alla cabina O&M, si prevede la realizzazione di n° nove cabine in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v, destinata a locale tecnico, ubicate in prossimità delle cabine

inverter e storage. **Le dimensioni saranno di 6,1 x 2,48 x h 2,76 fuori terra** e sarà posizionata su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

In fase esecutiva le dimensioni delle cabine potrebbero recare leggeri scostamenti in funzione dell'evoluzione del mercato e delle eventuali mutate specifiche tecniche del distributore, salvo il rispetto degli ingombri di superficie e volumetrici totali rappresentati nel progetto depositato.

SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI

Scavi

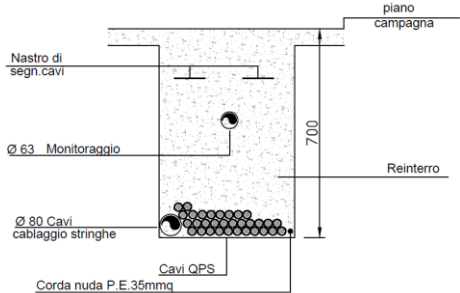
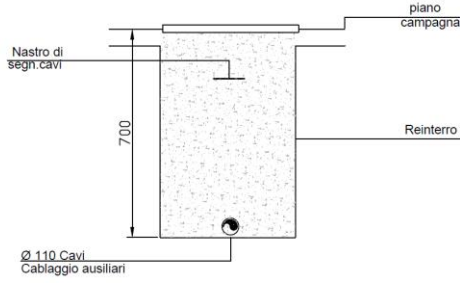
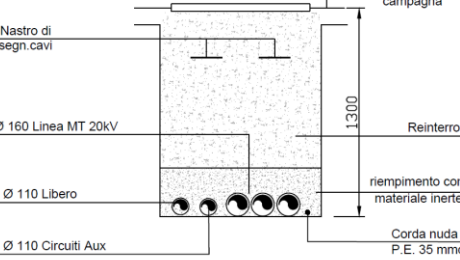
La posa dei cavi elettrici in BT e in MT è prevista interrata, tramite scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità 130 cm e di larghezza variabile secondo il numero di corde da posare, riportate in progetto. I cavi saranno posati nella trincea a "cielo aperto". In fondo allo scavo verrà predisposto un letto di sabbia fine su cui poseranno i cavi, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia e da terreno di risulta dello scavo. Lungo il tracciato dei cavi, ad una profondità di circa 40cm dal piano di calpestio, sarà posato un nastro monitore in polietilene "Cavi Elettrici" fornito da E-Distribuzione, così come previsto dalle norme di sicurezza.

Canalizzazioni

I cavi elettrici di connessione lato AC, in BT, a servizio dei moduli fotovoltaici, saranno preintestati e posati a vista, vincolati alle strutture metalliche di sostegno ai moduli. Essi saranno posati direttamente interrati e calati nella trincea a cielo aperto.

All'interno dei cavidotti realizzati con tubazioni in polietilene (HDPE) saranno posati i cavi elettrici utilizzati per i servizi ausiliari.

I cavi, lato corrente alternata, utilizzati per il collegamento tra uscita degli inverter, il quadro di parallelo e di protezione BT, ed il quadro di sezionamento MT saranno posti in opera all'interno di opportune canalizzazioni metalliche, posate a vista all'interno della cabina elettrica.

Particolare	Descrizione
	<p>Campo Fotovoltaico: Distribuzione elettrica DC QPS Cavidotto Ø 80 cablaggio stringhe Collegamento di messa a terra Cavidotto Ø 60 monitoraggio</p>
	<p>Cavidotto Ø 110 cablaggio impianti ausiliari perimetrali</p>
	<p>Connessione cabina utente : N°3 Cavidotti Ø 160 linea MT Cavidotto Ø 110 servizi ausiliari Cavidotto Ø 110 libero</p>

Tipologica scavi cavidotti di campo

Connessioni e Derivazioni

Tutte le derivazioni e le giunzioni dei cavi avverranno entro appositi quadri di derivazione congruenti al tipo di canalizzazione impiegata. Tutti i cavi di distribuzione utilizzati per il collegamento elettrico tra le stringhe e gli inverter sono realizzati in cavo unipolare e multipolare in Rame, corda rigida classe 2, isolato in gomma qualità G7 sotto guaina in PVC qualità Rz non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi gas tossici e corrosivi del tipo FG7M 0,6/1kV.

Cavi elettrici lato c.a. / bt

Il collegamento elettrico, lato corrente alternata, tra gli inverter di stringa installati in esterno in prossimità delle strutture metalliche e il quadro elettrico di protezione posto all'interno della cabina elettrica di trasformazione verrà effettuato mediante cavi elettrici in Alluminio, corda rigida classe 2, isolato in gomma qualità G7 sotto guaina in PVC qualità Rz non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi gas tossici e corrosivi del tipo ARG7R 0,6/1kV con sezioni tali da garantire sia i valori di portata amperometrica richiesta dalle potenze elettriche in gioco, che i valori delle cadute di tensioni calcolate inferiori al 2%.

Cavi elettrici lato c.a. / MT

Il collegamento elettrico, lato MT, tra le cabine elettriche di trasformazione in campo e il locale consegna enel, verrà effettuato mediante cavi elettrici in alluminio tripolari a spirale visibile con isolamento XLPE a spessore ridotto, guaina in alluminio e guaina in PE, a tenuta d'acqua longitudinale e radiale, tipo ARE4H5EX 12/20KV con formazione 3x1x95mmq tali da garantire sia i valori di portata amperometrica richiesta dalle potenze elettriche in gioco, che i valori delle cadute di tensioni.

SERVIZI AUSILIARI

L'impianto avrà anche dei servizi ausiliari composti essenzialmente dalle apparecchiature elettriche proprie alle cabine, quelle necessarie alla sorveglianza e al monitoraggio del parco stesso.

Le principali apparecchiature da alimentare nelle cabine sono: illuminazione, monitoraggio impianto, ventilazione trasformatori, UPS, servizi inverter, telecamera, sensori anti-intrusione.

Per quanto riguarda la sorveglianza verranno installate diverse telecamere fisse che sorvegliano il perimetro dell'impianto, su ogni telecamera verrà installato un faro nella direzione della stessa che si accende solo in presenza di un allarme.

Inoltre, si valuterà l'ipotesi di installare telecamere a sorveglianza dell'intero impianto. La protezione perimetrale include anche sistema anti-intrusione con sensori a micro-onde e infrarosso (opzionale) o eventuali altri sistemi con tecnologie diverse.

SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (SCM)

Il sistema di controllo e monitoraggio permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..) di ciascun inverter.

E' possibile inoltre leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche dei giorni passati.

4 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Le fasi di cantiere sono state descritte nello Studio Ambientale per ciascuna delle componenti ambientali indagate e per le quali sono stati valutati gli impatti ed il giudizio di reversibilità degli stessi.

Per una migliore e immediata descrizione delle attività di cantiere necessarie per la costruzione dell'impianto di produzione, si riportano, nella seguente tabella, le informazioni rinvenibili all'interno dell'elaborato Cronoprogramma, rappresentante il dettaglio delle attività di cantiere, comprensive delle durate.

Nome attività	Durata
CANTIERE NEXTPOWER VIGASIO	296 g
Progettazione esecutiva	61 g
Progettazione esecutiva	30 g
Acquisizione pareri in fase esecutiva	30 g
INIZIO LAVORI	1 g
Allestimento cantiere e pulizia	25 g
Allestimento aree di cantiere	5 g
Pulizia generale dell'area	15 g
Livellamenti e compattazione	5 g
Opere civili	140 g
Completamento viabilità di campo	10 g
Realizzazione scavi e posa cavidotti interrati	15 g
Realizzazione fondazioni posa cabine elettriche	10 g
Posa delle cabine elettriche	10 g
Montaggio tracker	90 g
Fornitura e collocamento a dimora di piante per schermatura vegetale	20 g
Opere elettriche	180 g
Realizzazione impianto di terra	10 g
Realizzazione sistema antintrusione	15 g
Posa moduli fotovoltaici	60 g
Cablaggio stringhe e quadri di campo	30 g
Cablaggi sistema di monitoraggio	15 g
Cablaggi alimentazioni tracker	30 g
Posa e cablaggi sistema di accumulo	15 g
Cablaggi linee bt, linee MT e collegamenti vari	30 g
Relazione impianto di rete connessione	70 g
Approvazione progetto esecutivo e stipula contratto avvio lavori	20 g
Realizzazione scavo cavidotto interrato e ripristino	30 g
Infilaggio cavi MT	20 g
Posa cabina di consegna	2 g
Allestimento elettromeccanico cabina di consegna	15 g
Collegamenti elettrici ed impianto di terra	10 g
Collaudi e consegna lavori	40 g

Regolazioni e collaudo impianto di rete connessione	10 g
Verbale finale e consegna lavori impianto di rete	5 g
Cessione impianto di rete al distributore	15 g
Regolazioni e collaudo impianto di produzione	5 g
Verbale finale e consegna lavori impianto ftv	5 g
MESSA IN ESERCIZIO	1 g

A completamento di quanto sopra riportato, si rappresenta di seguito il dettaglio delle lavorazioni ed i macchinari principali impiegati, sempre riferiti alla fase di cantiere.

Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari
Fase 1	Livellamento/riporti terreno superficiale	Escavatore caricatore (Terna)
	Sistemazione locali per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro con gru
	Sistemazione accessi e deposito materiale	Escavatore caricatore (Terna)
Fase 2	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per plinti recinzione	Escavatore mini
	Realizzazione e movimentazione recinzione	Autocarro con gru
Fase 3	Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro Pala gommata
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore
	Fase 4	Preparazione piano di posa cabine
Fase 4	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru
	Fase 5	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari
Fase 5	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per messa a dimora piante fascia verde perimetrale	Escavatore mini
Fase 6	Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Macchina battipali (tipo miniscavatore con martello)
Fase 7	Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello sollevatore
	Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru
Fase 8	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati impianto di rete per la connessione	Escavatore mini Trencher – catenarie (ove possibile) Autocarro

Le macro-fasi lavorative previste per la realizzazione del suddetto impianto sono le seguenti:

- Predisposizione dell'area di cantiere;
- Carico e scarico macchine e materiali;
- Fissaggio delle strutture di sostegno e montaggio dei moduli;
- Cablaggio pannelli fotovoltaici e connessioni elettriche;
- Opere elettromeccaniche e posa cavi;
- Verifica funzionalità impianti.

4.1 PREDISPOSIZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'allestimento del cantiere prevede come prima attività la recinzione di tutta l'area interessata dai lavori allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti; potranno inoltre essere previste ulteriori recinzioni interne finalizzate a delimitare eventuali aree di rischio.

Una volta delimitata la recinzione perimetrale del cantiere, saranno individuati gli accessi, sia pedonali che carrabili; l'accesso al cantiere avverrà da un cancello che sarà posizionato in corrispondenza della viabilità esterna, di dimensioni adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.

Le strade interne ai lotti (strada perimetrale e strade interne di raccordo dei filari di pannelli) hanno una larghezza minima di 3,50 m.

Il progetto prevede che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio l'accesso al campo fotovoltaico consenta un transito agevolato dei mezzi di lavoro e degli autoveicoli addetti alla manutenzione.

L'area di cantiere inoltre dovrà prevedere parcheggi interni situati nelle aree di lavoro destinati alla sosta temporanea dei mezzi in transito e alla sosta dei mezzi operativi in funzione, limitatamente al periodo ed alla zona di utilizzo. I mezzi operativi non in funzione dovranno invece essere parcheggiati nelle aree di pertinenza ad uso esclusivo di sosta continuativa.

In cantiere dovranno essere previsti i seguenti impianti:

- impianto idrico per garantire acqua corrente a tutto il cantiere;
- box docce prefabbricati dotati di acqua calda e fredda;
- box infermeria corredato di dispositivi di primo soccorso;
- servizi igienici.

L'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio per il personale

adetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc). Tali lavori comprenderanno:

- Livellamento e/o spianamento aree per impianto del cantiere e sottocantieri;
- Imbrecciamento dell'area e rullatura al fine di avere un fondo compatto e consistente capace di sopportare il traffico veicolare per le manovre necessarie da compiere entro tali aree;
- La recinzione con rete a maglia sciolta con ingressi dotati di cancelli metallici;
- Realizzazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza comprensivo dei lavori di scavo, posa cavidotti, passaggio cavi e rinterro.

4.2 PULIZIA DEI TERRENI DALLE PIANTE INFESTANTI

Operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno tramite l'uso di trincia erba, al fine di rendere il terreno privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree

4.3 PICCHETTAMENTO DELLE AREE INTERESSATE

I tecnici di cantiere attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

4.4 LIVELLAMENTO DEI TERRENI INTERESSATI

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (buldozer, macchine livellatrici) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di 20-30cm., al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno che presenta solo una leggera acclività.

4.5 DISLOCAZIONE DI ZONE DI CARICO E SCARICO

Operatori specializzati dotati, di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti, tramite eliminazione delle erbe infestanti che invadono attualmente le carreggiate. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

L'area di cantiere dovrà prevedere aree specifiche da destinare a zone di carico e scarico del materiale e dei mezzi di cantiere; tali zone saranno debitamente inserite nel layout di cantiere e saranno ubicate a distanza di sicurezza da eventuali aree di pericolo.

Durante le fasi di scarico dei materiali sarà vietato l'avvicinamento del personale e di terzi ai mezzi di trasporto e all'area di operatività della gru idraulica se presente.

4.6 RIFORNIMENTO AREE DI STOCCAGGIO E TRANSITO ADDETTI

Durante tale fase operatori specializzati con l'utilizzo di autocarri (o trattori nel caso di rifornimento delle aree di stoccaggio dei sottocantieri) provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc. Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione.

Per lo scarico delle cabine e del resto del materiale è previsto lo stazionamento in sito di una Autogru semovente tipo "Pick and carry" per la movimentazione dei carichi all'interno del campo oltre che al sollevamento.

Considerata la durata del cantiere riportata nel cronoprogramma di 200 gg circa, l'accesso degli autocarri sarà dilazionato nel tempo su tutta la durata dello stesso. Durante le fasi di montaggio moduli e cabine elettriche, la frequenza del passaggio di tali mezzi sarà più ristretta e ravvicinata nel tempo, senza aumenti di traffico significativi sulla viabilità locale, provinciale e statale.

4.7 MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE

Durante questa fase si provvede alla movimentazione di materiale all'interno del cantiere principale o dei sottocantieri, con l'utilizzo di muletti o gru semovente che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi idoneamente livellati.

4.8 FISSAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO E MONTAGGIO DI MODULI

L'attività consiste nell'infissione delle strutture dei tracker, che sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una trave orizzontale secondo l'asse nord-sud (mozzo), per mezzo di apposito "battipalo" e il montaggio e fissaggio dei pannelli fotovoltaici e nel collegamento delle stringhe dei pannelli.

4.9 MONTAGGIO TELAI METALLICI DI SUPPORTO DEI MODULI

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale metallico, provvederanno al montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli (o pannelli).

4.10 CABLAGGIO PANNELLI FOTOVOLTAICI E CONNESSIONI ELETTRICHE

Per consentire la trasformazione da corrente continua in corrente alternata è necessaria l'installazione di appositi convertitori statici di energia "Inverter", che saranno alloggiati nei locali tecnici posizionati in ciascuno dei sottocampi in cui è stato suddiviso l'impianto, che consentiranno di trasformare la corrente continua in uscita dalla centrale fotovoltaica in corrente alternata convogliata nella cabina di consegna/utenza.

4.11 OPERE ELETTROMECCANICHE E POSA CAVI

Saranno necessarie opere civili relative alle cabine elettriche, consistenti in casseforme e calcestruzzo di fondazione con armature di sostegno e l'esecuzione di scavi a sezione obbligata per la posa dei corrugati e/o dei cavi elettrici che verranno posati all'interno dello scavo.

4.12 SCAVO TRINCEE, POSA CAVIDOTTI E RINTERRI

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle e trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa e la media tensione, nonché i cavi di stringa in corrente continua. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 80 cm. per i cavi BT, ad un massimo di 130 cm per i cavi MT. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

4.13 RIMOZIONE DELLE AREE DI CANTIERE SECONDARIE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE

Trattasi della fase conclusiva del cantiere principale e dei sottocantieri, avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico. Contemporaneamente verranno realizzate le opere di mitigazione previste.

4.14 VERIFICA FUNZIONALITA' IMPIANTO

Sara verificata la funzionalità di tutte le parti elettriche dell'impianto, degli impianti di messa a terra, degli interruttori magnetotermici contro i sovraccarichi e differenziali contro i contatti accidentali.

4.15 Esempi di macchine operatrici impegnate per la costruzione dell'impianto



Escavatore caricatore (Terna)



Autocarro con gru



Escavatore mini



Autocarro



Pala gommata



Rullo compressore



Autobetoniera



Autogru



Carrello sollevatore



Escavatore



Trencher – catenarie



Battipali

5 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione dei cavidotti;
- Scotico superficiale del terreno per la realizzazione delle strade interne ai campi e dei piazzali;
- Scavi per la fondazione delle cabine di campo, delle cabine utente, delle cabine di consegna, delle cabine O&M e delle cabine destinate a locale tecnico;



Cantiere per linea elettrica di media tensione interrata su strada asfaltata

**L'ALTEZZA DELLO SCAVO
SARÀ 700MM, DAL PIANO
STRADALE FINITO,
NEL CASO DI UNA VASCA DI
FONDAZIONE STANDARD, ALTA
600MM.**

**L'ALTEZZA DELLO SCAVO È
SEMPRE + 100MM, RISPETTO
ALL'ALTEZZA DELLA VASCA**

H SCAVO = H VASCA + 100MM

esempio
h VASCA 800mm
h SCAVO 900mm





Scavi per la realizzazione del piano di appoggio delle vasche di fondazione delle cabine

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).

Non sono previsti scavi l'ancoraggio delle strutture di supporto dei pannelli e dei montanti della recinzione in quanto saranno infissi nel terreno senza generare volumi di scavo.



Macchina battipali per l'ancoraggio delle strutture che non richiede opere di scavo



Installazione cabine elettriche prefabbricate

6 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

6.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area d'impianto è situata a circa 600 metri est dai confini del centro urbano di Vigasio e si presenta utilizzata ai fini agricoli per la produzione principale di foraggiere in aree irrigue.

Si ribadisce che il sito dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ai terreni di completamento della lottizzazione Green Village, consolidata in tutti gli aspetti approvativi ma attuato in minima parte.

L'area confina a sud e a est con terreni agricoli di altre proprietà; a ovest con i corsi d'acqua Graicelle Lago Di Vaccaldo e Grimanella e Graicella Grimani che generano il vincolo paesaggistico relativo alla fascia di rispetto di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua di cui al D.Lgs 42/04. A nord invece, l'impianto è prossimo alla zona residenziale della lottizzazione "Green Village" realizzata.

La quota assoluta del piano campagna è di circa 35 m s.l.m.

L'impianto di produzione interesserà una superficie di circa 31 ha, ed è identificato catastalmente alle seguenti particelle:

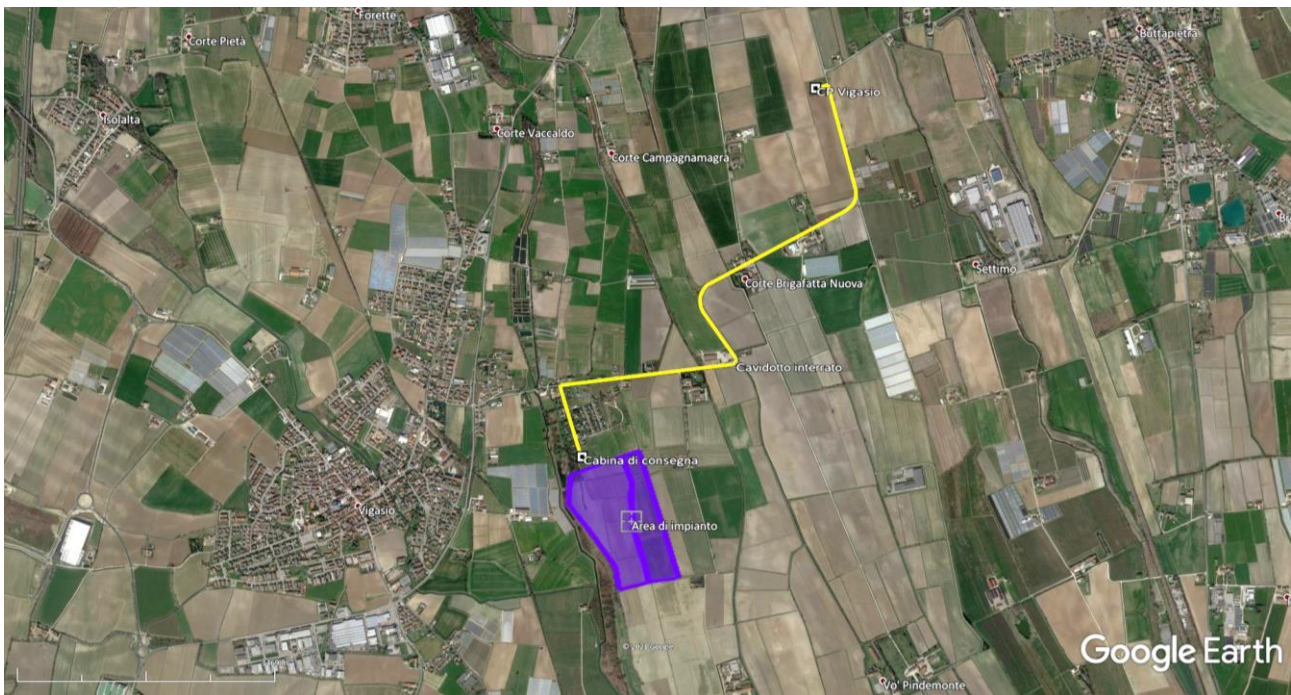
Foglio 20 – Particelle: 1080, 1085, 1086, 1148, 1153, 1157, 1161, 1165, 1082, 1081, 1083, 1084, 1149, 1154, 1158, 1162, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 868.

Foglio 21– Particelle: 96, 132, 99, 102, 89.

L'accesso all'impianto di produzione avviene dalla Strada Provinciale n. 51, entrando su strada privata esistente identificata dalle particelle 1120, 1173, 1078, 1079 al foglio 20 del Comune di Vigasio. Le cabine utente e di consegna invece sono posizionate sulle particelle 1091 e 1089 al foglio 20 del Comune di Vigasio.

L'impianto può essere inoltre identificato alle seguenti coordinate geografiche:

Lat: 45.316115° - Long: 10.962011°



Rappresentazione dell'area di impianto e delle opere di rete per la connessione

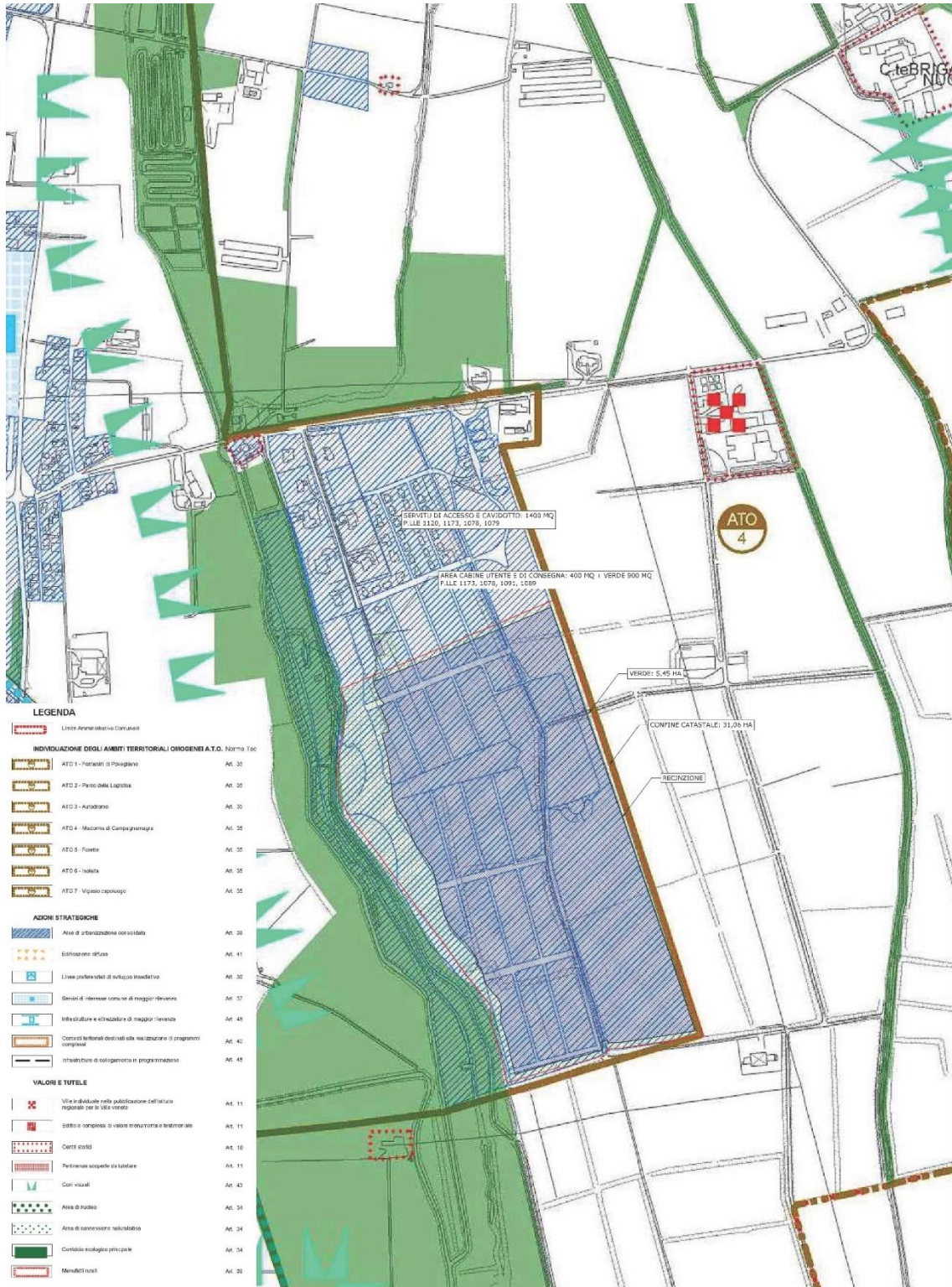
L'impianto di rete per la connessione di E-Distribuzione spa ricade esclusivamente il Comune di Vigasio, in parte su Strada Provinciale N. 51 interessata dall'interramento della nuova linea MT 20 kV per circa 3200 metri; ed in parte su aree private di cui alle particelle 1091, 1173, 1120 del foglio catastale n. 20 del Comune di Vigasio, interessate dalla realizzazione della cabina di consegna e dall'interramento della nuova linea MT 20 kV per circa 410 metri.

6.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Con delibera di Giunta Regionale n. 557 in data 3 maggio 2013 è stato ratificato il verbale della Conferenza dei Servizi svoltasi in data 4 aprile 2013, di approvazione del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Vigasio.

Si richiama inoltre la delibera di Consiglio comunale n. 27 del 04.06.2016 di approvazione della variante n. 4 al Piano degli Interventi (PI).

L'area di impianto ricade secondo il Piano degli interventi in Zona residenziale sperimentale e secondo il PAT Carta della trasformabilità in Area di urbanizzazione consolidata.



PAT Vigasio - Carta della trasformabilità

6.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il Comune di Vigasio si sviluppa per circa 31 kmq nel sudoccidentale della Provincia di Verona, nella pianura veneta in destra del fiume Adige. Il sito in esame si estende nella zona di transizione tra le alluvioni fluviali e fluvioglaciali grossolane talora cementate a Nord e le alluvioni fluviali fini sabbioso limose a Sud, di età quaternaria, che costituiscono parte del megafan del fiume Adige.

Lo studio geologico allegato al PAT del Comune di Vigasio (2011, approvato nel 2013) evidenzia il progressivo passaggio in senso NW-SE, dai depositi ghiaiosi sabbiosi verso i depositi limoso-argillosi e sabbiosi; in particolare il sito in oggetto è in gran parte compreso nell'area con presenza di "materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa" mentre una ristretta fascia occidentale prossima al corso del fiume Tartaro è caratterizzata da "materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere" (estratto studio geologico per il PAT).

La transizione tra materiali a tessitura progressivamente più fine determina la diminuzione graduale alla permeabilità dei terreni con conseguente emergenza delle acque sotterranee per affioramento lungo la fascia delle risorgive, in corrispondenza della quale il territorio di Vigasio si sviluppa. Tali condizioni idrogeologiche determinano l'origine di una fitta rete di corsi d'acqua, tra i quali si evidenzia il fiume Tartaro che attraversa Vigasio e costituisce anche il confine occidentale dell'area oggetto dell'intervento in esame.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio è pianeggiante con debole pendenza verso SE. Nella zona d'interesse per il presente progetto, le quote topografiche variano da 34,7 m s.l.m.m. a Nord a 31,0 m s.l.m.m. a Sud (da CTRN in scala 1:5000) che, su una distanza di circa 1790 m, determinano una pendenza di 1,9‰.

Il modello sismotettonico generale del settore di pianura veneta evidenzia un sistema di faglie con abbassamento progressivo del blocco meridionale e continua subsidenza verso l'asse padano e verso la fascia costiera.

Le strutture tettoniche principali sono sepolte sotto i depositi alluvionali che caratterizzano la Pianura Padana.

Il territorio ha subito profonde trasformazioni soprattutto idrauliche per il recupero di vaste aree palustri all'agricoltura. Tutta l'area in esame è soggetta a intensa regimazione idraulica.

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il territorio di Vigasio sviluppa nella zona di transizione tra media e bassa pianura con progressiva

diminuzione della permeabilità dei terreni e la graduale risalita fino all'affioramento delle acque sotterranee. Queste ultime sono alimentate dalle dispersioni fluviali e dalle infiltrazioni efficaci delle acque meteoriche che avvengono nell'alta pianura e che vengono raccolte a valle dai fiumi di risorgiva Tartaro, Tione e Menago.

Mentre nella zona di ricarica rappresentata dall'alta pianura l'acquifero è di tipo indifferenziato, a valle della fascia delle risorgive è presente un sistema acquifero multifalda, legato alla sovrapposizione di strati permeabili ed altri a scarsa permeabilità; nel territorio d'interesse la prima falda confinata è localizzata tra 5 e 25-30 m di profondità, chiusa al tetto dalla coltre argillosa superficiale, entro la quale possono tuttavia essere presenti lenti sabbiose discontinue che possono formare limitate falde sospese.

La carta idrogeologica allegata al PAT indica una soggiacenza della falda compresa tra 0 e 2 m di profondità nella zona d'interesse, con direzione di deflusso N-S parallelo al fiume Tartaro. La presenza di un fitto sistema di fossi e canali di regimazione idraulica confermano la presenza superficiale della falda, il cui pelo libero è posto a circa 1,0-1,2 m dal p.c..

INDAGINI IN SITO

Le indicazioni che derivano dalle NTA del P.A.T. e del P.I. del Comune di Vigasio evidenziano (punto 31.05) la necessità di eseguire idonee indagini geognostiche in quanto l'area in esame ricade nella zona di "Tipo 4" (punto 31.02), caratterizzate da "terreni a deflusso difficoltoso e/o potenzialmente allagabili, ridotta soggiacenza della falda freatica e con caratteristiche geotecniche da mediocri a scadenti". Sono richiesti anche eventuali interventi di mitigazione del rischio di esondazione e/o interventi che riducano il deflusso difficoltoso.

Le prove penetrometriche statiche hanno evidenziato una generale presenza di depositi fini a composizione prevalentemente sabbiosa e sabbioso limosa, talora con alternanze tra livelli sabbiosi (prevalenti) e argilloso limosi. **La coltre più superficiale, dell'ordine di 0,4- 0,8 m, è risultata di natura sabbiosa** ad eccezione dell'estremità settentrionale (CPT1) e della fascia occidentale più vicina al fiume Tartaro (CPT3 e CPT5) dove è presente una componente argillosa e limosa significativa.

Fino alla profondità di circa 4,0 m dal p.c. sono presenti sabbie limose con alternanze di livelli limoso argillosi/argilloso limosi e solo tra 4,0 m e circa 5,0 m o meno è stato intercettato uno strato argilloso/argilloso limoso di spessore massimo di 1,0 m che si rastrema nel settore meridionale (CPT6). Seguono fino alla massima profondità indagata prevalenti sabbie e sabbie limose, da mediamente addensate ad addensate mentre la componente fine argillosa e limosa è nettamente secondaria (es. CPT5).

Sulla base della natura dei sedimenti intercettati si può ritenere che i terreni siano dotati di una permeabilità tale da consentire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed evitare eventuali ristagni. Il limite inferiore all'infiltrazione è dovuto alla limitata soggiacenza del livello piezometrico.

Nei fori penetrometrici è stata misurata la profondità del livello della falda mediante una sonda freaticometrica elettrica; il livello è risultato compreso nell'intervallo 1,2 -1,9 m in relazione alla quota topografica del punto di misura.

INDAGINE GEOFISICA

L'interpretazione della prova ha evidenziato una sismostratigrafia con valori crescenti di velocità fino a 30 m di profondità in MASW1, con l'incremento maggiore di VS a 42,3 m di profondità in MASW 1 e 30 m dal p.c. in MASW 2. In MASW2 è evidenziato una limitata e poco significativa inversione di velocità tra 10 e 30 m. Tutte le variazioni di velocità sono legate a variazioni di rigidità all'interno dei depositi quaternari. La velocità VS,eq, ottenuta quale media ponderale fino a 30 m dal p.c. essendo il bedrock più profondo (punto 3.2.2 del D. M. 17/01/2018), è risultata pari a 260 m/s in MASW1 e 293 m/s in MASW2; tale valore consente di attribuire al sito la **categoria di sottosuolo C** (*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*) ai sensi del D.M. 17/01/2018 Tab. 3.2.II.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

I profili litologici derivati dalle indagini geognostiche hanno evidenziato la prevalenza di sedimenti fini di natura prevalentemente sabbiosa con argille decisamente subordinate almeno fino a 10 m di profondità dal p.c... Le caratteristiche di resistenza dei depositi sono state definite utilizzando in chiave geotecnica i risultati delle prove penetrometriche statiche CPT che hanno fornito i valori dei parametri geotecnici principali per ogni verticale realizzata.

VERIFICA PRELIMINARE DELLA SUSCETTIBILITA' ALLA LIQUEFAZIONE

L'analisi ha rilevato il rischio di liquefazione "basso" o nullo per tutte le CPT Analizzate.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'area in oggetto è caratterizzata, dal punto di vista granulometrico, da depositi prevalentemente sabbiosi mentre la componente argillosa o limosa risulta subordinata, più significativa nel comparto occidentale prossimo al fiume Tartaro, almeno alla profondità indagata pari a 10 m dal p.c..

Il livello freatico è stato intercettato a 1,2-1,9 m dal piano campagna.

Il sito non presenta criticità idrauliche legate alla potenziale allagabilità (PAI).

Sono stati verificati in sito, mediante prove penetrometriche statiche CPT, sia le caratteristiche litostratigrafiche fino a 10,0 m di profondità sia quelle geomeccaniche con la valutazione dei principali parametri geotecnici del terreno.

Il modello geotecnico consente di definire una generale qualità meccanica da mediocre a buona dei depositi per l'intero profilo indagato in relazione alla presenza della frazione sabbiosa. La presenza di materiale argilloso tra 4,0 e 5,0 m dal p.c. impone la valutazione dei cedimenti per opere di un certo impegno in termini di carico.

Le indagini geofisiche eseguite nel sito hanno consentito di determinare una $V_{S,eq}$ pari a 260-293 m/s e di attribuire il sottosuolo alla Categoria C (Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente 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 180 m/s e 360 m/s) ai sensi del D.M. 17/01/2018 e di valutare una frequenza di risonanza del terreno di 0,97 Hz.

La verifica preliminare della suscettibilità alla liquefazione dei terreni sabbioso limosi è stata eseguita ricorrendo al metodo di Robertson e Wride che ha evidenziato un rischio di liquefazione da basso a nullo.

Per quanto attiene la gestione delle acque meteoriche, si rimanda alla relazione idraulica, allegata al Progetto.

L'intervento in progetto non comporterà la modifica morfologica dell'area mentre sarà mantenuta in efficienza la rete idraulica presente che risulta determinante per il mantenimento di un opportuno franco nei confronti della superficie piezometrica.

Per quanto illustrato, si ritiene che il progetto proposto sia compatibile con le caratteristiche geologiche, sismiche, geotecniche e idrogeologiche del sito.

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

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al 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".

Lo stesso allegato prevede che **il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.**

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

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:

- 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.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato di seguito, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() 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. Gli analiti 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*

Con riferimento alle opere infrastrutturali in oggetto, considerato che l'area di intervento destinata all'impianto fotovoltaico, quindi l'area recintata è di circa 260.000 mq, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella tabella precedente:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo da normativa	Punti di prelievo da eseguire
Per i primi 10.000 metri quadri	7	7
Oltre i 10.000 metri quadri	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	260.000/5.000=52
TOTALE		59

Si stima un totale di 59 punti di indagine. Per ogni punto verrà effettuato un solo campione dalla superficie a fondo scavo. È prevista un eventuale infittimento della maglia qualora venga riscontrato in fase esecutiva un cambio di litologia e stratigrafia nel sito.

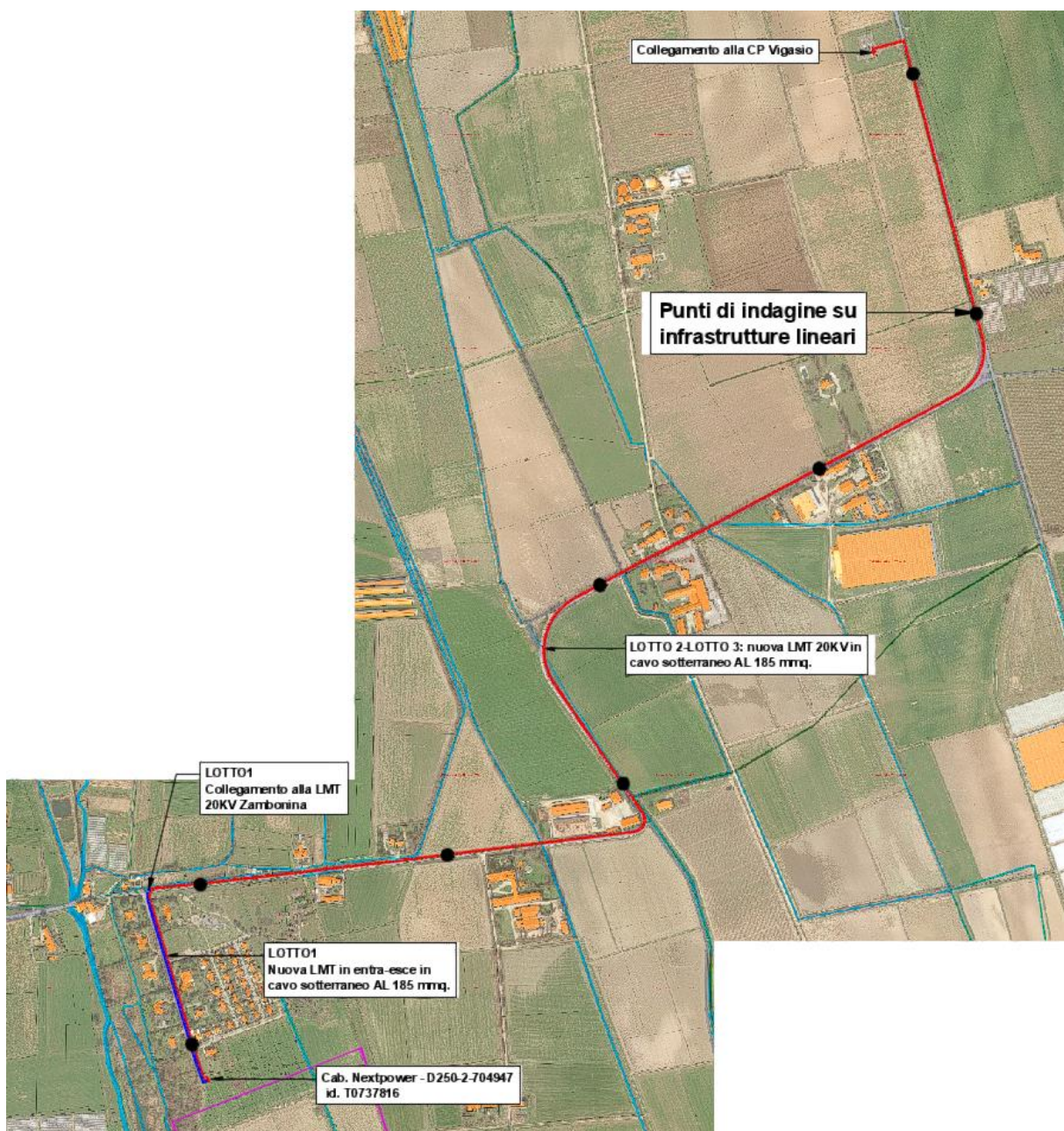


Griglia ubicazione dei punti di indagine nell'area di impianto

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato:

<i>estensione lineare opere infrastrutturali lineari</i>	<i>Punti di prelievo da normativa</i>	<i>Punti di prelievo da eseguire</i>
3600	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$3600/500= 7,2$
TOTALE		8

Si stima un totale di 8 punti di indagine.



Ubicazione dei punti di indagine sul percorso del cavidotto interrato

8 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto:

8.1 Cavidotto MT interno al campo

Per la realizzazione del cavidotto MT interno al campo si prevede un volume complessivo di **2157 mc** di terreno escavato.

8.2 Cavidotto servizi ausiliari interno al campo

Per la realizzazione del cavidotto servizi ausiliari interno al campo si prevede un volume complessivo di **2491 mc** di terreno escavato.

8.3 Cavidotto CC di stringa

Per la realizzazione del cavidotto in corrente continua dai quadri di campo fino agli inverter si prevede un volume complessivo di **1260 mc** di terreno escavato.

8.4 Cavidotto di connessione MT

Per la realizzazione del cavidotto per la connessione dalla cabina di consegna alla CP Vigasio si prevede un volume complessivo di **2847 mc** di terreno escavato.

8.5 Cabine elettriche

Per la posa della cabina elettriche si prevede un volume complessivo di circa **820 mc** di terreno escavato.

8.6 Viabilità di campo

Per la realizzazione delle strade interne e degli accessi ai campi fotovoltaici si prevede un volume complessivo di circa **6680 mc** di terreno escavato.

Complessivamente è prevista la stima di circa 16850 mc di terreno escavato.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

9 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni escluda la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

9.1 Cavidotto MT interno al campo

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti MT interni al campo si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato nei riempimenti e ripristini. Il terreno in esubero verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Scavo per Cavidotto MT interno al campo					
	Lunghezza (m)	Profondità (m)	Larghezza (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)
Lotto1	915	1,3	0,6	714	714
Lotto2	865	1,3	0,6	675	675
Lotto3	985	1,3	0,6	768	768
Totali	2765	1,3	0,6	2157	2157

9.2 Cavidotto servizi ausiliari interno al campo

Per la realizzazione del cavidotto servizi ausiliari interno al campo si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato nei riempimenti e ripristini. Il terreno in esubero verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Scavo per Cavidotto servizi ausiliari interno al campo					
	Lunghezza (m)	Profondità (m)	Larghezza (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)
Perimetrale	2660	0,7	0,6	1117	1117
Interni	3270	0,7	0,6	1373	1373
Totali	5930	0,7	0,6	2491	2491

9.3 Cavidotto CC di stringa

Per la realizzazione dei cavidotti CC di stringa si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato nei riempimenti e ripristini. Il terreno in esubero verrà steso sulle aree contigue per uno

spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Scavo per Cavidotto cablaggio stringhe					
Tratti	Lunghezza (m)	Profondità (m)	Larghezza (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)
Lotto1_Campo1	430	0,7	0,6	181	181
Lotto1_Campo2	360	0,7	0,6	151	151
Lotto1_Campo3	360	0,7	0,6	151	151
Lotto2_Campo1	340	0,7	0,6	143	143
Lotto2_Campo2	360	0,7	0,6	151	151
Lotto2_Campo3	750	0,7	0,6	315	315
Lotto3_Campo1	610	0,7	0,6	256	256
Lotto3_Campo2	550	0,7	0,6	231	231
Lotto3_Campo3	660	0,7	0,6	277	277
Totali	4420	0,7	0,6	1856	1856

9.4 Cavidotto di connessione MT

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti MT si prevede di riutilizzare una parte del terreno escavato per il riempimento dello scavo stesso. La parte rimanente sarà conferito a discarica/centri di recupero.

Cavidotto di connessione						
tratto	Lunghezza (m)	Profondità (m)	Larghezza (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)	Volume a discarica (mc)
Cabina di consegna - CP Vigasio	3650	1,3	0,6	2847	1029	1818
Totali	3650			2847	1029	1818

9.5 Cabine elettriche

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni verrà riutilizzato nei riempimenti e ripristini e stesso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Scavo per fondazione cabine				
Cabine	Superficie (mq)	Profondità (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)
Cabina di consegna	68	0,7	47	47
Cabina utente	96	0,7	67	67
Locale O&M1	36	0,7	26	26
Locale O&M2	36	0,7	26	26
Inverter, storage, locale tecnico L3C1	100	0,7	70	70

Inverter, storage, locale tecnico L3C2	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L3C3	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L2C1	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L2C2	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L2C3	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L1C3	100	0,7	70	70
Inverter, storage, locale tecnico L1C2 + O&M2	132	0,7	93	93
Inverter, storage, locale tecnico L1C1	100	0,7	70	70
Totali	1172	0,7	820	820

9.6 Viabilità di campo

Il terreno vegetale proveniente dagli scavi per la realizzazione delle strade interne e degli accessi ai campi fotovoltaici verrà utilizzato per i ripristini ambientali e riporti del terreno mediante lo spandimento dello stesso in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

Scavo per viabilità	Superficie (mq)	Profondità (m)	Volume scavo (mc)	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini (mc)
Nuova viabilità perimetrale e interna	22265	0,3	6680	6680
Totali	22265	0,3	6680	6680

10 Modalità operative gestionali

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere.

Per tutte le specifiche in merito alle modalità di gestione dei depositi si veda comunque, per le varie casistiche, quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017.

11 CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto fotovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.

Verranno conferiti a discarica/centri di recupero i terreni provenienti dagli scavi in esubero per un volume totale di circa 1800 mc.

Per escludere i volumi di terreno da riutilizzare in sito dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà 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;
- redigerà, 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 saranno definite:
 - volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Si precisa, in merito al riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo ad eccezione dei volumi già identificati da conferire in discarica/centro di recupero che, 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'art. 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.lgs.152/06.

In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-1 1-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, dovrà essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.