

# REGIONE ABRUZZO

## PROVINCIA DE L'AQUILA

### COMUNE DI SULMONA

Impianto fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Sulmona (AQ) in Località Acetone, avente potenza nominale di 3.934,72 kWp e potenza richiesta in immissione di 2.990,00 kW alla tensione rete 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nello stesso Comune di Sulmona.

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

ELABORATO

### PIANO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA: GIUGNO 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 n° 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	DOC R08
A		
B		
C		

1	DEFINIZIONI .....	3
2	PREMESSA.....	5
-	Indicazioni cronologiche sull'iter autorizzativo della coltivazione della cava .....	5
-	Descrizione sul rapporto di interferenza tra le due opere (attività di cava e impianto FV) .....	6
-	Indicazioni descrittive di massima sull'iniziativa FV proposta.....	6
3	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE .....	8
3.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....	8
	CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE.....	12
	CABINE STORAGE.....	13
	CABINA UTENTE.....	13
	CABINA DI CONSEGNA.....	13
	CABINA O&M.....	13
	LOCALE TECNICO .....	13
4	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE .....	16
	PREDISPOSIZIONE DELL'AREA DI CANTIERE .....	18
	PULIZIA DEI TERRENI DALLE PIANTE INFESTANTI .....	19
	PICCHETTAMENTO DELLE AREE INTERESSATE .....	19
	LIVELLAMENTO DEI TERRENI INTERESSATI.....	19
	DISLOCAZIONE DI ZONE DI CARICO E SCARICO .....	19
	RIFORMIMENTO AREE DI STOCCAGGIO E TRANSITO ADDETTI .....	19
	MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE .....	20
	FISSAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO E MONTAGGIO MODULI.....	20
	MONTAGGIO TELAI METALLICI DI SUPPORTO DEI MODULI.....	20
	CABLAGGIO PANNELLI FOTOVOLTAICI E CONNESSIONI ELETTRICHE.....	20
	OPERE ELETTROMECCANICHE E POSA CAVI .....	20
	SCAVO TRINCEE, POSA CAVIDOTTI E RINTERRI .....	20
	RIMOZIONE DELLE AREE DI CANTIERE SECONDARIE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE .....	20
	VERIFICA FUNZIONALITA' IMPIANTO .....	21
4.1	Esempi di macchine operatrici impegnate per la costruzione dell'impianto .....	21
5	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI.....	22
6	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	25
6.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	25
6.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	26
6.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	29
	GEOLOGIA GENERALE.....	29

TETTONICA E ASSETTO STRUTTURALE DELL'AREA .....	29
INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	29
IDROGRAFIA DELL'AREA .....	30
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	30
LITOSTRATIGRAFICA LOCALE .....	30
7 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	31
8 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	38
8.1 Cavidotto MT interno al campo.....	38
8.2 Cavidotto servizi ausiliari interno al campo .....	38
8.3 Cavidotto CC di stringa .....	38
8.4 Cavidotto di connessione MT .....	38
8.5 Cabine elettriche .....	38
8.6 Viabilità di campo .....	38
9 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO .....	39
9.1 Cavidotto MT interno al campo.....	39
9.2 Cavidotto servizi ausiliari interno al campo .....	39
9.3 Cavidotto CC di stringa .....	39
9.4 Cavidotto di connessione MT .....	40
9.5 Cabine elettriche .....	40
9.6 Viabilità di campo .....	41
10 Modalità operative gestionali.....	41
11 CONCLUSIONI .....	42

## 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

### - Indicazioni cronologiche sull'iter autorizzativo della coltivazione della cava

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 Sulmona (AQ) in località Acetone, in area ex-cava, definita "Zona agricola" E secondo il PRG del Comune di Sulmona.

Gli originali titoli minerari attestanti l'area di ex-cava sono stati rilasciati alla ditta Calcestruzzi Peligni di T. Federico & C. sas con Provvedimento Regionale n. 1 del 19/01/2000, con tale autorizzazione sono stati coltivati i lotti n.1-2-3-4-5-7 fino alla data di dichiarazione di chiusura definitiva di dette porzioni in data 13/04/2012 con provvedimento del servizio regionale competente al conservato al prot n. 30003/AE. Nello stesso documento si autorizza la coltivazione dei restanti lotti (6 e 8) secondo le modalità riportate nel primo provvedimento autorizzativo di apertura cava (anno 2000).

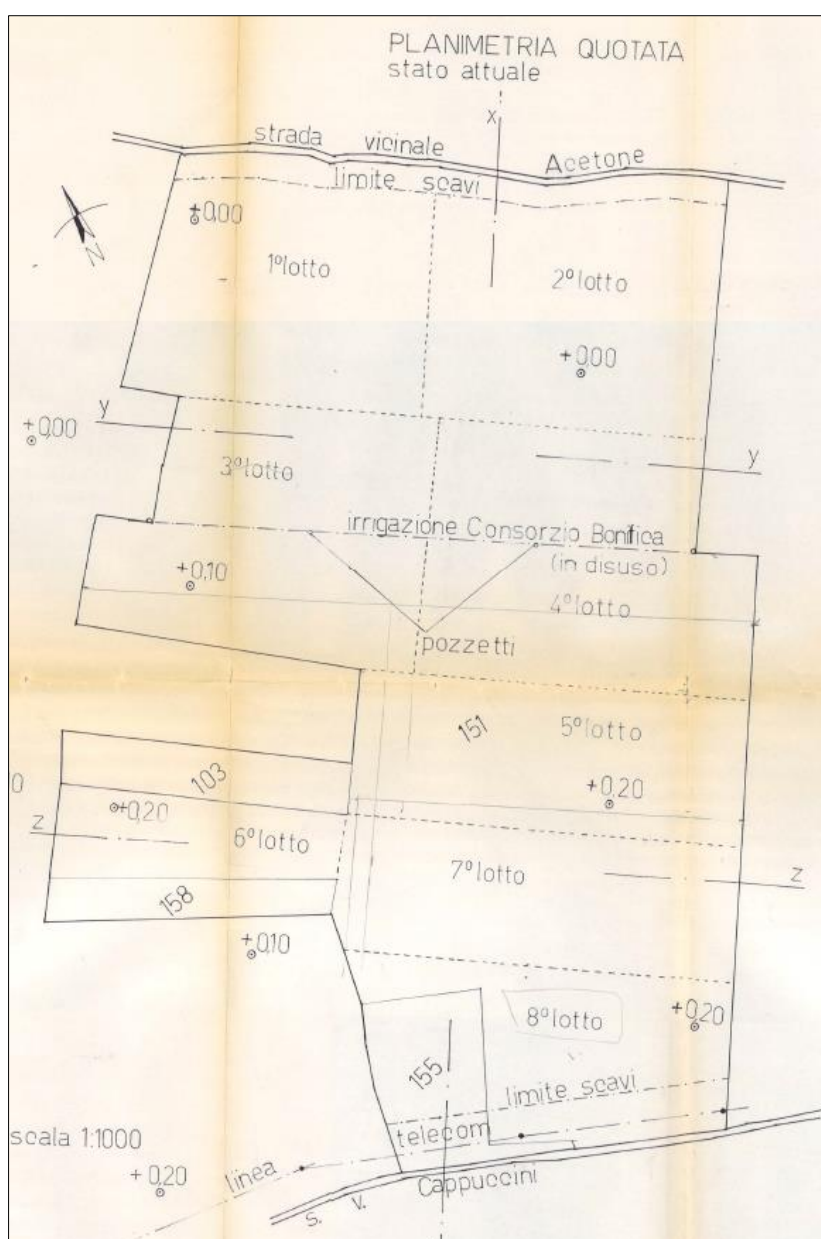


Figura 1: planimetria di coltivazione della cava con la suddivisione dei lotti allegata al primo provvedimento autorizzativo

Con provvedimento del 18/12/2012 pro. n. DI83/AE viene rilasciata una proroga di cinque anni per la coltivazione dei lotti 6 e 8.

In data 06/06/2014 con prot. N. DI8/38/2014 viene rilasciato un ulteriore provvedimento di proroga dei tempi di coltivazione dei lotti rimanenti e viene ammessa una variante non sostanziale per quel che attiene al materiale utilizzabile al fine del ripristino ambientale della cava nelle porzioni già coltivate e chiuse.

Ulteriori tre provvedimenti di proroga portano la cava in esercizio fino ai giorni attuali, più precisamente le determine al prot. N. DPC023/9/2016, al prot. N. DPC023/27/2018, e prot. N. 231718 del 30/07/2020.

Con l'ultimo documento citato, la ditta Calcestruzzi Peligni s.a.s. ha visto prorogarsi i termini per la coltivazione dei lotti 6 e 8 fino al 18/04/2022, mentre il ripristino ambientale della restante parte risulta terminato come da indicazioni contenute nel progetto di coltivazione autorizzato.

#### - Descrizione sul rapporto di interferenza tra le due opere (attività di cava e impianto FV)

Attualmente il lotto n.8 risulta pressoché coltivato in toto, mentre risulta in fase di completamento la coltivazione del lotto n.6, o per meglio dire risulta in fase di completamento il ritombamento totale del citato lotto secondo le modalità concesse con le varianti del 06/12/2012 prot.n. DI8/7906 e del 06/06/2014 prot. N. DI8/38.

La società proponente NextPower Development Italia S.r.l., considerando che la Calcestruzzi Peligni s.a.s. ha ottenuto la proroga fino al 18/04/2022, intende massimizzare questo lasso di tempo intercorrente tra i giorni attuali e il termine della proroga per vedersi rilasciati tutti i permessi, autorizzazioni, N.O. e quant'altro necessario alla realizzazione ed esercizio dell'impianto in questione. Alla luce di ciò non si prevedono interferenze tra le due attività.

#### - Indicazioni descrittive di massima sull'iniziativa FV proposta

L'impianto di produzione avrà potenza nominale di 3.934,72 kW, pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati, ed una potenza richiesta in immissione di 2.990 kW alla tensione rete di 20 kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo comune di Sulmona (Aq).

Il terreno dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è relativo ad un'area, come detto nella premessa, utilizzata per l'estrazione di materiale ghiaioso, più specificatamente l'impianto sorgerà sui lotti già coltivati, dichiarati chiusi, già ripristinati e svicolati, il tutto per un'estensione di circa 4,5 ha come area di impianto e di circa 7,4 ha come area di intervento. La NextPower Development Italia S.r.l. ha la disponibilità di tali terreni in virtù di Contratto Preliminare con Obbligazione Unilaterale.

L'impianto fotovoltaico 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. L'impianto prevede l'installazione di 6.784 pannelli fotovoltaici da 580 W per una potenza di 3.934,72 kWp, raggruppati in stringhe e collegate a due distinti inverter.

Per l'impianto saranno realizzate due cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, due cabine storage contenenti il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), una cabina ad uso locale tecnico, una cabina ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente e una cabina di consegna.

L'impianto sarà idoneamente recintato e 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 una fascia arborea-arbustiva su due soli lati del perimetro di impianto, con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica, che si andrà a sommare alla vegetazione preesistente posizionata sui restanti lati dell'impianto.

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio con 2,4 MW di potenza e con una capacità di circa 8,4 MWh. Il sistema di accumulo, alloggiato in apposita cabina del tipo container standard ISO 20', sarà alimentato sia dall'impianto di produzione che dalla rete di e- distribuzione.

Sarà realizzata una rete di cavidotti interrati, interna al campo fotovoltaico, per la distribuzione della corrente continua e alternata in bassa tensione, per l'alimentazione dei servizi ausiliari, ed in media tensione fino alla cabina utente e di consegna.

L'impianto di connessione oggetto della presente relazione prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce dalla linea MONTESANTO c/o NR (D520-4-265644) alla linea SUPERCARCERE c/o NR (D520-4-200176), mediante costruzione di due linee in cavo interrato in MT previa sostituzione di un sostegno esistente di raccordo alla linea aerea in MT esistente (Lato Nodo 4-265644) e verifica di un sostegno esistente (lato PTP LA CONA 2-327740). Le opere di rete prevedono anche la richiusura in cavo interrato in MT tra la CS REG. D'ABR. D5202113867 e CS MONTESANTO D5202246796.

Lo scopo del presente documento è di definire e descrivere tutti gli elementi e le indicazioni necessarie per la progettazione dell'impianto fotovoltaico, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

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 due 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'intero impianto sarà costituito da due generatori FV distinti, ai quali saranno collegati in ingresso 6.784 moduli fotovoltaici divisi in 424 stringhe da 16 moduli ciascuna. I moduli fotovoltaici saranno del tipo JINKO SOLAR-Tiger Pro TR78M 580 con una potenza nominale di picco pari a 580 Wp e pertanto si avrà una potenza nominale di picco per singolo generatore pari a 1.967,36 kW. Le predette 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).

Si riporta di seguito una sintesi dei principali dati del progetto:

CAMPO1-2	stringhe	moduli per stringa	totale moduli	potenza modulo	Potenza campo	Inverter	Storage
FV01	212	16	3392	0,58	1.967,36	SC2200	1200 kWdc 4184 kWhdc
FV02	212	16	3392	0,58	1.967,36	SC2200	1200 kWdc 4184 kWhdc
<b>TOTALE</b>	<b>424</b>		<b>6.784</b>		<b>3.934,72</b>		<b>2400 kWdc 8.368kWhdc</b>

Tabella 1 - Caratteristiche tecniche dell'impianto

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di inverter di tipo SMA Sunny Central 2200-10, 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.

CAMPO 1 = CAMPO 2: sarà costituito da un generatore FV, al quale saranno collegati in ingresso 3.392 moduli fotovoltaici da 580 W, divisi in 212 stringhe da 16 moduli ciascuna, in silicio mono-cristallino ad alta efficienza, per avere una potenza nominale di picco pari a 1.967,36 kW.

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.

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:	6.784
Superficie radiante singolo modulo:	mq 2,734
<b>Superficie radiante complessiva:</b>	<b>mq 18.547</b>

L'intero impianto fotovoltaico occuperà una percentuale pari a circa il 34% rispetto all'intera superficie recintata, comprensiva dell'area di impianto e di quella destinata alle cabine.

#### Calcolo percentuale di copertura

Superficie radiante moduli fotovoltaici:	mq	18.547
Superficie cabine elettriche	mq	122
Superficie Viabilità	mq	6.060
<b>Totale superficie coperta</b>	<b>mq</b>	<b>24.729</b>
<b>Area recintata</b>	<b>mq</b>	<b>75.920</b>
<b>Percentuale di copertura</b>	<b>%</b>	<b>34</b>

## 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  $110^\circ$  ( $-55^\circ$ ;  $+55^\circ$ ) e consente rese energetiche più elevate rispetto ai concorrenti di settore ( $-45^\circ$ ;  $+45^\circ$ ).

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 (tubo di torsione, pile...) 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. Sono disponibili diverse lunghezze di tracker, che rappresentano un diverso numero di stringhe.

### 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 Sunny Central 2200-10, ed in particolare verranno utilizzati un totale di 2 inverter, 1 per ogni campo.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0- 21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima  $\geq 90\%$  al 70% della potenza nominale.



*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 campo di Impianto, la realizzazione di un sistema di accumulo agli ioni di litio con 2,4 MW (1200 kW per ciascun inverter) di potenza e con una capacità di circa 8,4 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 due cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV, due cabine storage contenente il pacco batterie agli ioni di litio (tipo container), una cabina ad uso locale tecnico, una cabina ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, una cabina utente ed una cabina di consegna.

## CABINA DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE

**Saranno realizzate n° due 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° due 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 è installato il dispositivo di protezione generale e di interfaccia previsto dalla CEI 0-16 ed il contatore di energia prodotta.

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 6,7 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. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA ed a comando manuale 24kV 630A 16 kA per le linee.

## 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 6,7x 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.

## CABINA O&M

A servizio dell'intero impianto fotovoltaico sarà realizzata n° una cabina O&M - Operation&Maintenance, collocata nel Campo1. 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 5 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° una cabina in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., destinata a locale tecnico ad uso promiscuo, posta in prossimità del locale O&M. Le dimensioni di detta cabina 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.

Cabine	Dimensioni (m) Lung - Larg - H			Superficie (mq)	Volume (mc)	Tipologia
CABINA INVERTER Campo1	6,10	2,50	2,94	15,3	44,8	container iso20
CABINA INVERTER Campo2	6,10	2,50	2,94	15,3	44,8	container iso21
CABINA STORAGE Campo1	6,10	2,50	2,90	15,3	44,2	container iso22
CABINA STORAGE Campo2	6,10	2,50	2,90	15,3	44,2	container iso23
LOCALE TECNICO	6,10	2,48	2,76	15,1	41,8	cav box

CABINA O&M	5,00	2,48	2,76	12,4	34,2	cav box
CABINA UTENTE	6,70	2,48	2,76	16,6	45,9	cav box
CABINA DI CONSEGNA	8,53	2,48	2,76	16,6	45,9	cav box
SUPERFICIE COMPLESSIVA (MQ)				121,8		
VOLUME COMPLESSIVO (MC)					345,8	

## 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 monorete 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.

### 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 3x1x185mmq 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 antiintrusione.

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 antintrusione 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	Inizio	Fine
<b>CANTIERE NEXTPower SULMONA ACETONE (AQ)</b>	<b>186 g</b>	<b>lun 02/05/22</b>	<b>lun 16/01/23</b>
<b>Progettazione esecutiva</b>	<b>51 g</b>	<b>lun 02/05/22</b>	<b>lun 11/07/22</b>
Progettazione esecutiva	20 g	lun 02/05/22	ven 27/05/22
Acquisizione pareri in fase esecutiva	30 g	lun 30/05/22	ven 08/07/22
INIZIO LAVORI	1 g	lun 11/07/22	lun 11/07/22
<b>Allestimento cantiere e pulizia</b>	<b>15 g</b>	<b>mar 12/07/22</b>	<b>lun 01/08/22</b>
Allestimento aree di cantiere	5 g	mar 12/07/22	lun 18/07/22
Pulizia generale dell'area	5 g	mar 19/07/22	lun 25/07/22
Livellamenti e compattazione	5 g	mar 26/07/22	lun 01/08/22
<b>Opere civili</b>	<b>60 g</b>	<b>mar 02/08/22</b>	<b>lun 24/10/22</b>
Posa recinzione e cancelli di ingresso	5 g	mar 02/08/22	lun 08/08/22
Realizzazione scavi e posa cavidotti interrati	15 g	mar 09/08/22	lun 29/08/22
Completamento viabilità di campo	5 g	mar 30/08/22	lun 05/09/22
Realizzazione fondazioni posa cabine elettriche	10 g	mar 06/09/22	lun 19/09/22
Posa delle cabine elettriche	5 g	mar 20/09/22	lun 26/09/22
Montaggio tracker	20 g	mar 27/09/22	lun 24/10/22
Fornitura e collocamento a dimora di piante per schermatura vegetale	20 g	mar 09/08/22	lun 05/09/22
<b>Opere elettriche</b>	<b>60 g</b>	<b>mar 25/10/22</b>	<b>lun 16/01/23</b>
Realizzazione impianto di terra	10 g	mar 25/10/22	lun 07/11/22
Realizzazione sistema antintrusione	10 g	mar 08/11/22	lun 21/11/22
Posa moduli fotovoltaici	20 g	mar 22/11/22	lun 19/12/22
Cablaggio stringhe e quadri di campo	10 g	mar 20/12/22	lun 02/01/23
Cablaggi sistema di monitoraggio	5 g	mar 08/11/22	lun 14/11/22
Cablaggi alimentazioni tracker	10 g	mar 20/12/22	lun 02/01/23
Posa e cablaggi sistema di accumulo	5 g	mar 03/01/23	lun 09/01/23
Cablaggi linee bt, linee MT e collegamenti vari	10 g	mar 03/01/23	lun 16/01/23
<b>Relazione impianto di rete connessione</b>	<b>55 g</b>	<b>mar 12/07/22</b>	<b>lun 26/09/22</b>
Approvazione progetto esecutivo e stipula contratto avvio lavori	20 g	mar 12/07/22	lun 08/08/22
Realizzazione scavo cavidotto interrato e ripristino	20 g	mar 09/08/22	lun 05/09/22
Infilaggio cavi MT	15 g	mar 06/09/22	lun 26/09/22
Sostituzione sostegni	5 g	mar 06/09/22	lun 12/09/22
Posa cabina di consegna	2 g	mar 09/08/22	mer 10/08/22
Allestimento elettromeccanico cabina di consegna	2 g	gio 11/08/22	ven 12/08/22
Collegamenti elettrici ed impianto di terra	5 g	lun 15/08/22	ven 19/08/22
<b>Collaudi e consegna lavori</b>	<b>40 g</b>	<b>lun 22/08/22</b>	<b>ven 14/10/22</b>
Regolazioni e collaudo impianto di rete connessione	10 g	lun 22/08/22	ven 02/09/22

Verbale finale e consegna lavori impianto di rete	5 g	lun 05/09/22	ven 09/09/22
Cessione impianto di rete al distributore	15 g	lun 12/09/22	ven 30/09/22
Regolazioni e collaudo impianto di produzione	5 g	lun 03/10/22	ven 07/10/22
Verbale finale e consegna lavori impianto ftv	5 g	lun 10/10/22	ven 14/10/22
<b>MESSA IN ESERCIZIO</b>	1 g	lun 17/10/22	lun 17/10/22

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.

Un capitolo specifico sarà relativo alla fase di demolizione degli edifici e della pavimentazione.

Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari
<b>Fase 1</b>	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)
<b>Fase 2</b>	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per plinti recinzione	Escavatore mini
	Realizzazione e movimentazione recinzione	Autocarro con gru
<b>Fase 3</b>	Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro
		Pala gommata
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore
<b>Fase 4</b>	Preparazione piano di posa cabine	Escavatore caricatore
	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru
<b>Fase 5</b>	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari	Escavatore mini
	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per messa a dimora piante fascia verde perimetrale	Escavatore mini
<b>Fase 6</b>	Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Macchina battipali (tipo miniscavatore con martello)
<b>Fase 7</b>	Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello sollevatore
	Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru
<b>Fase 8</b>	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.

## 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 addetto 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## FISSAGGIO STRUTTURE DI SOSTEGNO E MONTAGGIO 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.

## 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).

## 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.

## 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.

## SCAVO TRINCEE, POSA CAVIDOTTI E RINTERRI

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle 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.

## 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.



## 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.

### 4.1 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 SARA' 700MM, DAL PIANO STRADALE FINITO, NEL CASO DI UNA VASCA DI FONDAZIONE STANDARD, ALTA 600MM.**

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

**H SCAVO = H VASCA + 100MM**

esempio  
h VASCA 800mm  
h SCAVO 900mm



**REALIZZAZIONE DEL PIANO DI APPOGGIO DI UNA VASCA/BASAMENTO CON CALCESTRUZZO DOSATO CON ALMENO 300 KG DI CEMENTO TIPO 325 E CON RESISTENZA SPECIFICA NON INFERIORE A RCK 250 KG./CM2, ARMATO CON DOPPIA RETE ELETTROSALDATA DI DIAMETRO MIN. PARI A 10 MM CON MAGLIA 10X10. H SOLETTA FINITA 200 MM. PERFETTAMENTE LIVELLATA.**



*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'impianto fotovoltaico insiste sul territorio del Comune di Sulmona, Provincia di L'Aquila, interesserà complessivamente una superficie di circa 7,4 ha, dei quali circa 4,5 ha sono destinati all'installazione dell'impianto fotovoltaico, ed è identificato catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio Catastale n. 52 - Particelle 151, 152 e 155.

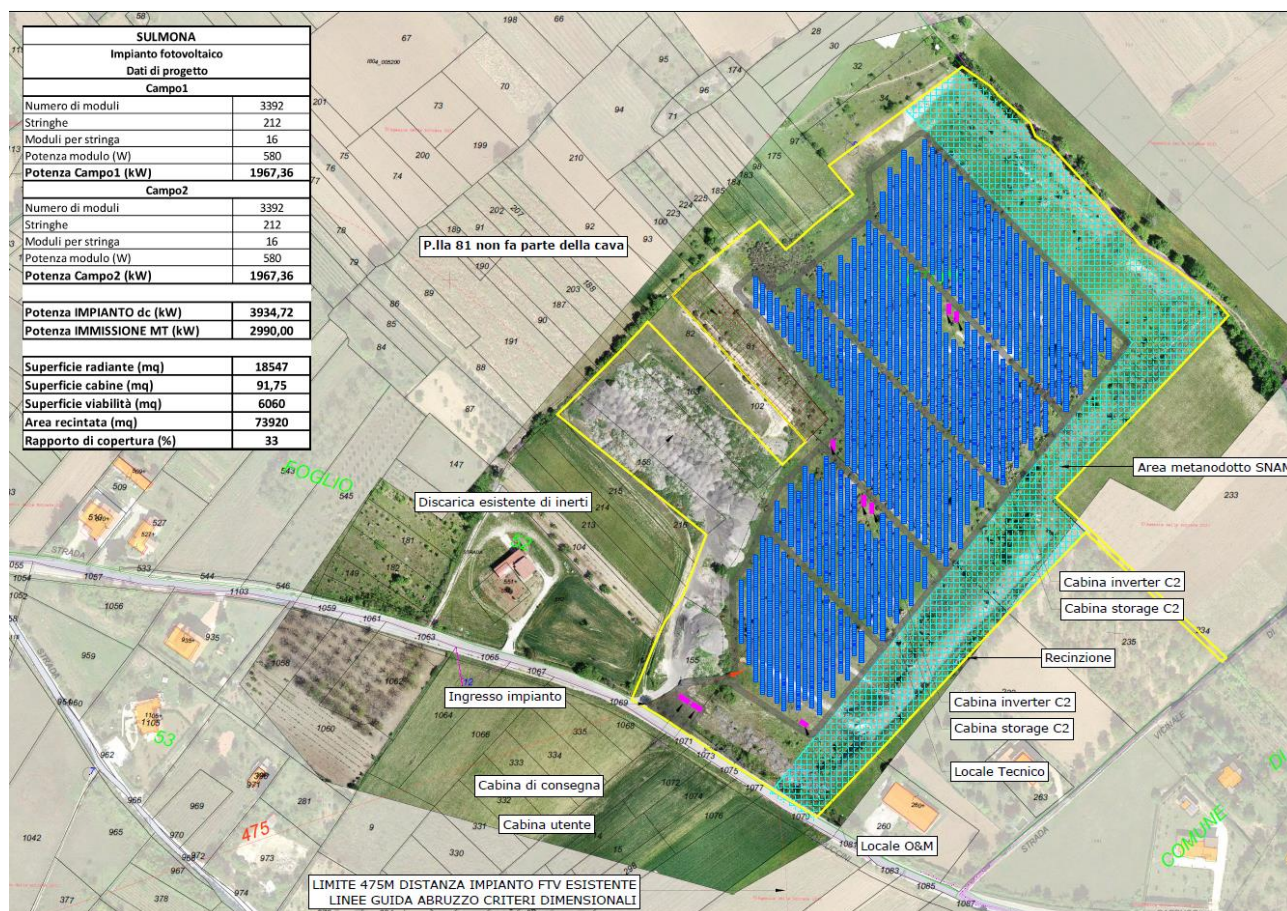
Inoltre, l'impianto può essere identificato alle seguenti coordinate geografiche:

LAT. 42°2'45.83"N - LONG 13°57'14.26"E.

La cabina utente e di consegna sono ubicate nel Comune di Sulmona (AQ) al Foglio Catastale n. 52 - Particella 155, all'interno dell'area di impianto.

L'accesso all'impianto di produzione avviene direttamente dalla Strada Provinciale SP 112 dell'Ancinara.

L'impianto di rete per la connessione di E-Distribuzione spa interessa esclusivamente il Comune di Sulmona. Esso è costituito da una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce dalla linea MONTESANTO c/o NR (D520-4-265644) alla linea SUPERCARCERE c/o NR (D520-4-200176), mediante costruzione di due linee in cavo interrato in MT previa sostituzione di un sostegno esistente di raccordo alla linea aerea in MT esistente (Lato Nodo 4-265644) e verifica di un sostegno esistente (lato PTP LA CONA 2-327740). Le opere di rete prevedono anche la richiusura in cavo interrato in MT tra la CS REG. D'ABR. D5202113867 e CS MONTESANTO D5202246796.



Layout impianto di produzione su ortofoto



## 6.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il sito individuato per l'installazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel Comune di Sulmona (AQ) in località Acetone, in **Zona Agricola Normale**, nello specifico:

- **L'area di intervento ricade in area corrispondente a zone agricole normali, come riportato nell'art.3.44 delle NTA.**
- **La parte di impianto costituita dalla cabina di consegna e dalla cabina utente, ricade in area di rispetto stradale l'edificazione di dette opere è consentita in deroga in base alla Circolare del 30/12/1970 n.5980 Ministero dei Lavori Pubblici.**

Il cavodotto verrà interrato quasi esclusivamente su strada pubblica, in particolare il tratto in entra-esce passa su SP 112, per la quale è prevista una fascia di rispetto stradale di 10 metri, art.3.56 delle NTA, e che ricade in "Zona agricola normale", mentre il tratto di richiusura tra la CS Reginella e CS Montesanto, di competenza di E-Distribuzione, passa su strada pubblica all'interno di un'area classificata come "Zona di rispetto ambientale".

Per quanto riguarda le distanze riportate nelle NTA, esse fanno riferimento alla costruzione di fabbricati, pertanto si ritiene non applicabili dette distanze all'impianto di progetto

La strada che separa in due gli impianti è una strada vicinale. Secondo art. 26 D.P.R. 495/1992 al comma 2 la distanza dal confine stradale per le strade di tipo F è di 10 m. Le cabine di campo 2 rispettano tale distanza.

Sempre secondo il codice della strada, la distanza dal confine stradale per impiantare siepi e recinzioni non può essere inferiore a 3 m. La recinzione che separa in due gli impianti è posta a 3 metri dal confine catastale di detta Strada Vicinale.

Di seguito si riportano i parametri urbanistici validi per le aree agricole.

### **Art.3.46 – Parametri urbanistico – edilizio nelle zone agricole.**

Per quanto riguarda i parametri urbanistico – edilizi relativi ai diversi tipi di insediamento nelle zone agricole valgono le seguenti prescrizioni:

a) per insediamenti classificabili di tipo a) ai sensi dell'Art.3.43 delle presenti Norme, le prescrizioni sono:

☐ Indice di fabbricabilità fondiaria per la casa rurale =  $I_f = 0,03 \text{ mc/mq.}$

Limitatamente al caso in cui il richiedente sia coltivatore diretto, ai sensi della legislazione regionale, nei casi in cui l'applicazione dell'indice precedente non consenta la realizzazione di un alloggio adeguato al nucleo familiare del richiedente, è ammessa una maggiorazione di volume fino alla concorrenza complessiva di 80 mc.

La superficie utile massima deve essere comunque realizzata in un unico edificio;

☐ Altezza massima per la casa rurale =  $H = 7,50 \text{ mt.};$

☐ Distanza minima =  $D = 10 \text{ mt.}$  dai confini di proprietà e come prevede l'Art.3.08 delle presenti Norme dalle strade esistenti e di progetto. La distanza minima tra gli edifici interni all'azienda è di mt.6 salvo il caso di distanza, fra case rurali e ricoveri di animali, per il quale si applica la distanza minima di mt.15;

☐ Nel caso di edifici che a giudizio dell'Amministrazione Comunale, sentito il parere della Commissione Edilizia, rivestono carattere storico, artistico, ambientale, o di interesse tipologico e costruttivo, non è consentito l'ampliamento (di cui all'Art.3.06) né la ristrutturazione, ma soltanto il risanamento conservativo come definito all'Art.3.38 punto 3). Tali edifici di pregio sono considerati organismi unici ed irripetibili, quindi non riedificabili se volutamente ed irrimediabilmente danneggiati.

b) Per insediamenti classificabili di tipo b) ai sensi dell'art.3.34 delle presenti Norme, le prescrizioni sono:

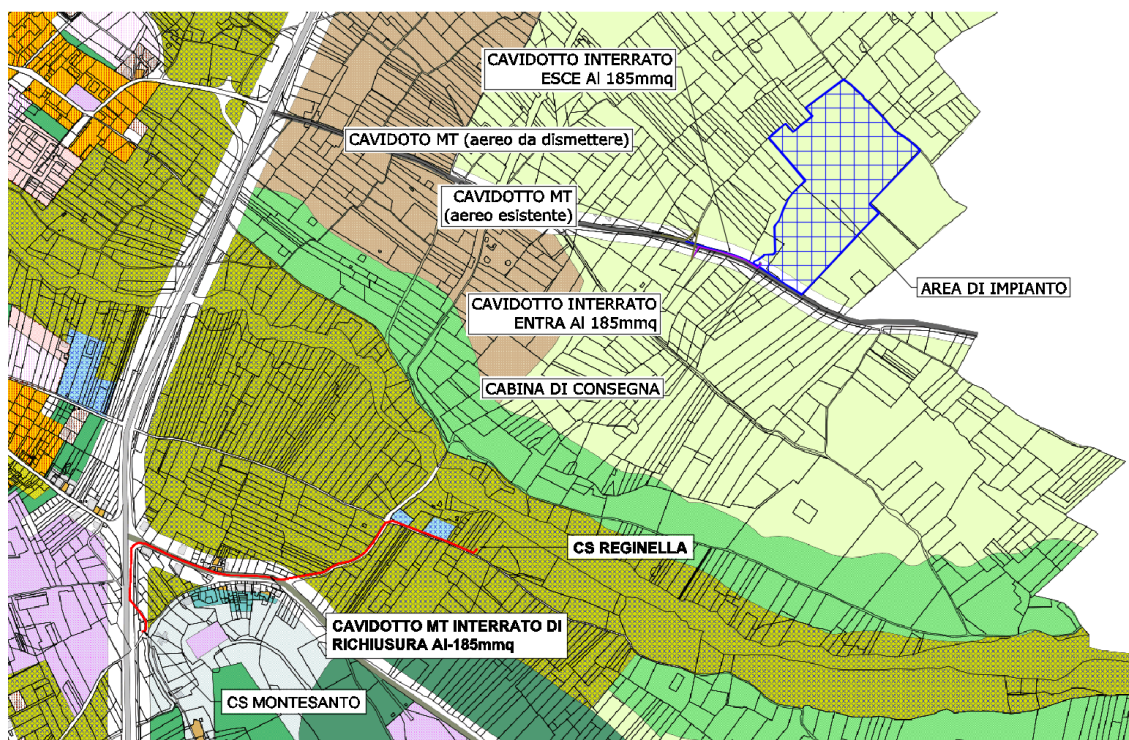
- Superficie minima di intervento =  $S_m = 10.000 \text{ mq.}$  (riferita all'azienda agricola come definita al precedente art.3.45);
- Indice di utilizzazione fondiaria =  $U_f = 0,25 \text{ mq/mq}$  di superficie del lotto su cui insiste l'insediamento;
- Residenza ammessa per il personale addetto = un alloggio Superficie utile massima pari al 20% della Superficie utile  $S_u$  dell'allevamento e fino ad un massimo di 150 mq di Superficie Utile;
- altezza massima dell'edificio residenziale =  $H = 7,50 \text{ mt.}$ ;
- Distanza minima dell'allevamento =  $D_2 = 300 \text{ mt.}$  dai limiti di zona agricola, per gli allevamenti suini (riducibili a 150 nel caso di altri tipi di allevamento); 300mt. dagli edifici e dalle attrezzature extragricole aventi interesse collettivo esistenti, per gli allevamenti suini (riducibili a 100 nel caso di altri tipi di allevamento); 40mt. dai confini del lotto, per gli allevamenti suini (riducibile a 20 nel caso di altri tipi di allevamento); 100mt. e 80mt. dalle strade esistenti e di progetto rispettivamente classificate all'Art.3.08 delle presenti Norme, di tipo B) e C) nel primo caso, e di tipo D) nel secondo, per gli allevamenti suini (riducibili ai minimi previsti all'Art.3.08 nel caso di altri tipi di allevamento).

c) Per insediamenti classificabili di tipo c) ai sensi dell'art.3.43 delle presenti Norme, le prescrizioni sono le medesime previste per quelli di tipo b), con l'esecuzione di quanto riguarda gli allevamenti suini che in questo caso non sono ammessi.

d) Per insediamenti classificabili di tipo d) ai sensi dell'Art.3.43 delle presenti Norme, le prescrizioni sono:



- Superficie minima di intervento =  $S_m = 5.000 \text{ mq.}$ , riferita al lotto su cui insiste l'insediamento;
- Indice di utilizzazione fondiaria =  $U_f = 0,30 \text{ mq/mq}$ ;
- Residenza ammessa per il personale addetto = un alloggio di Superficie utile massima pari al 10% della superficie utile dell'impianto, fino ad un massimo di 150 mq. di superficie utile;
- Altezza massima dell'edificio residenziale =  $H = 7,50 \text{ mt.}$ ;
- Distanza minima dai confini di proprietà =  $D_1$  = dai confini di zona =  $D_2$  e dalle strade esistenti e di progetto = 20mt., salvo diversa prescrizione dell'Art.3.08 delle presenti Norme.
- Parcheggi = 10% della superficie del lotto.

e) ed f) per insediamenti classificabili di tipo e) ed f) ai sensi dell'art.3.43 delle presenti Norme, le prescrizioni sono le medesime previste per gli insediamenti di tipo d), con l'esclusione di quanto riguarda la residenza che in questi casi è esclusa.












































estratto di PRG del comune di Sulmona \_ Fonte: Sistema Informatico Territoriale

## Catasto

-  Particelle
-  Edifici





## Prg

-  Centro storico
-  Edifici
-  Frane
-  Perimetro comparti
-  Perimetro lottizzazione monte morrone
-  Perimetro nucleo di sviluppo industriale
-  Perimetro piani insediamenti produttivi
-  Perimetro zona residenziale di espansione
-  Verde pubblico attrezzato
-  Zona a parco urbano e territoriale
-  Zona agricola di rispetto idrogeologico
-  Zona agricola intensiva
-  Zona agricola normale
-  Zona agricola silvo pastorale
-  Zona archeologica
-  Zona artigianale di completamento
-  Zona artigianale di espansione
-  Zona destinata ai parcheggi pubblici
-  Zona destinata alla ferrovia
-  Zona destinata alla viabilità tipo b
-  Zona destinata alla viabilità tipo c
-  Zona destinata alla viabilità tipo d
-  Zona destinata alla viabilità tipo e
-  Zona di ripristino ambientale
-  Zona di rispetto ambientale
-  Zona di rispetto cimiteriale
-  Zona di rispetto dei boschi esistenti
-  Zona di rispetto della montagna
-  Zona peep art 3-61
-  Zona peep legge 167 1962 (art 3-61)
-  Zona peep nelle frazioni
-  Zona per attrezzature
-  Zona per servizi pubblici
-  Zona residenziale di completamento di tipo 1
-  Zona residenziale di completamento di tipo 2
-  Zona residenziale di espansione di tipo 1
-  Zona residenziale di espansione di tipo 2
-  Zona residenziale di espansione di tipo 3
-  Zona residenziale di espansione monte morrone
-  Zona residenziale di ristrutturazione di tipo 1
-  Zona residenziale di ristrutturazione di tipo 2

Dalla legenda allegata al PRG, consultabile dal SIT, si è rilevata una leggera incongruenza tra i retini utilizzati in legenda per individuare il tipo di zonizzazione e quelli realmente applicati sul PRG. Per maggior chiarezza si riportano i dati ottenuti dall'interrogazione delle aree interessate dall'impianto di produzione e dal passaggio del cavidotto e, a tal proposito, si ricorda che il cavidotto stesso sarà interrato su strada pubblica, pertanto la zonizzazione riguarda soltanto l'area circostante la sede stradale.

Livello: Particelle													
@	ID	FOGLIO	NUMERO	SUPERFICIE	DESTINAZIONE GENERALE	DESTINAZIONE VINCOLO	DESTINAZIONE	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4	AREA 5	USI CIVICI
	11251	52	152	49599			Zona agricola normale	49599	0	0	0	0	
Livello: Zona agricola normale													
@	DGC_CODICE	COLOR	ELEVATION	ENTITY	FeatId1	LAYER	THICKNESS						
	264	7	0.0000000000000000	Polyline	41	ZONA_AGRICOLA_NORMALE	0.0000000000000000						
Esporta risultato come													
													

Risultato ottenuto dall'interrogazione della Particella 152, Foglio 52, area di impianto

Livello: Particelle													
@	ID	FOGLIO	NUMERO	SUPERFICIE	DESTINAZIONE GENERALE	DESTINAZIONE VINCOLO	DESTINAZIONE	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4	AREA 5	USI CIVICI
	7095	57	1103	2804			Zona di rispetto ambientale	2804	0	0	0	0	
Livello: Zona di rispetto ambientale													
@	DGC_CODICE	COLOR	ELEVATION	ENTITY	FeatId1	LAYER	THICKNESS						
	114	7	0.0000000000000000	Polyline	101	ZONA_DI_RISPETTO_AMBIENTA4	0.0000000000000000						
Esporta risultato come													
													

Risultato ottenuto dall'interrogazione di una particella adiacente la strada attraversata dal cavidotto

## 6.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

### GEOLOGIA GENERALE

Il sito in esame ricade nell'area dell'Appennino laziale-abruzzese, il quale è organizzato in pila di falde che si sono tra loro accavallate per mezzo di un complesso sistema di sovrascorrimenti, sviluppatosi durante la fase compressiva neogenica. Successivamente, nel Plio-Pleistocene, la catena è stata dislocata dalla più recente tettonica estensionale lungo le preesistenti linee di debolezza di età giurassica, originando localmente una serie di bacini intramontani caratteristici di questo settore della catena appenninica.

### TETTONICA E ASSETTO STRUTTURALE DELL'AREA

La genesi dell'Appennino è il risultato di un processo geodinamico che ha interessato larga parte del Mediterraneo centrale. Essa è collocabile al termine del processo di convergenza delle placche Europea ed Africana durante la deformazione dei rispettivi margini originari. Le dorsali montuose presenti nell'area sono costituite da successioni carbonatiche di età meso-cenozoica, ascrivibili a facies di piattaforma, di soglia e transizione. Tali ambienti deposizionali si succedono nell'area progredendo rispettivamente da Ovest (dorsali dell'area fucense e del M. Sirente) verso Est (litotipi di transizione presenti nella dorsale del M. Genzana- M Greco). La presenza di ambienti deposizionali differenti è testimoniata dalla notevole variabilità litologica che si riscontra nelle diverse successioni carbonatiche, costituenti l'impalcatura delle principali dorsali montuose. Durante il Miocene superiore l'intera area è stata coinvolta nell'evoluzione del sistema orogenico dell'Appennino, caratterizzato in questo settore della catena da un sistema di sovrascorrimenti adriatico-vergenti a direzione NW-SE (Linea dell'alto Sangro - Giovenco, Linea Profluo-Tasso-Sagittario, Linea del M. Morrone-Gran Sasso). Tale meccanismo ha determinato la formazione di bacini di avanfossa, nei quali si sono depositate potenti successioni terrigene tortoniano-messiniane, arenaceo-pelitiche e pelitico-arenacee. A partire dal Pliocene superiore tutta la catena appenninica è stata interessata da eventi tettonici distensivi, il cui settore di influenza si è propagato progressivamente verso Est. Si sono generati importanti sistemi di faglie dirette che localmente hanno dato origine ai bacini intramontani appenninici.

Queste depressioni sono state colmate da potenti successioni di depositi clastici continentali plio-quadernari, spessi diverse centinaia di metri, che mostrano una geometria asimmetrica, con il lato orientale caratterizzato da spessori maggiori di depositi.

### INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'assetto geomorfologico locale deve la sua origine all'azione di processi erosivi e sedimentari guidati da variazioni del livello marino e dal progressivo adattamento del reticolo idrografico alle oscillazioni generate dal sollevamento tettonico regionale. L'espressione geomorfologica di tali processi è evidente negli alvei fluviali dove si manifestano le azioni morfologiche dei corsi d'acqua con processi di erosione, trasporto e sedimentazione, mentre, esondazioni e divagazioni fanno sì che il modellamento fluviale possa estendersi in aree molto vaste.

I processi erosivi e deposizionali assumono sviluppo ed importanza con la formazione a quote topografiche diverse, di estesi corpi sedimentari sub-pianeggianti definiti terrazzi alluvionali.

## IDROGRAFIA DELL'AREA

L'area in studio è posta alla destra idrografica del Fiume Vella, che, con andamento prevalente SE-NO nell'area di interesse, rappresenta in zona una delle vie preferenziali di drenaggio delle acque di ruscellamento superficiale.

## INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Durante la realizzazione delle indagini non sono state riscontrate manifestazioni idriche negli intervalli investigati. Tuttavia, non è da escludere la possibilità che accumuli idrici discontinui e di modesta entità possano formarsi, all'interno dei livelli più permeabili, in concomitanza di eventi meteorici di particolare intensità e/o durata.

## LITOSTRATIGRAFICA LOCALE

Le informazioni di carattere stratigrafico ricavate dalla raccolta di dati bibliografici e cartografici, unitamente all'interpretazione dei risultati delle indagini geotecniche realizzate in sito, hanno permesso di schematizzare, dall'alto verso il basso, la seguente successione litostratigrafica:

### **STRATO A – Terreno vegetale e/o di riporto**

**da p.c. a 1,00 (monte) ÷ 5,50 (valle) m**

Tale orizzonte, presente dal piano campagna attuale fino ad una profondità di circa 1,00 (monte) ÷ 5,50 (valle) m, rappresenta la porzione più superficiale della successione stratigrafica locale e risulta costituito da sabbia variamente limosa con clasti eterometrici.

### **STRATO B – Ghiaia sabbiosa**

**da 1,00 (monte) ÷ 5,50 (valle) m a 7,00 ÷ 8,00 m**

Tale litotipo, presente al di sotto dello strato di terreno vegetale e/o di riporto, è costituito da terreni associabili ai depositi continentali del Pleistocene medio-fine del "Sintema di Catignano" (ACT). Dal punto di vista granulometrico, siamo in presenza di ghiaie eterometriche, da centimetriche a decimetriche, immerse in matrice sabbiosa.



## 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><b>Dimensione dell'area</b></i>	<i><b>Punti di prelievo</b></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 2m, 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 (\*)

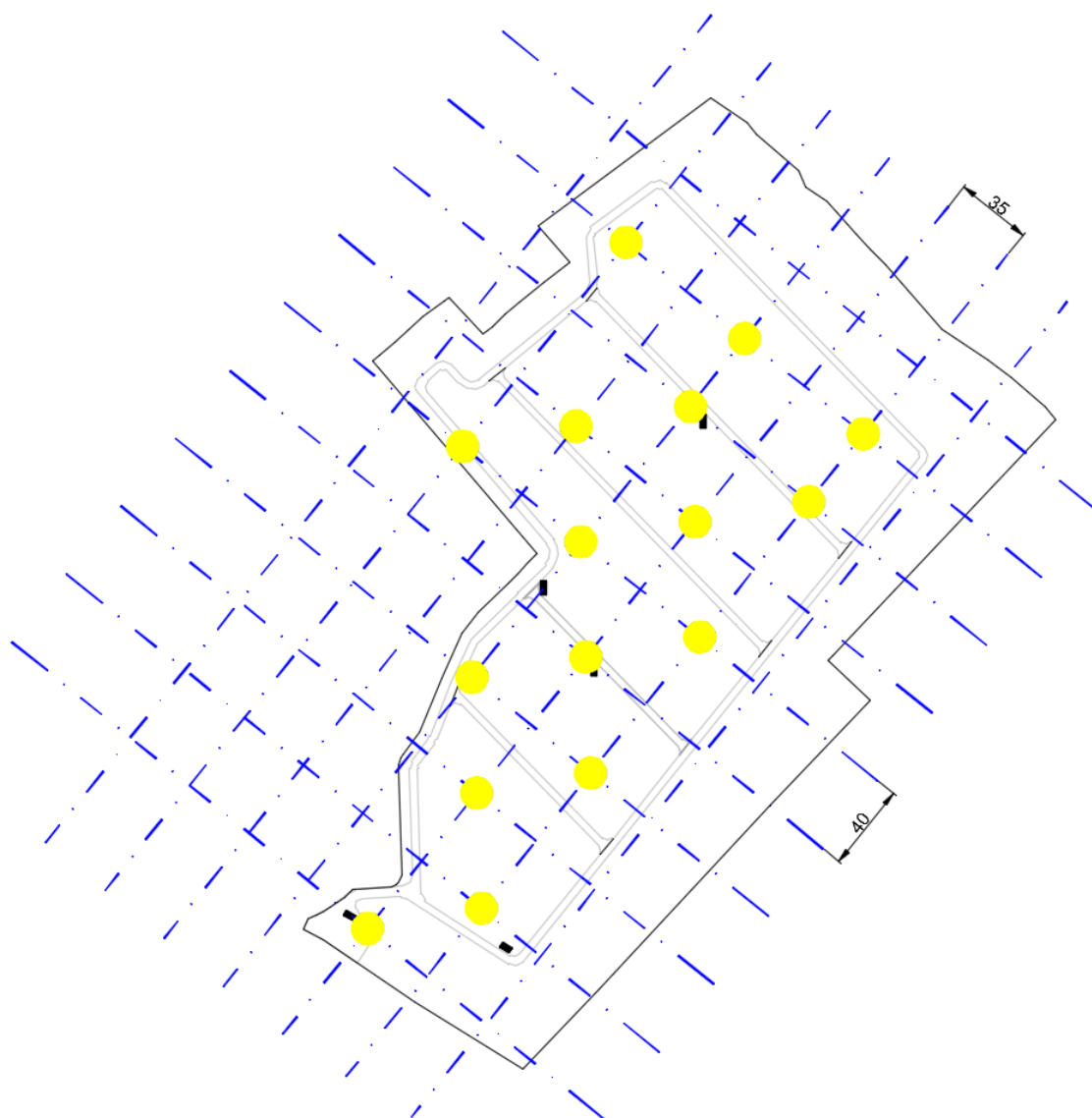
(\*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne 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 è di circa 45.000 mq**, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella tabella precedente:

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di prelievo da normativa</b>	<b>Punti di prelievo da eseguire</b>
Per i primi 10.000 metri quadri	7	7
Oltre i 10.000 metri quadri	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	45.000/5.000=9
<b>TOTALE</b>		<b>16</b>

**Si stima un totale di 16 punti di indagine.**

È prevista un eventuale infittimento della maglia qualora venga riscontrato in fase esecutiva un cambio di litologia e stratigrafia nel sito.

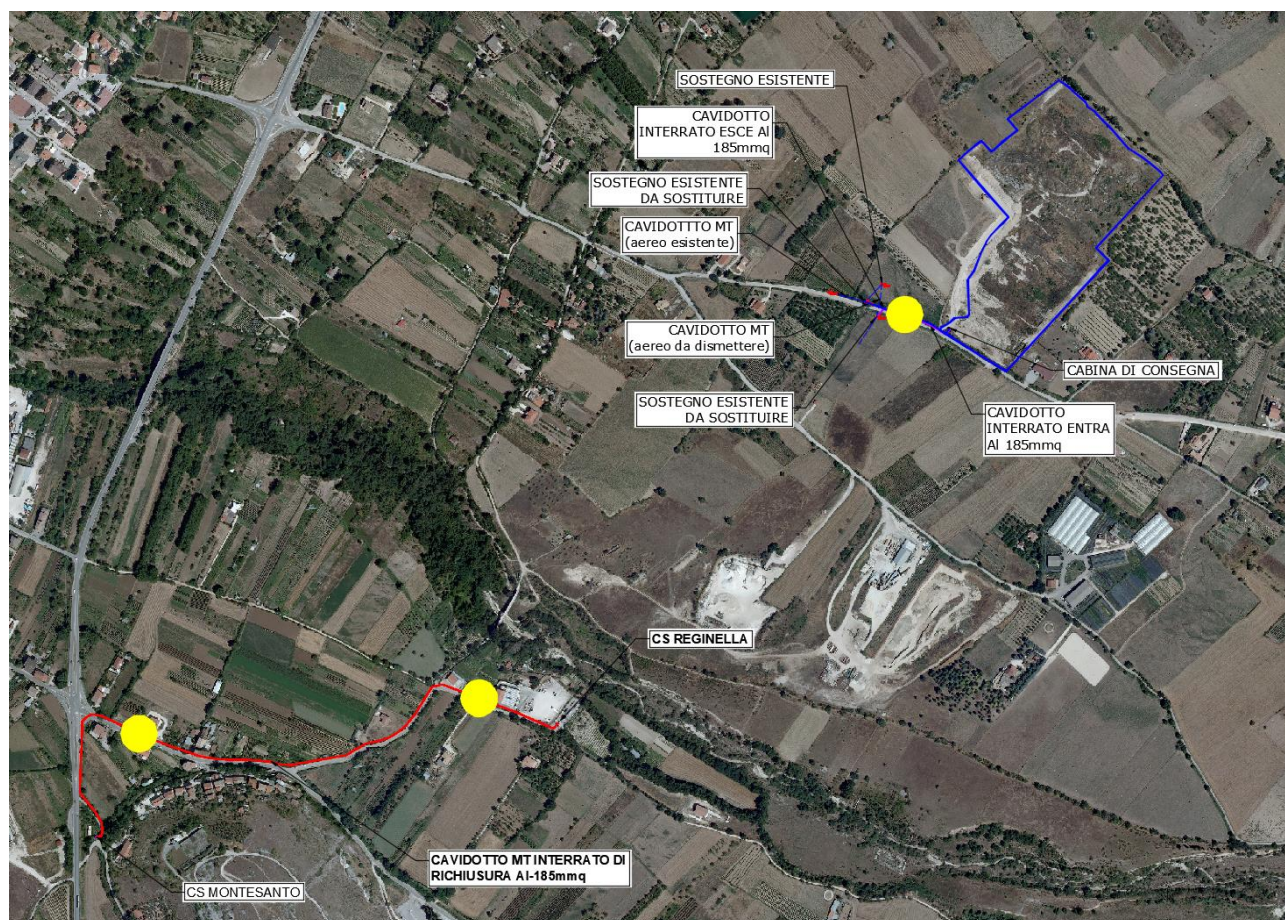


**Griglia ubicazione dei punti di indagine nell'area di impianto**

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

<i><b>estensione lineare opere infrastrutturali lineari</b></i>	<i><b>Punti di prelievo da normativa</b></i>	<i><b>Punti di prelievo da eseguire</b></i>
I tratto 195	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$195/500 = 0,39$
II tratto 995	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$995/500 = 1,99$
<b>TOTALE</b>		<b>3</b>

Nel complesso si effettuerà **un totale di 3 punti di indagine**, uno sul primo tratto di cavidotto, due nel secondo tratto tra CS Montesanto e CS Reginella.



*Ubicazione dei punti di indagine sul percorso del cavidotto interrato*

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

- In corrispondenza di ogni cabina dato il carattere puntuale delle opere ed il limitato sviluppo dell'opera di fondazione, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 0,50 m;
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione, interna ai campi fotovoltaici la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Poiché per la viabilità di nuova realizzazione non prevedono scavi oltre i 50 cm (scotico superficiale), verrà eseguito un solo campione superficiale; lì dove lungo la viabilità di progetto è prevista la posa del cavidotto MT, verranno prelevati due campioni alle profondità dal piano campagna di 0 m e 1 m, in quanto la posa del cavo è superiore ad 1 m.

- Nei tratti in cui il cavidotto verrà posato sulla viabilità esistente, sarà prelevato un solo campione, al di sotto del pacchetto stradale, per il quale non è previsto il riutilizzo ma il conferimento a discarica/centri di recupero.
- In corrispondenza dei tratti in TOC del cavidotto non sono previsti prelievi, poiché in detti tratti non sono sostanzialmente previsti volumi di scavo.
- Non sono previsti ulteriori campionamenti in corrispondenza dei pannelli fotovoltaici e della recinzione dei campi, poiché i montanti di entrambe le strutture sono infissi senza comportare scavi e dunque movimentazioni di terra. In ogni caso si fa presente che l'area della pannellatura risulta comunque indagata dai prelievi eseguiti nel perimetro, in corrispondenza della viabilità, del cavidotto e delle cabine interni al singolo campo.

**SI RIPORTA A PAGINA SEGUENTE IL CERTIFICATO DI ANALISI DEL 2021 RELATIVO AI TERRENI PRELEVATI DALLA EX-CAVA AI FINI DEL RIPRISTINO AMBIENTALE.**





LACI s.r.l.

Laboratorio conforme  
UNI CEI EN ISO/IEC 17025  
Sistema Qualità certificato  
= UNI EN ISO 9001:2008 =

## Rapporto di prova n°: 3200408

Pagina 1 di 2

Data di emissione: 28/03/2012

Accettazione: 3200171

Tipo di campione: Terreno da escavazione

Spettabile:

CALCESTRUZZI PELIGNI sas

Di Federico Tonino & C.

C.da Bagnatura

67035 PRATOLA PELIGNA (AQ)

Descrizione campione: Terreno in 1 sacchetto di plastica; campione dichiarato "Terreno naturale prelevato dalla cava in Loc. Acetone - Sulmona"

Descrizione richiesta: Vs. ordine del 09-03-2012

Provenienza: /

Punto di prelievo: /

Prelievo effettuato da: a cura del cliente

Data accettazione: 09/03/2012

Esecuzione prove: 09/03/2012 - 28/03/2012

Prova:	Metodo:	u.m:	Risultato:
Caratteristiche organolettiche:		-	
Colore	qualitativo	-	marrone
Odore	qualitativo	-	tipico
Stato fisico	qualitativo	-	solido
Natura	qualitativo	-	prev.inorganica
Residuo a 110 °C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 3 1985	%	87,2±1
Residuo a 600 °C	CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984	% s.s.	94
Cadmio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mg/kg s.s.	<0,5
Cromo totale	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mg/kg s.s.	35
Nichel	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mg/kg s.s.	26
Piombo	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mg/kg s.s.	16
Rame	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mg/kg s.s.	42

I tecnici

*[Firma]*



Timbro del  
laboratorio

LACI

Il Responsabile  
del laboratorio

*[Firma]*

I risultati della prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.  
La eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere esplicitamente autorizzata dal Laboratorio della LACI s.r.l.



LACI s.r.l.

Laboratorio conforme  
UNI CEI EN ISO/IEC 17025  
Sistema Qualità certificato  
= UNI EN ISO 9001:2008 =

## Rapporto di prova n°: 3200408

Pagina 2 di 2

Prova:	Metodo:	u.m:	Risultato:
Zinco	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1988 + APAT CNR IRSA 3020 Mar 29 2003	mg/kg s.s.	50
Idrocarburi leggeri C<12	CNR IRSA 23b Q64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	<5
Idrocarburi pesanti C>12	CNR IRSA 21 Q 64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	16
Idrocarburi Policiclici Aromatici	CNR IRSA 25a Q64 Vol 3 1988	mg/kg s.s.	
- Benzo (a) antracene		mg/kg s.s.	<0,05
- Benzo (a) pirene		mg/kg s.s.	<0,05
- Crisene		mg/kg s.s.	<0,05
- Pirene		mg/kg s.s.	<0,05
Solventi organici aromatici:	CNR IRSA 23b Q 64 Vol 3 1990	mg/kg s.s.	
- Benzene		mg/kg s.s.	<0,05
- Toluene		mg/kg s.s.	<0,05
- Etilbenzene		mg/kg s.s.	<0,05
- Xilene		mg/kg s.s.	<0,05
- Stirene		mg/kg s.s.	<0,05

### Note

Per le prove chimiche i valori riportati come ±... rappresentano l'incertezza di misura estesa, calcolata seguendo le indicazioni della Norma UNI CEI ENV 13005 con un livello di confidenza del 95% e un fattore di copertura k=2.

I risultati di prove chimiche espressi con <... sono da intendersi inferiori al LOQ (limite minimo di quantificazione) e per gli stessi non si esprime incertezza di misura né recupero/accuratezza.

I tecnici

Per Claudio A. CRIVELLO  
Alexa Carroia



Timbro del  
laboratorio

LACI s.r.l.

Il Responsabile  
del laboratorio

Antonio L. PREZIOSO

I risultati della prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

La eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere esplicitamente autorizzata dal Laboratorio della LACI s.r.l.

sede operativa: Via Salara, 10/12 - 66020 SAMBUCETO di S. GIOVANNI TEATINO (CH) - Tel. 085.440021 r.a. - Fax 085.4460455 - [www.laci.it](http://www.laci.it) - e-mail: [info@laci.it](mailto:info@laci.it)  
sede legale: Via Vella, 18 - 65126 PESCARA - Capitale Sociale I.V. € 87.799.00 - Socio Unico - Reg. Imprese Pescara, Cod. Fisc. e P. IVA: 01251090882 - R.E.A. Pescara 79452  
Sportello alle imprese: c/o CCIAA PESCARA, Via Conte di Ruvo, 2/14 - Tel. e Fax 085.4510652 - e-mail: [labcampe@laci.it](mailto:labcampe@laci.it)

## **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 **413 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 **582 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 prevede un volume complessivo di **248 mc** di terreno escavato.

### **8.4 Cavidotto di connessione MT**

Per la realizzazione del cavidotto per la connessione dalla cabina di consegna alla CP Cessalto si prevede un volume complessivo di **928 mc** di terreno escavato.

### **8.5 Cabine elettriche**

Per la posa della cabina elettriche si prevede un volume complessivo di circa **197 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 **1818 mc** di terreno escavato.

**Complessivamente è prevista la stima di circa 4200 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 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 Cavidotto MT interno al campo					
	Lunghezza	profondità	larghezza	Volume scavo	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini
Campo1 Campo2	530	1,3	0,6	413	413
<b>Totali</b>	<b>530</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>413</b>	<b>413</b>

### 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 stesso 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	profondità	larghezza	Volume scavo	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini
Perimetrale	985	0,7	0,6	414	414
Interni	400	0,7	0,6	168	168
<b>Totali</b>	<b>1385</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>582</b>	<b>582</b>

### 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 stesso 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					
	Lunghezza	profondità	larghezza	Volume scavo	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini
Campo1	220	0,7	0,6	92	92
Campo2	370	0,7	0,6	155	155
<b>Totali</b>	<b>590</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>248</b>	<b>248</b>

#### 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.

Connessione						
tratto	lunghezza	profondità	larghezza	Volume scavo	Volume riutilizzato per riempimenti e ripristini	Volume a discarica
Cabina di consegna - sostegni da sostituire	200	1,3	0,6	156	56	100
Richiusura Reginella-Montesanto	980	1,3	0,6	764	276	488
Fondazioni nuovo sostegno1	2	2	2	8	2	6
Fondazioni nuovo sostegno2	2	2	2	8	2	6
<b>Totali</b>	<b>1184</b>			<b>936</b>	<b>337</b>	<b>600</b>

#### 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	profondità	Volume scavo	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini
Cabina di consegna	39	0,3	11,7	11,7
Cabina utente	39	0,7	27,3	27,3
Cabina inverter C1	36	0,7	25,2	25,2
Cabina inverter C2	36	0,7	25,2	25,2
Cabina storage C1	36	0,7	25,2	25,2
Cabina storage C2	36	0,7	25,2	25,2
Locale tecnico	36	0,7	25,2	25,2
Locale O&M	23	0,7	16,1	16,1
<b>Totali</b>	<b>281</b>	<b>0,7</b>	<b>197</b>	<b>197</b>

## 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	profondità	Volume scavo	Vol riutilizzato per riempimenti e ripristini
Nuova viabilità perimetrale e interna	6060	0,3	1818	1818
<b>Totali</b>	<b>6060</b>	<b>0,3</b>	<b>1818</b>	<b>1818</b>

## 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 600 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.