



Regione Emilia Romagna  
Comune di Alfonsine (RA)  
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE**  
Potenza Impianto 38,339 MWp

**PROPONENTE****LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L.**VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 11015630962 – PEC: [lightsourcespv\\_8@legalmail.it](mailto:lightsourcespv_8@legalmail.it)**PROGETTAZIONE****Ing. Alberto Rizzioli** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rizzioli@incico.com](mailto:a.rizzioli@incico.com)Firme / Timbro  
Alberto RIZZIOLI**COLLABORAZIONI****P.Ind. Michele Lambertini** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [m.lambertini@incico.com](mailto:m.lambertini@incico.com)**COORDINAMENTO PROGETTUALE****SOLAR IT S.R.L.** VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiapec.it](mailto:solarit@lamiapec.it)  
Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)**TITOLO ELABORATO****Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

| LIVELLO DI PROGETTAZIONE | CODICE ELABORATO | FILE NAME        | DATA       |
|--------------------------|------------------|------------------|------------|
| DEFINITIVO               | CV-R01           | LS15781-CV-R01_0 | 21/12/2022 |

**REVISIONI**

| REV. | DATA       | DESCRIZIONE | ESEGUITO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|------------|-------------|----------|------------|-----------|
| 0    | 21/12/2022 | Emesso      | MCA      | MLA        | ARI       |
|      |            |             |          |            |           |
|      |            |             |          |            |           |

PIANO PRELIMINARE DI

---

UTILIZZO TERRE E ROCCE

DA SCAVO

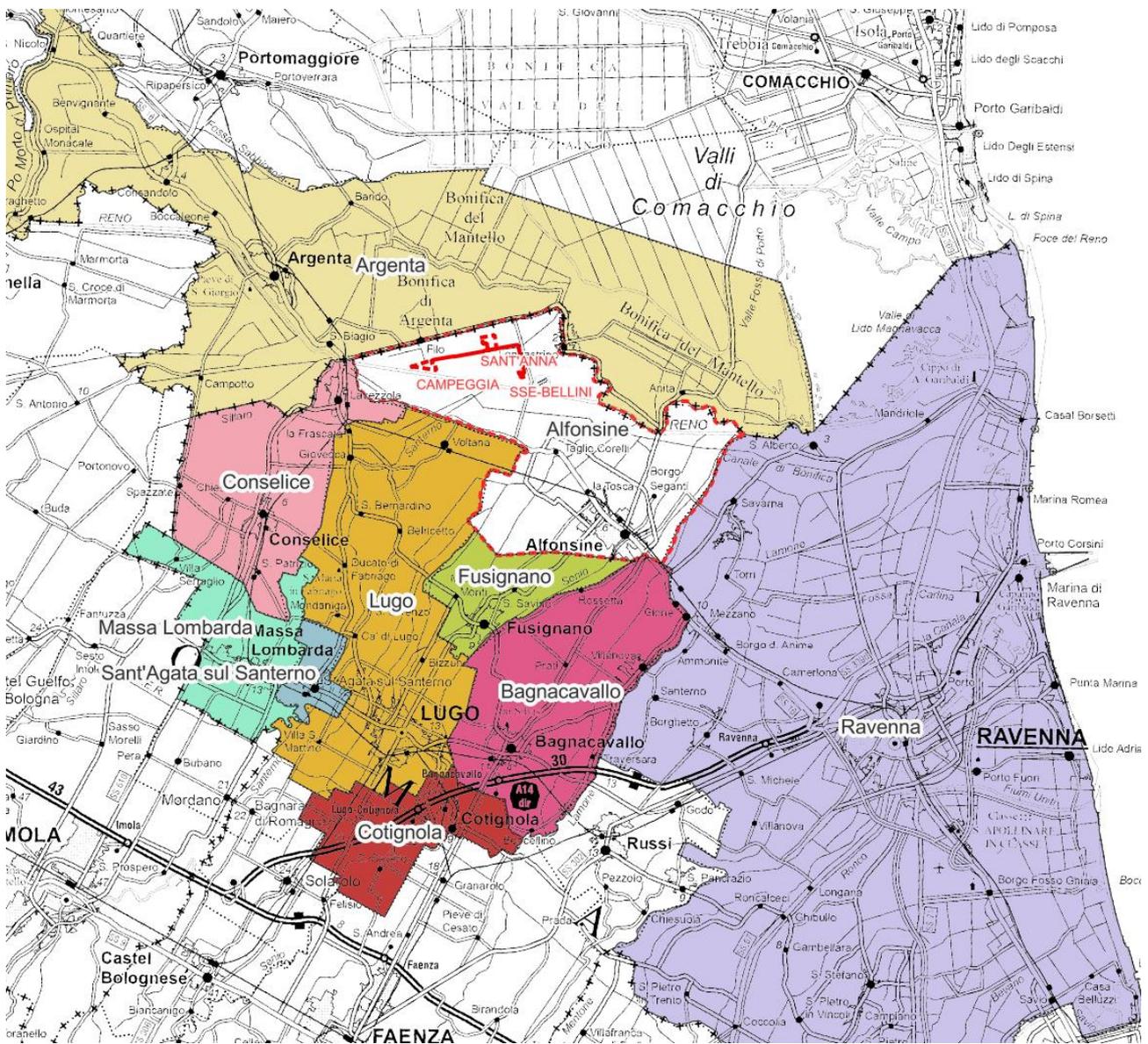
## Sommario

|  |    |
|--|----|
| 1. PREMESSA .....  | 3  |
| 2. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA .....  | 4  |
| 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....                                     | 6  |
| Descrizione degli interventi in progetto .....                                     | 6  |
| 4. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE .....                                | 10 |
| 5. SITI CONTAMINATI .....  | 11 |
| 6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE .....                                   | 11 |
| Punti e tipologia di indagine .....  | 11 |
| Modalità di campionamento .....  | 13 |
| 7. MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO .....                               | 14 |
| Stoccaggio del materiale scavato.....  | 14 |
| Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali.....                     | 15 |
| 8. DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ..... | 17 |
| 9. CONCLUSIONI.....  | 19 |

## 1. PREMESSA

In linea con le passate esperienze del gruppo, con le attuali strategie di sviluppo aziendale, con i chiari indirizzi della Comunità Europea e dello Stato italiano, nasce il progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico da 38,339 MWp e relative opere di connessione che prevedono il collegamento in antenna a 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata “Alfonsine SC”.

L’area di intervento oggetto di valutazione è localizzata in provincia di Ravenna, nel comune di Alfonsine, in confine con la provincia di Ferrara.



GEOLOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO SU CTR MULTISCALE RER

I siti, localizzati in allineamento del canale consortile “Menate”, denominati rispettivamente, “Campeggia” e “Sant’Anna”, saranno collegati alla nuova Sotto Stazione Elettrica (SSE), da realizzarsi

nelle vicinanze della Stazione Elettrica (SE) di Terna sita in Via Trotta. Il collegamento avverrà attraverso un elettrodotto interrato che percorrerà in allineamento il Canale consortile “Menate” e la strada comunale Via Trotta.



GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU ORTOFOTO AGEA

## 2. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

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

..”Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio

di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);

proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

numero e caratteristiche dei punti di indagine;

numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

parametri da determinare;

volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

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

effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

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

6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c),

le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

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

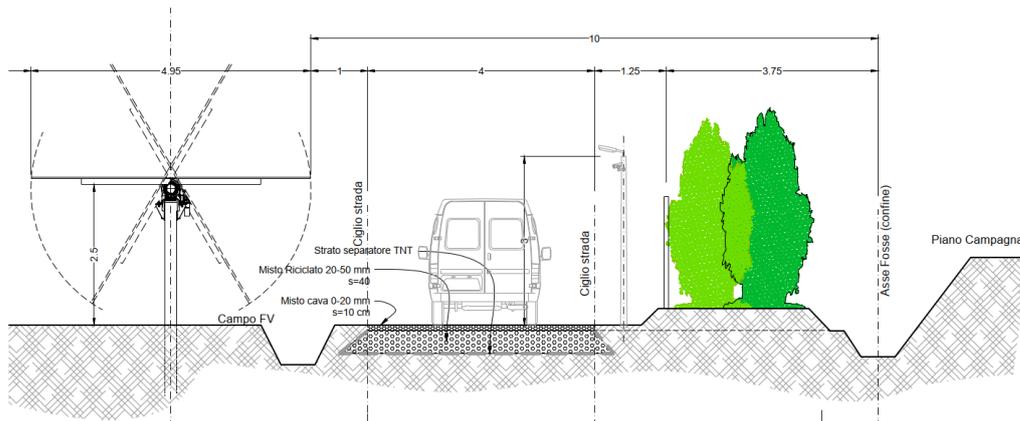
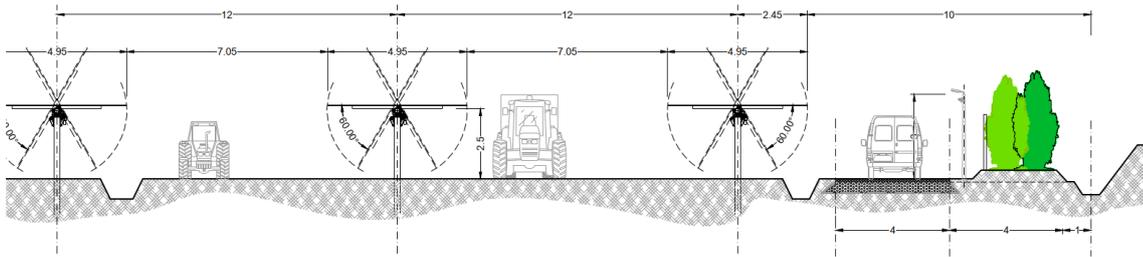
### 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

#### Descrizione degli interventi in progetto

In linea con le passate esperienze del gruppo, con le attuali strategie di sviluppo aziendale, con i chiari indirizzi della Comunità Europea e dello Stato italiano, nasce il progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico da 38,339 MWp e relative opere di connessione che prevedono il collegamento in antenna a 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Alfonsine SC".

I moduli fotovoltaici impiegati sono del tipo monocristallino bifacciale con disposti su sistemi ad inseguimento (Tracker) di supporto, con esposizione verso Sud ed Ovest

Le strutture di supporto saranno infisse direttamente nel terreno; l'interdistanza tra i pali di sostegno della struttura infissi nel terreno, per come indicato negli elaborati grafici di dettaglio, si attesta pari a 4,26 mt.



Gli impianti saranno allacciati alla RTN tramite realizzazione di una Sotto Stazione Utente

Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto. Il cavidotto che collegherà l'impianto di produzione alla stazione MT/AT verrà posato interrato in parte su terreni privati e in parte su strade pubbliche secondo schema di canalizzazione tipico per elettrodotti interrati (interramento almeno 1,20 m da estradosso superiore del tubo).

L'intera area impianto, dove saranno dislocati i moduli e le stazioni di campo, sarà idoneamente recintata verso l'esterno mediante rete a maglie metalliche ancorata al terreno per una lunghezza pari a 2.923 m. I cancelli carrabili, anch'essi in materiale metallico, saranno realizzati posati in opera infissi nel terreno.

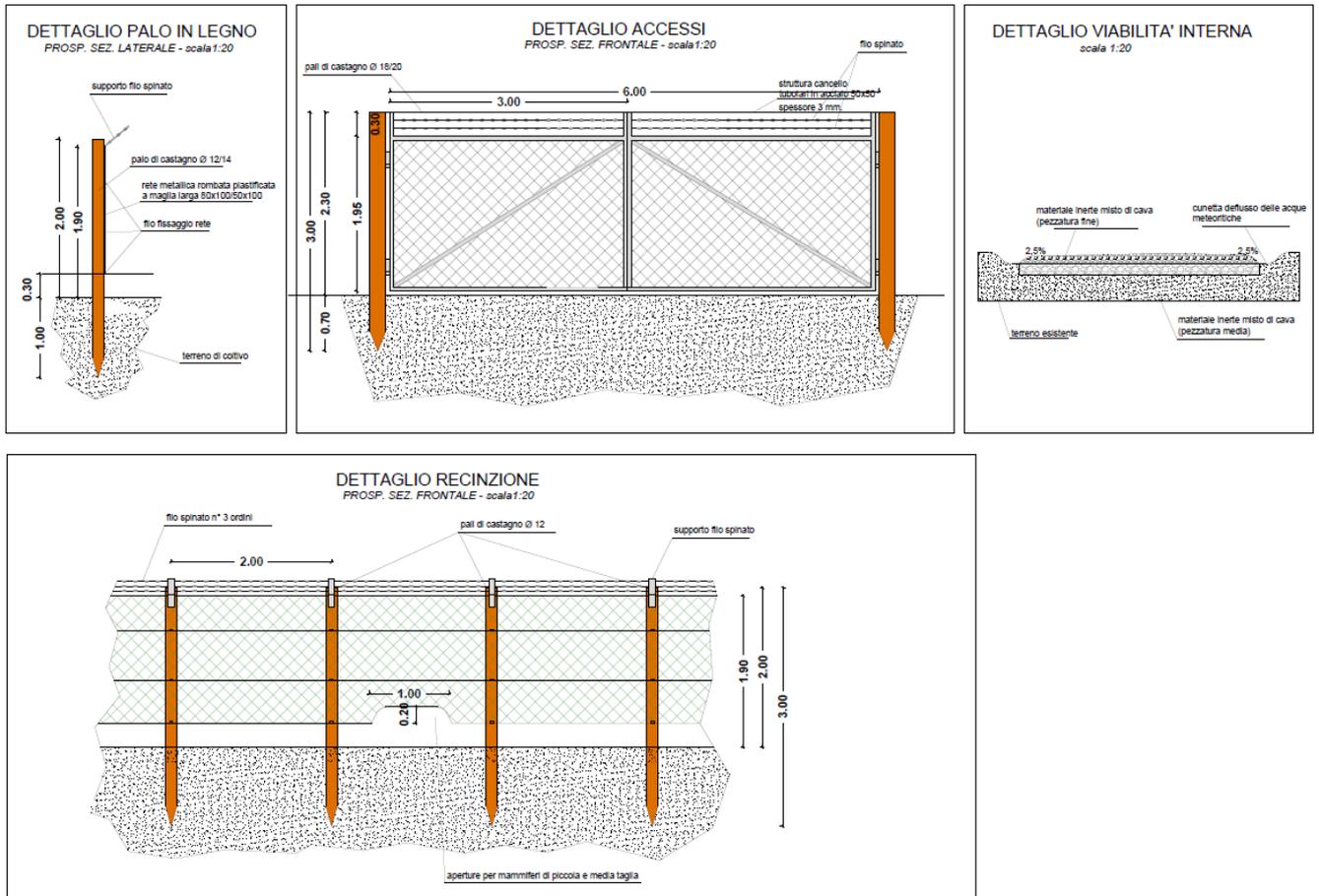


Figura 1 - Dettaglio recinzione, cancello di accesso e viabilità interna

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto. Le nuove strade saranno realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale.

Il campo sarà inoltre dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testa-palo ed idonea lampada atta a garantire un'uniforma illuminazione e di impianto antintrusione.

Le telecamere verranno installate sugli stessi pali dell'illuminazione. I pali saranno infissi nel terreno utilizzando un dispositivo a vite, adeguatamente dimensionato, con pozzetto di cablaggio integrato (tipo ATLANTECH LUX – Small) con infissione di circa 1000 mm. Ciò permetterebbe di non utilizzare plinti/pozzetti in cemento e di ridurre l'impatto per gli scavi dei pozzetti.

## ATLANTECH LUX

per pali di illuminazione ad infissione  
con pozzetto di ispezione integrato



### MODELLI STANDARD

- **SHORT:** box h. 500mm diam. 219mm, puntale h.800mm diam. 60mm, per pali di diam. massimo alla base di 95mm e infissione 500mm
- **SMALL:** box h. 500mm diam. 323mm, puntale h.800mm diam. 60mm, per pali di diam. massimo alla base di 148mm e infissione 500mm
- **SMALL PLUS:** box h. 800mm diam. 323mm, puntale h.1000mm diam. 76mm, per pali di diam. massimo alla base di 148mm e infissione 800mm
- **MEDIUM:** box h. 800mm diam. 406mm, puntale h.1000mm diam. 76mm, per pali di diam. massimo alla base di 188mm e infissione 800mm
- **HEAVY:** box h. 800mm diam. 508mm, puntale h.1000mm diam. 76mm, per pali di massimo diam. alla base di 240mm e infissione 800mm

### MATERIALI E CERTIFICAZIONI

- Materiali impiegati: acciaio S235JR e S355JR sottoposti a processo di zincatura a caldo
- DoP, Dichiarazione di Prestazione ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (UE) N. 305/2011
- Relazioni di calcolo eseguite in condizioni peggiorative (terreni con minima portata, sforzi alla base massimi sopportati dal palo di illuminazione, box in parte scoperto) in ottemperanza della normativa UNI EN 40-3-1:2013

### MACCHINARI E ATTREZZATURE PER LA POSA IN OPERA

- Escavatore (a partire dai 15 q.li per le fondazioni Atlantech più piccole)
- Trivella oleodinamica, da montare sull'escavatore, con minimo di coppia max di 2/2,5 KNw
- Punta di preforo, da agganciare alla trivella, dello stesso diametro del box della fondazione Atlantech ed una punta di preforo al widia di diametro 100 mm per l'esecuzione del preforo per il puntale in terreni particolarmente duri.

Sono disponibili in commercio varie tipologie di punta a seconda del terreno, per terreni vegetali, misti, cementi e rocce





#### 4. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto attiene all'individuazione del "taglio" dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rivenienti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della cartografia "Corine Land-Cover", nonché di osservazioni dirette sul campo.

Figura 2 - Estratto carta dei suoli

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico e le aree adiacenti appartengono alla classe di terreni "seminativi in aree non irrigue".

Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'ideale documentazione fotografica dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato.

## 5. SITI CONTAMINATI

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della vigente normativa, un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un agente inquinante.

Quest'indicatore fa riferimento al DLgs 152/06, Titolo V, Parte IV, che identifica come "potenzialmente contaminati" i siti in cui anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque è superiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e come "contaminati" i siti che presentano superamento delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) determinate mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica.

L'indicatore fornisce il numero e la superficie complessiva dei siti che seguono, o hanno seguito, un iter di bonifica secondo la procedura ordinaria, prevista dall'art. 242 del suddetto decreto.

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

La maggior parte dei siti contaminati in Veneto presenta una contaminazione legata alla presenza di idrocarburi, soprattutto pesanti (C>12), idrocarburi aromatici leggeri della famiglia dei BTEX (principalmente benzene) e metalli (in particolare piombo), la cui presenza va imputata allo sversamento accidentale di idrocarburi (604 siti segnalati) ed alla presenza di depositi carburante (603 quelli segnalati all'anagrafe dei siti contaminati)

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

Non si segnala la presenza di discariche attive di recupero e smaltimento di rifiuti non pericolosi in un intorno di 3 km dal sito in esame;

## 6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

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

### Punti e tipologia di indagine

Ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del DPR 120/2017 "la densità dei punti di indagine nonché

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

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

Tabella 1 - Punti di prelievo secondo l’estrazione

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d’indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi.

I lavori di scavo riguarderanno le seguenti tipologie di strutture:

| Tipologia di lavorazioni                            | Profondità di scavo (cm) |
|---|--------------------------|
| Sbancamento strada                                  | 50                       |
| Scavo fondazioni cabinati (container)               | 80 cm                    |
| Scavo fondazioni cabinati prefabbricati (container) | 40 cm                    |

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo quelli riportati in tabella:

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

Tabella 2 - zone di campionamento

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

| Parametro        | U.M.  | Metodo di riferimento                               |
|------------------|-------|---|
| Arsenico         | mg/kg | EPA 6010C   |
| Cadmio           | mg/kg | EPA 6010C   |
| Cobalto          | mg/kg | EPA 6010C   |
| Nichel           | mg/kg | EPA 6010C   |
| Piombo           | mg/kg | EPA 6010C   |
| Rame             | mg/kg | EPA 6010C   |
| Zinco            | mg/kg | EPA 6010C   |
| Mercurio         | mg/kg | EPA 6010C   |
| Idrocarburi C>12 | mg/kg | EPA 8620B   |
| Cromo totale     | mg/kg | EPA 6020A   |
| Cromo VI         | mg/kg | EPA 7195  |
| Amianto          | mg/kg | UNI 10802   |
| BTEX             | mg/kg | EPA 5021A +EPA 8015 D                               |
| IPA              | mg/kg | EPA 3540 C +EPA 8270 D opp<br>EPA 3545A +EPA 8270 D |

Tabella 3 - Sintesi dei metodi di analisi parametri chimici

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX (da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera) IPA (gli 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) al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento. La lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

#### Modalità di campionamento

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento: Data la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq si prevederanno:

|           |  |
|-----------|--|
| Sant'Anna | $7 + [1 \times (299.200/5000)] = 67$ Campionamenti |
| Campeggia | $7 + [1 \times (112.250/5000)] = 30$ Campionamenti |

I campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna ed il fondo scavo. Sulla base dei risultati dei Piani di Indagini eseguito in conformità con le specifiche in esso contenute, il Proponente potrà procedere, se ritenuto necessario, alla predisposizione di indagini integrative

mirate alla migliore calibrazione del modello concettuale modelli di calcolo impiegati, che non si sia potuto caratterizzare con le indagini iniziali.

## 7. MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

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

- Il materiale scavato per lo sbancamento della viabilità interna verrà contestualmente utilizzato ai lati per la realizzazione della banchina esterna atta a ricevere la piantumazione di mitigazione, la recinzione gli impianti antiintrusione / illuminazione
- Il materiale scavato per le fondazioni in opera (cabinati in campo) verrà stoccato in cumuli (non superiori a 1.000 mc) nei pressi degli scavi medesimi;
- effettuazione di campionamento ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04 contestualmente alla realizzazione dei medesimi e al raggiungimento delle quote previste;
- in base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
- il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.
- il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.
- A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

### Stoccaggio del materiale scavato

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

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente, questi quantitativi sono da considerarsi trascurabili in quanto la posa del cavidotto utilizzerà la tecnologia T.O.C.
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della Cabina primaria

132/30 kV. Il terreno verrà riutilizzato in sito.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegare alla documentazione di Progetto Esecutivo dell'impianto fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza della cabina primaria. Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da poter operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

#### Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali

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

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

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

|                        |       |     |    |
|------------------------|-------|-----|----|
| Benzo (b)fluorantene   | mg/kg | 0,5 | 10 |
| Benzo (k)fluorantene   | mg/kg | 0,5 | 10 |
| Benzo (g,h,i) perilene | mg/kg | 0,1 | 10 |
| Crisene                | mg/kg | 5   | 50 |

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

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

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

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

Tabella 4 - Codici CER di riferimento

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

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

## 8. DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento, limitate opere di scavo per la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di sedime delle cabine, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di cavidotti interrati BT e MT, realizzazione di trincea a sezione obbligata esterna alle area d’impianto per la posa del cavidotto interrato MT, su strada esistente, che conduce verso il punto di consegna alla RTN.

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

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

A seguire si riportano i prospetti di sintesi e di gestione delle terre e rocce da scavo per l’impianto fotovoltaico e relative opere connesse:

| SITO DI SANT’ANNA    |                                  |                        |                          |                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Descrizione          |                                  | Quantità di scavo (mc) | Quantità gestita in situ | Quantità a discarica (mc) |
| SISTEMAZIONI AGRARIE | Scavi Riempimento e costipamento | 13744                  | 13744                    | 0                         |
| IMPIANTI             | Scavi Riempimento e costipamento | 2490                   | 2490                     | 0                         |

|                                   |                                  |                        |                          |                           |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| VIABILITA'                        | Scavi Riempimento e costipamento | 7413                   | 7413                     | 0                         |
| FONDAZIONI                        | Scavi Riempimento e costipamento | 50                     | 50                       | 0                         |
| <b>TOTALE</b>                     |                                  | <b>23697</b>           | <b>15046</b>             | <b>0</b>                  |
| <b>SITO DI CAMPEGGIA</b>          |                                  |                        |                          |                           |
| Descrizione                       |                                  | Quantità di scavo (mc) | Quantità gestita in situ | Quantità a discarica (mc) |
| SISTEMAZIONI AGRARIE              | Scavi Riempimento e costipamento | 10100                  | 10100                    | 0                         |
| IMPIANTI                          | Scavi Riempimento e costipamento | 1259                   | 1259                     | 0                         |
| VIABILITA'                        | Scavi Riempimento e costipamento | 2687                   | 2687                     | 0                         |
| FONDAZIONI                        | Scavi Riempimento e costipamento | 50                     | 50                       | 0                         |
| <b>TOTALE</b>                     |                                  | <b>15046</b>           | <b>14096</b>             | <b>0</b>                  |
| <b>SOTTOSTAZIONE UTENTE (SSE)</b> |                                  |                        |                          |                           |
| Descrizione                       |                                  | Quantità di scavo (mc) | Quantità gestita in situ | Quantità a discarica (mc) |
| RILEVATI / SCAVI STABILIZZAZIONI  | Scavi Riempimento e costipamento | 1830                   | 1830                     | 0                         |
| IMPIANTI                          | Scavi Riempimento e costipamento | 1259                   | 1259                     | 0                         |
| FONDAZIONI                        | Scavi Riempimento e costipamento | 150                    | 150                      | 0                         |
| <b>TOTALE</b>                     |                                  | <b>3239</b>            | <b>3239</b>              | <b>0</b>                  |
| <b>INTERCONNESSIONE</b>           |                                  |                        |                          |                           |
| Descrizione                       |                                  | Quantità di scavo (mc) | Quantità gestita in situ | Quantità a discarica (mc) |

|                        |                                  |              |              |          |
|------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|----------|
| SCAVI                  | Scavi Riempimento e costipamento | 13050        | 1830         | 0        |
| <b>TOTALE</b>          |                                  | <b>13050</b> | <b>13050</b> | <b>0</b> |
| <b>TOTALE IMPIANTO</b> |                                  | <b>55032</b> | <b>55032</b> | <b>0</b> |

## 9. CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale, è prevista la produzione delle terre e rocce da scavo e, per quanto possibile, il riutilizzo in situ del materiale per modellamenti, riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

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

Ferrara, lì 21/12/2022

Il Tecnico

Ing. Alberto Rizzioli