

**Wood Solare Italia S.r.l.**

**Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione)**

Comune di Latiano (BR)

Progetto Definitivo dell'Impianto Agro-Fotovoltaico  
Allegato D – Piano Preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo Impianto agro-fotovoltaico e dorsali di collegamento in MT

Rev. 0  
Ottobre 2020

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	6
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>7</b>
2.1	INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	8
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO .....</b>	<b>10</b>
3.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE.....	10
3.2	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	13
3.3	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO.....	15
<b>4.</b>	<b>ATTIVITÀ' DI PROGETTO .....</b>	<b>17</b>
4.1	LAVORI RELATIVI ALLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	17
4.2	LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO OLIVICOLO .....	19
<b>5.</b>	<b>BILANCIO TOTALE E GESTIONE DEI MATERIALI SCAVATI.....</b>	<b>21</b>
5.1	PRODUZIONE TOTALE DEI MATERIALI DA SCAVO .....	21
5.2	UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI.....	23
5.3	AREE DI DEPOSITO INTERMEDIO .....	24
5.4	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	27
<b>6.</b>	<b>DURATA DEL PIANO E TEMPI DI DEPOSITO.....</b>	<b>30</b>
<b>7.</b>	<b>MODIFICHE E AGGIORNAMENTO DEL PIANO .....</b>	<b>31</b>



## INDICE FIGURE

Figura 1: Ubicazione su ortofoto dei lotti proposti per la realizzazione del Parco Fotovoltaico in progetto (Fonte: GoogleEarth®) .....	7
Figura 2: Ubicazione su CTR (Foglio n. 475 “Martina Franca”, n. 476 “Brindisi”, n. 494 “Francavilla Fontana”, e n. 495 “Mesagne”, scala 1:25.000) dei lotti proposti per la realizzazione del Parco Fotovoltaico in progetto .....	8
Figura 3: Carte Geolitologica della Regione Puglia .....	11
Figura 4: Ubicazione indicativa delle aree destinate alla realizzazione del progetto sulla Carta Geologica di Italia, Foglio n.203 Brindisi scala 1:100.000 (Fonte: ISPRA) .....	12
Figura 5: Modello geologico e litostratigrafico per l’Area 1 (a sinistra) e per l’Area 2 (a destra) (Allegato F “Relazione geologica” della Relazione descrittiva dell’Impianto Agro-fotovoltaico).....	13
Figura 6: Modello geologico e litostratigrafico per l’Area 3 (Allegato F “Relazione geologica” della Relazione descrittiva dell’Impianto Agro-fotovoltaico) .....	13
Figura 7: Sezione idrogeologica schematica della Piana di Brindisi perpendicolare al litorale adriatico (Fonte: ARPA Puglia) .....	14
Figura 8: Isofreatiche dell’acquifero carsico calcareo (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, SOGESID S.p.a., 2005; Allegato F “Relazione geologica” della Relazione descrittiva dell’Impianto Agro-fotovoltaico).....	15
Figura 9: Bacini idrografici significativi rispetto alle aree di progetto (Fonte: Piano di Tutela delle Acque Puglia – Tav. 1.4).....	16
Figura 10: : Individuazione dei bacini endoreici e dei relativi sottobacini per la parte settentrionale dell’area di progetto (Allegato H “Relazione idrologica” della Relazione descrittiva dell’Impianto Agro-fotovoltaico).....	16
Figura 11 – Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 1 .....	25
Figura 12 - Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 2.....	26
Figura 13 - Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 3.....	27

## INDICE TABELLE

Tabella 1: Suddivisione delle aree proposte per la realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico in progetto secondo le zone omogenee del Programma di Fabbricazione del Comune di Latiano.....	9
Tabella 2 – Produzione di materiali di scavo durante la costruzione dell’impianto fotovoltaico .....	21
Tabella 3 – Volumetrie di terre movimentate per attività di scotico e/o scavo durante la fase di costruzione dell’impianto fotovoltaico .....	22
Tabella 4 – Provenienza e volumetrie relativamente al materiale scavato che verrà impiegato per riporti e rinterri.....	23
Tabella 5 – Quantitativi di materiale da acquistare per le attività di ripristino in progetto .....	24
Tabella 6 – Quantitativi di materiale scavato in esubero da destinare a recupero/smaltimento .....	24
Tabella 7 – Identificazione del numero di punti di prelievo per estensione dell’area di scavo in accordo con l’Allegato 2 del DPR 120/2017 .....	28
Tabella 8 – Set analitico da considerare per le indagini su terre e rocce da scavo prodotte.....	29

**Questo documento è di proprietà di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l. e il detentore  
certifica che il documento è stato ricevuto legalmente.  
Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica  
autorizzazione da parte di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l.**



## 1. INTRODUZIONE

Il presente *Piano Preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo Impianto agro-fotovoltaico e dorsali di collegamento in MT* (di seguito PUT) è stato elaborato in riferimento al progetto "*Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione) e relative opere di connessione*", da realizzarsi all'interno di un'area agricola ricadente nel Comune di Latiano, ubicata nella parte sud-occidentale della provincia di Brindisi (BR).

Ai sensi dell'articolo 2 del DPR 13 Giugno 2017, n.120 (DPR 120/2017) per "terre e rocce da scavo" si intende 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.

Come riportato all'articolo 4 del DPR 120/2017 e in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del D.lgs. 152/06 e s.m.i. è da considerarsi come "sottoprodotto" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq) del D.lgs. 152/06 il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti:

- il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:
  - nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II (cantieri di grandi dimensioni) o dal Capo III (cantieri di piccole dimensioni) o dal Capo IV (cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA) del DPR 120/2017.

Le attività incluse nel Progetto "*Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione) e relative opere di connessione*" possono essere sintetizzate come segue.

- Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 55.202 kWp, diviso in tre aree ubicate nel comune di Latiano (BR), in prossimità delle Masserie Marangiosa, Grottole e Cazzato.
- Realizzazione di tre dorsali di collegamento in media tensione (30 kV) per il conferimento dell'energia elettrica prodotta alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV. Il percorso dei cavi interrati si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 9,4 km e seguirà principalmente la viabilità esistente.
- Realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo a sfruttamento dello spazio interfila tra le strutture dei moduli fotovoltaici e realizzazione di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Tali attività vengono dettagliatamente analizzate nel seguito in riferimento alle operazioni di scavo e movimentazione terre ed eventuale riutilizzo di queste stesse. Si precisa che i materiali di scavo saranno infatti prodotti dalle attività di accantieramento e preparazione delle aree, realizzazione delle strade interne e dei piazzali, realizzazione delle fondazioni per power stations, cabine ed edifici, posa dei cavidotti e realizzazione delle opere di regimazione idraulica.

Come meglio discusso nel Capitolo 5, si prevede la movimentazione totale di 35.111 m<sup>3</sup> di terra, di cui 24.529 m<sup>3</sup> generati dalle attività di scotico e 10.582 m<sup>3</sup> generati dalle attività di scavo. Tali materiali, se risulteranno conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste per un uso del suolo di tipo Verde pubblico/privato/residenziale, verranno per la maggior parte re-impiegati in sito per i reinterri e il ripristino finale dell'area.

## 1.1 Struttura del documento

La presente relazione è composta dai seguenti Capitoli:

- *Introduzione* (Capitolo 1): in cui si definisce lo scopo e la struttura del documento;
- *Inquadramento territoriale* (Capitolo 2): in cui si riporta una sintesi del quadro territoriale e urbanistico dell'area;
- *Inquadramento geologico, idrogeologico e idrografico* (Capitolo 3): in cui si riporta una sintesi del quadro geologico, idrogeologico e idrografico dell'area;
- *Attività di progetto* (Capitolo 4): in cui si riporta una descrizione delle attività previste dal progetto di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- *Bilancio totale e gestione dei materiali scavati* (Capitolo 5): in cui si descrivono le modalità di produzione, i quantitativi generati, le aree di deposito temporaneo, le tecniche di caratterizzazione e le modalità di utilizzo dei terreni movimentati/scavati durante la realizzazione delle opere in progetto, in conformità con quanto prescritto dal DPR 120/2017;
- *Durata del piano e tempi di deposito* (Capitolo 6): in cui viene definito il periodo di validità del presente piano;
- *Modifiche e aggiornamenti del piano* (Capitolo 7): in cui si elencano i casi che comportano una modifica sostanziale del piano e le conseguenti modalità di aggiornamento previste per lo stesso.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente capitolo riporta l'inquadramento territoriale e urbanistico dell'area designata alla realizzazione del progetto; per maggiori dettagli si rimanda alle Sezioni III (Quadro Programmatico) e IV (Quadro Ambientale) dello Studio di Impatto Ambientale.

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Latiano (provincia di Brindisi), in prossimità delle Masserie Marangiosa, Grottole e Cazzato, in un'area per lo più pianeggiante, avente una quota variabile compresa tra 83 e 116 m s.l.m..

Come rappresentato in Figura 1, le aree sopra citate sorgono in zone agricole e si estendono come di seguito descritto:

- Area 1, composta da due lotti (Area 1N e Area 1S), di superficie totale pari a circa 25,18 ha e situata a Nord-Ovest rispetto al centro urbano di Latiano;
- Area 2 di superficie pari a circa 39,55 ha e situata al di sotto dell'Area 1, a Nord-Ovest rispetto al centro urbano di Latiano;
- Area 3, composta da quattro lotti (Area 3N, Area 3E, Area 3S, Area 3O), di superficie totale pari a circa 28,26 ha e situata a Nord-Est rispetto al centro urbano di Latiano.

Le aree sopra citate saranno tra loro collegate da una rete di n. 3 dorsali di collegamento interrate (Dorsale 1, Dorsale 2 e Dorsale 3), i cui cavi avranno un'estensione complessiva di circa 9,4 km, facenti capo all'Area Stazione Utente, di superficie pari a 1200 m<sup>2</sup>. Tale area sarà direttamente collegata alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) tramite l'Area SS Terna (5,74 ha), situata lungo la Strada Provinciale n. 46 a Nord di Latiano.

I lotti proposti per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico ricadono nei Fogli n. 475 "Martina Franca", n. 476 "Brindisi", n. 494 "Francavilla Fontana", e n. 495 "Mesagne" della Carta Tecnica Regionale della Regione Puglia in scala 1:25.000 (Figura 2).

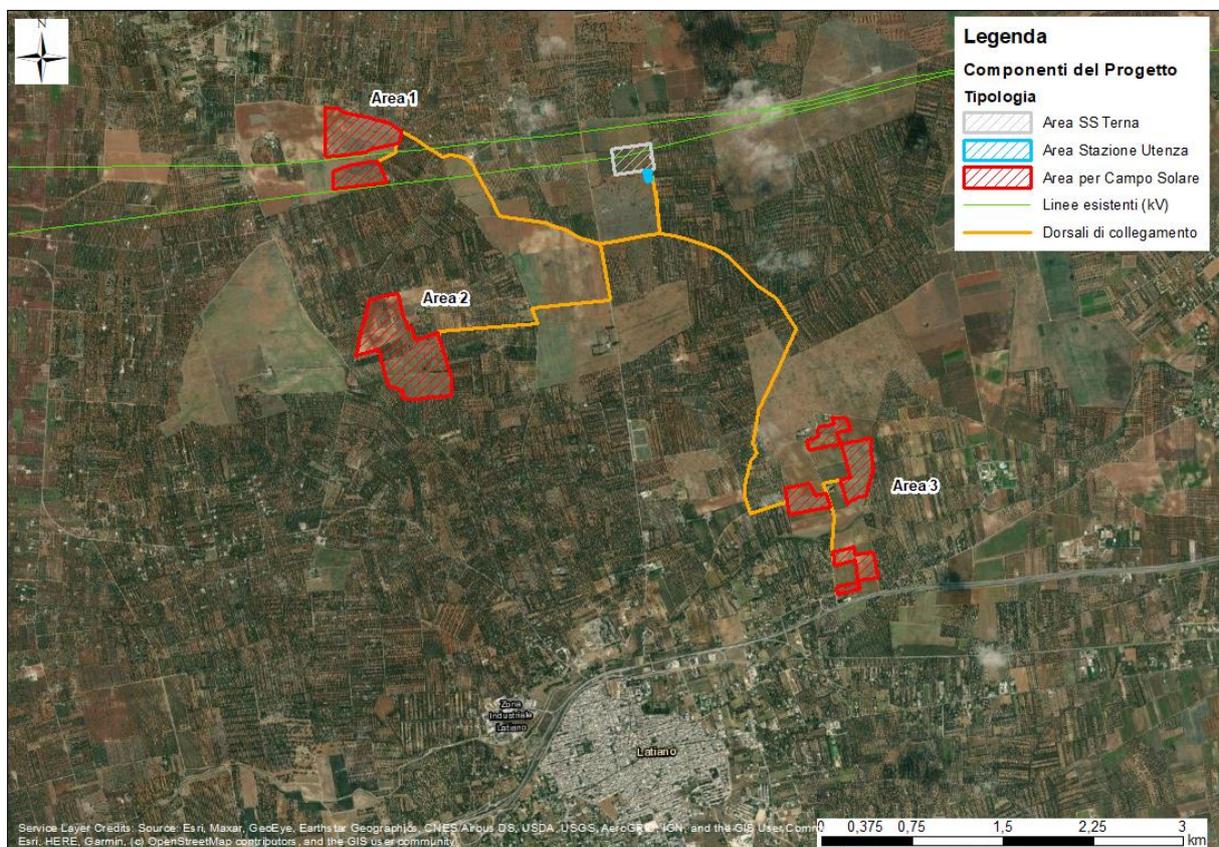
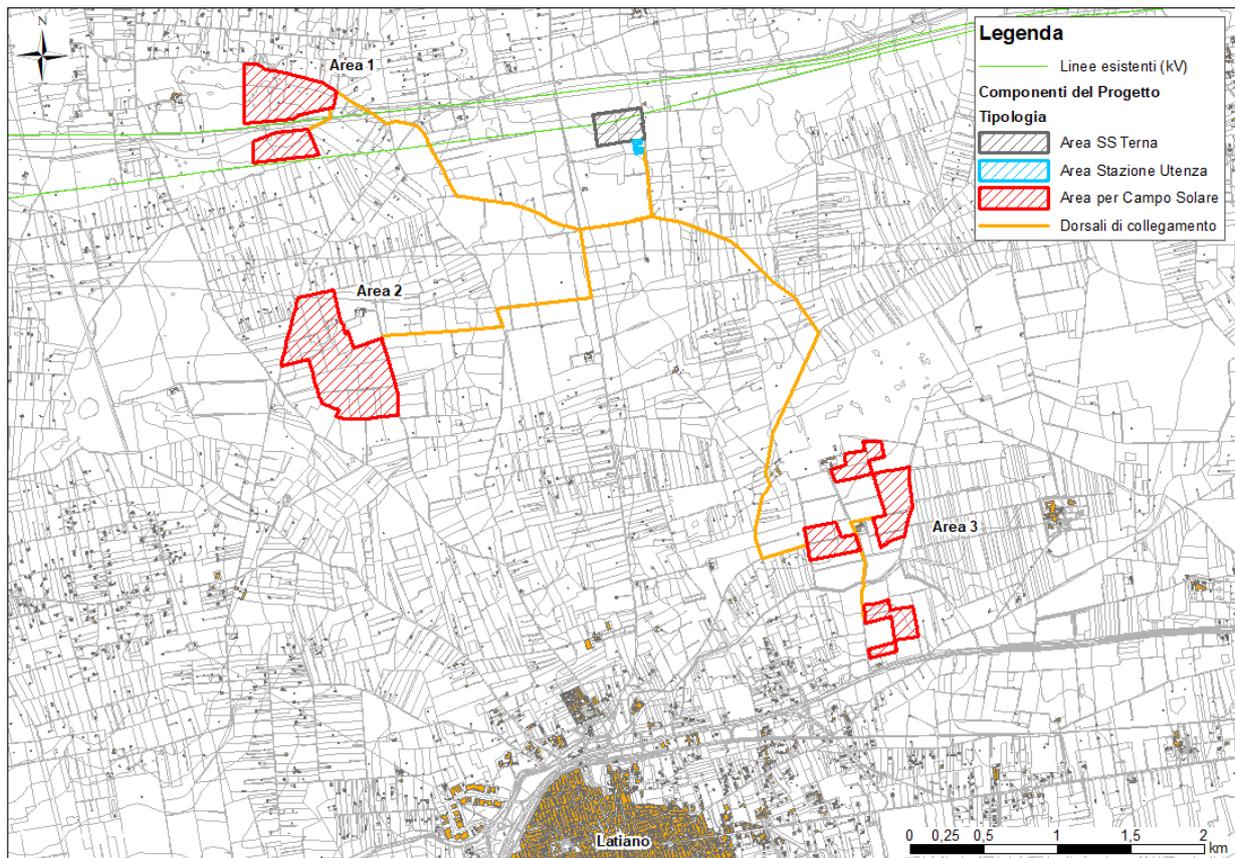


Figura 1: Ubicazione su ortofoto dei lotti proposti per la realizzazione del Parco Fotovoltaico in progetto (Fonte: GoogleEarth®)



**Figura 2: Ubicazione su CTR (Foglio n. 475 “Martina Franca”, n. 476 “Brindisi”, n. 494 “Francavilla Fontana”, e n. 495 “Mesagne”, scala 1:25.000) dei lotti proposti per la realizzazione del Parco Fotovoltaico in progetto**

## 2.1 Inquadramento urbanistico

Secondo quanto indicato nel Sistema dei paesaggi provinciali del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6 a seguito della Delibera del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 6 Febbraio 2013, il territorio comunale di Latiano (BR) ricade nel *Paesaggio della piana agricola (B1)*, che fa parte del *Paesaggio della Piana brindisina (B)* (Art. 26 delle NTA del PTCP e Tavola n. 5p Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio).

Alla data di stesura del presente PUT, il Regolamento Urbanistico vigente nel Comune di Latiano risulta essere il Programma di Fabbricazione datato 1975, introdotto dalla Legge Urbanistica Nazionale n. 1150 del 1942 per assicurare un livello minimo di disciplina edilizia ai comuni privi di Piano Regolatore Generale (PRG).

Facendo riferimento al sopracitato Programma di Fabbricazione, tutte le aree designate alla realizzazione del Parco Fotovoltaico in progetto risultano ricadere nella zona omogenea “E-Agricola”, come riportato nella Tabella 1 di seguito.

Nello specifico, all’interno di tale zona omogenea:

- a) sono ammesse costruzioni a servizio dell’economia agricola, case coloniche, ville e villette residenziali, sono consentite in via eccezionale impianti produttivi legati all’utilizzazione dei prodotti del suolo;
- b) per le abitazioni e le altre costruzioni è prescritta la massima densità fondiaria di  $0,03 \text{ m}^3$  per metro quadrato;
- c) l’altezza massima per le abitazioni non può superare 8 metri, per le costruzioni ad altra destinazione l’altezza massima può superare 8 metri in casi speciali richiesti da tipi particolari di attività produttiva, da documentare alla presentazione del progetto;
- d) deve essere destinata a parcheggio una superficie non inferiore ad  $1 \text{ m}^2$  per ogni  $10 \text{ m}^3$  di costruzione;
- e) la distanza tra vari corpi di fabbrica deve essere non inferiore all’altezza del fabbricato più alto;

f) valori diversi sono consentiti previa procedura di deroga e nulla osta da parte dell'Ente Regione (Art. 16 Legge n. 765) nel caso di impianti produttivi legati al potenziamento dell'agricoltura ed utilizzazione dei prodotti del suolo.

**Tabella 1: Suddivisione delle aree proposte per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico in progetto secondo le zone omogenee del Programma di Fabbricazione del Comune di Latiano**

Aree di progetto		Foglio di mappa catastale	Mappali	Zona
Area 1	Area 1N	8	54	"E" - Agricola
	Area 1S	8	54	"E" - Agricola
Area 2		12	87, 152, 375, 4, 151, 516, 265, 266, 62, 153, 332, 334, 475, 476	"E" - Agricola
Area 3	Area 3N	24	130, 124, 123, 109, 107, 110, 111, 136	"E" - Agricola
	Area 3E	24	111, 110, 113, 114, 136, 104, 138	"E" - Agricola
	Area 3S	32	37, 69, 68	"E" - Agricola
	Area 3O	24	116, 138, 136	"E" - Agricola

### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

Il presente capitolo riporta l'inquadramento geologico, idrogeologico e idrografico dell'area destinata alla realizzazione del progetto. Per maggiori dettagli si rimanda alla Sezione IV (Quadro Ambientale) dello Studio di Impatto Ambientale e agli allegati "Relazione Geologica" (Allegato F) e "Relazione Idrologica" (Allegato H) della Relazione descrittiva dell'Impianto Agro-fotovoltaico.

#### 3.1 Inquadramento geologico strutturale

La struttura geologica dell'area della provincia di Brindisi è caratterizzata dalla presenza di una potente successione calcareo-dolomitica cretacea con assetto prevalentemente sub-orizzontale. Per quanto concerne i caratteri strutturali, nella zona il basamento carbonatico è dislocato da due sistemi di faglie dirette: quello "principale", con orientazioni Nord Ovest-Sud Est ed Est-Ovest, e quello secondario, con direzione Sud Ovest-Nord Est (Figura 3).

Tali discontinuità influenzano la morfologia e l'idrografia superficiale (come testimoniato dalla presenza di allineamenti di ripide scarpate e tratti rettilinei della rete idrografica) nonché l'idrogeologia (in quanto vie preferenziali di infiltrazione e circolazione dell'acqua nel sottosuolo) dell'area.

La geologia del territorio di Latiano, è caratterizzata da un potente basamento carbonatico cretaceo (riferibile al "Calcare di Altamura") sovrastato, in trasgressione, dai termini basali della sequenza sedimentaria marina plio-pleistocenica della "Fossa Bradanica" (Calcarene di Gravina e Argille subappennine) su cui, durante le fasi di ritiro del mare presso le attuali linee di costa, si sono accumulati, ai vari livelli, depositi terrazzati marini e/o, depositi continentali. Facendo riferimento all'area brindisina e sulla base della Carta Geolitologia della Regione Puglia (Figura 3) e della Carta Geologica d'Italia Foglio 203 Brindisi fornita dall'ISPRA (Figura 4), si elencano di seguito le formazioni continentali identificate all'interno dell'area di progetto.

- Depositi marini
  - Calcare di Altamura (Cretaceo sup.), che costituisce il basamento regionale ove ha sede la più importante risorsa idrica sotterranea pugliese ed è composto da un'alternanza tra calcari e calcari dolomitici, micritici, compatti e tenaci di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola, in strati di spessore variabile da qualche centimetro a circa un metro;
  - Calcarene di Gravina (Pliocene sup. - Pleistocene inf.), caratterizzata da calcarenite a grana grossa di colore giallastro e ben diagenizzata, con frequenti macro e microfossili (foraminiferi bentonici, briozoi, lamellibranchi, gasteropodi, echinodermi, alghe calcaree e serpulidi), che poggia con contatto discontinuo e discordante sul basamento carbonatico cretaceo e raggiunge valori massimi superiori alla trentina di metri;
  - Argille subappennine (Pleistocene inf.), successione costituita da argille, argille sabbiose grigio azzurre fossilifere e talvolta da livelli sabbiosi di colore grigio azzurro, il cui spessore è di difficile valutazione ma sempre perlomeno decametrico;
  - Depositi Marini Terrazzati - DMT (Pleistocene medio - sup.), costituiti da calcarenite giallastre a grana grossa ben cementate con intercalati livelli sabbiosi ed altri costituiti da calcari organogeni in strati di spessore variabile da qualche centimetro a 10÷15 cm.
- Depositi continentali
  - Depositi recenti e attuali - (Olocene), caratterizzati da terreno vegetale di colore generalmente marrone, tendente all'avana verso il basso, costituito da sabbie limose con un contenuto di materiale organico in genere poco elevato.

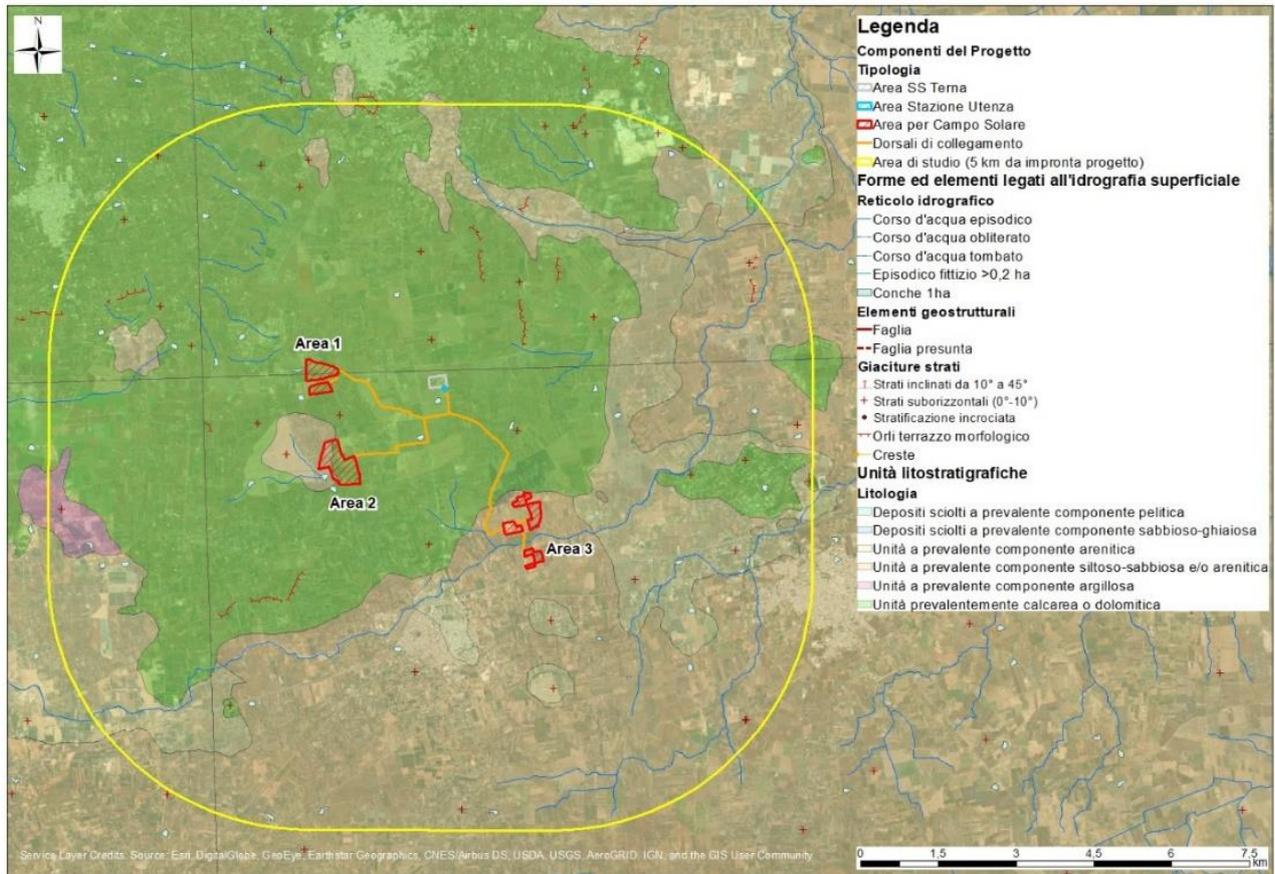
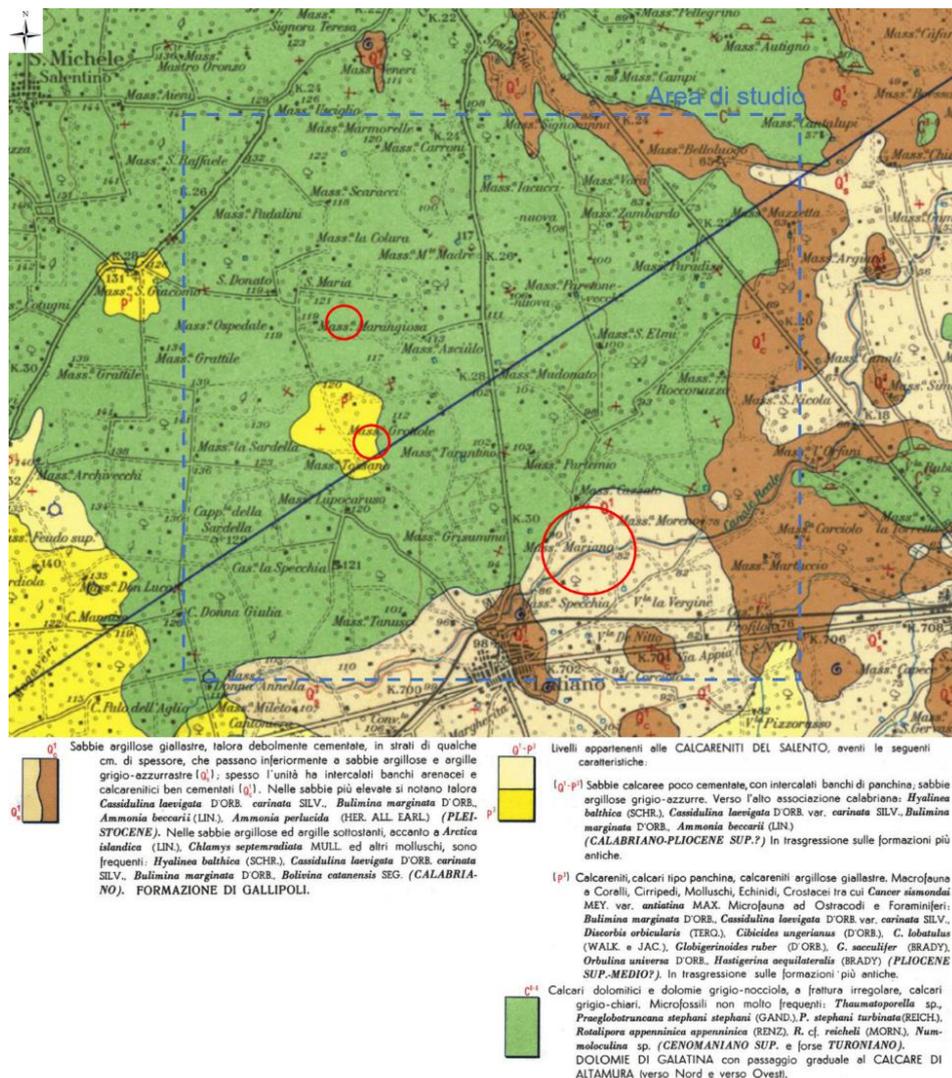


Figura 3: Carte Geolitologica della Regione Puglia





**Figura 4: Ubicazione indicativa delle aree destinate alla realizzazione del progetto sulla Carta Geologica di Italia, Foglio n.203 Brindisi scala 1:100.000 (Fonte: ISPRA)**

All'interno dell'area di progetto si individuano due aree distinte, in cui le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche del sedime di fondazione risultano essere differenti tra loro. In particolare:

- in corrispondenza delle Aree 1 e 2 (Figura 5), caratterizzate da una morfologia sub tavolare pianeggiante interrotta da deboli ondulazioni del terreno e da aree strutturalmente rialzate (sede di affioramenti carbonatici mesozoici), si evidenzia la presenza del substrato roccioso (calcarenitico/calcareo) sub-affiorante;
- in corrispondenza dell'Area 3 (Figura 6), ubicata nella zona più depressa e occupata dai depositi più recenti, si rinviene la presenza del substrato roccioso, sormontato da un deposito di sabbie, sabbie limose alternate a livelli di arenarie organogene (deposito ascrivibile alla formazione dei Depositi Marini Terrazzati).



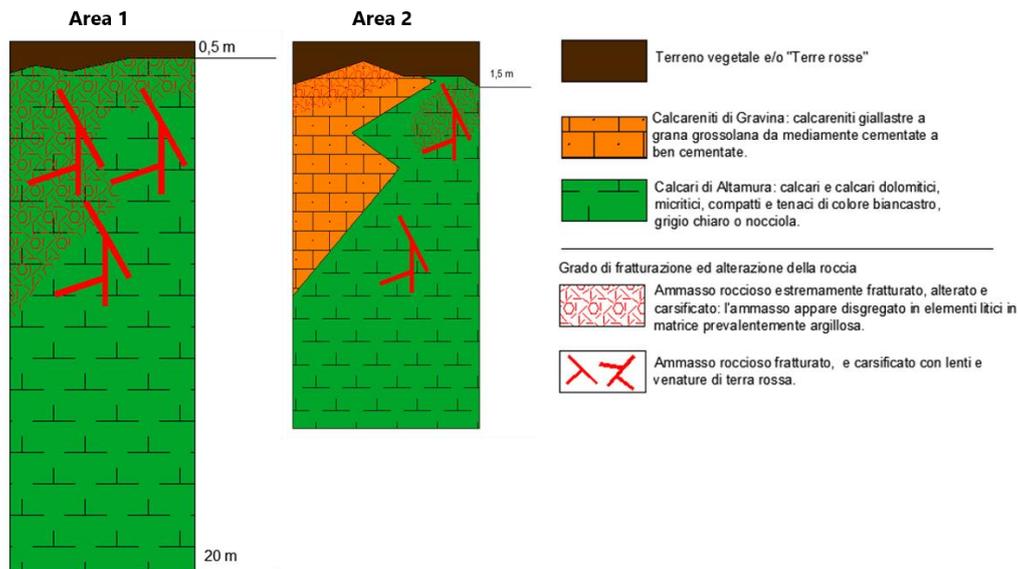


Figura 5: Modello geologico e litostратigrafico per l'Area 1 (a sinistra) e per l'Area 2 (a destra) (Allegato F "Relazione geologica" della Relazione descrittiva dell'Impianto Agro-fotovoltaico)

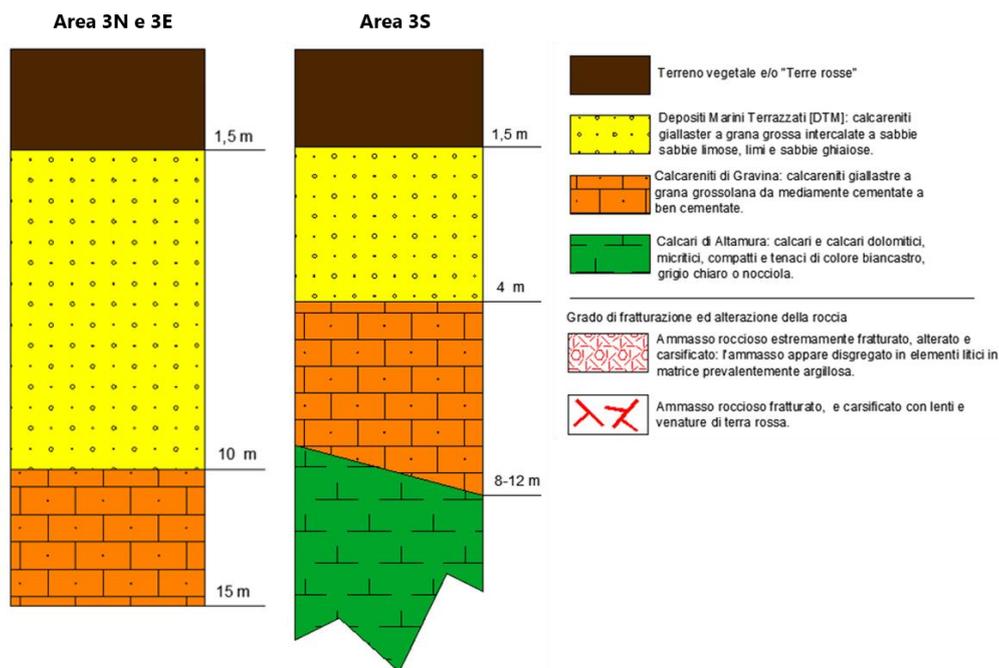


Figura 6: Modello geologico e litostратigrafico per l'Area 3 (Allegato F "Relazione geologica" della Relazione descrittiva dell'Impianto Agro-fotovoltaico)

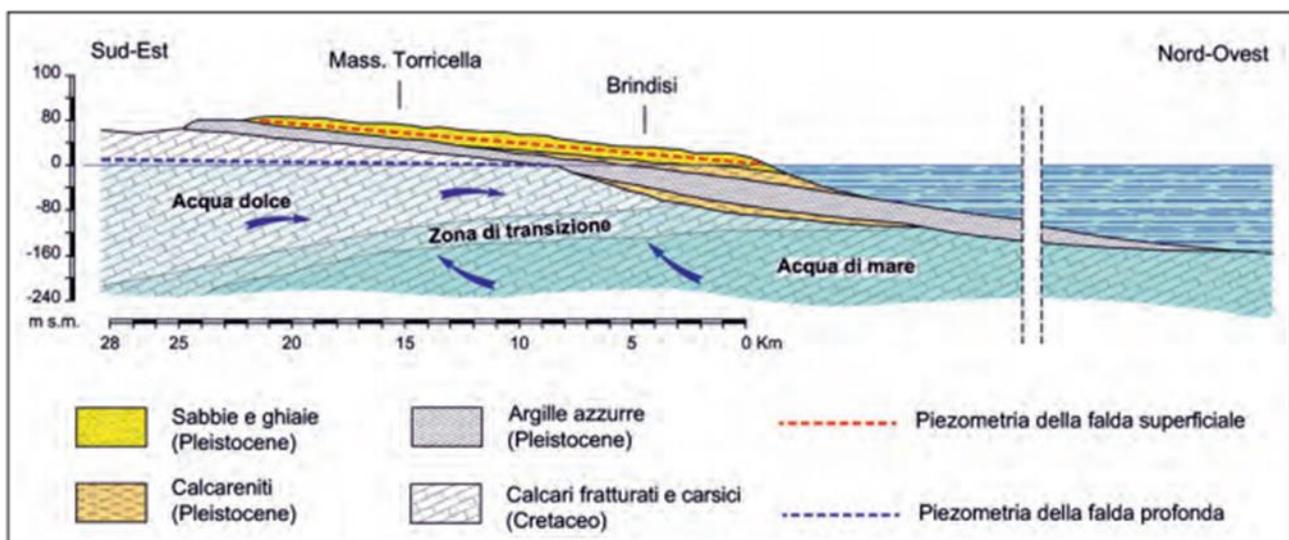
### 3.2 Inquadramento idrogeologico

Sulla base del Documento "Relazione di settore: Geologia e Idrogeologia" del Febbraio 2013, allegato al PTCP della Provincia di Brindisi, l'area della Piana di Brindisi è caratterizzata dalla presenza di due sistemi acquiferi idraulicamente separati dal banco di Argille subappennine (Figura 7), i quali vengono brevemente descritti di seguito.

- "Acquifero di base", che costituisce l'unità idrogeologica delle Murge e risulta essere ubicato in corrispondenza dei calcari cretacei. Tale substrato è sede di una falda estesa, sostenuta dall'acqua marina di invasione continentale, ed è altamente permeabile poiché intensamente fratturato e interessato da fenomeni carsici, favorendo quindi il frazionamento della falda stessa e quindi l'esistenza di livelli acquiferi in pressione. La presenza di questi ultimi è testimoniata da risalite significative del livello piezometrico nella zona collinare e di qualche metro nella fascia

costiera. Il carico idraulico risulta quindi essere più elevato nelle zone più interne rispetto alle zone costiere, dove comunque si registrano valori di qualche decina di metri. In linea di massima si individua un generale deflusso della falda verso la costa adriatica con altezze piezometriche variabili da circa 50 metri s.l.m. (nei pressi di monte di Fasano e del centro abitato di Ceglie Massapica) fino a pochi metri s.l.m. in prossimità della costa stessa.

- “Acquifero superiore”, ubicato in corrispondenza dei depositi calcarenitico-sabbiosi del Pleistocene medio-superiore (Depositi marini terrazzati), costituisce l’unità idrogeologica della falda superficiale brindisina. La falda superficiale, delimitata inferiormente dalle argille grigio-azzurre pleistoceniche, presenta spessori generalmente variabili tra i 15 e i 20 m ed è caratterizzata da valori di soggiacenza piuttosto modesti (ove presente si rinviene di norma a pochi metri dal piano campagna). In generale il deflusso delle acque sotterranee avviene in direzione Nord-est, con gradienti variabili tra lo 0.2 e lo 0.8%.



**Figura 7: Sezione idrogeologica schematica della Piana di Brindisi perpendicolare al litorale adriatico (Fonte: ARPA Puglia)**

In corrispondenza dell’area di progetto, l’acquifero superficiale risulta avere una potenza estremamente variabile, pari mediamente a 4-5 m e contiene una falda freatica, che interessa la parte inferiore delle calcareniti sabbiose affioranti ed i primi decimetri della sottostante successione argillosa, più ricca nella frazione limoso-argillosa e coincidente probabilmente con un fronte di alterazione. Pertanto, in ragione delle caratteristiche litostratigrafiche, è possibile affermare che nell’area di studio la falda idrica superficiale risulta del tutto assente.

Con riferimento all’acquifero profondo, nell’area in studio si rinviene il complesso acquifero murgiano, la cui falda profonda percola, in pressione, a qualche metro sopra il livello medio marino a circa 40 m dal p.c. La permeabilità media è mediamente elevata e variabile in relazione al grado di alterazione dei calcari (in ogni caso non inferiore a  $K = 1 \times 10^{-4}$  m/sec). L’andamento della superficie piezometrica (Figura 8) evidenzia un deflusso idrico sotterraneo nella zona piuttosto omogeneo, caratterizzato da ampi fronti di drenaggio con direzione principale di deflusso orientata verso la costa. In generale, la cadente piezometrica è ovunque relativamente bassa ed il deflusso è prevalentemente a pelo libero, con bassi carichi rispetto al livello medio marino. La falda profonda si attesta nell’area di progetto ad una quota di circa 80-100 m dal p.c.

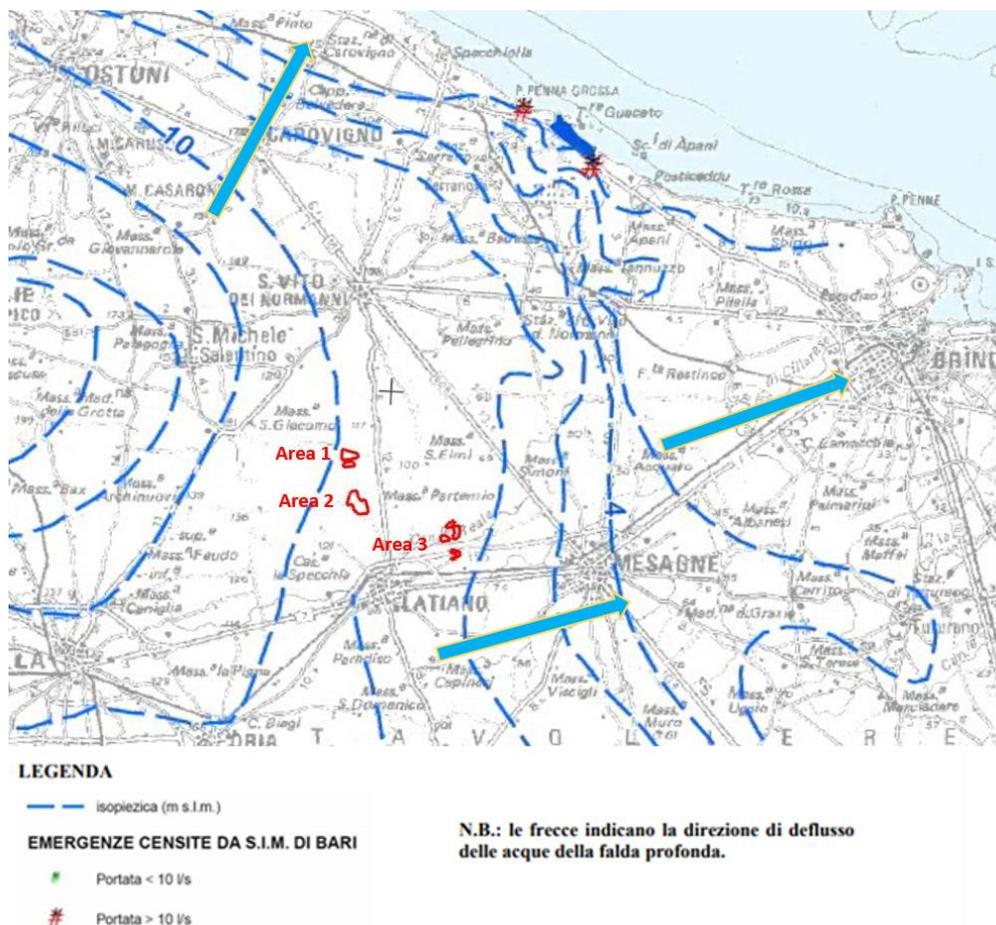


Figura 8: Isofreatiche dell’acquifero carsico calcareo (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, SOGESID S.p.a., 2005; Allegato F “Relazione geologica” della Relazione descrittiva dell’Impianto Agro-fotovoltaico).

### 3.3 Inquadramento idrografico

Da un punto di vista idrografico, i corsi d’acqua presenti in tutto il territorio in esame risultano essere piuttosto modesti e poco gerarchizzati, evidenziando uno scarso sviluppo della rete idrografica, imputabile sia alla dinamica delle acque marine nel corso dei tempi geologici che all’elevata permeabilità delle rocce affioranti nell’area.

L’area di interesse risulta caratterizzata dalla presenza del corso d’acqua Canale Reale. Tale Canale nasce in contrada Tagliavanti, nel comune di villa Castelli (BR) a circa 150 m.s.l.m e attraversa per 49 km la provincia di Brindisi da ovest a est, costeggiando, nella parte terminale, gli affioramenti calcarei fino alla sua confluenza nel Mar Adriatico in località Iazzo San Giovanni (BR), nei pressi della Riserva naturale Torre Guaceto. Lungo il suo percorso, il Canale Reale raccoglie, tra le altre, le acque di scarico provenienti da alcuni impianti di depurazione di reflui civili.

Come rappresentato in Figura 9, l’area di progetto ricade all’interno del Bacino Idrografico del Canale Reale, un bacino esoreico (bacino le cui acque sfociano in mare) codificato con la sigla R16-144 nel Piano di tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia e avente un’estensione pari a 204,82 km<sup>2</sup>. Tale bacino idrografico coinvolge i comuni di Villa Castelli, Francavilla Fontana, Oria, Latiano, Mesagne, San Vito dei Normanni, Carovigno, Brindisi.

Nella parte settentrionale del macrobacino idrografico del Canale Reale, dove ricadono le Aree 1 e 2, è possibile distinguere una serie di bacini endoreici di fatto indipendenti. Alcuni di questi bacini risultano avere un volume di riempimento inferiore rispetto al volume netto di pioggia e pertanto sversano le acque a valle, all’interno del bacino esoreico del Canale Reale (Figura 10). Nel dettaglio, in corrispondenza delle aree di progetto si individua il seguente assetto idrografico:

- Area 1: è interessata dalla presenza di quattro differenti bacini endoreici e si trova in corrispondenza degli spartiacque endoreici.
- Area 2: è localizzata all’interno di un grosso bacino endoreico dell’estensione di circa 8,4 km<sup>2</sup>.



- Area 3: localizzata all'interno del Bacino Esoreico del Canale Reale, il cui corso principale è localizzato fra le sub aree denominate Ovest e Sud ad una distanza di 150 m.

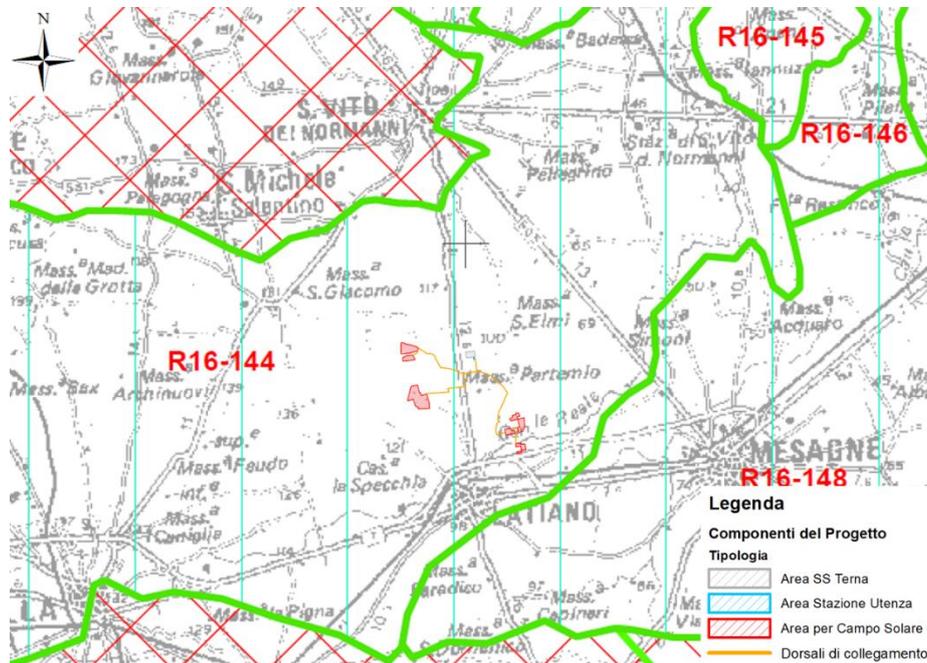


Figura 9: Bacini idrografici significativi rispetto alle aree di progetto (Fonte: Piano di Tutela delle Acque Puglia – Tav. 1.4)

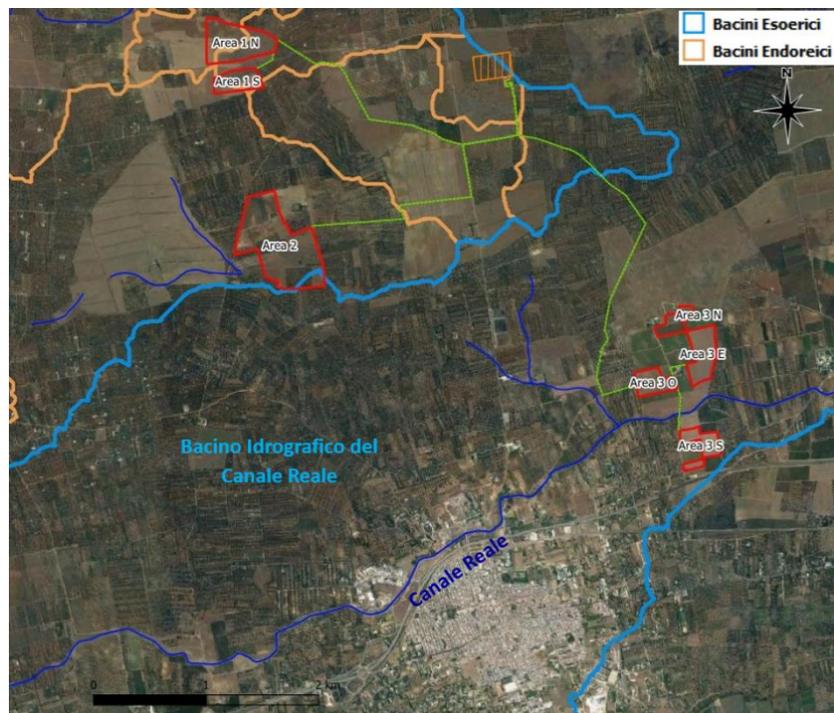


Figura 10: : Individuazione dei bacini endoreici e dei relativi sottobacini per la parte settentrionale dell'area di progetto (Allegato H "Relazione idrologica" della Relazione descrittiva dell'Impianto Agro-fotovoltaico)

## 4. ATTIVITÀ DI PROGETTO

Le attività afferenti alla realizzazione del Progetto *“Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione) e relative opere di connessione”* possono essere sintetizzate come segue.

- Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 55.202 kWp, diviso in tre aree (Area 1, Area 2, Area 3 - si vedano Figura 1 e Figura 2), la cui energia elettrica prodotta verrà vettorializzata alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV tramite tre dorsali di collegamento interrate, in media tensione (30 kV). Le tre aree di progetto si ubicano in prossimità delle Masserie Marangiosa, Grottole e Cazzato, mentre il percorso dei cavi interrati si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 9,4 km e seguirà principalmente la viabilità esistente.
- Realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo a sfruttamento dello spazio interfila tra le strutture dei moduli fotovoltaici e la piantumazione di una fascia arborea di larghezza pari a 5 m lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle tre dorsali a 30 kV di collegamento alla Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Impianto di Utenza) si prevede una durata delle attività di cantiere di circa 13 mesi, inclusi di 2 mesi di commissioning.

A nord-est dell'impianto agro-fotovoltaico, a una distanza di circa 3 km in linea d'aria dallo stesso, si provvederà a realizzare un Impianto di Utenza, inclusivo della futura stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utenza), di un sistema sbarre e di uno stallo condiviso adiacente alla futura Stazione RTN di Latiano. La Stazione Utenza verrà collegata al nuovo stallo arrivo produttore nella sezione a 150 kV della futura Stazione RTN di Latiano, realizzato con un sistema di sbarre a 150 kV e relativo stallo arrivo linea.

Si sottolinea che la terre e rocce prodotte in fase di realizzazione dell'Impianto di Utenza e della nuova Stazione RTN di Latiano verranno gestite secondo appositi piani preliminari (*“SE TERNA-Raccordi Linee AT 380 kV-Raccordi Linee AT 150 kV - Indicazioni preliminari per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo”* e *“Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza - Allegato D-Piano di gestione delle terre e rocce da scavo dell'Impianto di Utenza”*), già resi disponibili agli enti competenti, e sono pertanto escluse dalla presente trattazione.

Nel presente Capitolo si riporta dettaglio a riguardo delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico. Per ulteriori informazioni sugli elementi progettuali si rimanda alla Sezione III (Quadro di riferimento Progettuale) dello Studio di Impatto Ambientale e al documento *“Progetto Definitivo Impianto Agro-fotovoltaico - Relazione descrittiva”* e relative tavole, di cui il presente PUT costituisce allegato.

### 4.1 Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico sarà composto dai seguenti elementi:

- 110.404 moduli fotovoltaici da 500 Wp (suddivisi in 13 sottocampi, ognuno associato ad un'unità di conversione), per una potenza totale installata dell'impianto pari a 55,202 MWp;
- n. 13 unità di conversione (Power Station con inverter e trasformatore elevatore BT/MT), con potenze nominali differenti di 4,4/4,0/3,0/2,75/2,5 MW (possibilità di limitazione di potenza per rispettare il vincolo di 40 MW al punto di immissione alla rete), dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione della tensione a 30 kV;
- n. 7 cabine per servizi ausiliari;
- impianto elettrico, costituito da:
  - una rete di vettoriamento dell'energia elettrica in MT, , costituita da cavi a 30 kV, che connette le unità di conversione (Power Station) alla Stazione di Trasformazione MT/AT;
  - una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
  - una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei tracker (motore di azionamento).

- opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power stations, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

Nell'ambito della costruzione dell'impianto fotovoltaico si realizzeranno le attività riportate e brevemente descritte di seguito in ordine sequenziale di realizzazione.

- *Accantieramento e preparazione delle aree*

Le aree cantiere saranno dislocate in più punti all'interno del sito dove è prevista l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico per un'occupazione complessiva di circa 19.100 m<sup>2</sup> e saranno così distinte:

○ Aree Uffici/Spogliatoi/mense/WC	2.600 m <sup>2</sup>
○ Aree parcheggio	2.500 m <sup>2</sup>
○ Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione	8.500 m <sup>2</sup>
○ Aree di deposito provvisorio materiale di risulta	5.500 m <sup>2</sup> .

Data la configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante, presso tali aree si renderà necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione del piano campagna ed eventuale rimozione degli arbusti e delle pietre superficiali. Un livellamento più corposo con l'impiego di mezzi meccanici verrà invece realizzato in corrispondenza di eventuali canali di scolo delle acque, avvallamenti e cumuli di terreno di modesta entità. Gli scavi ed i riporti saranno finalizzati alla realizzazione delle fondazioni di power stations e cabine. Sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture.

- *Realizzazione delle strade interne e dei piazzali per l'installazione di power stations e cabine*

Oltre all'utilizzo della viabilità esistente per l'accesso all'impianto, si prevede la realizzazione di strade bianche e piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione per garantire la viabilità interna.

- *Installazione di recinzione e cancelli*

Le aree d'impianto verranno interamente recintate tramite rete metallica, fissata su pali infissi nel terreno e dotata di cancelli carrai e pedonali per l'accesso dei mezzi e del personale operativo.

- *Battitura dei pali delle strutture di sostegno*

Al termine delle operazioni di livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico e poi alla distribuzione e installazione dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo"). Tale operazione viene effettuata con delle macchine battipalo cingolate, che consentono un'agevole e efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

- *Montaggio delle strutture e tracking system*

Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici degli inseguitori.

- *Installazione dei moduli fotovoltaici*

Una volta completato il montaggio meccanico della struttura, si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere, al montaggio degli stessi tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche e alla realizzazione dei collegamenti elettrici necessari.

- *Realizzazione delle fondazioni per power stations e cabine*

Le power stations (gruppi di conversione) e le cabine verranno fornite già complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo.

- *Realizzazione dei cavidotti per cavi DV, dati impianto fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza*

Saranno realizzati due distinti cavidotti, per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- Cavidotti per cavi BT e cavi dati (RS485 e fibra ottica nell'area dell'Impianto fotovoltaico);
- Cavidotti per cavi MT e Fibra ottica.



Tutti i cavi saranno dotati di isolamento aumentato, tale da consentire la posa diretta nel terreno, senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc.), mentre in corrispondenza di incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalla normativa e si terrà conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate.

- *Posa della rete di terra*  
La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine.
- *Installazione delle power stations e delle cabine*  
Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali dell'impianto fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power stations/cabine. Queste ultime arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru.
- *Finitura delle aree*  
Le power stations e le cabine verranno sistemate realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo e rifinendo le strade, i piazzali e gli accessi al sito con misto stabilizzato.
- *Installazione del sistema di videosorveglianza*  
L'impianto di sicurezza sarà costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza. Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati i cavi di alimentazione, i cavi dati dei vari sensori antintrusione e TVCC. Inoltre, i sistemi richiedono l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere.
- *Realizzazione delle opere di regimazione idraulica*  
Durante le fasi di preparazione del terreno si realizzeranno dei drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti); la trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale. Inoltre, si realizzeranno delle cunette in terra, di forma trapezoidale, da ubicarsi ai lati delle strade dell'impianto ed nei punti dell'area di impianto dove potrebbero verificarsi ristagni idrici.
- *Ripristino delle aree di cantiere*  
Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

#### **4.2 Lavori relativi alla realizzazione dell'impianto olivicolo**

L'innovativa idea dell'impianto agro-fotovoltaico consiste dello sfruttare lo spazio interfila tra le strutture dei moduli fotovoltaici per la produzione agricola. Pertanto, il progetto prevede di:

- effettuare delle attività preparatorie sui terreni prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico per agevolare la fase di coltivazione;
- realizzare all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico un edificio per il ricovero dei mezzi, delle attrezzature e del materiale necessari all'attività agricola, di dimensione 10,8 x 24,4 m, con copertura a doppia falda e composto da un unico piano fuori terra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale);
- provvedere all'acquisto dei mezzi agricoli per lo svolgimento delle attività di coltivazione.

L'installazione dell'impianto agricolo sarà effettuata successivamente l'installazione dell'impianto fotovoltaico. In particolare, saranno effettuate le seguenti attività in serie:

- estirpazione degli uliveti esistenti (in Area 2) e di altri possibili arbusti;
- amminutamento e livellamento del terreno su tutta la superficie;
- successivamente all'installazione delle strutture dei moduli fotovoltaici, si esegue sull'area dei filari degli ulivi lo scasso, con concimazione di fondo, e scasso di rocce affioranti, ove necessario;



- impianto degli ulivi super intensivi e perimetrali tramite macchina trapiantatrice automatica;
- installazione dell'impianto di irrigazione: centraline di irrigazione automatizzate con impianto a gocciolatoi e pacciamatura;
- inizio delle attività di coltivazione.

Le attività effettuate per l'installazione dell'impianto agricolo avranno una durata complessiva stimata di circa 2-4 settimane.

## 5. BILANCIO TOTALE E GESTIONE DEI MATERIALI SCAVATI

In questo Capitolo vengono individuate le operazioni progettuali che comporteranno la movimentazione di suolo e quindi la produzione di materiali di scavo, in riferimento alle attività di costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico. Si forniscono di seguito informazioni riguardo le volumetrie, le aree di deposito, le tecniche di caratterizzazione e le modalità di utilizzo e gestione dei materiali scavati.

### 5.1 Produzione totale dei materiali da scavo

La tabella di seguito riporta una breve descrizione delle operazioni che comporteranno l'eventuale movimentazione e/o scavo di terre durante la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Si specifica che:

- i pali su cui sarà fissata la recinzione metallica delle aree dell'impianto fotovoltaico saranno infissi nel terreno senza comportare alcuna necessità di scavo;
- la battitura dei pali delle strutture di sostegno verrà effettuata da macchine battipalo cingolate, che consentono un'agevole ed efficace infissione dei montanti verticali nel terreno fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli, non comportando alcuna necessità di scavo.

**Tabella 2 – Produzione di materiali di scavo durante la costruzione dell'impianto fotovoltaico**

Attività	Produzione dei materiali di scavo
Accantieramento e preparazione delle aree	<p>Al fine di rendere i terreni compatibili con l'installazione dell'impianto fotovoltaico, si prevede l'esecuzione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un minimo intervento di regolarizzazione, con eventuale rimozione degli arbusti e delle pietre superficiali, che comporterà movimenti di terra molto contenuti;</li> <li>• un intervento di livellamento e di regolarizzazione tramite l'uso di mezzi meccanici in corrispondenza di eventuali canali di scolo delle acque, avvallamenti e cumuli di terreno di modesta entità.</li> </ul>
Realizzazione delle strade interne e dei piazzali per l'installazione di power stations e cabine	<p>La sezione tipo delle strade che costituiranno la viabilità interna all'impianto è costituita da una piattaforma stradale di 4,0 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 0,4 m di misto di cava, per la cui realizzazione si provvederà ad eseguire lo scotico dei primi 0,3 m di terreno da piano campagna.</p>
Realizzazione delle fondazioni per power stations e cabine	<p>Per la realizzazione del piano di posa degli elementi strutturali di fondazione, tramite l'impiego di conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cava, si prevede uno scavo in corrispondenza dell'impronta della struttura, fino a una profondità indicativa di 0,75 m da piano campagna.</p> <p>In linea generale, si prevede una struttura fondale del tipo platea in c.a. di spessore pari a 25 cm.</p>
Realizzazione dei cavidotti per cavi DV, cavi dati impianto Fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza	<p>Si prevede la realizzazione di due cavidotti distinti, finalizzati alla posa di cavi BT, cavi MT, cavi dati (cavi RS485 o Fibra ottica). Ad eccezione dei cavi dati, gli altri saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17.</p> <p>Tramite escavatore, si procederà alla realizzazione di uno scavo a sezione obbligatoria di larghezza e profondità variabile in base al numero e al tipo di cavi da posare, nonché al tipo di terreno attraversato. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per i cavi BT e i cavi dati si prevede una profondità minima di posa di 0,8 m e una sezione di larghezza variabile tra 0,5 e 1,1 m;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>per i cavi MT si prevede una profondità minima di posa di 1,2 m e una sezione di larghezza variabile tra 0,3 e 0,5 m.</li> </ul>
Posa della rete di terra	La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, in appositi scavi di profondità pari a 0,8 m e con l'integrazione, se necessaria, di dispersori verticali (puntazze).
Installazione del sistema di videosorveglianza	Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza, che comporteranno la movimentazione di terre, sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione dei cavidotti considerando una sezione tipo di larghezza pari a 0,3 m e posa dei cavi a una profondità minima di 0,8 m;</li> <li>posa dei pali a sostegno delle telecamere e realizzazione del bloccapalo in calcestruzzo e del pozzetto di arrivo cavi, spinti fino a una profondità indicativa di 0,8 m da piano campagna (attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru).</li> </ul>
Realizzazione delle opere di regimazione idraulica	Le opere di drenaggio previste includono la realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>sistema di regimazione idraulica, da localizzarsi in uno scavo a sezione obbligatoria (larghezza pari a 1,2 m e altezza pari a 1,0 m), ubicato alla profondità minima di 0,8 m da piano campagna, tramite uso di un escavatore;</li> <li>cunette in terra, a sezione trapezoidale, spinte fino alla profondità indicativa di 0,5 m da piano campagna.</li> </ul>

La tabella di seguito riassume le attività che comporteranno la movimentazione di terre, fornendo il dettaglio delle volumetrie di terra che saranno interessate dalle attività di scotico e/o di scavo.

**Tabella 3 – Volumetrie di terre movimentate per attività di scotico e/o scavo durante la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico**

Attività	Quantità di terreno movimentata per scotico (m <sup>3</sup> )	Quantità di terreno movimentata per scavo (m <sup>3</sup> )
Realizzazione di strade e piazzole	7.407	0
Livellazione aree	14.250	0
Realizzazione di cunette in terra	402	135
Realizzazione delle fondazioni per power stations ed edifici	Incluso in strade e piazzole	492
Realizzazione dei drenaggi	255	765
Posa de cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	0	3.870
Posa dei cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	285	850
Posa dei cavi BT	930	3.470
Posa dei cavi antintrusione/TVCC	1.000	1.000
<b>TOTALE</b>	<b>24.529</b>	<b>10.582</b>

Considerando le sopra citate attività progettuali finalizzate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si prevede la movimentazione **totale di circa 35.111 m<sup>3</sup> di terra**, così ripartiti:

- 24.529 m<sup>3</sup> generati dalle attività di scotico;
- 10.582 m<sup>3</sup> generati dalle attività di scavo.

### 5.1.1 Realizzazione dell'impianto olivicolo superintensivo

Tra le attività previste in fase di realizzazione dell'impianto olivicolo superintensivo, solo la costruzione dell'edificio di ricovero dei mezzi e delle attrezzature agricole risulta comportare la movimentazione di terre e rocce di scavo. Si considera infatti che la preparazione del sito dell'Impianto include le attività di scotico e scavo relative ai lavori di estirpazione degli uliveti e degli arbusti esistenti, il livellamento dell'area, la concimazione dei terreni, l'impianto degli ulivi superintensivi e l'installazione dell'impianto di irrigazione.

L'edificio per il ricovero dei mezzi agricoli sarà di forma rettangolare (dimensioni di 10,8 x 24,4 m) e sarà composto da un unico piano fuori terra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale). La tipologia di edificio sarà scelta in fase esecutiva e potrà variare tra una struttura in calcestruzzo (in opera o prefabbricato) e una struttura metallica (profilati metallici e lamiera).

In entrambi i casi, le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato e posate su un piano regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo, fino a una profondità indicativa di 0,50 – 1,0 m da piano campagna. A tal fine, il quantitativo di terreno che verrà scavato sarà indicativamente pari a 15 m<sup>3</sup>.

Si specifica che tale volume di terreno è da considerarsi incluso nei quantitativi di scavo previsti per la "Realizzazione delle fondazioni per power stations ed edifici" e riportati in Tabella 3.

### 5.2 Utilizzo dei materiali scavati

In conformità con quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs.152/2006, i materiali da scavo prodotti potranno essere utilizzati per i rinterri e il ripristino finale dell'area solo se risulteranno conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per un uso del suolo di tipo Verde pubblico/privato/residenziale (Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06), così come discusso al successivo Capitolo 5.4.

Le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito delle attività di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico saranno parzialmente riutilizzate in sito, ove possibile e applicabile. In particolare:

- i materiali terrigeni (primo strato di suolo generato da attività di scotico) saranno interamente utilizzati per i ripristini in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati;
- i materiali scavati (substrato) saranno principalmente utilizzati per realizzare i riporti/rinterri e in minima parte per i ripristini;
- i materiali in esubero verranno recapitati a impianti/siti di smaltimento/recupero autorizzati ai sensi della normativa vigente, i quali saranno individuati e definiti in fase di progettazione esecutiva.

Le tabelle di seguito riportano dettagli riguardanti le volumetrie di materiali scavati che saranno re-impiegate nelle attività di riporto, rinterro e ripristino (Tabella 4), i quantitativi di materiale che sarà necessario acquistare per le attività di ripristino (Tabella 5) e i quantitativi di materiale scavato in esubero che verranno inviati a recupero/smaltimento (Tabella 6).

**Tabella 4 – Provenienza e volumetrie relativamente al materiale scavato che verrà impiegato per riporti e rinterri**

Materiale destinato a riporti e rinterri	Quantità (m <sup>3</sup> )
Materiale scavato da cabine, aree da livellare, drenaggi e cunette	1.020
Materiale scavato per il rinterro dei cavi	
Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	1.290
Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	750
Cavi BT	2.575
Cavi antintrusione/TVCC	1.000
<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>6.635</b>
Materiale destinato a ripristini	Quantità (m <sup>3</sup> )



Terreno vegetale per ripristini	24.529
Terreno scavato per ripristini	2.657
<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>27.186</b>

**Tabella 5 – Quantitativi di materiale da acquistare per le attività di ripristino in progetto**

<b>Materiale da acquistare</b>	<b>Quantità (m<sup>3</sup>)</b>
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole	9.876
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per sottopavimentazione power stations ed edifici	492
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione strade asfaltate cavidotto MT esterno	1.290
Sabbia per posa cavi	
Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	1.290
Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	370
Cavi BT	1.805
Cavi antiintrusione/TVCC	1000
Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	1.020
Asfalto	523
<b>TOTALE MATERIALI DA ACQUISTARE</b>	<b>17.666</b>

**Tabella 6 – Quantitativi di materiale scavato in esubero da destinare a recupero/smaltimento**

<b>Materiali a recupero/smaltimento</b>	<b>Quantità (m<sup>3</sup>)</b>
Materiale scavato per cavidotto esterno MT in esubero	1.290
Asfalto da demolizione strade per posa cavi MT	523
<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>1.813</b>

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Le terre e rocce da scavo saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del DPR 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 m<sup>3</sup> di cui al massimo 800 m<sup>3</sup> di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

### **5.3 Aree di deposito intermedio**

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico e olivicolo risulta necessaria la definizione di aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei cumuli di terra movimentata.

Tali cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monitore, nonché individuati con apposito cartello riportante le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo
- periodo di escavazione/formazione
- area di provenienza (es. identificato scavo)
- quantità (stima volume).

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro delle aree di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la realizzazione della viabilità interna all'impianto agro-fotovoltaico e per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della Stazione Utente.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento. Inoltre, per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le terre scavate per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e olivicolo saranno accumulate in prossimità delle zone di scavo delle opere in progetto, nelle aree di stoccaggio appositamente identificate e riportate nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico (Tav. 09 "Layout impianto agro-fotovoltaico con identificazione aree di stoccaggio/cantiere"), di cui si riporta uno stralcio nelle figure di seguito. Tali aree, da considerarsi nell'ambito della cantierizzazione, sono state dislocate in posizione strategica rispetto alle zone di scavo e risultano avere un'estensione complessiva di 5.500 m<sup>2</sup>.

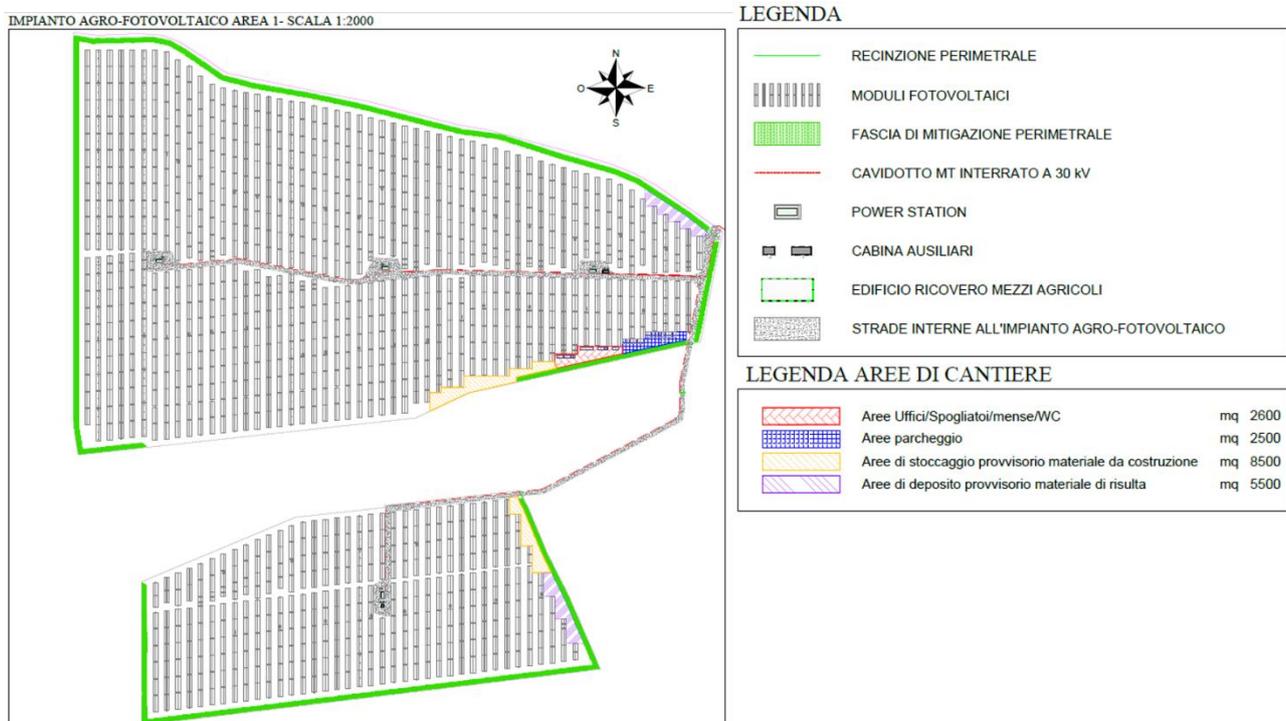
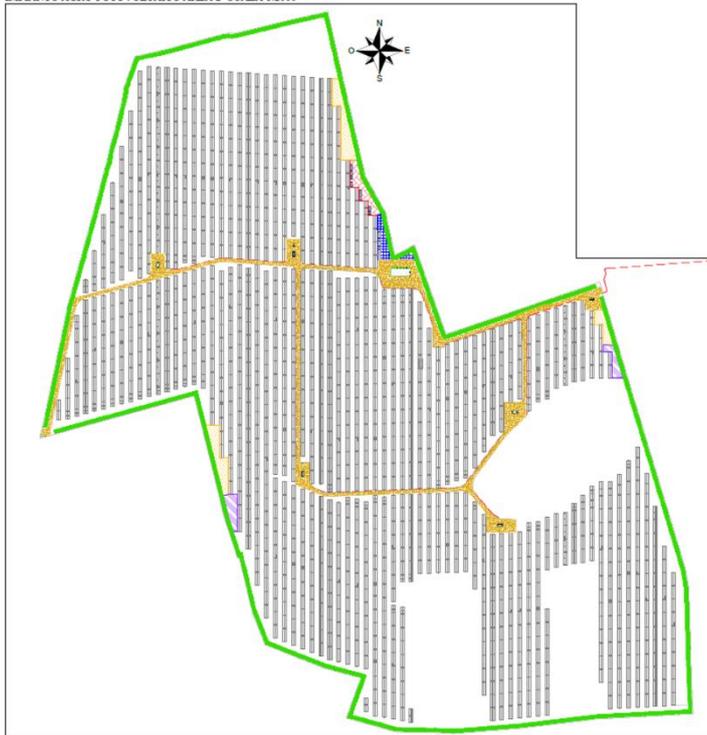


Figura 11 – Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 1

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AREA 2 - SCALA 1:2000



### LEGENDA

	RECINZIONE PERIMETRALE
	MODULI FOTOVOLTAICI
	FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE
	CAVIDOTTO MT INTERRATO A 30 kV
	POWER STATION
	CABINA AUSILIARI
	EDIFICIO RICOVERO MEZZI AGRICOLI
	STRADE INTERNE ALL'IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO

### LEGENDA AREE DI CANTIERE

	Aree Uffici/Spogliatoi/mense/WC	mq 2600
	Aree parcheggio	mq 2500
	Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione	mq 8500
	Aree di deposito provvisorio materiale di risulta	mq 5500

**Figura 12 - Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 2**



IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AREA 3 - SCALA 1:2000



LEGENDA

	RECINZIONE PERIMETRALE
	MODULI FOTOVOLTAICI
	FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE
	CAVIDOTTO MT INTERRATO A 30 kV
	POWER STATION
	CABINA AUSILIARI
	EDIFICIO RICOVERO MEZZI AGRICOLI
	STRADE INTERNE ALL'IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO

LEGENDA AREE DI CANTIERE

	Aree Uffici/Spogliatoi/mense/WC	mq 2600
	Aree parcheggio	mq 2500
	Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione	mq 8500
	Aree di deposito provvisorio materiale di risulta	mq 5500

Figura 13 - Ubicazione delle aree di deposito temporaneo dei materiali di risulta in Area 3

#### 5.4 Proposta di piano di caratterizzazione

Le aree destinate alla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico in progetto (Area 1, Area 2, Area3), ubicandosi all’interno di una zona agricola omogenea, non sono state oggetto di alcuna indagine di caratterizzazione ambientale. Le indagini ad oggi condotte sui suoli di interesse hanno avuto carattere prettamente geognostico, ponendosi quindi il fine di indagare le principali interazioni fra la struttura da realizzarsi ed il terreno. Tali indagini, eseguite laddove non interferissero con i sotto-servizi presenti nel sottosuolo, hanno consistito nell’esecuzione di n. 6 indagini sismiche a rifrazione con restituzione tomografica in onde P, di n. 8 Prove Penetrometriche Dinamiche (DPSH) e di n. 6 Indagini Sismiche MASW).

Come anticipato al Capitolo 5.2, in conformità con quanto previsto dall’art. 185 del D.Lgs.152/2006, i materiali da scavo prodotti durante le attività di realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico potranno essere utilizzati per i rinterri e il



ripristino finale dell'area solo se risulteranno conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste per un uso del suolo di tipo Verde pubblico/privato/residenziale (Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06). Le caratteristiche ambientali delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito, saranno accertate secondo quanto previsto dall'Allegato 1 "Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo" del DPR 120/2017 nel corso della progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

I paragrafi di seguito riportano una proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte, riportando informazioni a riguardo dei punti di indagine, delle modalità di campionamento e del set analitico da considerare in fase di analisi dei campioni raccolti.

#### 5.4.1 Punti di indagine

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata considerando:

- l'ubicazione delle aree oggetto di scavo per la posa in opera delle fondazioni delle power stations (area 8,5 x 5,3 m), delle cabine ausiliarie (area 8,5 x 5,3 m) e dell'edificio per il ricovero dei mezzi agricoli (area 24,4 x 10,4 m);
- l'ubicazione dei tracciati lineari che saranno interessati dalla realizzazione di strade per la viabilità interna alle Aree 1, 2 e 3 e dei cavidotti di collegamento dell'impianto fotovoltaico all'impianto di utenza (lunghezza complessiva di circa 9,4 km).

La profondità massima di scavo per le opere sopra citate risulta essere limitata e pari indicativamente a 1,0-1,2 m da p.c..

#### Scavi areali

Lo schema di indagine per le aree soggette a scavo è stato conservativamente definito in accordo con quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, secondo cui il numero di punti di indagine non può essere inferiore a tre e, in base alla dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

**Tabella 7 – Identificazione del numero di punti di prelievo per estensione dell'area di scavo in accordo con l'Allegato 2 del DPR 120/2017**

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	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

Pertanto, considerando l'estensione ridotta degli areali che saranno oggetto di scavo, si prevede la realizzazione di:

- n.1 scavo esplorativo (pozzetto o trincea) in corrispondenza di ciascuna power station e cabina ausiliaria, per un totale di n.20 sondaggi così distribuiti: n.6 in Area 1, n.7 in Area 2 e n.7 in Area 3;
- n.1 scavo esplorativo (pozzetto o trincea) in corrispondenza dell'edificio per il ricovero dei mezzi agricoli, ubicato in Area 2.

Per l'ubicazione dei suddetti sondaggi si faccia riferimento a Figura 11, Figura 12 e Figura 13.

#### Scavi lineari

Lo schema di indagine per i tracciati sottoposti a scavo è stato conservativamente definito in accordo con quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, secondo cui il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Pertanto, si prevede la realizzazione di:

- n.1 scavo esplorativo (pozzetto o trincea) ogni 500 m lineari di tracciato dei cavidotti, per un totale di n.19 sondaggi considerando la lunghezza complessiva prevista di circa 9,4 km;
- n.1 scavo esplorativo (pozzetto o trincea) ogni 500 m lineari di tracciato delle nuove strade interne all'impianto.

#### 5.4.2 Modalità di campionamento

Secondo quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, la profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.



Essendo tutti gli scavi in progetto, sia areali che lineari, da considerarsi superficiali, e tenendo in considerazione che la profondità massima di scavo prevista risulta pari indicativamente a 1,0-1,2 m da p.c., si prevede il prelievo di n.1 campione di terreno rappresentativo del primo metro (intervallo 0-1 m) ed un eventuale secondo campione per approfondimenti degli scavi oltre il primo metro; le attività saranno eseguite tramite l'uso della benna dell'escavatore, in corrispondenza di ciascun punto di indagine elencato al Capitolo 5.4.1.

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 abbia 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.

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasporto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

#### 5.4.1 Esecuzione dei rilievi analitici

Tutti i campioni raccolti saranno inviati a laboratorio accreditato Accredia, in riferimento a tutte le metodiche che si intende applicare, e verranno sottoposti al protocollo analitico definito in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e riportati nella tabella sottostante.

**Tabella 8 – Set analitico da considerare per le indagini su terre e rocce da scavo prodotte**

Analita
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Cromo totale
Cromo VI
Idrocarburi pesanti C>12
BTEX
IPA
Amianto

I risultati delle analisi saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per un uso del suolo di tipo Verde pubblico/privato/residenziale (Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06).

Nel caso in cui gli esiti delle verifiche conclusive di caratterizzazione ambientale non permettano il riutilizzo in sito, le terre e rocce di scavo verranno recapitate a impianti/siti di smaltimento autorizzati ai sensi della normativa vigente, i quali saranno individuati e definiti in fase di progettazione esecutiva e comunque a monte delle operazioni di scavo.



## 6. DURATA DEL PIANO E TEMPI DI DEPOSITO

La durata del presente Piano è legata alla durata della realizzazione del progetto. Nello specifico, si prevede una durata indicativa di circa 13 mesi per la costruzione dell'impianto fotovoltaico (incluso commissioning) e di circa 2 mesi per lo svolgimento dell'attività agricola.

In accordo con il comma 1, lettera e), dell'articolo 5 del DPR 13 Giugno 2017, la durata del deposito del materiale nelle aree di deposito intermedio avrà durata inferiore alla durata del Piano di Utilizzo.

Come riportato al comma 3 dell'articolo 5 del DPR 13 Giugno 2017 allo scadere di tale termine, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale escavato e, pertanto, allo scadere di tale termine il materiale verrà gestito quale rifiuto, nel rispetto di quanto indicato dalla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni.

In conformità con quanto riportato al comma 2 dell'articolo 7 del DPR 13 Giugno 2017, l'avvenuto utilizzo del materiale escavato sarà attestato dall'esecutore mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'articolo 47 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000, consistente nella Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U) la cui documentazione completa verrà resa entro il termine di validità del Piano di Utilizzo.

L'impresa esecutrice sarà individuata a valle dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e prima dell'inizio dei lavori, pertanto, in accordo con l'Allegato 6 del DPR 13 Giugno 2017 sarà cura della Proponente far pervenire alla Autorità competente la comunicazione attestante le generalità della ditta esecutrice dei lavori di intervento.

La documentazione sarà conservata per 5 anni dalla Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo e sarà resa disponibile in qualunque momento all'Autorità di Controllo che ne faccia richiesta.

## 7. MODIFICHE E AGGIORNAMENTO DEL PIANO

In caso di violazione degli obblighi assunti nel presente Piano cessa con effetto immediato la qualifica di sottoprodotto del materiale escavato che pertanto dovrà essere gestito come rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Come previsto dall'art.24 del DPR 13 Giugno 2017, il Proponente in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti:

a) redigerà un apposito progetto in cui sono definite:

1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

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.

Come previsto dall'articolo 15 del DPR 13 Giugno 2017, in caso di modifica sostanziale dei requisiti sopracitati, il proponente o l'esecutore aggiorneranno il presente Piano di utilizzo secondo la procedura prevista.