



**Procedimento di Valutazione Impatto Ambientale ex art. 23 D.Lgs. 152/2006
e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003**

**Progetto Parco Solare Fotovoltaico
Calapricello
Comune di Taranto (TA)**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120

REDATTO DA / WRITTEN BY

*Dott. Ing. Francesco SEMERARO
Dott. Ing. Domenico SPECIALE*

APPROVATO DA / APPROVED BY

Ing. Ph.D. Marco Giannettoni

REVISIONE		N°	DATA/DATE
Prima emissione		00	Luglio 2022



REN. 152 S.r.l.
Sede legale e amministrativa:
Salita Di Santa Caterina 2/1 - 16123 Genova (GE)
Tel: +39 010 64 22 384
C.F. / P.IVA: 02620390993
Web: www.renergetica.com
E-mail: info@renergetica.com – PEC: ren.152@pec.it

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	6
1.1 Normativa di riferimento	7
1.2 Informazioni di carattere generale relative al Proponente.....	7
2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	8
2.1 Principali opere di scavo connesse al progetto.....	9
2.1.1 Impianto di generazione fotovoltaica “Calapricello”.....	9
2.1.2 Elettrodotto 30 kV Calapricello – Stazione di Elevazione “Step-Up”.....	9
2.1.3 Cavidotto a 150 kV da Stazione di Elevazione a CP “Lizzano”.....	11
2.1.4 Potenziamento elettrodotto “Lizzano – Manduria”.....	12
2.2 Descrizione modalità di scavo	15
2.2.1 Escavatore idraulico a braccio rovescio.....	16
2.2.2 Pala caricatrice	16
2.2.3 Automotrici da trasporto terra.....	16
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	17
3.1 Inquadramento geografico	17
3.2 Inquadramento geomorfologico.....	20
3.2.1 Il Paesaggio Carsico, l'idrografia superficiale e le Gravine	22
3.2.2 I terrazzi marini	22
3.3 Inquadramento geologico e litologico.....	24
3.3.1 I calcari del Cretacico.....	28
3.3.2 Le formazioni plio-pleistoceniche	28
3.3.3 I depositi marini terrazzati pleistocenici.....	29
3.3.4 Le coperture oloceniche.....	29
3.4 Inquadramento idrografico e ed idrogeologico	31
3.4.1 Vulnerabilità degli acquiferi	42
3.5 Inquadramento pedologico.....	44
3.5.1 Uso del suolo	44
3.5.2 Rilievi delle produzioni agricole di pregio	46
4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	51
4.1 Numero e caratteristiche punti di indagine.....	51
4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare.....	53
4.3 Parametri da determinare	54
5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	57
6. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO.....	58
6.1 Utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto	60

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 - Tipico di posa del cavidotto MT 30 kV	10
Figura 2.2 - Tracciato del cavidotto a 30 kV (in arancio) da "Calapricello" a Stazione di Elevazione	11
Figura 2.3 - Tracciato della linea esistente su ortofoto	12
Figura 2.4 - Variante su ortofoto dal sostegno 29 al 32VAR	14
Figura 2.5 - Variante su ortofoto dal sostegno 32VAR al 34	14
Figura 2.6 - Variante su ortofoto dal sostegno 35 al 38	15
Figura 3.1 - Ortofoto con l'area dell'impianto nel contesto territoriale (Fonte: Google Earth)	18
Figura 3.2 - Stralcio Foglio n. 202 della Carta d'Italia – Tavoletta II SE "PULSANO" redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI)	20
Figura 3.3 - Carta geomorfologica dell'Arco Ionico Tarantino	21
Figura 3.4 - Stralcio carta geologica	26
Figura 3.5 - Stralcio carta geologica di dettaglio	27
Figura 3.6 - Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino	30
Figura 3.7 - Sezioni litostratigrafiche C-C' e D-D' dell'Arco Ionico Tarantino, le cui tracce sono indicate in Figura 3.6 - Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino	31
Figura 3.8 - Stralcio carta idrogeomorfologica del PAI	33
Figura 3.9 - Stralcio della Tavola 6.1.A del Piano di Tutela delle Acque della Puglia	36
Figura 3.10 - Stralcio della Tavola 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Puglia	37
Figura 3.11 - Stralcio della Tav. 9.2.1 del PTA relativa alla distribuzione dei nitrati nelle acque di falda	39
Figura 3.12 - Stralcio della Tav. B del PTA relativa alle "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". 40	
Figura 3.13 - Perimetrazione aree a pericolosità idraulica e a rischio per la zona di interesse (Stralcio P.A.I.)	41
Figura 3.14 - Inquadramento dell'impianto di generazione fotovoltaica su ortofoto (rosso: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosso tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti)	46
Figura 3.15 - Inquadramento delle particelle per la stazione di step-up su ortofoto (rosa: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosa tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti)	47
Figura 3.16 - Localizzazione degli uliveti intorno all'area di progetto	48
Figura 3.17 - Localizzazione dei vigneti intorno all'area di progetto	49
Figura 3.18 - Localizzazione dei vigneti intorno all'area della stazione di step-up	50
Figura 3.19 - Localizzazione dei vigneti e degli uliveti intorno lungo la linea 150 kV Lizzano – Manduria VAR	51

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 3.1 – Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Taranto.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabella 3.2 - Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Lizzano</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 3.3 - Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Sava.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 3.4 – Sorgenti della provincia di Taranto.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabella 3.5 – Comuni pugliesi a Rischio Idrogeologico.</i>	<i>41</i>
<i>Tabella 4.1 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Allegato 2 D.P.R. 120/2017).....</i>	<i>52</i>
<i>Tabella 4.2 – Punti di indagine opere infrastrutturali puntuali</i>	<i>52</i>
<i>Tabella 4.3 – Punti di indagine opere infrastrutturali lineari</i>	<i>53</i>
<i>Tabella 4.4 - Numero campioni da prelevare</i>	<i>54</i>
<i>Tabella 4.5 - Set analitico minimale</i>	<i>56</i>
<i>Tabella 5.1 - Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo</i>	<i>57</i>
<i>Tabella 6.1 – Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito e da gestire come rifiuto</i>	<i>58</i>

1. PREMESSA

nell'ambito dell'iter istruttorio per il rilascio del dell'**Autorizzazione Unica** ai sensi del D.Lgs. 387/2003 di competenza regionale in quanto progetto in questione è previsto fra gli impianti assoggettabili a razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative di cui all'art. 12 co. 3 del citato decreto, per la realizzazione del progetto di un "**Parco solare fotovoltaico Calapricello**" di potenza nominale pari a 70,48 MW_p, sito in Taranto (TA) alla Strada Provinciale 123 "*Pulsano - Monacizzo*".

Il presente elaborato "**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**", redatto ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120, è parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione del "**Parco solare fotovoltaico Calapricello**" di potenza nominale pari a 70,48 MW_p, sito in Taranto (TA) alla Strada Provinciale 123 "*Pulsano - Monacizzo*".

Il progetto viene presentato a corredo dell'istanza di VIA di competenza statale come previsto dall'art.23 e dall'art.5, co.1, lett. g), del D.Lgs. 152/2006, il cui provvedimento finale è propedeutico al rilascio dell'**Autorizzazione Unica** ai sensi del D.Lgs. 387/2003 (procedimento autorizzativo di competenza regionale per impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 300 MW).

Il Proponente e Gestore è la società **REN. 152 S.r.l.** con sede legale nel Comune di Genova (GE), alla Salita di Santa Caterina 2/1, Codice fiscale e numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Genova 02620390993.

Secondo quanto specificato nell'art. 89 comma 1 lettera b.2 delle NTA del PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) "*tutti gli interventi che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzati*" devono essere assoggettati ad accertamento di compatibilità paesaggistica.

Pertanto la presente relazione, introdotta dal D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii. – Codice dei beni Culturali (integrato e corretto dal D.Lgs. n.63 del 26 marzo 2008), viene redatta secondo i criteri e i contenuti minimi richiesti dal D.P.C.M. 12 Dicembre 2005 a corredo dell'Istanza di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica ai sensi dell'art. 91 delle NTA del PPTR per il suddetto parco solare fotovoltaico.

Dal punto di vista normativo, nella Regione Puglia, risulta in vigore il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato in data 23 Marzo 2015 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 40, con delibera di approvazione n.176. Il P.P.T.R. (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) rappresenta il piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "*Norme per la pianificazione paesaggistica*".

Dall'analisi delle cartografie del PPTR si evince che l'intervento di nuova costruzione non trova interferenze con le componenti paesaggistiche del PPTR.

Il presente piano costituisce per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento ai sensi dell'art. 146, comma 5 del D. Lgs. del 22 Gennaio 2004, n.42.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Nei paragrafi a seguire si procederà alla descrizione sia dello stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere, sia delle caratteristiche tecniche e realizzative, delineando nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento, l'inquadramento ambientale del sito oggetto di intervento sotto il profilo geografico, geomorfologico, geologico e litologico, idrografico ed idrogeologico, andando poi a definire la caratterizzazione delle terre e delle rocce e le relative volumetrie.

1.1 Normativa di riferimento

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

- D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale”*;
- 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”*;
- Delibera Consiglio SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) n.54/2019 *“Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo”*.

1.2 Informazioni di carattere generale relative al Proponente

Si riportano qui di seguito le informazioni di carattere generale relative alla **REN. 152 S.r.l.** e indicate nel Certificato di Iscrizione nella Sezione Ordinaria della competente CCIAA di Genova:

- Codice Fiscale, Partita IVA e numero d'iscrizione del Registro delle Imprese di Genova: 02620390993;
- data di iscrizione: 26/06/2019 (iscritta nella sezione ordinaria il 26/06/2019 con il numero Repertorio Economico Amministrativo: GE - 499528);
- denominazione: REN. 152 S.r.l.;
- forma giuridica: società a responsabilità limitata;
- sede legale: Salita di Santa Caterina 2/1 – 16123 Genova (GE);
- costituita con atto del 14/06/2019;
- durata della società (data termine): 31/12/2070;
- oggetto sociale (esclusivamente a titolo esemplificativo): *“Studi di ingegneria - individuazione dei siti e sviluppo progetti nel settore della produzione di energia”*.

2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il Progetto "Parco solare fotovoltaico Calapricello" prevede la realizzazione di un moderno impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile, concepito come modello di sostenibilità e rispetto ambientale.

Il Progetto consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare tramite conversione fotovoltaica, costituito da moduli fotovoltaici installati su strutture ad orientamento variabile (inseguitori mono-assiali), apparati di conversione (inverter), trasformazione e connessione alla rete elettrica, avente una **potenza nominale complessiva di circa 70,48272 MW_p**, ed una produzione stimata annua di circa **116 GWh/anno**, equivalenti al fabbisogno medio annuo di **oltre 36.000 famiglie di 4 persone**.

L'impianto sarà integrato da opere a verde finalizzate al miglior inserimento paesaggistico ed alla creazione e mantenimento di un habitat favorevole per flora, fauna ed ecosistemi locali, realizzando così il modello di "fattoria solare".

La fattoria solare occuperà un terreno agricolo dell'estensione complessiva di circa **81 ettari**, coltivando energia elettrica e cedendo l'intera produzione sul mercato libero tramite la locale rete di distribuzione.

La realizzazione delle opere a progetto non prevede né opere di demolizione né attività di espanto di essenze vegetali, ma consentirà la temporanea "coltivazione" di energia elettrica da fonte solare (da qui il più appropriato termine anglosassone "solar farm" per gli impianti di questo genere), in alternativa alla coltivazione di prodotti agricoli o forestali per uso alimentare, zootecnico o energetico.

La sostenibilità economica verrà dall'impiego delle più efficienti tecnologie, in assenza di incentivi economici e senza gravare in alcun modo sulla collettività, anzi contribuendo a rendere disponibile per i consumatori finali energia al più basso costo di produzione ottenibile oggi sul territorio, in assenza di emissioni, e a km 0.

Al termine di un periodo di esercizio di 30 anni, con un bilancio ambientale determinato prevalentemente da un sostanziale contributo alla riduzione di emissioni ai fini energetici, l'impianto sarà dismesso provvedendo all'integrale ripristino dei luoghi, restituendo i terreni alla coltivazione agricola ed avendone preservato le caratteristiche agronomiche grazie:

- alle caratteristiche proprie del processo di produzione di energia da fonte fotovoltaica (sostanziale assenza di emissioni e di consumo di risorse naturali),
- all'impiego delle migliori tecnologie disponibili per il rispetto dell'ambiente in ogni sua componente,
- a particolari accorgimenti e opere a verde adottati dalla proponente con un periodo di riposo per i terreni (costituito dal periodo di esercizio dell'impianto) ed un contributo alla preservazione della biodiversità in un contesto caratterizzato dall'impoverimento del suolo causato dall'attività di agricoltura intensiva tradizionale.

Le più recenti esperienze internazionali dimostrano infatti come modelli di fattorie solari analoghi a quello proposto abbiano la potenzialità di determinare aree riconoscibili come oasi di preservazione di un ecosistema autoctono naturale.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

2.1 Principali opere di scavo connesse al progetto

2.1.1 Impianto di generazione fotovoltaica “Calapricello”

Non si prevedono consistenti attività di movimentazione terra né si rendono necessarie attività di livellamento od opere di regimentazione idraulica.

Le principali attività di scavo all'interno del parco fotovoltaico possono essere riassunte nelle seguenti voci:

- **Realizzazione viabilità interna.** Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà uno scotico superficiale con posa in opera di misto stabilizzato rullato con interposto uno strato di tessuto non tessuto.
- **Fondazioni cabine.** Si prevede la realizzazione di piani di posa per n. 5 Power Stations containerizzate.
- **Cavidotti.** Si prevedono lavori di scavo di profondità non superiore a 1,3 m con posa in opera dei cavi elettrici MT, BT e TLC. Il layout dell'impianto e la disposizione delle sue componenti sono stati progettati in modo da ottimizzare i percorsi cavi e le perdite di tensione.
- **Opere di mitigazione visiva.** Si prevede la piantumazione di filari arborei e di una singola siepe posti all'esterno della rete perimetrale.

2.1.2 Elettrodotto 30 kV Calapricello – Stazione di Elevazione “Step-Up”

Le infrastrutture da realizzarsi in relazione al Parco constano essenzialmente nel collegamento alla rete di distribuzione in media tensione (MT) di e-Distribuzione, costituito da un cavidotto interrato a 30 kV della lunghezza complessiva di circa 3.900 m con quattro terne di cavi unipolari posati a trifoglio con conduttore in alluminio isolato in elastomero termoplastico ARP1H5E 18/30 kV aventi una sezione di 630 mm².

Le modalità di posa sono riportate in Figura 2.1 - Tipico di posa del cavidotto MT 30 kV.

Il tracciato del cavidotto è sinteticamente rappresentato in Figura 2.2 - Tracciato del cavidotto a 30 kV (in arancio) da “Calapricello” a Stazione di Elevazione e dettagliato negli allegati di progetto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

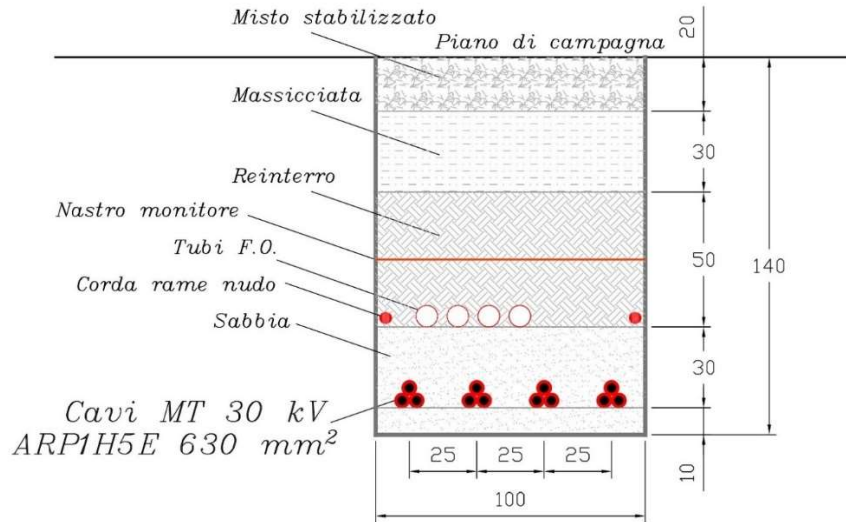


Figura 2.1 - Tipico di posa del cavidotto MT 30 kV

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

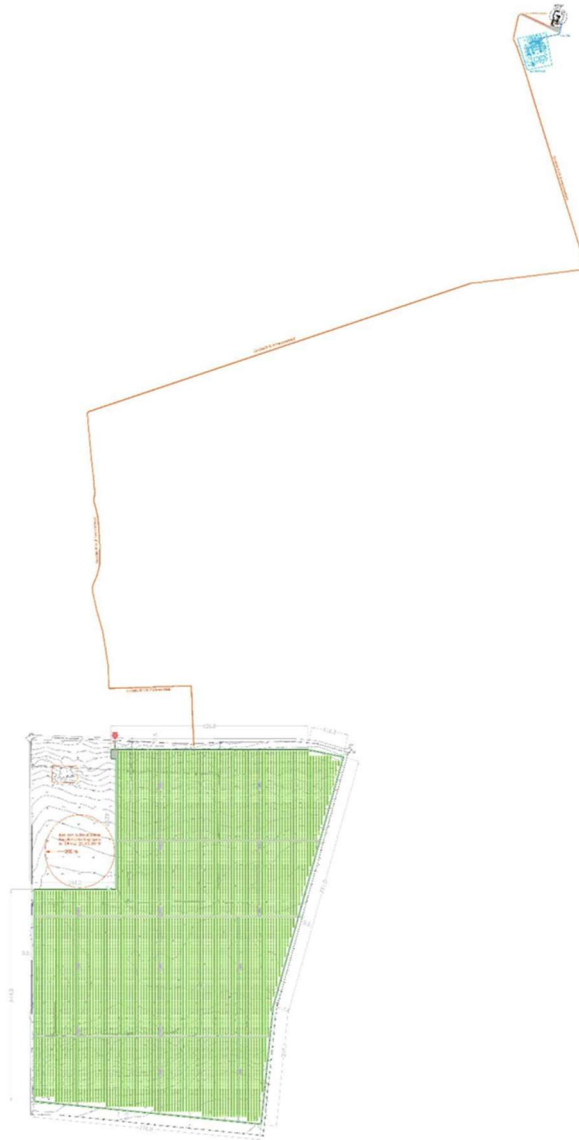


Figura 2.2 - Tracciato del cavidotto a 30 kV (in arancio) da "Calapricello" a Stazione di Elevazione

2.1.3 Cavidotto a 150 kV da Stazione di Elevazione a CP "Lizzano"

L'interconnessione dell'impianto di Calapricello con la Cabina Primaria di Lizzano a 150 kV sarà realizzata mediante un cavidotto in Media Tensione (MT) a 30 kV e una sottostazione di trasformazione *step-up* 150/30 kV in adiacenza alla CP di Lizzano e un breve tratto di linea a 150 kV congiungente la Stazione di Elevazione "Step-Up" con il nuovo stallo della CP di Lizzano.

2.1.4 Potenziamento elettrodotto "Lizzano – Manduria"

Il potenziamento della Linea 150 kV Cabina Primaria Lizzano – Cabina Primaria Manduria è stato individuato da TERNA, nell'ambito della procedura di coordinamento ai sensi dell'art. 34 del TICA, come opera di rinforzo alla RTN alla cui realizzazione è subordinata la connessione dell'impianto fotovoltaico denominato "Calapricello".

L'attuale linea 150 kV Lizzano – Manduria (Figura 2.3 - Tracciato della linea esistente su ortofoto) è stata realizzata nel 1972 con le seguenti caratteristiche:

- Conduttore tradizionale ACSR Ø 22.8 mm (407 A periodo caldo / 570 A periodo freddo CEI 11-60);
- Fune di guardia Ø 10.5 mm incorporante 48 fibre ottiche (Wind);
- Sostegni tronco piramidali in semplice terna.

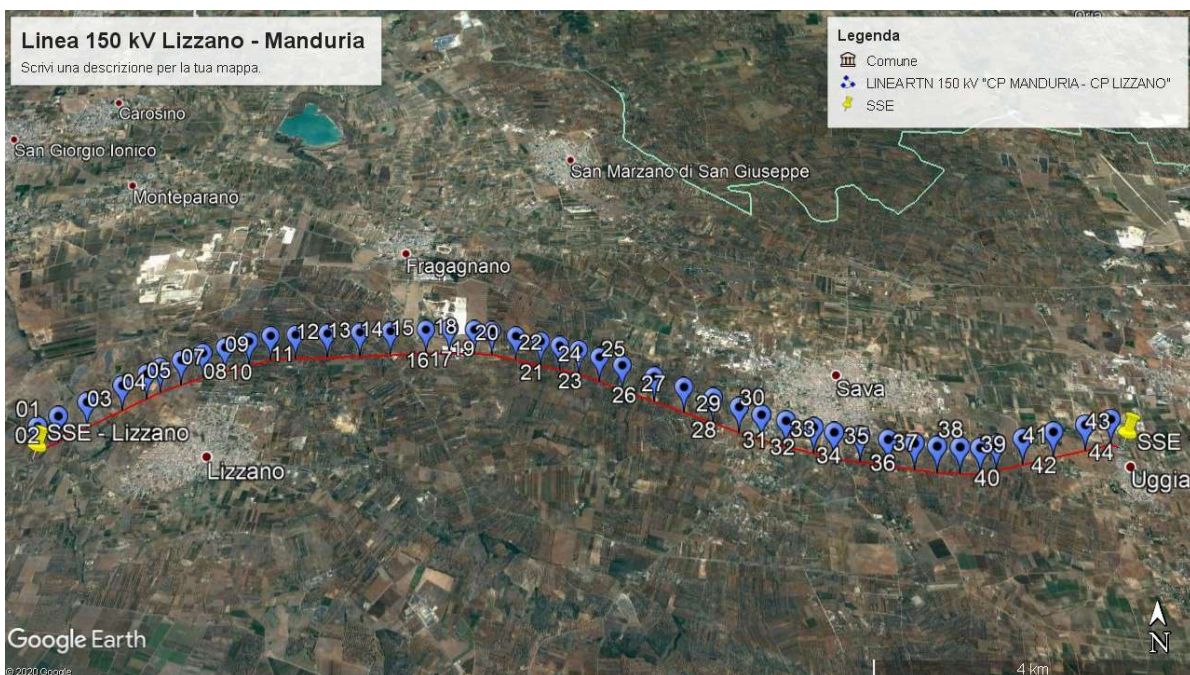


Figura 2.3 - Tracciato della linea esistente su ortofoto

L'obiettivo del potenziamento è quello di portare la capacità di questa linea a quella prevista da TERNA per gli elettrodotti di nuova realizzazione secondo la modalità più razionale ed efficiente resa disponibile dall'evoluzione tecnologica dei materiali e delle soluzioni adottabili.

Grazie alla possibilità di riutilizzo dei sostegni, il tracciato esistente della linea verrà integralmente mantenuto in quanto questa si sviluppa in aperta campagna, su un terreno pianeggiante e senza nessuna criticità, ad eccezione di una piccola variante nei pressi dell'abitato di Sava realizzata per rispettare i limiti imposti sul campo magnetico dall'obiettivo di qualità. Tale variante, avente una lunghezza complessiva inferiore ai 3.000 metri, prevede uno scostamento planimetrico dal tracciato esistente inferiore ai 60 metri nel tratto compreso tra i sostegni 28 e 33 e tra 36 e 38. Queste

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

caratteristiche consentono di ottenere gli obiettivi del potenziamento con interventi caratterizzati dal minimo di invasività e costi di realizzazione, dall'impatto trascurabile e nel pieno rispetto degli obiettivi di qualità, potendo al contempo usufruire in fase autorizzativa, dell'articolo 4-sexies del D.L. n.239 del 29 agosto 2003.

La variante sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- Demolizione dei sostegni 29 – 30 – 31 – 32 - 33 – 37
- Realizzazione di 5 nuovi sostegni 29VAR– 30VAR – 31VAR – 32VAR - 33VAR - 37VAR

La sequenza finale dei sostegni della linea sarà quindi:

CP Lizzano [...] 28 – **29VAR – 30VAR – 31VAR – 32VAR – 33VAR** – 34 [...] 36 – **37VAR** – 38
[...] CP Manduria

Il percorso della linea viene modificato come riportato qui di seguito (vedi anche da Figura 2.4 a Figura 2.6 - Variante su ortofoto dal sostegno 35 al 38) ed utilizzando sostegni con le seguenti caratteristiche:

- Sostegno 29VAR
 - ❖ H = 27 m
 - ❖ Avanzato di circa 62 m in asse alla linea.
- Sostegno 30VAR
 - ❖ H = 30 m
 - ❖ Arretrato di circa 38 m in asse alla linea.
- Sostegno 31VAR
 - ❖ H = 36 m
 - ❖ realizzato fuori linea di circa 48 metri più a sud
- Sostegno 32VAR
 - ❖ H = 21 m
 - ❖ Arretrato di circa 18 m e posto circa in linea
- Sostegno 33VAR
 - ❖ H = 30 m
 - ❖ Arretrato di circa 12 m circa e posto circa in linea
- Sostegno 37VAR
 - ❖ H = 24 m
 - ❖ Arretrato di circa 42 m (a sud della strada), mantenendo l'allineamento in avanti della campata 37-38-39.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Figura 2.4 - Variante su ortofoto dal sostegno 29 al 32VAR



Figura 2.5 - Variante su ortofoto dal sostegno 32VAR al 34

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

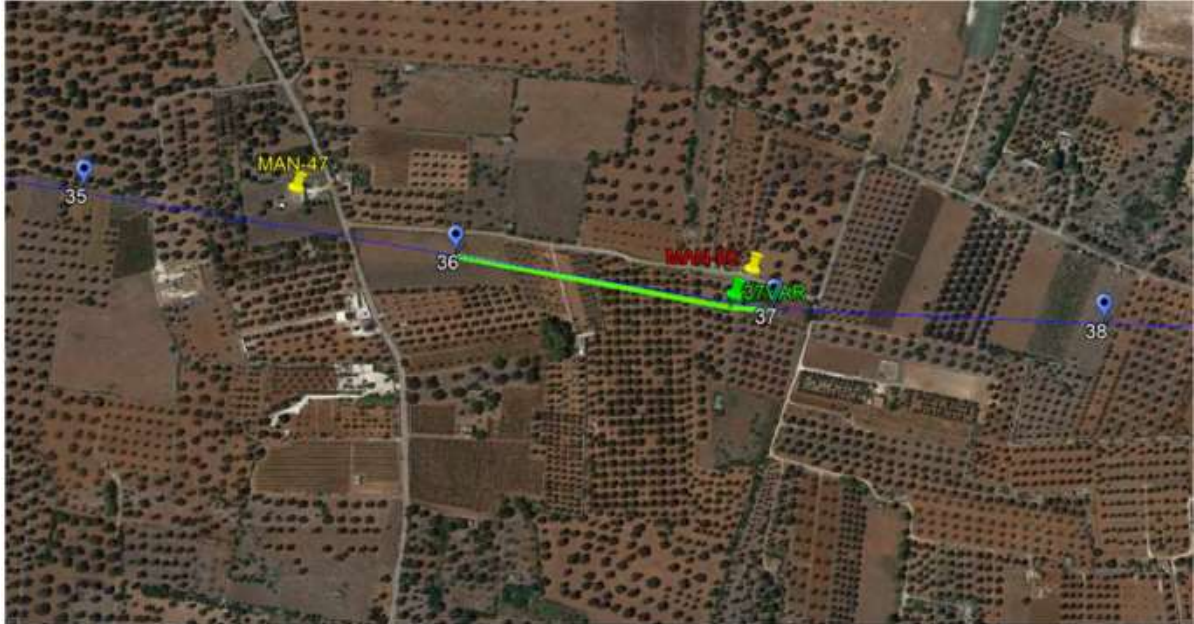


Figura 2.6 - Variante su ortofoto dal sostegno 35 al 38

Al fine del rispetto del limite minimo del franco da terra è prevista inoltre l'apprestamento di sospensione in amarro del conduttore più basso relativamente ai sostegni n°15, 16, 18 e 36.

2.2 Descrizione modalità di scavo

Le operazioni di scavo che riguardano principalmente il parco fotovoltaico sono la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, l'interramento dei cavidotti e le opere di mitigazione visiva.

Per le opere connesse al progetto, invece, le opere di scavo interessano in particolar modo il cavidotto interrato a 30 kV della lunghezza complessiva di circa 3.900 m e lo scostamento planimetrico dal tracciato esistente inferiore ai 60 metri nel tratto compreso tra i sostegni 28 e 33 e tra 36 e 38 dell'attuale linea 150 kV Lizzano – Manduria.

Per tali realizzazioni le operazioni consisteranno preliminarmente nella rimozione dello strato di terreno vegetale e successivamente nello scavo vero e proprio.

Per lo scavo si prevede di rinvenire materiale di riporto e successivamente calcarenite molto frantumata e sciolta, pertanto sarà sufficiente l'utilizzo di escavatori idraulici cingolati dotati di benna rovescia e all'occorrenza di martello demolitore.

Per le operazioni di spostamento e di carico su automezzi delle terre e rocce da scavo si prevede di utilizzare caricatori frontali tipo pale gommate.

Per il carico ed il trasporto fuori sito delle terre e rocce da scavo si prevede di utilizzare autocarri con portata fino a 32 tonnellate.

2.2.1 Escavatore idraulico a braccio rovescio

L'escavatore idraulico su cingoli equipaggiato con un braccio rovescio e benna basculante sostituibile.

Nel lavoro di scavo la macchina "sbraccia" e affonda la benna nel terreno al punto di attacco sotto il piano di appoggio dei cingoli.

La benna viene riempita quando il braccio anteriore si trova sulla verticale e mediante l'azione di richiamo viene asportato il terreno.

La manovrabilità della benna permette di asportare il materiale mantenendo verticali la parete di scavo o orizzontale il fondo dello scavo.

Gli escavatori idraulici vengono utilizzati in:

- scavi a sezione obbligata;
- scavo di sbancamento;
- posa di tubazioni; -
- scavi di trincee;
- demolizione di fabbricati.

La procedura convenzionale in uno scavo di sbancamento prevede che l'escavatore arretri facendo avanzare il fronte di scavo.

Se le condizioni lo consentono l'autocarro è posto a lato dell'escavatore che carica, ritrae il braccio, ruota e scarica il materiale nel cassone.

Il ciclo di lavoro può essere migliorato se si riducono gli spostamenti del braccio dell'escavatore operando sull'angolo di rotazione del braccio e sulla posizione di scarico della benna, cioè sulla posizione del cassone del dumper rispetto al piano di scavo.

2.2.2 Pala caricatrice

La pala caricatrice su gomme è equipaggiata con una pala frontale montata su due bracci idraulici che consentono di caricare la benna mediante avanzamento con i bracci abbassati, ruotare e sollevare la benna in posizione di trasporto e trasportare il carico al punto di scarico.

Le macchine da carico su pneumatici, sono macchine multiuso, utilizzate nella movimentazione e stoccaggio di materiale sciolto su piazzale, nell'assistenza per sistemazione e pulizia dei punti di carico per escavatori di grande mole, per lo spostamento di terreno vegetale o per lo spostamento di macerie da demolizione.

Sono le più numerose, maneggevoli e veloci, utilizzate di preferenza per lavori che richiedono numerosi spostamenti.

Talvolta sono impiegate per eseguire uno scavo se il terreno risulta facilmente terrazzabile; in questi casi la pala viene posizionata con un angolo che all'avanzamento del mezzo produce uno scorticamento della superficie del terreno.

2.2.3 Automotrici da trasporto terra

Le automotrici sono fornite di benna, basculante dietro o di lato, e sono abilitate al trasporto di materiale sulla rete della viabilità nazionale a differenza ad esempio dei dumper.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Comprendono gli autocarri attrezzati con cassoni ribaltabili e i semirimorchi con cassone ribaltabile trainato da una motrice.

L'integrazione degli autocarri nel processo di scavo viene vincolata da caratteristiche quali:

- le caratteristiche dimensionali: ad esempio la compatibilità con l'altezza di scarico delle pale cariatrici;
- la capacità utile del cassone, o benna, parametro determinante per l'analisi dei cicli di produzione;
- il raggio di sterzata: solitamente è maggiore nei dumper articolati a due o tre assi;
- il rapporto peso a pieno carico/potenza che permette di ricavare informazioni circa la velocità di trasporto e le pendenze superabili.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 Inquadramento geografico

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra il cui soggetto proponente è la **REN.152 S.r.l.** il cui socio unico è la **Renergetica S.p.A.** con sede legale in Via Angelo Scarsellini 119, 16149 Genova (GE) P. IVA 01825990995, iscritta alla sezione ordinaria del registro delle imprese di Genova REA 438517.

L'area interessata dal progetto è censita al Catasto Terreni del Comune di Taranto, Sezione C al Foglio di Mappa 1, con le particelle indicate qui di seguito:

Particella	Destinazione	Classe	Superficie
17	seminativo	classe 1	6 ha 31are13 ca
107	seminativo	classe 1	9 ha 53 are 44 ca
129	seminativo	classe 3	8 ha 94 are 37 ca
221	seminativo	classe 3	1 ha 63 are 70 ca
222	seminativo	classe 1	31 are15 ca
223	seminativo	classe 3	12 ha 9 are
296	seminativo	classe 1	5 ha 8 are 63 ca
297	seminativo	classe 1	56 ha 95 are 24 ca
552 AA	seminativo	classe 1	17 are 54 ca
552 AB	pascolo	classe U	7 are 22 ca
593 AA	seminativo	classe 1	4 are 70 ca
593 AB	pascolo	classe U	1 are 3 ca
594	seminativo	classe 3	7 are 36 ca

Tabella 3.1 – Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Taranto

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Il sito prescelto per l'installazione dell'impianto si trova in nel Comune di Taranto (TA) ed è costituito da un'area agricola della superficie di circa 81 ettari, destinata a coltivazione cerealicola da parte di operatori agricoli professionali.

L'ambito interessato è un'area pianeggiante a vocazione agricola che ricade nella parte orientale del territorio del Comune di Taranto e dista circa 2,9 chilometri dall'abitato del Comune di Pulsano, a ovest, e a circa 2,5 chilometri dall'abitato del Comune di Lizzano, a est.

L'area è posta nelle vicinanze (circa 2 km in linea d'aria) della Cabina Primaria denominata "Lizzano" e dall'elettrodotto 150 kV "Lizzano-Manduria" per il collegamento dell'impianto in progetto.

Le caratteristiche del terreno risultano agevolare sia la soluzione di layout che gli interventi di futura manutenzione richiesti in esercizio.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico presenta una buona esposizione ed un'agevole raggiungibilità attraverso le vie di comunicazione esistenti; infatti, è adiacente alla Strada Provinciale 123 che collega Pulsano con Monacizzo, e a circa 1 km dalla Strada provinciale 112 che collega Pulsano con Lizzano.

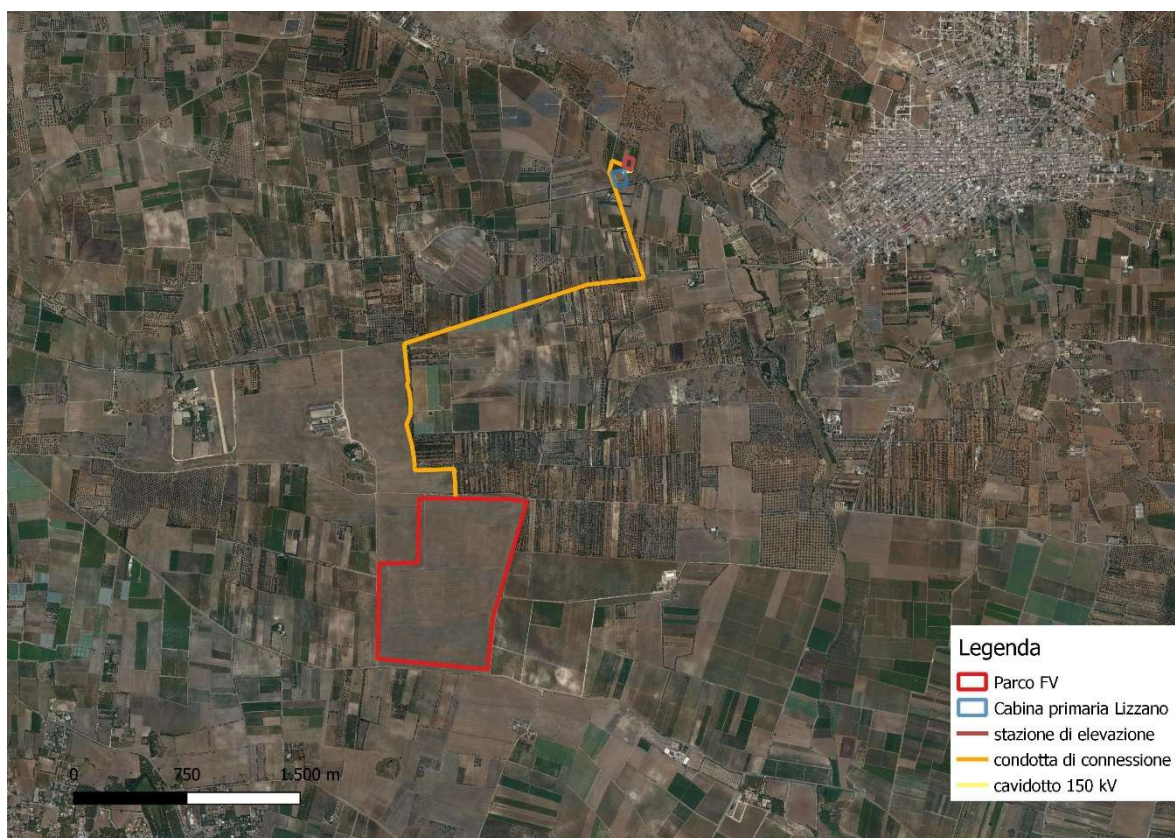


Figura 3.1 - Ortofoto con l'area dell'impianto nel contesto territoriale (Fonte: Google Earth)

Le coordinate geografiche di ubicazione dell'impianto, secondo la rappresentazione cartografica Universal Transverse Mercator (UTM), sono le seguenti:

- Zona 33T;

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

- 704025.95 m E
- 4471212.77 m N.

L'area di impianto è compresa nel Foglio n. 202 della Carta d'Italia – Tavoletta II SE "PULSANO" redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).

Come già indicato verso nord-est a circa 2 km dall'impianto, sorge la cabina primaria della rete di distribuzione di Lizzano, a cui il parco fotovoltaico "Calapricello" verrà collegato con la Stazione di Elevazione Step-Up 150/30 kV di REN.152, realizzato mediante un cavidotto interrato a 30 kV della lunghezza complessiva di circa 3.900 m e da qui all'impianto di rete per la connessione di e-distribuzione sito all'interno del CP "Lizzano" mediante un cavidotto interrato a 150 kV della lunghezza complessiva di circa 90 m.

L'area interessata dal progetto è censita al Catasto Terreni del Comune di Lizzano al Foglio di Mappa 16, con le particelle indicate qui di seguito:

Particella	Destinazione
17	Seminativo/vigneto
107	uliveto

Tabella 3.2 - Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Lizzano

Il potenziamento della Linea 150 kV Cabina Primaria Lizzano – Cabina Primaria Manduria è stato individuato da TERNA, nell'ambito della procedura di coordinamento ai sensi dell'art. 34 del TICA, come opera di rinforzo alla RTN alla cui realizzazione è subordinata la connessione dell'impianto fotovoltaico denominato "Calapricello".

L'area interessata da tale intervento è censita al Catasto Terreni del Comune di Sava ai Fogli di Mappa 27-28-36-37, con le particelle indicate qui di seguito:

Foglio	Particella	Destinazione
27	800	Seminativo/vigneto
27	1057	Uliveto
28	93	Seminativo
28	314	Seminativo/uliveto
36	23	Uliveto/vigneto
37	266	Uliveto/vigneto

Tabella 3.3 - Elenco delle particelle interessate dal progetto Comune di Sava

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

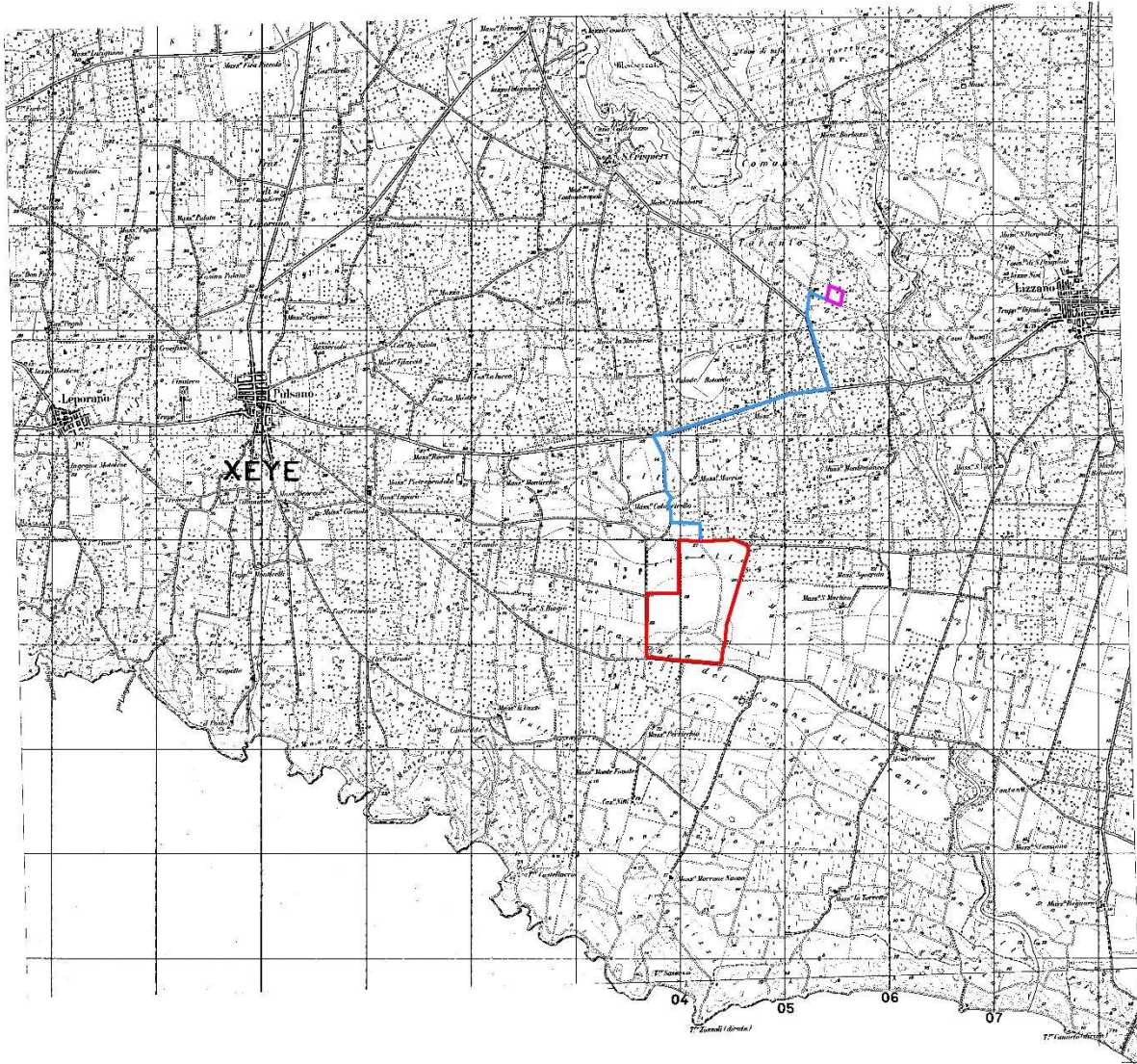


Figura 3.2 - Stralcio Foglio n. 202 della Carta d'Italia – Tavoleta II SE "PULSANO" redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI)

3.2 Inquadramento geomorfologico

L'Arco Ionico Tarantino è contraddistinto da evidenze geomorfologiche ben distinguibili, sia laddove affiora il basamento carbonatico cretacico sia dove lo stesso è coperto da depositi plio-quadernari, con elementi morfologici elementari che variamente associati concorrono a definire paesaggi differenti fra loro variamente interconnessi: il paesaggio carsico, l'idrografia superficiale e le gravine, i terrazzi marini (Figura 3.3 - Carta geomorfologica dell'Arco Ionico Tarantino).

Il passaggio morfologico della zona settentrionale, ove affiorano rocce carbonatiche mesozoiche, permeabili a grande scala per fessurazione ed intensamente carsificate, è quello caratteristico di un rilievo carsico, brullo e segnato da estese forme tettono-carsiche e fluvio-carsiche.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Al contrario, il settore meridionale, ove affiorano essenzialmente i depositi calcarenitici, sabbiosi ed argillosi plio-quadernari, è contraddistinto da molteplici superfici suborizzontali debolmente inclinate verso mare.

Queste superfici sono separate da scarpate, la cui morfologia dipende dai litotipi in cui sono modellate.

Infatti, a blande rotture di pendenza appena percettibili, dove la scarpata è modellata in formazioni argillose e sabbiose, si alternano scarpate piuttosto ripide, a gradoni alte qualche metro, dove la roccia in posto è calcarea o calcarenitica, disposte parallelamente all'attuale linea di riva, prodottesi a seguito delle oscillazioni glacioeustatiche del livello del mare e dei sollevamenti neotettonici.

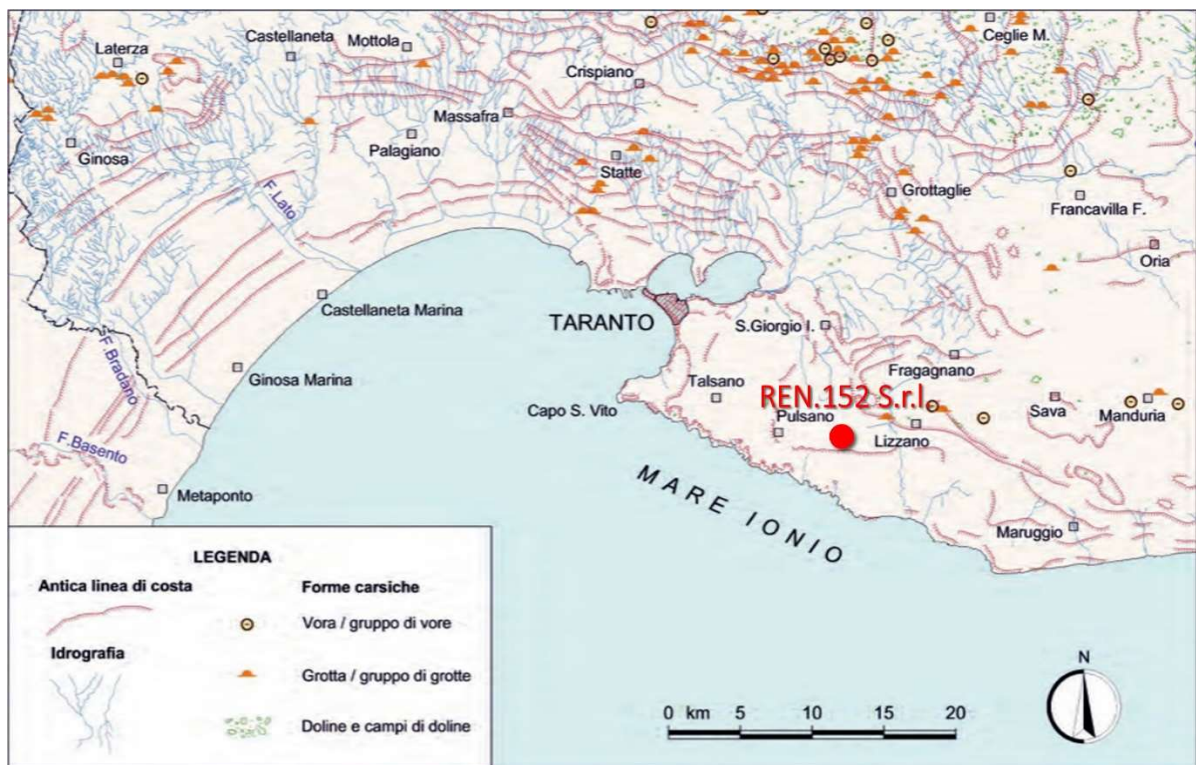


Figura 3.3 - Carta geomorfologica dell'Arco Ionico Tarantino

Sotto il profilo morfologico l'area in questione si inserisce all'interno di un contesto eminentemente costiero con dolci pendenze che convergono in direzione costa in un ambiente antropizzato.

L'area di studio è coinvolta in fenomeni di rimaneggiamento superficiale, evincendosi un livello di litologie e materiali riportati eteropici ed eterogenei di ricoprimento.

Le quote rilevate nell'area variano da 19 a 27 m. s.l.m. ma non è stata rilevata alcuna traccia di erosione anomala da parte delle acque superficiali.

La zona è costituita da depositi alluvionali più o meno recenti sedimentati e modellati dall'erosione superficiale delle acque e da fenomeni esogeni in generale. Sono di facies per lo più sabbiose – limose, con intercalazioni bio-organogene e livelli sabbioso limosi a cementazione variabile.

Si tratta in genere di strati metrici, di sabbie, sabbie limose variamente consistenti posti su limi argillosi passanti ad argille compatte nelle quali si imposta lenti o sottili livelli a componente limoso – sabbiosa i quali garantiscono un drenaggio delle acque di infiltrazione.

Tali alluvioni si sono sedimentati su terrazzi aventi differenti livelli di impostazione.

Sono individuabili nei luoghi limitrofi evidenze di paleoterrazzi soggetti a fenomeni di erosione che hanno impostato diverse linee di paleocosta poste a differenti quote in relazione alle variazioni del livello del mare nel corso del plio – pleistocene.

Nello specifico si evidenzia un contesto geomorfologico di tipo retrodunale. Dall'esame dell'assetto morfologico locale, emerge un accettabile grado di stabilità globale, non rilevandosi evidenze di episodi franosi e/o di dissesto che possano comunque subire sfavorevoli evoluzioni a seguito della realizzazione di quanto in oggetto.

3.2.1 Il Paesaggio Carsico, l'idrografia superficiale e le Gravine

La superficie sommitale dell'Arco Ionico, fra i 300 e i 400 m s.l.m., si mostra sub-orizzontale e blandamente ondulata, con qualche rilievo isolato e con molteplici forme carsiche epigee, soprattutto doline spesso coalescenti, e di forme ipogee. Depressioni superficiali e cavità sotterranee sono collegate a costituire il tipico paesaggio carsico. Le depressioni e le cavità sono di frequente riempite da materiali residuali (Terre rosse), derivanti dalla dissoluzione delle stesse rocce calcaree (cap. 1).

Il ripiano carsico, la superficie inclinata e i ripiani a gradinata sono oggi dissecati e smembrati da numerose incisioni di natura torrentizia. La rete idrografica superficiale è rappresentata tanto da piccoli corsi d'acqua temporanei che incidono per brevi tratti le superfici, quanto da corsi d'acqua più importanti caratterizzati comunque da un regime variabile. In buona parte essi seguono percorsi irregolari, e talora discontinui, data la natura delle rocce, i quali rappresentano, in ogni modo, i relitti di un reticolo idrografico che in altre condizioni climatiche e con un livello di base differente, in particolare più basso, è stato in grado di raccogliere le acque meteoriche di scorrimento superficiale e di scavare profondamente le unità geologiche, incidendo profondi solchi di sovra-imposizione, di cui le gravine o lame e lo stesso Mar Piccolo rappresentano gli elementi più appariscenti.

3.2.2 I terrazzi marini

Di importanza determinante per la comprensione della morfogenesi dell'area idrogeologica in esame è la conoscenza della successione degli eventi quaternari che hanno interessato i terreni della regione; tale successione è stata ricostruita attraverso l'individuazione e la correlazione delle antiche linee di costa e dei relativi terrazzi.

L'ampiezza dei terrazzi dipende, oltre che dalla frequenza dei movimenti relativi tra il mare e il continente, da fattori locali: essa è maggiore dove era minore l'acclività del substrato invaso dal mare durante le varie fasi trasgressive, dove era minore la resistenza offerta dalle rocce del substrato all'azione erosiva del mare e quindi più ampie le superfici di abrasione marina sottostanti ai depositi terrazzati, dove era maggiore l'entità degli apporti fluviali, ecc.

L'inclinazione dei terrazzi ha un comportamento generalmente inverso: è maggiore dove l'ampiezza è minore e viceversa.

La distribuzione dell'ampiezza dei terrazzi nelle diverse zone si è pressoché costantemente ripetuta a partire dal Pleistocene inferiore fino ai nostri giorni.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Ne risulta che, durante il Quaternario, si è avuta una costante tendenza a colmare il fondo della grande baia situata in corrispondenza della "fossa bradanica".

La natura litologica dei depositi terrazzati e la distribuzione verticale della granulometria sono condizionate dalla natura litologica del substrato e dalla granulometria degli apporti fluviali.

L'andamento della potenza dei depositi terrazzati nelle sezioni perpendicolari alle antiche linee di costa dipende essenzialmente da fattori caratteristici di ogni ciclo sedimentario; esso infatti si mantiene uniforme per i depositi terrazzati corrispondenti alla stessa linea di costa.

Assieme agli allineamenti in pianta delle antiche linee di costa, tanto più facilmente individuabili quanto maggiore è l'ampiezza dei terrazzi, l'andamento della potenza dei depositi terrazzati offre talora utilissimi elementi per correlare tratti delle stesse linee di costa interrotti dall'erosione continentale o marina, o situati a quote diverse a causa di movimenti verticali differenziali del continente.

Nel fondo delle baie a bassi fondali il mare ha compiuto soprattutto un lavoro di deposito (cordoni litorali e dune) e non si sono formate scarpate in corrispondenza dei massimi livelli raggiunti dal mare durante le fasi trasgressive.

L'assenza di scarpate in corrispondenza di antiche linee di costa è in altri casi dovuta allo smantellamento operato dall'erosione continentale e dall'azione erosiva del mare durante le successive trasgressioni.

False linee di costa di origine marina sono state segnate dal mare in fase di ritiro al piede di scarpate preesistenti e, quindi, a livello del mare non costante ma decrescente. È frequente il caso in cui non esista concordanza in numero ed altitudine tra le antiche linee di costa che si riesce ad osservare in zone anche contigue.

La mancanza di concordanza talora è solo apparente, per esempio quando è intervenuto lo smantellamento di tratti di antiche linee di costa ad opera dell'erosione continentale o marina; in altri casi è invece effettiva, per esempio quando si sono verificati movimenti differenziali del continente tra le varie zone.

In depositi terrazzati, con linee di costa comprese tra circa 150 m e 400 m e trasgressivi su argille azzurre marnose e calcareniti calabriano-siciliane, sono state rinvenute microfaune generalmente povere e a carattere temperato-freddo, caratterizzate costantemente dalla presenza, quasi sempre rara, di *hyalineae balthica*.

Si attribuiscono tali depositi al Siciliano.

In depositi terrazzati con linee di costa comprese tra 20 m e 100 m e trasgressivi su calcari cretacei, argille e calcareniti calabriano-siciliane sono stati rinvenuti numerosi *Cibicides lobatulus*, frequenti in terreni attribuiti al Tirreniano e al Milazziano.

Sulla base dei soli dati micropaleontologici ed a causa delle lacune stratigrafiche, è impossibile distinguere quali oscillazioni originanti gli spostamenti delle antiche linee di costa sono dovute a movimenti del continente e quali a movimenti glacioeustatici del mare.

Nell'area considerata le più antiche linee di costa del mare quaternario sono situate oltre i 400 m; l'entità delle singole oscillazioni tra il mare e il continente è spesso molto elevata (oltre 100 m).

Si aggiunga che le antiche linee di costa non si rinvergono ovunque alla stessa quota e in numero uguale.

Per le ragioni sopra esposte è giocoforza necessario invocare movimenti differenziali del continente, interferenti o meno con movimenti glacioeustatici del livello mare e conducenti in definitiva ai forti sollevamenti postcalabriani della regione. I terrazzi che si sviluppano in corrispondenza di tutte

le formazioni affioranti a partire da quota 450 m fino a 5 m s.l.m., sono delimitati spesso da un evidente gradino che, a seconda dei luoghi, è inciso parzialmente o totalmente fino ad intaccare le formazioni più antiche.

Tali elementi morfologici presentano una notevole armonia nello sviluppo areale delle forme, con andamento arcuato delle paleorive pressoché parallelo all'attuale linea di riva.

Sul bordo orientale dell'area i relativi terrazzamenti assumono forme ed estensione variabili e articolate, segnatamente lungo i margini delle Murge tarantine costituite dalle compatte rocce carbonatiche del Cretaceo, dove le scarpate delle paleorive tendono ad avvicinarsi contornando tali rilievi, originando promontori e insenature anche di notevole ampiezza, come si nota a monte del Mar Piccolo.

Alcune di queste superfici corrispondono a blocchi ribassati verso il mare delle unità carbonatiche che costituiscono le Murge.

Altre superfici sono intagliate tanto sulle unità carbonatiche cretatiche, tanto su quelle calcarenitiche e sabbioso-argillose plio-pleistoceniche.

3.3 Inquadramento geologico e litologico

La configurazione geologico-strutturale dell'Arco Ionico Tarantino è definita da un'impalcatura di rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo superiore, ascrivibile alla formazione del Calcare di Altamura, quindi a successioni carbonatiche di piattaforma interna, su cui poggiano in trasgressione, con lieve discordanza angolare, lembi discontinui e di diverso spessore sia di unità marine plio-pleistoceniche (Calcareniti di Gravina ed Argille Subappennine), sia di unità marine terrazzate pleistoceniche (Supersintemi). Localmente affiorano anche sedimenti alluvionali e costieri olocenici.

Dal rilevamento geologico si evince che si tratta di un contesto pianeggiante con tenue e dolci degradazioni della superficie. Tenui avvallamenti si alternano a blandi paleo-terrazzi e paleo-dune, retaggio di un contesto deposizionale costiero – retrodunale.

Nell'area di intervento del parco solare fotovoltaico Calapricello" sito in Taranto (TA) alla Strada Provinciale 123 "Pulsano - Monacizzo", nonché agli interventi connessi al progetto in adiacenza alla CP di Lizzano affiora una formazione sedimentaria marina terrazzata, costituita da sabbie a grado di cementazione variabile, di colore bianco – avano, limi sabbiosi grigi e argille verdastre con spessori variabili e rapporti eteropici laterali compatibili alle condizioni di sedimentazione e diagenesi alle quali sono state soggette (**Argille del Bradano denominate "Argille Subappenniniche"**), sovrapposti a termini calcarenitici – sabbiosi (**Calcarenite di Gravina**) che si impostano su Calcare cretaceo (**Calcare di Altamura**).

Esse appartengono ai depositi marini pleistocenici in facies di sabbie, sabbie limo-argillose di colore dal giallo-ocra al marrone talora con sfumature grigiastre, con sporadici livelli e/o lenti di conglomerati ad elementi generalmente minuti (cfr. Figura 3.4 - Stralcio carta geologica e Figura 3.5 - Stralcio carta geologica di dettaglio).

Per quanto concerne agli interventi connessi al progetto nel territorio del Comune di Sava, corrispondente al potenziamento della Linea 150 kV Cabina Primaria Lizzano – Cabina Primaria Manduria, come si evince nella sezione litostratigrafica D-D' dell'Arco Ionico Tarantino raffigurata nella Figura 3.7, si evidenzia una formazione sedimentaria composta da terreno vegetale di spessore

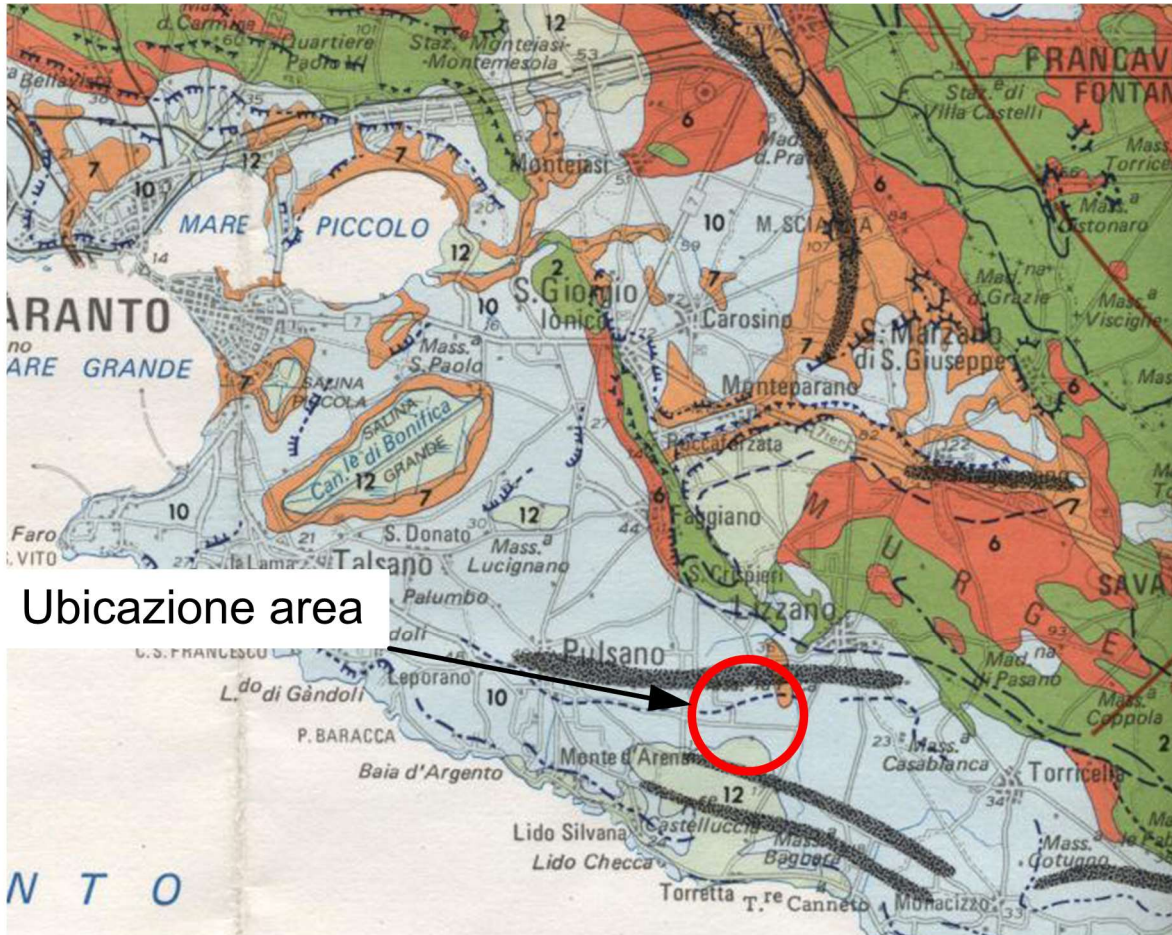
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

trascurabile, sovrapposti a prevalenti termini calcarenitici (**Calcarenite di Gravina**) che si impostano su Calcarea cretacea (**Calcarea di Altamura**) con sede di falda in pressione.

Esse appartengono a depositi calcarenitici e calciruditicidi origine pleistocenica in facies litorale, con foraminiferi, alghe, molluschi ed echini (cfr. Figura 3.4 - Stralcio carta geologica e Figura 3.5 - Stralcio carta geologica di dettaglio).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)



Ubicazione area

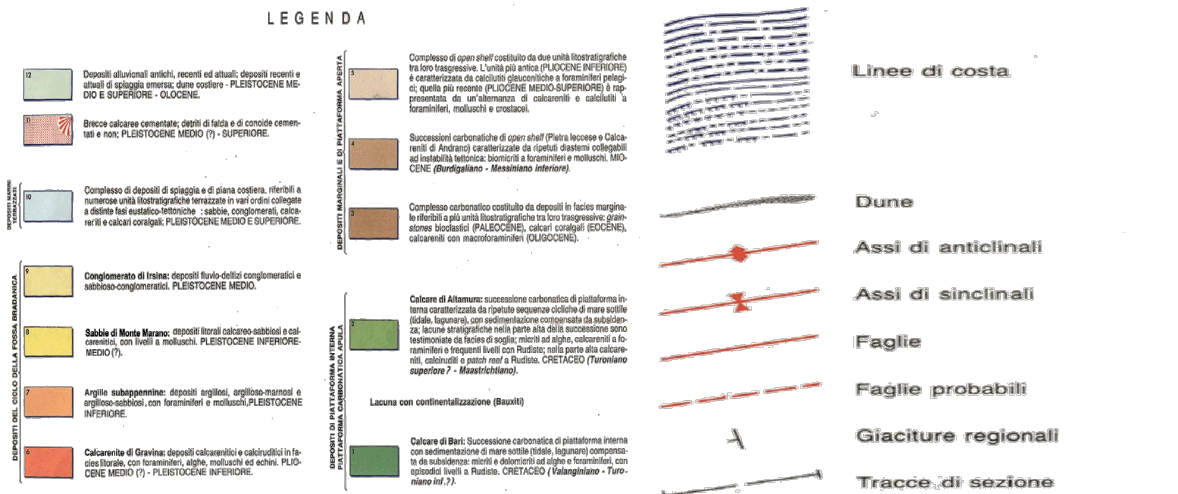


Figura 3.4 - Stralcio carta geologica

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
 (ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

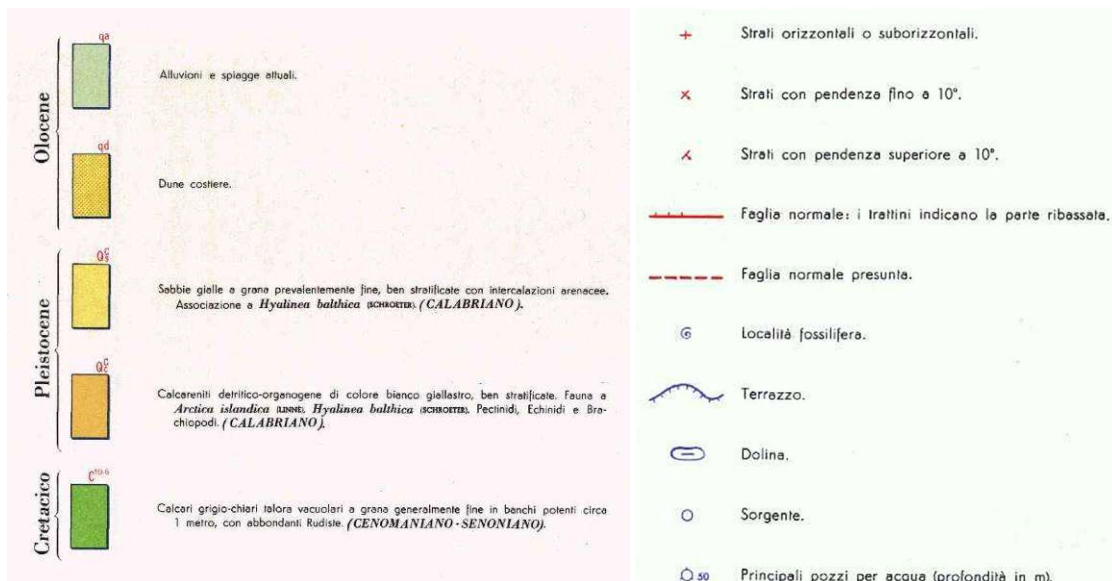


Figura 3.5 - Stralcio carta geologica di dettaglio

3.3.1 I calcari del Cretacico

I calcari del Cretacico (Calcere di Altamura, Cretaceo sup.) affiorano in modo più o meno continuo a NE di Taranto lungo l'asse Crispiano-Grottaglie Manduria.

Nell'area in esame, questa formazione è rappresentata da una sequenza stratificata di calcari compatti, ceroidi, grigio nocciola talvolta rosati, calcari cristallini, vacuolari e localmente calcari dolomitici.

In generale, sono presenti calcari micritici in cui sono immersi intraclasti e resti fossili di Rudiste e di grossi foraminiferi.

Localmente, la successione carbonatica si presenta fessurata con evidenti fenomeni di erosione per dissoluzione carsica; le superfici di frattura sono sempre incrostate da una patina rossastra e, localmente, giallastra a composizione limonitica.

3.3.2 Le formazioni plio-pleistoceniche

Sui calcari del Cretacico, a valle della scarpata murgiana, si conservano le testimonianze di un'avanzata del mare sulle terre, emerse per buona parte del Cenozoico.

La trasgressione plio-pleistocenica consentì l'accumulo in ambiente costiero delle Calcareniti di Gravina e in quello epipelagico delle Argille subappennine.

Nel loro complesso, questi depositi di copertura sono costituiti da litotipi meno cementati rispetto alle rocce del substrato sottostante, su cui giacciono con contatti inconformi e talora con la presenza di un conglomerato di transizione basale.

Nell'area in esame le Calcareniti di Gravina (Pliocene sup.-Pleistocene inferiore), spesse al massimo una cinquantina di metri, sono costituite da calcareniti bioclastiche, di colore bianco-giallastro, con un tenore dei carbonati molto elevato (80-99%).

L'assortimento granulometrico ed il grado di diagenesi dei suddetti litotipi sono molto variabili: da una granulometria medio grossolana si passa ad una mediofine, da un litotipo a consistenza lapidea ad una sorta di sabbione debolmente cementato, talora facilmente frantumabile.

In affioramento le Calcareniti di Gravina sono presenti nella zona pedemurgiana, raggiungendo i maggiori spessori nella zona fra Massafra e Crispiano e nell'area fra Francavilla Fontana e Manduria.

Talora si ritrovano solo nel sottosuolo, interposte fra i calcari cretacei e le Argille subappennine, mentre all'intorno del Mar Piccolo sono spesso assenti anche in profondità, e nel caso in cui sono presenti hanno spessori ridotti.

Come noto, le Calcareniti di Gravina passano in continuità stratigrafica verso l'alto e lateralmente alle Argille subappennine (Pliocene sup. - Pleistocene medio), definite da argille fortemente consistenti, a frattura concoide, marne argillose, argille marnose e siltose grigio-azzurrognole, fossilifere e con un abbondante tenore di carbonati.

A diverse altezze stratigrafiche sono presenti intercalazioni sabbiose di colore grigio-azzurro e talora grigio-verdastro.

Questa formazione si presenta generalmente compatta ed interessata da discontinuità sia singenetiche, quali i piani di stratificazione suborizzontali, con spaziature da decimetriche a centimetriche, sia secondarie, sub-verticali, prodottesi durante il sollevamento neotettonico.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Di norma la porzione più superficiale della formazione, per uno spessore di qualche metro, è caratterizzata da una colorazione ocracea - marroncino chiara, con fiamme di ossidazione dovute a fenomeni di alterazione fisico-chimica (COTECCHIA, 1971; CAFARO & COTECCHIA, 2001).

Inoltre, a luoghi, nella parte più alta, sono presenti anche croste ricche di carbonati e/o solfati. Lo spessore della formazione è molto variabile: da pochi metri si passa a 250 m a NE di Taranto e ad oltre i 700÷800 m approssimandosi verso la Fossa Bradanica.

Essa affiora nell'area di Grottaglie e di Montemesola, dove sono presenti grandi cave; altri affioramenti si rinvencono nella zona delle Saline di Taranto e lungo la costa del Mar Piccolo in corrispondenza della scarpata del terrazzo marino ivi presente.

3.3.3 I depositi marini terrazzati pleistocenici

I Depositi marini terrazzati, ascrivibili ai Supersintemi marini del Pleistocene medio-superiore, poggiano in discordanza su superfici di abrasione, poste a quote diverse degradanti verso il Mare Ionio, incise nel substrato mesozoico o nei depositi plio-pleistocenici.

In affioramento nella città di Taranto e su tutta la fascia costiera orientale e nel relativo entroterra, i Depositi marini terrazzati sono costituiti da calcareniti grossolane organogene di colore grigio biancastro o giallastro, massicce e in facies tipo panchina, nonché da conglomerati e sabbie a stratificazione in prevalenza sub-orizzontale, ma a luoghi incrociata/laminata, con un grado di diagenesi variabile da luogo a luogo.

Inoltre, localmente sono presenti croste fortemente diagenizzate per effetto dei fenomeni di evapotraspirazione che danno luogo a livelli superficiali caratterizzati da elevatissime resistenze meccaniche.

I depositi marini terrazzati sono costituiti da sabbie e ghiaie con limo ed argilla nell'area ad Ovest di Taranto, mentre da ghiaie poligeniche con ciottoli ben arrotondati ed intercalazioni di livelli sabbiosi e limosi nell'area compresa tra Massafra ed il Bradano.

In generale, hanno uno spessore di pochi metri, ma localmente possono raggiungere spessori pari ad una decina di metri ed oltre, come ad Ovest del fiume Lato

Infine, alcune datazioni assolute sono state eseguite, con il metodo della racemizzazione degli aminoacidi e con analisi del rapporto U/Th, sulle calcareniti algali con *Strombus bubonius* Lamarck e *Cladocora caespitosa* (L) afferenti ai Depositi marini terrazzati affioranti lungo la fascia costiera ionica pugliese: i risultati ottenuti hanno indicato età non superiori a 125 mila anni.

3.3.4 Le coperture oloceniche

I depositi di copertura quaternari recenti (Olocene recente e attuale) sono costituiti sia dai sedimenti alluvionali presenti nel fondovalle delle incisioni morfologiche, sia dai depositi lagunari e palustri nelle zone retrodunari e dei bacini chiusi, nonché dai depositi delle dune costiere attuali e recenti che costituiscono zone topograficamente più elevate rispetto alle aree retrostanti (Figura 3.6 - Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino).

I depositi alluvionali sono formati da elementi eterometrici di varia natura comprendenti limi, sabbie e ciottoli derivanti dalla disgregazione del substrato e dei terreni di copertura, con l'ulteriore apporto di materiale fine residuale (le terre rosse).

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

I depositi dei sistemi di spiaggia sono rappresentati da una serie di cordoni dunari riconoscibili tanto a Nord quanto a Sud del capoluogo ionico, attribuibili a tre distinte fasi di morfogenesi costiera manifestatesi circa 6000÷2500 e in corrispondenza dell'attuale (DINI et alii, 1996; 2000; MASTRONUZZI et alii, 1989).



Figura 3.6 - Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

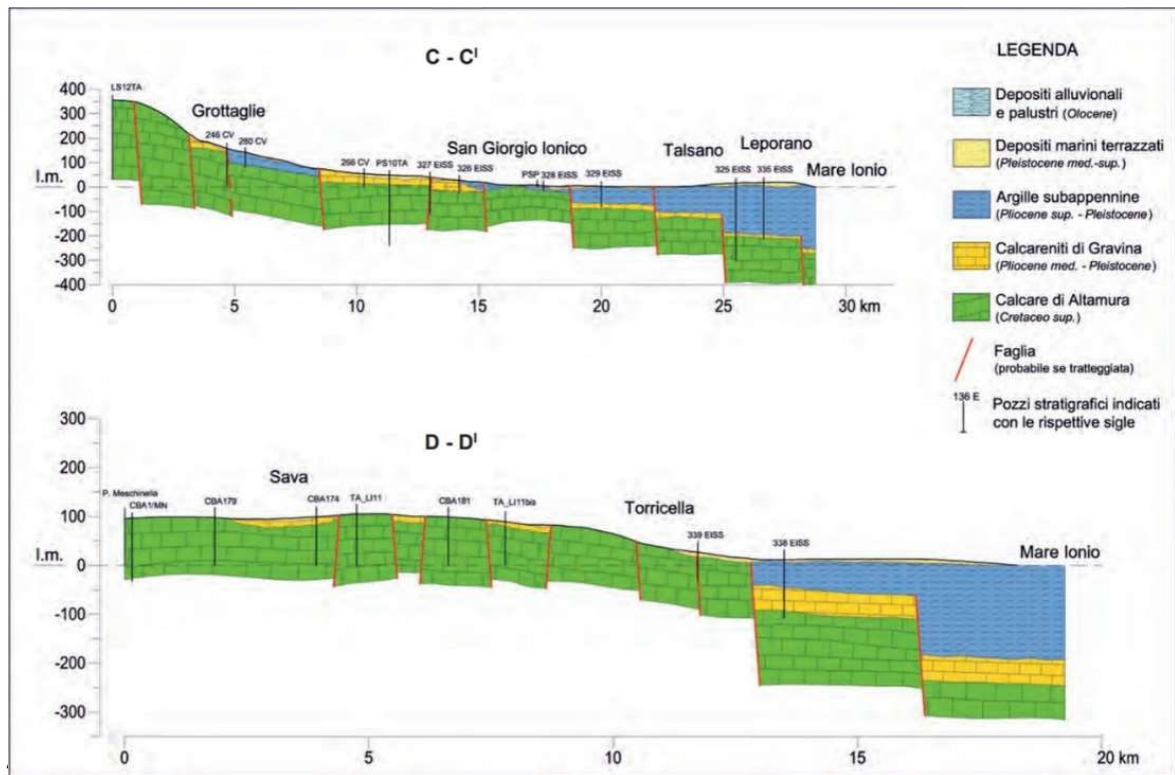


Figura 3.7 - Sezioni litostratigrafiche C-C' e D-D' dell'Arco Ionico Tarantino, le cui tracce sono indicate in Figura 3.6 - Carta geologica schematica dell'Arco Ionico Tarantino

3.4 Inquadramento idrografico e ed idrogeologico

Il particolare assetto geologico-strutturale dell'Arco Ionico Tarantino, descritto nei paragrafi precedenti, condiziona la modalità con cui si svolge la circolazione idrica sotterranea, l'efflusso a mare e l'intrusione marina nel continente, e quindi, in definitiva, lo stato quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee e la relativa possibilità di utilizzo.

La natura carsica del territorio tarantino spiega la sua ricca idrografia sotterranea, sia superficiale che profonda.

Per un gioco di sovrapposizione di strati a diversa permeabilità la falda acquifera riemerge lungo il litorale, dando origine ora a risorgive sottomarine (i citri del Mar Piccolo) ora a corsi d'acqua, come il Tara, il Galeso, il Cervaro ed i molti rigagnoli che bagnano (molte però di queste sono state interrato o si sono attualmente prosciugate) le forre dislocate lungo il litorale ad Est della città.

Si tratta in ogni caso di corsi d'acqua che dopo un breve percorso si versano in mare.

Le risorgive dotate di maggiore portata sono quelle del Lenne e, soprattutto, del Lato, che attraversano la pineta litoranea occidentale in uno scenario molto accattivante ed affatto singolare per la regione pugliese.

Sempre lungo le aree litoranee o para-litoranee la presenza di una falda freatica molto superficiale, poggiante su uno strato di argille impermeabili, è stato all'origine del triste fenomeno

dell'impaludamento stagionale, che sino alla fine del secolo XIX ne dominava il paesaggio, inoltre la forte insolazione conferiva ad alcune di queste aree le caratteristiche delle saline.

Nell'area tarantina le rocce affioranti sono in prevalenza permeabili per porosità o per fessurazione.

Il primo tipo di permeabilità è presente nella Calcareniti di Gravina, nelle Calcareniti di M. Castiglione e nei sedimenti grossolani e psammitici che si sviluppano prevalentemente in corrispondenza delle dune costiere.

Inoltre, in alcuni casi il Calcarea di Altamura, soprattutto se ricco di resti fossili, può avere una permeabilità primaria, invece, in questa formazione si sviluppa una porosità per fessurazione, cioè secondaria, che interessa tutti gli affioramenti della zona.

L'Argilla del Brandano ed i limi lagunari e palustri quaternari sono sedimenti impermeabili che hanno in superficie una estensione notevolmente più limitata; le maggiori esposizioni di questi litotipi si hanno nei dintorni di Montemesola e di Monteparano e tra Mottola e le Murge.

La grande diffusione delle rocce permeabili determina un più o meno rapido e completo assorbimento dell'acqua meteorica che nella zona cade con una media annua oscillante tra 450 e 575 mm circa e tale processo, cui concorrono talora anche cavità come le vore, causa la mancanza di una vera e propria idrografia superficiale su gran parte dell'area tarantina.

Pertanto, i canali e le gravine che incidono il Calcarea di Altamura e le calcareniti, spesso molto profondamente, sono percorsi dall'acqua soltanto in occasione di forti piogge, come accade ad esempio nelle gravine presenti a Nord di Palagianello e di Massafra e nelle Murge di Crispiano e Grottaglie.

Modesti corsi d'acqua si sviluppano dove affiorano sedimenti impermeabili, come il Fosso Galese ed il Canale d'Adiedda che sfociano nel Mare Piccolo, invece, i corsi d'acqua diventano più consistenti nel settore sud-occidentale dell'area, presso la costa, dove scorrono i fiumi Tara, Lenne e Lato.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
 (ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

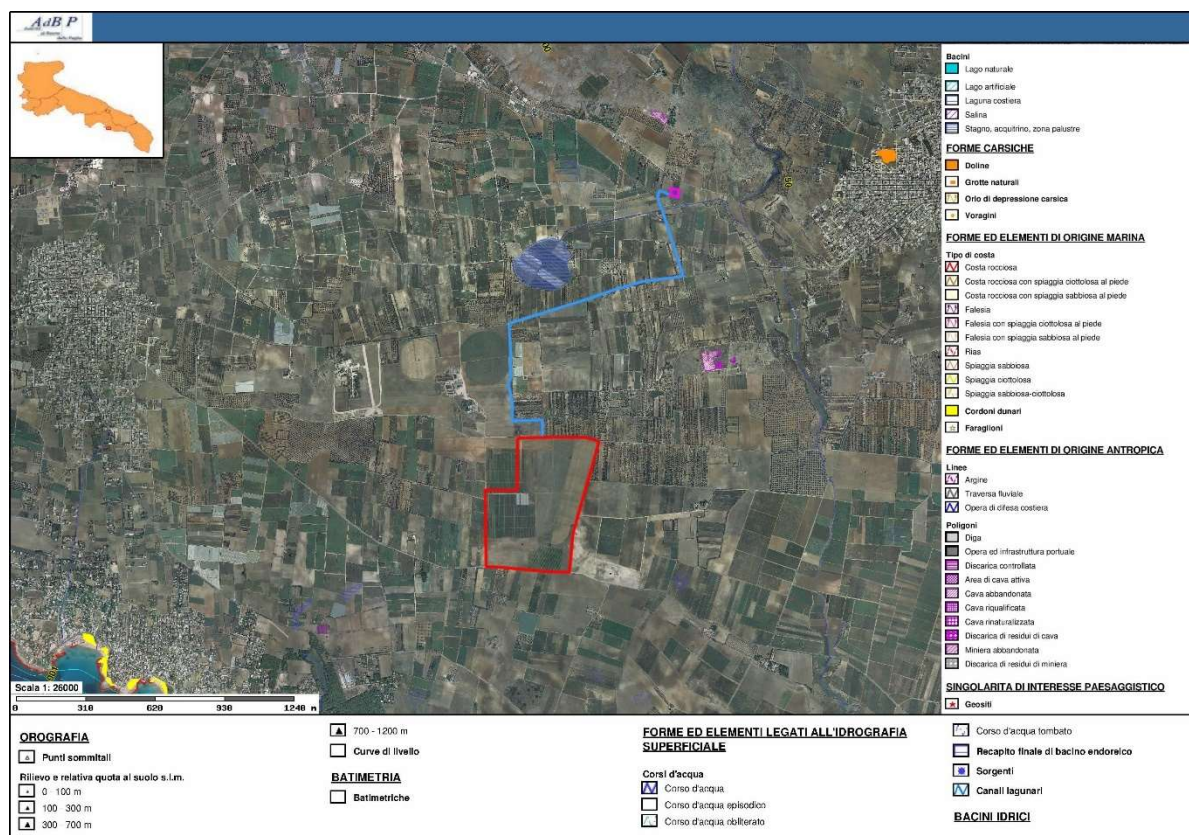


Figura 3.8 - Stralcio carta idrogeomorfologica del PAI

Gli ultimi due, tuttavia, sono parzialmente asciutti per lunghi periodi dell'anno in quanto il loro bacino più elevato è completamente privo di sorgenti; queste appaiono nel tratto più prossimo alla costa dove viene drenata l'acqua della falda superficiale, in genere però salmastra a causa dell'inquinamento operato dall'acqua marina.

In seguito a forti precipitazioni, si verificano ristagni d'acqua di estensione e durata variabili soprattutto in corrispondenza di aree impermeabili; tali aree un tempo erano in genere occupate da stagni, come la Salina Grande e la Salina Piccola a Sud Est di Taranto, in cui ora scorrono canali di bonifica.

Aree simili si trovano anche ad occidente di Taranto, lungo il mare e separate da questo da cordoni di dune, come la Palude di Vega e la Palude Fetido tra i fiumi Lenne e Lato.

In tutto il settore settentrionale del foglio Taranto ci sono rare segnalazioni di sorgenti, invece in corrispondenza delle Murge e più a Sud si hanno affioramenti, spesso estesi, del Calcarea di Altamura e della Calcarenite di Gravina.

In base al loro tipo di alimentazione si possono distinguere due gruppi di sorgenti.

Al primo appartengono le sorgenti d'importanza limitata che traggono la loro origine dalle falde superficiali, mentre al secondo vanno riferite quelle connesse con la falda di base.

Tutte le sorgenti del primo gruppo riducono la loro portata durante l'estate e talora si prosciugano anche completamente.

Piccole sorgenti appartenenti al primo gruppo si rinvencono nella piana che si estende ad occidente di Taranto, esse sono dovute a semplice emergenza e si sviluppano lungo le lame e le gravine dove queste incidono le zone porose contenenti la falda freatica.

A Sud Est di Taranto, lungo la costa jonica sono state segnalate una serie di sorgenti appartenenti allo stesso gruppo, invece tra Crispiano e Grottaglie sgorgano sorgenti di una certa consistenza, che un tempo contribuivano a fornire l'acqua alla città di Taranto.

Al secondo gruppo appartengono sorgenti più consistenti che traggono origine dalla falda di base; esse si trovano nei dintorni di Taranto, presso la costa o sul fondo del mare e sono classificabili come sorgenti di trabocco per sbarramento oppure ascendenti.

La maggiore è la Sorgente Tara che sgorga presso Torre S. Domenico, circa 8 km a Nord Ovest di Taranto; essa dà origine al fiume omonimo, inoltre più ad Est, si ha la Sorgente Galese o Leggiadrezze collegata attraverso il fosso omonimo al Mare Piccolo.

A Sud della Galese si trova la Sorgente Lavandaia, poco a Nord Est la Sorgente Marangio e presso l'estrema sponda nord-orientale del Mare Piccolo la Sorgente Battentieri, che scaturisce in un avvallamento del suolo in numerose polle.

Inoltre, ad oriente del Mare Piccolo si rinviene la Sorgente Riso le cui polle sono raccolte in una vasca ampia circa 1.500 m² e l'acqua scende al Mare Piccolo attraverso un canale.

Un'altra tipologia di emersione della falda si ha con le sorgenti sottomarine, presenti sia nel Mare Piccolo che nel Mare Grande.

Nel primo esse prendono il nome di Citri, Citrelli o Citrezze e si trovano alle estremità orientali, a Sud Ovest del Convento Vecchio e nel settore settentrionale del bacino Est; inoltre sgorgano a qualche metro di profondità al di sotto del livello del mare.

Nel Mare Grande è ben noto l'Anello (Occhio) di S. Cataldo, affiorante poco a Sud del porto mercantile; questa sorgente è ben visibile anche a distanza, quando il mare è calmo, e l'acqua dolce si estende per circa 20 cm sull'acqua salata.

L'Anello di S. Cataldo rappresenta la più caratteristica sorgente carsica ascendente subacquea della regione.

Le caratteristiche delle rocce affioranti e l'idrologia superficiale sono indicatori di un'attiva circolazione idrica sotterranea presente nella zona.

Dalla perforazione di numerosi pozzi, alcuni dei quali raggiungono profondità relativamente elevate, avvenute negli anni '50 si è potuto osservare nell'area in esame la presenza di due tipi di falde idriche con caratteristiche diverse:

- le falde superficiali;
- la falda profonda o falda di base.

Le prime sono tutte quelle falde sorrette dai sedimenti impermeabili dell'Argilla del Bradano e le cui acque impregnano calcareniti, sabbie, ghiaie e conglomerati quaternari, aventi porosità e permeabilità primarie, inoltre possono trovarsi a profondità anche abbastanza elevate, ed in alcune località anche maggiori di quanto non sia la falda di base sebbene siano localizzate in aree contigue della stessa regione.

Queste falde vengono a mancare dove affiorano il Calcare di Altamura e la Calcarenite di Gravina in quanto l'acqua qui assorbita va ad impinguare la falda di base, inoltre, l'alimentazione delle falde

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

superficiali è legata alle precipitazioni che avvengono nell'area stessa di affioramento delle rocce serbatoio.

Procedendo verso il margine degli affioramenti, la potenzialità delle falde diminuisce laddove lo spessore del serbatoio diventa minore per l'avvicinarsi dei degli strati sottostanti, crescendo invece in corrispondenza delle aree più depresse.

Alle falde superficiali si devono le numerose e piccole sorgenti, precedentemente elencate, che sgorgano talora lungo le lame e le gravine che incidono le aree pianeggianti, determinando una irregolare circolazione idrica nel sottosuolo che si ripercuote sui caratteri della falda.

Le falde superficiali generalmente sono sfruttate per limitate necessità locali e sono particolarmente sviluppate tra Crispiano e Grottaglie.

Nella fascia costiera a Sud Est di Taranto ed immediatamente a Nord della città, la falda superficiale è molto povera in prossimità degli affioramenti calcarei, mentre si arricchisce più a Sud presso la costa e a causa di accumuli modesti legati alle scarse precipitazioni e al debole spessore dei sedimenti permeabili (Calcareniti di M. Castiglione) sovrastanti le argille.

Questa caratteristica è testimoniata anche dalle numerose ma modestissime sorgenti, che si hanno lungo la costa, infatti, in questa zona le acque della falda superficiale sono estratte con pozzi o gallerie filtranti che in genere forniscono qualche litro al secondo.

A Nord Ovest di Taranto, tra la SS n. 7 e la costa, la falda superficiale si rinviene in serbatoi diversi, rappresentati da ghiaie e sabbie, e con capacità produttive crescenti da Nord a Sud e da Est a Ovest.

Questa falda inizia poco a valle degli affioramenti del Calcare di Altamura e della Calcarenite di gravina e la sua regolarità è alterata dalla presenza di lame e gravine che talora intaccano profondamente la roccia serbatoio dando luogo alle sorgenti sopra segnalate.

Nella zona sono stati realizzati vari pozzi con portate molto varie, fino ad un massimo di 4,5 ls⁻¹, inoltre, nella fascia più prossima alla costa, dove le argille che sorreggono la falda vengono a trovarsi a quote inferiori a quelle del livello del mare, le acque acquisiscono una salinità crescente essendo inquinata dall'acqua del mare.

Infine in corrispondenza dei cordoni di dune che si estendono ad occidente di Taranto si possono avere modesti accumuli di acque dolci.

Per falda di base o profonda si intende la falda che impregna i sedimenti che stanno al di sotto dell'Argilla del Bradano.

Tali sedimenti sono rappresentati dalla Calcarenite di Gravina a permeabilità primaria e dal Calcare di Altamura a prevalente permeabilità secondaria.

Trattandosi della falda più ricca della regione riveste una notevole importanza economica sia per l'industria sia per l'agricoltura.

La circolazione diffusa dell'acqua è consentita da una fessurazione più o meno uniforme dei calcari e soltanto eccezionalmente si può avere una circolazione concentrata legata alla presenza di limitati sistemi di cavità carsiche.

Mentre nella maggior parte del territorio la falda è presente generalmente a pelo libero; nelle aree costiere essa si trova invece in pressione e può dare luogo a sorgenti di trabocco come quelle già segnalate di Tara, Galese, etc.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Anche i citri del Mare Piccolo e l'Anello di S. Cataldo del Mare Grande sono manifestazioni della falda di base, la cui area di alimentazione, oltre che comprendere le zone dove affiorano la Calcarenite di Gravina e soprattutto il Calcare di Altamura, si estende notevolmente verso Nord.

Il deflusso dell'acqua di questa falda, influenzata dal grado di fratturazione della roccia calcarea e dai sedimenti impermeabili costieri, non avviene in modo uniforme, esiste infatti nel sottosuolo uno spartiacque, avente direzione Nord Sud, che passa all'incirca in corrispondenza di Statte: ad oriente di questo l'acqua defluisce verso il Mare Piccolo, ad occidente scorre verso la sorgente Tara.

Come per altre aree della Puglia la falda di base poggia sull'acqua marina che invade la terraferma spingendosi a profondità che aumentano all'allontanarsi dalla costa, anche per l'elevata permeabilità dei calcari.

La superficie di contatto tra le due acque, cioè l'interfaccia, varia in ogni punto in funzione della differenza di densità esistente tra l'acqua dolce e l'acqua salata e dalla quota che la falda raggiunge sul livello del mare.

La profondità di questa superficie al di sotto del livello del mare è in media equivalente a circa 1/60 della distanza del punto in esame dalla costa, per cui la superficie di separazione acqua dolce - acqua salata si abbassa per ogni chilometro di circa 15 m.

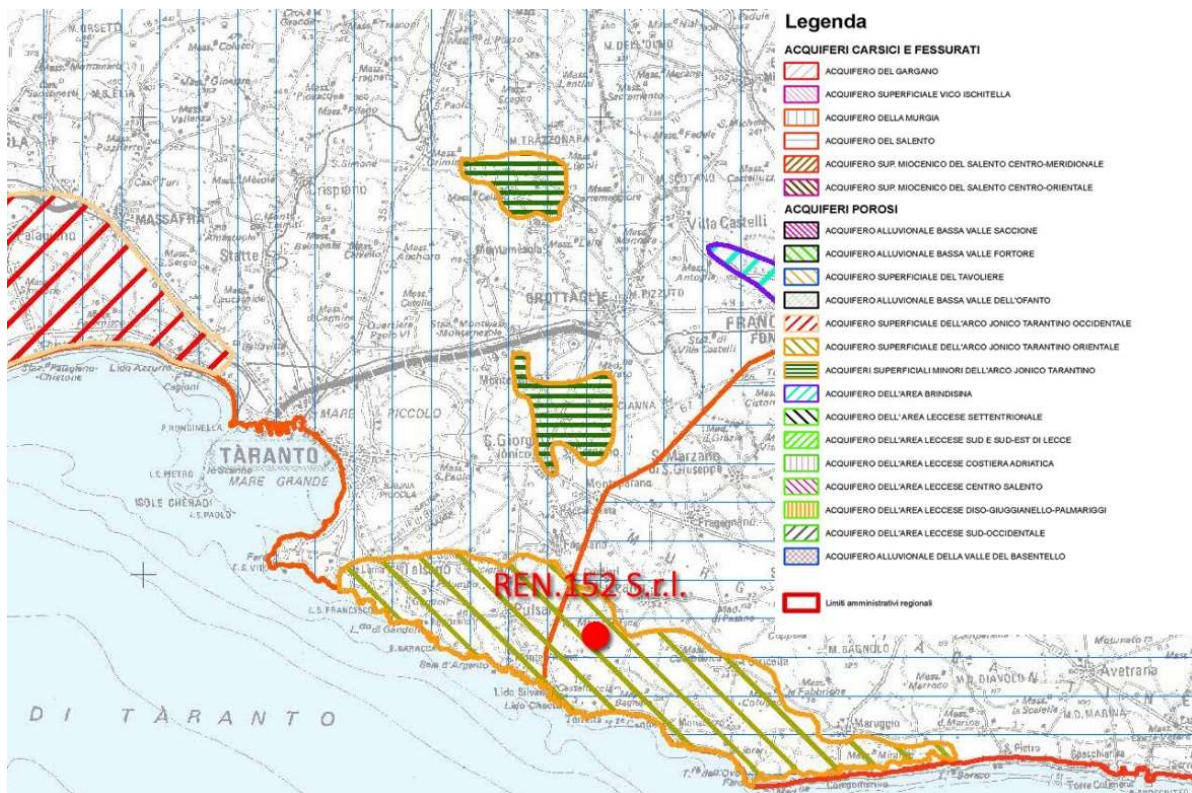


Figura 3.9 - Stralcio della Tavola 6.1.A del Piano di Tutela delle Acque della Puglia

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Questa superficie di separazione non è netta, per effetto di fenomeni di diffusione molecolare e di mescolamento tra le due acque, per cui in pratica si ha una zona di transizione, detta zona di diffusione, in cui l'acqua assume una salinità via via crescente.

Come si può notare dalla tavola dei *Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei* del PTA (cfr. Figura 3.9), l'area di interesse rientra nell'acquifero superficiale dell'arco Jonico-Tarantino orientale, che si presentano carsici e fessurati.

Dai dati disponibili risulta che la falda profonda, nella zona in oggetto, defluisce con direzione Sud verso il Mar Jonio, con un carico idraulico di circa 3-4 m s.l.m. (cfr. Figura 3.10).

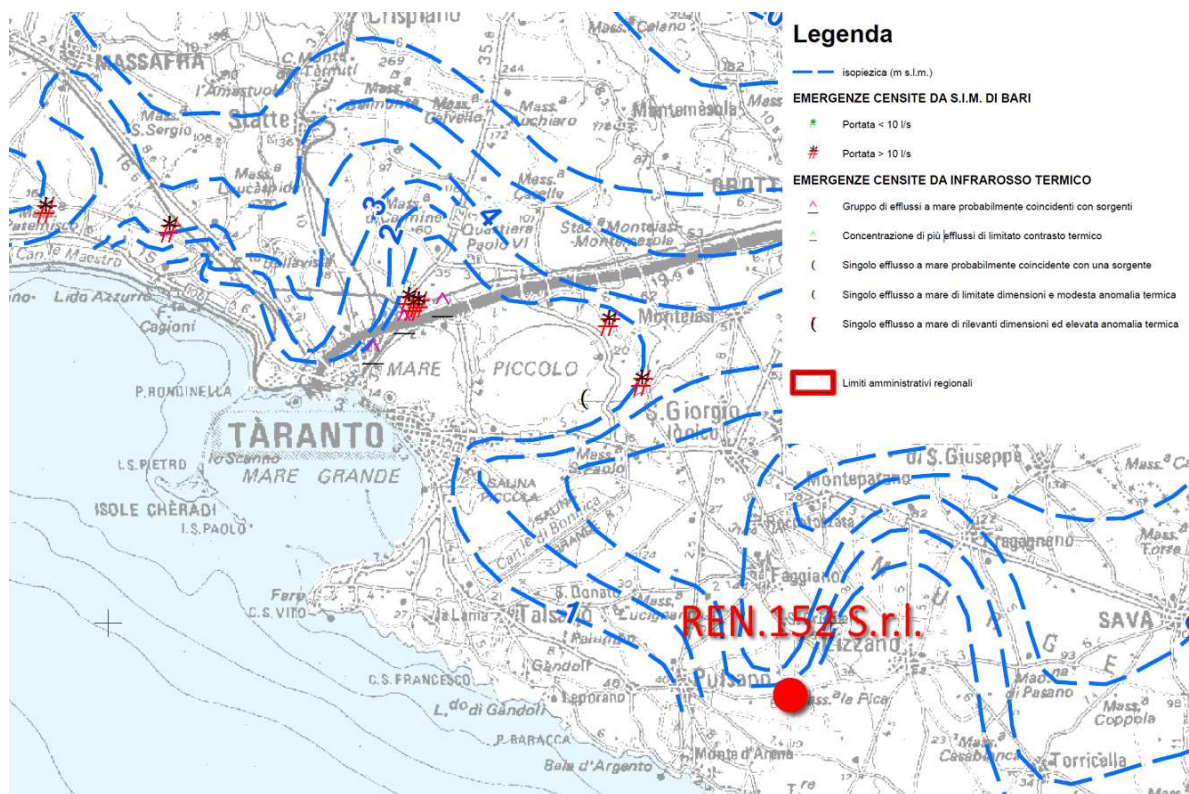


Figura 3.10 - Stralcio della Tavola 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Puglia

Nella Tabella 3.4 – Sorgenti della provincia di Taranto. sono elencate le sorgenti di acqua della parte meridionale della provincia di Taranto, appartenenti geograficamente alla Penisola Salentina, con l'entità delle portate medie riscontrate dal Servizio Idrografico.

L'evapotraspirazione potenziale annua è compresa tra 1.150 mm e 1.200 mm, con punte massime di 187 mm nel mese di luglio.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Numero	Denominazione della Sorgente	Comune	Portata media [litri/secondo]
1	Chidro	Manduria	2.574
2	Burago	Manduria	214
3	Riso	Taranto	81
4	Battentieri	Taranto	181
5	Leggiadrezze o Galese	Taranto	489
6	Lavandaia	Taranto	31
7	Marangio	Taranto	12
8	Cigliano	Crispiano	13
9	Chianca	Crispiano	4
10	Tre fontane	Crispiano	1
11	Tara	Taranto	3.391
12	Patemisco	Massafra	75
13	Fontana Canza	Palagiano	9
14	Chiatona	Palagiano	7
15	Fallareto Ginosa	Ginosa	12
16	Filuccio Fallareto	Ginosa	3
17	Samana	Ginosa	4
18	Speziale	Castellaneta	11
19	Miccoli	Castellaneta	2
20	Santangelo	Castellaneta	2
21	Cucarella	Castellaneta	4
22	Santandrea	Castellaneta	5
23	Casamassima	Castellaneta	2
24	Gravaglione	Castellaneta	1
25	Matrice	Castellaneta	15
26	Visciolo	Castellaneta	2
27	Visciolo del Conte	Palagianello	2
28	Cavallara	Castellaneta	6
29	Chiaradonna	Ginosa	74

Tabella 3.4 – Sorgenti della provincia di Taranto.

Da un punto di vista biogeografico tutto il Salento rientra in quella regione del globo definita come "bioma mediterraneo".

Il bioma corrisponde ad una vasta area geografica, collocata intorno al 40° di latitudine, il cui clima risulta fortemente influenzato dal bacino del Mediterraneo, pertanto, le precipitazioni sono relativamente scarse ed affatto uniformi, tanto che possono essere riconosciute zone a piovosità diversa.

Negli ultimi dieci anni tuttavia la media delle precipitazioni è fortemente calata dando origine ad un lungo periodo di siccità culminato nel 1990 con il prosciugamento di alcuni corpi d'acqua costieri per abbassamento della falda freatica.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

In Puglia la scarsità di corpi idrici superficiali rende le acque di falda spesso l'unica fonte di approvvigionamento disponibile (per esempio in agricoltura) il cui uso incontrollato, associato all'abusivismo nella costruzione di pozzi privati sul territorio regionale, determina gravi e spesso irreversibili danni ambientali sulle acque stesse e sul suolo.

L'infiltrazione delle acque superficiali, specialmente nelle aree costiere, significa respingere verso mare l'interfaccia acqua dolce/acqua salata che tende a incunearsi, nel senso opposto, per effetto dei continui emungimenti.

Le caratteristiche di permeabilità del substrato calcareo che offre vie privilegiate per l'infiltrazione delle acque attraverso le doline e le vore hanno storicamente assicurato lo smaltimento delle acque di precipitazione meteorica.

Per quanto riguarda il contenuto in nitrati negli acquiferi superficiali dell'arco ionico tarantino le concentrazioni si mantengono sempre al di sotto di 25 mg/l e non sono segnalate situazioni particolarmente critiche (cfr. Figura 3.11).

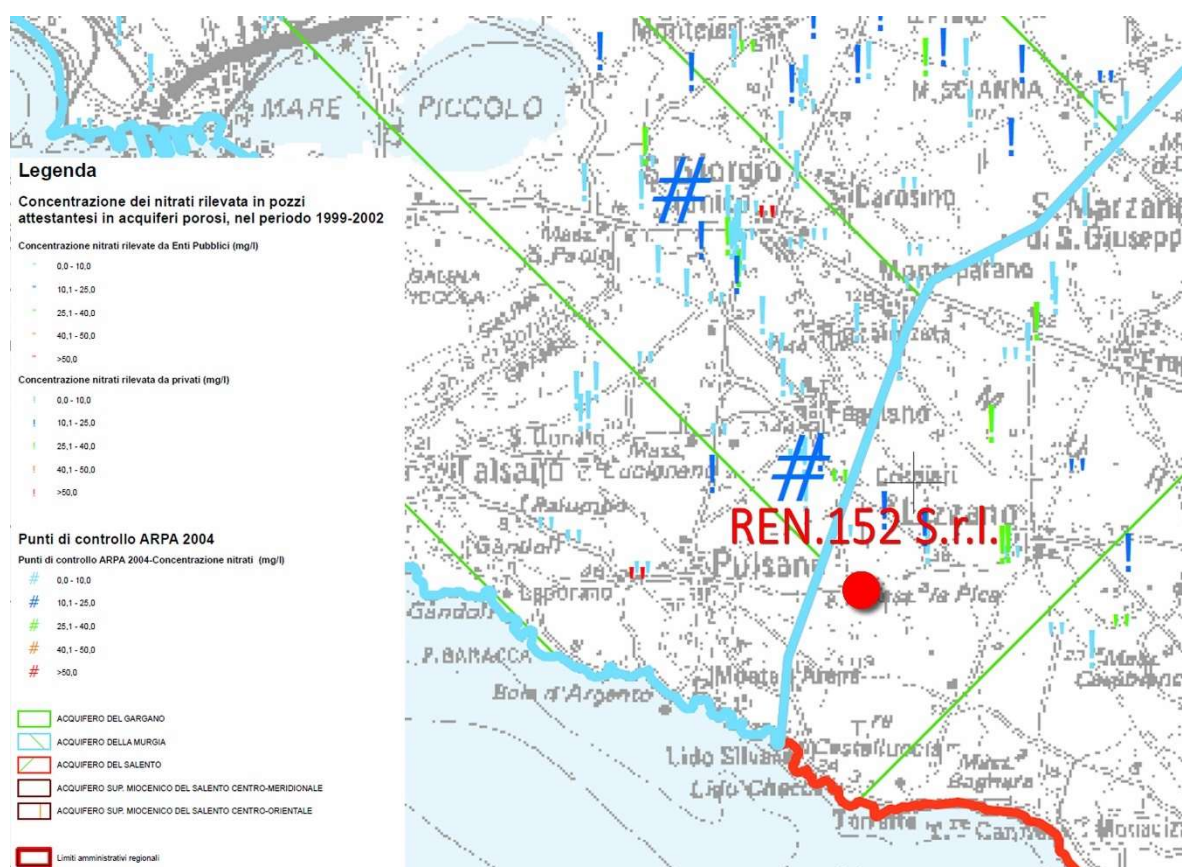


Figura 3.11 – Stralcio della Tav. 9.2.1 del PTA relativa alla distribuzione dei nitrati nelle acque di falda

Il contenuto salino che, in condizioni naturali, è funzione della concentrazione di sali disciolti dell'acqua di mare e del tipo di suolo che la falda attraversa, è molto influenzato dall'azione esercitata dagli emungimenti.

Quando questi superano la ricarica dell'acquifero si determina una condizione di depauperamento irreversibile del bacino idrico sotterraneo con un richiamo di acqua salata dal basso,

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

cioè dalla zona di transizione fra acque dolci e acque salate, o lateralmente, direttamente dal mare, che determina una riduzione permanente del volume di "acque dolci" utilizzabili.

Infatti, dalla consultazione della Tav. B "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi" del vigente PTA, il sito di interesse ricade all'interno di aree perimetrare come "aree vulnerabili da contaminazione salina" (cfr. Figura 3.12).

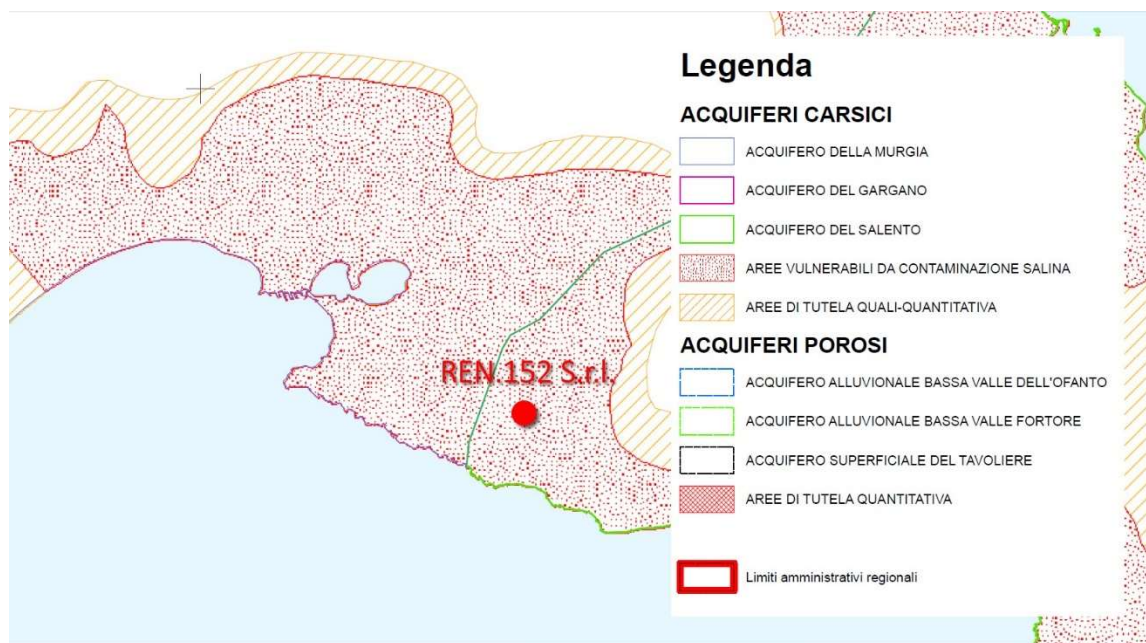


Figura 3.12 – Stralcio della Tav. B del PTA relativa alle "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi"

Nella tabella che segue è riportato il numero dei comuni della Puglia a rischio idrogeologico divisi per Provincia nella quale è evidenziato che sebbene il numero dei comuni a rischio idrogeologico molto elevato della Provincia di Taranto sia limitato a 5 e vi sia un unico comune a rischio idrogeologico elevato, la superficie interessata dal fenomeno è abbastanza estesa raggiungendo 85.000 ha.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
 (ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Area Geografica	Comuni a rischio idrogeologico		Sup. territ. interessata (000 ha)
	Molto elevato	Elevato	
Provincia di Foggia	23	15	44
Provincia di Lecce	3	6	39
Provincia di Brindisi	5	1	63
Provincia di Taranto	5	1	85
Provincia di Bari	2	3	98
PUGLIA	38	26	732

Fonte : Ministero dell'Ambiente - Segreteria tecnica Difesa del Suolo -

Tabella 3.5 – Comuni pugliesi a Rischio Idrogeologico.

Di seguito è riportato Stralcio Cartografico dell'Autorità di Bacino della Puglia nella quale si nota la completa assenza di aree a pericolosità idraulica e/o classe di rischio idraulico

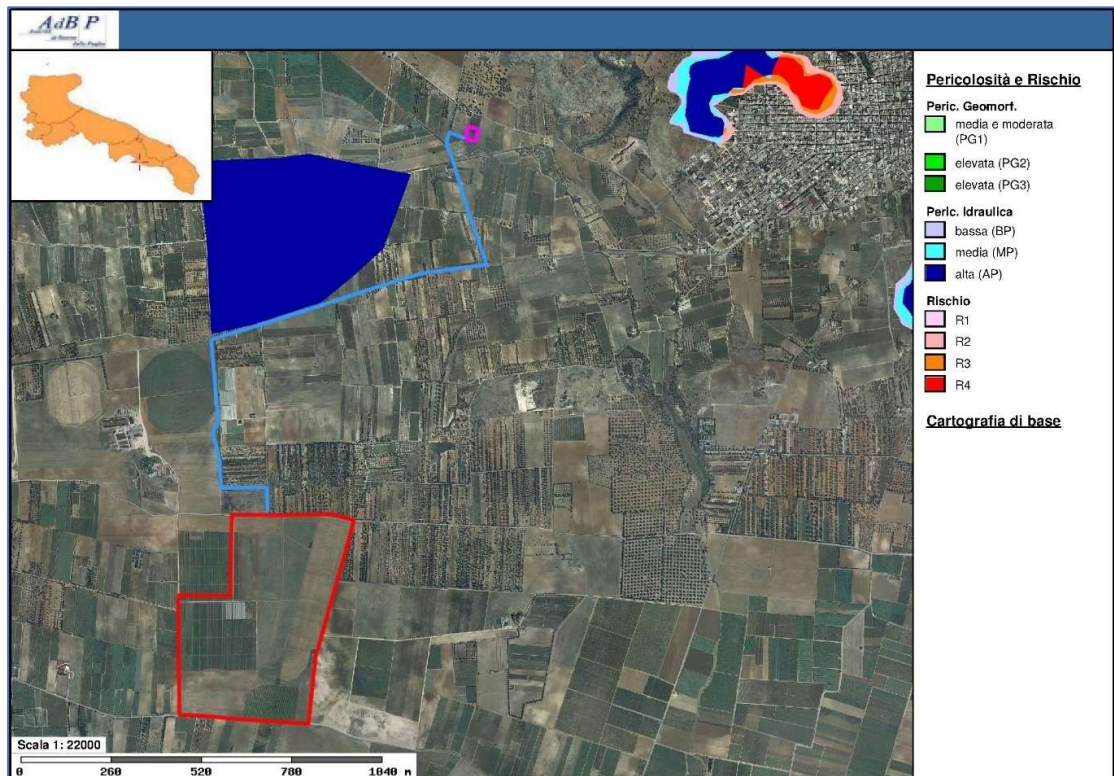


Figura 3.13 – Perimetrazione aree a pericolosità idraulica e a rischio per la zona di interesse (Stralcio P.A.I.)

La presenza di manufatti antropici nell'area limitrofa, la diffusa pavimentazione stradale presente permette l'impostazione di condizioni di deflusso significativo di acque superficiali in occasione di precipitazioni copiose, regimate dal manto stradale, che svolge azione captativa e di deflusso superficiale delle acque piovane.

In ragione del differente grado di permeabilità dei termini affioranti:

- termini sabbiosi - calcarenitici permeabili grazie alle caratteristiche porose acquisite durante la diagenesi
- termini sabbioso - limosi modesta permeabilità
- termini limoso - argillosi impermeabili

Va considerata in fase realizzativa, la circolazione idrica, interessare i termini permeabili in periodi stagionali ed occasionali.

In virtù dell'estensione areale dei termini permeabili diffusa ed a carattere eteropico laterale è possibile che venga immagazzinato un effimero un corpo idrico al suo interno, nei termini a componente sabbiosa.

Nella zona si intercetta falda idrica superficiale a 3 m dal p.c., con oscillazioni piezometriche all'interno delle litologie sabbiose a luogo calcarenitiche organogene a consistenza variabile, ed in genere, in termini a componente sabbiosa, sovrapposta ai termini limosi - argillosi impermeabili.

Dalla cartografia su riportata, si evince che l'impianto in oggetto è ubicato in un'area **NON soggetta** a pericolosità idraulica, così come individuato dall'Autorità di Bacino della Puglia.

3.4.1 Vulnerabilità degli acquiferi

Il grado di vulnerabilità di una falda esprime la suscettibilità della falda stessa ad essere contaminata da un inquinante proveniente dalla superficie, veicolato dalle acque d'infiltrazione.

Agli effetti della vulnerabilità all'inquinamento quindi, è importante la perfetta conoscenza sia dell'ambiente idrogeologico, sia dei fenomeni connessi al comportamento degli inquinanti ed alle loro interazioni con l'acquifero.

L'infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo avviene per gravità ed è regolata principalmente dalla permeabilità e dallo spessore degli strati rocciosi interposti.

Un inquinante può così giungere rapidamente in falda attraverso discontinuità di origine tettonica o carsica, oppure impiegare tempi più o meno lunghi in rocce permeabili per porosità di interstizi, come esposto in precedenza, nel territorio studiato.

Nelle calcareniti l'infiltrazione è condizionata sia dalla granulometria dei sedimenti, sia dal grado di cementazione; ad ogni modo tali rocce sono generalmente caratterizzate da discreta permeabilità.

Nelle rocce sciolte, l'infiltrazione è condizionata dalla granulometria dei sedimenti e generalmente la permeabilità scende a valori bassi.

Nell'ammasso carbonatico cretaceo, la permeabilità è data dalla rete di fratture e dal carsismo.

La falda profonda presente nella zona, costituisce sostanzialmente l'unica fonte di approvvigionamento disponibile in situ di acqua di buona qualità e pertanto viene abbondantemente utilizzata per scopi irrigui e subordinatamente domestici e industriali.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Molto limitata è invece l'utilizzazione della falda superficiale: la contaminazione delle acque può avvenire a causa di scarichi industriali (per es. acque di vegetazione delle industrie olearie), scarichi urbani, prodotti usati in agricoltura ed emungimenti incontrollati, in quest'ultimo caso l'inquinamento viene dal "basso" con il richiamo di acque ad alto contenuto salino.

L'espansione delle aree urbanizzate e, di conseguenza, delle superfici impermeabili, non supportata da adeguate opere di urbanizzazione primaria, ha portato ad un aumento e a una concentrazione incontrollata delle quantità di acqua da smaltire, molto spesso inquinata, che infiltrandosi in profondità compromette, progressivamente, la qualità delle falde.

I fattori che determinano la compromissione della risorsa idrica sotterranea nella zona di interesse sono principalmente due:

- gli eccessivi emungimenti effettuati da pozzi autorizzati e abusivi che alterano l'equilibrio esistente tra acque dolci e acque salate;
- -gli apporti inquinanti provenienti dalla zootecnia, dal percolato di discariche abusive diffuse nella zona, dallo smaltimento non a norma, su suolo e nel sottosuolo, di reflui delle attività produttive e dei depuratori.

La qualità chimica delle acque sotterranee è definita sulla base delle concentrazioni di composti organo-alogenati, metalli pesanti, idrocarburi, composti organici aromatici e dei nitrati in esse rilevate.

Tali sostanze rientrano tra quelle indicate nel D.Lgs. n. 152/2006 come parametri di base o parametri addizionali da utilizzare per definire lo stato qualitativo e successivamente lo stato ambientale delle acque sotterranee.

L'inquinamento provocato dagli scarichi urbani incide in maniera rilevante in quanto accanto all'inquinamento organico ed alla carica batterica che ne deriva, va considerata la grande quantità di detergenti chimici che agevolano la propagazione dei batteri nell'ambiente sotterraneo.

Contribuiscono all'inquinamento idrico sotterraneo, ma con effetti a lungo termine sicuramente negativi, anche i prodotti usati in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti, diserbanti).

La vulnerabilità della falda può essere espressa mediante il tempo (t_v) necessario perché una sostanza inquinante possa raggiungere la superficie freatica.

Tale tempo si ricava dalla relazione:

$$t_v = b/ki/n$$

dove:

b = spessore del terreno insaturo [m];

k = coefficiente di permeabilità [m/s];

i = gradiente idraulico (assunto unitario);

n = porosità.

In linea generale quindi si può affermare che la vulnerabilità è bassa laddove sono presenti considerevoli spessori di formazioni rocciose a bassa permeabilità, mentre è massima in corrispondenza di ammassi rocciosi permeabili per fratturazione e carsismo, con modesta o assente copertura superficiale di suolo, oppure la falda circola a poca profondità dalla superficie.

3.5 Inquadramento pedologico

L'Arco Ionico Tarantino, si estende dal Fiume Bradano, ad Ovest, fino alle propaggini delle Murge tarantine ad Est, e confina a Nord con le pendici dell'altopiano murgiano (Murge di Matera-Castellaneta).

Esso presenta una configurazione morfologica ad anfiteatro e a gradinata, definita da una successione di ripiani e di scarpate (terrazzamenti marini) che si articolano a partire da circa 400 metri s.l.m. fino all'attuale linea di costa.

Detti terrazzi marini sono il risultato dell'interazione tra il sollevamento tettonico della piattaforma apula e le variazioni glacio-eustatiche del livello del mare avvenute durante il Pleistocene.

Estendendosi per lo più con uno sviluppo longitudinale parallelo alla costa, essi sono caratterizzati da superfici di abrasione, con margini interni corrispondenti a linee di riva riferibili a stazionamenti di livelli marini posti a quote maggiori rispetto a quelle attuali.

Le ripetute oscillazioni del livello di base, prodotte dalle fluttuazioni eustatiche pleistoceniche, hanno lasciato tracce evidenti sia nell'idrografia di superficie (terrazzamenti marini e fluviali, valli epigenetiche, sovraincisioni e interrimenti del talweg, ecc.) sia nel sottosuolo (morfologie fossili di falde superficiali e profonde), condizionando così la circolazione idrica sotterranea attuale.

In particolare, gli assetti strutturali acquisiti dalle formazioni geologiche ivi affioranti, e la notevole variabilità delle permeabilità che le caratterizzano, hanno causato l'instaurarsi di modalità di deflusso delle acque di falda notevolmente articolate, dando luogo a numerose manifestazioni sorgentizie, subaeree e sottomarine, e influenzando in maniera determinante i rapporti tra acqua dolce e acqua di mare.

Gran parte delle acque circolanti nell'ammasso carbonatico mesozoico murgiano trovano recapito nel Mar Piccolo (circa $2\div 2,5$ m³ /s), attraverso efflussi subacquei (noti anche come Citri), o in canali alimentati dalle acque venute a giorno da sorgenti subaeree di trabocco.

Fra le sorgenti subacquee, la principale manifestazione sorgentizia è rappresentata dal Citro Galeso, che eroga una portata di picco di circa 800 l/s con concentrazione salina dell'ordine di 4 g/l.

Il grande efflusso idrico subaereo è quello delle Sorgenti del Tara (con punte di 4 m³ /s), le cui acque si riversano nel Mare Ionio.

3.5.1 Uso del suolo

Un suolo in condizioni naturali fornisce al genere umano i servizi ecosistemici necessari al proprio sostentamento:

- servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime, etc.);
- servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, etc.);
- servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, etc.).

Allo stesso tempo è anche una risorsa fragile che viene spesso considerata con scarsa consapevolezza e ridotta attenzione nella valutazione degli effetti derivanti dalla perdita delle sue

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

funzioni; le scorrette pratiche agricole, zootecniche e forestali, le dinamiche insediative, le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali possono originare gravi processi degradativi che limitano o inibiscono totalmente la funzionalità del suolo e che spesso diventano evidenti solo quando sono irreversibili, o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino.

Il **consumo di suolo** è monitorato dal **Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente** che ogni anno realizza il Rapporto nazionale "*Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*".

È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale.

Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative.

Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo.

Per *copertura del suolo* si intende, infatti, la copertura biofisica della superficie terrestre.

Una definizione viene dalla direttiva 2007/2/CE: la copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici.

L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale.

Le altre forme di copertura artificiale del suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso l'asportazione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione e la compattazione dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto.

L'*uso del suolo* è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche.

La **Direttiva 2007/2/CE** lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio ad uso residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, quindi, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, fabbricati, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane.

Tale definizione si estende, pertanto, anche in ambiti rurali e naturali ed esclude, invece, le aree aperte naturali e seminaturali in ambito urbano.

Il consumo di suolo *netto* è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro.

Tuttavia, i processi di rigenerazione dei suoli sono rari, complessi e richiedono notevoli apporti di energia e tempi lunghi per ripristinare le condizioni intrinseche del suolo prima della sua impermeabilizzazione.

3.5.2 Rilievi delle produzioni agricole di pregio

È stata condotta un'analisi delle produzioni agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico facendo riferimento all'area di impianto fotovoltaico, alla sottostazione di trasformazione step-up e lungo la linea 150 kV Lizzano – Manduria VAR, estendendo l'indagine al buffer di 500 metri dalle particelle indicate.

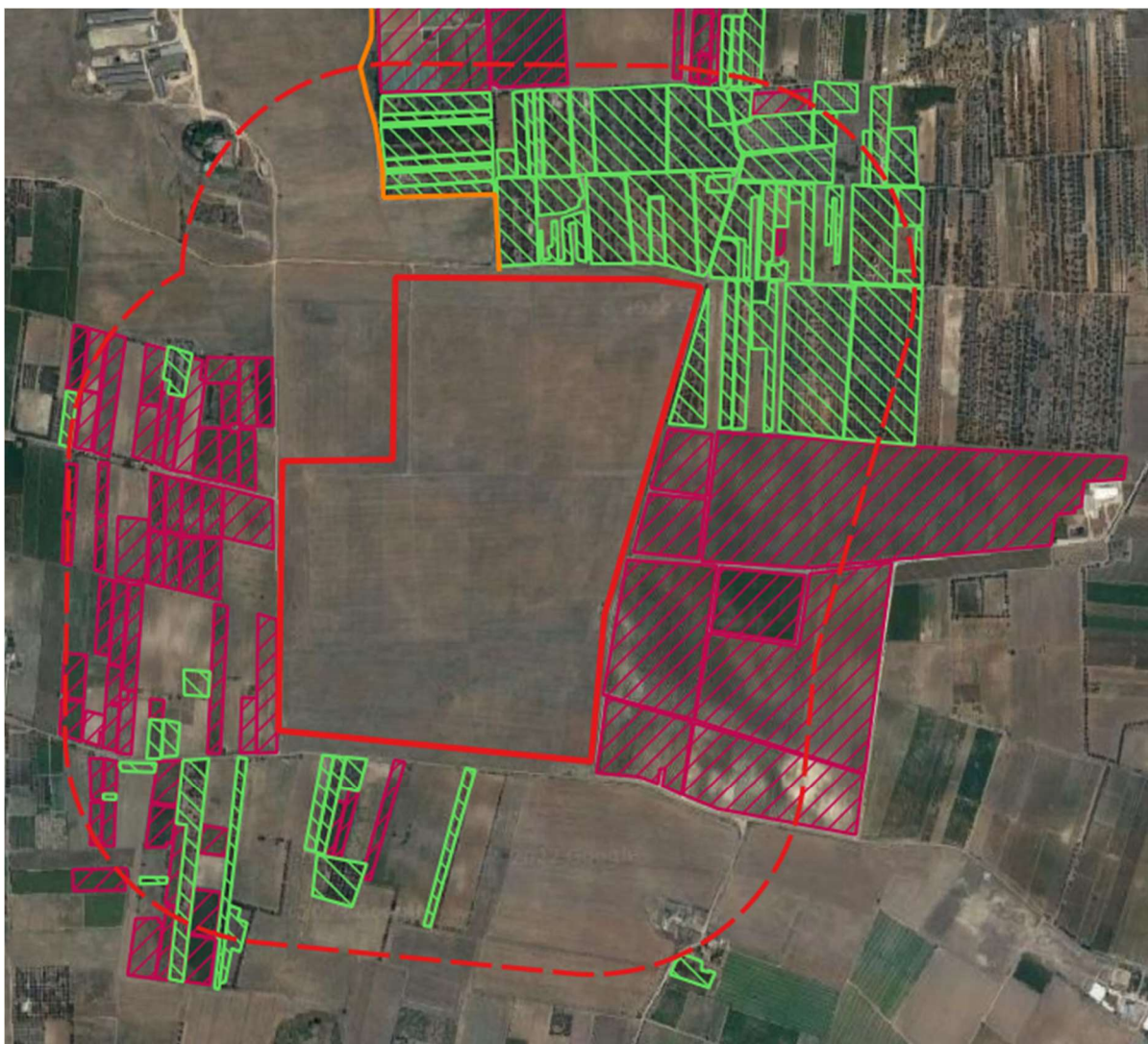


Figura 3.14 – Inquadramento dell'impianto di generazione fotovoltaica su ortofoto (rosso: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosso tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)



Figura 3.15 – Inquadramento delle particelle per la stazione di step-up su ortofoto (rosa: limiti catastali) con il buffer di 500 m (rosa tratteggiato) e il censimento delle produzioni di pregio (amaranto: vigneti, verde: uliveti)

Sono state censite prevalentemente due tipologie di coperture vegetali che potrebbero essere teoricamente destinate alle colture di pregio ossia uliveti e vigneti.

L'area è caratterizzata dalla presenza di numerosissimi uliveti che differiscono per età delle piante, sesto d'impianto più o meno regolare, densità e dimensioni.

A nord e a nord-est dell'area che sarà destinata ad ospitare il parco fotovoltaico, sono presenti prevalentemente piccoli uliveti con caratteristiche differenti spesso disetaneiformi ed adulti.

Spesso il sesto d'impianto è intervallato da altre specie di fruttiferi (mandorlo, fico, e fico d'india) e in alcuni casi all'interno di una cornice di ulivi adulti è stato impiantato un giovane uliveto.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Gli altri uliveti sono localizzati a sud dell'area di progetto ed hanno prevalentemente sesto d'impianto di tipo regolare.

Gli uliveti sono uniformemente distribuiti intorno alle particelle di progetto della stazione di step-up: l'uliveto localizzato a nord dell'area è rado e disetaneo, invece ad ovest e a sud dell'area di impianto gli uliveti sono caratterizzati dal sesto regolare anche se spesso sono costituiti da poche file. Ad est sono localizzati uliveti spesso aventi sesto regolare.

Relativamente alla componente dei vigneti la planimetria seguente mostra la distribuzione dei vigneti nel buffer di 500m intorno all'area di progetto del parco fotovoltaico.

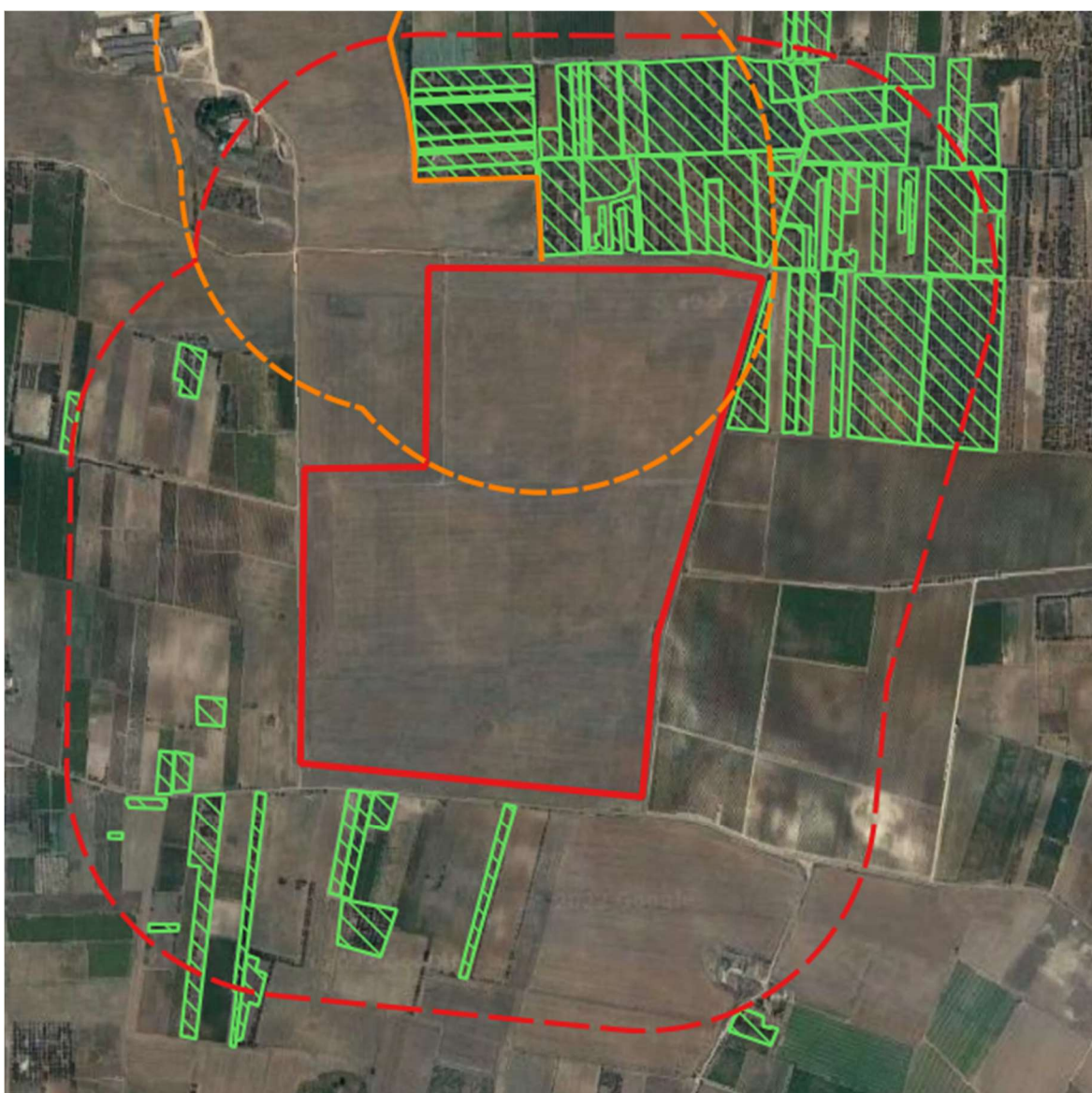


Figura 3.16 – Localizzazione degli uliveti intorno all'area di progetto

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

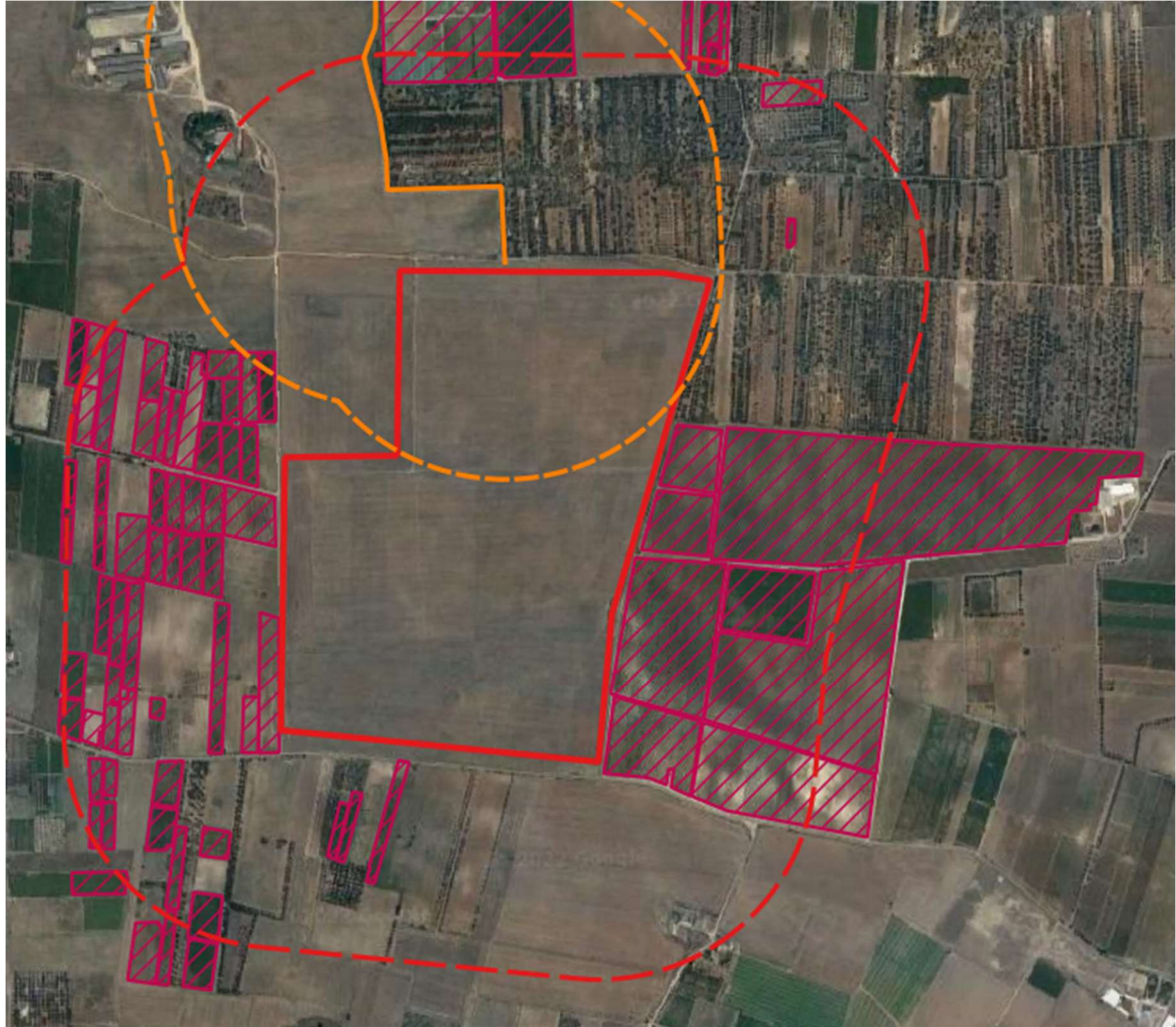


Figura 3.17 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area di progetto

Gli uliveti sono distribuiti prevalentemente ad est e ad ovest dell'area.

Alcuni vigneti sono circondati da alberi di ulivo, molti sono irrigui ed è stato rilevato un giovane impianto di neo-realizzazione

Relativamente alla componente dei vigneti la planimetria seguente mostra invece la distribuzione dei vigneti nel buffer di 500m intorno all'area della stazione di step-up.



Figura 3.18 – Localizzazione dei vigneti intorno all'area della stazione di step-up

Gli uliveti nell'area a sud di Sava sono la tipologia culturale più diffusa ed hanno una elevatissima variabilità in termini di età, sesto d'impianto e mescolanza. Così come molto varie risultano essere le tecniche di coltivazione e potatura, anche se la modalità prevalente rimane quella policonica.

Nella parte meridionale del territorio Comunale di Sava i vigneti sono abbastanza limitati sia in numero che in estensione, come indicato nella planimetria precedente e riconfermato nella successiva relativa ai tralicci N4 ed N5.

La tipologia prevalente nell'area è rappresentata dal tendone ma con appezzamenti di ridotte dimensioni.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

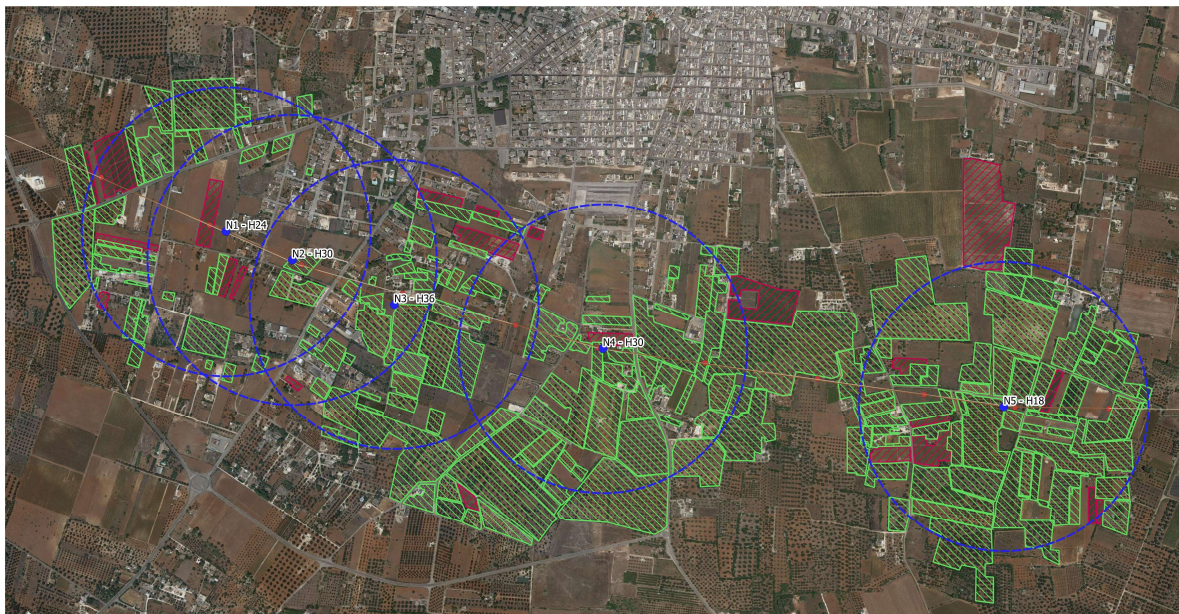


Figura 3.19 - Localizzazione dei vigneti e degli uliveti intorno lungo la linea 150 kV Lizzano – Manduria VAR

4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Di seguito si illustra l'attività d'indagine che si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - numero e caratteristiche punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

4.1 Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.P.R. 120/2017; per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m.

I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

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

Tabella 4.1 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Allegato 2 D.P.R. 120/2017)

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 sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente; **si assume dunque un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:**

Opere infrastrutturali puntuali	Numero	N. punti di indagine eseguiti
Fondazioni Power Station	14	14
Fondazioni Cabina Supervisione e Locale Tecnico	1	1
Fondazioni Cabina Officina	1	1
Fondazioni Cabina MT Stazione Step-Up	1	1
Fondazioni Stallo AT Step-Up	1	1
Fondazioni Trasformatore	1	1
Fondazioni Stallo AT Cabina Primaria	1	1
Fondazioni Sostegni elettrodotto	24	6
TOTALE		26

Tabella 4.2 – Punti di indagine opere infrastrutturali puntuali

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato **almeno ogni 500 metri lineari di tracciato**, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Opere infrastrutturali lineari	Lunghezza m	N. punti di indagine eseguiti
Viabilità interna	5.712	12
Cavidotti MT da impianto PV a Step Up	5.412	11
Cavidotto MT in impianto	2.356	5
Cavidotto AT	151	1
Perimetrale impianto PV	1.414	3
Perimetrale cabina Step-Up	59	1
Cavidotto MT interno alla Step-Up	22	1
TOTALE		34

Tabella 4.3 – Punti di indagine opere infrastrutturali lineari

4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico.

Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 40 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.Lgs. 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

In considerazione della necessità di caratterizzare le terre e rocce da scavo, si prevede di realizzare dei pozzetti esplorativi per il prelievo di campioni da destinare al laboratorio per le analisi chimiche pertinenti.

Secondo la normativa, in corrispondenza di ciascun punto di indagine, verranno prelevati almeno tre campioni, alle seguenti profondità:

- campione superficiale: tra 0 e -1.0 m
- campione profondo: alla massima profondità prevista per gli scavi
- campione intermedio: alla profondità media rispetto alla massima profondità di scavo.

I campioni dovranno essere rappresentativi di tutti gli orizzonti stratigrafici attraversati.

Nel caso in cui i tre campioni non siano sufficienti a rappresentare tutti gli orizzonti stratigrafici, occorrerà integrare opportunamente il campionamento.

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

Con riferimento alle opere infrastrutturali puntuali, considerata la bassa profondità delle fondazioni, per ogni punto di indagine si è previsto di prelevare n° 2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine si è previsto di prelevare n° 2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati saranno dunque i seguenti:

Tipologia di opera	N. punti di indagine	N. campioni	Campioni
Opere infrastrutturali puntuali	26	2	52
Opere infrastrutturali lineari	34	2	68
		TOTALE	120

Tabella 4.4 - Numero campioni da prelevare

Si procederà con il prelievo di campioni aggiuntivi nel caso in cui si verifichino le seguenti situazioni:

- n.1 campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.
- n.1 campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico, nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura di terreno.

Il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) saranno prelevati con il criterio puntuale.

4.3 Parametri da determinare

Come da Allegato IV del DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione è 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.

Nel caso in cui le terre e rocce provengano da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

Analita		A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) <i>[Mg/kg espressi come ss]</i>	B (siti ad uso commerciale ed industriale) <i>[Mg/kg espressi come ss]</i>
1	Antimonio	10	20
2	Arsenico	20	50
3	Berillio	2	10
4	Cadmio	2	15
5	Cobalto	20	250
6	Cromo totale	150	800
7	Cromo VI	2	15
8	Mercurio	1	5
9	Nichel	120	500
10	Piombo	100	1000
11	Rame	120	600
12	Selenio	3	15
13	Stagno	1	350
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
BTEX (*)			
19	Benzene	0,1	2
20	Etilbenzene	0,5	50
21	Stirene	0,5	50
22	Toluene	0,5	50
23	Xilene	0,5	50
24	Sommatoria organici aromatici	1	100
IPA – Idrocarburi Policiclici Aromatici (*)			
25	Benzo(a)antracene	0,5	10
26	Benzo(a)pirene	0,1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0,5	10
28	Benzo(k)fluorantene	0,5	10
29	Benzo(g,h,i)perilene	0,1	10

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Analita		A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) [Mg/kg espressi come ss]	B (siti ad uso commerciale ed industriale) [Mg/kg espressi come ss]
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10
32	Dibenzo(a,l)pirene	0,1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene	0,1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene	0,1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene	0,1	10
36	Indenopirene	0,1	5
37	Pirene	5	50
38	Sommatoria policiclici aromatici	10	100
Idrocarburi			
39	Idrocarburi Leggeri C > 12	50	750
Altre sostanze			
40	Amianto	1000	1000

Tabella 4.5 - Set analitico minimale

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere. In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi si sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Di seguito le tabelle dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

Realizzazione di scavi per	h [m]	l [m]	S [m ²]	Lung. [m]	V [m ³]	Num. [#]	Volumi di scavo previsti [m ³]
Viabilità interna	0,15	4,00	0,62	9.212,50	5.712	1	5.712
Cavidotti MT da impianto PV a Step Up	1,40	1,00	1,40	3.866,00	5.412	1	5.412
Cavidotto MT in impianto	1,34	0,62	0,72	3.273,00	2.062	1	2.356
Cavidotto AT	1,70	0,80	1,36	111,00	151	1	151
Perimetrale impianto PV	0,40	0,90	0,36	3.928,00	1.414	1	1.414
Fondazioni Power Station	0,75	2,50	1,88	13,00	24	14	341
Fondazioni Cabina Supervisione e Locale Tecnico	0,50	2,50	1,25	6,00	8	1	8
Fondazioni Cabina Officina	0,50	2,50	1,25	6,00	8	1	8
Fondazioni Cabina MT Stazione Step-Up	1,00	4,60	4,60	20,00	92	1	92
Fondazioni Stallo AT Step-Up	0,75	5,00	3,75	20,00	75	1	75
Fondazioni Trasformatore	2,45	6,40	15,68	10,00	157	1	157
Perimetrale cabina Step-Up	0,40	0,90	0,36	163,00	59	1	59
Cavidotto MT interno alla Step-Up	1,40	1,00	1,40	16,00	22	1	22
Fondazioni Stallo AT Cabina Primaria	0,75	5,00	3,75	20,00	75	1	75
Fondazioni Sostegni elettrodotto	3,45	3,70	12,77	3,70	47	24	1.134
TOTALE							17.015

Tabella 5.1 - Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

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

Qui di seguito sono riportati i volumi totali di terre e rocce da scavo che si prevede di produrre in sito secondo quanto evidenziato nelle sezioni di progetto e nell'elaborato grafico allegato al presente Piano:

Realizzazione di scavi per	Volumi di scavo previsti [m ³]	Previsione della qualificazione delle terre e rocce da scavo	
		Utilizzo in sito [m ³]	Rifiuto [m ³]
Viabilità interna	5.712	5.712	
Cavidotti MT da impianto PV a Step Up	5.412	3.047	2.365
Cavidotto MT in impianto	2.356	1.431	925
Cavidotto AT	151	91	60
Perimetrale impianto PV	1.414	848	566
Fondazioni Power Station	341		341
Fondazioni Cabina Supervisione e Locale Tecnico	8		8
Fondazioni Cabina Officina	8		8
Fondazioni Cabina MT Stazione Step-Up	92		92
Fondazioni Stallo AT Step-Up	75		75
Fondazioni Trasformatore	157		157
Perimetrale cabina Step-Up	59	35	23
Cavidotto MT interno alla Step-Up	22	13	9
Fondazioni Stallo AT Cabina Primaria	75		75
Fondazioni Sostegni elettrodotto	1.134		1.134
TOTALE	17.015	11.277	5.738

Tabella 6.1 – Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito e da gestire come rifiuto

Inoltre, dalla tabella si evincono i volumi di TRS che saranno gestiti come rifiuto perché costituiti prevalentemente da scotico superficiale consistenti in terre e rocce e, in minima parte, da conglomerato bituminoso e sottofondi stradali, e i volumi di TRS da riutilizzare in sito per ritombamenti di opere.

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione della perimetrale all'impianto fotovoltaico;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito, da utilizzare per la realizzazione dello strato di rinterro dei cavidotti;

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

- materiali di nuova fornitura (quali sabbia, massiccio, ecc.) necessari per la formazione dello strato finale dei cavidotti;
- utilizzo di terre stabilizzate al fine di ridurre al minimo le quantità di nuova fornitura per la realizzazione della viabilità interna.

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 17.015 m³, ottenuta come somma tra lo scavo per la realizzazione della viabilità interna (5.712 m³), dei cavidotti AT-MT (7.941 m³), degli scavi perimetrali all'impianto PV e alla cabina Step-Up (1.473 m³) e lo scavo per le fondazioni della Cabina MT, dello stallo AT, della Power Station, dei sostegni dell'elettrodotto e di tutte le attrezzature secondarie (1.890 m³),

Parte del materiale estratto per lo pari ad un volume di circa 11.277 m³ (pari a circa il 66% del materiale estratto), sarà riutilizzato per il rinterro degli scavi dei cavidotti e la realizzazione della viabilità interna. Il materiale eccedente, sarà smaltito con il conferimento presso centri di recupero.

Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati. In particolar modo, per la realizzazione dei cavidotti all'interno dell'impianto fotovoltaico e del cavidotto di collegamento tra l'impianto e la stazione Step Up, si stima un utilizzo di 3.020 m³ di sabbia per lo strato di regolazione dove saranno collocate le diverse tipologie di cavi e di 1.140 m³ di pietrisco (40-70 mm) per lo strato di riempimento.

Gli asfalti provenienti dalle pavimentazioni stradali divelte per la realizzazione dei cavidotti, in percentuale minima rispetto al volume di scavo totale, saranno conferiti presso idonei centri di recupero.

Per le terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito e quindi escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006, ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c): *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"* si applicherà quanto previsto dell'art.24 del D.P.R. 120/2017.

I requisiti per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono di seguito riportati.

Si procederà alla verifica della *"non contaminazione"* delle TRS ai sensi del comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 in relazione a quanto disposto dall'Allegato 4 dello stesso decreto.

Il riutilizzo delle terre e rocce avverrà allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione e avverrà nel sito di produzione come previsto dal comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017.

Pertanto, nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento potrà essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Qualora dovesse essere necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce saranno gestite come rifiuti.

6.1 Utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto

Così come espresso precedentemente si prevede il riutilizzo in parte delle terre e rocce da scavo generate all'interno del cantiere configurandole come sottoprodotto, ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 e dell'art. 4 del D.P.R. 120/2017, per la realizzazione della viabilità interna all'impianto mediante la stabilizzazione a calce delle terre escavate.

Tale decisione comporterà la riduzione del quantitativo dei rifiuti inerti avviati ad impianti di recupero finale, riducendo così i tempi di esecuzione. Dal punto di vista ambientale tale proposta tecnologica permette una riduzione dell'approvvigionamento del materiale estratto da cave a seguito del reimpiego del materiale estratto.

La tecnica della stabilizzazione consiste nella miscelazione del terreno con leganti (nel caso specifico con calce, al 5% in peso della miscela), in modo da modificarne le caratteristiche di lavorabilità e resistenza meccanica, aumentano la portanza di un terreno e riducendone la plasticità intrinseca. Inoltre, attraverso l'azione chimica e meccanica del legante, aumenta la reazione del terreno agli agenti atmosferici e alle alterazioni dovute alla variazione della temperatura.

Nel caso in questione la calce è utilizzata per conferire ai terreni incoerenti o con scarse caratteristiche portanti, come le sabbie limo-argillose, un miglioramento delle caratteristiche meccaniche sfruttando l'interazione delle particelle umide dell'argilla con la calce. La reazione idratante della calce comporta l'indurimento dell'impasto e quindi l'incremento della capacità portante del suolo trattato.

Il processo di stabilizzazione delle terre e rocce da scavo sarà realizzato alle condizioni di cui al paragrafo 6.4 delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina delle terre e rocce da scavo" del SNPA (Doc. n. 54/2019), in modo da configurare le stesse come sottoprodotto.

Per la realizzazione delle terre stabilizzate occorre preliminarmente procedere ad un'analisi per definire le caratteristiche granulometriche e di tutte le caratteristiche geologiche necessarie per apportare il corretto quantitativo di calce.

Trattandosi di un terreno attualmente adibito ad uso agricolo per la coltivazione cerealicola, si procederà allo scotico superficiale del terreno con maggiore contenuto di sostanze organiche, che potrà essere riutilizzato in aree a verde previste all'interno dello stesso impianto.

La restante parte del terreno escavato, costituito da sabbie limo-argillose, potrà essere utilizzato in sito come sottoprodotto, previa stabilizzazione a calce per la realizzazione della viabilità interna all'impianto.

Nel caso di utilizzo di calce viva per il trattamento di miglioramento delle caratteristiche geotecniche del materiale da stabilizzare, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione di cui all'Allegato 1 delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina delle terre e rocce da scavo" del SNPA:

- Al fine di scongiurare dispersione di calce in atmosfera, prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(ai sensi dell'art.24, c.3 del D.P.R. 3 giugno 2017, n. 120)

- In caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, procedere all'immediata miscelazione rapida tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato, al fine di evitare eventuale spolvero;
- Riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;
- Non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa, al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- Una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa sospendete immediatamente i lavori di stesa, procedere alla rapida miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni. Riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura, solo alla cessazione dei fenomeni di pioggia intensa;
- Nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa durante la seconda e terza fresatura procedere alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;
- Oltre all'indicazione precedente, al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita con il materiale.

In conclusione il processo di stabilizzazione potrà essere considerato come normale pratica industriale adottando le seguenti azioni:

- Verifica ex ante ed in corso d'opera, del rispetto delle CSC con le modalità degli Allegati 2, 4 ed 8 del D.P.R. 120/2017 o dei valori di fondo naturale;
- Indicazione nel Piano di utilizzo l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione, specificandone i benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche;
- Indicazione nel Piano di utilizzo della procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici (UNI EN 14227-1:2013 e ss.mm.ii.) al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso;
- Descrizione delle tecniche costruttive adottate e le modalità di gestione delle operazioni di stabilizzazione previste dall'Allegato 1 delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina delle terre e rocce da scavo" del SNPA, al fine di prevenire eventuali impatti negativi sull'ambiente.



REN. 152 S.r.l.
Sede legale e amministrativa:
Salita Di Santa Caterina 2/1 - 16123 Genova (GE)
Tel: +39 010 64 22 384
C.F. / P.IVA: 02620390993
Web: www.renergetica.com
E-mail: info@renergetica.com – PEC: ren.152@pec.it

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO CALAPRICELLO

Sede impianto: Strada provinciale 123 "Pulsano Monacizzo" – 74122 Taranto (TA)

Proponente / Gestore

REN. 152 S.r.l.

Amministratore Unico

(Marco Tassara)

*documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.*

I tecnici

Dott. Ing. Francesco SEMERARO

Dott. Ing. Domenico SPECIALE

*documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.*