



AGROVOLTAICO CANDELA - COMUNI DI CANDELA E ASCOLI SATRIANO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 per un impianto agrovoltaico di superficie pari a 136ha costituito da olivo, vite, officinali, orticole e foraggere integrate ad un impianto fotovoltaico con tracker monoassiali (78 MWp) sito nel Comune di Candela (FG) e Ascoli Satriano (FG)

CODICE ELABORATO:

R.20

TITOLO ELABORATO:

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti

SCALA:

-

FORMATO:

A4

PROPONENTE:

ARGOS S.R.L.

Via Guido d'Arezzo 15 - 20145 Milano (MI)

C.F. e P.IVA 02377660564

argos.srls@legalmail.it

AMMINISTRATORE

Filiberto Fons Francesc

PROGETTISTA:

Dott. Geol. Giuliano Millicci

Via Gravisca n. 48 - Montalto di Castro (VT).

Mail: g.millicci@gmail.com / Cell. 3920257817

ORDINE DEI GEOLOGI DEL Lazio 1985



CONSORZIO
COMONSI

REV.	DATA	STATO	PREPARATO	RIESAMINATO	APPROVATO
00	05-07-2023	PRIMA EMISSIONE	Fio. CASTELLANI	Fra. CASTELLANI	F. SANTI

Questo documento o parte di esso non può essere riprodotto, salvato, trasmesso, riutilizzato in altri progetti in alcuna forma sia essa elettronica, meccanica, fotografica senza la preventiva autorizzazione di Studio Santi srl. Le informazioni contenute nel presente documento sono da intendersi valide limitatamente all'oggetto del documento stesso. Altre informazioni sono da ritenersi non valide ai fini dell'esecuzione. Le informazioni riportate nel presente documento non sono da intendersi "shop drawing" e pertanto l'esecutore delle opere dovrà verificare in campo quanto necessario per l'acquisto dei materiali.

Dott. Geol. Giuliano Miliucci
Via Gravisca n. 48 - Montalto di Castro (VT).
Mail: g.miliucci@gmail.com / Cell. 3920257817
ORDINE DEI GEOLOGI DEL Lazio 1985

COMUNE DI CANDELA

**RELAZIONE PRELIMINARE
PIANO TERRE E ROCCE DA SCAVO**

COMMITTENTE

Argos srl

IL GEOLOGO



INDICE.

1.	INTRODUZIONE.	2
2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.	4
3.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.	6
4.	STIMA EROSIONE SUPERFICIALE.	8
5.	CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ED IDRAULICHE.	14
5.1	Vulnerabilità dell'acquifero.	16
6.	IDROGRAFIA DELLE AREE.	17
7.	VINCOLI SOVRAORDINATI.	18
8.	SISMICITA'.	21
9.	PERCORSO DI CAVIDOTTO DI MT E STAZIONE DI CONNESSIONE.	13
10.	CONCLUSIONI.	25

1. INTRODUZIONE.

Nella presente relazione sono descritti i risultati ottenuti sulla base di uno studio geologico redatto ai sensi della D.G.R. 2649/99, di supporto al progetto che ha per oggetto la realizzazione di un parco fotovoltaico. Lo stesso verrà realizzato su più lotti di terreno che, da ora, denomineremo Impianto. L'impianto vedrà coinvolta una superficie di terreno di circa 140 ha.

L'intervento, che si configura dal punto di vista urbanistico come Piano Attuativo, vede quindi interessato un appezzamento di terreno che si trova nel Comune di Candela (FG). Le aree d'interesse sono censite catastalmente per le N.T.C. al Foglio n. 36, Partt.87,111,163,165 Foglio n. 37, Partt.29,15, Foglio n. 40, Partt. n. 359,4,16,49,14,24,80,84,85,260,261,262,263,264,353,370, Foglio n. 42, Partt. n. 386-388.

La (Tav.1) riporta l'inquadramento geografico delle aree su cui dovrà sorgere l'impianto proposto dalla Soc. Argos srl.

La ricerca si è articolata in un rilevamento geologico, geomorfologico e fotogeologico delle aree circostanti le particelle interessate. Detta ricerca ha condotto alla stesura delle carte tematiche necessarie alla definizione dell'idoneità delle trasformazioni in progetto, così come previsto dal D.G.R. 2649/1999.

Infine, si è provveduto a raccogliere la documentazione relativa al quadro conoscitivo esistente, derivante: dal Piano di Bacino; dal Piano di Indirizzo Territoriale; dal Piano Territoriale Provinciale Generale e dal Piano Regolatore Generale; il tutto al fine di inquadrare le problematiche ed i vincoli presenti sul territorio.

Su questa base, oltre che sui dati bibliografici relativi a campagne di prove geotecniche e sismiche eseguite in sito e/o in zona vicinale, sono state effettuate le analisi ed elaborazioni sugli aspetti geologici, strutturali, geomorfologici, idraulici ed idrogeologici caratterizzanti le aree di progetto.

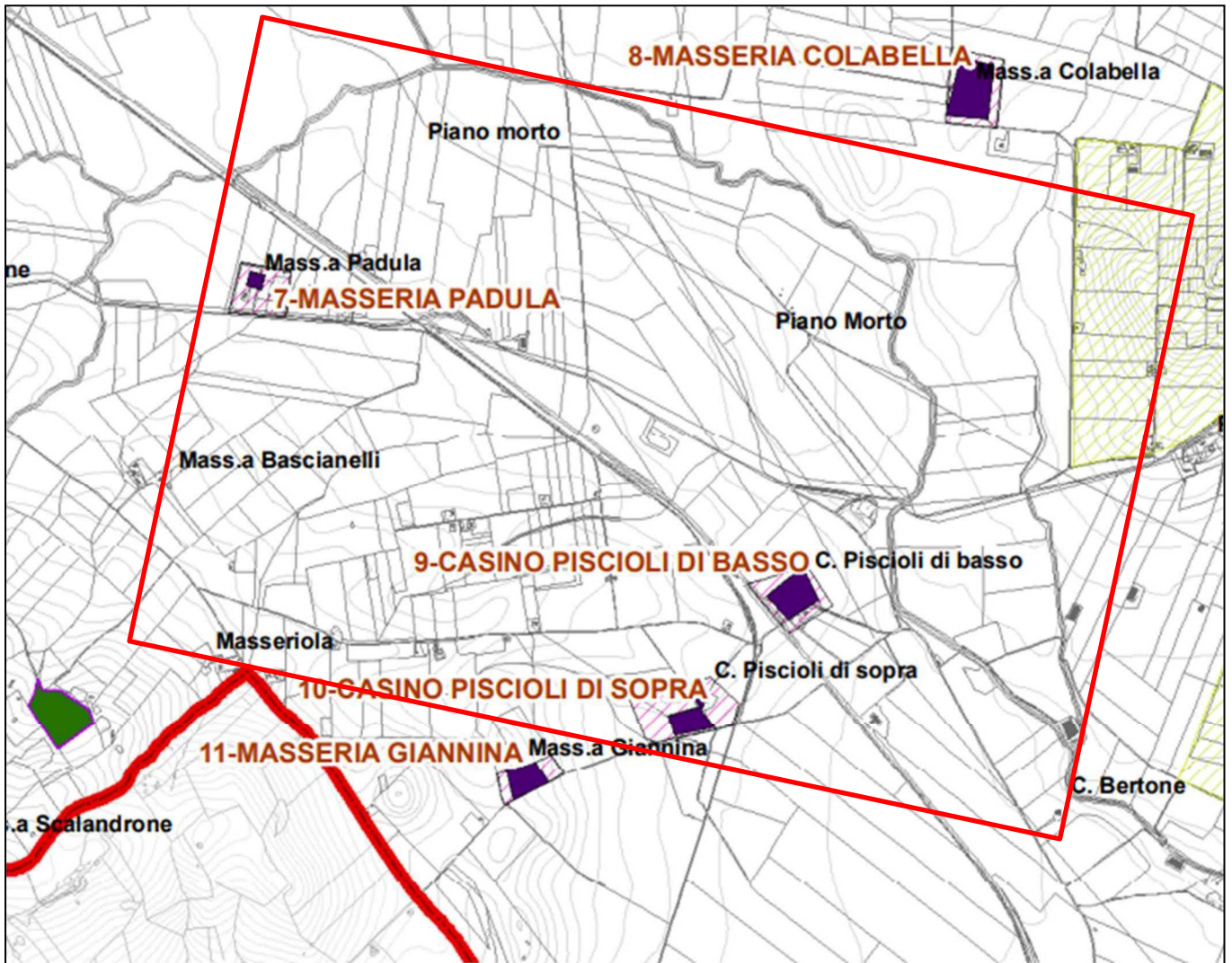
Tali documenti sono stati valutati ed integrati al fine di verificare la pericolosità del territorio e la fattibilità degli interventi.

Le aree non sono interessate da Vincolo Idrogeologico.

Comune	Candela
CTR	Foglio 40
Altezza media m. s.l.m.	300 m s.l.m. Media

TAVOLA 1

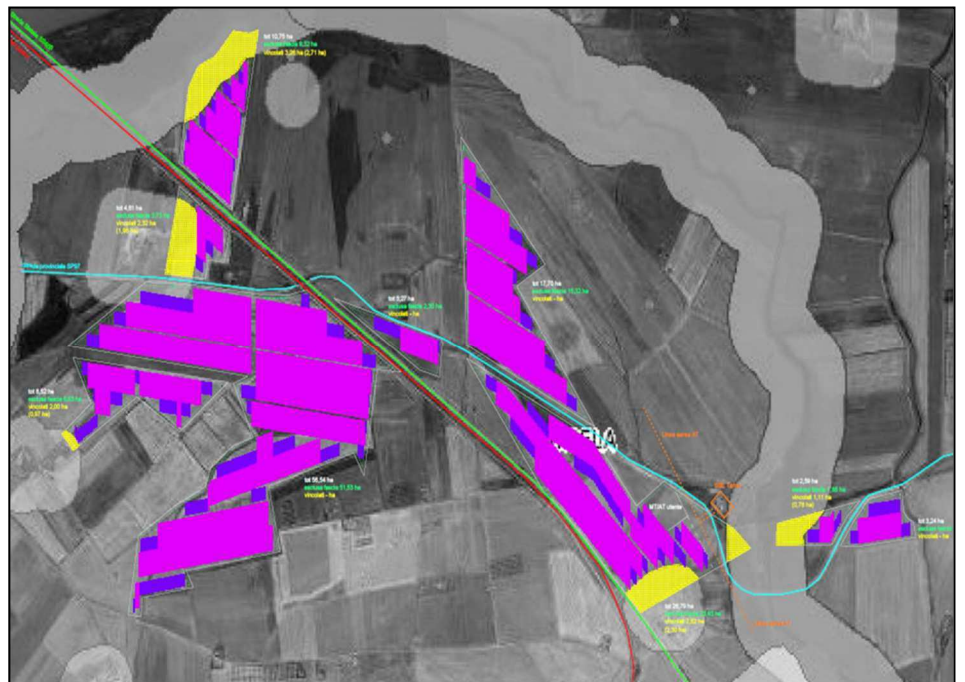
INQUADRAMENTO



Cartografia di base. Stralcio Carta Ambienti distinti Tav. G.3/A 1:25.000.



Area di Studio



Cartografia di base. Layout impianto.

2. INUADRAMENTO GEOLOGICO.

Il territorio del Comune di Candela si estende nel Tavoliere di Puglia, vasta pianura coincidente con il tratto dell'avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall'avanpaese Appulo; il Tavoliere corrisponde infatti all'area compresa fra i Monti della Daunia e il Promontorio del Gargano.

Questa immensa pianura, estesa per oltre 4000 Km², è interamente ricoperta da depositi quaternari, in prevalenza di facies alluvionale. (Vedi Fig. 1).

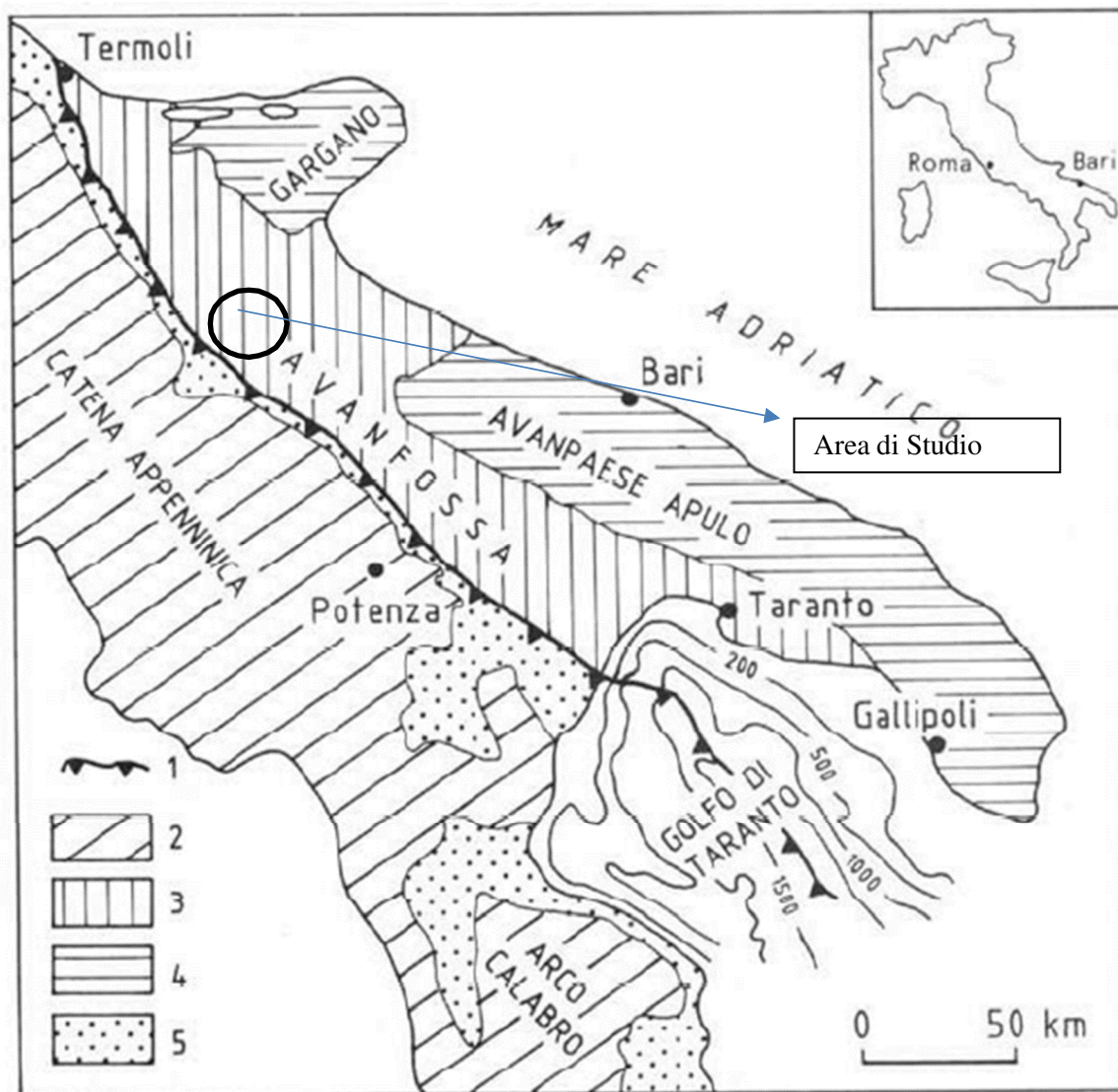


Figure 1: Schema dei principali domini geodinamici.

Con riferimento alla letteratura ufficiale della zona, l'area in esame, ricadente nel foglio geologico 175 "Cerignola" a scala 1: 100.000 della Carta Geologica d'Italia (Vedi Tav. 2), Il territorio comunale è caratterizzato da una geologia dissimile da quella che caratterizza normalmente tutti i Comuni limitrofi. Infatti, è evidente in primis l'affioramento delle formazioni di substrato che costituiscono lo scheletro di origine quaternaria, ricoperto per la maggior parte da litotipi più recenti "Pleistocenici, caratteristici della zona di dell'avanfossa, che dai piedi della catena appenninica degrada fino alle coste del mar Adriatico.

Essendo il Comune di Candela ai piedi della catena appenninica è possibile riscontrare strutture geologiche monoclinali la cui direzione ed immersione vertono verso i quadranti orientali che, nelle zone di N-E, si presentano con acclività meno accentuate, vista la natura dei litotipi che caratterizzano queste zone ed i rapporti stratigrafici dei contatti fra le varie litostratigrafie.

È importante sottolineare che, nei punti in cui si verificano dei cambiamenti bruschi di pendio, ci si trova in prossimità di antiche paleo-frane, ormai sepolte e non più attive.

In particolare, l'area oggetto di analisi è caratterizzata dalla seguente formazione:

- *Argille e argille marnose grigio-azzurrognole localmente sabbiose (Pleistocene/Calabriano).*

TAVOLA 2
CARTA GEOLOGICA DELLE AREE

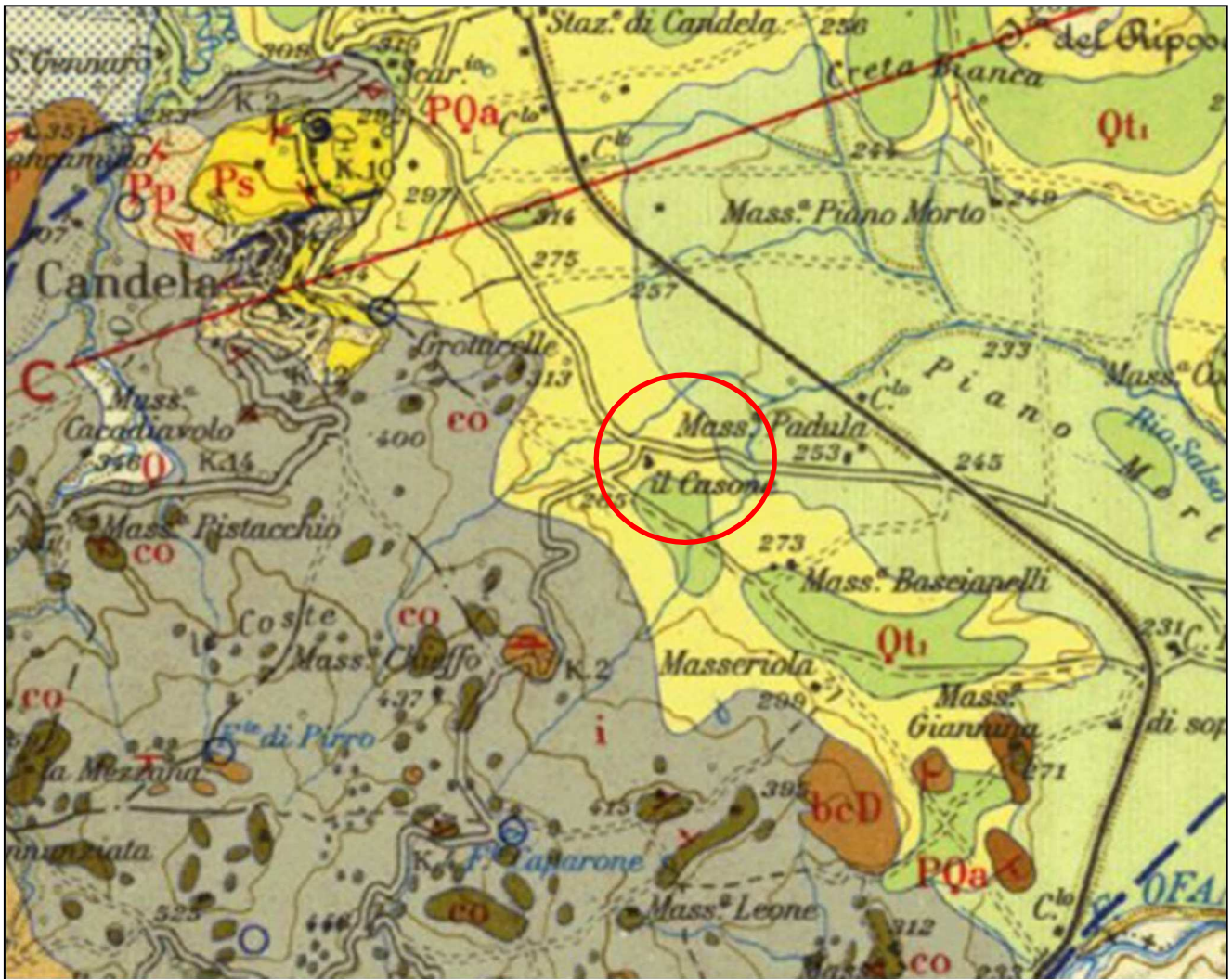


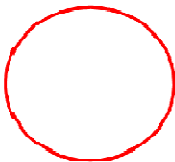
Tavola Geologica I:100.000.

Legenda

Formazioni Pleistoceniche



POa: Argille e argille marnose grigio-azzurrognole localmente sabbiose (Pleistocene / Calabriano).



AREA DI STUDIO

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.

La semplicità dei lineamenti tettonici superficiali è rilevabile dalle superfici di affioramenti dei terreni pliocenici e quaternari. Tali sedimenti si presentano con una debole inversione a NE ed Est.

L'analisi tettonica riscontrabile soltanto dalle analisi micropaleontologiche, che ha consentito la possibilità di distinguere il Pliocene medio superiore dal Calabriano, ha evidenziato la presenza di disturbi tettonici importanti e, in superficie, nella zona di Apricena.

L'assetto strutturale caratterizzante i lineamenti tettonici del territorio investigato, che attualmente si denotano nell'ambito delle formazioni affioranti, non presentano superficialmente deformazioni geologico strutturali e/o linee di fratture, o dislocazioni in genere. Localmente, in particolare nella zona sud-est dell'area di studio, si rinvengono elementi strutturali come cigli di scarpate, ripe fluviali (Vedi Fig. 2).

I sedimenti hanno un assetto subpianeggiante tipico delle aree di piana alluvionale con valori di pendenza medi che si attestano intorno a 2-4 %.(Vedi Fig. 3).

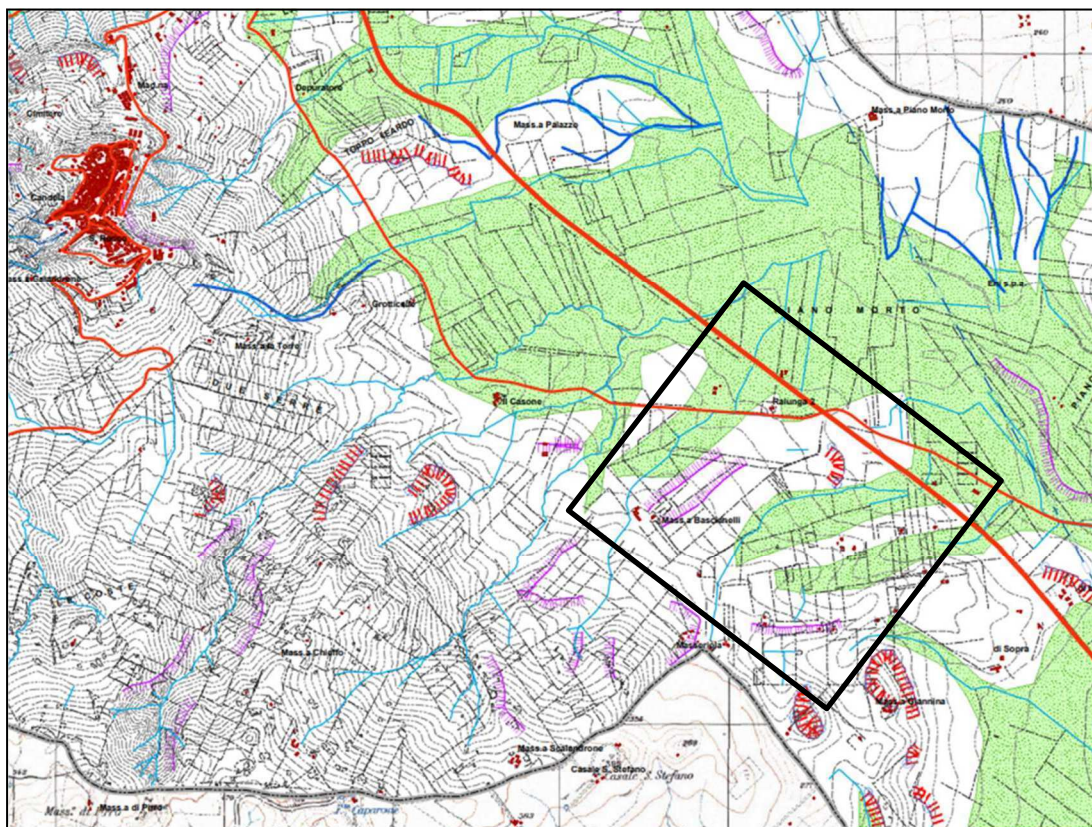
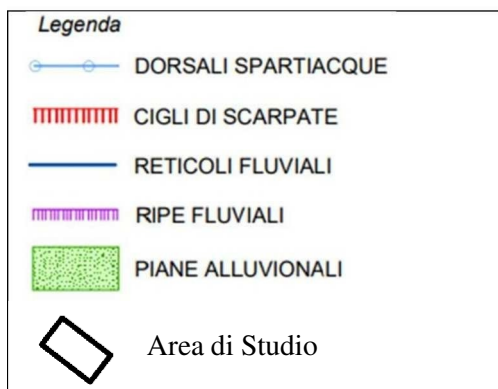


Figura 2: Cartografia di base. Stralcio Carta Ambienti distinti, Geomorfologia Serie n. 10 scala 1: 25.000.



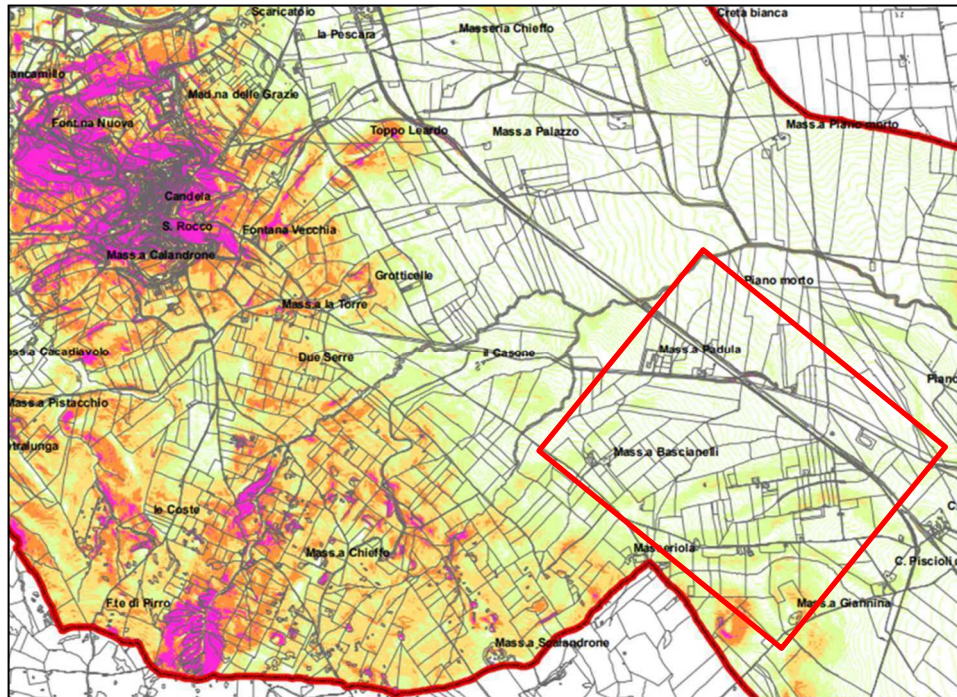


Figura 3: Cartografia di base. Stralcio Carta delle pendenze, Geomorfologia Tav. D.1.5 scala 1: 25.000.



3.1 Pericolosità geomorfologica.

L'analisi delle foto aeree ed il rilevamento geomorfologico eseguito in un adeguato intorno rispetto alle aree d'intervento, non hanno evidenziato la presenza di alcun fenomeno gravitativo o di processi erosivi di altro genere, che possano indurre elementi di pericolosità per l'intervento in progetto.

(Vedi foto riportate di seguito), (Vedi Fig. 4).

Foto 1



FOTO AEREA 2013 GOOGLE MAPS

Foto 2



FOTO AEREA 2017 GOOGLE MAPS

Foto 3



FOTO AEREA 2023 GOOGLE MAPS

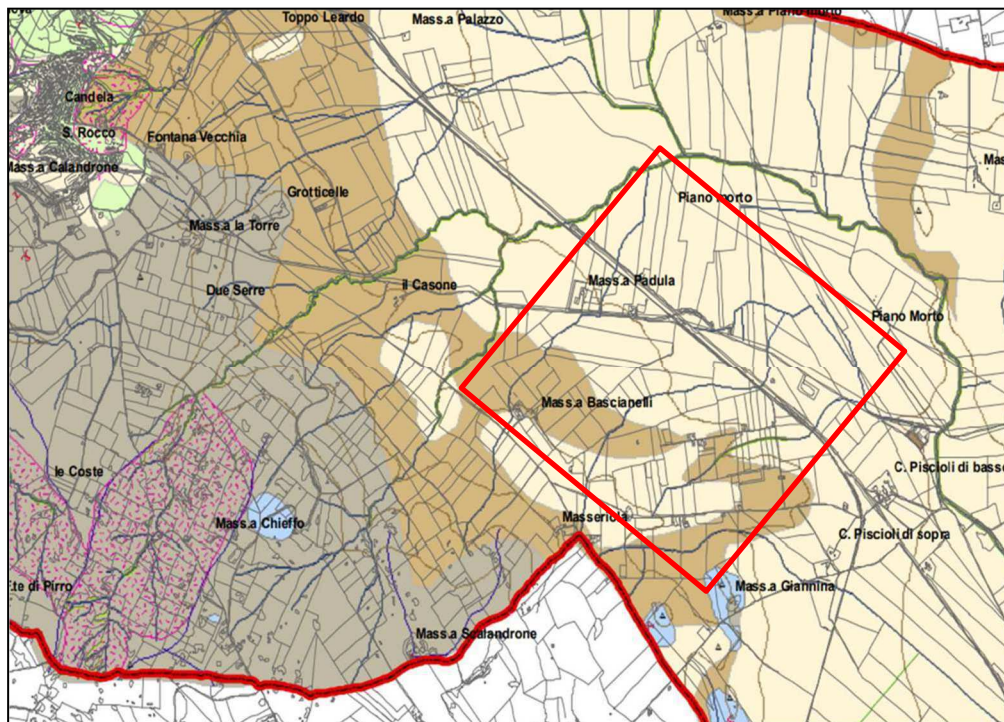


Figura 4: Piano Urbanistico Territoriale tematico/paesaggio. Sistema Geologico carta geomorfologica TAV. D.14.



4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ED IDRAULICHE.

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni ricettori sono dotati di una trasmissività variabile, dal momento che sono presenti alternanze tra depositi granulari e argilloso, sabbiosi; in particolare si può attribuire un grado di permeabilità medio / elevata. Dato che, sotto a questa unità, sono presenti depositi meno permeabili, si crea una falda acquifera nell'unità suddetta. Dai dati di letteratura e dal livello piezometrico registrato nei pozzi circostanti, si può desumere che la falda si trova alla profondità di circa 30-25 m dal p.c. Data la quota della falda, non sussistono processi che possano interferire negativamente con le opere in progetto. (Vedi Fig. 6).

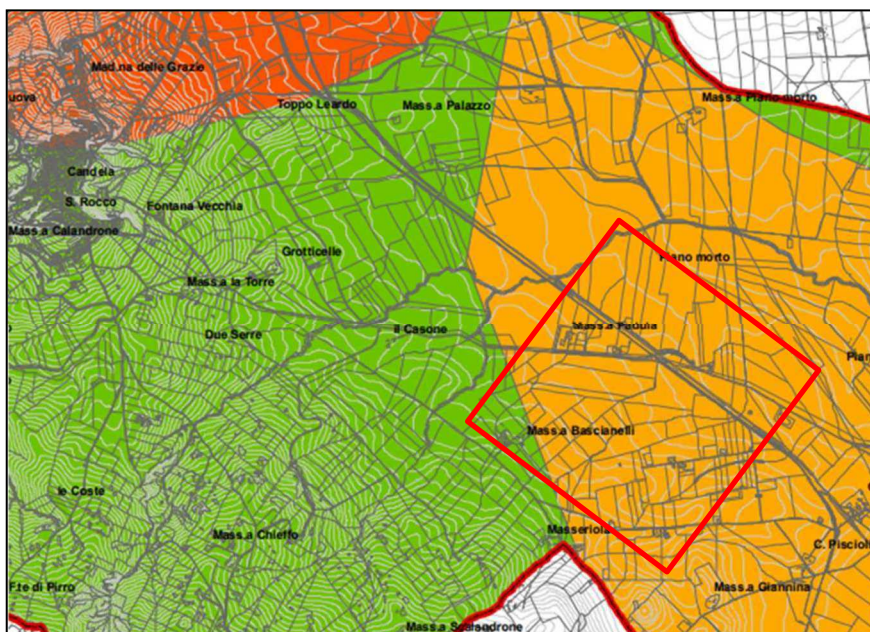


Figura 6: Stralcio Carta della Permeabilità dei litotipi Scala 1: 25.000.



Dai dati di letteratura e dal livello piezometrico registrato nei pozzi circostanti, si può desumere che una prima falda, più superficiale, si trovi alla profondità di circa 35 m dal p.c., mentre una seconda più importante oltre i 160/180 metri.

In tal senso, data la quota delle falde, non sussistono processi che possano interferire negativamente

con le opere in progetto.

Le acque superficiali, invece, vengono drenate da un sistema idrografico giovanile, a regime stagionale e torrentizio, in direzione sud-ovest.

Le acque vengono drenate tutte negli affluenti del Rio Salso nel versante nord-est delle aree di impianto, mentre nella zona sud, sud-ovest, negli affluenti del Fiume Ofanto (Vedi Fig. 7).

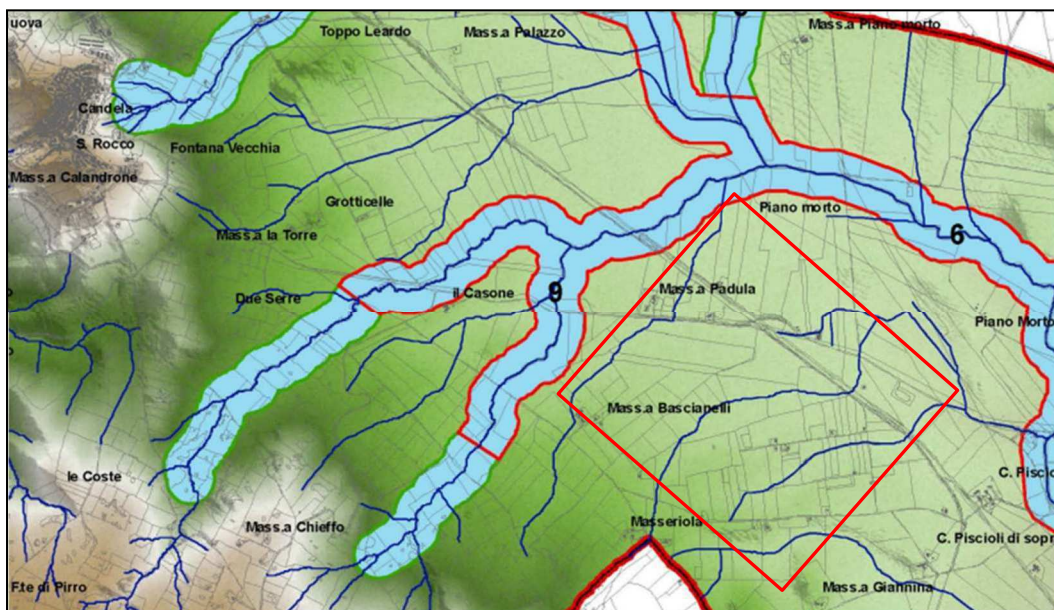
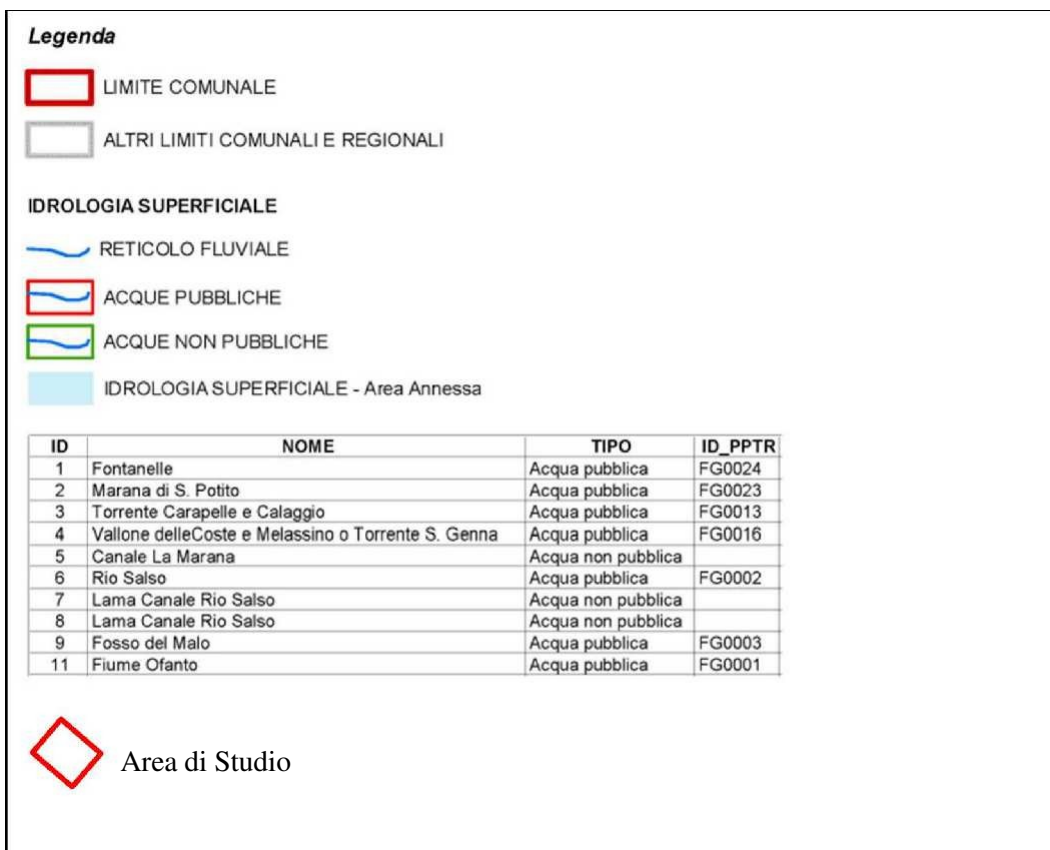


Figura 7: Stralcio Carta del sistema idrologico superficiale Tav. D. 1.7 Scala 1: 25.000.



In conclusione, durante il rilevamento, non sono stati osservati fenomeni particolari, legati all'idrografia superficiale o profonda, che possano destare problematiche particolari per l'opera in progetto. Attenzione invece, dovrà essere posta alle opere idrauliche di canalizzazione delle acque, poiché potrebbero verificarsi episodi di ristagno in concomitanza con l'innescarsi di eventi particolarmente piovosi.

i. Vulnerabilità dell'acquifero.

La vulnerabilità degli acquiferi è il prodotto tra la possibilità che le acque superficiali, soggette a fattori inquinanti, possano entrare in contatto con le falde sotterranee e la presenza dei fattori inquinanti. Tra i fattori produttori di inquinamento più comuni e diffusi ricordiamo:

Sostanze organiche ed inorganiche;

Sostanze gassose ed oleose;

Sostanze radioattive;

Oltre alla presenza dei fattori inquinanti, vi è la necessità di determinare anche l'origine che ha determinato l'evento inquinamento.

Normalmente, questi eventi sono attribuiti a catastrofi naturali o a cause di tipo antropico. Tale approccio è deterministico, ed è chiamato Modello Drastic.

L'insieme di questi parametri, determina il VALORE DI VULNERABILITÀ, che è definito da una scala compresa tra molto bassa e molto elevata.

Soppesando tutti gli elementi sopra descritti, possiamo asserire che le aree di studio risultano essere caratterizzate da una vulnerabilità compresa tra valori bassi /modesti. Si può pertanto concludere, che nelle aree di intervento non si riscontra la presenza di probabili rischi di inquinamento. È necessario però, tenere assolutamente presenti tutti gli accorgimenti atti a impedire le percolazioni di reflui inquinanti.

5. IDROGRAFIA DELLE AREE.

In generale, lo schema idrogeologico del Comune di Candela è caratterizzato da sedimenti di copertura, depositi sedimentari, la cui permeabilità è da considerarsi medio - alta, assimilabile al comportamento della (Sabbia pulita/sabbia e ghiaia). (Vedi Fig. 8).

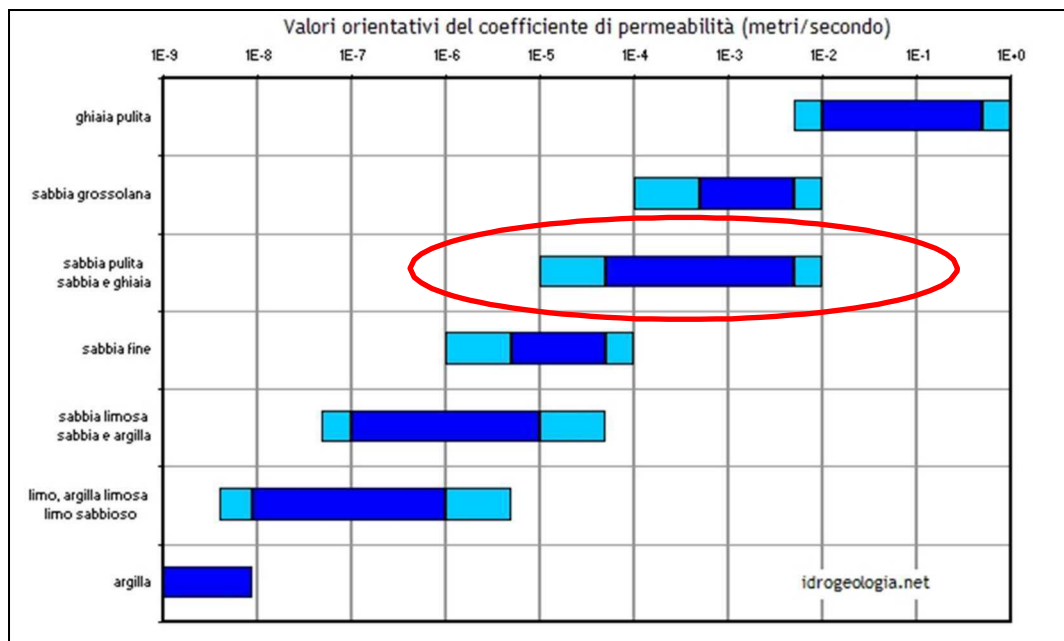


Figura 8: Categorie di permeabilità m/s.

Tale dato resta comunque estremamente variabile con l'approfondimento stratigrafico, viste le diverse tipologie e gradi di permeabilità, determinati dalla granulometria del terreno. Tale diversità spesso coincide con la presenza di falda/falde sospese.

Inoltre, i depositi vulcanici sovrastano il basamento sedimentario del complesso neogenico, considerato impermeabile, vista la presenza di argille, dando origine ad un vero e proprio contenitore che conserva le acque in falda.

Il flusso idrico sotterraneo segue, all'incirca, l'andamento di quello superficiale ed è orientato in direzione settentrionale.

La piovosità media delle aree si attesta intorno a circa 620 mm/annui, con una concentrazione delle piogge nei mesi autunnali; l'infiltrazione efficace media può essere considerata intorno al 25-30%. Nonostante, dai dati pluviometrici, sia possibile riscontrare un tipo di piovosità a carattere violento, con episodi che prevedono forti precipitazioni, sia dal punto di vista quantitativo, che di intensità, si esclude la possibilità che vengano innescati fenomeni di dissesto morfologico o idrogeologico.

Potranno verificarsi, sporadicamente, eventi erosivi di tipo superficiale, che interesseranno uno spessore minimo, per i quali potranno essere previsti, oltre ad interventi di inverdimento, rinterri e movimenti terra puntuali al bisogno. Si rimanda comunque, al paragrafo 4 della relazione geologica "STIMA EROSIONE SUPERFICIALE".

6. VINCOLI SOVRAORDINATI.

È stata raccolta la documentazione relativa al quadro conoscitivo esistente, derivante: dal Piano di Bacino; dal Piano di Indirizzo Territoriale; dal Piano Territoriale Provinciale Generale; il tutto per inquadrare le problematiche ed i vincoli presenti sul territorio.

Tali documenti sono stati valutati ed integrati al fine di verificare la pericolosità del territorio e la fattibilità degli interventi;

- Sistema Geologico: Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico Pericolosità Geomorfologica Tav. D. 1.8 P.U.T.T. P scala 1:25000 (Vedi Fig. 9);
- Sistema Geologico: Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico Pericolosità Idraulica Tav. D. 1.8 P.U.T.T. P scala 1:25000 (Vedi Fig.9);

Non si sono riscontrate particolari prescrizioni che possano condizionare l'intervento in progetto. Le aree non sono interessate dal Vincolo Idrogeologico.

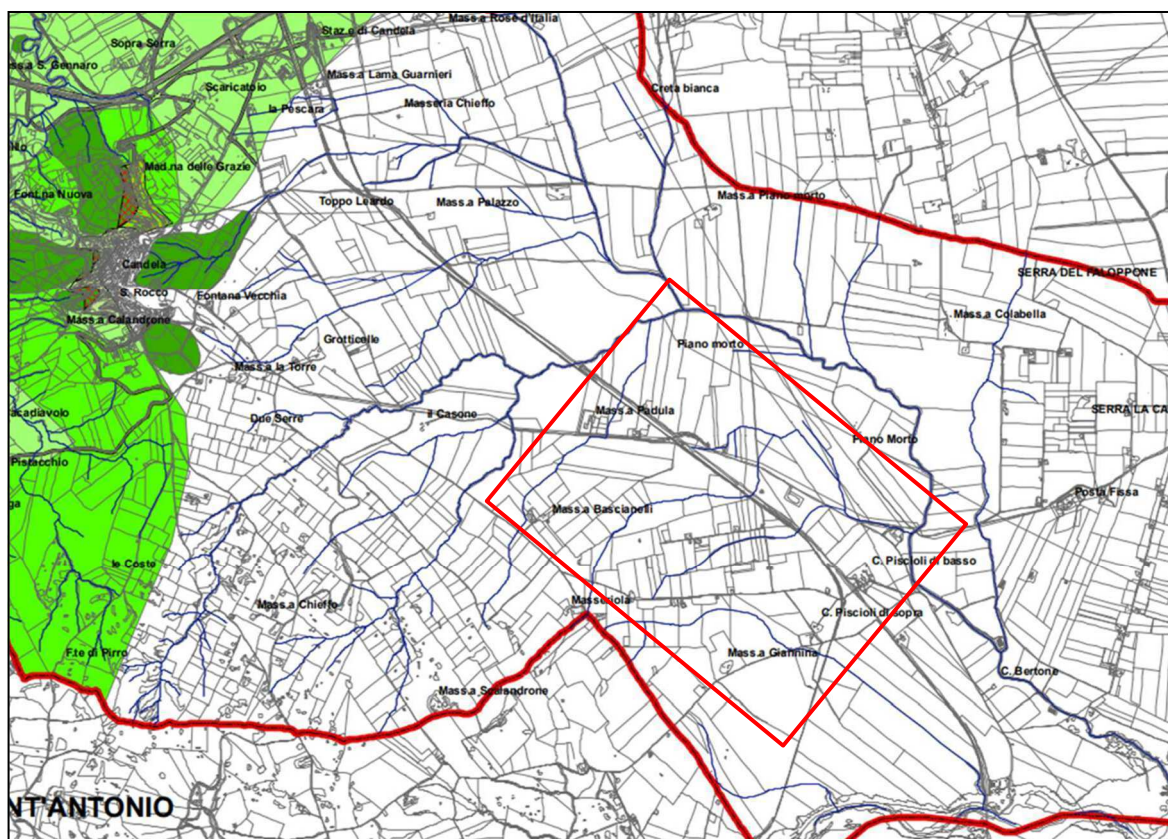
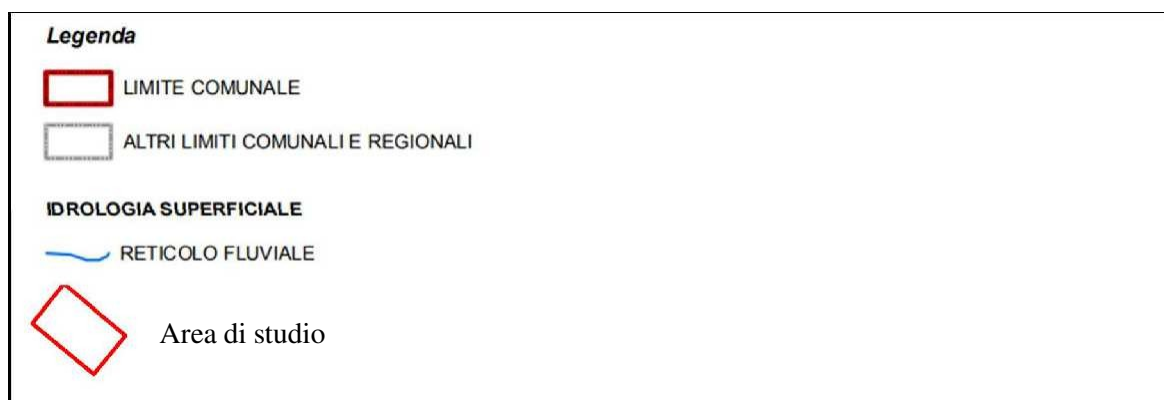


Figure 9: Stralci Carta del Sistema Geologico: Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico Pericolosità 1.8 P.U.T.T. P scala 1:25000.





7. DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.

L'impianto agrivoltaico CANDELA sarà realizzato con strutture a terra di tipo ad inseguitore solare con asse di rotazione parallelo al piano campagna orientato N-S, i moduli fotovoltaici disposti su un'unica fila potranno ruotare attorno all'asse di un angolo pari a $\pm 55^\circ$ in direzione est-ovest. Le strutture considerate saranno di tre tipologie in funzione del numero di moduli installati, il primo tipo è caratterizzato dall'installazione di 56 (2 stringhe) moduli e una lunghezza pari a circa 74 metri, il secondo tipo è caratterizzato dall'installazione di 28 (1 stringa) moduli e una lunghezza pari a circa 38 metri, il terzo tipo invece da 28 (1 stringa) moduli e una lunghezza di 19 metri.

Nella tabella di seguito riportata, sono indicati i numeri degli inseguitori solari per ciascun impianto:

Denominazione Impianto	AGROVOLTAICO CANDELA
Numero tracker 56 moduli 1v	1653
Numero tracker 28 moduli 1v	587
Numero tracker 14 moduli 1v	594

Di seguito si indicano le potenze elettriche in gioco per l'installazione agrivoltaico CANDELA

Denominazione Impianto	AGROVOLTAICO CANDELA
NUMERO MODULI	117'320
POTENZA SINGOLO MODULO (W)	665
POTENZA DI PICCO IMPIANTO DC (KW)	78'000
POTENZA INVERTER (kw)	76'000

7.1 Architettura Di Impianto

Come è noto, la tecnologia fotovoltaica consente la conversione diretta dell'energia solare in energia elettrica, tale conversione avviene per mezzo delle celle fotovoltaiche che devono essere collegate elettricamente tra loro in serie e paralleli, andando a formare i moduli fotovoltaici i quali dovranno essere esposti, per quanto, possibile perpendicolarmente alla radiazione solare al fine di massimizzare la produzione energetica. I moduli fotovoltaici possono essere utilizzati sia singolarmente (per caricare ad esempio una semplice batteria) che collegati tra loro in serie e paralleli così da formare stringhe e campi fotovoltaici. L'architettura degli impianti fotovoltaici utility scale (centrali fotovoltaiche) comprende tutti gli elementi in cui è possibile suddividere un impianto: cella, modulo, stringa, blocco, sottocampo e infine il campo. Per l'impianto in esame, 28 moduli saranno collegati in serie a formare una stringa, più stringhe saranno collegate direttamente al combiner box di riferimento a formare un blocco operativo (ogni blocco potrà avere massimo 24 stringhe in quanto questo è il numero massimo di ingressi disponibili per ciascun inverter), più blocchi saranno collegati in parallelo su una stazione di trasformazione a formare un sottocampo e infine, più sottocampi saranno collegati al quadro media tensione posto nella cabina di interfaccia a definire l'intero campo fotovoltaico.

Denominazione Impianto	AGROVOLTAICO CANDELA
NUMERO MODULI	117'320
Numero stringhe	4'190
NUMERO INVERTER	42

7.2 Cavidotti:

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata all'interno della SE CAMERELLE mediante cavidotto interrato, della lunghezza di circa 9 km. Il cavo, che passerà a lato della viabilità pubblica esistente, servirà a trasportare l'energia in AT fino alla stazione SE Terna Camerelle (vd. Sezione) sempre adiacente alla viabilità.

Per quanto riguarda invece i cavidotti interni all'impianto, sono state previste le seguenti tipologie di scavo a sezione obbligatoria:

SCAVI TIPO BT

80 cm di profondità per 150 cm di larghezza (Vedi sezione).

SCAVI TIPO MT – Tipologia I, II, III

80 cm di profondità per 140 cm - 90 cm – 80 cm di larghezza (vedi sezioni)

Di seguito, in Tabella 3, riportiamo la lunghezza planimetrica e il volume complessivo di terreno da scavare, previsto:

Denominazione Impianto	AGROVOLTAICO CANDELA			
	Lungh	Largh	Prof	TOT mc
SCAVI BT (TRATTA DC)	12'330	1,5	0,8	14'796
SCAVI MT (TRATTA AC) TIPOLOGIA I	2'660	0,8	0,8	1'702,4
SCAVI MT (TRATTA AC) TIPOLOGIA II	2'600	0,9	0,8	1'872
SCAVI MT (TRATTA AC) TIPOLOGIA III	1'030	1,4	0,8	1'153,6
SCAVI AT (TRATTA AC)	8'730	0,9	1,5	11'785,5
TOTALE VOLUME DI SCAVO				31'309,5

Tabella 1

All'interno delle tabelle volumetriche sopra riportate, non vengono presi in considerazione i quantitativi di materiale che verranno prodotti per gli scavi di alloggiamento delle stringhe.

Da un calcolo approssimativo, risulterebbe una produzione di terreno pari a 31,309,5 mc complessivi.

Tali quantitativi sono stati volutamente trascurati, perché, solo nella fase di progettazione esecutiva, sarà possibile chiarire se verranno effettivamente realizzati, ovvero se le stringhe verranno posate all'interno degli scavi già realizzati per i combiner box/inverter.

Viabilità:

Per quanto riguarda invece, la realizzazione della viabilità interna, è previsto in progetto che questa sia del tipo misto granulare stabilizzato.

Lo strato superficiale è costituito da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore.

Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm.

La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa, vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile

Per la loro realizzazione, si prevede quindi di effettuare, dopo la rimozione del substrato erboso

DOTT. GEOL. GIULIANO MILIUCCI
VIA GRAVISCA N.48, 01014 MONTALTO DI CASTRO
(VT) TEL. 0766/678422 - CEL. 392/0257818
E-MAIL: G.MILIUCCI@GMAIL.COM
ISCRIZIONE ALL'ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO N.1985

Marzo 2023

superficiale e dei primi 30 cm di terreno, la compattazione del fondo scavo e la successiva realizzazione di sottofondo, come descritto.

8. MODALITÀ ESECUTIVE DEGLI SCAVI.

Per la realizzazione degli scavi e sbancamenti superficiali, saranno impiegati mezzi meccanici e, se necessario, si procederà con scavo a mano. I mezzi impiegati saranno escavatore tipo terna, bobcat e pala meccanica.

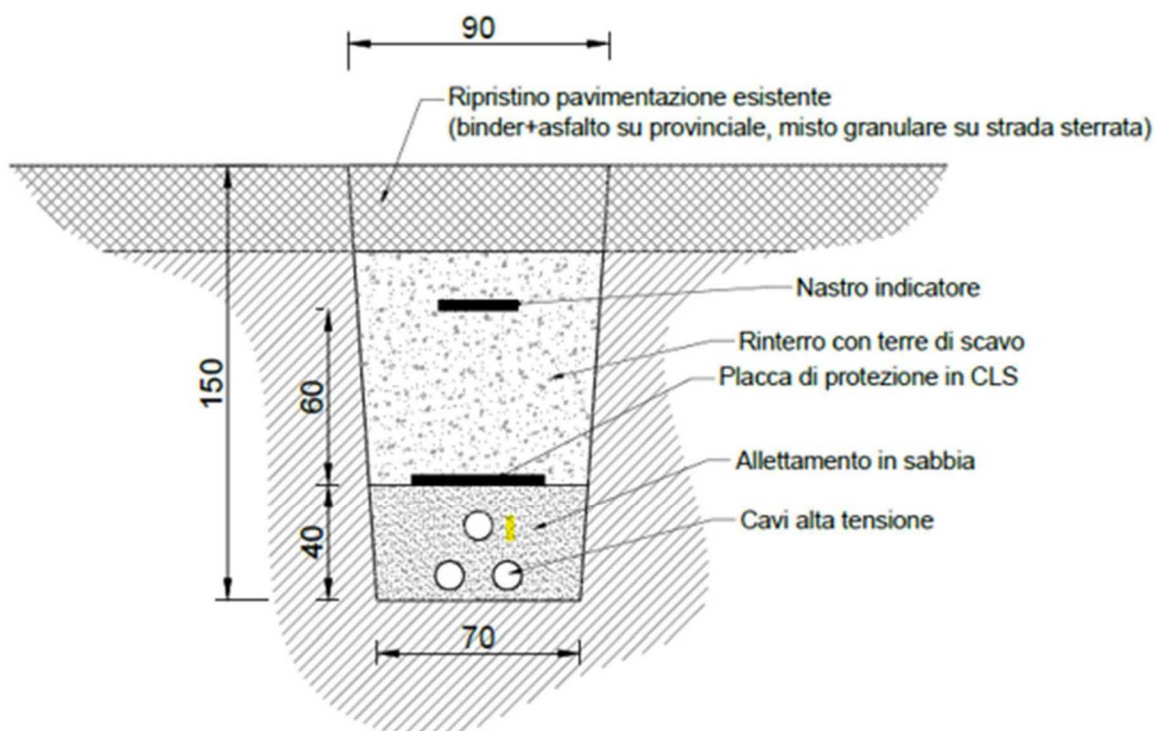
Il sottofondo della viabilità, interna e perimetrale, sarà realizzato in battuto di inerti di cava misto ghiaia, sabbia, approvvigionato presso le cave autorizzate ubicate nel territorio della provincia di Foggia.

Per l'identificazione delle cave di inerti, si farà riferimento al PRAE (Piano Regionale Attività Estrattive) della Regione Puglia, dove è indicata la specifica ubicazione delle cave attive ed autorizzate, limitrofe al Comune di San Severo e Lucera (FG).

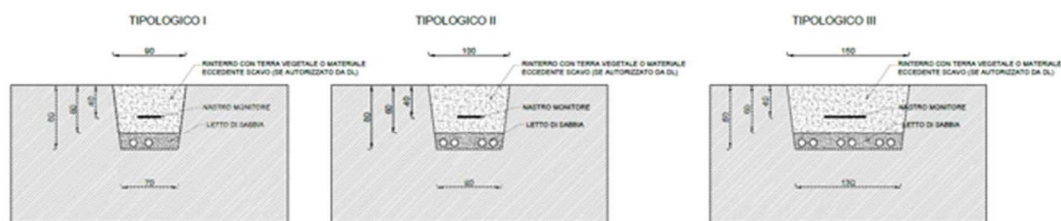
Gli scavi saranno realizzati a sezione obbligata e vedranno l'allettamento dello strato sabbioso e dei cavidotti, contemporaneamente alla realizzazione dello stesso. Pertanto, i terreni prodotti verranno depositati per un brevissimo tempo al lato dello scavo, per essere poi immediatamente riutilizzati per il rinterro.

Il materiale in esubero, unito a quello che verrà prodotto durante la realizzazione del cassonetto stradale,

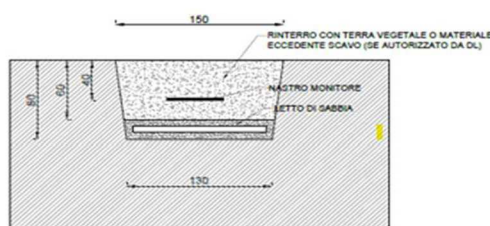
sarà debitamente conservato in area di stoccaggio e campionato per il periodo di deposito.



Elettrodotta AT



TIPOLOGICI BT 1:30



9. MODALITÀ DI RIUTILIZZO E NORME DI RIFERIMENTO.

Considerato quanto riportato nei paragrafi precedenti, è possibile dedurre che la percentuale più importante (80% dei materiali prodotti dagli scavi), sarà riutilizzata per il rinterro degli stessi, mentre il restante (20%), verrà stoccato con il materiale eccedente proveniente dalla realizzazione della viabilità interna all'impianto. I materiali stoccati verranno poi riutilizzati per rimodellamenti puntuali e areali ed anche per livellamenti di porzioni della superficie del lotto interessato dall'intervento.

Inoltre, come descritto nei paragrafi precedenti, per i volumi in eccesso, si prevede di realizzare lo spandimento, con spessori risultanti limitati a pochi centimetri, su tutta la superficie dei lotti, senza apportare alcuna modifica all'attuale assetto morfologico naturale.

Sulla base di quanto appena esposto, è possibile definire la normativa di riferimento per la gestione delle "terre e rocce da scavo" che, per la fattispecie in oggetto, si ritiene essere la seguente:

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", entrato in vigore il 22 agosto 2017.

Questo decreto abroga la normativa precedente sulla gestione dei materiali da scavo e detta nuove disposizioni in materia di riordino e semplificazione della disciplina specifica.

La previgente normativa rimane valida solo per i casi esplicitati nel regime transitorio di cui all'art. 27 del D.P.R. sopra menzionato.

Nel caso specifico, trattandosi di progetto/opera, tutte le attività di gestione delle terre e rocce da scavo non rientrano nel regime transitorio, in quanto il progetto è presentato in epoca successiva all'entrata in vigore del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

Pertanto, il comma 1 dell'art. 1 del DPR 120/2017 dispone quanto segue:

1. Con il presente regolamento sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

A. alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

B. alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;

C. all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;

D. alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica;

Il caso in oggetto quindi, rientra nella fattispecie prevista dalla lettera (A), in quanto i terreni scavati sui siti previsti, rientrano nei principi previsti dell'art.184-bis del D.Lgs 152/2006, cioè a quanto stabilito dall'art. 4 del DPR 120/2017, e pertanto, sottoposti alle regole di cui agli artt. 9, 21 e 24 del DPR 120/2017; in relazione alla provenienza, il caso in esame rientra nella fattispecie dei cantieri di grandi dimensioni soggetti a VIA.

Per poter gestire e utilizzare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente, è necessario che vengano soddisfatti i seguenti requisiti disposti dall'art.4 "Criteri per qualificare terre e rocce da scavo come sottoprodotti";

IN RIFERIMENTO AL SEGUENTE COMMA 2 DELL'ART.4 CITATO:

Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera g), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) Le terre e rocce da scavo devono essere generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) L'utilizzo delle terre e rocce da scavo è conforme alle disposizioni del Piano di Utilizzo (PdU) o della Dichiarazione di Utilizzo (DU) di cui al relativo Modello, e si realizza:

1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.

c) Le terre e rocce da scavo devono essere idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) Le terre e rocce da scavo devono soddisfare i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del D.P.R. 120/2017 nonché l'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

IN RIFERIMENTO AL SEGUENTE COMMA 4 DELL'ART.4:

4. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 2, sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento.

Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione; è possibile affermare, in via preliminare, che le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito di realizzazione delle opere previste dal progetto in essere sono classificabili come sottoprodotti e che i terreni naturali che costituiscono il substrato dei siti in oggetto non contengono amianto, fatte salve le opportune verifiche analitiche da effettuare in fase di caratterizzazione sito-specifica.

Infine, la fattispecie in esame rientra quindi anche nelle disposizioni del Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI del DPR 120/2017 e specificatamente in quelle dell'art.24 che recita testualmente:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.
2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.
3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:
 - a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
 - b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
 - c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 3. parametri da determinare;
 - d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
 - e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.
4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:
- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
 - b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.
5. Gli e s i t i delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competentee all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.
6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 18 comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

10. CONCLUSIONI.

In conclusione, si ribadisce che in fase progettuale esecutiva, verranno determinati i requisiti di sito-specifici richiesti secondo le metodologie previste dal comma 3 dell'art.24 del DPR 120/2017, che caratterizzano il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e roccie da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" :

Infine, si vuole segnalare che, sempre in fase esecutiva, per la determinazione analitica delle caratteristiche dei terreni, si terrà conto necessariamente degli studi e certificazioni effettuati dagli ENTI AMBIENTALI NAZIONALI E REGIONALI competenti (all'art.11 del DPR 120/2017), che riguardano i valori di fondo naturale dell'area in cui è inserita l'opera in oggetto.

IL GEOLOGO

