



Comune di Ascoli Satriano

Provincia di Foggia



PROPONENTE:

AME ENERGY S.r.l.

Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI)
ameenergysrl@legalmail.it P. IVA 12779110969

Progetto di un impianto eolico, denominato "Masserie Leone", costituito da n. 5 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di 33 MW, e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Ascoli Satriano (FG)

ELABORATO:

R030

OGGETTO DELL'ELABORATO:

Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo

PROGETTAZIONE:

sirmes
servizi integrati per l'energia

PROGETTISTA:

Ing. Federica SCARANO
Ing. Carlo RUSSO
Arch. Giovanni MAGGINO

Corso Romuleo n. 245
83044 Bisaccia (AV)
tel. 0827.89652
info@sirmes.it
sirmes@pec.it



EMISSIONE:

DATA:

CODICE PROGETTO:

REDATTO DA:

1a

settembre 2023

ASCOL003E33

Ing. F. Scarano Arch. G. Maggino Ing. Carlo Russo

2a

3a

4a

INDICE

1	SCOPO.....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	4
3.1.1	D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. - "Definizioni"	4
3.1.2	D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii.- Art. 185, comma 1, lettera c).....	5
3.1.3	DPR 120/2017- Art.24, "Utilizzo in sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti"	6
4	DESCRIZIONE OPERE.....	7
4.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
5	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	8
5.1	AREA DI INTERVENTO	10
6	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO - GEOLOGICO E STRUTTURALE.....	12
6.1	GEOLOGIA.....	12
6.1.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	12
6.1.2	L'area in esame.....	12
6.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUMENTALE	13
6.2.1	I terreni presenti nel territorio comunale	14
6.2.2	I depositi della successione presente in sito	15
6.3	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E COMPATIBILITÀ IROGEOLOGICA	16
6.3.1	La pendenza media.....	16
6.3.2	Il reticolo idrografico	16
6.3.3	Le forme di erosione rilevate.....	17
6.3.4	L'area nella cartografica tematica	18
6.4	SITUAZIONE IDROGEOLOGICA.....	21
6.5	MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO	21
6.5.1	La prevenzione dal rischio sismico	21
6.5.2	22
6.5.3	L'attuale normativa sismica.....	22
6.6	STRATIGRAFIA DEL SITO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE	25
6.7	CONCLUSIONI	26
7	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO R.D.L. 3267/23.....	27
8	INQUADRAMENTO URBANISTICO	29

8.1	PUG Ascoli Satriano	29
8.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI FOGGIA..	30
9	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO DI PRODUZIONE.....	32
9.1	DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI.....	32
9.2	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE.....	32
9.3	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO.....	33
9.3.1	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 2 DPR 120/2017)	33
9.4	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMO-FISICHE ED ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	34
9.4.1	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 4 DPR 120/2017)	34
9.5	CONCLUSIONI	35
10	IDENTIFICAZIONE SITO "AI SENSI DELL'ART. 240 DEL CODICE AMBIENTALE"	35
11	INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI.....	36
11.1	AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	36
12	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1).....	37
13	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE CONFERITE IN DISCARICA E/O IN IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4.....	38
14	CONCLUSIONI	39

1 SCOPO

Scopo del presente documento è la definizione dei criteri di gestione dei materiali da scavo generati in ottemperanza all'art.185 comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nonché all'art.24 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017 finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica da realizzarsi nel territorio comunale di **Ascoli Satriano (FG)**. L'impianto avrà una potenza di **33 MW** e sarà costituito da n. 5 aerogeneratori.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- n. 5 aerogeneratore Siemens Gamesa SG170 – 6,6 MW, tipo tripala diametro 170,00 m, altezza misurata al mozzo 135,00 m, altezza massima 220,00 m;

All'interno di ogni torre trovano adeguata collocazione i cavi per il convogliamento ed il trasporto dell'energia prodotta verso la cabina di trasformazione posta alla base della torre, dalla quale è poi convogliata nella rete di interconnessione interna al parco eolico, per essere canalizzata tramite elettrodotto interrato alla Cabina Elettrica Utente (Sottostazione di trasformazione) ed in ultimo riversata nella rete elettrica del Gestore Nazionale.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Si riporta, di seguito, l'elenco documenti di riferimento per la presente relazione:

- G001 Inquadramento Territoriale - IGM
- G002 Inquadramento Territoriale - CTR
- G003 Inquadramento Territoriale - ORTOFOTO
- G004 Inquadramento Territoriale - CATASTALE
- G028 Sezioni tipo cavidotto
- G029 Sezioni tipo – disegni architettonici – particolari ancoraggio
- G039 Modalità di regimentazione delle acque meteoriche - Layout in esercizio
- G030 Planimetria e sezioni stradali per singolo WTG - Ante Operam – In fase di cantiere con opere provvisorie – Post Operam
- R029 Computo metrico estimativo e quadro economico
- R019 Relazione di dismissione delle opere e ripristino dello stato dei luoghi
- R035 Piano Gestione dei Rifiuti
- R014 Relazione Geologica con allegate carte

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo per le opere oggetto del presente documento, si fa riferimento alla seguente normativa:

3.1.1 D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. - "Definizioni"

- a) "opera": il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica ai sensi dell'articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni;
- b) "suolo/sottosuolo": il suolo è la parte più superficiale della crosta terrestre distinguibile, per caratteristiche chimico-fisiche e contenuto di sostanze organiche, dal sottostante sottosuolo;
- c) "caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo": attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli allegati 1 e 2;
- d) "ambito territoriale con fondo naturale": porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione {Csc} di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;
- e) "sito": area o porzione di territorio geograficamente definita e determinata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ivi incluso l'eventuale riporto) dove avviene lo scavo o l'utilizzo del materiale;
- f) "rifiuto": qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si distacca o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;
- g) "produttore di rifiuti": il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore);
- h) "detentore": il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;
- i) "commerciante": qualsiasi impresa che agisce in qualità di committente, al fine di acquistare e successivamente vendere rifiuti, compresi i commercianti che non prendono materialmente possesso dei rifiuti;

- j) "intermediario": qualsiasi impresa che dispone il recupero o lo smaltimento dei rifiuti per conto di terzi, compresi gli intermediari che non acquisiscono la materiale disponibilità dei rifiuti;
- k) "gestione": la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario. Non costituiscono attività di gestione dei rifiuti le operazioni di prelievo, raggruppamento, cernita e deposito preliminari alla raccolta di materiali o sostanze naturali derivanti da eventi atmosferici o meteorici, ivi incluse mareggiate e piene, anche ave frammisti ad altri materiali di origine antropica effettuate, nel tempo tecnico strettamente necessario, presso il medesimo sito nel quale detti eventi li hanno depositati;
- l) "raccolta": il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare alla raccolta, ivi compresa la gestione dei centri di raccolta di cui alla lettera "mm", ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento;
- m) "trattamento": operazioni di recupero o smaltimento, inclusa la preparazione prima del recupero o dello smaltimento;
- n) "recupero": qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.

3.1.2 D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii.- Art. 185, comma 1, lettera c)

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ave sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato" (Legge 2/2009).

La norma in particolare esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito}. In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per

escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati;

2. materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante un'attività di costruzione.

3.1.3 DPR 120/2017- Art.24, "Utilizzo in sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti"

Il riutilizzo in sito è inoltre disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017.

L'art. 24 sancisce che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs.n.152/2006 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello S.I.A., attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

In ogni caso, successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige un apposito progetto in cui siano definite:
 1. le volumetrie definitive di scavo;
 2. la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 3. la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
 4. la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

4 DESCRIZIONE OPERE

4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, composto da n. 5 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33 MW, Sottostazione Elettrica (SE) costituente impianto d'utenza per la connessione.

Nello specifico, il progetto de quo prevede:

- n° 5 aerogeneratori Siemens Gamesa SG170 – 6,6 MW, tipo tripala diametro 170 m altezza misurata al mozzo 135 m, altezza massima 220 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,50 m;
- n° 5 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 62 x 68 m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di circa 867 mq., in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione 30/36 kV;
- una sottostazione di trasformazione 30/36 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- impianto di rete per la connessione da definire in funzione della soluzione tecnica di

connessione.

5 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° **5 aerogeneratori** per una potenza complessiva di picco di **33 MW**, nel comune di **Ascoli Satriano (FG)**. L'energia elettrica prodotta verrà poi trasferita attraverso il sistema di interconnessione elettrico alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite una Sottostazione di Trasformazione 36KV/30KV che sarà realizzata adiacente alla futura Sottostazione di proprietà della TERNA Spa in località San Donato nel Comune di Ascoli Satriano (FG).

Si precisa che il Progetto in esame si compone dell'Impianto Eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), del Cavidotto MT, della Sottostazione di Trasformazione.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto:

Legenda

	Aerogeneratore SG170 - 6,6 MW
	Piazzola permanente
	Strade nuove permanenti
	Piazzole provvisorie Allargamenti provvisori
	Area stoccaggio pale
	Area deposito materiale
	Area di Cantiere
	Attraversamento Autostrada A16 Strada Provinciale 95
	Cavidotto Linea A
	Cavidotto Linea B
	Cavidotto AT
	Viabilità esistente da adeguare

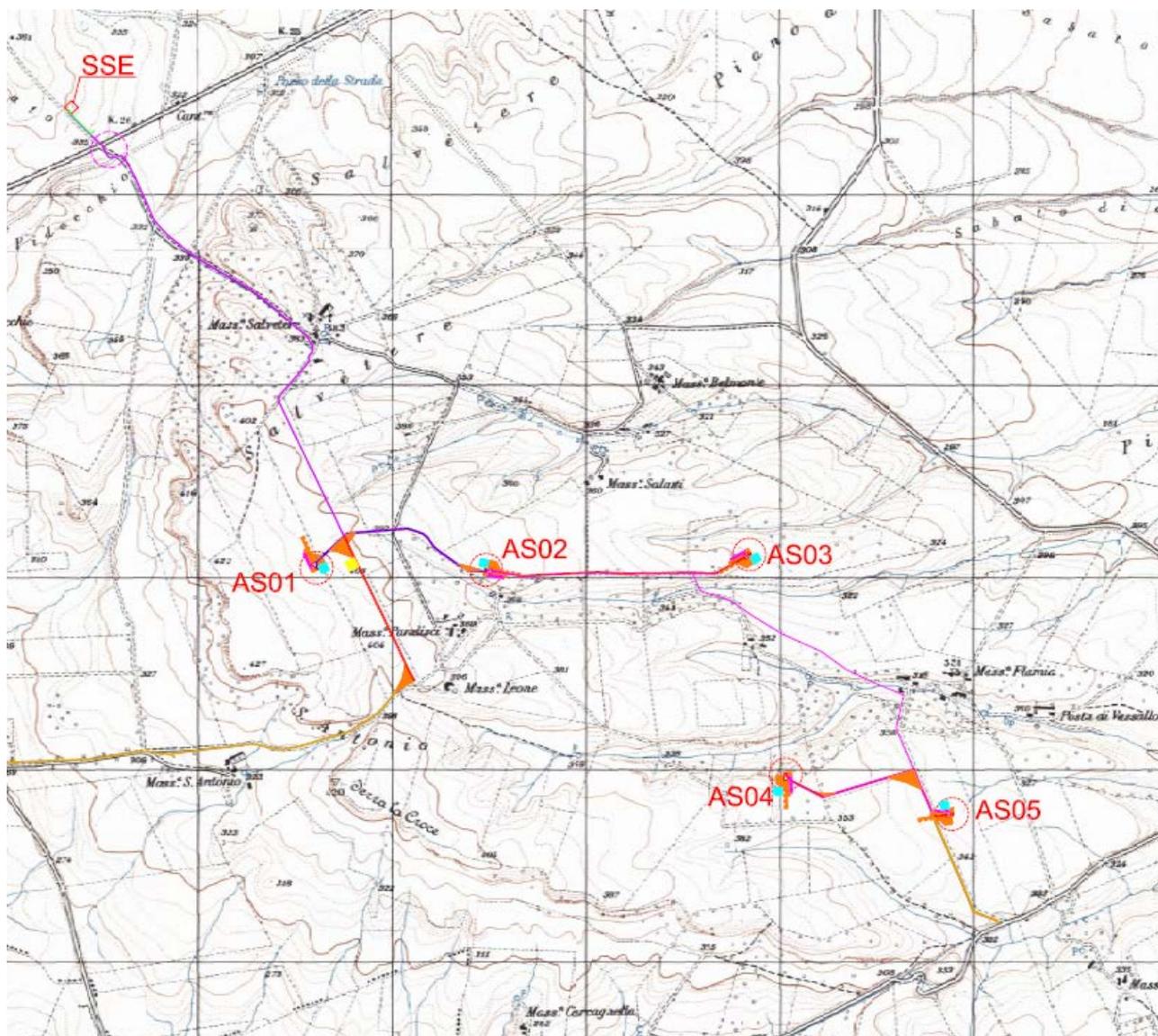


Figura 1 – Corografia d'inquadramento

5.1 AREA DI INTERVENTO

Circa l'inquadramento catastale, si evince quanto segue:

L'Impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto MT stazione elettrica di utenza e l'impianto di utenza per la connessione ricadono all'interno del comune di Ascoli Satriano (FG) in località "S. Antonio – Salvereto – Masserie Leone" sulle seguenti particelle catastali:

- **AREE INTERESSATE ALL'INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI, PIAZZOLE DEFINITIVE, STRADE DEFINITIVE, PIAZZOLE ED**

ALLARGAMENTI PROVVISORI, CAVIDOTTO INTERRATO, AREA DI CANTIERE, VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE

- Foglio 92 particelle 60, 228, 229, 66, 33, 32, 22, 34, 7, 230, 220, 270, 199, 253
- Foglio 93 particelle 230, 30, 166, 265, 261, 263
- Foglio 96 particelle 146, 92, 112, 135, 118, 6, 19, 21, 24, 25, 40, 23, 188, 189,
63, 14, 191, 17, 41
- Foglio 82 particelle 150, 151
- Foglio 82 particella 16

➤ **VI SONO INOLTRE ULTERIORI AREE INTERESSATE AL SOLO SORVOLO DEGLI AEROGENERATORI**

- Foglio 92 particella 61
Foglio 96 particella 51

➤ **SOTTOSTAZIONE ELETTRICA**

- Foglio 75 particella 335 – Località San Donato

Il cavidotto interrato inoltre sarà posato lungo alcuni tratturi comunali ed attraversa la Strada Provinciale 95 e l'Autostrada A16, individuata catastalmente al foglio 82 particelle 92 e 150.

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
AS 01	552540	4555861	Ascoli Satriano	92	60
AS 02	553417	4555851	Ascoli Satriano	93	265
AS 03	554778	4555931	Ascoli Satriano	93	263
AS 04	554967	4554786	Ascoli Satriano	96	188-189
AS 05	555826	4554580	Ascoli Satriano	96	41

6 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO - GEOLOGICO E STRUTTURALE

6.1 GEOLOGIA

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione geologica, a cui si rimanda.

6.1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Ascoli Satriano si colloca nella porzione occidentale della Provincia di Foggia.

Esso si estende per 7007,54 km² tra quote altimetriche quanto mai varie, culminando nell'alto del Monte Galdo nel parco nazionale del Gargano (poco più di 1.000 m di quota) e scendendo fino alla quota 0 della linea di riva tra Manfredonia e Zapponeta verso NNE; e, verso E, nel bacino idrografico del Fiume Ofanto e Cervaro, (Fig. 1).



Figura 1 – estratto dal Progetto IFFI (webgis, Difesa Suo- lo, Regione Campa- nia, 2007), alla scala 1:20.000; con il bacino idrografico del Fiume Ofanto e Cervaro

6.1.2 L'area in esame

Il sito in esame si colloca nella zona di “Masseria Leone”, nella parte di territorio comunale situata a Nord della Valle del Fiume Ofanto ed in sinistra orografica, morfologicamente essa rappresenta l'ultima parte collinare prima della piana del tavoliere, le quote vanno da un minimo di circa 340 ai poco più dei 400 m s.l.m.; essa è situata nel territorio comunale di Ascoli Satriano (FG).

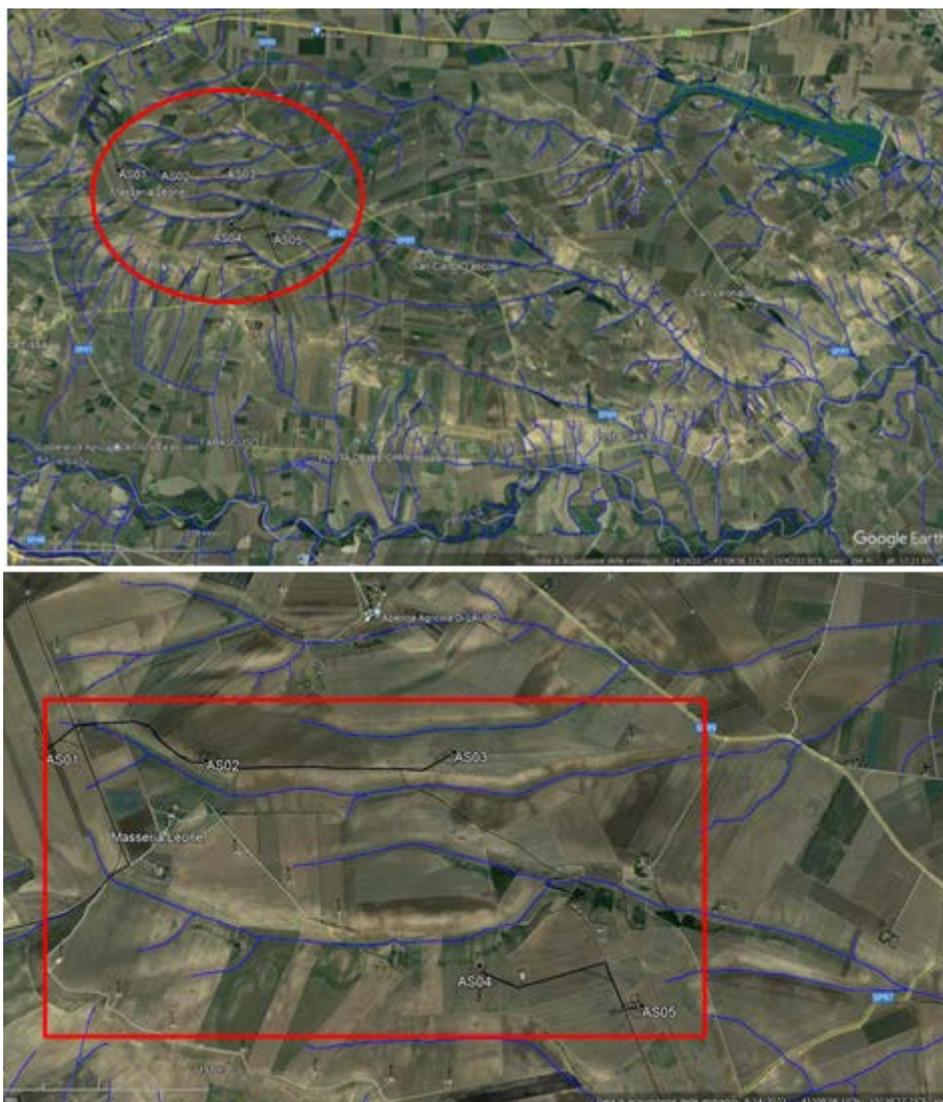


Figura 2 – a) stralcio da Google Earth con reticolo idrografico (in Blu) che si raccorda in sinistra orografica con il fiume Ofanto posto a sud; (nel cerchio rosso l'intorno di “Masseria Leone” con ubicazione dei cinque siti); - b) andamento idro-morfologico dell'area in esame da immagine Google Earth.

6.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUMENTALE

Dal punto di vista geologico, il territorio oggetto del seguente studio ricade all'interno dell'estesa pianura alluvionale nota come “Tavoliere di Puglia”. Geologicamente il tavoliere rappresenta il settore settentrionale della Avanfossa bradanica, ossia il bacino di sedimentazione pliopleistocenico della Catena appenninica meridionale compresa tra la Catena appenninica ad ovest e l'Avampese apulo ad est (Migliorini, 1937; Selli, 1962) (Fig. 3). Esso è anche noto come Bacino pugliese sensu Balduzzi et al., 1982.



Figura 3 – Carta geologica schematica dell'Appennino meridionale.

Esso, dal punto di vista litologico strutturale è posizionato all'interno delle unità plio-quaternarie dell'avanfossa bradanica e delimitata strutturalmente a nord dalla linea del Cervaro, a sud dalla linea dell'Ofanto e ad Est con il fronte sepolto delle unità della catena appenninica.

6.2.1 I terreni presenti nel territorio comunale

Nel territorio comunale affiorano, come si evince dalla Carta Geologica d'Italia (foglio 175 Cerignola scala 1:100.000) e dei Fogli Geologici in scala 1:50.000 434 - “Candela” e 421 – “Ascoli Satriano”), le unità del ciclo della Fossa bradanica. Tale successione è costituita dall'alto verso il basso dalle unità di seguito descritte.

- **Sabbie marine e Conglomerati di Ascoli Satriano.** Sono rappresentati da una successione siltoso-sabbiosa che, nella parte superiore presenta facies sabbioso-conglomeratiche. Gli strati sabbiosi presentano una colorazione giallo-ocra, hanno contatti inferiori netti e stratificazione ben visibile. Il contatto con le facies conglomeratiche è rapido: i conglomerati sono grossolanamente stratificati e ben selezionati. Nella nuova cartografia geologica questi depositi sono attribuiti al Sintema di Cerignola che comprende i Conglomerati di Ortona e le Sabbie di Torre Quarto. Le sabbie marine secondo la

cartografia geologica in scala 1:100.000 sono riferibili alla formazione delle Sabbie di Monte Marano; i conglomerati alla formazione del Conglomerato di Irsina. Nel presente lavoro sono state seguite le denominazioni formazionali della cartografia in scala 1:100.000.

- **Argille subappennine.** Costituiscono una potente successione prevalentemente argilloso-limosa abbastanza compatte, di colore grigio-azzurro a cui, soprattutto nella parte alta della formazione si intercalano livelli sabbiosi con spessori variabili dal centimetro al metro. Lo spessore è estremamente variabile e dove affiora non supera complessivamente i 100 m. Dal punto di vista strutturale costituiscono una monoclinale immergente verso est con inclinazione di $10^{\circ}/15^{\circ}$.

6.2.2 I depositi della successione presente in sito

L'area di progetto ricade a cavallo dei Fogli Geologici in scala 1:50.000 434 - “Candela” e 421 - “Ascoli Satriano”. Si è fatto riferimento, alle nuove denominazioni formazionali utilizzate nell'adiacente foglio “Ascoli Satriano in quanto Il Foglio 434 non è stato ancora redatto a tutto il presente studio, inoltre si è fatto riferimento alla carta geologica d'Italia, scala 1:100.000.

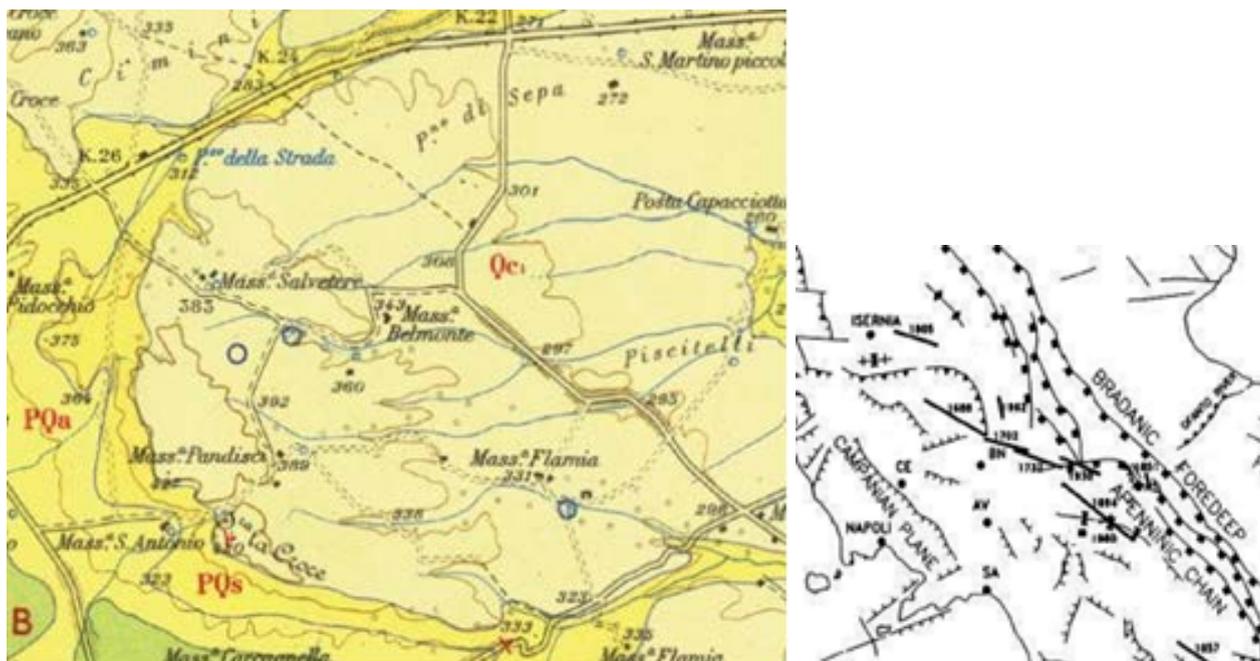


Figura 4 – stralcio dalla Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000, Fg. 175, Cerignola, a sinistra) e principali elementi strutturali dell'Appennino meridionale (CNR, 1992, a destra).

L'età formazionale è quaternaria; le facies sono di ambiente continentale intramontano. La messa in posto dei materiali è di natura stratigrafica. La litologia dei materiali presenti, l'attività tettonica, i processi di modellamento dei versanti e di erosione ad opera degli agenti esogeni hanno conferito al paesaggio l'attuale aspetto.

Dal punto di vista dell'interpretazione sismotettonica, lo studio dell'INGV interpreta tali lineamenti legati all'aspetto tettono-stratigrafico; esso è dovuto alla riattivazione con cinematica trascorrente

destra di faglie inverse ad andamento E-O da parte del regime estensionale ad asse NE-SO.

6.3 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E COMPATIBILITÀ IROGEOLOGICA

L'area in esame nei dintorni di “Masseria Leone” risulta posizionata in una zona con pendenza media compresa nelle fasce che vanno da 0 al 20%, orientata verso E, blandamente alterata dall'azione dell'uomo che ha influito in maniera poco rilevante sulla complessa dinamica geomorfologica del sito.

6.3.1 La pendenza media

Con queste caratteristiche orografiche, la **categoria topografica** prevista dalla norma (NTC-18, § 3.2.3.2.1) è sicuramente la **T1** ($p \ll 15^\circ$).

Nella Fig. 5 si presenta la carta clivometrica che illustra l'andamento delle pendenze e la categoria topografica risultante:

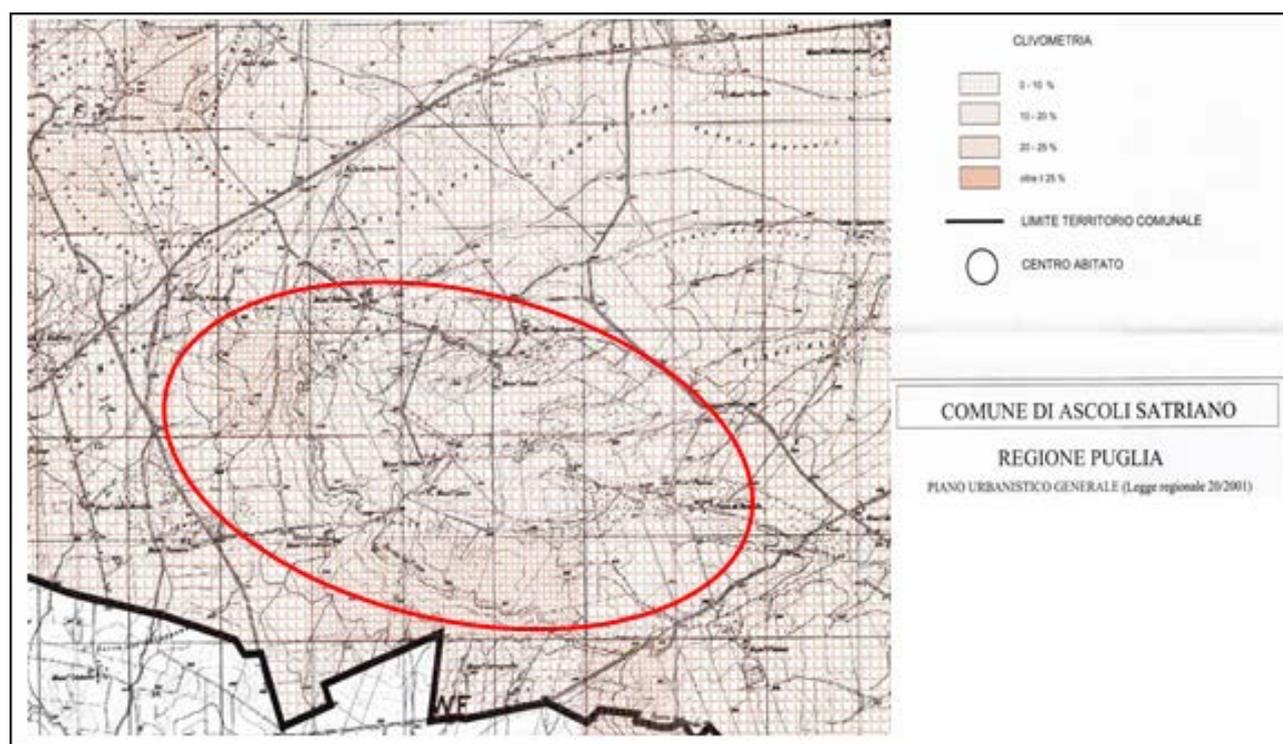


Figura 5 – carta della acclività del PUG del Comune di Ascoli Satriano con circonscritta l'area interessata dall'installazione degli aereogeneratori.

6.3.2 Il reticolo idrografico

Il rilevamento geomorfologico dell'area, pur nella varia articolazione dei siti naturali, individua una posizione orografica che la colloca in leggera collina e via via degrada nella parte quasi peneplanata della piana del Fiume Ofanto, in sinistra orografica, e del suo ramificato complesso di tributari ad andamento subdendritico.

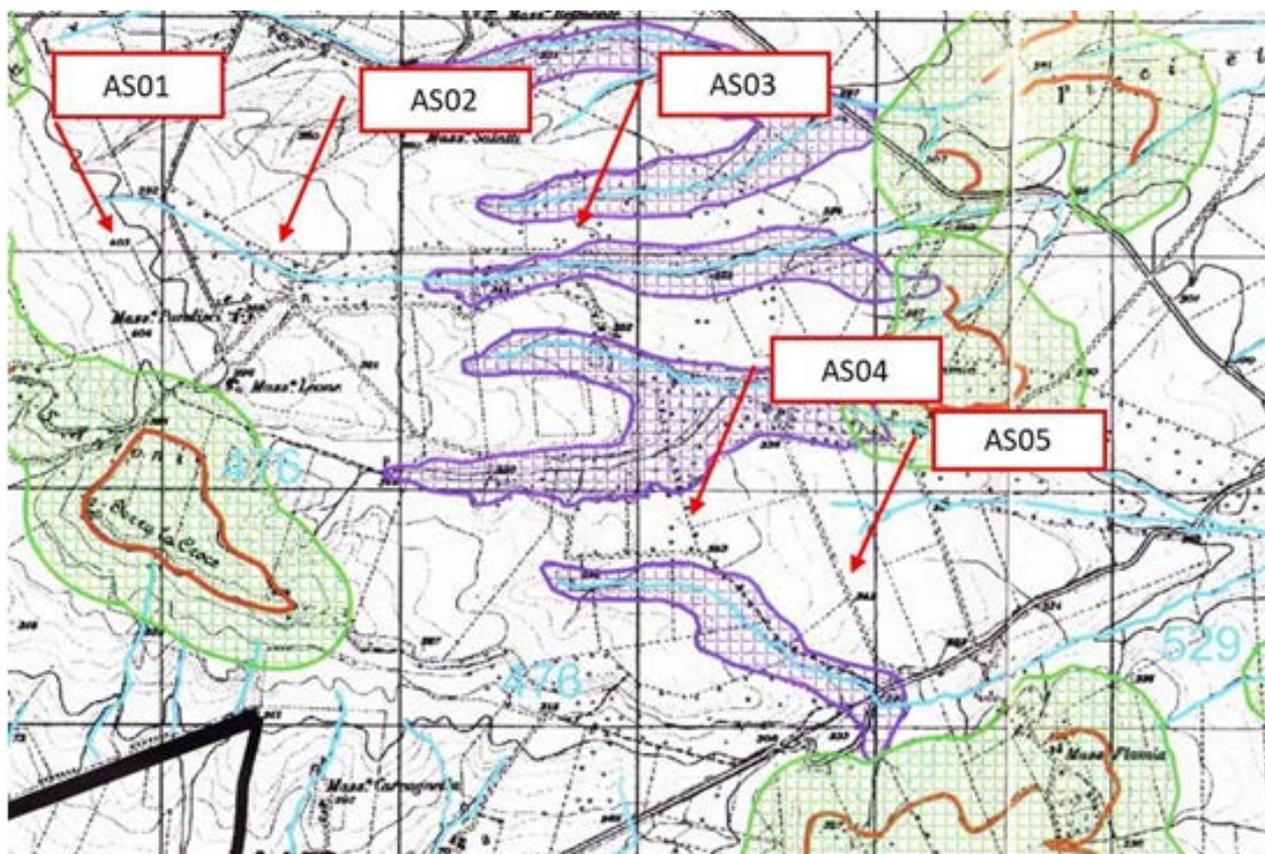


Figura 6 – carta geomorfologica del PUG del Comune di Ascoli Satriano con ubicazione degli aereogeneratori.

L'area interessata si colloca nella porzione di versante posta nell'intorno di Masseria Leone, che coincide con al 530 – “canale Marana Capacciotti”, come risulta dalla carta geomorfologica del PUG del Comune di Ascoli Satriano, si dipartono alcune linee d'impluvio con andamento “a pettine”, sotto forma di stretti impluvi infossati in valloni, di scarsa profondità e privi di elevata sinuosità (Fig. 6).

L'alimentazione pluviometrica è la principale causa del deflusso idrico, essendo tali aste prive di sfiori sorgentizi utili ad alimentare la circolazione in alveo; la stagionalità e gli eventi meteorici connessi determinano, quindi, in maniera sostanziale lo smaltimento verso valle dei carichi idraulici, che appaiono comunque di scarsa e di effimera potenzialità.

6.3.3 Le forme di erosione rilevate

In relazione alle forme erosive presenti sui versanti dell'area in esame, si può approfondire l'analisi geomorfologica del rilievo avendo rilevato fenomeni di:

- **erosione areale diffusa**, che si verifica principalmente nei tratti di pendio a pendenza maggiore dove manca una copertura vegetale sufficientemente sviluppata e le coltri superficiali appaiono molto frammentate. In questo tipo di erosione laminare la quantità d'acqua che cade sotto forma di pioggia è superiore alla quantità d'acqua che infiltra nel terreno. Infatti, le acque meteoriche si infiltrano creando pressioni neutre che tendono ad allentare i blocchi, i quali si distaccano per le lamine diffuse dovute al ruscellamento e scendono lungo il pendio fino ad accumularsi dove le

pendenze sono minori (erosione areale, *sheet erosion*). Il processo può essere talvolta accelerato dalla sinergia con l'erosione eolica ad opera dei venti, quando in alcuni momenti dell'anno essi spirano con forte intensità, rispetto ai quali la scarpata mostra un'esposizione molto favorevole. quando lo spessore del velo d'acqua diventa cospicuo ed acquisisce forte velocità si passa a vera e propria inondazione a coltre o a lamina (*sheet flood*). Per riassumere, i principali fattori del dilavamento in situ dipendono:

- a) dalla natura del terreno (suoli o roccia);
- b) da fattori morfologici (pendenza, forma e lunghezza dei versanti);
- c) da fattori climatici (i climi con regimi di piogge incostanti favoriscono il dilavamento);
- d) dalla presenza di copertura vegetale (protegge il suolo);
- e) da fattori antropici (disboscamento e pratiche agricole; in questi casi può innescarsi l'erosione accelerata);

- **erosione lineare**, che si verifica con la formazione di piccoli fossi subparalleli alla linea di massimo pendio. In alcuni casi dove il fenomeno è molto spinto i fianchi della coltre su cui essi si insinuano, diventano progressivamente più acclivi, tali da contribuire alla instabilità degli stessi, causandone la riattivazione dei processi gravitativi, che ringiovaniscono continuamente la morfologia proprio a causa della mobilità delle coltri di accumulo. Il processo di erosione lineare ha inizio quando si attua una concentrazione delle acque in piccole depressioni (erosione a rivoli, *rill erosion*), le quali interessano solamente la parte più superficiale del terreno per pochi centimetri di profondità. se l'approfondimento dei rivoli prosegue, a causa di una forte concentrazione del flusso superficiale, si passa ai fossi o solchi di erosione (erosione a solchi, *gully erosion*). In ogni caso, in corrispondenza del sito **non si evidenziano** tratti soggetti ad erosione lineare se non in ambiti privi di copertura vegetale, in corrispondenza di solchi di incisione formati al congiungimento dei vari ruscellamenti a carattere diffuso;
- **movimenti lenti della copertura**, che compaiono sui versanti prospicienti quello in esame nei quali esiste una copertura da accumuli detritici più o meno spessi e riconducibili a frane quiescenti, eterogenei e scarsamente consolidati, nei quali si possono verificare fenomeni di soliflusso e/o soil creep. Tali fenomeni si colgono nelle forme ondulate irregolari e contropendenze (profili “a mammelloni”), nelle quali si verificano ristagno delle acque meteoriche ed infiltrazione delle acque con conseguente alterazione delle caratteristiche geomeccaniche dei materiali, con fenomeni di instabilità superficiale delle coltri.

6.3.4 L'area nella cartografia tematica

In ogni caso, i caratteri morfologici e geologici consentono di affermare che la situazione è definibile con criteri che ne evidenziano una stabilità “alta”, come si rileva anche nella cartografia specifica del PUG di Ascoli Satriano.

In relazione alla cartografia del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico, redatta dalla competente Autorità di Bacino della Puglia (AdB Puglia), la Carta degli scenari del Rischio (rischio frana), non ha

evidenziato la presenza di aree a rischio; nelle quattro aree che ospiteranno l'installazione degli aereogeneratori il rischio risulta del tutto assente (Fig. 7).

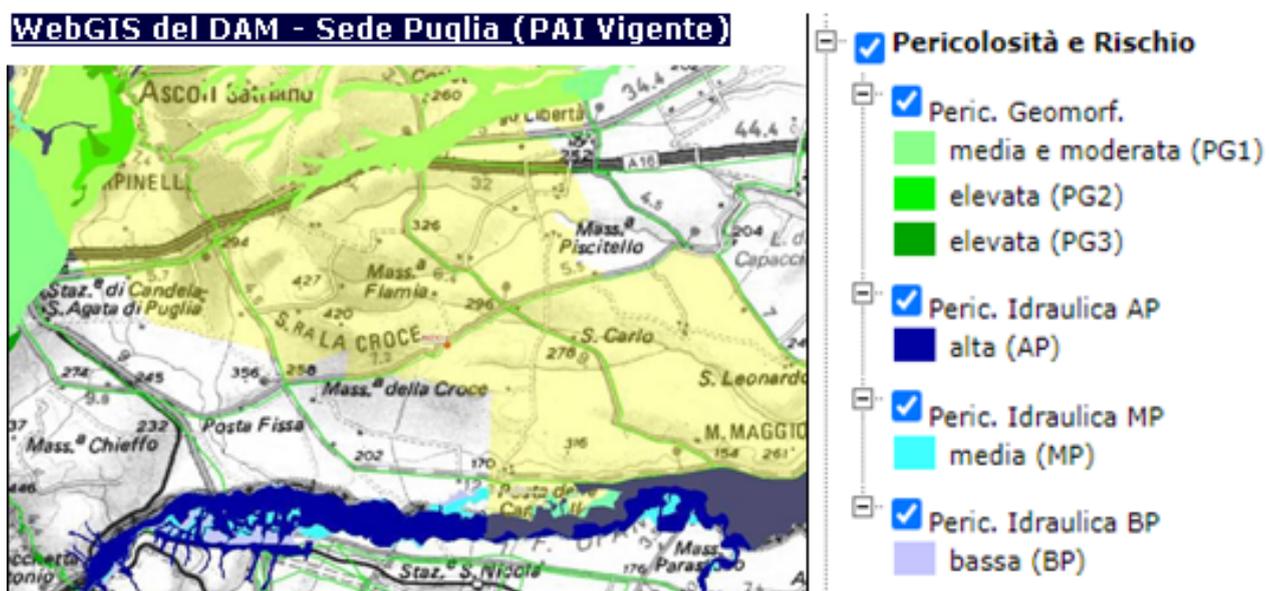


Figura 7 – stralcio cartografico dal PAI dell’Autorità di Bacino di competenza “AdB puglia”.

Analizzando, inoltre, la cartografia tematica del Progetto IFFI (webgis Difesa del Suolo, Regione Puglia), non si evince alcuna segnalazione di fenomeni di dissesto in atto come evidenziato anche dal piano di bacino per l’assetto idrogeologico (Fig. 8) e dalla piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico (Fig. 9).

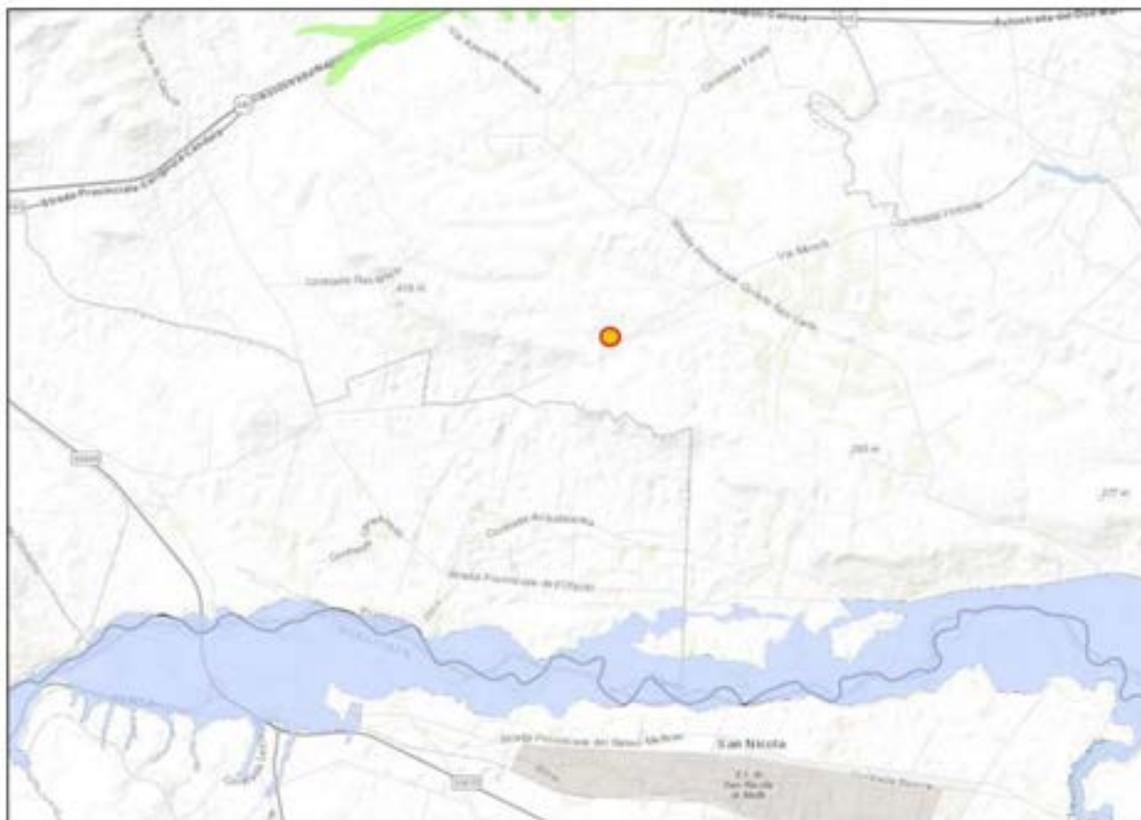


Figura 8 – piano di bacino stralcio cartografico per l’assetto idrogeologico.

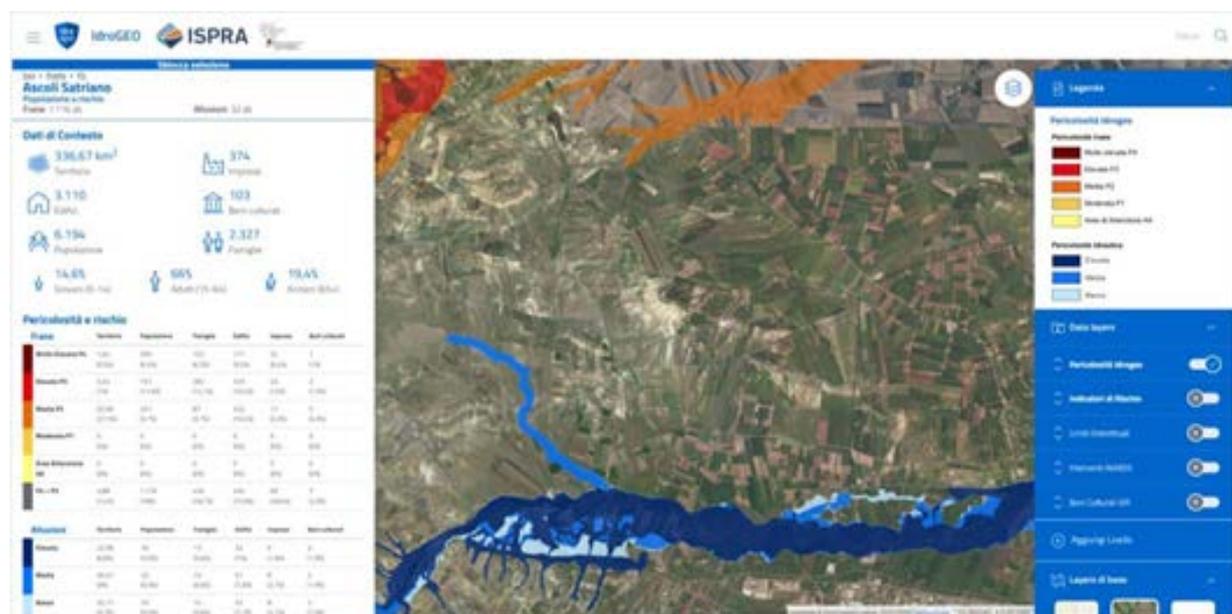


Figura 9 – stralcio cartografico della carta della pericolosità potenziale e rischio idraulico da Ispra ed Idrogeo, (<https://idrogeo.isprambiente.it/>).

In conclusione, si può affermare che il sito in esame è connotato da una complessiva stabilità alta e anche il rischio idraulico è totalmente assente.

6.4 SITUAZIONE IDROGEOLOGICA

Il complesso dei terreni presenti nell'area si dimostra essere costituito, in senso idrogeologico, da rocce a grado di permeabilità variabile da "medio-alto" per le sabbie ed i conglomerati con (K) tra 10^{-1} e 10^{-2} cm/sec, fino a "basso" e "molto basso" per le argille ed i limi intercalati ($10^{-4} \leq K \leq 10^{-7}$ cm/sec). Il tipo di permeabilità appare vario, risultando "primario" e "secondario" rispettivamente per i primi ed i secondi litotipi citati.

Un'indagine volta al rilevamento dei punti d'acqua esistenti in zona non ha rivelato la presenza di circolazioni idriche sotterranee di una certa significatività. La falda risulta segnalata a circa 18 m dal p.c. all'interno del sondaggio C e a 25 m nel sondaggio D.

Esiste, comunque, la possibilità che si verifichino dei ristagni e dei passaggi di acque sotterranee nella parte superficiale dei materiali, specie in concomitanza con eventi pluviometrici di una certa intensità.

Questa evenienza consiglia l'adozione di sistemi di drenaggio e di canalizzazioni di raccolta atte a convogliare e smaltire le acque, dal momento che i terreni in esame possono essere soggetti a variazione in negativo della loro resistenza al taglio a contatto con impregnazioni liquide.

6.5 MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO

L'analisi per la definizione della risposta sismica locale (**RSL**) porta a concludere che l'area in esame può essere interessata da amplificazioni sismiche. In essa, cioè, si può registrare un'esaltazione delle sollecitazioni dinamiche agenti al piede delle strutture in occasione di scuotimenti violenti, legati al contrasto d'impedenza esistente tra un substrato litoide e i sedimenti superficiali.

6.5.1 *La prevenzione dal rischio sismico*

Dal punto di vista della sismicità l'Appennino meridionale presenta una storia sismica tra le più importanti d'Italia, sia in termini di intensità che di frequenza dei terremoti. Nell'area al confine tra l'area di Avanfossa e di Avampaese Apulo i dati relativi al potenziale sismogenetico, della zonazione sismo- genetica (Ordinanza PCM 2003 n. 3274), ha consentito di individuare una zona (924) orientata circa E-W, nella quale collocare la sismicità dell'area e che include la faglia di Mattinata. La zona 925 include la sorgente del terremoto del 1930 (Fig. 10) dotata di cinematica trascorrente destra ed orientazione generale circa E-W.

La definizione dell'azione sismica secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC18; D.M. del 17 gennaio 2018, Gazzetta ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018 - S.O. n. 8) viene effettuata sulla base della Carta della Pericolosità sismica del territorio nazionale (Mappa di Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale dell'INGV, <http://esse1-gis.mi.ingv.it>), espressa in termini di

accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza prefissate a seconda dello stato limite considerato riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.2 del D.M. 17.01.2018).

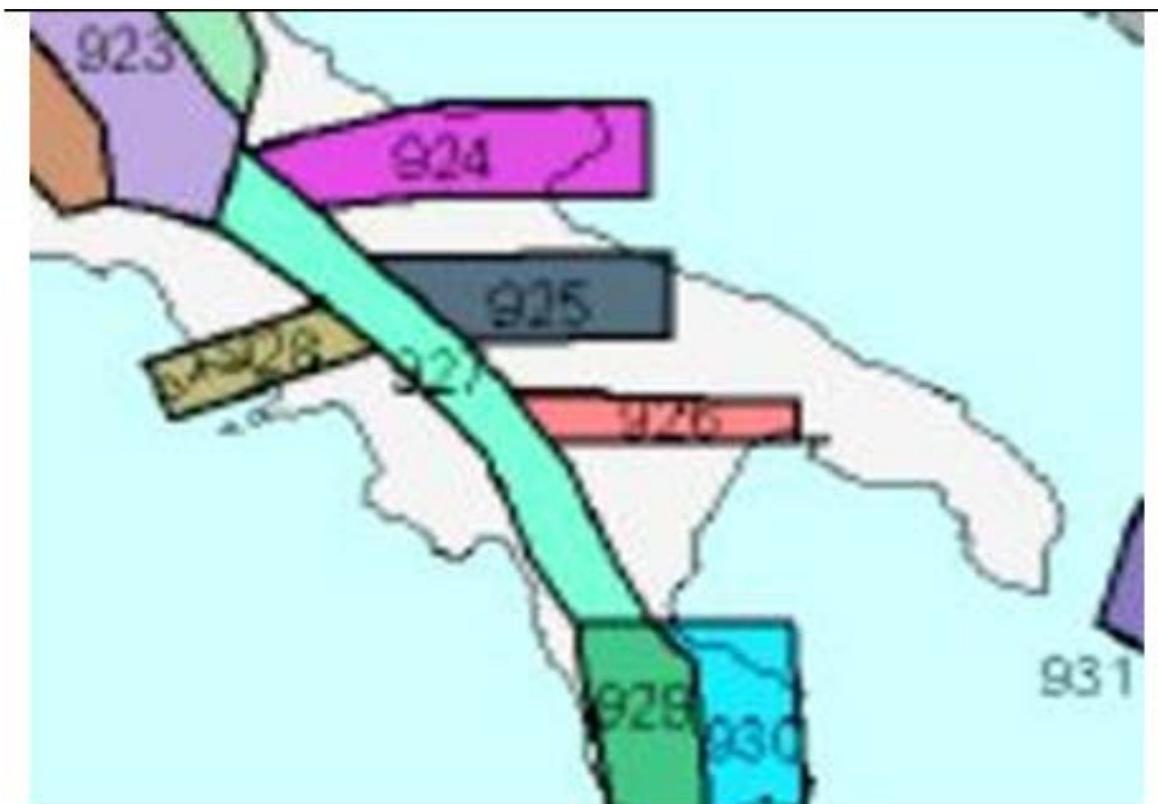


Figura 10 – la zonazione sismogenetica ZS9, con il perimetro delle zone 924 - 925.

6.5.2

6.5.3 *L'attuale normativa sismica*

Le recenti modifiche ai testi normativi riguardanti la protezione antisismica di progetto hanno ripensato quanto sinora esposto, imponendo di ascrivere i vari terreni ad una nuova classificazione sismica: quella delle **categorie di suolo di fondazione** in base a classi litotecniche omogenee, per la cui definizione si fa ricorso a parametri oggettivi (V_s , NSPT, C.u.u., ecc), non mancando di analizzare anche le strutture morfotettoniche e l'ubicazione del sito.

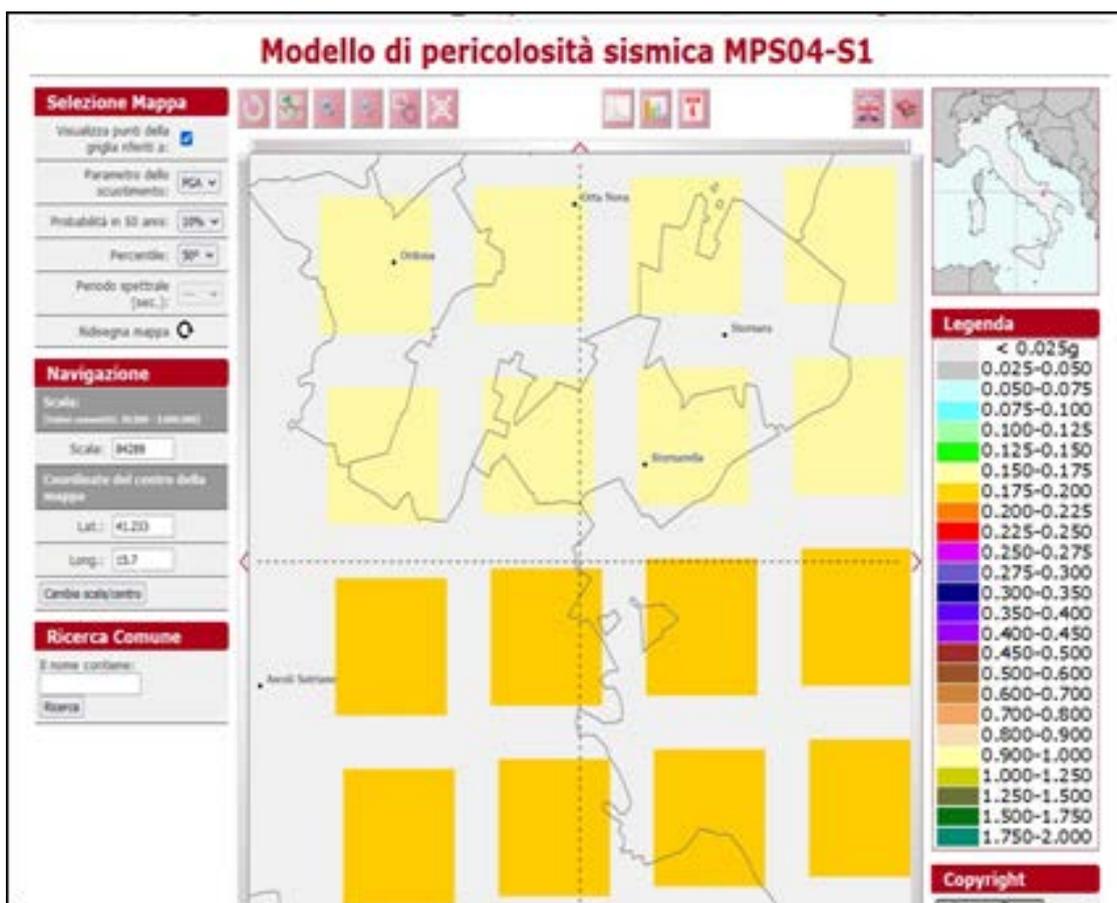


Figura 11 – pericolosità sismica di riferimento nazionale MPS04- S1 (INGV)

Il Comune di Ascoli Satriano, in base ai valori di pericolosità sismica di riferimento nazionale MPS04-S1 (INGV), rientra in zona con accelerazione massima attesa $ag = 0.175 - 0.200$ (Fig. 8). Le mappe interattive di pericolosità sismica mostrano il contributo percentuale delle diverse coppie di dati magnitudo-distanza alla pericolosità di base. Nel caso in esame la massima percentuale pari a 13.1% si ha per terremoti di magnitudo compresa tra 5.0 - 5.5 nel range di distanza tra 0 - 10 Km; è poi presente un contributo percentuale più basso pari a 12.5%, per terremoti alla stessa distanza e magnitudo nel range 5.5 - 6.0. (Fig. 11).

Per l'area in esame si dovrà assumere la zona sismica $Z = 1$, per la quale è prevista un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastica ag compreso tra 0.175 e 0.200 (OPCM 3274/03; NTC- 08; NTC-18). Tale assegnazione deriva dal parametro sismico $Vs30$, che si ottiene analizzando le velocità dei materiali presenti nel profilo stratigrafico dei primi 30 m di profondità. Il D.M. 17 gennaio 2018 ha ridefinito tale parametro per l'individuazione della classe di sottosuolo (punto 3.2.2 – “Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche” del Capitolo 3 Azioni sismiche), ora denominato $V_{S,eq}$ (in m/s): la classe deriva dalle condizioni stratigrafiche e dai valori della

velocità equiva- lente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$, definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}} \quad [3.2.1]$$

con:

h_i = spessore dell'i-esimo strato;

$V_{S,i}$ = velocità delle onde di taglio nello

strato i-esimo; N = numero degli strati;

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

Nel caso particolare del terreno di fondazione in istudio le velocità delle onde di taglio degli strati presenti in sito sono state determinate attraverso una prospezione sismica M.A.S.W. condotta in sito. Da essa si ottiene quanto segue:

Tabella 1 – parametrizzazione sismica	STRATO			
	I	II	III	IV
V_p (stima delle velocità delle onde longitudinali, in m/s)	197	299	657	1581
V_S (velocità delle onde trasversali, in m/s)	89	143	323	695
H (sismospessore degli strati, da M.A.S.W.)	1.51	4.03	19.11	∞
Coordinate geografiche WGS84 GD: Lat. N	41.140619			
Coordinate geografiche WGS84 GD: Long. E	15.665211			
Accelerazione orizzontale massima attesa (ag/g)	0.089			
Coefficiente intensità sismico terreno (Khk)	0.0177			
Coefficiente intensità sismico struttura (Khi)	0.2223			
valore medio del V_{s30} dall'indagine M.A.S.W.	268.98			
categoria di sottosuolo (NTC-18 Tab. 3.2.II)	C			
Fattore SS (NTC-18, Tab. 3.2.V)	1.00 < SS < 1.20			
categoria topografica (NTC-18, Tab. 3.2.VI)	T1			
coefficiente topografico ST (NTC-18, Tab. 3.2.VI)	1,10			

La categoria di sottosuolo di fondazione (OPCM 3274/03; NTC-18, Tab. 3.2.II) dedotta dai valori numerici della parametrizzazione sismica di sito con metodologia M.A.S.W., necessaria alla definizione dell'**amplificazione stratigrafica** risulta essere la **C**: *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Come già rilevato nel paragrafo relativo alla descrizione morfologica del sito, la categoria topografica - derivante dal parametro **amplificazione topografica** (NTC-18, § 3.2.3.2.1) - è la **T1**.

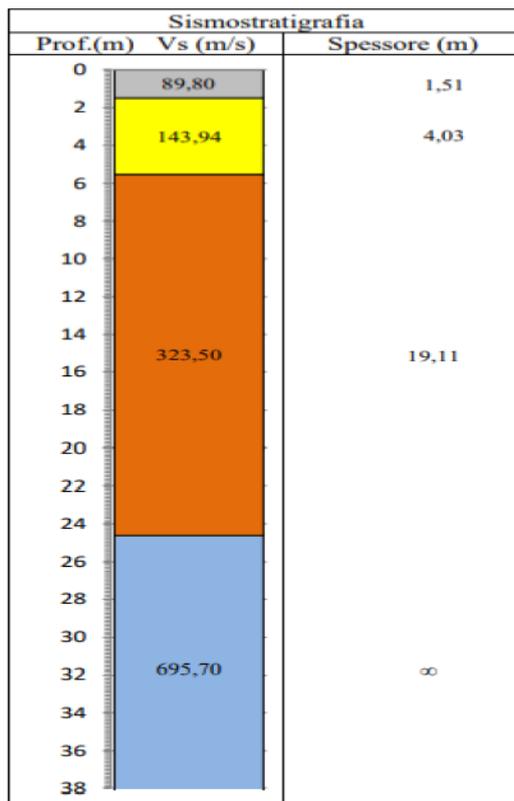
Ulteriori indicazioni sui coefficienti sismici orizzontali e verticali (stati limite: S.L.O., S.L.D. S.L.V., S.L.C.) sono descritti negli allegati grafici assieme agli spettri di risposta elastica.

6.6 STRATIGRAFIA DEL SITO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

L'analisi di tutti i numerosi dati geognostici relativi all'area in esame, rappresentati da:

- sondaggi dello "Studio geologico per il Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Ascoli Satriano";
- dalla presa visione di 2 sondaggi profondi, denominati C e D, da dati ISPRA;
- prospezione sismica M.A.S.W. realizzata in sito (ottobre 2023);

nonché il rilevamento geologico e geomorfologico compiuto sull'area in esame hanno permesso di verificare la seguente stratigrafia, con i relativi parametri geotecnici da adottare per i calcoli strutturali di progetto:



- I. da 0 a circa 1.50 m: suolo vegetale humifero, che sfuma gradualmente in sabbie e ciottoli conglomeratici dei depositi sottostanti;
- II. da 1.50 m a circa 5.80 m: conglomerato poligenico costituito da ciottoli arenacei e calcari immerso in matrice sabbiosa giallastra;
- III. da 5.80 m a circa 24.50 m: sabbie giallastre debolmente limose con intercalazioni di livelli ciottolosi e limosi grigiastri;
- IV. da 24.50 m ad oltre 30 m: substrato pliocenico dato da argille limose grigio azzurre compatte.

I parametri geotecnici riferibili ai terreni in situ, alle prove di laboratorio geotecnico autorizzato, sono risultati i seguenti:

Tabella 2 – parametri geomeccanici	strato			
	I	II	III	IV
Parametri da analisi di campioni indisturbati				
Classificazione A.G.I.		sabbia limosa	--	--
γ_h (peso unità volume, in kN/m ³)	16.50	18.50	19.00	20.00
φ_i (angolo di attrito interno drenato, in °)	18	30	28	24
Cd (coesione drenata, in kPa)	1	3	4	30
Ed (modulo edometrico, in MPa)	3	8	3.7	5.2
Parametri <u>dinamici</u> da prova sismica in sito (M.A.S.W.)				
ν (coefficiente di Poisson)	0.37	0.35	0.34	0.38
Go (modulo di taglio, in MPa)	13	38	198	967
Mo (modulo di compressione, in MPa)	46	115	555	3710
Ey (modulo di Young, in MPa)	36	103	532	2671

Infine, ai sensi del §7.11.3.4.2 delle NTC-18 relativo all'esclusione dei fenomeni di liquefazione, si può dichiarare che nell'area il rischio è da ritenersi nullo, date le litologie presenti, di natura prevalentemente sabbiosa - conglomeratica (assenza di sabbie pulite), come dimostra l'analisi stratigrafiche e tenendo conto che la falda pur presente e posta sempre intorno ai 20 m di profondità.

6.7 CONCLUSIONI

Lo studio riportato nella seguente relazione ha fornito un quadro dettagliato delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, litotecniche e sismiche dei terreni presenti nell'area di progetto.

In particolare, dallo studio effettuato, risulta che:

- Il campo dell'impianto eolico, denominato "Masserie Leone", costituito da n° 5 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW, e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ascoli Satriano (FG) si estende sulle "Sabbie marine e Conglomerati di Ascoli Satriano". Sono rappresentati da una successione siltoso-sabbiosa che, nella parte superiore presenta facies sabbioso-conglomeratiche. Il substrato posto intorno ai 25 m è dato dalle "Argille subappennine"; costituite da una successione prevalente-mente argilloso-limosa con buon grado di compattezza, di colore grigio-azzurro intercalate da livelli sabbiosi.
- Da un punto di vista geomorfologico l'area di progetto ricade su un'area pianeggiante, stabile sia per posizione morfologica che per condizioni litologiche: le formazioni affioranti hanno assetto sub-orizzontale ed il pendio di progetto è caratterizzato da pendenze mediamente acclivi con pendenze inferiori ai 10°.
- Da un punto di visto idrogeologico, la successione litologica affiorante sulla base delle caratteristiche di permeabilità, si distinguono in: rocce a grado di permeabilità variabile da "medio-alto" per le sabbie ed i

conglomerati ($10^{-5} \leq K \leq 10^{-2}$ cm/sec) fino a "basso" e "molto basso" per le argille ed i limi sabbiosi intercalati ($10^{-8} \leq K \leq 10^{-6}$ cm/sec).

- Le caratteristiche geologiche e geotecniche specifiche per i terreni di fondazione sono desunte dalle numerose indagini geognostiche e sismiche effettuate dalla scrivente e consistite nei sondaggi geognostici e indagini sismiche in condizioni stratigrafiche analoghe a quelle osservate nell'area di progetto.
- Sulla base di indagini geofisiche eseguite, è possibile attribuire al sito d'interesse progettuale, la seguente tipologia di suolo: "C" - "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

In relazione al D.M. 17-01-2018, i parametri sismici del sito di progetto da adottare per la verifica relativa alla salvaguardia della vita umana, sono quelli riportati nella allegati dei parametri sismici.

In fase di progettazione esecutiva si rende necessario approfondire il presente studio geologico con un adeguato piano d'investigazione costituito da:

- n° 5 sondaggi a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 30 m; che consentano di evidenziare la successione litologica. Durante l'esecuzione dei sondaggi sarà opportuno prelevare dei campioni significativi dei terreni incontrati da analizzare tramite prove geotecniche di laboratorio e di procedere ad almeno 2 SPT (Standard Penetration Test) per ogni singolo perforo;
- analisi e prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati;
- n° 5 sismica di tipo Masw per la determinazione della categoria del suolo per ogni sito oggetto di installazione di aerogeneratore;
- analisi idrologica di tutti i bacini idrografici afferenti al cavitato/aerogeneratori, per definire tempi di corrivazione, portate di piena al fine di dimensionare al meglio opere di sistemazione di versante.

7 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO R.D.L. 3267/23

Il vincolo idrogeologico venne istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

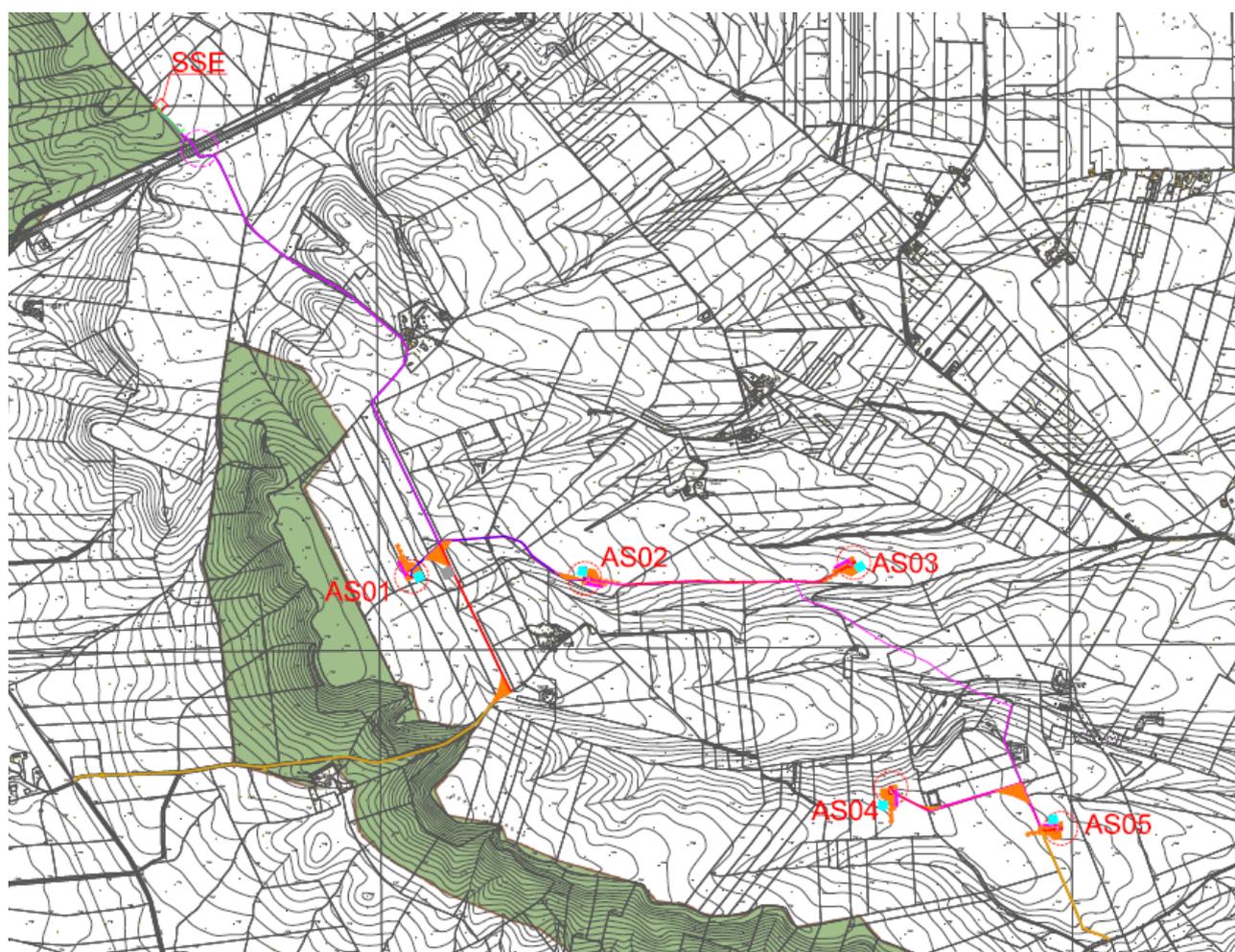
La Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia ha competenza in materia di rilascio di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico. L'attuazione di tale competenza è demandata alle strutture afferenti alla

Sezione Coordinamento dei Servizi Territoriali.

In seguito ad adozione deliberata dalla Giunta Regionale in data 03/03/2015, la Regione Puglia si è dotata del REGOLAMENTO REGIONALE n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 38 suppl. del 18/03/2015.

Dell'area oggetto di intervento solo la sottostazione elettrica di utenza risulta soggetta a vincolo idrogeologico, riportato nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Regione Puglia.

Come si evince dallo stralcio di inquadramento riportato qui di seguito, le aree di intervento NON sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.



Legenda



Aree soggette a vincolo idrogeologico

Figura 3 - Carta del Vincolo Idrogeologico (Comune di Ascoli Satriano)

8 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L’Impianto Eolico è costituito da n. 5 aerogeneratori, Cavidotto MT e Stazione Elettrica d’Utenza ricadenti nel territorio del Comune **Ascoli Satriano (FG)**.

8.1 PUG Ascoli Satriano

Lo strumento urbanistico attualmente vigente nel Comune di Ascoli Satriano (FG) è il P.U.G. (Piano Urbanistico Generale), adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1043 del 25.06.2008.

Il P.U.G. tipizza l’area interessata dall’impianto eolico in progetto (strade, cavidotto interrato, sottostazione elettrica) come “Zona per attività agricole”.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

Di seguito si riporta uno stralcio.

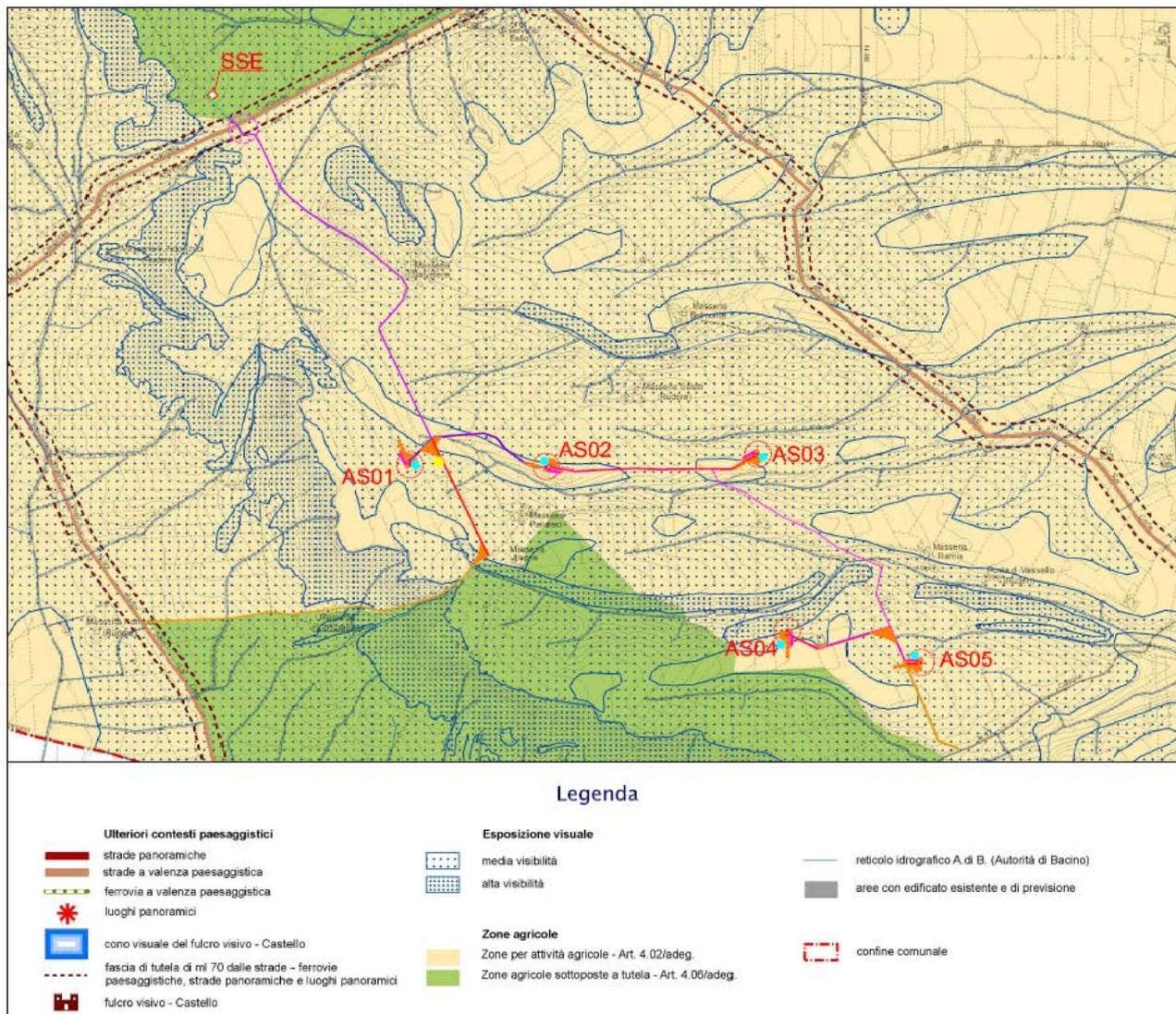


Figura 5 - PUG Comune di Ascoli Satriano

8.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI FOGGIA

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009, è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Foggia.

La valutazione della conformità delle opere di progetto con il PTCP è stata effettuata con particolare riferimento alla Tavola B1 “*Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice naturale*” e alla tavola B2 “*Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice antropica*”.

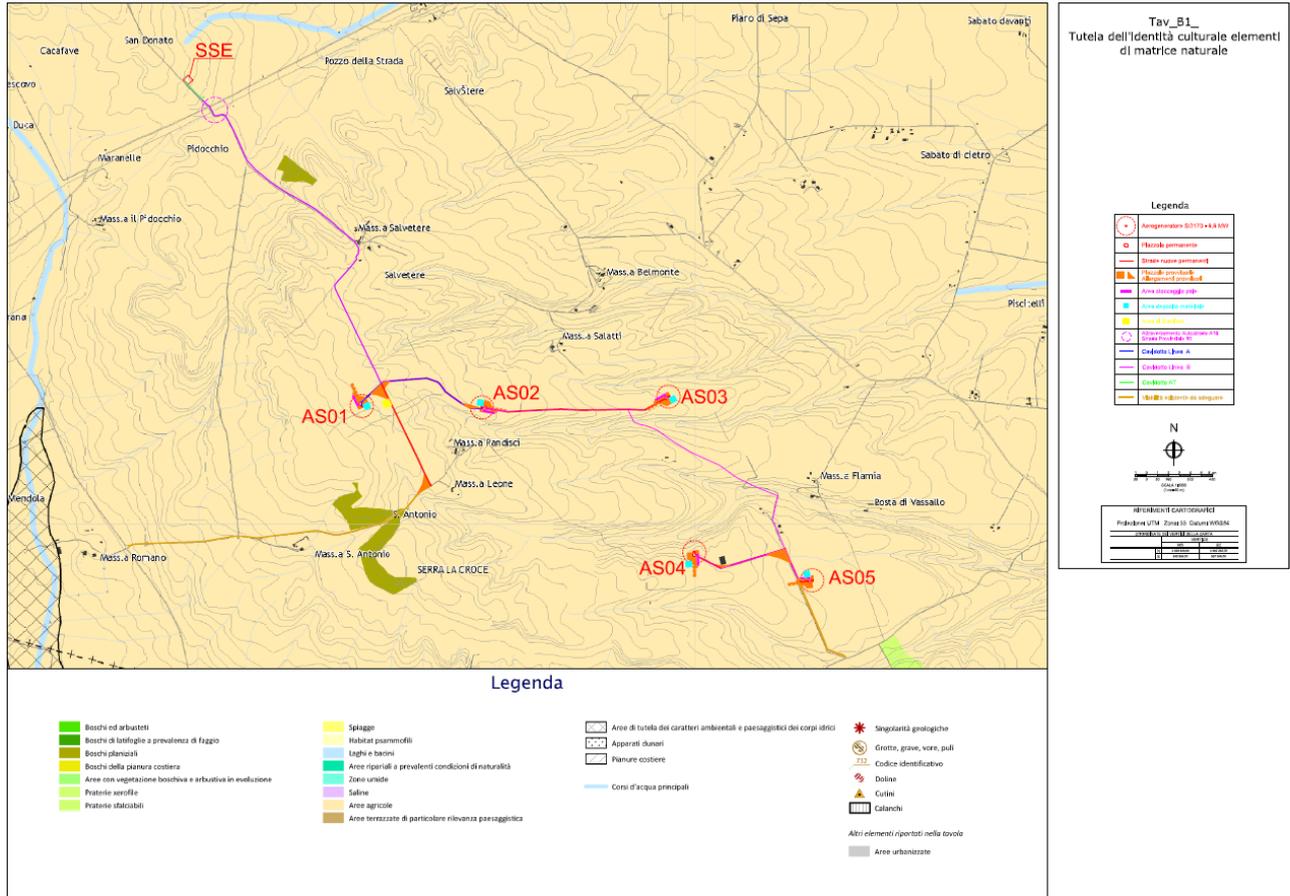


Figura 6 - Inquadramento su Tavola B1 “Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice naturale” del P.T.C.P. della Regione Puglia

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", 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 da 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 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.

9.3 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

9.3.1 RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 2 DPR 120/2017)

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

Opere infrastrutturali

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, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 1

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. 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.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

9.4 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMO-FISICHE ED ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

9.4.1 RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 4 DPR 120/2017)

Con riferimento alle procedure di caratterizzazione chimico-fisiche di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 si riportano i principali punti di interesse:

Le indagini ambientali previste per la caratterizzazione del materiale di scavo sono analoghe a quelle adottate per la caratterizzazione dei siti sottoposti alle procedure di bonifica, con campioni passanti al vaglio 2 cm e analisi di laboratorio riferite alla frazione passante i 2 mm, concentrazione finale riferita anche allo scheletro campionato.

I limiti di concentrazione per la caratterizzazione del materiale di scavo e per il suo utilizzo sono riferiti alle CSC di cui alle colonne A e B della Tabella 1, allegato 5 alla parte IV del D.lgs. 152/06, relativi alla destinazione d'uso urbanistica del sito o ai valori di fondo naturale.

A tal proposito, riferendosi alla destinazione finale del materiale scavato, si possono presentare due diverse situazioni:

- nel caso in cui la concentrazione di inquinanti rientri nei limiti della colonna A (verde-residenziale), i materiali di scavo potranno essere utilizzati in qualunque sito, a prescindere dalla sua destinazione urbanistica;

- nel caso in cui la concentrazione di inquinanti sia compresa tra i limiti della colonna A e quelli della colonna B (commerciale-industriale), i materiali di scavo potranno essere utilizzati presso siti a destinazione produttiva o commerciale oppure presso impianti industriali che prevedano la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dai materiali di scavo, modificandone le loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali.

9.5 CONCLUSIONI

Per quanto attiene alle caratterizzazioni chimico-fisiche e all'accertamento delle qualità ambientali, si dovrà fare opportuno riferimento ai rapporti di prova dei singoli campioni prelevati.

Dai risultati di questi ultimi si potrà capire se i limiti di concentrazione degli inquinanti sono inferiori ai valori di cui alla colonna A e alla colonna B della tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs. 152/06.

I materiali da scavo prodotti dalle attività connesse alla realizzazione dei lavori in oggetto potranno essere utilizzati come segue:

- all'interno dello stesso sito di produzione degli stessi, ai sensi del comma 1 art. 185 del D.lgs. 152/06 materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato";
- saranno gestiti quali rifiuti, in conformità alla Parte IV del D.lgs. 152/06 con Codice CER17.05.04. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio, inoltre, eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010, al fine di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

10 IDENTIFICAZIONE SITO "AI SENSI DELL'ART. 240 DEL CODICE AMBIENTALE"

Tenuto conto dell'estensione dell'area, delle differenti caratteristiche geologiche e geomorfologiche, della contiguità delle singole opere infrastrutturali si definiscono ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale (integrato dalla legge 28/2012) le seguenti porzioni di territorio ("sito"), geograficamente definite e determinate, intese nelle diverse matrici ambientali (suolo, materiali da riporto, sottosuolo ed acque sotterranee):

- SITO 1:
 - Aerogeneratori;
- SITO2:

- Piazzole, Viabilità, Cavidotti MT;
- SIT03:
- Stazione elettrica di utenza.

11 INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI		
Tipologia di intervento	SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
Realizzazione plinto di fondazione	SITO 1	6.047
	SITO 2	0
	SITO 3	0
Realizzazione piazzole ed allargamenti provvisori	SITO 1	0
	SITO 2	28.040
	SITO 3	0
Realizzazione viabilità	SITO 1	0
	SITO 2	16.135
	SITO 3	0
Realizzazione cavidotti MT tra gli aerogeneratori e la Stazione elettrica di utenza ed RTN	SITO 1	0
	SITO 2	5.335
	SITO 3	0
Realizzazione Stazione elettrica di utenza	SITO 1	0
	SITO 2	0
	SITO 3	1.300
Totale [mc]		56.857

11.1 AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da

questi generato, saranno definite nell'ambito della cantierizzazione delle aree di deposito temporanee dislocate in affiancamento alle aree di lavoro.

Si dovranno allocare i materiali da scavo il più vicino possibile al luogo da cui saranno estratti.

Le differenti caratteristiche dei materiali determinano diverse caratteristiche delle aree all'interno delle quali esse dovranno essere staccati. In tutti i casi le aree di stoccaggio, dimensionate in maniera diversa in funzione dei quantitativi di materiali da accumulare, verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla dispersione delle polveri. All'interno delle singole aree il terreno dovrà essere staccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza dei materiali, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

12 TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi e utilizzate nello stesso sito:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)		
Tipologia di intervento	SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
Realizzazione plinto di fondazione	SITO 1	1.516
	SITO 2	0
	SITO 3	0
Realizzazione piazzole ed allargamenti provvisori	SITO 1	0
	SITO 2	28.040
	SITO 3	0
Realizzazione viabilità	SITO 1	0
	SITO 2	0
	SITO 3	0
Realizzazione cavidotti MT tra gli aerogeneratori e la Stazione elettrica di utenza ed RTN	SITO 1	0
	SITO 2	3.698
	SITO 3	0
	SITO 1	0

Realizzazione Stazione elettrica di utenza	SITO 2	0
	SITO 3	800
	Totale [mc]	34.054

**13 TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE CONFERITE IN DISCARICA E/0 IN
IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4**

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE NELLO STESSO SITO DI SCAVO (ART. 185 COMMA 4)		
Tipologia di intervento	SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
Realizzazione plinto di fondazione	SITO 1	4.531
	SITO 2	0
	SITO 3	0
Realizzazione piazzole ed allargamenti provvisori	SITO 1	0
	SITO 2	0
	SITO 3	0
Realizzazione viabilità	SITO 1	0
	SITO 2	16.135
	SITO 3	0
Realizzazione cavidotti MT e AT tra gli aerogeneratori e la Stazione elettrica di utenza ed RTN	SITO 1	0
	SITO 2	1.637
	SITO 3	0
Realizzazione Stazione elettrica di utenza	SITO 1	0
	SITO 2	0
	SITO 3	500
	Totale [mc]	22.803

14 CONCLUSIONI

La gestione dei materiali da scavo generati durante la realizzazione del progetto, avverrà in ottemperanza all'art.185 comma 1 lettera c) del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. nonché art.24 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017, o se classificati come rifiuto in ottemperanza alla Parte Quarta, Titolo 1 "Gestione dei rifiuti", del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., secondo i criteri innanzi analizzati.

In ogni caso, successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige un apposito progetto in cui siano definite:
 - ✓ le volumetrie definitive di scavo;
 - ✓ la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 - ✓ la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
 - ✓ la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

I materiali da scavo prodotti dalle attività connesse alla realizzazione dei lavori in oggetto potranno pertanto essere utilizzati come segue:

- all'interno dello stesso sito di produzione degli stessi, ai sensi del comma 1 art. 185 del D.lgs 152/06 materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di

costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato";

- gestiti quali rifiuti, in conformità alla Parte IV del D.Lgs 152/06 previa attribuzione del relativo codice CER. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio, inoltre, eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010, al fine di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Alla luce di quanto innanzi, dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto eolico da realizzarsi nel comune di **Ascoli Satriano** si prevede la produzione di terre e rocce allo stato naturale derivante dagli scavi come di seguito riportato:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI

SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice Ambientale"	MATERIALE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI [mc]
SITO 1	6.047
SITO 2	49.510
SITO 3	1.300
TOTALE (mc.)	56.857

Fermo restando, quindi, la conformità dei materiali verificata in fase di progettazione esecutiva ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, i volumi di terre e rocce complessivamente prodotti potranno essere gestiti come segue:

- **34054 mc.** saranno utilizzati all'interno dello stesso sito di produzione degli stessi, ai sensi del comma 1 art. 185 del D.lgs. 152/06 materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato";
- **22.803 mc.** saranno conferiti in discarica dopo opportuna caratterizzazione necessaria all'attribuzione del codice CER e della valutazione delle concentrazioni di eluato per l'accettabilità in discarica, oppure in impianti destinati al recupero.

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

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