

REGIONE CAMPANIA

Provincia di Avellino

COMUNI DI Lacedonia (AV) – Monteverde (AV)

PROGETTO

PROGETTO DI REBLADING DEL PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE (39,60 MW)



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

ERG Wind 4



PROGETTISTA:



GOLDER
Via Sante Bargellini, 4
00157 - Roma (RM)



OGGETTO DELL'ELABORATO:

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	02/2019	/	1 di 38	A4	LCD	ENG	REL	0016	00

NOME FILE: LCD-ENG-REL-0016_00_Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo

ERG Wind 4 2 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	2
LCD	ENG	REL	0016	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	02/2019	PRIMA EMISSIONE	TP	LSP	VBR

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	3
LCD	ENG	REL	0016	00		

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	6
2.1.	Sintesi della configurazione dell'impianto	6
2.2.	Descrizione delle fasi di lavoro	7
2.3.	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore.....	11
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	14
3.1.	Descrizione dell'area d'intervento.....	14
3.2.	Ubicazione delle opere	15
3.3.	Inquadramento urbanistico	16
3.3.1.	Vincoli paesaggistici.....	16
3.3.2.	Aree protette e Siti Natura 2000.....	18
3.3.3.	Aree PAI	22
3.4.	Destinazione d'uso delle aree interessate.....	23
3.5.	Geologia, morfologia, idrogeologia dell'area oggetto di studio (dalla Relazione Geologica).....	23
3.5.1.	Geologia dell'area	23
3.5.2.	Assetto Idrogeologico dell'area	24
3.5.3.	Assetto geomorfologico e geologico dell'area	25
3.5.4.	Attribuzione categoria sismica suolo nella presente fase definitiva.....	26
3.5.5.	Campagna geognostica di riferimento.....	26
4.	PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	32
5.	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	35
6.	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	36
7.	CONCLUSIONI.....	37

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	4
LCD	ENG	REL	0016	00		

1. PREMESSA

La società Golder è stata incaricata di redigere il progetto di reblading dell'impianto eolico esistente, di potenza complessiva pari a 39,60 MW e formato da n.60 aerogeneratori ubicati all'interno dei territori comunali di Lacedonia (AV) e di Monteverde (AV) in Regione Campania.

Di proprietà della società ERG Wind 4 Holding Italia Srl, l'impianto risulta costituito da aerogeneratori tripala modello Vestas V-47, con torre tralicciata, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW.

In particolare, la porzione di impianto ricadente nel Comune di Lacedonia è composta da 51 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 33,66 MW, mentre la parte ricompresa nel territorio di Monteverde risulta costituito da 9 aerogeneratori per una potenza complessiva di 5,94 MW.

L'intero impianto, attualmente in esercizio, risulta collegato tramite cavidotti interrati alla sottostazione elettrica di Lacedonia.

L'intervento progettuale, finalizzato all'efficientamento energetico degli aerogeneratori esistenti prevede la sostituzione delle 3 pale costituenti il rotore delle 60 turbine.

In particolare, le pale attualmente montate, caratterizzate da una lunghezza di 22,9 m saranno sostituite da pale più lunghe di 1 m (lunghezza complessiva di 23,9 m), opportunamente omologate e con profilo ottimizzato per aumentare il rendimento aerodinamico degli aerogeneratori e conseguentemente l'energia prodotta.

L'intervento proposto non comporterà alcuna variazione della potenza installata dei generatori eolici.

In aggiunta a quanto sopra, nel parco eolico non sono previste modifiche degli apparati elettromeccanici né delle altre opere civili, stradali ed infrastrutture elettriche di impianto. Nello specifico non si prevedono modifiche alle fondazioni, ai cavidotti interrati, alle cabine di consegna e alla sottostazione esistente.

In fase di esecuzione dell'intervento di progetto saranno necessari adeguamenti puntuali e specifici sulla viabilità e sulle piazzole esistenti, tuttora utilizzate per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie dell'impianto. La realizzazione dell'intervento, infatti, non è diversa da un normale intervento di manutenzione quale la sostituzione di una pala danneggiata.

L'adeguamento dell'impianto eolico, pertanto, non comporta produzione di terre e rocce da scavo se non in quantità minime e si prevede il loro totale riutilizzo nello stesso sito di produzione.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intendono riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. 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 sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	5
LCD	ENG	REL	0016	00		

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente **“Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo”** che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	6
LCD	ENG	REL	0016	00		

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1. Sintesi della configurazione dell'impianto

Il parco eolico esistente è costituito nello specifico dai seguenti elementi:

- 60 aerogeneratori tripala Vestas-V47, della potenza singola di 0,66 MW, di cui 51 in agro a Lacedonia e 9 in agro a Monteverde;
- 60 cabine di trasformazione, poste alla base del singolo aerogeneratore, avente funzione di trasformare l'energia prodotta dalla pala (bassa tensione) a media tensione;
- Cavidotto interrato, avente funzione di trasportare la corrente elettrica prodotta dalle singole pale, alla sottostazione elettrica (SSE) situata nel Comune di Lacedonia;
- Sottostazione (SSE), ubicata al Foglio 8 del Comune di Lacedonia;
- Potenza complessiva dell'impianto pari a 39,60 MW.

Il progetto di reblading è finalizzato all'efficientamento energetico degli aerogeneratori esistenti e consiste, come già enunciato in premessa, nella sostituzione delle 3 pale costituenti il rotore delle 60 turbine.

Le pale attualmente montate, caratterizzate da una lunghezza di 22,9 m, saranno sostituite da pale più lunghe di 1 m (lunghezza complessiva di 23,9 m), opportunamente omologate e con profilo ottimizzato per aumentare il rendimento aerodinamico degli aerogeneratori e conseguentemente l'energia prodotta.

L'installazione delle nuove pale comporterà un lieve incremento del diametro del rotore, che passerà dagli attuali 47 metri a 49 metri. Come conseguenza l'altezza totale dell'aerogeneratore aumenterà di 1 m raggiungendo i 74,5 metri, mentre l'altezza del mozzo rimarrà invariata a 50 metri.

Le nuove pale, realizzate dalla Etablade, modello ETA4X, comportano un rilevante miglioramento prestazionale rispetto a quelle attuali dovuto ad un profilo ottimizzato che ne aumenta il rendimento aerodinamico con un conseguente incremento dell'energia prodotta a parità di vento.

Per quanto riguarda la geometria della nuova pala si hanno sostanzialmente due modifiche:

- Diminuzione della sezione frontale, ovvero una diminuzione della superficie della pala;
- Un aumento della lunghezza di 1,00 metro.

La nuova forma aerodinamicamente ottimizzata e l'introduzione di un'appendice all'estremità (Tilt), permettono di contenere i carichi trasmessi senza incrementarli, ottenendo pertanto un mantenimento della vita residua della struttura mozzo-navicella-torre inalterata rispetto alla situazione attuale.

L'intervento proposto non comporterà alcuna variazione della potenza installata dei generatori eolici.

In aggiunta a quanto sopra, nel parco eolico non sono previste modifiche degli apparati elettromeccanici né delle altre opere civili, stradali ed infrastrutture elettriche di impianto. Nello specifico non si prevedono modifiche alle fondazioni, ai cavidotti interrati, alle cabine di consegna e alla sottostazione esistente.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	7
LCD	ENG	REL	0016	00		

In fase di esecuzione delle operazioni di reblading saranno necessari adeguamenti puntuali e specifici sulla viabilità e sulle piazzole esistenti, tuttora utilizzate per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie dell'impianto. La realizzazione dell'intervento, infatti, non è diversa da un normale intervento di manutenzione quale la sostituzione di una pala danneggiata.

2.2. Descrizione delle fasi di lavoro

Per l'esecuzione dell'intervento di reblading si prevede di effettuare le seguenti operazioni.

Innanzitutto si specifica che è stata svolta una analisi sulla possibilità di installare le nuove pale sulla torre esistente.

Per quanto riguarda i carichi estremi (con venti massimi), grazie alla migliore configurazione aerodinamica del profilo alare delle pale, si ottiene una consistente diminuzione dei carichi. Tali risultati fanno sì che la sostituzione delle pale non modifichi l'attuale stato della struttura complessiva e non riduce la vita residua prevista con le attuali pale.

Strutturalmente il reblading non richiede alcun adeguamento impiantistico/strutturale.

È bene sottolineare che l'intervento di sostituzione delle pale non determina altre variazioni dell'impianto in quanto strade e piazzole sono già progettate per interventi di questo tipo e dovranno essere esclusivamente oggetto di manutenzione. Anche la struttura portante traliccio/navicella non verrà modificata per l'installazione delle nuove pale, per cui non si prevede alcun intervento strutturale sulle fondazioni esistenti.

La natura dell'intervento non configura aumento di potenza installata o maggior sollecitazione meccanica/elettrica, non sarà considerata alcuna modifica nel BoP oltre che sul sostegno e navicella dell'aerogeneratore.

Operativamente le attività da eseguire sono le seguenti:

- Verifica della viabilità di accesso e di ciascuna piazzola con eventuale ripristino del fondo e rettifica. Si sottolinea nuovamente che strade e piazzole sono già conformi alle necessità operative di manutenzione dell'impianto attualmente in essere.

Nella figura seguente è rappresentato un tipologico della piazzola in fase di esecuzione delle operazioni di reblading. Si specifica che l'area di stoccaggio non ha necessità di essere pavimentata ma solo di essere livellata.

Non è da escludere la necessità di piccoli allargamenti temporanei delle piazzole esistenti per permettere l'accesso dei mezzi di trasporto delle pale e lo stazionamento della gru di sollevamento. Inoltre, ove le caratteristiche geotecniche e di portanza delle piazzole risulteranno non in linea con i parametri operativi della gru, in fase esecutiva si procederà alla bonifica puntuale della piazzola con ricostruzione del pacchetto di inerte, scoticando lo strato

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	8
LCD	ENG	REL	0016	00		

ammalorato e ricostruendo lo strato di fondazione (inerte di pezzatura 10-20cm) e finitura in misto stabilizzato di cava.

Gli accessi ai singoli tronchi di impianto sono sostanzialmente adeguati (si veda capitolo relativo all'accessibilità dell'area); si potranno realizzare specifici interventi di adeguamento, esclusivamente temporanei.

- Trasporto in loco delle tre pale.
- Disposizione di autogru con braccio di almeno 80 m per le operazioni di sollevamento;
- Smontaggio delle tre pale di ogni generatore eolico e montaggio delle nuove "Etablade ETA4X".
- Trasporto in magazzino delle pale smontate che previa revisione ed eventuale manutenzione saranno utilizzate come pezzi di ricambio per altri impianti.

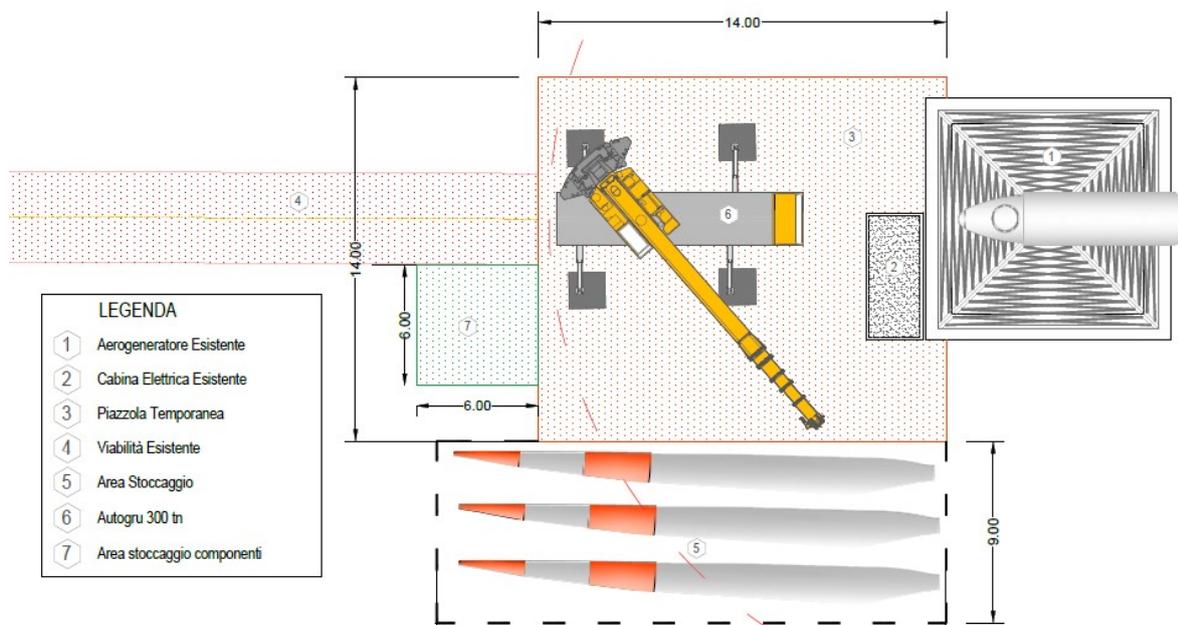


Figura 1: tipico della piazzola necessaria per le operazioni di reblading. Le piazzole esistenti sono di fatto già adeguate allo scopo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	9
LCD	ENG	REL	0016	00		



Figura 2: Esecuzione della sostituzione delle pale del rotore.

Si riportano alcune considerazioni finali di carattere tecnico:

- dal punto di vista strutturale, il reblading non richiede alcun adeguamento in merito agli impianti e alle strutture;
- la sostituzione della pale non richiede variazioni dell'impianto in merito a strade e piazzole, in quanto le stesse sono state già progettate per interventi identici a quello in progetto (manutenzioni ordinarie e straordinarie sugli aerogeneratori esistenti); si prevede esclusivamente la sistemazione puntuale di strade e piazzole, in coerenza con quanto avviene periodicamente per garantire la necessaria manutenzione alle stesse (ricarichi con inerte, manutenzione e sistemazione delle cunette, manutenzione e sistemazione degli accessi);
- la struttura portante del traliccio non viene modificata per l'installazione delle nuove pale, di conseguenza, per le strutture di fondazione esistenti non si prevedono interventi di alcun tipo.

A seguire si riportano le coordinate dell'ubicazione degli aerogeneratori.

WTG	UTM - WGS 84	
	n.	Lat.
LC01	533601	4544368
LC02	533612	4544240
LC03	533612	4544094

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	10
LCD	ENG	REL	0016	00		

WTG	UTM - WGS 84	
n.	Lat.	Long.
LC04	533653	4543967
LC05	533675	4543852
LC06	533737	4543735
LC07	533731	4543591
LC08	533734	4543445
LC10	533768	4543242
LC12	533825	4543033
LC13	533808	4542832
LC14	533829	4542721
LC15	533939	4542627
LC16	534066	4542520
LC17	534129	4542427
LC18	534241	4542343
LC20	534376	4542259
LC21	534503	4542083
LC22	534506	4542006
LC23	537545	4543790
LC24	537624	4543635
LC25	537699	4543556
LC26	537732	4543426
LC27	537776	4543289
LC28	537920	4543079
LC29	537954	4542937
LC30	538221	4541856
LC31	538250	4541706
LC32	538278	4541555
LC33	538273	4541306
LC34	538332	4541211
LC35	538389	4541094
LC36	538238	4540897
LC37	538244	4540754
LC38	538299	4540654
LC39	539957	4547373

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
LCD	ENG	REL	0016	00		

WTG	UTM - WGS 84	
n.	Lat.	Long.
LC40	539999	4547253
LC41	539950	4546652
LC42	539989	4546539
LC43	540057	4546434
LC44	540112	4546305
LC45	540142	4546165
LC46	540167	4546051
LC47	540193	4545935
LC48	540702	4545121
LC49	540800	4545042
LC50	540876	4544939
LC51	540970	4544837
LC52	541022	4544738
LC53	541128	4544621
LC54	541202	4544539
MV01	542685	4542932
MV02	542744	4542810
MV03	542798	4542712
MV04	542940	4542621
MV05	542996	4542544
MV06	543046	4542441
MV07	543084	4542340
MV08	543117	4542235
MV09	543199	4542152

2.3. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
LCD	ENG	REL	0016	00		

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina che, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, per essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di regolazione che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido.

La torre è tralicciata in acciaio.

Le caratteristiche degli aerogeneratori ante e post opera sono riassunte di seguito.

	Dati ANTE OPERA	Dati POST OPERA
Dati di funzionamento		
Potenza nominale	660 kW	660 kW
Velocità di cut-in	3 m/s	3 m/s
Velocità nominale	11,5 m/s	7,5 m/s
Velocità di cut-off	25 m/s	25 m/s
Classe di vento	1	1

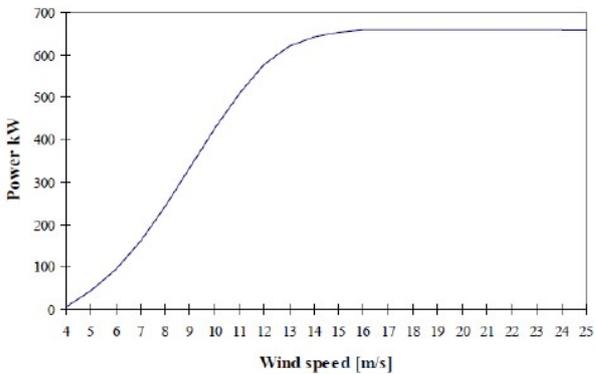
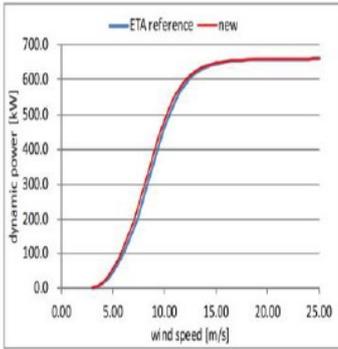
Rotore		
Diametro	47 m	49 m
Area spazzata	1735 m ²	1886 m ²
Velocità di rotazione	28,5 rpm	28,5 rpm
Senso di rotazione	Oraria	Oraria

Pale		
Numero	3	3
Peso rotore	7.200 kg	7.200 kg

Generatore		
Potenza nominale	660 kW	660 kW
Tipologia	Asincrono	Asincrono
Classe di protezione	IP54	IP54
Numero poli	4	4
Velocità di rotazione	28,5 rpm	28,5 rpm

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	13
LCD	ENG	REL	0016	00		

Torre		
Altezza mozzo	50 m	50 m
Materiale	Traliccio in acciaio	Traliccio in acciaio

Controllore di potenza	Pitch system
Curva di potenza	
Controllore di potenza	Pitch system – POST OPERA
Curva di potenza	

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14
LCD	ENG	REL	0016	00		

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1. Descrizione dell'area d'intervento

Il contesto territoriale presenta una articolazione morfologica caratterizzata da una dorsale, allungata in senso appenninico (grosso modo NW-SE) a quote comprese tra i 650 e 850 m s.l.m.; essa è delimitata ad occidente e ad oriente dai versanti vallivi sinistri del torrente Osento e del Fiume Ofanto. L'area di ubicazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici.

E' una terra che per caratteristiche geomorfologiche si connota come ambito unitario, dai confini definiti dai rilevanti salti di quota. Le relazioni dei centri abitati con l'esterno sono legate a poche strade interne che attraversano i territori interregionali di Campania e Puglia.

L'ambito di intervento è già da molto tempo caratterizzato da una coesistenza tra l'elemento naturale e agropastorale e l'elemento antropico costituito dalle installazioni eoliche. Al territorio lento, inerziale, in cui domina una struttura insediativa di lungo periodo si è sovrapposta la contemporaneità costituita dalle macchine da lavoro agricole e dagli aerogeneratori. L'iniziale carattere di episodicità degli impianti eolici è stato sostituito da una maggiore estensione del fenomeno che si è imposto, solo in apparente contrapposizione rispetto ai caratteri originari del paesaggio montano.

I versanti sono coltivati soprattutto a grano e inframezzati da piccoli lembi di bosco, con spazi lasciati ad incolti e a maggese.

L'idrografia superficiale è costituita da impluvi e valloni, in alcuni casi anche molto incisi.

L'uso agricolo prevalente del territorio, e quello più propriamente subappenninico dell'ambito, conserva i caratteri e i valori del tipico territorio rurale montano, nel quale si alternano alture coltivate a seminativo con elementi di naturalità.

Il parco eolico esistente di Lacedonia – Monteverde è servito da una viabilità interna di servizio necessaria per le operazioni di gestione e di manutenzione ordinaria e straordinaria. Pertanto, è già garantito l'accesso alle aree del parco eolico dalla viabilità esterna.

Come specificato nel capitolo precedente, si presume che possa esserci la necessità di puntuali adeguamenti alla viabilità interna come in corrispondenza degli accessi esistenti dalla viabilità esterna.

Il progetto non necessita della realizzazione di nuove piste di accesso, ma della manutenzione di quelle esistenti mediante il ripristino del fondo con misto e/o massicciata. Puntualmente potranno essere necessari adeguamenti più consistenti ma comunque non sostanziali e non dissimili da quelli previsti per le normali attività di manutenzione.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	15
LCD	ENG	REL	0016	00		

3.2. Ubicazione delle opere

Il progetto di cui alla presente relazione insiste nei territori dei comuni di Lacedonia e Monteverde, in provincia di Avellino, Regione Campania. L'impianto si sviluppa lungo 3 file, tutte orientate secondo una direttrice circa nord-sud. Funzionalmente è possibile suddividere l'impianto in 4 tronchi principali:

- il primo comprende gli aerogeneratori denominati con le sigle da LC01 a LC22 situato ad Ovest e Sud-Ovest del Comune di Lacedonia;
- il secondo comprende gli aerogeneratori con la sigla da LC23 a LC38 situato a Sud-Est del Comune di Lacedonia;
- il terzo comprende gli aerogeneratori con la sigla da LC39 a LC54 situato a Nord-Est del Comune di Lacedonia;
- il quarto comprende gli aerogeneratori con la sigla da MV01 a MV09 situato a Nord del Comune di Monteverde e a sud-est del Comune di Lacedonia.

Tutti gli aerogeneratori si collegano alla RTN mediante cavidotti interrati alla sottostazione elettrica sita nella parte nord-occidentale del comune di Lacedonia. Tale SSE non necessiterà di alcun intervento. Il tracciato dei cavidotti interessa esclusivamente i comuni di Lacedonia e Monteverde e gli stessi non necessitano di alcun intervento.

Nello specifico, l'intervento di sostituzione delle pale sarà eseguito su n. 51 aerogeneratori esistenti, individuati con le sigle da LC01 a LC54, ricadenti nel Comune di Lacedonia e su n. 9 aerogeneratori esistenti, individuati con le sigle da MV01 a MV09, ricadenti nel Comune di Monteverde.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali:

- Fogli I.G.M. in scala 1:100.000
 - 174 *Ariano Irpino*;
 - 175 *Cerignola*;
- Fogli di mappa catastali nn° 16, 19, 35, 36, 38, 39, 42, 44, 47 e 53 del Comune di Lacedonia;
- Fogli di mappa catastali nn° 1 e 3 del Comune di Monteverde.

Il tracciato del cavidotto, come detto, coincide con il tracciato esistente, e la stazione di consegna dell'energia prodotta, che coincide con la stazione attualmente in esercizio, interessano i seguenti mappali oltre a quelli sopraccitati:

- Fogli di mappa catastali nn° 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 24, 25, 26, 28 e 33 del Comune di Lacedonia.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
LCD	ENG	REL	0016	00		

3.3. Inquadramento urbanistico

Nel presente paragrafo si riporta l'inquadramento delle opere rispetto ai principali strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, indicando la presenza di eventuali vincoli interessati dalle opere e rimandando alla relazione descrittiva, alla relazione paesaggistica e al quadro programmatico del SIA per la verifica della compatibilità del progetto alle norme di tutela.

3.3.1. Vincoli paesaggistici

L'analisi dei vincoli è stata effettuata per le opere soggette a modifica da parte del progetto quindi esclusivamente per gli aerogeneratori esistenti che saranno sottoposti a reblading.

Nell'area in esame a distanze variabili dagli aerogeneratori sono presenti le seguenti aree vincolate (rif. Tavola di Progetto LCD.ENG.TAV.06.00):

- aree tutelate per legge art. 142 lett. a, b, c del D. Lgs. 42/2004 – coste, laghi e corsi d'acqua: Vallone Toscano a Nord di Lacedonia, Torrente Osento e Lago di S. Pietro a Sud Est di Lacedonia, Fiume Ofanto a Sud di Monteverde (distanza minima dalle strutture circa 1000 m).
- aree tutelate per legge art. 142 lett. f del D. Lgs. 42/2004 – usi civici: nessun aerogeneratore risulta interno ad aree gravate da usi civici.

Dalla cartografia disponibile dal Programma di Attuazione Regionale FAS - Tavola A.11 Vincolo idrogeologico (R.D. n. 3267/1923) (Figura 1), risulta per il territorio del Comune di Monteverde l'assenza di aree perimetrate a vincolo idrogeologico, mentre, nel territorio del Comune di Lacedonia, sussistono aree perimetrate a vincolo idrogeologico che interessano gli aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	17
LCD	ENG	REL	0016	00		

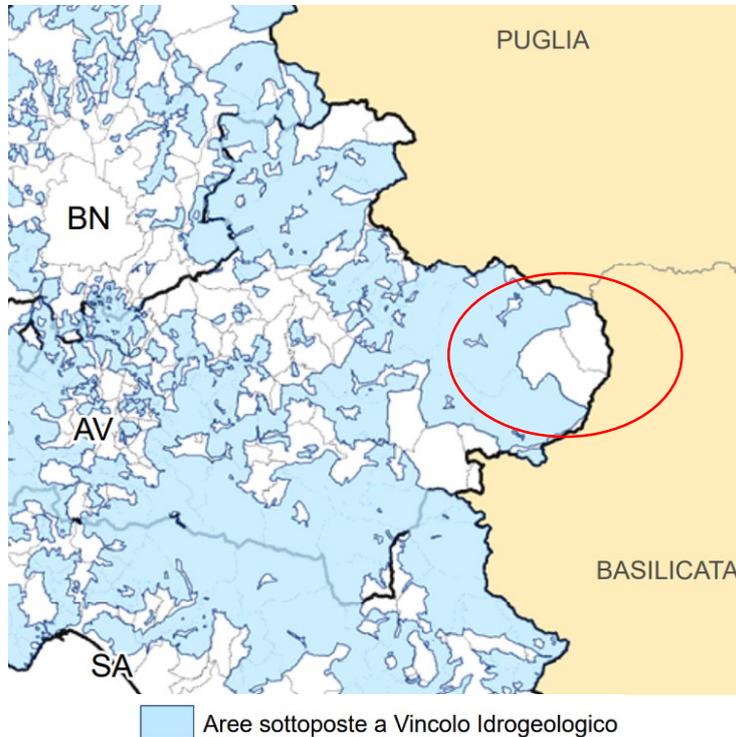


Figura 1: Stralcio Tavola A.11 Vincolo idrogeologico (R.D. n. 3267/1923) da Programma di Attuazione Regionale FAS

Si riporta anche una tabella a titolo esplicativo per riassumere gli aerogeneratori ricadenti nell'area sottoposta a vincolo idrogeologico (Tabella 1).

Nome aerogeneratore	Tipologia progetto	Area a Vincolo Idrogeologico
LC01	Aerogeneratore esistente	SI
LC02	Aerogeneratore esistente	SI
LC03	Aerogeneratore esistente	SI
LC04	Aerogeneratore esistente	SI
LC05	Aerogeneratore esistente	SI
LC06	Aerogeneratore esistente	SI
LC07	Aerogeneratore esistente	SI
LC08	Aerogeneratore esistente	SI
LC10	Aerogeneratore esistente	SI
LC23	Aerogeneratore esistente	SI

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18
LCD	ENG	REL	0016	00		

Nome aerogeneratore	Tipologia progetto	Area a Vincolo Idrogeologico
LC24	Aerogeneratore esistente	SI
LC25	Aerogeneratore esistente	SI
LC26	Aerogeneratore esistente	SI
LC27	Aerogeneratore esistente	SI
LC28	Aerogeneratore esistente	SI
LC29	Aerogeneratore esistente	SI
LC30	Aerogeneratore esistente	SI
LC31	Aerogeneratore esistente	SI
LC32	Aerogeneratore esistente	SI
LC33	Aerogeneratore esistente	SI
LC34	Aerogeneratore esistente	SI
LC35	Aerogeneratore esistente	SI
LC36	Aerogeneratore esistente	SI
LC37	Aerogeneratore esistente	SI
LC38	Aerogeneratore esistente	SI
LC48	Aerogeneratore esistente	SI
LC49	Aerogeneratore esistente	SI
LC50	Aerogeneratore esistente	SI
LC51	Aerogeneratore esistente	SI
LC52	Aerogeneratore esistente	SI
LC53	Aerogeneratore esistente	SI
LC54	Aerogeneratore esistente	SI

Tabella 1: Tabella riassuntiva degli aerogeneratori ricadenti in aerea sottoposta a vincolo idrogeologico

3.3.2. Aree protette e Siti Natura 2000

Le strutture oggetto di progetto non ricadono in aree naturali protette.

Nell'area di studio sono stati individuati due siti della rete natura 2000 (rif. Tavola di Progetto LCD.ENG.TAV.06.00):

- a circa 900 m a ovest degli aerogeneratori presenti nel Comune di Monteverde è presente un'area caratterizzata da ecosistema fluviale-lacustre legato alla presenza del Lago di S. Pietro Aquilaverde che è compreso nell'omonimo SIC IT8040008 i cui confini sono circa 1 km a ovest degli aerogeneratori (Figura 2);

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	19
LCD	ENG	REL	0016	00		

- Bosco di Zampaglione (Calitri) SIC IT804005 più distante, circa 3 Km a Sud degli aerogeneratori (Figura 3).

In Figura 4 a pagina 13, è riportato uno stralcio della Carta dei Vincoli del PUC di Monteverde con la posizione degli aerogeneratori del parco eolico esistente (oggetto di reblanding) e i confini del SIC Lago di S. Pietro Aquilaverde IT8040008, più vicino all'area dell'impianto.



Regione: Campania

Codice sito: IT8040008

Superficie (ha): 604

Denominazione: Lago di S. Pietro - Aquilaverde

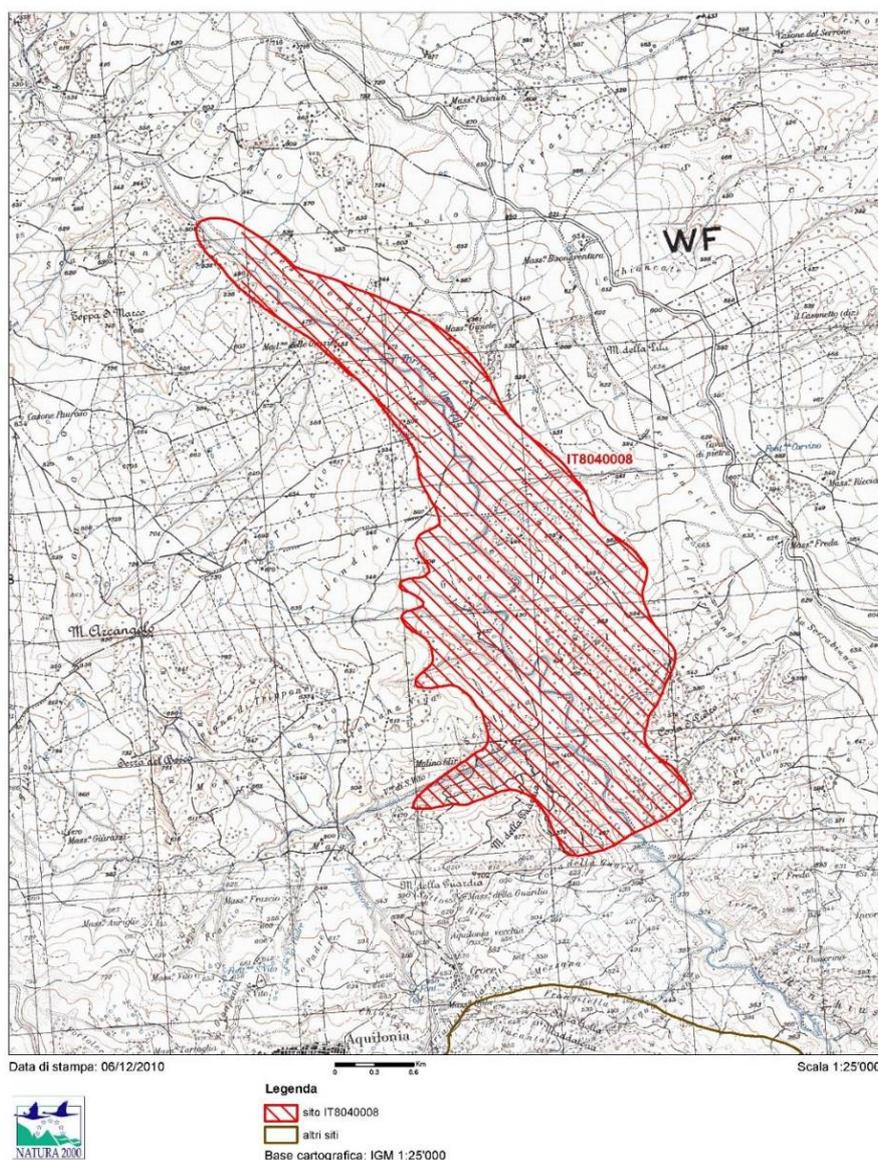


Figura 2: Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC) ubicati in prossimità della zona di intervento (ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/)

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	20
LCD	ENG	REL	0016	00		

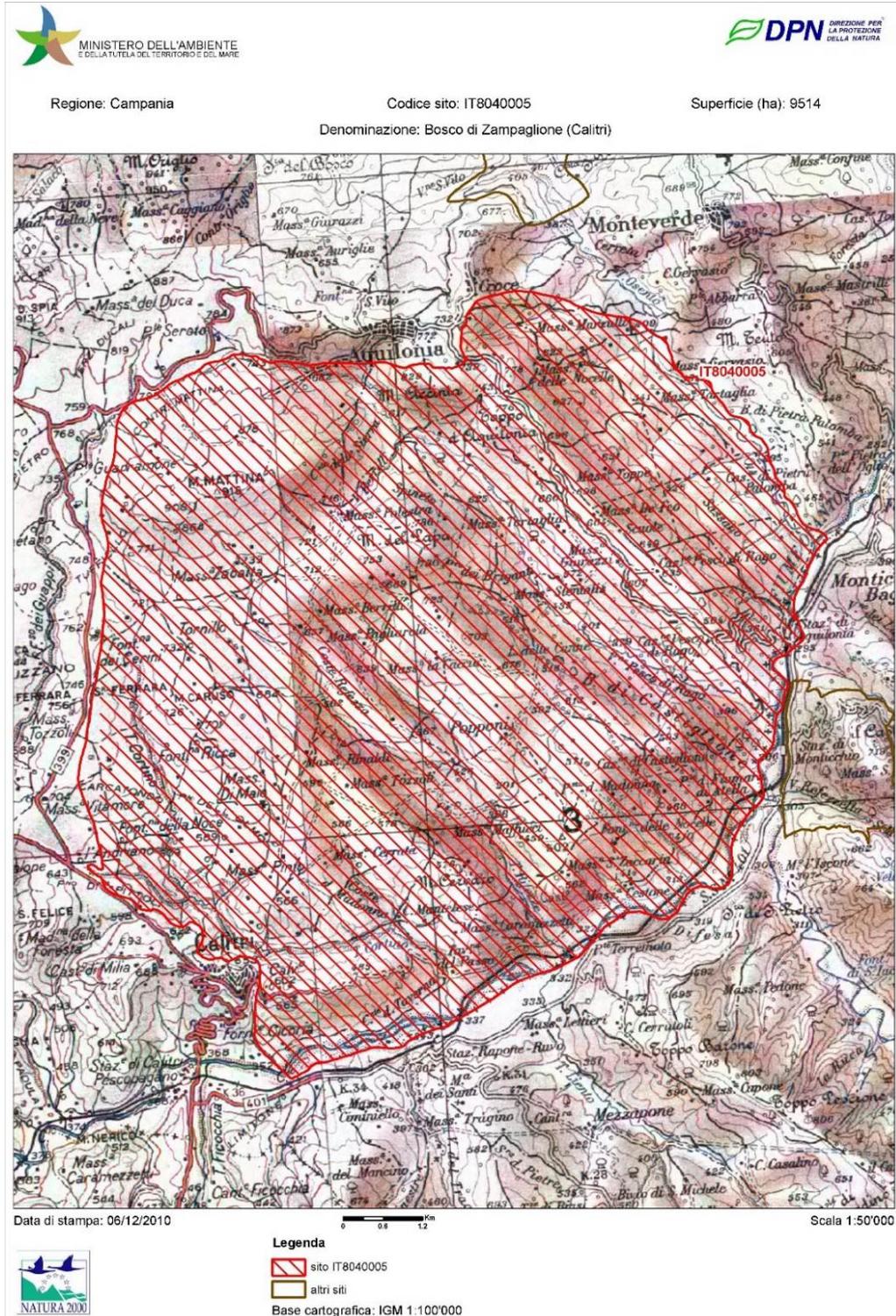


Figura 3: Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC) ubicati in prossimità della zona di intervento (ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/)

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	21
LCD	ENG	REL	0016	00		

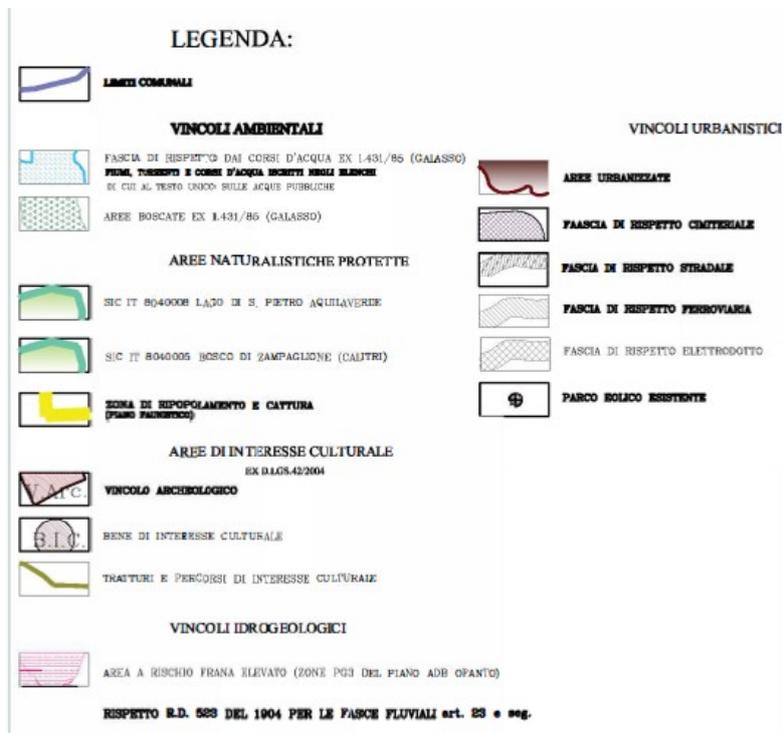
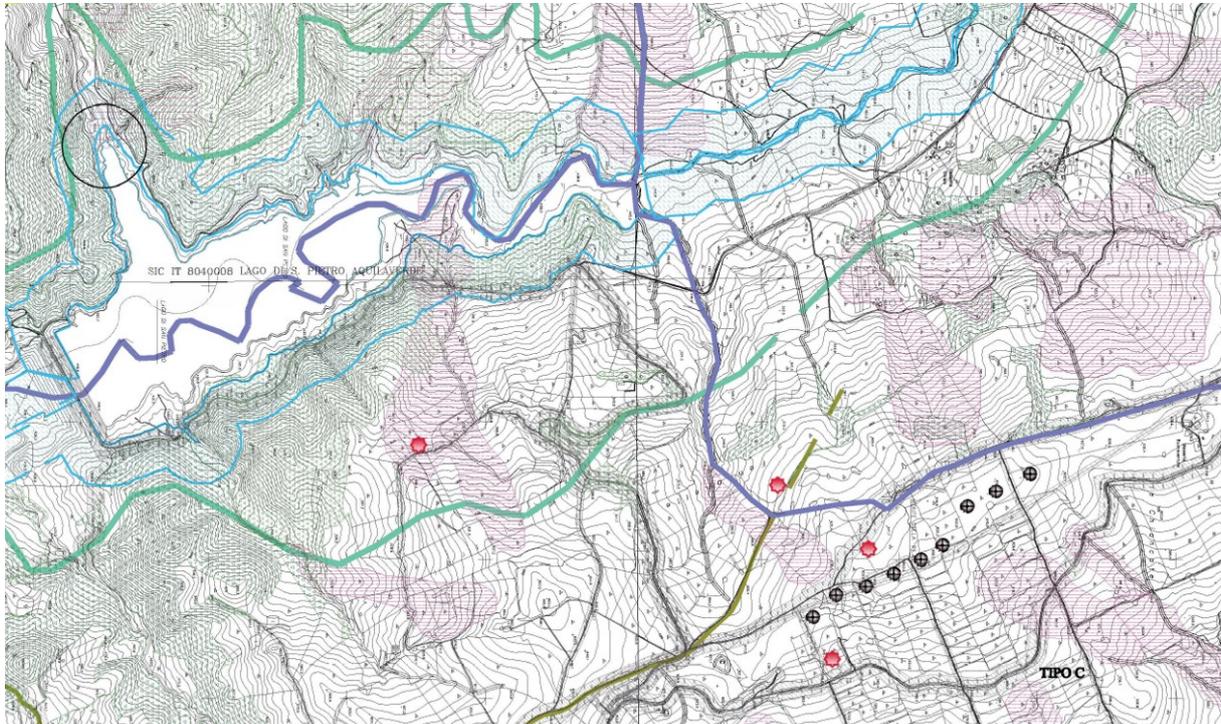


Figura 4: Stralcio dal PUC del Comune di Monteverde "Carta dei Vincoli"

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
LCD	ENG	REL	0016	00		

3.3.3. Aree PAI

Dall'analisi della cartografia PAI disponibile sul Web GIS del PAI dell'AdB Puglia (http://93.51.158.165/gis/map_default.phtml) si evince che gli aerogeneratori esistenti e soggetti a reblading (sostituzione pale), per quanto riguarda il rischio/pericolosità da frana, sono compresi:

- in aree di Classe PSAI PG3 "aree a pericolosità geomorfologica molto elevata";
- In aree di classe PSAI PG1 "aree a pericolosità geomorfologica media/moderata".

L'analisi del progetto rispetto agli elementi identificati dal PAI mostra le interferenze sintetizzate nel seguito:

Nome aerogeneratori	Tipologia progetto	Classe Pericolosità Frane
LC01	Aerogeneratore esistente	PG1
LC02	Aerogeneratore esistente	PG1
LC03	Aerogeneratore esistente	PG1
LC04	Aerogeneratore esistente	PG1
LC05	Aerogeneratore esistente	PG1
LC06	Aerogeneratore esistente	PG1
LC07	Aerogeneratore esistente	PG3
LC08	Aerogeneratore esistente	PG1
LC10	Aerogeneratore esistente	PG1
LC12	Aerogeneratore esistente	PG1
LC13	Aerogeneratore esistente	PG3
LC20	Aerogeneratore esistente	PG3
LC29	Aerogeneratore esistente	PG3

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica dalla cartografia del PAI non emerge la presenza di questa tipologia di pericolo nell'area di intervento così come non è evidenziata la presenza di Rischio connessa alla pericolosità idraulica.

Quanto sopra descritto è illustrato nella Tavola di progetto n. 11 "Carta del rischio idrogeologico (PAI)" (elaborato LCD.ENG.TAV.11.00).

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	23
LCD	ENG	REL	0016	00		

3.4. Destinazione d'uso delle aree interessate

L'uso agricolo prevalente del suolo è quello a seminativo intervallato solo raramente da limitati lembi boschivi, incolti ed uliveti.

La descrizione del paesaggio e in particolare l'uso del suolo non può prescindere dai nuovi elementi che negli ultimi anni hanno determinato in particolare nell'area in esame un "nuovo paesaggio dell'energia".

3.5. Geologia, morfologia, idrogeologia dell'area oggetto di studio (dalla Relazione Geologica)

3.5.1. Geologia dell'area

Le aree interessate dal presente studio ricadono nella Carta Geologica di Italia in scala 1:100.000 nelle tavolette n. 174 "Ariano Irpino" e 175 "Cerignola".

In corrispondenza delle aree di progetto sono presenti le seguenti litologie dalla più recente alla più antica.

Pa

Argille e argille sabbiose, grigie e giallastre.

PLIOCENE

Ps

Sabbie e arenarie con livelli di puddinghepoligeniche e di argille sabbiose.

PLIOCENE

Pp

Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi.

PLIOCENE

Mm

Marne ed argille siltose, marne calcaree e calcari bianchi. Abbondanti fossili paleogenici ed, a luoghi, microfaune mioceniche.

MIOCENE

CO

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	24
LCD	ENG	REL	0016	00		

Brecce e brecciole calcaree, calcareniti, calcari con interstrati di argille e marne siltose di vario colore, a luoghi con diaspri.

PALEOGENE

i

Complesso indifferenziato. Argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati o complessi di strati calcarei, calcareo-marnosi, calcarenitici, di brecce calcaree, di arenarie varie, puddinghe, diaspri e scisti diasprini.

CRETACEO SUP.-PALEOGENENE

Delle unità affioranti quella di maggiore rilevanza e presenza percentuale è l'ultima, attribuibile alla Formazione della Daunia; composta da **argilloscisti varicolori attinenti alla formazione definita del "Complesso indifferenziato"**.

3.5.2. Assetto Idrogeologico dell'area

Il regime pluviometrico è tipico delle zone interne; i periodi di maggiore piovosità sono concentrati nel periodo ottobre/marzo, mentre quelli secchi nel periodo aprile/settembre. Più tardive sono le manifestazioni nevose (dicembre/gennaio) il cui manto può permanere per alcuni giorni nelle zone più elevate, come quelle in esame.

Le caratteristiche litologiche consentono di definire il grado di permeabilità relativa dei diversi litotipi. La presenza di terreni diversi, sia per tipo che per grado di permeabilità, ed i loro rapporti spaziali conferiscono alle aree uno schema della circolazione idrica sotterranea alquanto complesso.

I livelli conglomeratici, permeabili per porosità e fratturazione e confinati tra strati argillosi, rappresentano l'acquifero più frequente e, se lo spessore di tali livelli è elevato, possono instaurarsi falde acquifere con caratteristiche legate al grado di fratturazione della roccia serbatoio. Nel caso specifico, i livelli conglomeratici sono, generalmente, di modesto spessore e, di conseguenza, le falde ivi instauratesi sono costituite da esigui orizzonti idrici sovrapposti, a marcato carattere stagionale.

La presenza di livelli e/o strati argillosi nell'ambito dei termini permeabili ostacola, localmente, il deflusso delle acque gravifiche; tale condizione si può manifestare, in generale, con impregnazioni locali stagionali e/o vere e proprie scaturigini.

Sotto l'aspetto idrogeologico, i terreni a componente argillosa prevalente hanno grado di permeabilità variabile in un ristretto intervallo risultando, nella pratica comune, del tutto impermeabili (IP) ai flussi idraulici.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche e geologico-strutturali rilevate nell'area risulta possibile effettuare una schematizzazione idrogeologica delle formazioni geologiche presenti in base al grado di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	25
LCD	ENG	REL	0016	00		

permeabilità relativo delle stesse; risulta pertanto possibile differenziare almeno tre unità idrogeologiche in base alla loro potenziale risposta alla infiltrazione e circolazione delle acque, esse sono le seguenti:

- a) **Unità permeabili.** Composte da unità a granulometria medio-grossolana quali ghiaie, sabbie e arenarie.
- b) **Unità di superficie a permeabilità bassa o solo localmente permeabili.** Il complesso esaminato ed affiorante superficialmente, in generale, è costituito da rocce permeabili per fratturazione con tamponamenti indotti da intercalazioni argillitiche
- c) **Unità impermeabili.** Rappresentate dalle unità argillose e del complesso indifferenziato collocato stratigraficamente al di sotto delle unità di superficie e composto principalmente di formazioni argillitiche.

Nel corso delle perforazioni effettuate sul parco originario non si sono riscontrati livelli acquiferi; si può escludere, inoltre, nell'ambito dello spessore indagato, la presenza di una vera e propria falda idrica.

3.5.3. Assetto geomorfologico e geologico dell'area

L'analisi morfologica risulta utile per individuare i processi morfogenetici in atto e la loro possibile evoluzione; i siti in esame ricadono a quote mediamente comprese tra i 630 e gli 880 m s.l.m..

Al fine di fornire un quadro sull'assetto morfoevolutivo delle aree interessate dagli interventi in progetto, è stato espletato un rilievo geomorfologico di dettaglio volto, in particolare, alla ricerca di eventuali indizi di dissesto.

L'assetto morfologico, in generale, è strettamente dipendente sia dalla diversa natura litologica dei materiali e del loro diverso grado di erodibilità, sia dalla loro disposizione giaciturale in rapporto alla configurazione di pendio.

Con riferimento alla stabilità morfologica delle aree, anche legata ad eventuali fenomeni di tipo superficiale (creep, solifluzione e/o movimenti complessi), non si è riscontrata, in corrispondenza delle singole aree di progetto, evidenza di fenomeni in atto, sia di sintomi tali da far ipotizzare, in condizioni normali, l'innescio di fenomeni gravitativi; risultano tuttavia cartografati nell'area una serie di dissesti classificati PG3 da parte del PAI dell'AdB Puglia, ma ubicati a distanze tali dalle opere da ritenerli ininfluenti sulla stabilità delle medesime, ad eccezione delle torri di progetto denominate LC07 – LC13 – LC20 – LC29 che risultano ricadere, seppure in maniera molto marginale, in aree classificate a pericolosità geomorfologica molto elevata PG3 ma che non presentano evidenze di dissesto in atto.

Appare evidente che per tali torri verranno effettuate verifiche geomorfologiche di dettaglio anche comprensive di verifiche analitiche di stabilità di versante previa esecuzione di approfondimenti

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	26
LCD	ENG	REL	0016	00		

geognostici e conseguente estrapolazione dei giusti parametri geotecnici di calcolo. In corrispondenza di tali siti sono state previste a tal uopo apposite indagini geognostiche approfondite.

È in ogni caso da sottolineare che la particolare ubicazione degli aerogeneratori lungo le direttrici di cresta morfologica dei versanti aumenta notevolmente la stabilità di tali opere per l'assenza di fenomeni di dilavamento o intensa infiltrazione delle acque meteoriche.

Quale criterio generale va considerato che le aree ad acclività accentuata sono maggiormente esposte a fenomeni di dilavamento ed erosione accelerata e sono caratterizzate da ridotti spessori della coltre eluviale; di contro, verso le aree più depresse l'accumulo delle acque meteoriche comporta una maggiore alterazione geochimica con conseguente riduzione relativa delle caratteristiche geotecniche generali dei litotipi in posto.

Fenomeni di soliflussione e di rilevante erosione sono riscontrabili nelle fasce a componente argillosa prevalente ed in corrispondenza di aste in attiva escavazione. Nei locali accumuli di materiali eluvio/colluviali, a volte pervase da flussi idrici modesti e di carattere stagionale, non si riscontrano processi morfogenetici rilevanti.

Per quanto attiene a fenomeni di tipo profondo (scorrimenti rotazionali e/o movimenti di massa composti) tali, pertanto, da interessare la formazione integra, si è potuto riscontrare, sulla base della configurazione morfologica locale, dei rilievi di dettaglio esperiti ed a seguito di quanto desumibile dalle perforazioni geognostiche effettuate per la realizzazione per parco originario, che non sussistono elementi favorevoli all'innescio di fenomenologie di entità degne di nota. In particolare, le aree di progetto con presenza prevalente di litologie calcaree e/o calcarenitiche, nonché conglomeratiche ed arenacee, le caratteristiche intrinseche della roccia rendono secondario l'effetto destabilizzante della pendenza dei versanti.

3.5.4. Attribuzione categoria sismica suolo nella presente fase definitiva

Nella attuale fase, le risultanze ottenute dalle perforazioni di sondaggio con particolare riferimento all'assetto litostratigrafico ed alle prove SPT effettuate, in assenza di specifiche indagini MASW da effettuarsi nella fase progettuale successiva, consentono di attribuire i suoli esistenti a suoli di **CATEGORIA B**.

3.5.5. Campagna geognostica di riferimento

Nella attuale fase progettuale "definitiva", in riferimento alla caratterizzazione litotecnica dei suoli, si fa riferimento alla campagna di indagini geognostiche effettuate nel corso della originaria progettazione degli impianti oggetto del corrente progetto di reblading.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	27
LCD	ENG	REL	0016	00		

Gli studi geologici precedenti analizzati nella presente valutazione sono stati condotti, nei mesi di Marzo e Giugno dell'anno 2000, dal dott. geol. Giuseppe Caggiano iscritto all'Ordine dei Geologi della Campania al n. 735 e dal titolo rispettivamente di: *"Studio geologico-tecnico a corredo del progetto per la realizzazione di una centrale eolica costituita da n. 14 turbine"* in località Macchialupo del Comune di Lacedonia e *"Studio geologico-tecnico a corredo del progetto per la realizzazione di una centrale eolica costituita da n. 19 turbine"* in località Serre di Lacedonia.

La campagna geognostica analizzata, in quanto effettuata sulle medesime aree di quella oggetto della presente, alla luce della assenza di dissesti sulle infrastrutture eoliche, va ritenuta sufficiente a garantire una adeguata base conoscitiva geologica e geotecnica delle aree nella presente fase progettuale definitiva di reblading del progetto originario.

Le analisi geognostiche effettuate negli anni 2000, sono infatti comprensive di perforazioni di sondaggio estese a profondità di 20 metri e di caratterizzazioni di campioni di suolo in laboratorio geotecnico e risultano per tale grado di dettaglio esaustive delle generali caratteristiche dell'area nella attuale fase progettuale definitiva.

Nella fattispecie, le indagini condotte da ambedue gli studi geologici sopra indicati hanno contemplato la esecuzione di:

- n. 15 perforazioni di sondaggio (9+6) con carotaggio in continuo del suolo spinte fino a profondità di 20 mt dal p.c. (rif. carta geologica e di ubicazione delle indagini allegati alla Relazione Geologica).
- prelievo di n. 22 campioni di suolo (12+10) dai vari sondaggi analizzati in laboratorio geotecnico per le terre al fine di definire le principali caratteristiche geotecniche della successione litostratigrafica;
- esecuzione di n. 51 (21+30) prove geotecniche in sito nel corso delle perforazioni del tipo SPT a quote differenti della successione litostratigrafica.

Le analisi effettuate hanno evidenziato la presenza di alternanze, in vario modo disposte in successione verticale e spaziale, di livelli sabbioso-conglomeratico ed argillosi.

Da notare l'assenza di falda.

Di seguito il dettaglio litostratigrafico accertato su ciascuna verticale di indagine.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	28
LCD	ENG	REL	0016	00		

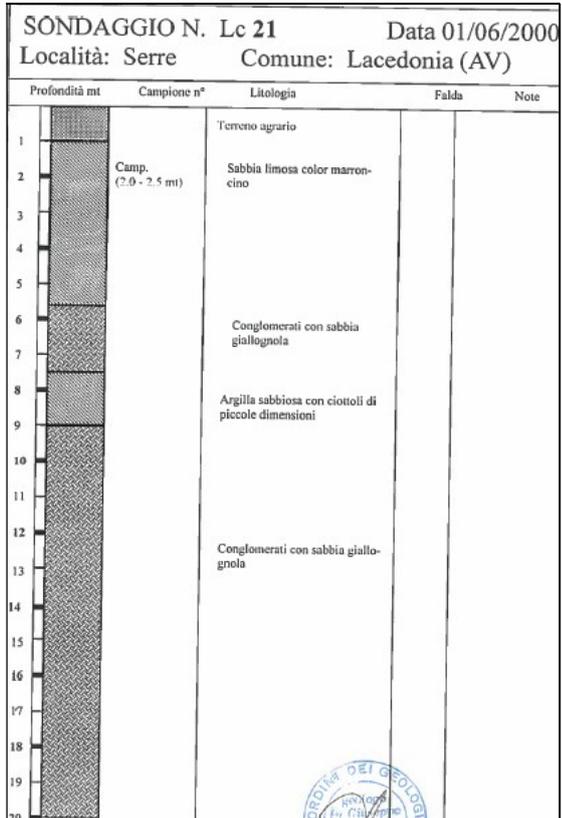
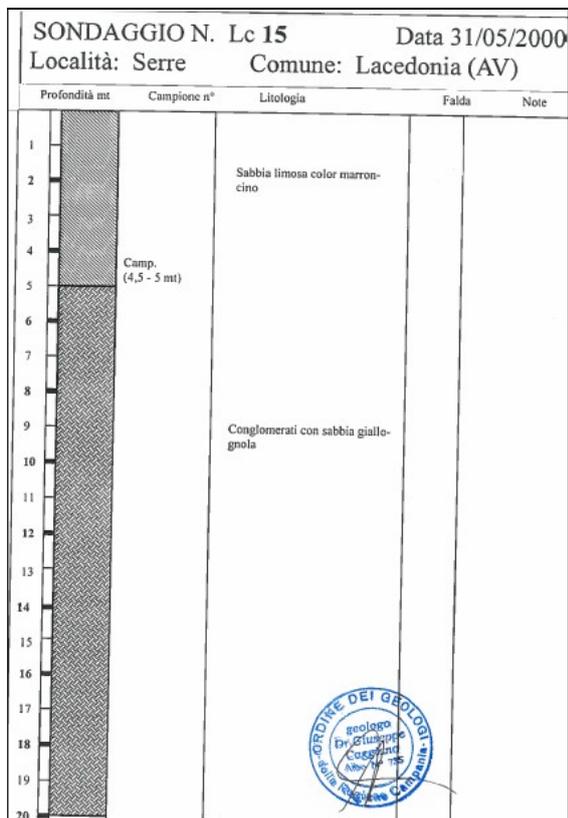
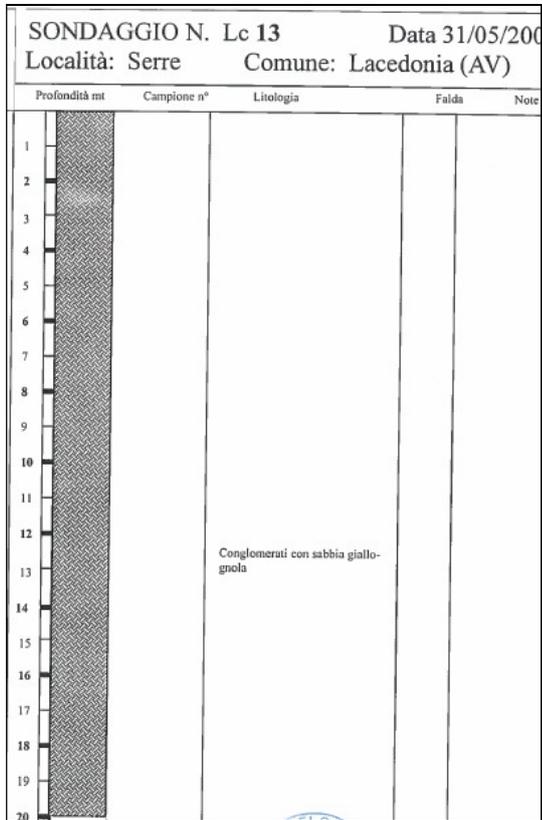
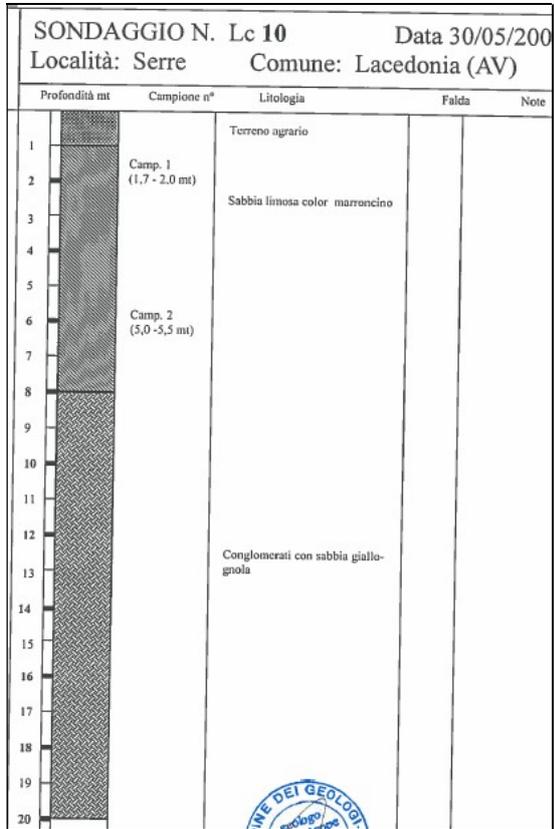
SONDAGGIO N. Lc 1		Data 09/03/2000			
Località: Serre		Comune: Lacedonia (AV)			
SPT	Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
30 - Rif	1				
	2		Conglomerato		
	3				
	4				
8-5-14	5				
	6				
	7	Camp. n° 1 (6,5 - 7,0 mt)			
	8		Argilla grigiognola		
11-33-45	9				
	10				
	11				
18-29-45	12	Camp. (12,0 - 12,5)			
	13		Arenaria giallognola		
	14				
	15				
	16		Argilla marnosa color marroncino		
	17				
	18				
	19				
	20				

SONDAGGIO N. Lc 3		Data 09/03/2000			
Località: Serre		Comune: Lacedonia (AV)			
SPT	Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
	1		Conglomerato		
12 - 9 - 9	2	Camp. 1 (2,0 - 2,5 mt)			
5 - 9 - 14	3		Sabbia limosa giallognola color grigio - marroncino		
	4				
	5				
	6		Conglomerati con sabbia giallognola		
	7				
	8		Livello di argilla sabbiosa		
15 - 23 - 36	9		Conglomerati con sabbia giallognola		
	10				
	11		Livello di argilla sabbiosa		
18-30 - 41	12		Conglomerato con sabbia giallognola		
	13				
	14				
	15				
	16	Camp. dist. (15,0 - 15,5mt)	Livello di argilla sabbiosa		
	17		Conglomerati con sabbia giallognola		
	18				
	19				
	20				

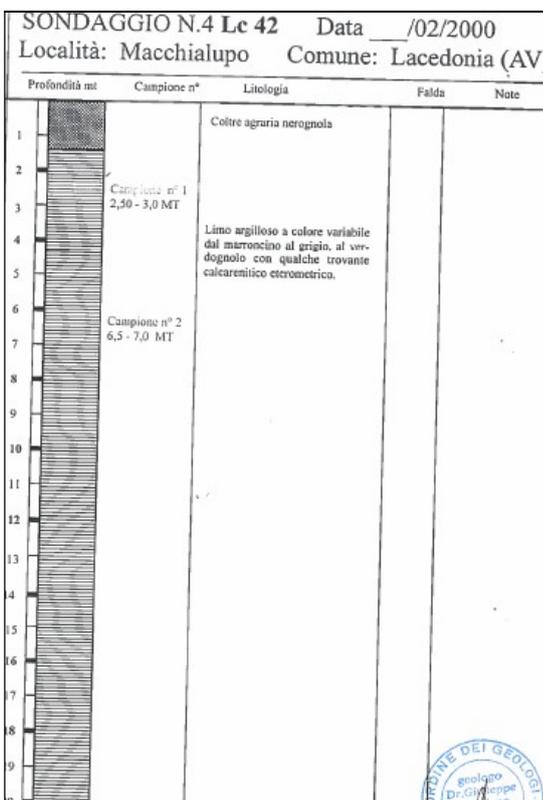
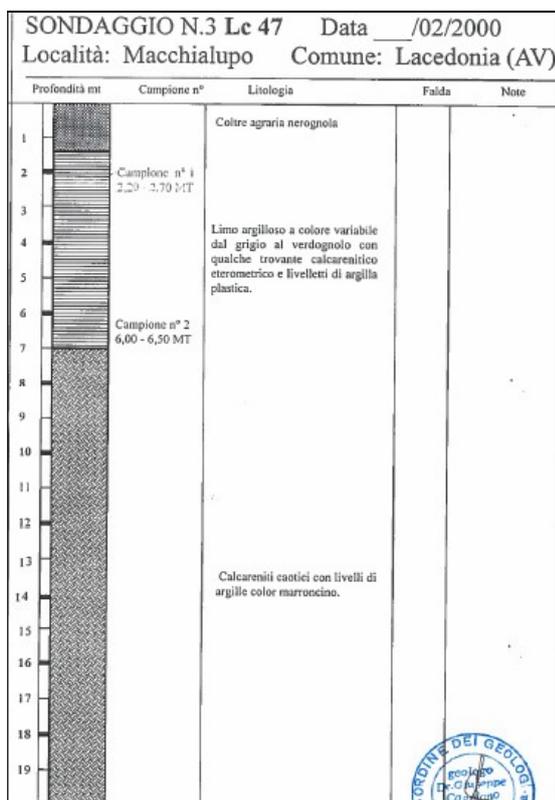
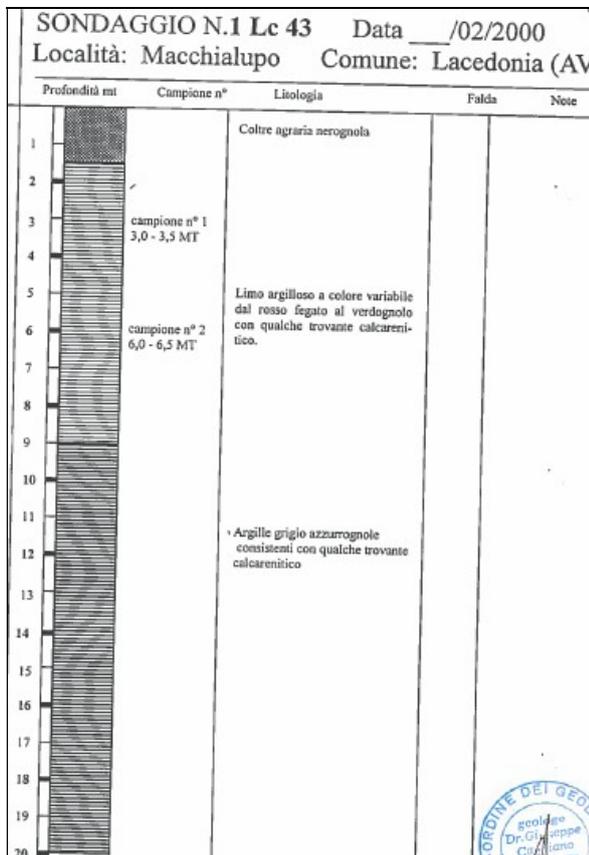
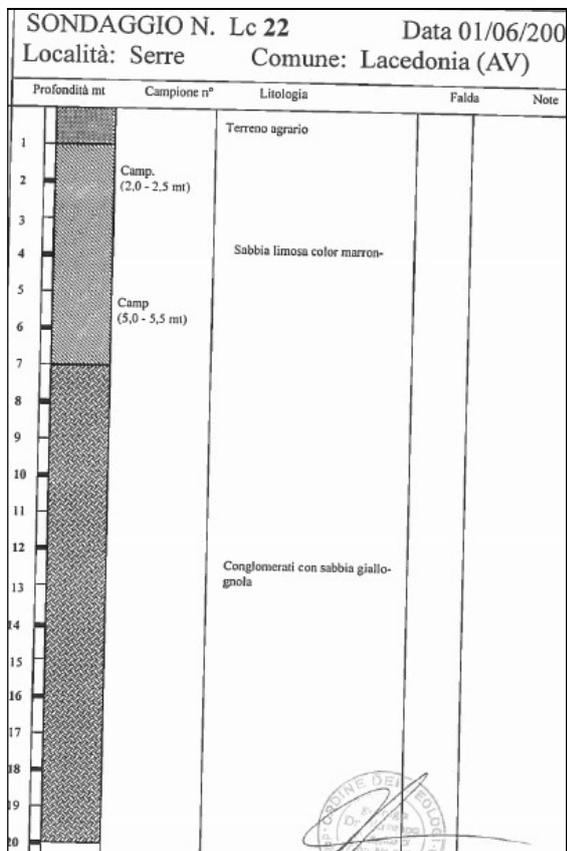
SONDAGGIO N. Lc 6		Data 10/03/2000			
Località: Serre		Comune: Lacedonia (AV)			
SPT	Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
	1				
	2	Camp. 1 (2,5 - 3,0 mt)	Argille marroncine		
	3				
	4				
	5				
	6	Camp. 2 (6,0 - 6,5 mt)			
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12		Conglomerati con sabbia giallognola		
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				

SONDAGGIO N. Lc 7		Data 30/05/2000			
Località: Serre		Comune: Lacedonia (AV)			
SPT	Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
	1		Conglomerato molto cementato		
	2				Impossibilità di prelevare campioni indisturbati.
	3		Conglomerato con sabbia giallognola		
	4		Livello di sabbia argillosa		
	5				
	6				
	7		Conglomerato con sabbia giallognola		
	8				
	9				
	10		Conglomerato cementato		
	11				
	12				
	13		Conglomerati con sabbia giallognola		
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	29
LCD	ENG	REL	0016	00		



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	30
LCD	ENG	REL	0016	00		



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	31
LCD	ENG	REL	0016	00		

SONDAGGIO N.5 Lc 48 Data ___/02/2000
Località: Macchialupo Comune: Lacedonia (AV)

Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
1		Coltre agraria nerognola		
2				
3	Campione n° 1 2,80 - 3,30 MT			
4		Limo argilloso a colore variabile dal marroncino al grigio, al verdognolo con qualche trovante calcarenitico eterometrico e lilletti di argilla plastica.		
5				
6	Campione n° 2 6,40 - 6,90 MT			
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

SONDAGGIO N.6 Lc 52 Data ___/02/2000
Località: Macchialupo Comune: Lacedonia (AV)

Profondità mt	Campione n°	Litologia	Falda	Note
1		Coltre agraria nerognola		
2				
3				
4	Campione n° 1 3,60 - 4,10 MT			
5				
6				
7	Campione n° 2 7,50 - 8,00 MT	Limo argilloso a colore variabile dal grigio verde al grigio azzurro con qualche trovante calcarenitico eterometrico.		
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	32
LCD	ENG	REL	0016	00		

4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che:

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 eccedenti

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- *Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;*
- *Campione 2: nella zona di fondo scavo;*
- *Campione 3: nella zona intermedia tra i due.*

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	33
LCD	ENG	REL	0016	00		

analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza di ogni piazzola esistente oggetto di eventuale adeguamento: verranno prelevati 3 campioni tutti a -0,5 m da piano campagna, in quanto non si prevedono scavi profondi (ossia oltre 1 metro di profondità dal piano campagna).
- In corrispondenza della viabilità esistente oggetto di eventuale adeguamento: dato il carattere di linearità delle opere da adeguare, la distribuzione dei punti di prelievo dei campioni sarà strutturata in modo che gli stessi siano distanti tra loro non più di 500 m. Per ogni punto, verrà

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	34
LCD	ENG	REL	0016	00		

prelevato un solo campione a -0,5 m da piano campagna, in quanto non si prevedono scavi profondi (ossia oltre 1 metro di profondità dal piano campagna).

- Lungo il tracciato dell'elettrodotto ed in corrispondenza della sottostazione di trasformazione, dato che non si prevedono operazioni di scavo, non è stato previsto alcun campionamento.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	35
LCD	ENG	REL	0016	00		

5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto. Come detto, non sono previsti particolari movimenti di terreno per l'adeguamento delle opere stradali esistenti e delle piazzole esistenti, già funzionali alle operazioni di manutenzione dell'impianto tra cui si annovera anche la sostituzione di una pala danneggiata, operazione identica a quelle previste nel progetto di reblading.

Per il trasporto delle strutture presso i punti di installazione, la viabilità esistente è adeguata; si potrà avere la necessità di adeguamenti puntuali ai punti di imbocco della viabilità di impianto dalla viabilità esistente.

Si è proceduti, pertanto, alla effettuazione di una stima dei possibili volumi derivanti dagli adeguamenti che dovrà essere rivalutata in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi e della progettazione di dettaglio.

- **Piazzole**

Per l'adeguamento puntuale delle 60 piazzole di montaggio e di stoccaggio, si prevede un volume complessivo di scavi di circa 480 mc.

- **Strade esistenti da adeguare interne impianto**

Per l'adeguamento delle strade di impianto esistenti si prevede un volume complessivo di scavi di circa 1.700 mc.

- **Adeguamenti viabilità esterna**

Per l'adeguamento degli imbocchi delle strade di impianto dalla viabilità pubblica si prevede un volume complessivo di scavi pari a circa 675 mc.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	36
LCD	ENG	REL	0016	00		

6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni escluda la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato totalmente in sito per la formazione di rilevati e per i ripristini delle aree impegnate dal cantiere.

Si fa presente che le suddette modalità di utilizzo verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva soprattutto per quanto concerne le quantità definite al capitolo precedente.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PROGETTO DI REBLADING PARCO EOLICO LACEDONIA-MONTEVERDE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	37
LCD	ENG	REL	0016	00		

7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari all'adeguamento delle opere esistenti verrà utilizzato in toto per l'esecuzione dei ripristini ambientali a fine cantiere.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà 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;
- Redigerà, 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 saranno definite:
 - o Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - o La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - o La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - o La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.