REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI SAVONA
COMUNE DI PONTINVREA

Oggetto: INTEGRAZIONI AL PROGETTO DEFINITIVO

PARCO EOLICO BRIC AUTZE'

Committente:

EOLO srl
Via Bartolomeo Prieri 4
12016 Peveragno (CN)

Progettisti:

Entec spa
Via Montegrappa, 2
12038 Savigliano (CN)
Tel. +39 0172 370 008
Fax. +39 0172 375 319
www.entec.it

Paolo Ing. **OBERTO**
Matteo Ing. **ANZALONE**
Daniele Ing. **GARNERONE**



Collaboratori:

Paolo Dott. For. **CORRENDO**
Sara Dott.ssa **VIGLIETTI**
Paola Geol. **REVERDITO**
Roberto Consulente faunistico **TOFFOLI**

Elaborato:

M.01.h

Titolo:

Relazione tecnica descrittiva di integrazione

Scala: ---

Revisione: febbraio 2016

Note Legali: proprietà esclusiva della società Entec spa, utilizzo e riproduzione vietate senza alcun accordo scritto

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE DI PONTINVREA

LOCALITA' Bric Autzè

IMPIANTO EOLICO DENOMINATO

PARCO EOLICO BRIC AUTZE'

PROGETTO DEFINITIVO

(ai sensi del punto 13 delle Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi. GU Serie generale n.219 del 18-9-2010)

EOLO SRL

RelazioneTecnica Descrittiva di Integrazione

Data di presentazione della domanda di autorizzazione unica 28/09/2015

Data di presentazione delle integrazioni richieste dal Settore VIA 03/02/2016

Sommario

Premessa 3

1. Dati identificativi del Proponente 4

2. Dati identificativi del Progetto 5

2.1 Dati Catastali 5

2.2 Coordinate di riferimento 6

3. Quadro di Sintesi delle Integrazioni 7

4. Analisi ed Approfondimenti delle integrazioni 10

Premessa

Questo documento contiene una sintesi delle integrazioni che la società Eolo srl, in qualità di proponente, desidera presentare in relazione alle richieste scaturite nell'ambito dell'istruttoria del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale avviato in data 28/10/2015 e pervenute alla scrivente società, via PEC; in data 22/12/2015 con Prot. n. PG/2015/0226721.

Le richieste di integrazioni sono relative al Progetto del Parco Eolico bric Autzè costituito da 2 aerogeneratori da 3MW_e e potenza complessiva pari a 6MW_e ubicati nel comune di Pontinvrea (SV) in località Bric Autzè.

Eolo srl, allo scopo di dare risposta alle richieste di integrazioni e per proporre soluzioni capaci di soddisfare gli approfondimenti necessari, ha svolto ulteriori studi ed elaborato la relativa documentazione di dettaglio.

Si ritiene, pertanto che quanto trasmesso con la presente documentazione possa rappresentare una efficace approfondimento alle varie osservazioni e richieste di integrazione avanzate sul progetto.

Il presente documento si compone di due parti.

Nella prima parte viene presentata una "Tabella di sintesi" in cui sono riportate le varie richieste di integrazione ed a fianco di ciascuna, una breve risposta completa di riferimento agli elaborati tecnici nei quali tale risposta viene sviluppata.

Nella seconda parte si evidenziano le principali motivazioni di base ed i relativi approfondimenti che a partire dal contenuto delle "Richieste di Integrazioni", hanno portato a determinare le soluzioni progettuali di seguito descritte.

In particolare per quanto riguarda alcune di queste richieste (Punti 1), 2), 3) e 5) contenuti nella lettera di richiesta pervenuta alla scrivente società) si sono riportati i riferimenti alle relazioni specialistiche ed agli elaborati grafici che unitamente alla presente relazione, costituiscono parte essenziale del progetto di integrazione.

Eolo srl si è avvalsa, anche per l'elaborazione della presente documentazione, del supporto tecnico fornito dalla Entec SpA, società di ingegneria specializzata nella progettazione e nella costruzione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Entec SpA ha inoltre svolto un lavoro di coordinamento delle attività specialistiche svolte dai vari professionisti coinvolti.

Questo documento introduttivo ha pertanto lo scopo di presentare sinteticamente l'evoluzione progettuale ed evidenziare e sostenere con forza come questo progetto del Parco Eolico bric Autzè, con gli aggiornamenti progettuali di seguito descritti, possa rappresentare un'importante occasione, per la Regione Liguria e la Provincia di Savona, per una valorizzazione della risorsa eolica realizzata nel rispetto dell'ambiente e con l'utilizzo dello stato dell'arte della tecnologia eolica.

Eolo srl

Dott.ssa Susanna Rabbia

1. Dati identificativi del Proponente

Denominazione della Società: **EOLO srl**
Codice fiscale/Partita IVA: **03557430042**

Sede legale

Comune: **Peveragno**
Provincia: **Cuneo**
Indirizzo: **via Bartolomeo Prieri 4**
CAP: **12016**

Cell: **+39 348 2528562**
e-mail: **eoloparcoeolico@pec.it**

Legale Rappresentante (in caso di Società)

Nome: **Susanna**
Cognome: **Rabbia**
Residenza: **via Bartolomeo Prieri 4, Peveragno**
Provincia: **Cuneo**
Indirizzo: **via Bartolomeo Prieri 4**

Cell: **+39 348 2528562**
e-mail: **eoloparcoeolico@pec.it**

Indicazione di un referente

Nome: **Riccardo**
Cognome: **Toselli**
Residenza: **via Bartolomeo Prieri 4, Peveragno**
Provincia: **Cuneo**
Indirizzo: **via Bartolomeo Prieri 4**

Cell: **+39 348 2528562**

2. Dati identificativi del Progetto

2.1 Dati Catastali

Comune di: **Pontinvrea** Provincia di: **Savona**

FOGLIO	mappali
19	168, 169, 170, 188, 191, 189, 166, 163, 5, 182, 10, 159, 7, 9, 12, 215, 13
12	81, 72, 49, 64
18	30, 38, 39, 182, 183
13	98, 187, 94, 96, 97
Strada comunale di Repiano	
Strada comunale via Cav. Davide Vignolo	
Strada Provinciale n°542	
Strada Provinciale n°334	

Comune di: **Sassello** Provincia di: **Savona**

FOGLIO	mappali
73	1
58	16
Strada Provinciale n°542	
Strada Provinciale n°334	
Strada comunale Perondina	

2.2 Coordinate di riferimento

Coordinate AEROGENERATORE 01:

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,37055 E	454 906 E
49°,36029 N	4 919 153 N

Coordinate AEROGENERATORE 02:

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,37324 E	455 101 E
49°,36357 N	4 919 479 N

Coordinate ingresso area di cantiere:

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,36186 E	454 281 E
49°,35654 N	4 918 782 N

Coordinate punto medio della viabilità interna al sito:

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,36917 E	454 805 E
49°,35702 N	4 918 827 N

Coordinate punto medio del cavidotto interrato (impianto di utenza):

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,36068 E	454 199 E
49°,36035 N	4 919 164 N

Coordinate cabina di consegna ENEL:

Geografiche	Metriche (UTM WGS84)
9°,37262 E	455 063 E
49°,37210 N	4 920 332 N

3. Quadro di Sintesi delle Integrazioni

Settore VIA	Contenuti	Sintesi Integrazioni proposte	Riferimento alla documentazione di progetto integrativa
1) <u>Studi sulla fauna</u>	*a) L'analisi vegetazionale con l'identificazione degli habitat presenti nell'area indagata in quanto i dati illustrati in cartografia e i rilievi floristici condotti in loco, mancano di identificazione degli habitat presenti, riconducibili alle essenze arboree, arbustive ed erbacee rilevate."*	L'aggiornamento del progetto prevede l'accoglimento dell'indicazione fornita. In particolare si è provveduto ad elencare gli habitat presenti già identificati tramite un rilievo esaustivo di tutte le specie presenti e condotto durante la primavera-estate del 2015.	**Elaborati di integrazione:** **O.01.l**
2) <u>Relazione di impatto acustico attinente alla fase di cantiere</u>	*a) Relazione sulla stima del contributo all'impatto sul clima acustico presso i ricettori generato dai mezzi di trasporto che percorreranno le strade di accesso ai cantieri, con particolare riguardo al cantiere contraddistinto dal numero 1;* *b) Progettazione, a livello definitivo delle opere di mitigazione della pressione acustica di emissione sul perimetro del suddetto cantiere, tenuto conto della presenza di un frantoio mobile e della necessità di valutare opportunamente la sua posizione all'interno della stessa area di cantiere.*	L'aggiornamento del progetto prevede l'accoglimento dell'indicazione fornita. In particolare si è provveduto ad approfondire la relazione sulla stima del contributo all'impatto sul clima acustico nell'area di cantiere 1, fornendo una indicazione progettuale sulle opere di mitigazione della pressione acustica di emissione.	**Elaborati di integrazione** **O.01.o**

3) <u>Difesa del suolo</u>	*a) Relazione sulle possibili criticità per la realizzazione del cavidotto sulla base della TAV A.01 rispetto al PAI Po;* *b) Rilevamento geolitologico e/o geomorfologico sull'area in esame e redazione della relativa carta in scala adeguata con sovrapposizione dei tratti individuati (base topografica C.T.R.) e delle tracce delle sezioni.* *c) Relazione sulla scelta delle sezioni stratigrafiche specificando se rappresentano le situazioni più critiche indicando eventuali criticità e relative soluzioni;* *d) Relazione di approfondimento della fase temporanea di cantiere anche con sezioni stratigrafiche significative, evidenziando le eventuali tipologie di criticità e relative soluzioni;* *e) Relazione sull'individuazione e indirizzi al fine di mitigare gli effetti degli interventi che producono impermeabilizzazione dei suoli (incremento del deflusso superficiale) ed eventuali gradi di esposizione degli interventi agli effetti di possibili fenomeni di colate veloci (per quello che riguarda sia la fase temporanea di cantiere che il progetto definitivo).*	L'aggiornamento del progetto prevede l'accoglimento delle indicazioni fornite. In particolare un'analisi più dettagliata ha permesso di evidenziare che le sezioni stratigrafiche, riportate negli elaborati progettuali, rappresentando le zone di intervento con maggiore incidenza sul terreno senza per questo, presentare criticità particolari. Infine dal rilievo geologico eseguito in sito si rileva su tutta l'area la presenza in affioramento del substrato roccioso, solo localmente e limitatamente fratturato in superficie. Pertanto già allo stato naturale, la roccia in affioramento si può considerare impermeabile.In tale situazione durante i fenomeni piovosi si ha poca o nulla infiltrazione d'acqua, con conseguente deflusso superficiale lungo le pendici dei versanti. Non si ha la presenza di coltre e/o materiale superficiale sciolto per cui sono da escludere possibili fenomeni di colate veloci. Nel contesto geologico attuale gli effetti indotti dalla realizzazione delle piazzole non aumentano il deflusso superficiale delle acque di precipitazione	**Elaborati di integrazione:** **E.04.a, E.04.b, E.04.c;** **F.02.c;** **G.04.c, G.08.c, G.08.d. G.10.a;** **M.01.h, M.01.i, M.02.a**

4) <u>Opere Civili</u>	*a) Sezioni allargate di almeno 20 metri a valle ed a monte del progetto di nuova viabilità, e contenente il tipo di canalizzazioni previste sulla strada e sulle piazzole per captare le acque meteo al fine di evitare ruscellamenti ed erosioni sul versante;* *b) Progetto definitivo con sezioni, prospetti e planimetrie in scala adeguata delle opere di sostegno previste per la realizzazione degli allargamenti sulla strada comunale e sulla nuova viabilità.*	L'aggiornamento del progetto prevede l'accoglimento delle indicazioni fornite. In particolare si è provveduto all'allargamento richiesto per complessive **73 sezioni** fornendo opportuni dettagli sul sistema di canalizzazione delle acque meteoriche sulle opere di sostegno previste esclusivamente lungo la viabilità interna al sito e in corrispondenza della piazzola dell'aerogeneratore 02	**Elaborati di integrazione:** **D.01.d.int01;** **E.02.c, E.02.d, E.02.e, E.04.a, E.04.b, E.04.c;** **F.02.c;** **G.04.c, G.08.c, G.08.d. G.10.a;** **M.01.h, M.01.i**
5) <u>Paesaggio</u>	*a) Il progetto di nuova viabilità dovrà contenere indicazione delle masse arboree esistenti e di progetto per il tratto più problematico (dalla sezione A67 a salire).*	L'aggiornamento del progetto prevede l'accoglimento delle indicazioni fornite attraverso la rappresentazione delle masse arboree esistenti e di progetto a partire dalla sezione A67.	**Elaborati di integrazione:** **D.01.d.int01;** **O.01.l, O.01.m, O.01.n**

4. Analisi ed Approfondimenti delle integrazioni

1) Studi sulla fauna

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione specialistica di integrazione ed ai relativi elaborati cartografici (cfr. O.01.l Analisi vegetazionale - integrazioni)

2) Relazione di impatto acustico attinente alla fase di cantiere

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione specialistica di integrazione (cfr. O.01.o Relazione di Impatto Acustico - integrazioni)

3) Difesa del Suolo

In aggiunta ai contenuti della presente relazione, per un maggiore dettaglio si rimanda anche ai seguenti documenti specialistici ed ai relativi elaborati cartografici di integrazione :

E.04.a Planimetria generale situazione definitiva - tratto iniziale viabilità interna (sezioni A00 - A30);

E.04.b Planimetria generale situazione definitiva - tratto intermedio viabilità interna (sezioni A31-A60);

E.04.c Planimetria generale situazione definitiva - tratto finale viabilità interna (sezioni A61-A90);

F.02.c Sezioni trasversali situazione attuale e definitiva;

G.04.c Sezioni trasversali piazzola 1 - situazione attuale e definitiva;

G.08.c Sezioni trasversali piazzola 2 - situazione attuale e definitiva;

G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali;

G.10.a Planimetria generale crinale – situazione definitiva

M.01.i Relazione geologica di integrazione

4) Opere civili

a. *Sezioni allargate di almeno 20 metri a valle ed a monte del progetto di nuova viabilità, e contenente il tipo di canalizzazioni previste sulla strada e sulle piazzole per captare le acque meteo al fine di evitare ruscellamenti ed erosioni sul versante;*

Per un maggiore dettaglio, oltre a quanto sotto esposto, si rimanda anche agli elaborati grafici di integrazione:

D.01.d.int01 Planimetria generale situazione definitiva;

D.02.a Particolari Costruttivi;

E.04.a Planimetria generale situazione definitiva - tratto iniziale viabilità interna (sezioni A00 - A30);

E.04.b Planimetria generale situazione definitiva - tratto intermedio viabilità interna (sezioni A31-A60);

E.04.c Planimetria generale situazione definitiva - tratto finale viabilità interna (sezioni A61-A90);

F.02.c Sezioni trasversali situazione attuale e definitiva;

G.04.c Sezioni trasversali piazzola 1 - situazione attuale e definitiva;

G.08.c Sezioni trasversali piazzola 2 - situazione attuale e definitiva;

G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali;

G.10.a Planimetria generale crinale – situazione definitiva

La viabilità interna al sito che permette di raggiungere il crinale ove è prevista l'installazione dei due aerogeneratori, si sviluppa per circa 1.400m dei quali 1.200m sono costituiti da una pista privata esistente ed attualmente impiegata per l'accesso ai fondi agricoli. Tale pista presenta una larghezza media di circa 2,4m che dovrà essere allargata, in fase di cantiere, mediamente a circa 4,5m (escludendo i tratti in curva dove l'allargamento, se necessario, sarà maggiore per consentire le manovre dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori, delle autogru e dei normali mezzi di cantiere) (**Figura 1** e **Figura 2**).

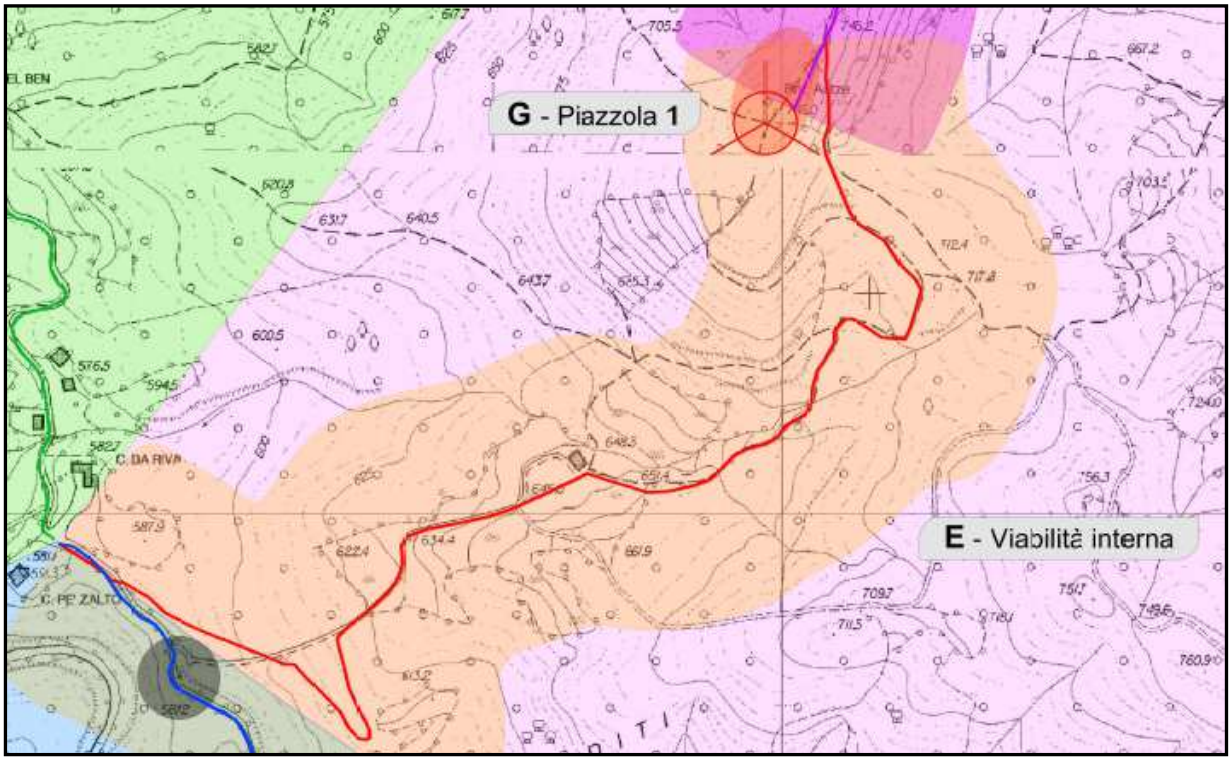


Figura 1: inquadramento della viabilità interna al sito (estratto da elaborato grafico "*B.01.a_Inquadramento_generale_su_CTR_"*)

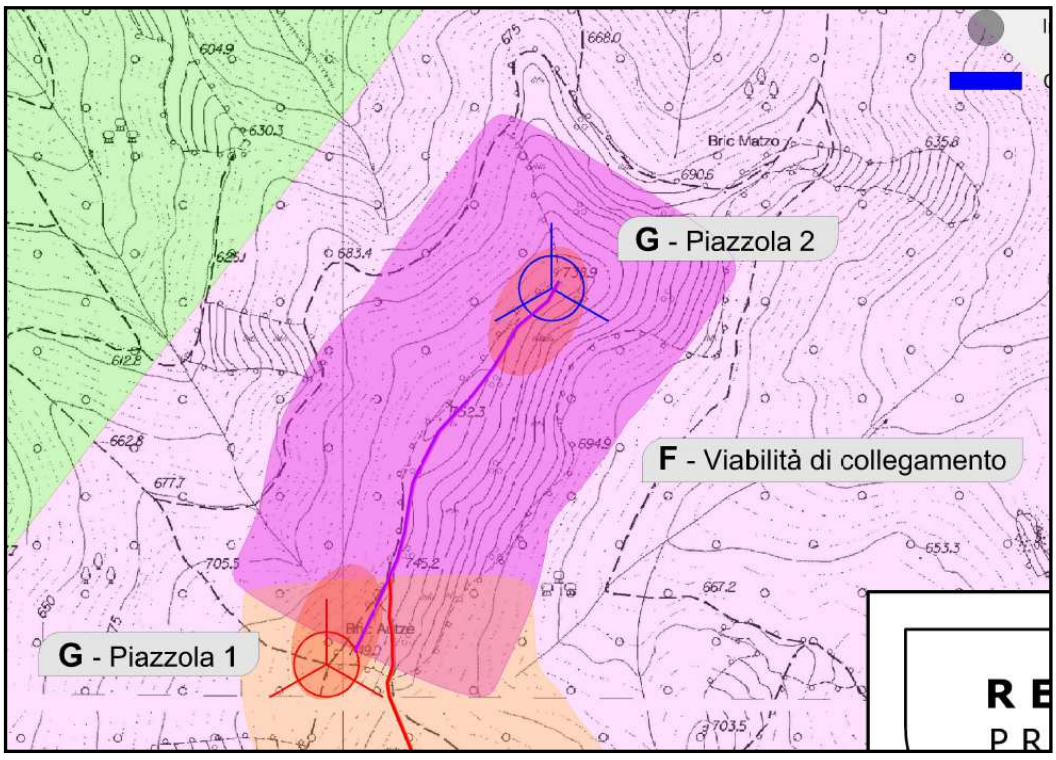


Figura 2 inquadramento della viabilità di collegamento fra le due piazzole (estratto da elaborato grafico "*B.01.a_Inquadramento_generale_su_CTR_"*)

Il proponente, all'interno della documentazione progettuale presentata per l'avvio dell'istanza di VIA, aveva provveduto all'elaborazione di n°90 sezioni lungo la viabilità interna e circa n° 29 sezioni lungo l'intera viabilità di collegamento. Complessivamente sono state quindi redatte n°119 sezioni rappresentative dello stato di cantiere e dello stato definitivo.

A seguito della richiesta di integrazione contenuta al punto "**4) Opere civili**" si è provveduto ad un allargamento delle sezioni di circa 20 metri a valle ed a monte del progetto di nuova viabilità fornendo inoltre i dettagli costruttivi riguardanti le opere di canalizzazione e raccolta delle acque meteoriche al fine di evitare ruscellamenti e fenomeni di erosione sul versante interessato dalle opere.

In particolare il proponente, dopo un'ulteriore ed attenta analisi delle condizioni plano-altimetriche del tracciato viabile, ha ritenuto di fornire il dettaglio sopra richiesto, complessivamente, per n°**73** sezioni pari, mediamente, ad una sezione ogni 23m circa (**Tabella 1**).

	Lunghezza (m)	***Progettazione definitiva***		***Integrazioni alla progettazione definitiva***	
		N° sezioni	***Intervallo medio***	***N° sezioni***	***Intervallo medio***
Viabilità interna **Viabilità di collegamento** **Piazzole**	1728	119	1 sezione ogni 14,5m	73	1 sezione ogni 23m

Tabella 1: analisi allargamento delle sezioni stradali

La scelta di allargare 73 sezioni è motivata da considerazioni tecniche allo scopo di:

- rappresentare con maggiore dettaglio i punti in cui si registrano importanti pendenze trasversali a monte e a valle, del piano viabile, durante una delle tre fasi del progetto (stato attuale, stato di cantiere o stato definitivo);
- rappresentare con maggiore dettaglio i punti in cui si rilevano severe pendenze longitudinali della viabilità (in particolar modo il tratto terminale del percorso relativo alla viabilità interna);
- caratterizzare in dettaglio il tratto temporaneo di by-pass anche se verrà utilizzato nella sola fase di cantiere e poi completamente ripristinato ripercorrendo nuovamente il tratto di viabilità esistente.

Negli elaborati grafici, citati all'inizio del paragrafo e che risultano parte integrante degli approfondimenti richiesti dal Dipartimento Ambiente della Regione Liguria, si è anche dato evidenza delle opere di canalizzazione ed allontanamento delle acque superficiali. In particolare il proponente ha deciso di far riferimento a soli interventi di ingegneria naturalistica tali da garantire un adeguato smaltimento delle acque meteoriche.

VIABILITA' INTERNA AL SITO DI COLLEGAMENTO E PIAZZOLE

In fase di cantiere saranno previste delle canalette a cielo aperto realizzate mediante una sagomatura trapezoidale effettuata dai mezzi meccanici presenti in cantiere.

Le canalette sono previste sia longitudinalmente che trasversalmente al piano viabile allo scopo di allontanare dalla sede stradale le acque di ruscellamento superficiali provenienti da monte ed evitare i fenomeni di erosione e di instabilità del terreno. In particolare i tagli trasversali verranno previsti, così come indicato anche nella relazione geologica di integrazione, ad un interasse medio di circa 20m nei tratti compresi tra la sezione A60 e la sezione A90 (cfr. *M.01.i Relazione geologica di integrazione* e *E.04.c_Planimetria generale situazione definitiva – tratto finale viabilità interna (sezioni A61-A90)*)

Nella fase di ripristino o definitiva, ove sarà prevista la riduzione della sede viabile da 4,5m a 3,5m, la regimazione idraulica sarà garantita mediante la sostituzione delle canalette in terra trasversali, con quelle in tavolame in legno (**Fotografia 1**). Le canalette longitudinali, invece, verranno nuovamente realizzate a seguito del restringimento della sede stradale a 3,5m. Esse saranno sagomate, così come avviene per la fase di cantiere, con forma trapezoidale.

Le opere sopra descritte permetteranno di raccogliere le acque di ruscellamento e quelle meteoriche convogliandole quindi nelle naturali linee di impluvio presenti nell'area di progetto.



Fotografia 1: particolare delle canalette trasversali in legname e longitudinali per allontanamento delle acque meteoriche in fase di ripristino.

Nelle aree destinate alle piazzole degli aerogeneratori si provvederà, durante la loro fase realizzativa, a predisporre una pendenza trasversale tale da allontanare le acque meteoriche verso il perimetro esterno della piazzola stessa e quindi lungo le pendici dei versanti.

Durante la fase definitiva o di ripristino, in cui verranno ridotte le dimensioni delle piazzole a servizio degli aerogeneratori, si realizzeranno lungo il loro perimetro delle canalette a cielo aperto mediante sagomatura realizzata dai mezzi di cantiere (cfr elaborato grafico di integrazione **G.10.a Planimetria generale crinale – situazione definitiva**)

4) Opere civili

b. *Progetto definitivo con sezioni, prospetti e planimetrie in scala adeguata delle opere di sostegno previste per la realizzazione degli allargamenti sulla strada comunale e sulla nuova viabilità*

VIABILITA' DI ACCESSO

Per un maggiore dettaglio, oltre a quanto sotto esposto, si rimanda alla relazione geologica di integrazione ed ai relativi elaborati grafici

C.01.a Planimetria e sezioni interventi su viabilità pubblica;

M.01.i Relazione geologica di integrazione.

Dalla frazione Ferriera di Pontinvrea all'ingresso dell'area di cantiere sarà necessario provvedere all'adeguamento della viabilità, in corrispondenza di due tratti curvilinei, effettuando un allargamento di massimo 5m in corrispondenza del centro curva. Questi interventi si rendono necessari sia per il trasporto delle componenti torri che per le pale degli aerogeneratori (**Figura 3**).

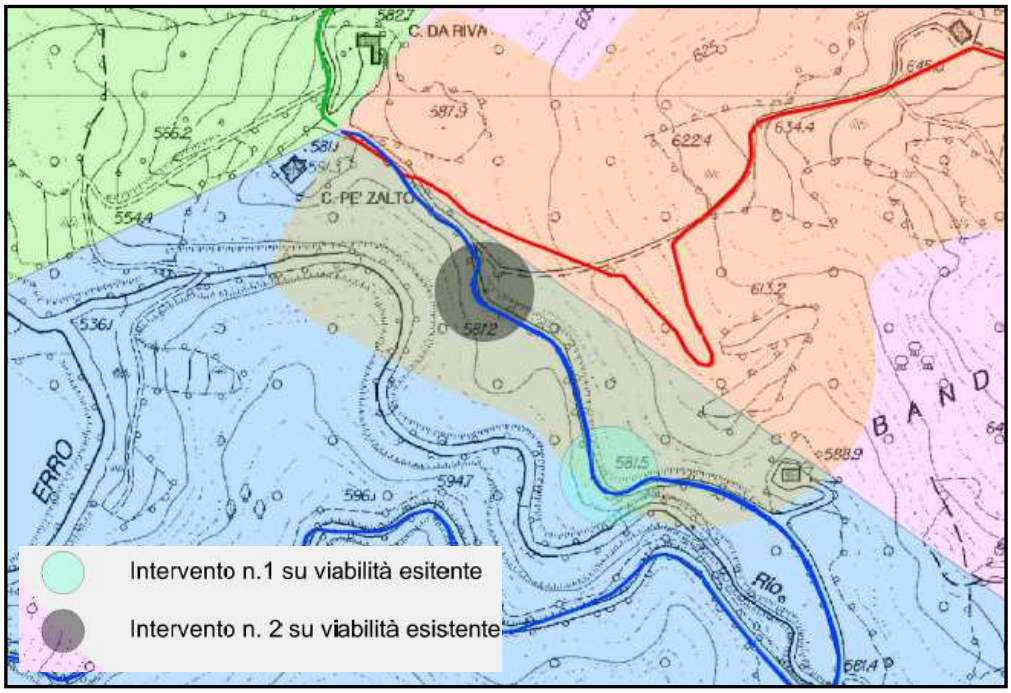


Figura 3: individuazione interventi di adeguamento della viabilità di accesso

Dall'analisi dell'elaborato del progetto definitivo "**C.01.a Planimetria e sezioni interventi su viabilità pubblica**" e da sopralluoghi effettuati dal team progettuale si ritiene di non prevedere opere di sostegno sugli interventi in esame in quanto:

- *"la morfologia del tratto di interesse è caratterizzata da pendii discretamente acclivi privi di indizi morfologici da ricondurre ad instabilità generale, impostati in prevalenza nell'ambito del substrato roccioso subaffiorante e della copertura detritica eluviale"* (cfr elaborato **M.01.c Relazione Geologica** e *M.01.i Relazione geologica di integrazione*);

- i materiali presenti (coltri detritiche sabbiose-limose con ghiaia) risultano stabili per angoli al piede di 45° (3/2) da come si può dedurre anche dalla

- **Figura** 4

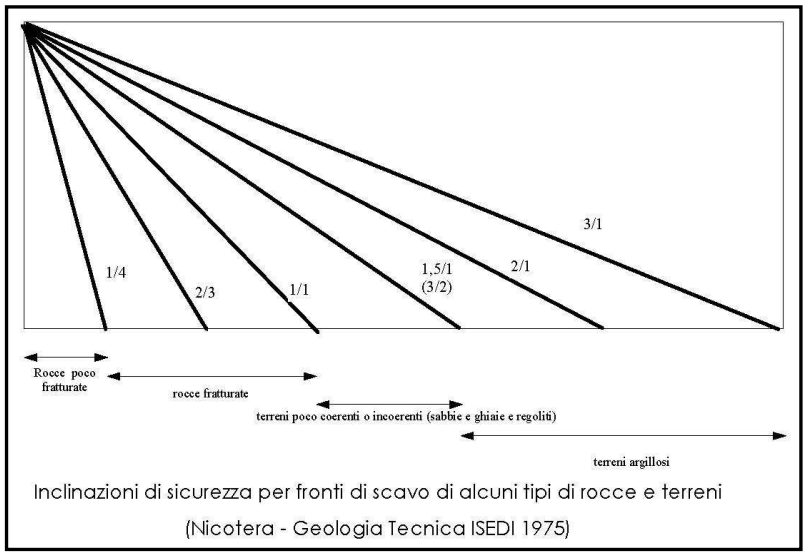


Figura 4: inclinazioni di sicurezza per fronti di scavo

- le altezze dei fronti di scavo e la loro disposizione geometrica variano chiaramente in funzione dell'andamento planimetrico del tracciato stradale tuttavia nella fase di cantiere le scarpate verranno sagomate con un relativo angolo non superiore a 45°, in accordo anche con quanto riportato all'interno della Relazione Geologica (cfr elaborato **M.01.c Relazione Geologica** e *M.01.i Relazione geologica di integrazione*), mentre nella fase di ripristino si provvederà ad una loro riduzione fino a valori di circa 25/30°. Mantenere le pareti dei singoli fronti di scavo con angoli di scarpata non superiore a 45° permette anche di ridurre gli aggetti verticali;

- per gli interventi in esame non sono previsti abbancamenti di materiale a valle della strada comunale attualmente esistente, ma allargamenti solo in scavo sul fronte di monte della medesima sede viabile.

Per tutte le considerazioni sopra esposte non si ritengono necessari opere di consolidamento al piede delle scarpate a seguito degli interventi di adeguamento stradale.

VIABILITA' INTERNA AL SITO

Per un maggiore dettaglio, oltre a quanto sotto esposto, si rimanda alla relazione geologica di integrazione ed ai seguenti elaborati grafici

D.01.d.int01 Planimetria generale situazione definitiva;

E.04.a Planimetria generale situazione definitiva - tratto iniziale viabilità interna (sezioni A00 - A30);

E.04.b Planimetria generale situazione definitiva - tratto intermedio viabilità interna (sezioni A31-A60);

E.04.c Planimetria generale situazione definitiva - tratto finale viabilità interna (sezioni A61-A90);

F.02.c Sezioni trasversali situazione attuale e definitiva;

G.10.a Planimetria generale crinale – situazione definitiva

M.01.i Relazione geologica di integrazione

Da un'analisi approfondita dell'intero tracciato viabile in esame si ritiene opportuno adottare delle opere di ingegneria naturalistica tipo palificate semplici, al fine di impedire l'erosione superficiale del materiale di riporto, in corrispondenza delle seguenti sezioni:

- sezione n°6 progressiva 127,67m;
- sezione n°7 progressiva 143,97m;
- sezione n°8 progressiva 160,28m;
- sezione n°9 progressiva 185,74m.

Lo sviluppo longitudinale complessivo di tali opere, nelle sezioni sopra indicate, sarà di circa **60m**.

La scelta di impiegare tale tipologia di opera di contenimento è dettata dal voler stabilizzare il materiale di riporto, depositato al fine di allargare la sezione stradale e consentire, in questo modo, un adeguato passaggio dei mezzi di trasporto delle principali componenti eoliche (**Figura 5**).

Le palificate semplici sono state previste dalla progressiva **127,67m** alla progressiva **185,74m** in ragione delle maggiori pendenze delle scarpate attuali e di quelle di progetto.

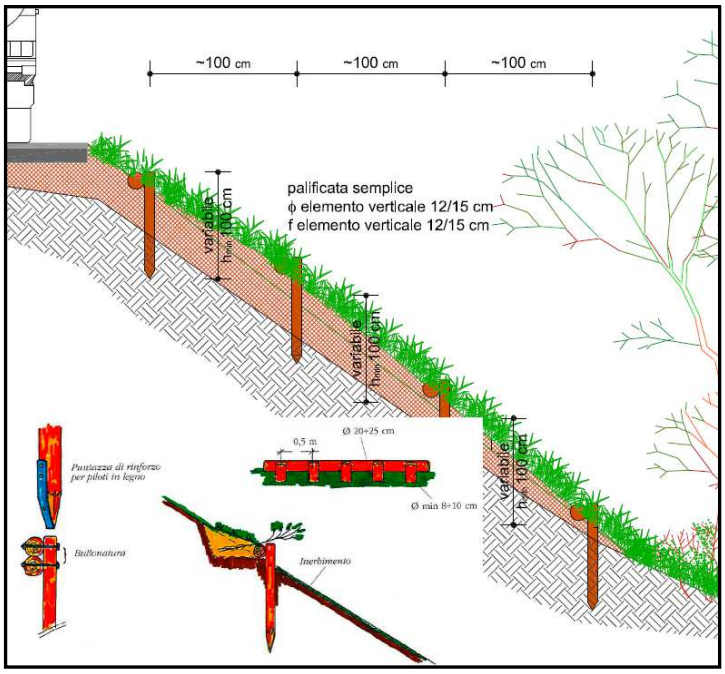


Figura 5: dettaglio opere di ingegneria naturalistica estratto dall'elaborato grafico di integrazione "D.02.a_Particolari_costruttivi".

Lungo il resto della viabilità interna non si rileva la necessità di prevedere altre opere di sostegno in quanto i fronti di scavo, principalmente impostati in roccia, risultano contenuti in altezza, mentre i riporti del materiale di scavo presenteranno spessori non elevati e tali comunque da non creare eventuali fenomeni di instabilità della stessa sede stradale.

VIABILITA' DI COLLEGAMENTO E PIAZZOLE

Per un maggiore dettaglio, oltre a quanto sotto esposto, si rimanda alla relazione geologica di integrazione ed ai seguenti elaborati grafici

D.01.d.int01 Planimetria generale situazione definitiva;

E.04.c Planimetria generale situazione definitiva - tratto finale viabilità interna (sezioni A61-A90);

F.02.c Sezioni trasversali situazione attuale e definitiva;

G.04.c Sezioni trasversali piazzola 1 - situazione attuale e definitiva;

G.08.c Sezioni trasversali piazzola 2 - situazione attuale e definitiva;

G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali;

G.10.a Planimetria generale crinale – situazione definitiva

M.01.i Relazione geologica di integrazione

Analizzando gli spazi attualmente disponibili per la realizzazione della piazzola in esame e con l'obiettivo di ridurre il più possibile la movimentazione del materiale di scavo e l'alterazione del profilo attuale del

crinale, è stata elaborata, in accordo con il fornitore delle turbine, la soluzione costruttiva di seguito descritta.

In particolare la piazzola di cantiere dell'aerogeneratore **02** verrà realizzata, come già descritto all'interno della relazione tecnica descrittiva consegnata per l'avvio dell'istanza di VIA (cfr elaborato **M.01.a Relazione Tecnica Descrittiva**), su due piani di imposta che presentano due differenti quote, rispettivamente 738,00m e 740,50m; qui saranno ubicati, durante la fase di cantiere, la gru principale e quella ausiliaria. In questo modo, consentendo in ogni momento la movimentazione delle principali componenti eoliche in completa sicurezza, si potrà evitare l'occupazione di ulteriori aree che allo stato attuale presentano delle acclività importanti e di conseguenza, in fase di cantiere, potrebbero generare dei volumi ulteriori di materiale roccioso scavato.

In particolare, in corrispondenza dell'area ove sarà ubicata la gru principale, (precisamente sul lato nord e sud che delimitano l'area di ingombro della gru) verranno realizzate delle opere di sostegno tramite trivellazione di n°90 micropali in c.a. per uno sviluppo complessivo di circa 50m (30m lungo il versante lato Nord e 20m lungo il versante lato Sud) ed una profondità media di infissione di 5m. I micropali saranno collegati in testa mediante un cordolo di 70*40cm.

Il cuneo di spazio libero che si andrà a generare, in conseguenza della presenza di tale struttura, verrà colmato con materiale di scavo proveniente dalla piazzola e dal plinto di fondazione andando a creare in questo modo una superficie utile per consentire la manovra dei mezzi di cantiere ed in particolar modo il sollevamento delle componenti eoliche da parte della gru principale che potrà operare, in tal modo, in completa sicurezza (**Figura 6**).

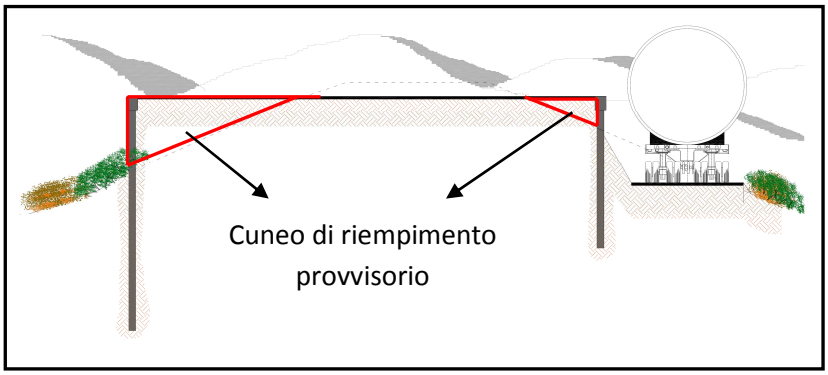


Figura 6: particolare realizzazione micropali in c.a..

La piazzola destinata alla fase di cantiere ed il suo accesso verranno in parte ripristinati con l'obiettivo di darà maggiore naturalità alla composizione dei profili garantendo una ricomposizione morfologica priva, per quanto possibile, di rettificazioni e rigidità nei profili stessi.

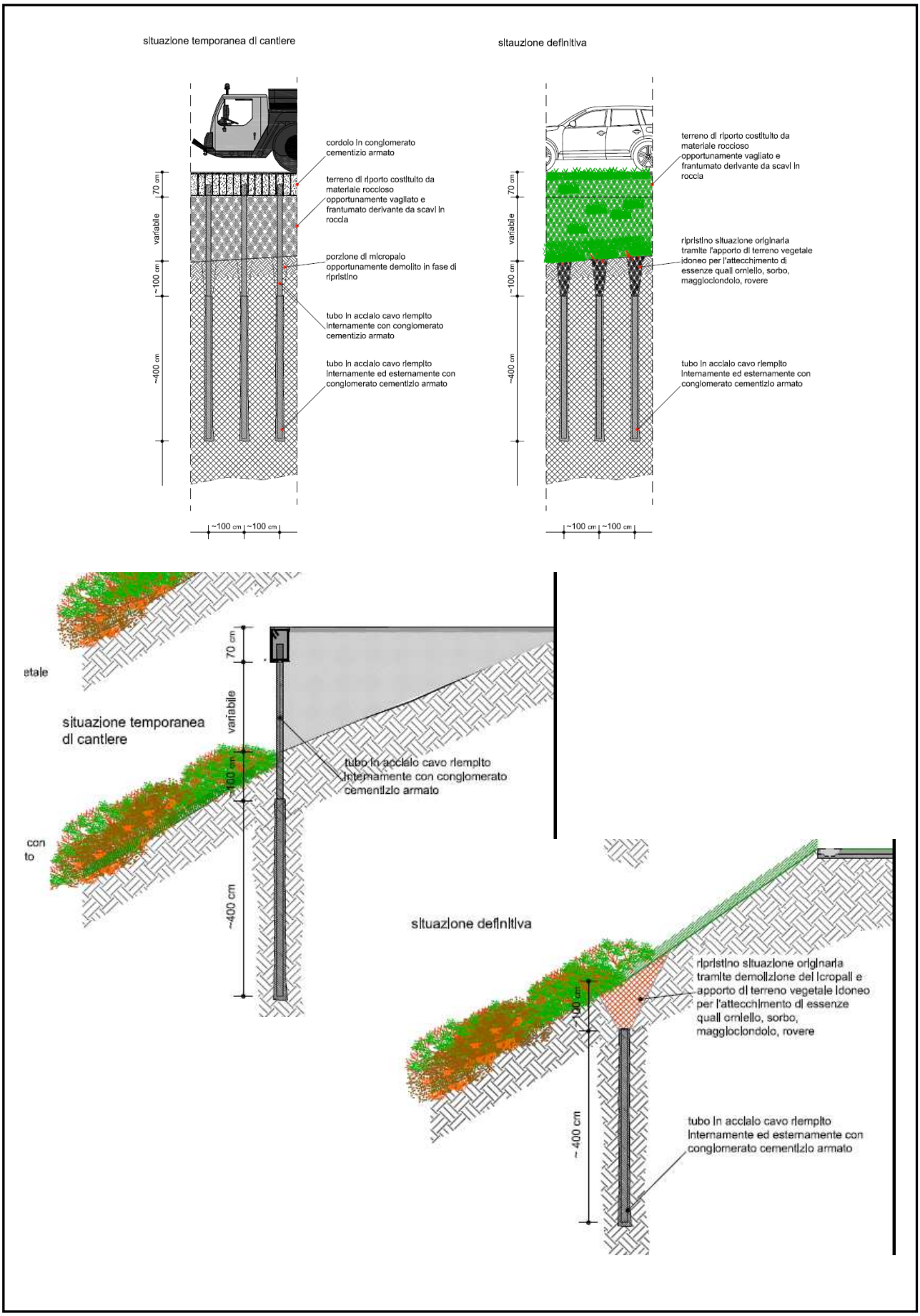


Figura 7: dettagli costruttivi micropali

In particolare i micropali, sopra descritti, contrariamente a quanto indicato nella relazione tecnica descrittiva allegata al progetto definitivo (cfr elaborato **M.01.a Relazione Tecnica Descrittiva**) non verranno dismessi completamente bensì, solo in parte, rimuovendo:

- le porzioni di micropali che al termine del cantiere si presenteranno fuori terra (**Figura 7** ed elaborato grafico di integrazione *G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali*)
- il primo metro al di sotto del piano campagna (cfr **Figura 7** ed elaborato grafico di integrazione *G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali*).

Il team di progetto ha intrapreso tale scelta a valle anche delle considerazioni emerse dal Comitato Tecnico di VIA durante la relazione di presentazione del progetto svoltasi in data 10/11/2015 presso gli uffici della Regione Liguria.

L'operazione di parziale di dismissione dei micropali verrà eseguita al fine di non causare fenomeni di indebolimento dei versanti. Al termine della dismissione parziale della struttura si restituirà, all'area di intervento, una percezione di insieme compatibile con la naturalità del luogo; verrà eseguito un ripristino alla situazione originaria tramite l'apporto di terreno vegetale idoneo per l'attecchimento di essenze quali orniello, sorbo, maggionciondolo e rovere. La piazzola sarà quindi raccordata, nel modo più naturale possibile, con i pendii limitrofi evitando il favorirsi di qualsiasi artificiosità (cfr **Figura 7** ed elaborato grafico di integrazione *G.08.d Dettagli costruttivi piazzola 2 - micropali*).

5) Paesaggio

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione specialistica ambientale di integrazione ed ai seguenti elaborati grafici di integrazione

D.01.d.int01 Planimetria generale situazione definitiva;

O.01.l Analisi vegetazionale – integrazioni

O.01.m Planimetria indicazione masse arboree esistenti

O.01.n Planimetria indicazione masse arboree di progetto