PROPONENTE:

Wind Alternative Energy s.r.l.

C.so Statuto 20,
12084 MONDOVI (CN)
Partita IVA e Codice Fiscale
- 03463470041-

REGIONE LIGURIA
Provincia di Savona
Comune di Savona
Comune di Albisola Superiore

PROGETTO DEFINITIVO

PARCO EOLICO IN LOCALITÀ BRIC NASO DI GATTO - MONTE NEGINO

(Rif. A.U. 21-03-2013/Prot.23745)

ELABORATO:

Integrazione sugli aspetti di carattere geologico

Elab. 1.20 Int 01

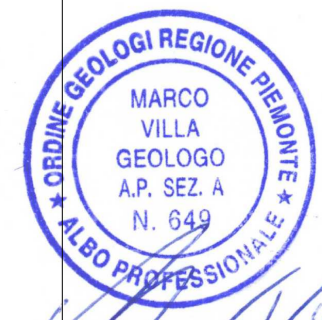
DATA: Agosto 2016

PROGETTISTA:

Dott. Geol. Marco VILLA

STUDIO TECNICO
Via Frassati n°9 - 12011 Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel. & Fax: 0171 261288
Cell.: 348/7269334
E-mail: mvilla@libero.it
PEC: marco.villa@epap.sicurezzapostale.it

PROGETTISTA:



NOTE:

REGIONE LIGURIA **PROVINCIA DI SAVONA**

COMUNI DI ALBISOLA SUPERIORE - SAVONA

PARCO EOLICO IN LOCALITÀ "NASO DI GATTO"

INTEGRAZIONE SUGLI ASPETTI DI CARATTERE GEOLOGICO

PROPONENTE: **WIND ALTERNATIVE ENERGY S.R.L.**

a cura di: Geol. Marco Villa

Ordine Geologi Piemonte n° 649

Borgo San Dalmazzo (CN), 18 agosto 2016

INDICE

1 PREMESSA 3

2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA 4

3 PRINCIPALI CRITICITÀ DELLE OPERE 7

4 REGIMAZIONE DELLE ACQUE 10

1 PREMESSA

Le presenti note costituiscono parte integrativa alla documentazione geologica prodotta dallo scrivente, dott. Geol. Marco Villa – Albo Geologi del Piemonte n.649 Sez. A, su incarico e per conto della **Società WIND ALTERNATIVE ENERGY S.R.L.** relativamente al progetto di un impianto per la produzione di energia eolica sito in località Naso di Gatto-Monte Negino nei comuni di Albisola Superiore e Savona.

Essa in particolare costituisce integrazione sugli aspetti di carattere geologico come richiesto dal Settore Valutazione Impatto Ambientale della Regione Liguria in data 21/7/2016 in relazione alla comunicazione del Proponente (prot. n.153211 del 8/07/2016) presentata nei confronti del medesimo Settore: nella presente vengono quindi fornite le necessarie informazioni circa la pericolosità geologica delle opere in progetto, vengono illustrati gli elementi di criticità delle stesse e delle relative strutture accessorie (cavidotti, piazzole di cantiere) e vengono infine esplicate le misure previste per una corretta regimazione delle acque superficiali al fine di consentire una corretta prevenzione del dissesto idrogeologico.

2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

L'area individuata per la messa in opera del parco eolico è ubicata nella porzione montana del territorio comunale di Savona, nell'area di Monte Negino-Bric Naso di Gatto, in corrispondenza di una dorsale montuosa orientata NW-SE: tale porzione di territorio risulta ubicata sul versante meridionale delle Alpi Liguri nell'entroterra di Savona.

Il crinale montuoso oggetto d'intervento risulta ubicato in posizione ottimale per la realizzazione di un parco eolico: ubicato circa 7.5km all'interno della costa savonese ed allungato in direzione NW-SE, l'area di Monte Negino-Bric Naso di Gatto si presenta come il primo rilievo montuoso di una certa importanza che le correnti termiche litoranee incontrano nel loro propagarsi dal mare verso l'entroterra; esso inoltre risulta essere il crinale montuoso topograficamente più elevato nell'intorno dell'area e pertanto in grado di intercettare i venti che spazzano l'area senza essere in posizione di sottovento rispetto ai rilievi montuosi posti a valle.

Dal punto di vista gravitativo l'area di intervento risulta essere sostanzialmente stabile, il rilievo di terreno non ha infatti evidenziato l'esistenza di dissesti di tipo gravitativo né la presenza di aree soggette ad erosione particolarmente marcata.

Tale situazione di sostanziale stabilità viene confermata dall'analisi dei documenti tecnici redatti dagli Organi di governo del territorio: il Piano di Bacino Stralcio sul rischio idrogeologico della Provincia di Savona, all'interno della relazione circa il Bacino del Letimbro, non evidenzia infatti aree in dissesto localizzate nell'intorno del crinale interessato dalle opere in progetto e presenta una suscettività al dissesto variabile da *bassa* (P_{g1}) a *molto bassa* (P_{g0})[1], a testimonianza della stabilità dei versanti oggetto d'intervento; i siti prescelti per la messa in opera degli aereogeneratori presentano inoltre un rischio di alluvionamento nullo, essendo posti in corrispondenza di crinali montuosi.

[1] Carta della suscettività al dissesto dei versanti – Piano di Bacino del Letimbro, tav.8.

Analogamente, anche il Progetto IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia non riporta alcuna area in dissesto circa il crinale oggetto di intervento, mentre è presente un movimento franoso stabilizzato ad Ovest del Bric Naso di Gatto, nei pressi della Strada Provinciale n.12 Savona-Altare: come indicato dall'IFFI, si tratta di un movimento franoso superficiale oramai stabilizzato che coinvolge le metaofioliti dell'Unità di Montenotte, litologia non di rado interessata da fenomeni di dissesto.

Le tre aree individuate per la messa in opera degli aereogenertori risultano invece essere stabili e nel loro intorno non sono stati evidenziati segnali di fenomeni erosivi in atto e/o di fenomeni di dissesto pregressi; il secondo ed il terzo siti risultano essere pressoché pianeggianti e con il substrato roccioso sub-affiorante, mentre il primo sito risulta essere posto su un versante digradante verso Sud con una non superiore a 24° ed in condizioni di sostanziale stabilità.

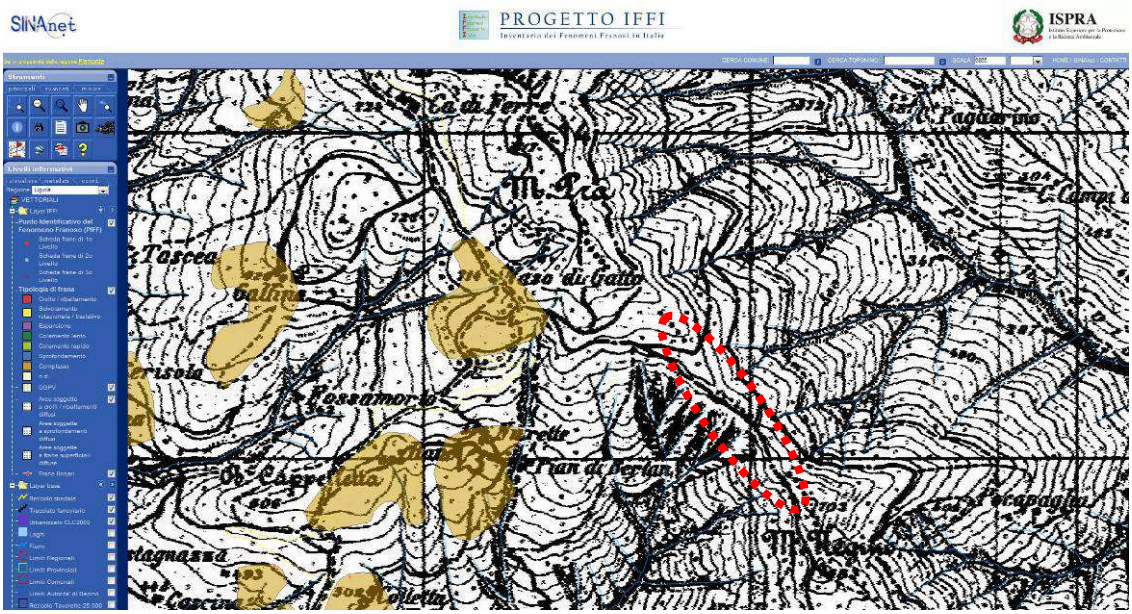


Figura 1: Estratto delle aree di dissesto riportate dal Progetto IFFI circa l'area d'intervento(evidenziata in rosso).

Il crinale montuoso adiacente il sito n.1 risulta fittamente boscato e pedogenizzato, pertanto la possibilità di erosione accelerata su tale versante risulta essere naturalmente mitigato e attenuato: per la realizzazione delle strutture di fondazione dell'aereogeneratore si provvederà ad una ulteriore regolarizzazione topografica dell'area con conseguente mitigazione della possibilità di dissesto dell'area.

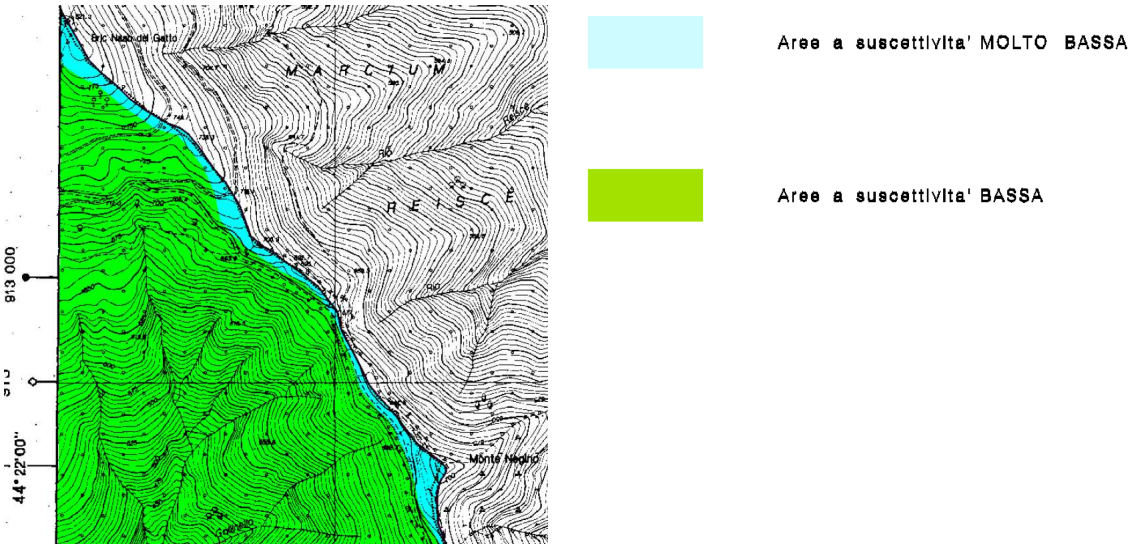


Figura 2: estratto Carta della suscettività al dissesto dei versanti.

Sulla base di quanto emerso dai rilievi di terreno effettuati durante le fasi progettuali preliminari e definitive, nonché della campagna di indagini geognostiche effettuate (sondaggi, indagini sismiche e prove di laboratorio) l'area individuata per la messa in opera delle torri eoliche viene pertanto ritenuta idonea ed affetta da una modesta pericolosità geologica in relazione a quanto in progetto; la messa in opera delle torri e l'esecuzione delle relative opere accessorie (vie di accesso, cavidotti) potrà quindi avvenire in condizioni di sicurezza e senza richiedere l'adozione di particolari ed onerose tecnologie costruttive ed operative.

3 PRINCIPALI CRITICITÀ DELLE OPERE

In relazione alle opere in progetto va rilevato come la criticità principale vada ricercata nell'ancoraggio delle torri eoliche sul versante: in ragione delle dimensioni e delle forze generate dalle stesse si renderà necessario un saldo e sicuro ancoraggio delle stesse in corrispondenza del substrato roccioso che costituisce i crinali su cui verranno poste in essere le torri eoliche.

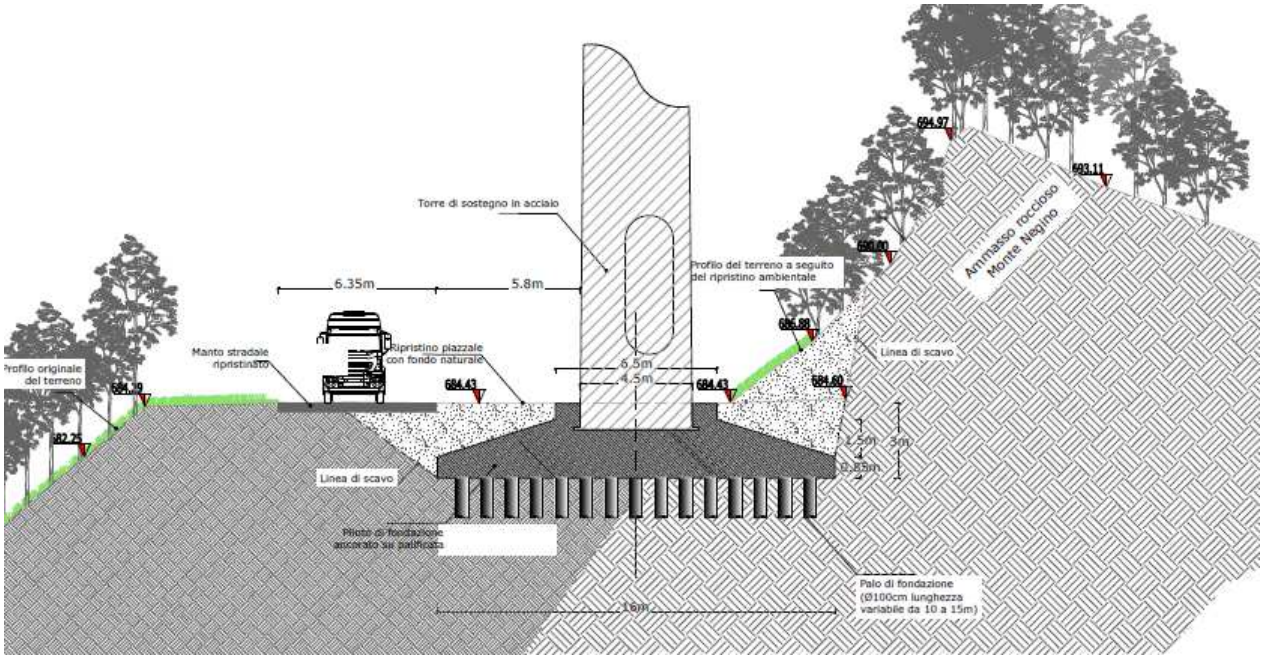


Figura 3: sezione di progetto dell'Aerogeneratore n.3 con dettaglio delle fondazioni.

In ragione di ciò è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche al fine di caratterizzare l'area di intervento sia dal punto di vista sismico che geotecnico-geomeccanico e poter sviluppare il modello geologico-geomeccanico e sismico dell'area indagata: nel dettaglio sono stati condotti sondaggi geotecnici a carotaggio continuo al fine di valutare la stratigrafia e le condizione geologico-geotecniche dei terreni di copertura e dell'ammasso roccioso, sono state effettuate indagini sismiche per caratterizzare l'area dal punto di vista sismico in accordo con quanto previsto dalle NTC 2008 e s.m.i. e sono state effettuate prove di laboratorio sul materiali (coperture ed ammasso roccioso) per una caratterizzazione geotecnico-geomeccanico di dettaglio.

Per quanto riguarda gli aspetti della viabilità, piazzole di cantiere e cavidotto per la consegna dell'energia prodotta non si rinvengono invece elementi di particolare criticità dal momento che l'accesso all'area ove è prevista la realizzazione del parco eolico in progetto è garantito da strutture viabili sufficientemente ampie (SP 12, via San Bartolomeo del Bosco, strada crinale Monte Negino) per il transito dei mezzi di cantiere e non richiederà particolari adeguamenti.

Per raggiungere la torre eolica n.1 si utilizzerà la pista agro-silvo-pastorale che da Case Naso di Gatto si sviluppa lungo le pendici montuose fino ad arrivare al Passo di San Giorgio: essa attualmente presenta una larghezza media non superiore a 2.8-3.0 metri e presenta un carattere sterrato.

Per permettere il passaggio dei mezzi d'opera si renderà necessaria la regolarizzazione della pista di accesso esistente ed un modesto allargamento della stessa in corrispondenza delle sezioni più anguste al fine di avere una larghezza media prossima a 4,5 - 5,0 metri: l'allargamento della pista potrà avvenire in modo agevole tramite escavatore che, tramite la tecnica dello scavo-riporto, rimuoverà parte del terreno sul fianco di monte e lo riporterà verso valle realizzando l'unghia della pista.

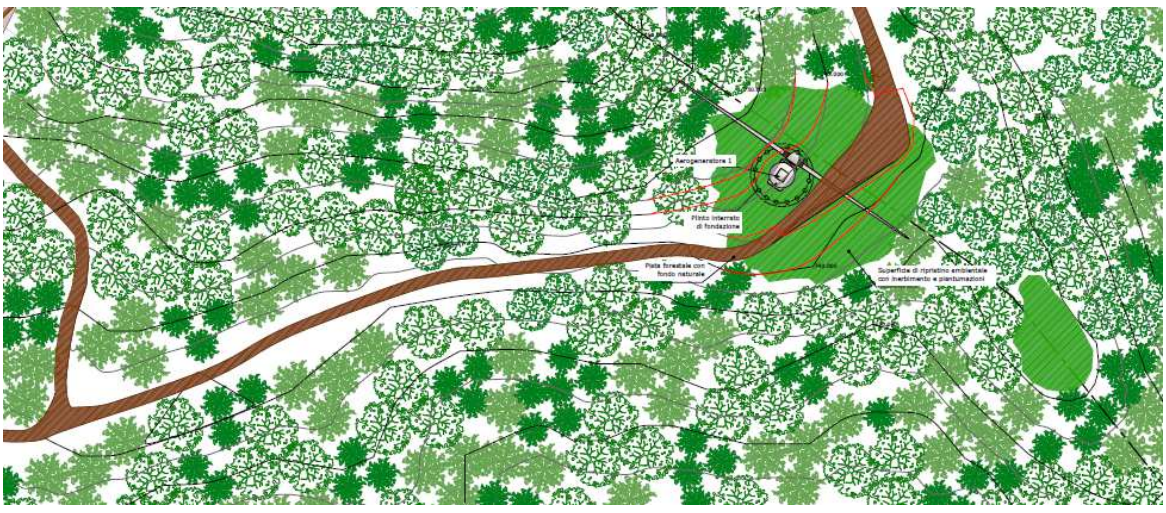


Figura 4: planimetria pista di cantiere Aerogeneratore n.1.

Il cavidotto per la consegna dell'energia prodotta dalla torre n.1 verrà interrato nel tratto iniziale all'interno del versante e successivamente proseguirà interrato al di sotto della strada comunale

adiacente fino a giungere in corrispondenza del locale tecnico ubicato nei pressi della torre n.3. Immediatamente a Nord di questa torre eolica verrà realizzato il locale tecnico che ospiterà i contatori e che consentirà la consegna dell'energia prodotta dai tre aerogeneratori: il locale presenterà dimensioni come da prescrizione ENEL e sarà parzialmente interrato contro il versante; per la sua realizzazione non sarà richiesta la messa in opera di particolari strutture di fondazione se non la realizzazione di una modesta platea in calcestruzzo.

L'accesso alla torre n. 2 sarà invece garantito da una breve pista di cantiere (circa 80m) che collegherà la viabilità esistente con il sito ove verrà realizzata la torre: la pista verrà aperta in versante con un escavatore che procederà da valle verso monte movimentando i terreni di copertura per creare un fondo viabile compatto in materiale naturale che verrà, al termine dei lavori, parzialmente mantenuto per permettere la manutenzione in corrispondenza dell'aerogeneratore n.2 in fase di esercizio (per ogni indicazione dimensionale si rimanda alle tavole di progetto dedicate).

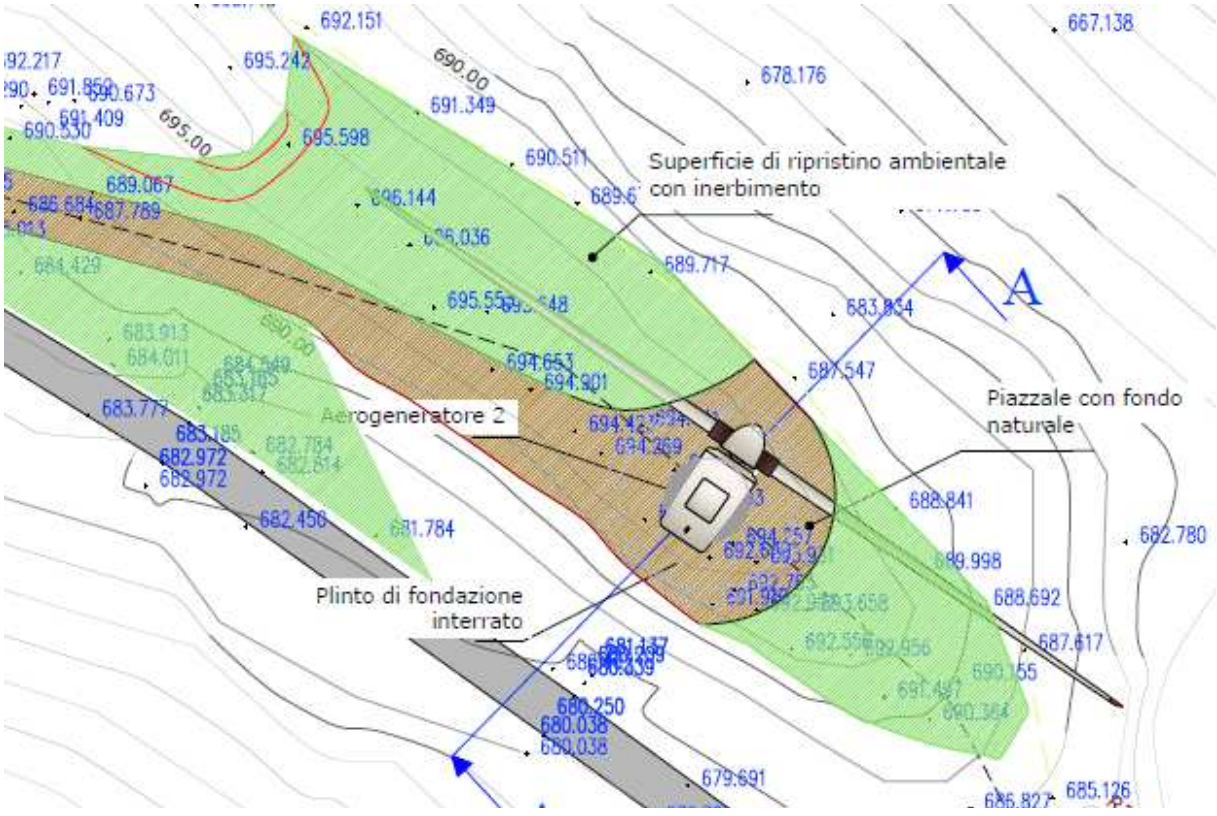


Figura 5: planimetria pista di cantiere Aerogeneratore n.2.

Il nuovo tratto di pista non richiederà l'adozioni di particolari strutture per il sostegno del piano viabile e non produrrà scarpate di dimensioni significative tali da creare fenomeni di instabilità lungo il versante: l'apertura della pista avverrà seguendo le prescrizioni e le indicazioni tecniche previste dalla Regione Liguria così da realizzare la stessa allo stato dell'arte e permetterne il corretto inserimento ambientale.

Il tratto di cavidotto che si svilupperà a partire dal locale tecnico in corrispondenza della torre n.1 fino al punto di consegna previsto non presenta invece criticità di sorta: esso risulterà infatti interamente interrato al di sotto della viabilità esistente, senza richiedere l'apertura di nuove vie di comunicazione e/o di piste di posa in versante.

4 REGIMAZIONE DELLE ACQUE

Al fine di consentire una corretta gestione idrogeologica delle opere in progetto verrà posta particolare cura nella gestione delle acque meteoriche: per prevenire l'insorgere di fenomeni di erosione superficiale, sia localizzata che diffusa, si procederà alla messa in opera di una serie di canaline drenanti in fondo naturale e/o con l'utilizzo di materiale lapideo sia lungo le piste di cantiere (sul lato di monte) che in corrispondenza delle piazzole ove verranno realizzate le torri eoliche; le acque raccolte dalle canaline verranno quindi fatte confluire all'interno degli impluvi posti nelle vicinanze così da evitarne la dispersione incontrollata lungo i versanti e l'insorgere di fenomeni erosivi.

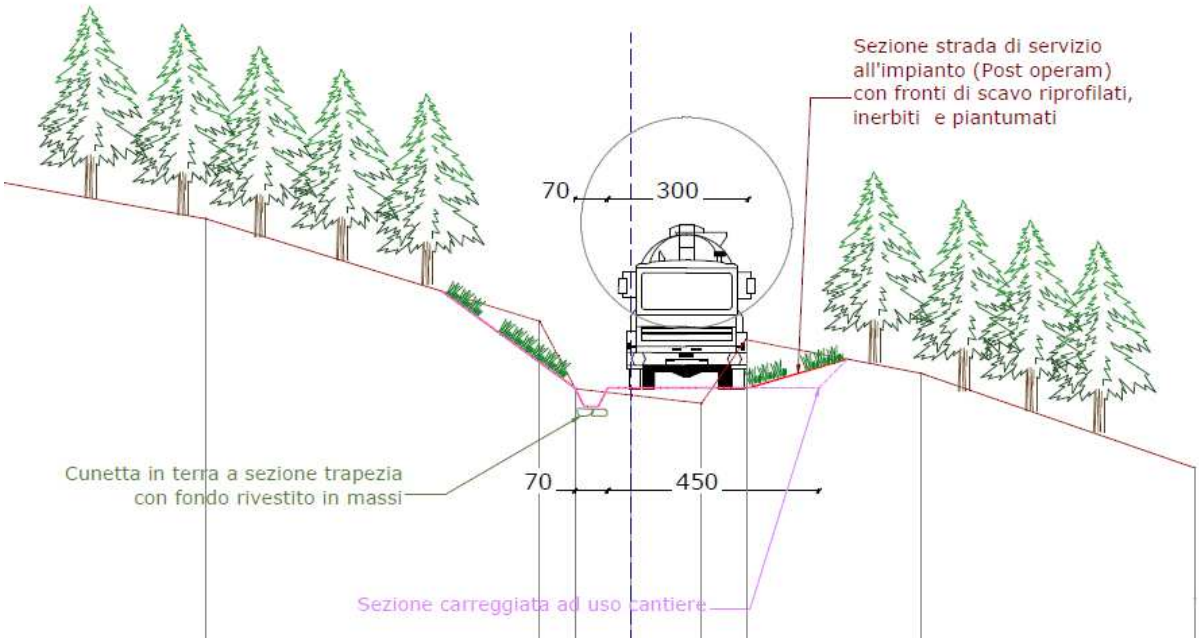


Figura 6: sezione della pista di cantiere per l'accesso all'Aerogeneratore n.3 con cunetta raccolta acque.

Si provvederà altresì al rinverdimento delle scarpate prodottesi in fase di cantiere con idrosemina, messa a dimora di speci vegetali autoctone e, qualora necessario, alla messa in opera di geotessuti per la prevenzione dell'erosione meteorica e per favorire al contempo il riattecchimento della vegetazione.

Per minimizzare l'impatto ambientale delle opere si procederà al riutilizzo dei materiali sbancati in fase di cantiere per i necessari rinterri in accordo con la vigente normativa sulle terre e rocce da scavo così da preservare per quanto possibile la stratigrafia e l'ambiente naturale ed evitare la movimentazione di terreno.

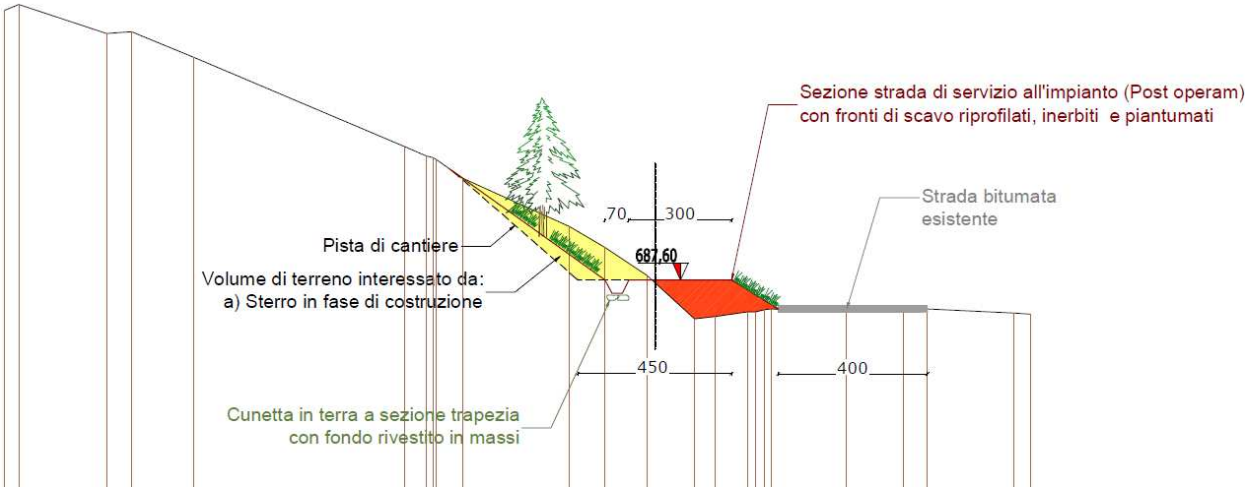


Figura 7: sezione della pista di cantiere per l'accesso all'Aerogeneratore n.2 con indicazione scavi-riporti.

Le opere di prevenzione erosiva verranno in ogni caso realizzate in accordo e sulla base di quanto previsto dai criteri di carattere generale per la prevenzione del dissesto idrogeologico illustrati dal Piano Stralcio sul Rischio Idrogeologico del Bacino del Letimbro così da permettere un corretto inserimento del progetto nell'ambiente e garantire una corretta

Per il dettaglio delle tipologie costruttive ed il dimensionamento delle opere di regimazione delle acque si rimanda in ogni caso alla documentazione progettuale (tavole e relazione) redatta dal progettista Dott. Ing. Daniele Pirra.

