



REGIONE SARDEGNA
COMUNI DI VILLANOVAFORRU, SARDARA, SANLURI E
FURTEI (SU)

PROGETTO

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica
di potenza pari a 42 MW denominato "Marmilla"
Comuni di Villanovaforru, Sardara, Sanluri e Furtei (SU)

TITOLO

Rel.17 - Relazione sulla viabilità di accesso al parco

PROPONENTE



ENGIE TREXENTA S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:
Via Chiese 72
20126 Milano (MI)
PEC: engietrexenta@legalmail.it

PROGETTISTA



SCM ingegneria S.r.l.
Via Carlo del Croix, 55
Tel.: +39 0831-728955
72022 Latiano (BR)
Mail: info@scmingegneria.com

Dott. Ing. Daniele Cavallo



Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato EOMRMD-I_Rel.17	Rev. 00	Nome File EOMRMD-I_Rel.17-Relazione sulla viabilità di accesso al parco	Foglio 1 di 15
-------	----------------------	----------------------------------	------------	---	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/04/2023	Emesso per iter autorizzativo	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI GENERALI	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	4
2.3	DESTINAZIONE D'USO	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
4	ACCESSIBILITÀ AL SITO	8
5	VIABILITÀ DI PARCO	11
5.1	CRITERI DI PROGETTO	11
5.2	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI PORTANZA	11
5.3	OPERE DI REGIMENTAZIONE IDRAULICA	14

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è parte integrante del progetto di una centrale di produzione di energia da fonte eolica, con una potenza nominale di 42 MW che la società ENGIE TREXENTA S.R.L. (di seguito “la Società”) intende realizzare nei Comuni di Villanovaforru, Sardara, Sanluri e Furtei (SU).

La società ha acquisito l’iniziativa, inclusa della proposta di connessione da parte di Terna, dalla società RENEWABLES CIRCULAR DEVELOPMENT S.R.L. in data 25/05/2022.

La Società RENEWABLES CIRCULAR DEVELOPMENT S.R.L. ha presentato a Terna S.p.A. (“il Gestore”) la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 42,0 MW; alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202100406.

In data 19/07/2021, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), formalmente accettata in data 17/11/2021.

Lo schema di connessione alla RTN, descritto nella STMG, prevede che l’impianto eolico debba essere collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV “Ittiri - Selargius”.

Al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, il Gestore ha proposto alla Società di condividere lo stallo RTN nella nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150 kV con altri produttori.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE TREXENTA S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12367510968
Numero REA	MI - 2657279
Capitale Sociale	10.000,00
Socio Unico	ENGIE ENERGIES ITALIA S.R.L.
PEC	engietrexenta@legalmail.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto eolico oggetto del presente documento sarà realizzato nei comuni di Villanovaforru, Sardara e Sanluri (SU).

Il cavidotto MT relativo allo stesso impianti interesserà invece i comuni di Villanovaforru, Sardara, Sanluri e Furtei (SU).

Le opere Utente e di Rete saranno infine realizzate interamente nel comune di Sanluri (SU).

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo.

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la costruzione di una centrale di produzione di energia elettrica da fonte eolica nei comuni di Villanovaforru, Sardara, Sanluri e Furtei (SU) e delle opere indispensabili per la sua connessione alla RTN, nel comune di Sanluri (SU).



Figura 3-1 – Inquadramento generale da ortofoto – impianto eolico



Figura 3-2 – Inquadramento generale da ortofoto – opere di connessione

La centrale di produzione, anche detta “parco eolico”, è costituita da n.7 aerogeneratori della potenza unitaria pari a 6,0 MW, interconnessi da una rete interrata di cavi MT 30 kV (in fase di realizzazione tale tensione di distribuzione potrebbe essere aumentata fino ad un massimo di 36 kV, in funzione di aspetti successivi inerenti eventuali opportunità legate alla connessione). Le opere di connessione, invece, prevedono la costruzione di una stazione elettrica di trasformazione MT/AT, anche detta “stazione utente”, di proprietà del soggetto produttore e delle infrastrutture brevemente descritte di seguito.

Il progetto complessivamente prevede la realizzazione delle seguenti opere:

1. Parco eolico composto da 7 aerogeneratori, della potenza complessiva di 42.000 kW, ubicati nei comuni di Villanovaforru, Sardara e Sanluri (SU)
2. Elettrodotta in cavo interrato, in media tensione, per il vettoriamento dell’energia prodotta dagli aerogeneratori verso la stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV;
3. Nuova Stazione di Utenza 30/150 kV;
4. Opere Condivise dell’Impianto di Utenza (Opere Condivise), costituite da sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 150 kV, condivise tra la Società ed altri operatori, in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV “Ittiri - Selargius”;
5. Nuovo stallo utente da realizzarsi nella nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 380/150 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV “Ittiri - Selargius”.

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il cosiddetto Impianto Eolico.

Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il cosiddetto Impianto di Utenza per la connessione.

Le opere di cui al precedente punto 5) costituiscono il cosiddetto Impianto di Rete, e non sono

oggetto della presente relazione tecnica.

La STMG prevede che l’impianto eolico debba essere collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV “Ittiri - Selargius”.

Nel preventivo di connessione TERNA informa che al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Di seguito viene illustrato il layout delle opere di connessione e delle opere di rete.



Figura 3-3 – Ubicazione opere di connessione su ortofoto

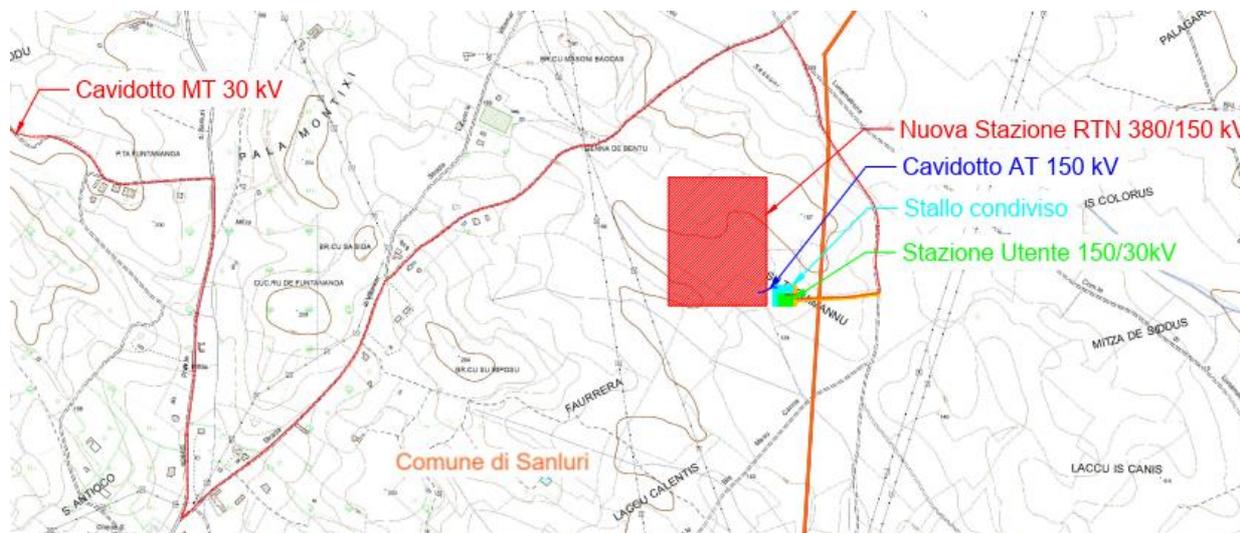


Figura 3-4 – Opere di connessione e di rete - Estratto di inquadramento generale da CTR

4 ACCESSIBILITÀ AL SITO

L’area in cui sorgerà l’impianto in progetto ricade nel comune di nei comuni di Villanovaforru, Sardara e Sanluri (SU), mentre il cavidotto MT di collegamento alla SE ricade nel territorio dei comuni di Villanovaforru, Sardara, Sanluri e Furtei (SU). La Stazione Utente e le opere RTN sono invece ubicate in agro del comune di Sanluri (SU).

Di seguito le coordinate topografiche dei centri torre (formato WGS 84 UTM).

ID AEROGENERATORE	COORDINATE WGS 84 UTM - ZONE 32		QUOTA S.L.M. (M)
	EST (m)	NORD (m)	
WTG01	489691	4382230	235
WTG02	490867	4382295	241
WTG03	489303	4383100	229
WTG04	489977	4383215	290
WTG05	490618	4383138	285
WTG06	488431	4383944	249
WTG07	389500	4384526	287

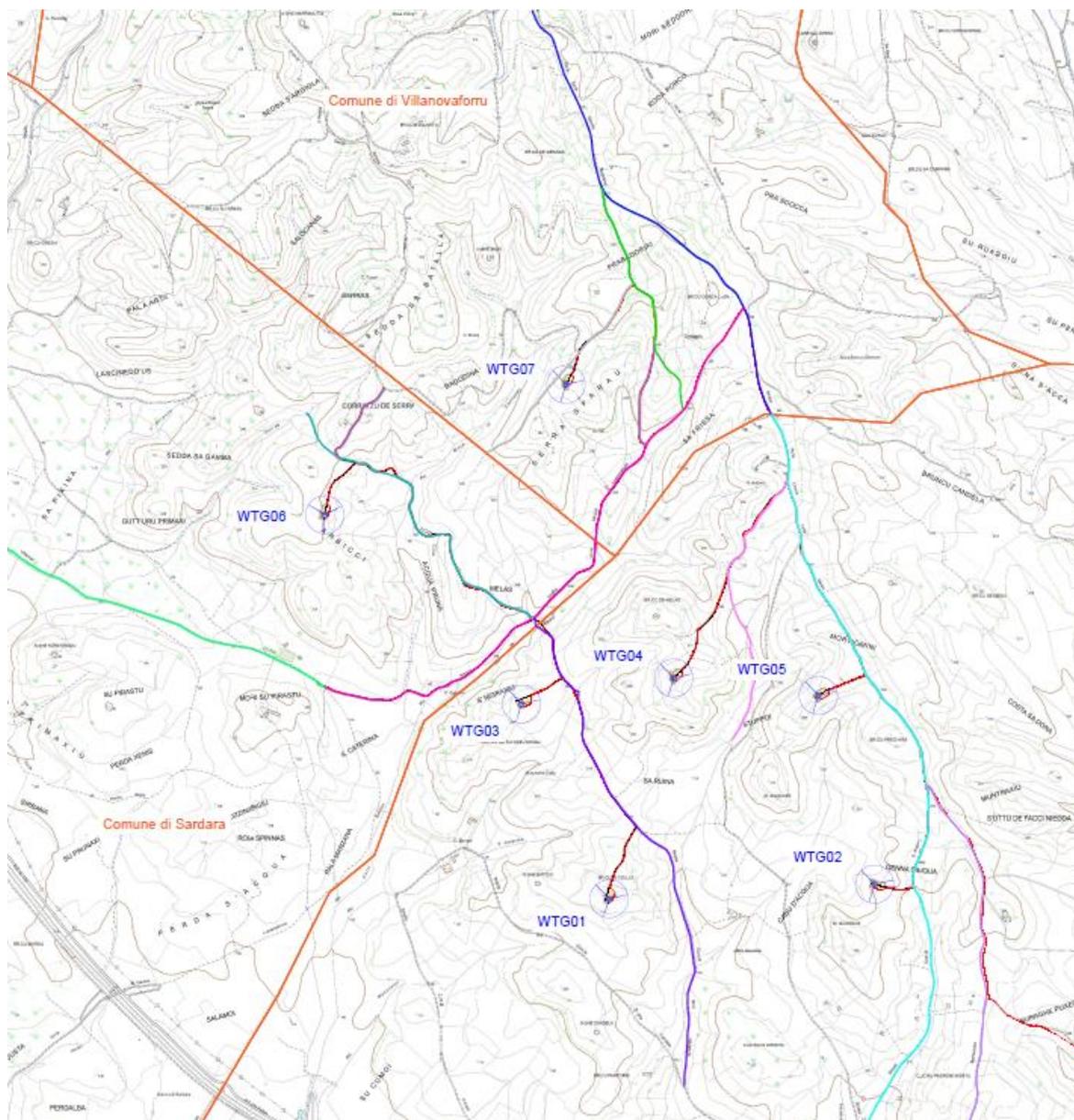
Tabella 4-1 – Coordinate topografiche aerogeneratori

L’area di parco, in corrispondenza degli aerogeneratori, è facilmente accessibile dalla strada statale SS131 (E25) mediante la strada provinciale SP 52 e la viabilità locale.

Il percorso dei cavi MT si sviluppa lungo la viabilità interna, sulla strada provinciale SP 5 e strade locali dagli aerogeneratori fino alla stazione utente.

L’accesso alle opere di connessione è garantito dalla strada provinciale SP 5 e dalla strada statale SS 197, mediante viabilità locale.

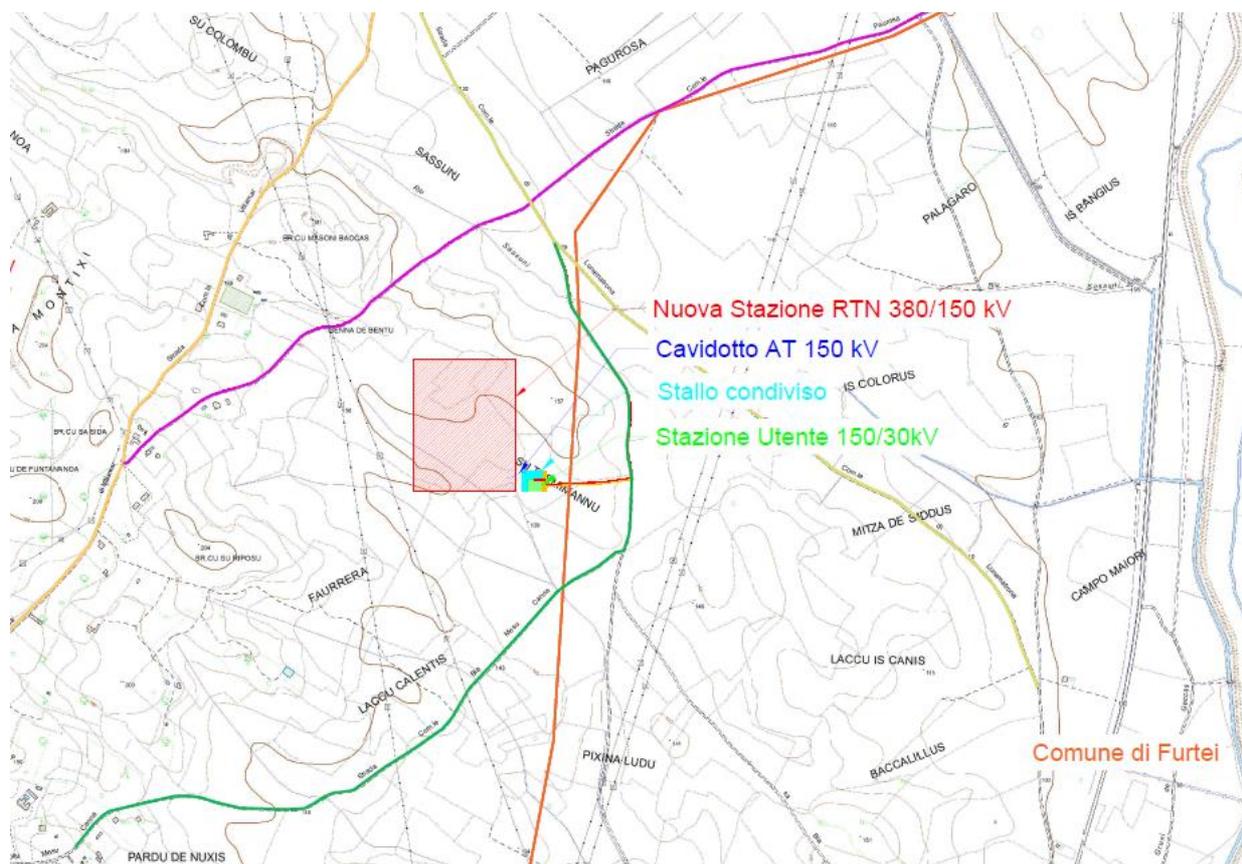
Per i dettagli si rimanda all’elaborato grafico EOMRMD-I_Tav. 05 – Inquadramento viabilità su CTR, da cui sono presi gli estratti nelle figure seguenti.



- Strada vicinale Melas
- Strada vicinale Sanluri Lunamatrona
- Strada vicinale di Mitza
- Strada vicinale Mori Melas
- Strade vicinali
- Strada vicinale Serra Sparau
- Strada vicinale Conca Lada
- Strada comunale Villanovaforru Sanluri
- Strada comunale S'Antioco
- Strada vicinale Mori Stuppoi
- Strada vicinale Mori Terruas
- SP 5 Sanluri Lunamatrona
- Strada vicinale Rio Piras
- Strada comunale Bia Mesu Canna
- Strada comunale di Villamar
- Strada comunale Paurosa
- Strada comunale do Lunamatrona

Figura 4-1 – Accessibilità aerogeneratori

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza pari a 42 MW denominato “Marmilla”
Comuni di Villanovaforru, Sarda, Sanluri e Furtei (SU)



- Strada vicinale Melas
- Strada vicinale Sanluri Lunamatrona
- Strada vicinale di Mitza
- Strada vicinale Mori Melas
- Strade vicinali
- Strada vicinale Serra Sparau
- Strada vicinale Conca Lada
- Strada comunale Villanovaforru Sanluri
- Strada comunale S'Antioco
- Strada vicinale Mori Stuppoi
- Strada vicinale Mori Terruas
- SP 5 Sanluri Lunamatrona
- Strada vicinale Rio Piras
- Strada comunale Bia Mesu Canna
- Strada comunale di Villamar
- Strada comunale Pausosa
- Strada comunale do Lunamatrona

Figura 4-2 – Accessibilità opere di connessione

5 VIABILITÀ DI PARCO

5.1 CRITERI DI PROGETTO

La viabilità di parco è stata progettata in accordo al principio di minimizzare la costruzione di nuove strade, e di utilizzare per quanto possibile la rete esistente; è tuttavia prevista la nuova costruzione di alcuni tratti di strade per assicurare il collegamento dell’impianto alla rete viaria esistente, laddove non sia possibile utilizzare la viabilità locale.

Sono stati progettati alcuni tratti di viabilità ex novo che consentiranno di raggiungere tutti gli aerogeneratori, il tutto come illustrato nell’elaborato “EOMRMD-I_Tav. 05 – Inquadramento viabilità su CTR”.

5.2 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DI PORTANZA

La geometria delle strade è progettata con raggi di curvatura planimetrici e raccordi verticali tali da consentire il transito dei mezzi eccezionali preposti al trasporto delle componenti principali degli aerogeneratori.

La sede stradale ha una larghezza media di 4,5 m, salvo allargamenti in curva. Possono essere previste, in adiacenza alla sede stradale, alcune cosiddette “aree spazzate”, ossia aree di sorvolo all’interno delle quali non devono essere presenti ostacoli fisici aventi altezze superiori ai 50cm (sono aree funzionali alla manovra dei transiti eccezionali).

Al fine di consentire i transiti eccezionali adibiti al trasporto delle componenti principali degli aerogeneratori, sono stati imposti progettualmente alcuni parametri geometrici minimi, quali raggi di curvatura planimetrici ($R_{\min} = 50$ m) ed i raccordi verticali ($R_{\min} = 500$ m)

I tracciati stradali, le sezioni ed i profili longitudinali sono rappresentati, per ogni asse, sugli elaborati grafici di progetto.

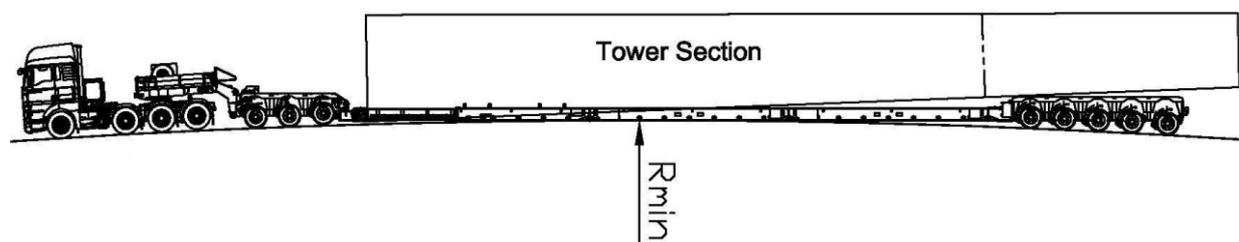


Figura 5-1 – Raccordo verticale tra livellette

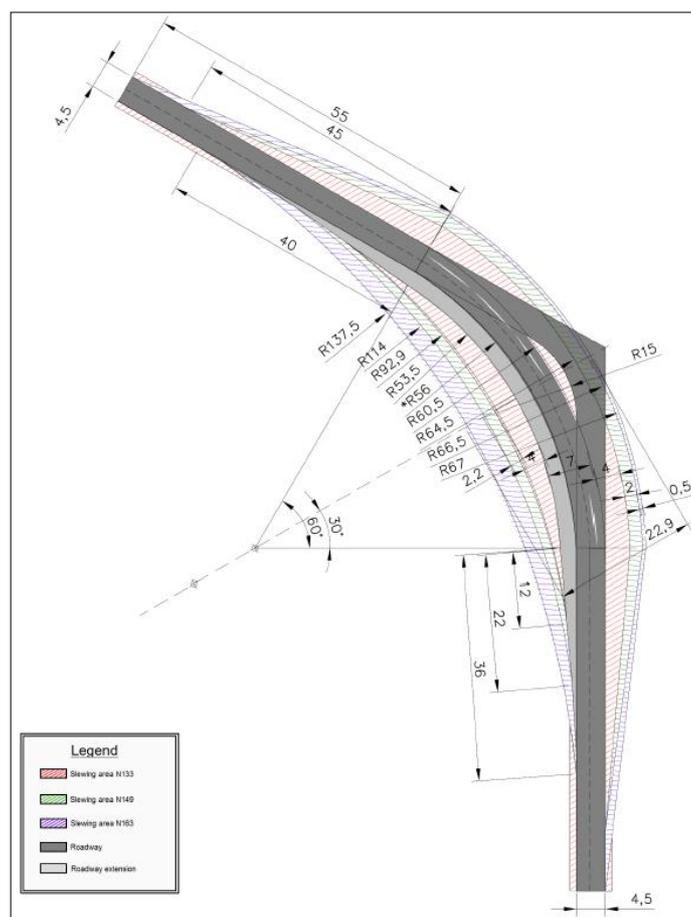


Figura 5-2 – Raccordo planimetrico

Dal punto di vista dei materiali da costruzione, le strade in progetto sono del tipo strada bianca, ossia costruite con stratificazioni di materiali inerti senza l'impiego di conglomerati bituminosi; il pacchetto stradale di progetto, sia per i tratti di nuova realizzazione, sia per quelli esistenti riadattati, prevede:

- Uno strato di fondazione di spessore 50 cm
- Uno strato di finitura di spessore di 10 cm

Il tutto con materiale arido di cava avente curve granulometriche idonee da sottoporre ad approvazione preliminare del DL prima della costruzione dell'opera.

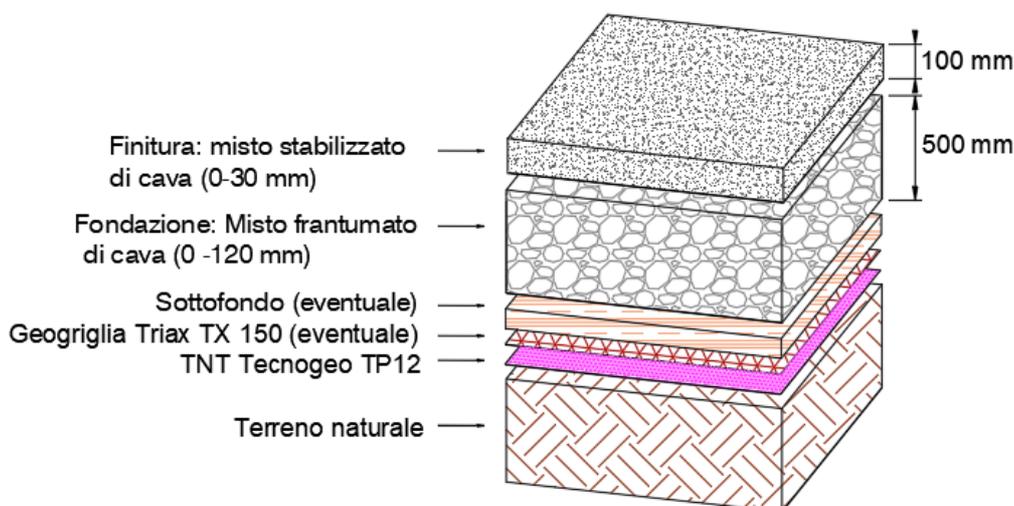


Figura 5-3 – Tipico pacchetto stradale di progetto

Il sottofondo stradale, sul quale verrà posato lo strato di fondazione, verrà preparato mediante una serie di scavi e/o riporti; il materiale proveniente dagli scavi può essere reimpiegato come riporto, a patto di possedere idonee caratteristiche granulometriche e comunque adeguatamente rullato e compattato.

Le caratteristiche di portanza dovranno essere verificate mediante prove su piastra e prove di densità in situ, da eseguirsi in numero sufficiente a rappresentare una tratta significativa, al fine di stabilire l'idoneità al transito dei mezzi d'opera ed ai mezzi di trasporto delle apparecchiature. Laddove queste non risultassero adeguate, si provvederà a mettere in atto i necessari interventi di consolidamento e di adeguamento del fondo stradale.

Sui tratti stradali esistenti non idonei al transito dei suddetti mezzi speciali, verranno previsti interventi di allargamento delle curve, di raccordi altimetrici, di abbattimento ostacoli, etc... Tali interventi hanno carattere temporaneo e dovranno essere messi in ripristinato come "ante-operam". Una volta ultimato il transito dei mezzi di trasporto e d'opera.

Le fasi operative della costruzione sono le seguenti:

- Picchettamento;
- scotico superficiale dei primi 50 cm del terreno esistente;
- scavi e/o riporti per la regolarizzazione delle pendenze e la costruzione dei sottofondi
- posa di diaframma in fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione, e di eventuale geogriglie (eventualità prevedibile in fase esecutiva)
- posa di fondazione stradale di 50 cm in misto frantumato di cava e finitura di 10 cm di misto granulare stabilizzato.

I tratti a forte pendenza, ossia quelli in cui la pendenza longitudinale è superiore al 8%, il pacchetto stradale sarà integrato da uno strato di finitura aggiuntivo, dello spessore di 15 cm, di calcestruzzo, da posarsi al di sopra dello strato di finitura in misto stabilizzato; ciò al fine di consentire il giusto grip ai mezzi d'opera anche nei tratti in cui le pendenze siano un po' più accentuate.

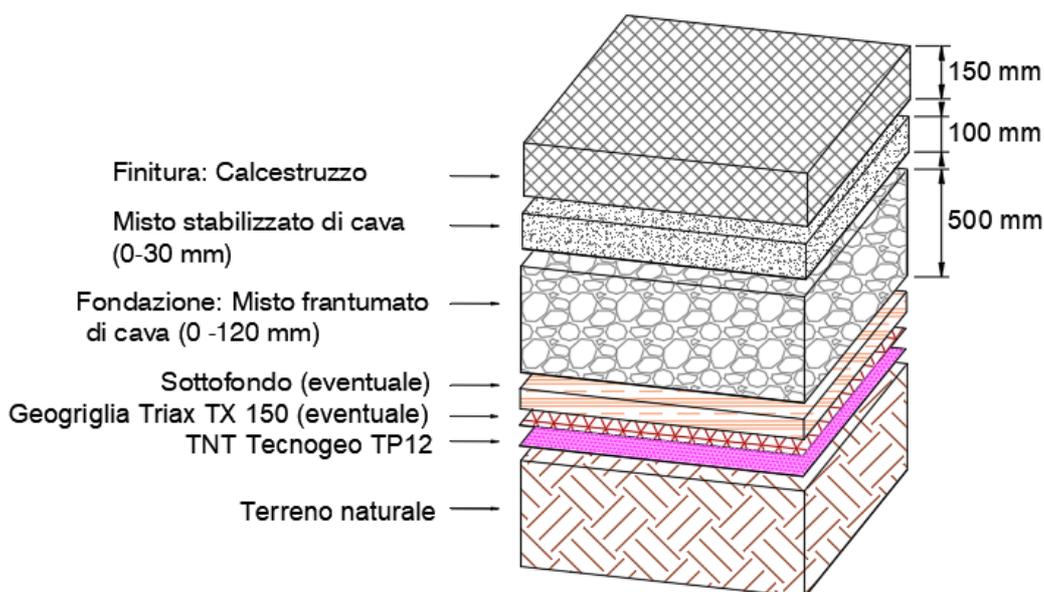


Figura 5-4 – Tipico pacchetto stradale di Progetto – tratti a forte pendenza

5.3 OPERE DI REGIMENTAZIONE IDRAULICA

Al fine di regimentare le venute di acque meteoriche sulla sede stradale è prevista la costruzione di cunette in terra a sezione trapezoidale, rivestite di geostuoie antierosive, poste ambo i lati della sezione stradale, il tutto come da immagine sottostante.

Le canalette avranno la funzione di evitare fenomeni di erosione e/o ruscellamento del piano carrabile a seguito di eventi piovosi, e di prolungarne, pertanto, l'efficienza e la vita utile.

La pendenza trasversale a "schiena d'asino" della strada garantisce una equa suddivisione delle portate di acqua tra le due canalette.

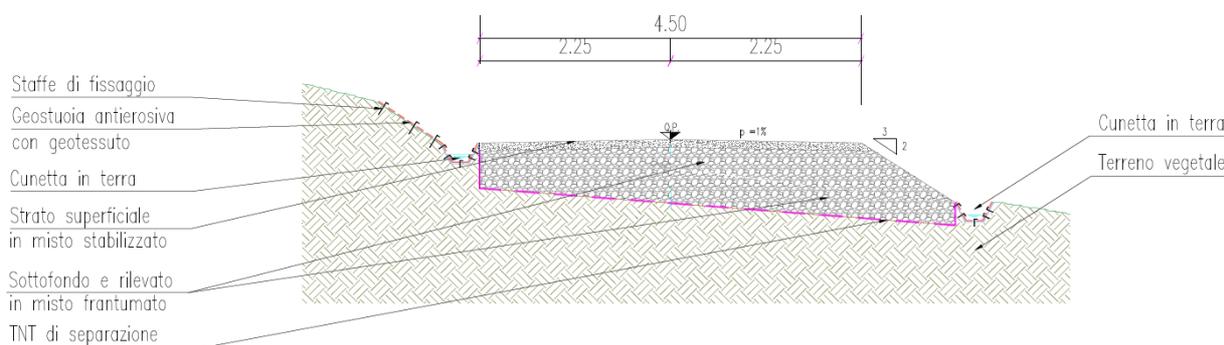


Figura 5-5 – Opere di regimentazione idraulica cunette in terra

Sono previste altresì opere di regimentazione delle acque meteoriche, che prevedono l'impiego sia di tubazioni prefabbricate, che setti drenanti, che di rompi flusso in legno tipiche dell'ingegneria naturalistica; si veda a proposito l'elaborato progettuale "EOMRMD-I_Tav.21 - Planimetria con identificazione deflusso acque e opere idrauliche".

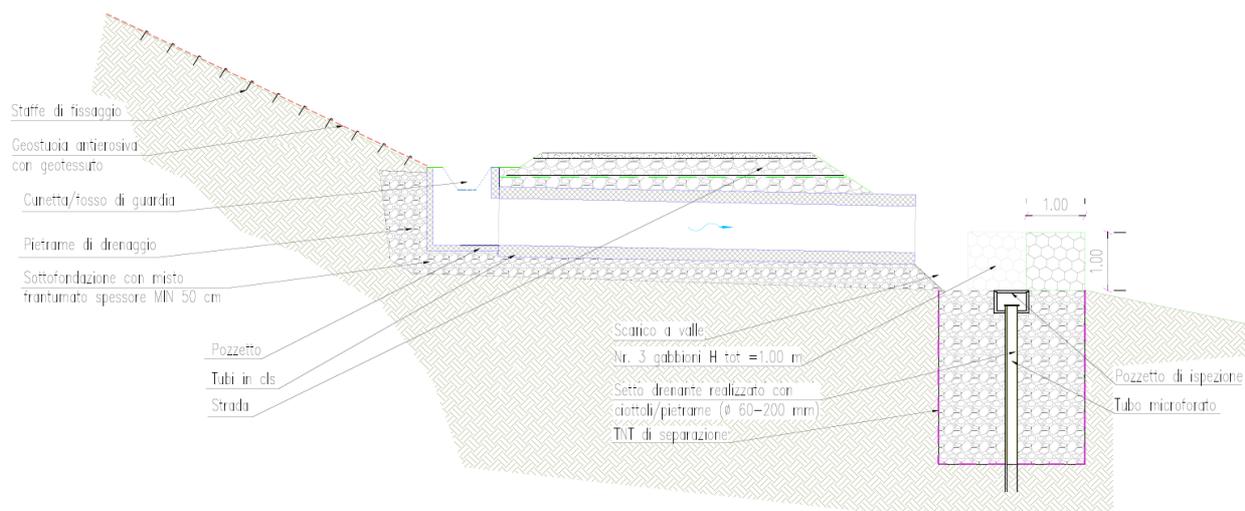


Figura 5-6 – Opere di regimentazione idraulica – setto drenante



Figura 5-7 – Opere di regimentazione idraulica – rompiflusso in legno