

REGIONE MOLISE

Provincia di Campobasso

COMUNI DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI - PIETRACATELLA

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI –
PIETRACATELLA – S. ELIA A PIANISI



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

ERG Wind 4



PROGETTISTA

CESI ISMES
IPM
ESTRADA CESI-S.p.A. ¶
Via Rubattino 54 ¶
I-20134 Milano – Italy ¶

OGGETTO DELL'ELABORATO

815.R.005 – Relazione idrologica e idraulica



ERG Wind 4 srl

Società a partecipazione paritetica ERG Wind Marketing (Italy) srl, oggetto all'attività di direzione e coordinamento di ERG spa

www.erg.eu

Torre WTC Via De Marinis 1
16149 Genova Italia
ph +39 010 24011
fax +39 010 2401490

Sede Legale: Torre WTC Via De Marinis 1 16149 Genova Italia Cap. Soc. euro 6.632.737,00 I.V. R.E.A. Genova 477792 Reg. Impr. GE Cod. Fisc. e P.IVA 02269650640

Rev.

00

Data di emissione

15/12/2018

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Potenziamento Parco Eolico di Macchia Valfortore – Monacilioni – Pietracatella – S. Elia a Pianisi
Progetto definitivo
Rapporto 815.R.005
Relazione Idrologico-Idraulica

Ordine 4700026165 del 06/06/2018 e 4700026592 del 05/10/2018

Note Rev. 00
WBS A1300001447X002 e A1300000815
Lettera di trasmissione prot. B8024995

Progettista civile: Ing Rita Pellegrini, dipendente CESI, incarichi interni B8019000 del 21/09/2018 e B8024162 del 27/11/2018

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.



N. pagine 10 **N. pagine fuori testo** 0

Data 15/12/2018

Elaborato Riva Efrem

Verificato Nardi Andrea

Approvato Carnevale Francesco

Indice

1	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	3
2	PREMESSA.....	3
3	LAYOUT D'IMPANTO, INTERFERENZA COL RETICOLO IDROGRAFICO CARTOGRAFATO E ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA.....	3
4	OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA.....	7

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	15/12/2018	B802437	Prima emissione

1 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] Relazione ERG 815.R.001-00 Relazione Generale, Protocollo CESI B8024031.

2 PREMESSA

La presente relazione affronta le tematiche idrologico-idrauliche analizzando preventivamente il reticolo idrografico interferente le aree di progetto e successivamente proponendo delle soluzioni costruttive volte a proteggere le opere da eventi atmosferici di rilevante importanza.

Tali soluzioni saranno sviluppate nell'ottica di non alterare l'attuale regimazione delle acque sfruttando al meglio gli impluvi naturali esistenti nell'area.

Poiché le opere idrauliche per la salvaguardia del parco eolico sono tipologicamente limitate, in questa fase progettuale si presentano opere con dimensioni standard, applicabili all'intero progetto.

La cartografia presentata in questo elaborato è realizzata con ArcGis10.4, vestendo le ortofoto dell'area di progetto con gli strati WMS disponibili presso i portali WebGis di vari Enti pubblici.

3 LAYOUT D'IMPANTO, INTERFERENZA COL RETICOLO IDROGRAFICO CARTOGRAFATO E ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Il nuovo impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, è composto da 16 aerogeneratori con la relativa rete di cavidotti, servizi tecnici connessi ed una stazione elettrica.

L'impianto ricade nei territori comunali di Monacilioni, Pietracatella e Macchia Valfortore, in Provincia di Campobasso.

I nuovi aerogeneratori sono ubicati sostanzialmente lungo i tratti di crinale già interessati dagli esistenti impianti eolici, infatti occupano sostanzialmente le medesime posizioni di alcune delle torri eoliche esistenti o comunque sono ubicati nel raggio di circa cinquanta metri da esse.

L'impianto ricade nel bacino idrografico del Fortore, si veda Figura 1, la cui competenza amministrativa è dell'Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale.

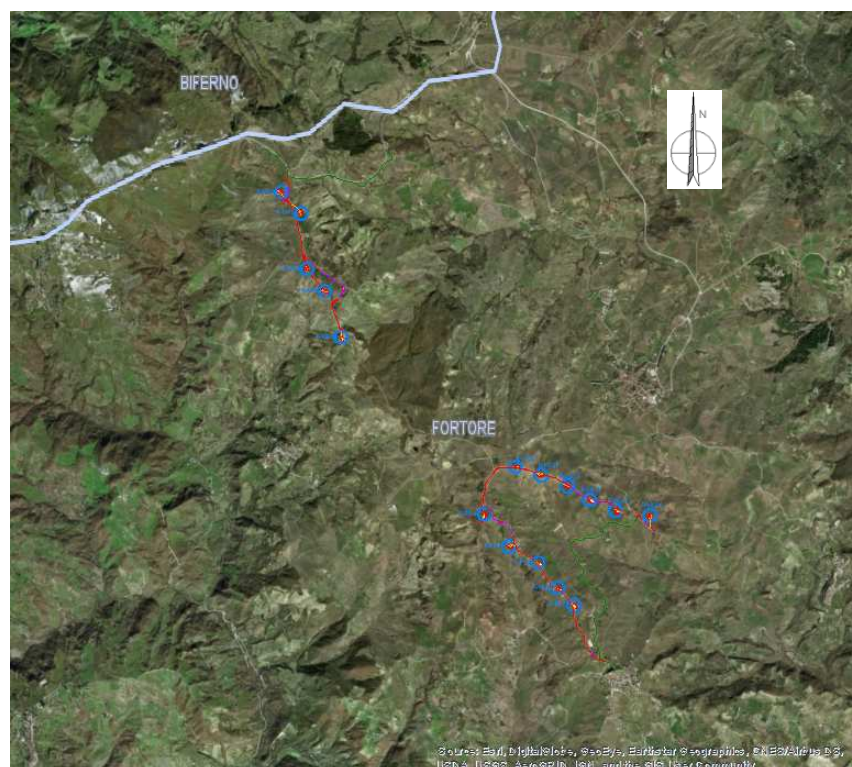
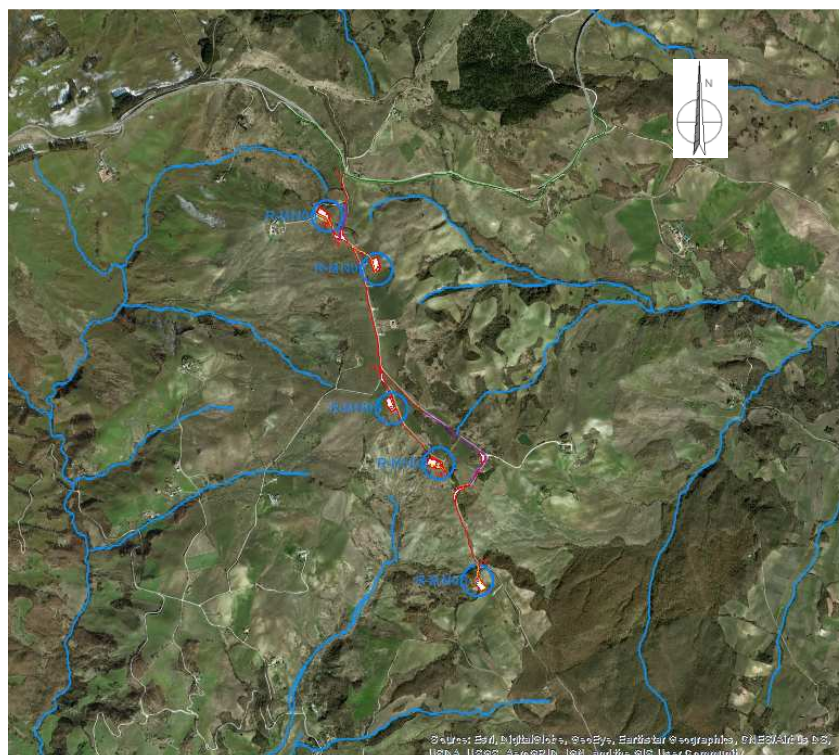


Figura 1: bacini idrografici principali sovrapposti al layout d'impianto ¹

Come si può vedere dalle seguenti figure il reticolo idrografico esistente non interferisce né con le piazzole del parco eolico né con le strade di accesso alle stesso, in quanto le opere in progetto si sviluppano sullo spartiacque di una catena montuosa.



¹ http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Bacini_idrografici.map&

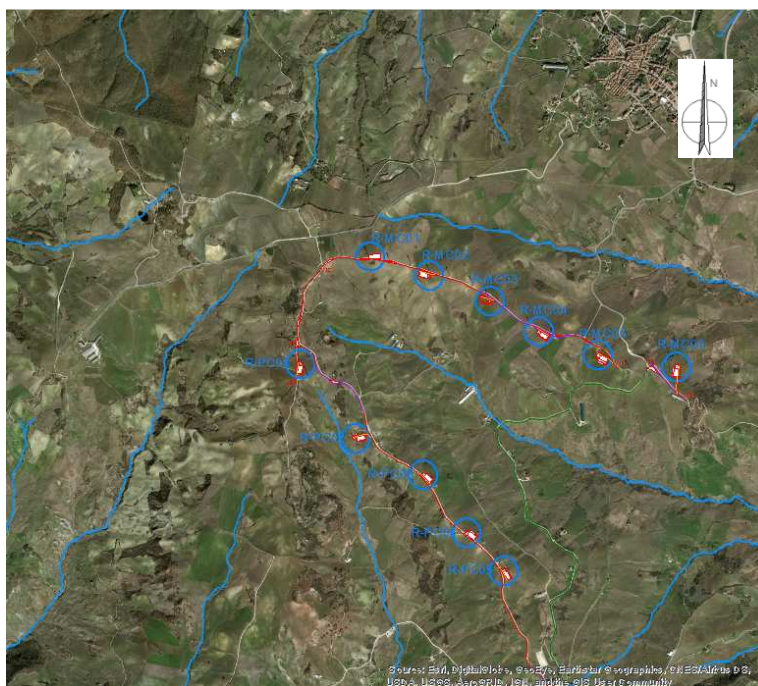


Figura 2: reticolo idrografico interferente con le opere in progetto².

Con riferimento alla pericolosità idraulica delle aree incidenti l'impianto, gli elaborati PAI presi in considerazione non rilevano aree soggette a criticità idrauliche, come si può vedere nella seguente Figura 3^{3 4}.

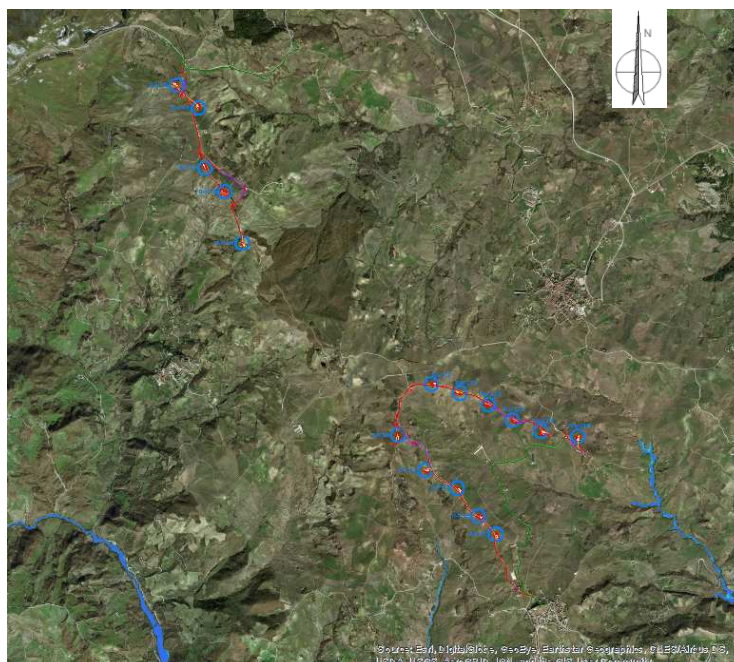


Figura 3: le fasce di pericolosità idraulica (in colore azzurro) sovrapposte al layout d'impianto

² http://rsdi.regione.basilicata.it/rbgeoserver2016/db5k_bas/rt_idr/wms?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities&

³ http://adbpcn.regione.molise.it/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms_ogc/wgs84/perici_wms.map&

⁴ http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/PAI_rischio.map&

Un'analogia perimetrazione è ottenibile dagli scenari di pericolosità idraulica disponibili sul portale WEBGIS di ISPRA, Figura 4 ⁵. Tali perimetrazioni rappresentano gli scenari derivanti dai Piani di Gestione del Rischio Alluvioni, recentemente redatti dalle Autorità di Bacino Nazionali. Nel caso specifico le perimetrazioni corrispondono alle fasce PAI.

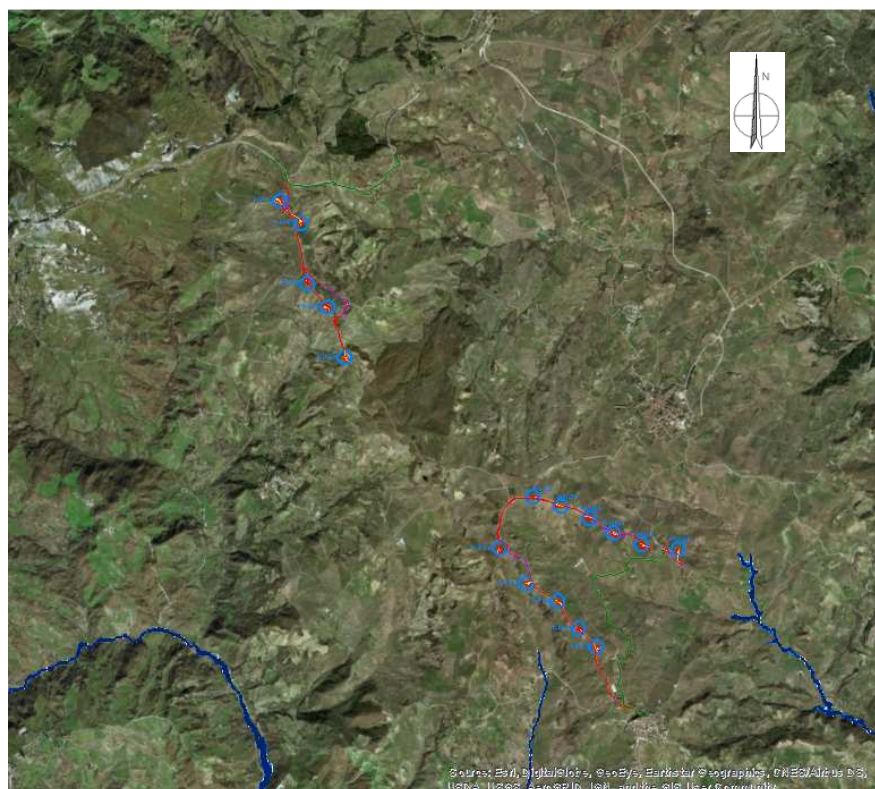


Figura 4: Scenari di pericolosità sovrapposti al layout d'impianto

In conclusione, dalla cartografia analizzata, si può desumere che le aree coinvolte dal Parco Eolico in progetto non risultano interessate da pericolosità idrauliche attualmente cartografate.

Tuttavia, tale analisi cartografica sarà condotta nuovamente in fase di redazione del progetto esecutivo, al fine di considerare un eventuale aggiornamento del materiale cartografico disponibile.

⁵http://www.geoservices.isprambiente.it/arcgis/services/Alluvioni/Aree_pericolosita_idraulica/MapServer/WMS/Server?

4 OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA

Come descritto nel precedente paragrafo, i bacini idrografici che sottendono le opere risultano avere aree di deflusso molto limitate in quanto l'intero parco eolico si sviluppa sullo spartiacque di una catena montuosa.

Inoltre non si rilevano interferenze tra le piazzole, la viabilità e il reticolo idrografico cartografato.

Si esclude quindi, in questa fase, la necessità di realizzare opere idrauliche importanti proponendo piuttosto opere standard di regimazione del rilevato stradale, di messa in sicurezza delle banche e, ove necessario, tratti tombati di breve lunghezza tra il lato di monte e di valle della viabilità di accesso alle piazzole.

La seguente Figura 5 presenta una piazzola tipo, estratta da analogo progetto, nella quale è ipotizzata una regimazione tipo delle acque.

In generale si può osservare la presenza di:

- fossi di guardia a protezione delle banche e dei rilevati
- canalette secondarie in legno di attraversamento della piattaforma stradale
- tubazioni di attraversamento del rilevato stradale

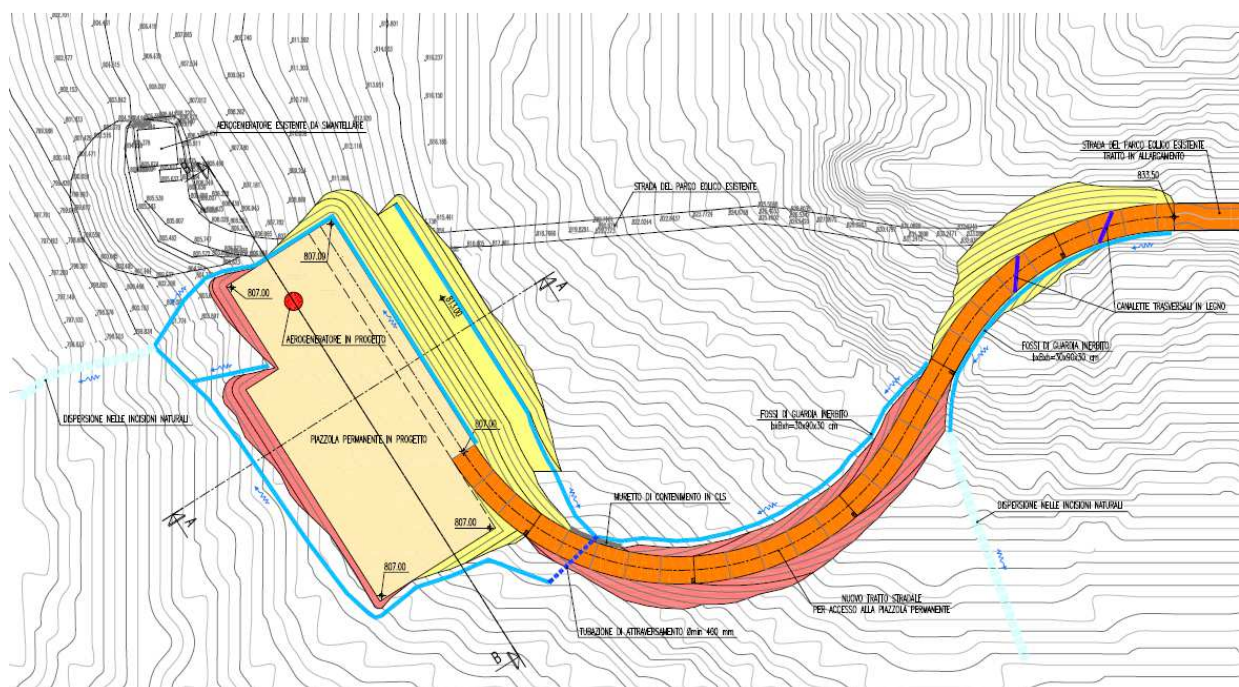


Figura 5: esempio di regimazione delle strade e delle piazzole dell'aerogeneratore.

La seguente figura, presenta le tipiche sezioni stradali del progetto ai cui lati saranno inseriti dei fossi di guardia in terra a sezione trapezia 30x30x30 cm e scarpa 1.

Le pendenze dei fossi stradali è dipendente dalla sviluppata del tracciato stradale ed in generale sono previste pendenze variabili tra meno del 4% ed il 20 %.

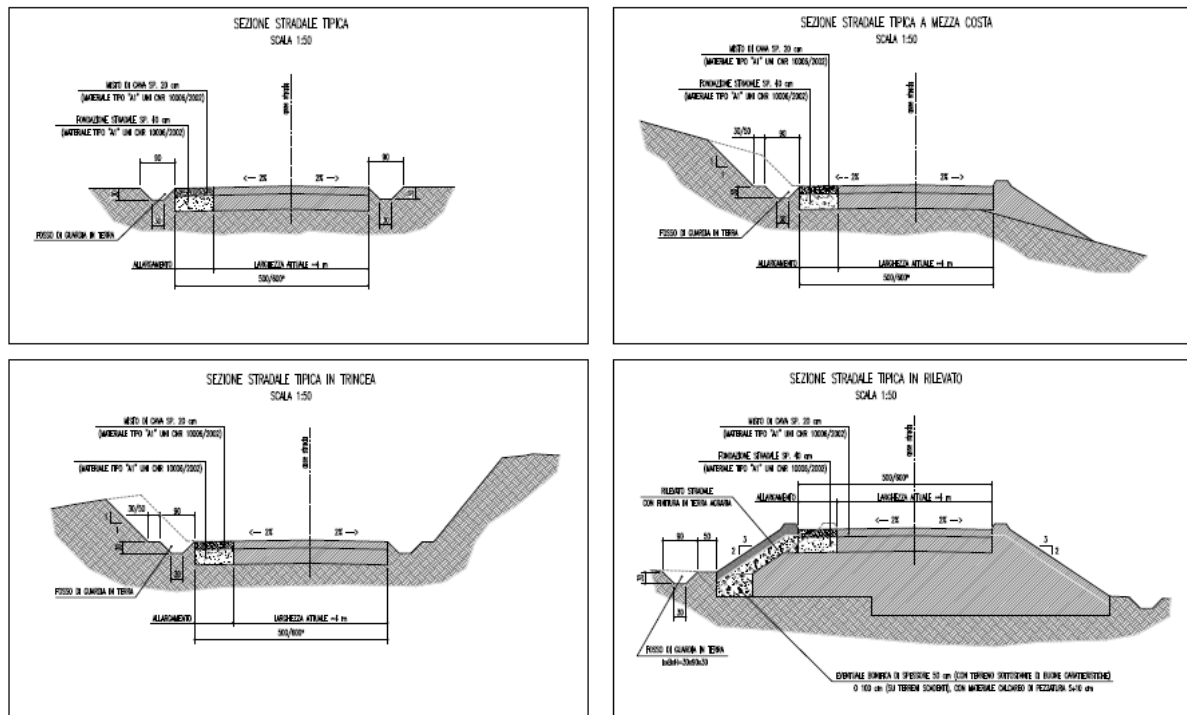


Figura 6: canalette a bordo strada

I tratti in cui i fossi di guardia hanno pendenze maggiori del 10% sarà previsto un fondo rivestito con pietrame di media pezzatura ($d=5-10\text{cm}$) per uno spessore di almeno 15 cm, al fine di ridurre l'azione erosiva della corrente.

Nei tratti in cui la pendenza è maggiore del 15% si prevede di integrare tali fossi con delle briglie filtranti in legname, poste in opera a una distanza di circa 3.6-4 m, realizzati con paletti di castagno di diametro 15-20cm infissi nel terreno, come proposto nella seguenti figure, Figura 7 e Figura 8.

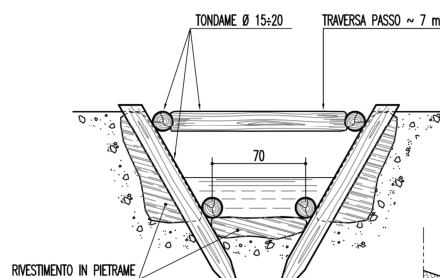


Figura 7: Sezione tipo sistemazione per forti pendenze

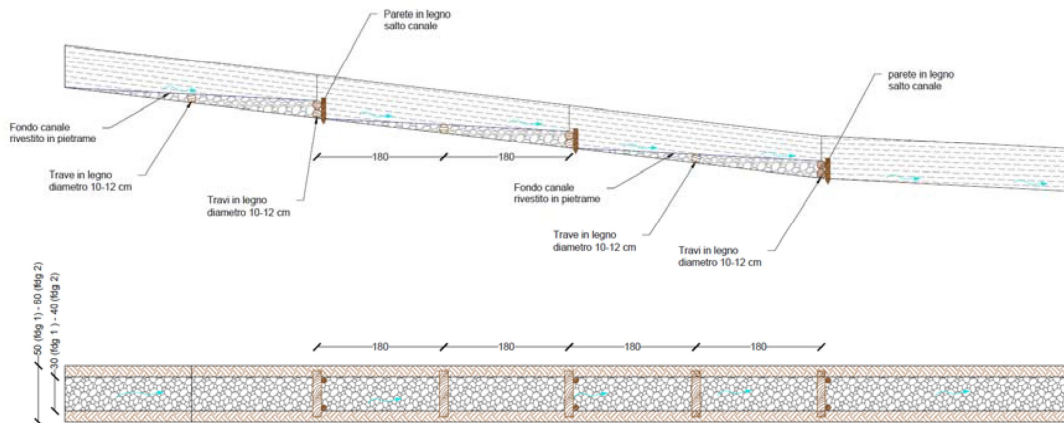


Figura 8: Briglie filtranti in legname.

Al fine di limitare l'erosione della finitura stradale si prevede l'installazione di canalette in legno ad interasse di circa 50-60 m, orientate di 30° rispetto all'asse stradale. Tali opere interrompono lo scorrimento dell'acqua e di conseguenza ne riducono il potere erosivo, si veda la seguente Figura 9.

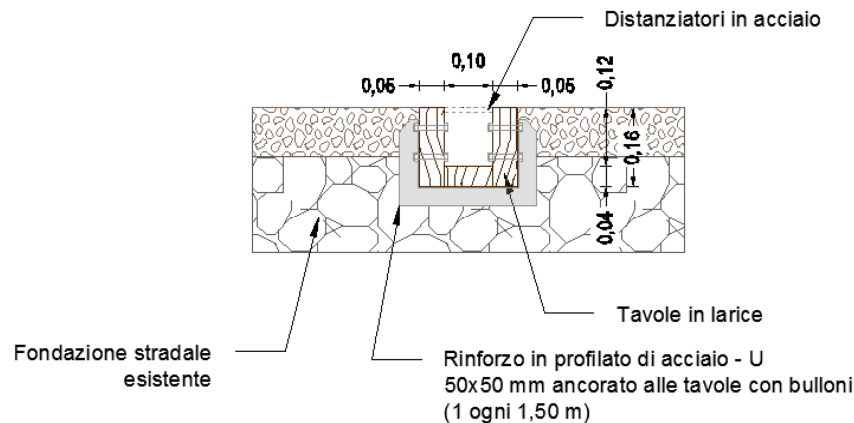


Figura 9: Canalette in legno

Il collegamento idraulico tra i fossi di protezione del rilevato stradale avverrà attraverso dei brevi tratti tombati realizzati in CLS o altro materiale sulla scorta della posizione di installazione, dello spessore di copertura e dei carichi previsti durante il cantiere ed in esercizio.

Il recapito finale dei fossi di guardia e delle opere idrauliche summenzionate sarà previsto lungo gli attuali impluvi esistenti al fine di non modificare in maniera significativa l'attuale regine idraulico superficiale. A tal fine le aree di scarico delle acque superficiali saranno sistemate con materiali antierosione costituito da pietrame di medio-grossa pezzatura e con sistemazioni locali con materassi "tipo Reno".

L'erosione dei versanti, dovuta a ruscellamento intenso, sarà limitata adottando soluzioni analoghe a quelle summenzionate; in particolare i versanti con dislivello maggiori di 2 m

saranno protetti per mezzo di materassi "tipo Reno" di spessore limitato (inferiore ai 20 cm) riempito con ciottolato di adeguata pezzatura.