



COMUNE DI ORMEA PROVINCIA DI CUNEO

PROGETTO ESECUTIVO RIPRISTINO STRADA COMUNALE DI CHIORAIRA

EVENTI ALLUVIONALI DEL MESE DI NOVEMBRE 2016
CODICE INTERVENTO CN_A18_430_16_514

15 – RELAZIONE DI CALCOLO E GEOTECNICA

PROGETTISTA:

Ing. Anna Aicardi
Via Albareto n° 21
12078 Ormea

COMMITTENTE:

COMUNE DI ORMEA
Via Teco n° 1
12078 ORMEA (CN)
Tel 0174/391101
e/mail ormea@reteunitaria.piemonte.it

Ormea lì Giugno 2017

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	- CONSIDERAZIONI GENERALI	3
3.	- INQUADRAMENTO GENERALE	3
4.	- VINCOLI A FINI IDROGEOLOGICI OD AMBIENTALI	4
5.	- DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	7
5.1.	Intervento 1	7
5.2.	Intervento 2	7
5.3.	Intervento 3	8
6.	AUTORIZZAZIONI	9
6.1.	Aspetti paesaggistici	9
6.2.	Autorizzazione vincolo idrogeologico	9
7.	QUADRO ECONOMICO	10

1. PREMESSA

Il Comune di ORMEA ha affidato l'incarico relativo alla progettazione esecutiva degli interventi di "RIPRISTINO STRADA COMUNALE CHIORAIRA (CODICE INTERVENTO CN_A18_430_16_514)" alla scrivente che si è pertanto occupata di eseguire tutte le indagini necessarie alla progettazione.

A tal fine sono stati inizialmente predisposti i rilievi topografici e geologico tecnici, è stata effettuata una ricerca delle principali problematiche che hanno interessato i tratti di versante e si sono quindi individuate le principali strategie d'intervento.

La scelta tipologica degli interventi è stata effettuata tenendo in debita considerazione la situazione emersa dalle propedeutiche considerazioni geologico – tecniche ed idrogeologiche.

Il presente progetto dei primi interventi urgenti da realizzare sul tratto fluviale in esame è redatto in riferimento:

- all'Ordinanza commissariale n. 3/A18.000/430 del 22/03/2017 - Primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatesi nell'ultima decade del mese di novembre 2016 nel territorio della Regione Piemonte. Approvazione del Piano degli interventi e disposizioni amministrativo-contabili.

Nella presente relazione tecnica sono illustrate le strategie d'intervento, le opere e le lavorazioni previste e si rimanda agli elaborati grafici progettuali per ulteriori chiarimenti.

Sulla scorta delle indicazioni ricevute, effettuati gli opportuni rilievi ed accertamenti in loco, si espone quanto segue.

2. - CONSIDERAZIONI GENERALI

Durante l'evento alluvionale del novembre 2016, l'alta Val Tanaro è stata pesantemente colpita da dissesti legati alla dinamica dei versanti e da esondazioni, alluvionamenti ed erosioni connesse alla dinamica fluviale e torrentizia.

In particolare analizzando la situazione dei versanti montani nell'ambito del comune di Ormea risulta evidente come tutto il territorio sia stato pesantemente coinvolto da fenomeni di instabilità dei versanti.

Le precipitazioni intense e protratte nel tempo hanno causato la saturazione dei terreni ed innescato movimenti franosi più o meno estesi e profondi, che in molti casi hanno coinvolto le sedi stradali che collegano il capoluogo alle frazioni.

Nel bacino del Rio Chiappino si sono verificate in più punti frane anche di notevole dimensione, che hanno interessato boschi e terreni agricoli, interessando in alcuni casi anche abitazioni e la rete stradale.

Nel caso specifico l'intervento in progetto è mirato alla soluzione di alcune problematiche puntuali lungo la strada comunale per Chioraira, dove si sono sviluppati diversi movimenti franosi a valle della strada stessa, che hanno interessato anche il sedime viario con restringimenti di carreggiata tali da provocare un pericolo oggettivo per il transito.

3. - INQUADRAMENTO GENERALE

L'intervento in progetto è situato nel comune di Ormea lungo la strada comunale per Chioraira, nell'ambito del bacino idrografico del Torrente Chiappino, uno dei settori dove l'evento alluvionale è stato maggiormente intenso.

Il versante si presenta, in generale, molto acclive, caratterizzato in alcuni punti dalla presenza di antichi terrazzamenti con muretti in pietra a secco o ciglioni erbosi, con boschi misti e castagneti da frutto.

In tutti i punti presi in considerazione nel presente progetto, le intense precipitazioni hanno comportato la saturazione del terreno e lo scivolamento di una porzione di versante, con nicchia di distacco localizzata immediatamente a valle della sede stradale; i movimenti franosi hanno interessato porzioni più o meno ampie ed hanno comportato anche l'asportazione delle strutture di sostegno esistenti a valle della strada.

L'intervento in progetto prevede di mettere in sicurezza la sede stradale nei tre punti che presentano le problematiche maggiori, mediante il rifacimento di un'opera di sostegno ed il successivo rimodellamento della superficie di frana.

Le informazioni di carattere topografico relative alle zone in studio sono compendiate:

- nella Carta Tecnica Regionale, sezione 244070 alla scala 1:10.000.
- nella Cartografia Catastale del comune di Ormea, ai fogli n° 60 – 54 - 59

Nello specifico elaborato di progetto sono riportate le cartografie citate con individuazione delle zone di intervento.

I movimenti franosi sono diretta conseguenza dell'evento meteorico eccezionale del mese di novembre 2016.

Gli interventi in progetto riguardano quindi la realizzazione di opere di sostegno e regimazione delle acque per stabilizzare la sede stradale interessata dai movimenti franosi.

Il materiale risultante dagli scavi necessari per l'inserimento dei nuovi manufatti verrà impiegato esclusivamente in loco per la risgomatura della superficie di frana.

4. - VINCOLI A FINI IDROGEOLOGICI OD AMBIENTALI

L'area oggetto degli interventi ricade in un settore sottoposto al vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/89.

Gli interventi 1 e 2 ricadono in area sottoposta a vincolo ambientale ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, per quanto riguarda la tutela delle fasce adiacenti ai corsi d'acqua, essendo situate entro 150 m dal Rio Chiappino.

L'intervento 3 ricade in area sottoposta a vincolo ambientale ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, per quanto riguarda la tutela delle aree boscate.

Si riporta nel seguito la carta dei vincoli tratta dal portale cartografico della Provincia di Cuneo.

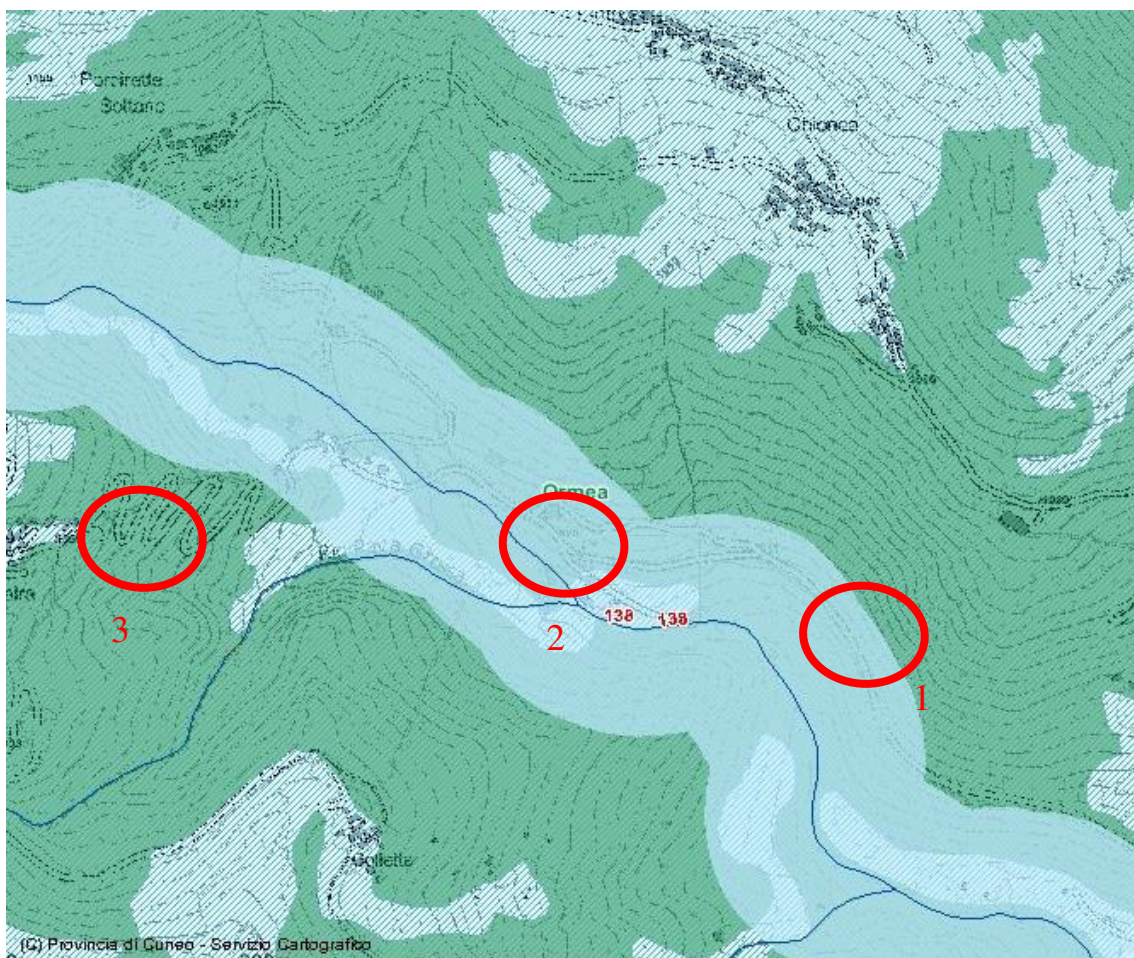


Figura n° 1: vincoli territoriali tratti dal Sistema Cartografico On Line della Provincia di Cuneo

Si riporta nel seguito la Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica allegata al PRGC.

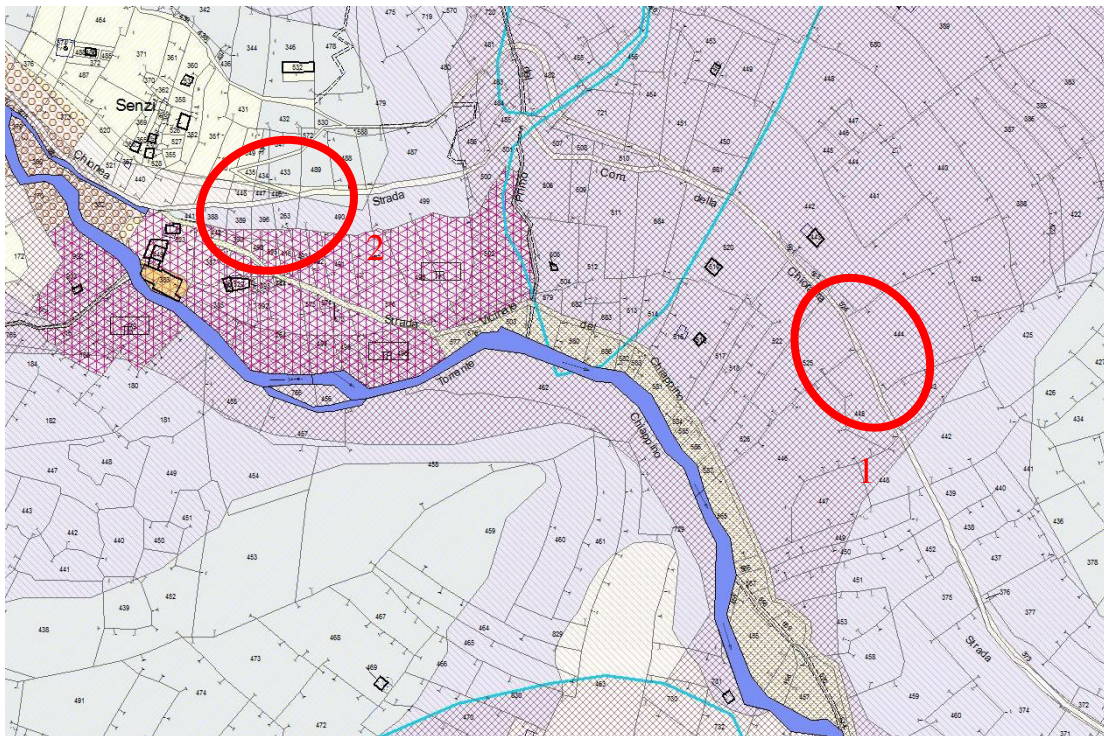


Figura n° 2: Carta di sintesi della pericolosità geologica interventi 1 e 2: l'intervento 1 ricade in classe geologica IIIa; l'intervento 2 ricade in classe geologica III

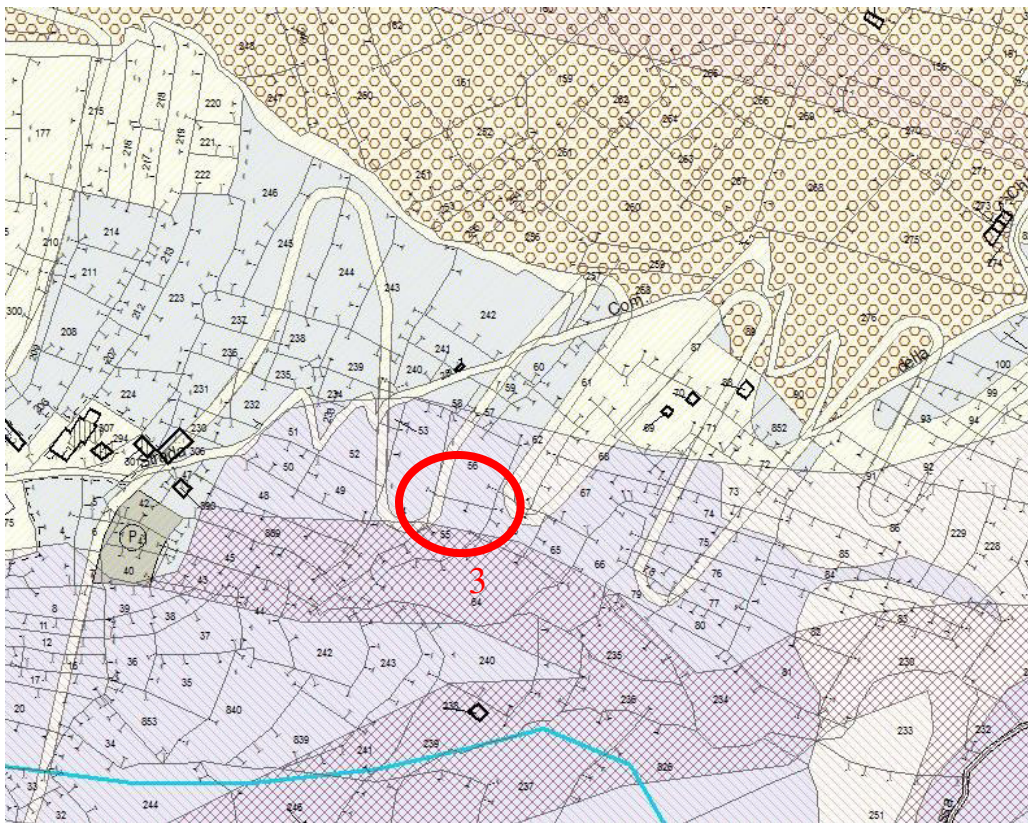


Figura n° 3: Carta di sintesi della pericolosità geologica intervento 3: l'intervento 3 ricade in classe geologica III

Gli interventi di progetto, costituenti opere di sostegno e consolidamento per la sistemazione dei movimenti franosi, risultano compatibili con la normativa vigente.

5. – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

5.1. Intervento 1

La strada comunale per Chioraira si sviluppa a mezza costa, lungo un versante molto ripido; il movimento franoso si è sviluppato per scalzamento al piede, a causa dell'erosione del Rio Chiappino, che ha comportato lo scivolamento di una porzione di versante, fino ad interessare la strada comunale, con l'asportazione di una parte del sedime viario.

L'intervento in progetto prevede l'allargamento della strada verso monte, dove è presente terreno stabile grazie alla presenza di un affioramento roccioso.

Il tratto di intervento ha una lunghezza complessiva di circa m 37

A monte della strada si prevede il rifacimento della cunetta in calcestruzzo con aletta verticale, necessaria al contenimento del terreno soprastante, in modo da allontanare le acque dall'area in frana.

Infine si prevede il rifacimento della pavimentazione stradale costituita da strato di fondazione in misto granulare anidro e due strati (base e tappeto di usura) in conglomerato bituminoso.

La superficie del movimento franoso a valle dell'opera di sostegno sarà in parte rimodellata, utilizzando anche il materiale proveniente dagli scavi per l'allargamento della sede stradale.

5.2. Intervento 2

La strada comunale che porta alle case "Mulino del Fossato" si distacca dalla strada per Chioraira e si sviluppa a mezza costa; il movimento franoso si è sviluppato immediatamente a valle della biforcazione e la nicchia di distacco ha interessato anche il sedime viario, con asportazione del muro di sostegno esistente.

L'intervento in progetto prevede quindi la ricostruzione del muro di sostegno della carreggiata stradale, per un tratto di lunghezza circa m 12.

L'opera di sostegno sarà costituita da un muro a mensola in cemento armato, con la suola di fondazione impostata direttamente sul substrato roccioso affiorante; l'altezza del muro risulta di m 3,50. Occorre realizzare, inoltre, alle estremità del nuovo muro di sostegno, un cordolo di raccordo con il manufatto esistente.

Infine si prevede il rifacimento della pavimentazione stradale costituita da strato di fondazione in misto granulare anidro e due strati (base e tappeto di usura) in conglomerato bituminoso.

La superficie del movimento franoso a valle dell'opera di sostegno sarà in parte rimodellata, utilizzando anche il materiale proveniente dagli scavi per l'inserimento del manufatto.

5.3. Intervento 3

Il tratto terminale della strada comunale verso la frazione Chioraira è costituito da una serie di tornanti che si susseguono molto ravvicinati; il movimento franoso si è sviluppato immediatamente a valle di uno di questi tornanti, con nicchia di distacco che ha interessato anche il sedime viario, e materiale di accumulo che si è spinto fino al tornante sottostante.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di una palificata a doppia parete disposta su due file, avente sviluppo di circa m 14,50, posizionata alla base della scarpata in frana e la successiva ricostruzione del profilo del versante. Si è scelto di adottare un'opera di ingegneria naturalistica in quanto si tratta di una struttura flessibile ed altamente drenante che ben si adatta alla conformazione del terreno e si inserisce perfettamente nel contesto ambientale e paesistico.

A monte della strada, inoltre, si prevede il rifacimento di un tratto di cunetta in calcestruzzo con aletta verticale, necessaria al contenimento del terreno soprastante, in modo da convogliare le acque direttamente nel vicino compluvio naturale, ed allontanarle dall'area in frana.

Infine si prevede il rifacimento della pavimentazione stradale costituita da strato di fondazione in misto granulare anidro e due strati (base e tappeto di usura) in conglomerato bituminoso.

La superficie del movimento franoso a valle dell'opera di sostegno sarà rimodellata, utilizzando anche il materiale proveniente dagli scavi per l'inserimento del manufatto e consolidata con drenaggi.

6. AUTORIZZAZIONI

6.1. Aspetti paesaggistici

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici si ritiene che l'intervento in progetto ricada tra gli interventi esclusi dalla richiesta di autorizzazione ai sensi delle lettere A26 e A29 del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", in quanto si tratta di interventi di ricostruzione di manufatti a seguito di calamità naturali, con adeguamento alla normativa antisismica e interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla conservazione del suolo.

6.2. Autorizzazione vincolo idrogeologico

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/89 il rilascio dell'autorizzazione è di competenza comunale in quanto vengono rispettate le relative soglie dimensionali massime.

I volumi di scavo e riporto e le superfici occupate sono stati determinati in base alle tavole grafiche del progetto (planimetrie e particolari costruttivi).

Nella tabella seguente vengono riportati i volumi di scavo e riporto.

SEZIONE	Distanza [m]	Area scavo [mq]	Area riporto [mq]	Volume scavo [mc]	Volume riporto [mc]
INTERVENTO 1					
0		0	0		
	7.80			25.97	0
1		6.66	0		
	6.30			50.62	0
2		9.41	0		
	6.00			56.88	0
3		9.55	0		
	8.20			51.78	0
4		3.08	0		
	8.20			12.63	0
5		0	0		
				197.89	0
INTERVENTO 2					
Cordolo	7.00	0.60	0	4.20	0
2		10.70	8.85		
	6.50			70.85	54.11
3		11.10	7.80		
	5.20			60.09	40.61
4		12.01	7.82		
				135.14	94.72
INTERVENTO 3					
	14.50	0	8.80	0	127.60
				333.03	222.32

I volumi di scavo e riporto risultano di complessivi mc 555.35 < mc 2.500.

La superficie interessata dall'intervento risulta di circa mq 450 < mq 5.000.

7. QUADRO ECONOMICO

I prezzi unitari utilizzati sono quelli previsti nell' "Elenco Prezzi della Regione Piemonte".

L'importo complessivo dell'intervento ammonta ad € 80.000,00 ed costi relativi alla realizzazione degli interventi previsti a progetto sono così suddivisi:

RIPRISTINO STRADA COMUNALE CHIORAIRA
Evento alluvionale novembre 2016 (codice intervento CN_A18_430_16_514)

DESCRIZIONE		Importo Parziale	Importo Totale	% su Lavori	% su Totale
LAVORI					
A1	IMPORTO LAVORI	€ 56.500,00		99,09%	70,62%
	di cui a misura	€ 56.500,00		99,09%	70,62%
	di cui a corpo	€ -		0,00%	0,00%
A2	ONERI SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	€ 520,67		0,91%	0,65%
TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA			€ 57.020,67	100,00%	71,28%
SOMME A DISPOSIZIONE (art.178 D.P.R. 207/2010)					
B	SPESE GENERALI				
B1	Lavori in Economia (IVA compr.)	€ -		0,00%	0,00%
B2	Rilievi, Accertamenti ed Indagini Geognostiche (IVA compr.)	€ -		0,00%	0,00%
B3	Allacciamenti a Pubblici Servizi (IVA compr.)	€ -		0,00%	0,00%
B4	Imprevisti (IVA compr.)	€ -		0,00%	0,00%
B5	Acquisizione di Aree o Immobili, Indennizzi (IVA compr.)	€ -		0,00%	0,00%
B6	Accantonamento di cui all'art.133 co. 3 e 4	€ -		0,00%	0,00%
D	SPESE TECNICHE				
D1	Progettazione Esecutiva, Direzione Lavori, Contabilità dei Lavori	€ 3.836,54		6,73%	4,80%
D2	Cordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione ai sensi del D.Lgs 81/08	€ 2.557,69		4,49%	3,20%
D3	Relazione e indagini geologiche	€ 1.522,65		2,67%	1,90%
D4	Spese per Accertamenti e Collaudi (accertamenti di laboratorio e verifiche, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico o altri specialistici)	€ 336,54		0,59%	0,42%
D5	Contributo Integrativo CNPAIA al 2-4%	€ 299,68		0,53%	0,37%
D6	Spese di cui agli articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, ed incentivo di cui all'art.92 co.5 del D.Lgs. 163/06	€ -		0,00%	0,00%
D7	Spese per Attività Tecnico-Amministrative (progettazione, supporto al RUP, verifica e validazione)	(IVA ed eventuale C.Int. compresi) € -		0,00%	0,00%
				15,00%	10,69%
E	ALTRE SPESE				
E1	Spese per Commissioni Giudicatrici (conf. dei servizi, etc.)	€ -		0,00%	0,00%
E2	Spese per Pubblicità ed Opere Artistiche	€ -		0,00%	0,00%
F	I.V.A.				
f3.1	sui lavori aliq. 22,0%	€ 12.544,55		22,00%	15,68%
f3.2	su spese tecniche (D1+D2+D3+D4) 22,0%	€ 1.881,68		3,30%	2,35%
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE			€ 22.979,33	40,30%	28,72%
IMPORTO DEL CONTRIBUTO DELLA REGIONE PIEMONTE			€ 80.000,00		
IMPORTO A CARICO DEL COMUNE			€ -		
TOTALE IMPORTO DI PROGETTO			€ 80.000,00		

Ormea, Giugno 2017

II PROGETTISTA

Ing. Anna Aicardi