



Dicastero:

**Investimenti in Infrastrutture e corsi d'acqua**

Messaggio Municipale:

**No. 1538**

Oggetto:

**Richiesta di un credito di CHF 495'000.-**

**Sistemazione tornante Via Montecucco dissesto riale  
Carcale sponda sinistra**



## MM no. 1538

### Sistemazione tornante Via Montecucco dissesto riale Carcale sponda sinistra

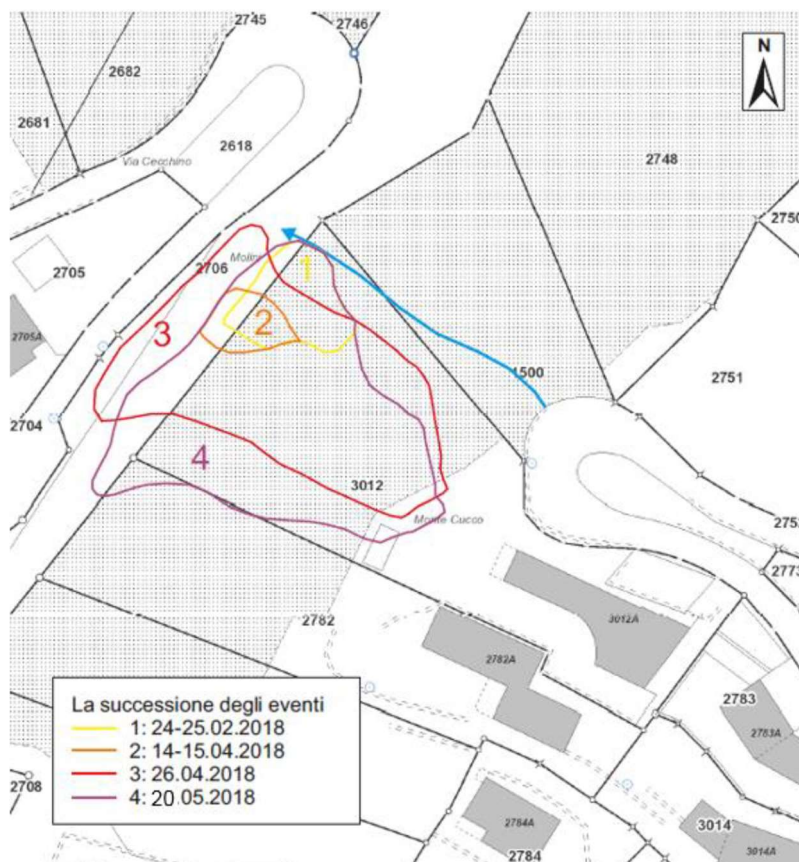
Egregio signor Presidente,

Gentili Signore e Signori Consiglieri Comunali,

il Municipio vi sottopone per esame e approvazione la richiesta di un credito di CHF 495'000.- necessari per la sistemazione del tornante Via Montecucco dissesto riale Carcale sponda sinistra a seguito dei franamenti del 2018.

#### 1. Introduzione

A inizio dicembre 2017 iniziavano i lavori della 1.a tappa per la Messa in sicurezza del Riale Carcale, tratto da Via Cecchino a Via San Gottardo (MM no.1323), e il versante in sponda sinistra del riale Carcale in località Cecchino/tornante Via Montecucco, tra febbraio e maggio 2018, era interessato da vari eventi di franamento, come riportato indicativamente nella cartina sotto.





Le possibili cause dei dissesti sono state analizzate nello studio preliminare aprile 2021, allestito dallo studio IM Maggia Engineering AG, e nel rapporto geologico dello studio Dr. Paolo Ammann SA del marzo 2021.

Immediatamente sono iniziati i lavori di rimozione del materiale detritico con la messa a nudo dell'intero piano di scivolamento. Contemporaneamente, vista la segnalazione dell'apertura di una nuova fessura sul terreno a monte dell'orlo superiore della frana, è stata installata una rete geodetica di monitoraggio tutt'ora in atto.

A seguito di questi eventi il tornante e l'area circostante sono stati messi provvisoriamente in sicurezza, inoltre, il carico sul tratto di strada Via Montecucco è stato ridotto da 16t e 3.5t.

Lo smottamento, oltre che il tratto di strada Via Montecucco (1500 RFD), interessa anche il terreno privato sopraedificato (3012 RFD) che da oramai oltre 4 anni convive con delle protezioni provvisorie sul versante del riale Carcale.

La situazione attuale compromette in maniera importante l'utilizzo delle strutture e necessita di un intervento risolutorio a breve termine.

## **2. Descrizione di massima del progetto**

### Premessa

In stretta collaborazione con l'Ufficio pericoli naturali, incendi e progetti – Bellinzona e la Sezione forestale cantonale, si è proceduto ad una serie di approfondimenti con l'obiettivo di individuare una soluzione che consideri in maniera equa la messa in sicurezza per rapporto ai costi d'intervento e ai benefici.

In data 23 settembre 2021, con RM 525/2022, è stato incaricato lo studio Mignami Ingegneria per l'allestimento del progetto definitivo in collaborazione con gli uffici cantonali preposti e il geologo.

Il progetto definitivo a permesso di definire nel dettaglio alcuni aspetti tecnici ed evidenziare alcune criticità del concetto statico elaborato in fase di studi preliminari. Nella fase del progetto definitivo si è potuto definire con il proprietario del mappale 3012 RFD alcuni temi di primaria importanza per l'attuazione del progetto.

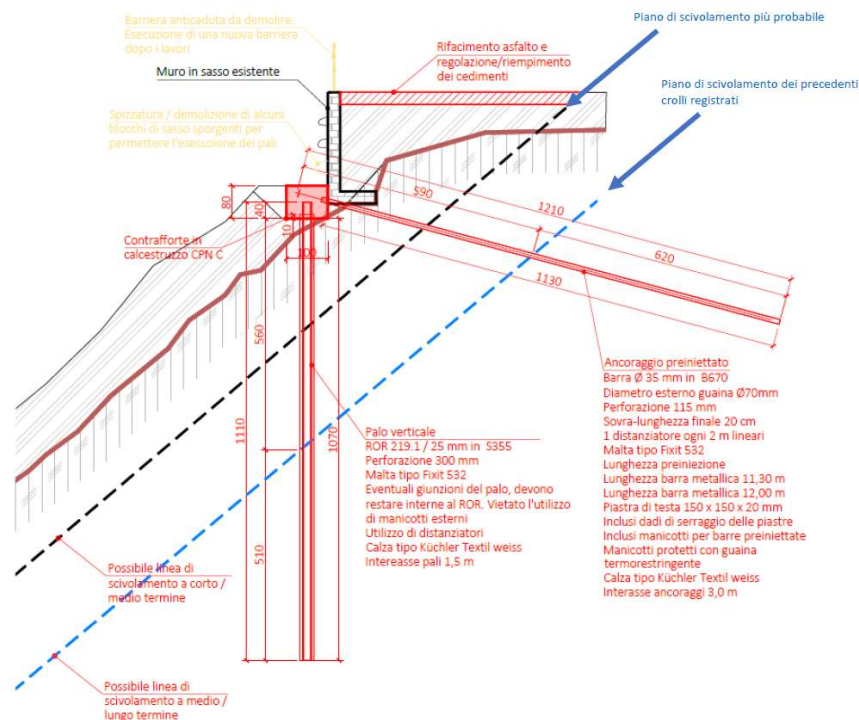
### Descrizione delle opere di sostegno del tornante in Via Montecucco

Il concetto di intervento è stato dimensionato per sostenere unicamente la parte di materiale sciolto instabile, mentre la parte sottostante non è attualmente soggetta a movimenti ed è quindi giudicata come stabile. L'intervento così come concepito è però in grado di poter essere ampliato qualora anche la parte inferiore dovesse mettersi in movimento.

L'intervento di messa in sicurezza verrà realizzato eseguendo una parete Berlinese a sostegno del tornante. Si procederà con l'esecuzione dei pali verticali costituiti da tubi ROR 219.1/25 mm inseriti in fori di diametro 300 mm. Gli ancoraggi saranno correttamente stabilizzati nella parte "sana" della roccia, oltre la fessura del piano di scivolamento più profondo. Una trave in calcestruzzo posizionata al piede del muro di sostegno permetterà

di collegare i vari elementi di ancoraggio e irrigidire la testa dei pali. La trave in calcestruzzo avrà dei risparmi di diametro 400 mm affinché in futuro possa venir ampliata la berlinese a sostegno anche della parte inferiore dell'ammasso roccioso, senza il danneggiamento della trave stessa. La trave in calcestruzzo ha una lunghezza complessiva di 25m, gettata in pendenza e con giunti di getto.

Prima della preliminare infissione dei pali ROR, sarà da prevedere la rimozione della ringhiera esistente e la demolizione di alcuni elementi in pietra naturale sporgenti dal muro esistente.



-schema intervento di messa in sicurezza-

Secondo il piano PGS del comune di Gordola, una condotta di acque meteoriche (in buono stato) ha come punto di emissione delle acque proprio il ciglio del pendio instabile. Come interventi di sistemazione viene proposto un "tubo volante" che permette di convogliare le acque meteoriche dal tornante in via Montecuccio fino al sottostante riale Carcale. L'intervento viene realizzato applicando un tubo in PVC DN 250 mm e fissato tra roccia e terreno sciolto. Sono da prevedere dei punti di riduzione della caduta d'acqua affinché il flusso perda energia durante la caduta.

### Descrizione delle opere di intervento al mappale 3012 RFD

La stabilizzazione dello stabile sul mappale 3012 verrà eseguita applicando una rete in aderenza ancorata che sosterrà unicamente la porzione di terreno sulla quale poggia la fondazione dello stabile. Il progetto di messa in sicurezza ha quale obiettivo quindi di stabilizzare la porzione di terreno che interessa direttamente la fondazione dello stabile, mentre la parte restante non viene stabilizzata. Per questo motivo, rispetto alla reale estensione del giardino, il terreno risulta parzialmente stabilizzato e parzialmente senza opere di stabilizzazione.

### Esecuzione a tappe delle opere di intervento e organizzazione cantiere

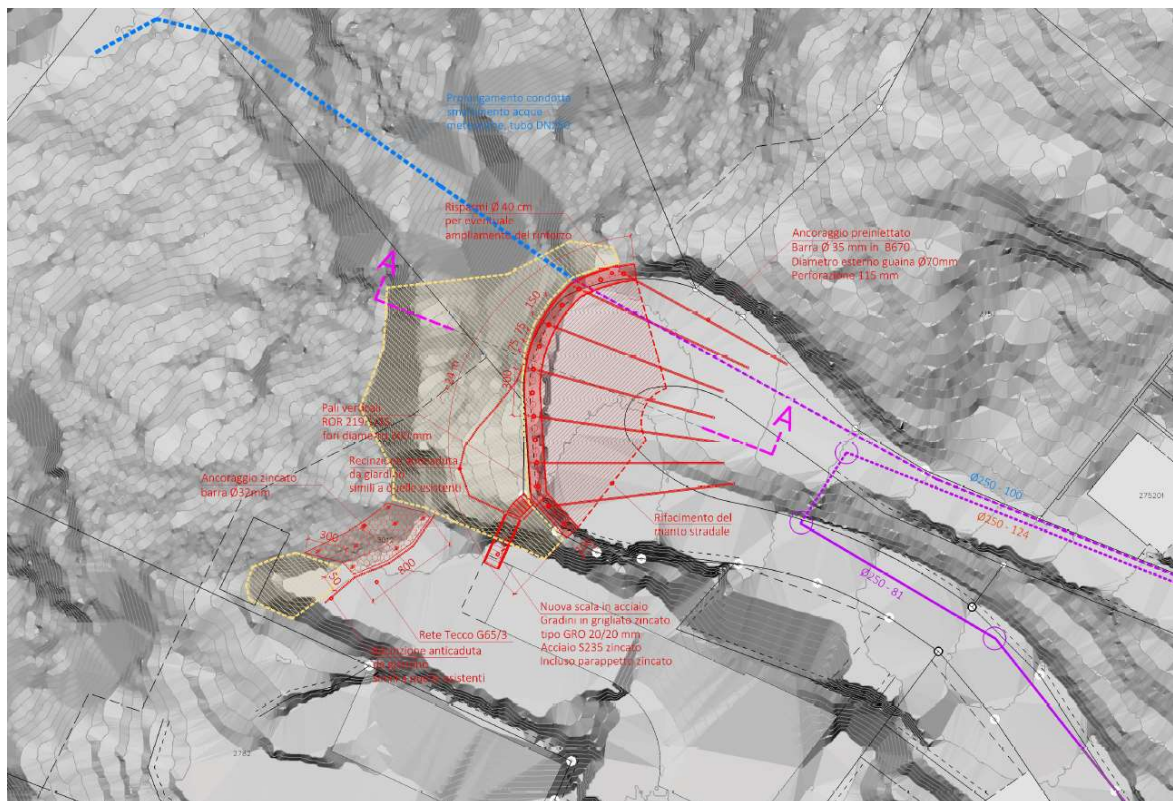
Gli interventi di messa in sicurezza verranno eseguiti a tappe. La suddivisione delle lavorazioni permetterà di eseguire il lavoro in maniera controllata ed affine al concetto di messa in sicurezza.

A seguito delle suddette lavorazioni a tappe per la messa in sicurezza del tornante, saranno previsti i lavori di sistemazione dell'asfalto che presenta evidenti segni di cedimento superficiale, così come il ripristino della barriera anticaduta posta sopra il muro di sostegno del tornante e la posa del tubo volante per la sistemazione dello smaltimento delle acque meteoriche che attualmente scaricano sull'ammasso roccioso instabile.

Su via Montecucco è prevista l'installazione della perforatrice che eseguirà i pali ROR verticali. È quindi da prevedere un'interruzione del traffico stradale per circa 15 giorni lavorativi. Ulteriori interruzioni del passaggio veicolare sono rappresentate dal getto del calcestruzzo. Il passaggio veicolare dovrà avvenire dalla strada a Sass Fendù per la zona a monte del cantiere.

### Concetto di sicurezza e sistemi di misurazione

Il concetto di sicurezza sarà approfondito nelle prossime fasi di studio, poiché sarà oggetto di aggiornamento continuo in base all'evoluzione degli spostamenti. Saranno in ogni caso implementati sistemi di misurazione supplementari a quelli esistenti, al fine di garantire la sicurezza delle maestranze impiegate in cantiere. Vi sarà un monitoraggio in continuo degli spostamenti dell'ammasso roccioso, con una frequenza da definire a seconda dell'evoluzione degli spostamenti.



-piano di situazione progetto-



### 3. Preventivo di spesa

Il Preventivo dei costi include i costi d'intervento e di progettazione legati all'intervento. I costi legati ai sistemi di misurazione supplementari durante il periodo dei lavori sono inclusi nel totale dei costi preventivati.

Di seguito viene dettagliato cosa viene incluso per ogni voce di preventivo:

#### 1. Costi di costruzione

Nei costi di costruzione vengono inclusi tutti i lavori eseguiti dall'impresa di costruzioni. Sono inclusi tutti i lavori di messa in sicurezza, le installazioni di cantiere, la fornitura di materiali e i noleggi delle attrezzature. È ugualmente stato previsto un margine di "lavori a regia" per opere impreviste o non prevedibili ad inizio progetto. Per costi di costruzione vengono distinti i costi per la messa in sicurezza del tornante in via Montecucco e i costi per la messa in sicurezza del mappale 3012. Il totale dei costi di costruzione sarà la somma dei costi per la messa in sicurezza del tornante e i costi per la messa in sicurezza del ciglio del mappale 3012.

#### 2. Progettazione

Nei costi di progettazione sono incluse le prestazioni da ingegnere civile. Queste includono anche le precedenti fasi progettuali precedentemente eseguite. È da intendere quindi come montante complessivo di tutto il lavoro previsto. L'ingegnere civile assume il ruolo di "direttore di progetto" e secondo prestazioni SIA equivale a circa il 16% dei costi di costruzione. Nei costi di progettazione sono incluse anche le prove futura memoria della strada, del muro di sostegno e della casa del mappale 3012.

#### 3. Misurazioni

I costi di misurazione includono le misurazioni finalizzate al concetto di sicurezza per i lavori di costruzione. I costi per l'implementazione dell'inclinometro, della rete geodetica e di misurazioni post- intervento non sono incluse nel presente preventivo.

#### 4. Sistemazione tornante via Montecucco, post-intervento

L'esecuzione del rifacimento dell'asfalto su via Montecucco sarà da eseguire dopo che le misurazioni mostreranno il completo arresto degli spostamenti. Questo avverrà dopo che i movimenti dell'ammasso roccioso saranno sufficienti alla messa in tensione degli ancoraggi passivi. Da esperienze pregresse, questa fase può durare qualche mese, in relazione alla velocità di spostamento dell'ammasso roccioso.

#### 5. Sistemazione esterna mappale 3012 RFD

In accordo coi proprietari del mappale, il Comune di Gordola realizzerà alcune opere per la sistemazione esterna della proprietà. Queste comprendono una scala in acciaio (con relativo parapetto), delle recinzioni anticaduta da giardino, dei gradini in calcestruzzo armato e la messa in sicurezza degli accessi al giardino. Queste opere andranno da una parte a ripristinare quelle esistenti che per motivi di lavorazione dovranno essere demolite e dall'altra a parziale copertura dei disagi che i proprietari dovranno sopportare durante l'esecuzione dell'intervento.

#### Altri costi

Per il progetto definitivo, è stato previsto un margine tra rincari e imprevisti, che ammonta al 7% del totale delle posizioni sopra elencate. Questo margine servirà a coprire imprevisti non preventivabili e l'eventuale aumento del prezzo delle materie prime (in special modo dell'acciaio per le reti aderenti e gli ancoraggi), molte variabili in questo periodo.



## Riassunti delle voci di preventivo (+/- 10%)

<b>1 Costi di costruzione</b>		<b>272'200.00 [fr.-]</b>
Messa in sicurezza tornante via Montecucco		170'000.00 [fr.-]
Installazione cantiere Tornante via Montecucco		31'000.00 [fr.-]
Regie	10.0%	20'100.00 [fr.-]
Prove	3.0%	6'100.00 [fr.-]
<b>Totale Tornante via Montecucco</b>		<b>227'200.00 [fr.-]</b>
Messa in sicurezza Mappale 3012		27'000.00 [fr.-]
Installazione cantiere Mappale 3012		5'000.00 [fr.-]
Rincarì straordinari		10'000.00 [fr.-]
Regie	8.0%	2'600.00 [fr.-]
Prove	1.0%	400.00 [fr.-]
<b>Totale Mappale 3012</b>		<b>45'000.00 [fr.-]</b>
<b>2 Progettazione</b>		<b>60'000.00 [fr.-]</b>
Ingegnere civile	16.0%	50'000.00 [fr.-]
Nuovi punti catastali		10'000.00 [fr.-]
<b>3 Misurazioni</b>		<b>7'000.00 [fr.-]</b>
Sistemi di misurazione		7'000.00 [fr.-]
<b>4 Sistemazione Tornante via Montecucco, post-intervento</b>		<b>50'000.00 [fr.-]</b>
Sistemazione asfalto e ringhiere		35'000.00 [fr.-]
Sistemazione canalizzazione		15'000.00 [fr.-]
<b>5 Sistemazione esterna mappale 3012</b>		<b>25'000.00 [fr.-]</b>
Scala in acciaio (incluso parapetto zincato)		14'000.00 [fr.-]
Raccordo scala in calcestruzzo		2'000.00 [fr.-]
Recinzione anticaduta da giardino		9'000.00 [fr.-]
Totale Parziale		414'200.00 [fr.-]
Costi secondari	7.0%	29'000.00 [fr.-]
Prestazioni UTC	3.0%	13'300.00 [fr.-]
Totale Parziale		456'500.00 [fr.-]
IVA	7.7%	35'150.00 [fr.-]
Arrotondamento		3'350.00 [fr.-]
<b>Totale Finale (arrotondato, IVA incl.)</b>		<b>495'000.00 [fr.-]</b>

Specchietto riassuntivo, estratto preventivo di spesa soprammenzionato, per interventi d'opera:

- Totale sistemazione tornante Via Montecucco (arrotondato, IVA incl.) 400'000.00 [fr.-]
- Totale sistemazione mappale 3012 RFD (arrotondato, IVA incl.) 95'000.00 [fr.-]
- Totale Finale (arrotondato, IVA incl.) 495'000.00 [fr.-]



#### 4. Sussidio

Per quanto riguarda il sussidiamento dell'opera il progetto è già stato preavvisato favorevolmente dalla Sezione forestale con la quale il Cantone condivideva, a determinate condizioni, la necessità di intervenire con opere di premunizione allo scopo di garantire la sicurezza del tornante della strada comunale in Via Montecucco a monte della frana sul versante sinistro del riale Carcale e della casa di abitazione sul mappale 3012 RFD.

Vista l'istanza del 4 agosto 2022, con la quale il Comune di Gordola chiede un sussidio cantonale e federale per i lavori di premunizione della frana sviluppata sul versante sinistro del riale Carcale;

esaminato il progetto definitivo per gli interventi di premunizione e il relativo preventivo di spesa, escluso prestazioni UTC, di fr. 477'400.00 (IVA inclusa) inoltrato dal Comune all'Ufficio forestale del 4° circondario di Tenero-Contra, così suddiviso:

- lavori sussidiabili: messa in sicurezza del tornante della strada comunale, per fr. 448'590.00;
- lavori non sussidiabili: sistemazione esterna mappale 3012 RFD per fr. 28'810.00;

appurato che la sicurezza della casa d'abitazione sul mappale 3012 RFD e la viabilità del tornante della strada comunale in Via Montecucco devono essere garantite e che il rapporto beneficio/costo calcolato conformemente alle direttive federali presenta un rapporto benefici/costi uguale a 1;

sentiti i pareri dell'Ufficio forestale del 4° circondario di Tenero-Contra, dell'Ufficio dei pericoli naturali, degli incendi e dei progetti della Sezione forestale e della Divisione dell'ambiente;

In data 24 agosto 2022 il Consiglio di Stato ha confermato un sussidio globale (cantonale e federale) del 61.08% sull'importo del volume lavoro totale di fr. 477'400.00 pari a fr. 291'583.50.

Specchietto riassuntivo, estratto preventivo di spesa soprammenzionato, con deduzione importo sussidiato:

• Totale sistemazione tornante Via Montecucco ( <i>arrotondato, IVA incl.</i> )	400'000.00 [fr.-]
• Totale sistemazione mappale 3012 RFD ( <i>arrotondato, IVA incl.</i> )	95'000.00 [fr.-]
• Contributo/sussidio cantonale e federale a deduzione del credito	<u>- 291'583.50 [fr.-]</u>
Totale costi intervento a carico Comune dedotti sussidi ( <i>arrotondato, IVA incl.</i> )	203'416.50 [fr.-]

#### 5. Contributi di miglitoria

Considerato il carattere degli interventi, di natura essenzialmente di messa in sicurezza di un'opera esistente, d'interesse comune, e interessanti la totalità delle strade comunali della zona collinare Montecucco;

considerato che la proprietà privata, mappale 3012 RFD, è stata anch'essa parzialmente compromessa con lo scoscendimento a valle di una superficie di ca. 100 mq (zona verde/boschiva) e la demolizione di un deposito attrezzi (ca. 12 mq). Inoltre, praticamente dal 2018 ad oggi è confrontata con una convivenza precaria post-evento e installazioni di protezioni provvisorie sul proprio fondo;





si decide che le opere previste sono preponderanti per l'interesse pubblico e non rispondono al requisito di presunzione di un vantaggio particolare e pertanto non vi sono i presupposti legali per imporre o contributi di miglioria.

## 6. Aspetti procedurali e formali

Preavviso commissionale: l'esame del Messaggio compete alla Commissione della Gestione (articolo 68 LOC e art. 26 ROC) e alla Commissione edilizia e Piano Regolatore (articolo 68 LOC e art. 27 ROC).

Collisione di interesse: Il Municipio ricorda ai membri del Consiglio Comunale che chi dovesse trovarsi in una situazione di collisione di interesse (articoli 32, 64 e 83 LOC) non può prendere parte alla discussione e al voto durante la seduta di CC e in sede di esame commissionale non potrà presenziare nel momento in cui la Commissione affronterà l'esame di questo MM. Si invitano quindi tutti i Consiglieri comunali che si trovano in una situazione di collisione di interesse ad applicare quanto indicato sopra.

Quoziente di voto: per l'approvazione delle spese di investimento è necessaria la maggioranza assoluta dei membri che compongono il Consiglio comunale (almeno 16 voti affermativi).

Referendum facoltativo: la decisione del Consiglio comunale sottostà al referendum facoltativo (articolo 75 LOC).

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si invita il Consiglio comunale a voler

### **Risolvere:**

1. È approvato un credito di Fr. 495'000.00 destinato alla sistemazione del tornante Via Montecucco dissesto riale Carcale sponda sinistra.  
Il credito è iscritto ad un nuovo conto investimenti.
2. Il Sussidio cantonale e federale, quantificato oggi a Fr. 291'583.50, andrà in deduzione del credito concesso.
3. Il credito è ritenuto valido all'indice del costo della vita al 1°giugno 2022, rivalutato di conseguenza alla data di esecuzione dei lavori.



Ai sensi dell'art. 13 cpv. 3 LOC, è fissato un termine di tre anni decorrente dall'assunzione di valore di cosa giudicata dalla presente risoluzione entro il quale il credito richiesto decade se non verrà utilizzato.

Con ossequio.

Per il Municipio

Il Sindaco

f.to D. Vignuta

Il Segretario

f.to F. Lonni

Approvato con risoluzione municipale no. 1755 del 19.09.2022