

REGIONE  
TOSCANA



**COMMISSARIO DI GOVERNO**  
**contro il dissesto idrogeologico - D.L. 91/2014 – D.L. 133/2014**

ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL TORRENTE RICORTOLA ALLE SEZIONI  
DEI PRIMI 5 PONTI A MARE GIÀ REALIZZATI DAL COMUNE DI MASSA

LOTTO 1  
*DALLA FOCE A VIA PIETRASANTA*

**PROGETTO ESECUTIVO**  
PERIZIA DI VARIANTE

UBICAZIONE:

Località Ricortola  
Comune di Massa

PROGETTO:

STUDIO ING. RENZO BESSI

Via Don Aldo Mei 64K, 55012 Capannori (LU)  
Tel-Fax: 0583/429514 - e-mail: info@studiobessi.com

ELABORATO **A**

---

RELAZIONE TECNICA GENERALE

SETTEMBRE 2020

## **Indice generale**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INTERVENTI DEL PROGETTO AUTORIZZATO.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO DELL'OPERA.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO DELL'OPERA CON PREZZI DI OFFERTA.....</b>	<b>11</b>

## 1 Premessa

La presente variante al progetto esecutivo, redatta dal sottoscritto a seguito di specifico incarico da parte della Regione Toscana, si è resa necessaria in quanto in corso d'opera si sono presentate situazioni ambientali diverse da quelle previste ed anche per velocizzare i lavori, introducendo alcune modifiche tecnologiche nella realizzazione dei muri in c.a. Inoltre, l'emergenza Covid in corso ha determinato la necessità di adeguare il PSC e di incrementare i costi relativi alla sicurezza, nonché i prezzi di tutte le lavorazioni a causa dell'aumento delle spese generali in accordo con la DGRT 645 del 25/05/2020.

Lo scopo dei lavori in oggetto è quello di adeguare il tratto terminale del Torrente Ricortola al transito della portata di piena con tempo di ritorno pari a 200 anni.

Il tratto interessato dagli adeguamenti secondo il presente progetto è evidenziato in verde nella figura di seguito; in rosso è rappresentato il tratto potenzialmente interessato da successive Varianti in caso di reperimento di nuove risorse.



Figura 1. Planimetria su CTR del tratto oggetto di intervento

## **2 Descrizione dello stato attuale**

Allo stato attuale, nel tratto oggetto di intervento, l'alveo del Torrente Ricortola ha una sezione trapezia con sponde quasi verticali alte circa 2 metri e larghezza compresa tra 6 e 7 metri, mentre i nuovi ponti realizzati hanno una larghezza di circa 15,50 metri e una luce libera tra fondo alveo e intradosso dell'impalcato di circa 2,50 metri.

La parte verticale delle sponde attuali è costituita da muri in pietrame sia in destra che in sinistra idraulica.

Su un tratto di circa 250 metri in sponda sinistra, a partire da Via delle Pinete e risalendo verso monte, nel rilevato arginale attuale è infissa una paratia in acciaio, costituita da palancole tipo Arcelor PU12, della lunghezza, presunta, di 9,00 m; presunta in quanto non vi è prova certa ma solo indicazioni verbali da parte di persone del luogo, pertanto, il progetto prevede che si dovrà procedere allo sfilamento di una palancola per verificarne l'effettiva lunghezza di infissione.

In sponda destra, invece, sempre a partire da Via delle Pinete e andando verso monte, è presente una fossetta, denominata Fosso Calatella, immediatamente adiacente all'argine del torrente, lato campagna, che segue il percorso del Ricortola, con scorrimento delle acque in verso opposto, per un tratto di circa 200 metri, per poi deviare a 90° verso nord-ovest di circa 30 metri, proseguire parallelamente al Ricortola in verso opposto per circa 150 metri e deviare, di nuovo, a 90°, stavolta verso sud-est, fino a versare le acque raccolte proprio nel Torrente Ricortola, mediante un impianto idrovoro all'uopo deputato.

La morfologia plano-altimetrica dell'area oggetto di intervento è stata accertata dall'analisi dei dati relativi ad un rilievo topografico di dettaglio eseguito dal Geom. Alessandro Cinelli di Lucca in data novembre 2018.

Lungo il tratto oggetto di intervento, sono presenti anche la linea elettrica e la linea telefonica. Nella figura sottostante sono riportate graficamente la palancolata e la fossetta descritte sopra.

**PROGETTO:** Adeguamento idraulico del Torrente Ricortola alle sezioni dei primi 5 ponti a mare già realizzati dal Comune di Massa – LOTTO 1: dalla foce a Via Pietrasanta - PROGETTO ESECUTIVO – PERIZIA DI VARIANTE  
**Committente:** COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO D.L. 91/2014 – D.L. 133/2014  
**Ubicazione:** Comune di Massa (MS) – loc. Ricortola  
**Elaborato:** RELAZIONE TECNICA GENERALE  
**Data:** Settembre 2020



Figura 2. Collocazione della palancolata esistente, rappresentata in arancio, e del Fosso Calatella, in azzurro; il tratto oggetto di intervento è ancora in verde

### **3 Interventi del progetto autorizzato**

In particolare, con il progetto approvato, erano previsti i seguenti interventi.

1. Preparazione di tutta l'area potenzialmente interessata dalle opere, che va dalla foce fino a Via Pietrasanta, mediante il taglio della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea presente e l'allontanamento di tutto il materiale tagliato, per avere un cantiere libero, ordinato e sicuro.
2. Demolizione degli edifici esistenti in sponda destra del Torrente Ricortola che ricadono nella zona interessata dal nuovo argine in progetto, nel tratto compreso tra Via delle Pinete e Viale Lungomare di Ponente, con rimozione ed allontanamento dei materiali di risulta, comprese le lastre di copertura in fibrocemento, sicuramente contenente fibre di amianto ("Eternit").
3. Rimozione: in sponda sinistra: del guard-rail lungo Via Lombardo e di una paratoia in acciaio, adesso, dismessa; in sponda destra: di una palancola in PVC, dei geobloc presenti sotto il ponte di Via delle Pinete, della scogliera presso la foce.
4. Smantellamento delle recinzioni private esistenti nelle zone interessate dai manufatti in progetto, con conservazione delle eventuali ringhiere in ferro per la successiva ricostruzione all'esterno del nuovo alveo, se regolarmente autorizzate e concessionate.
5. Demolizione dei muri di sponda esistenti sia in destra che in sinistra idraulica nel tratto di intervento, eccezion fatta per il breve tratto di muro in cemento armato presente in sponda sinistra presso la foce, a valle di Viale Lungomare di Ponente.
6. Ricostruzione del muro di cemento armato in sponda destra presso la foce, a valle di Viale Lungomare di Ponente, e della scogliera precedentemente rimossa.
7. Realizzazione del nuovo muro di sponda in sinistra idraulica nel tratto compreso tra Via delle Pinete e Viale Lungomare di Ponente. Il nuovo muro, in c.a., avrà altezza tale che la quota di sommità sarà più alta di 4 metri rispetto al fondo dell'alveo, sarà realizzato in calcestruzzo armato e sarà dotato di tiranti in barre Dywidag per garantirne la stabilità senza dover realizzare una suola di fondazione lato campagna, evitando così di effettuare demolizioni e scavi in Via Lombardo. Il piano di posa della fondazione del nuovo muro avrà profondità tale da scongiurare ogni rischio di scalzamento e/o sifonamento in caso di piena.
8. Scavi in alveo con rimozione dell'argine destro attuale nel tratto compreso tra Via delle Pinete e Viale Lungomare di Ponente e ricostruzione dello stesso, con le terre risultanti dallo scavo, salvo realizzare a metà del corpo arginale, un taglione in terra argilla per renderlo impermeabile, rialzato in modo da avere un'altezza di 4 metri rispetto al fondo dell'alveo. Questo nuovo argine avrà una larghezza in sommità di 2,70 metri e sponde con scarpa 3 su 2 sia all'interno alveo che all'esterno.
9. Realizzazione di una rampa di discesa in alveo verso valle da Via delle Pinete affiancata al

nuovo argine destro, utile alle operazioni di manutenzione in fase di esercizio.

10. Rivestimento in cemento armato della parte superiore della palancolata in acciaio tipo Arcelor PU12 attualmente presente in sponda sinistra del Torrente Ricortola a monte di Via delle Pinete, con contestuale rialzamento della sponda sinistra fino ad un'altezza di 4,00 metri rispetto al fondo dell'alveo, ottenuto prolungando il suddetto rivestimento in un vero e proprio muretto in c.a., per un tratto di circa 200 m.

11. Scavi in alveo con rimozione dell'argine destro attuale nel tratto a monte di Via delle Pinete e realizzazione di un nuovo muro di sponda in cemento armato, avente un'altezza di 4,00 metri rispetto al fondo dell'alveo. Il nuovo muro sarà dotato di un taglione in cls sottostante contro il sifonamento e di una suola di fondazione lato campagna per garantire la stabilità, sopra la quale verrà realizzato un terrapieno carrabile con terre risultanti dagli scavi, avente una larghezza in sommità di 2,70 metri, una quota di sommità 1 metro al di sotto della quota di sommità del muro suddetto e una scarpata inclinata a 45°.

12. Realizzazione di terrapieno in sponda sinistra a fianco del rivestimento/rialzamento della palancolata esistente. Il terrapieno avrà una larghezza in sommità di 1,50 metri, una quota di sommità 1 metro al di sotto della quota di sommità del rialzamento suddetto ed una scarpata inclinata a 45°.

13. Realizzazione di una rampa di discesa in alveo verso monte da Via delle Pinete affiancata al nuovo muro in destra, utile alle operazioni di manutenzione in fase di esercizio.

14. Rifacimento del Fosso Calatella al piede del nuovo argine/terrapieno in sponda destra del Torrente Ricortola, lato campagna. Il nuovo Calatella, visti i problemi di scarico nel Torrente Ricortola mediante idrovora in uscita dal tratto tombato, verrà realizzato in contropendenza, rispetto al vecchio, per tutto il tratto in cui attualmente scorre a cielo aperto (i 200 metri a monte di Via delle Pinete). Inoltre, verrà creato ex-novo nel tratto compreso tra Via delle Pinete e il mare, dove verrà fatto sfociare in adiacenza al Torrente Ricortola.

15. Realizzazione, sul nuovo Fosso Calatella, dei tombini di attraversamento di Via delle Pinete e Viale Lungomare di Ponente, mediante inserimento di elementi scatolari prefabbricati in c.a.

16. Installazione di valvola a clapet in uscita dallo scatolare di Viale Lungomare di Ponente presso la nuova foce del Fosso Calatella, eseguita allo scopo di evitare il rigurgito dell'acqua del mare nel fosso medesimo in occasione delle mareggiate.

17. Realizzazione di scogliere di raccordo a monte e a valle di ciascuno dei suddetti tombini ed in corrispondenza delle rampe di discesa in alveo.

18. Realizzazione di opere di raccordo pianoaltimetrico tra nuove sponde e sponde attuali al termine a monte del tratto di intervento.

19. Inerbimento delle nuove scarpate mediante idrosemina ai fini di garantire la stabilità globale dell'argine in qualsiasi condizione ed in tempi più rapidi possibile.

20. Installazione di cartellonistica di divieti vari e di sbarre che interdicono fisicamente agli automezzi di raggiungere la sommità delle nuove sponde da Via delle Pinete, Via Pietrasanta e Viale Lungomare di Ponente, ai fini di evitare rischi ai cittadini che intendessero percorrere la sommità arginale; per quanto riguarda i pali zincati di sostegno dei cartelli, si prevede il riutilizzo di pali già presenti in loco, eventualmente spostati, ove necessario.

21. Ricostruzione in pali e rete delle recinzioni private regolarmente autorizzate e concessionate precedentemente rimosse, in aree diverse dalla collocazione precedente, a seguito degli espropri e delle nuove opere realizzate.

Per quanto riguarda il Computo Metrico Estimativo facente parte del presente progetto, si precisa che le stime delle quantità relative a demolizioni di fabbricati e a rimozioni e rifacimenti delle recinzioni private sono puramente indicative, essendo impossibile stabilire, in fase progettuale, la loro reale entità. In corso d'opera, tali quantità dovranno essere adeguate, in sede di contabilità, a quanto effettivamente attuato dalle ditte esecutrici. Allo stesso modo, gli oneri di conferimento a discarica o impianto di riciclaggio dei materiali di risulta sono stati stimati in maniera puramente indicativa, sia per ciò che riguarda le quantità, sia per quanto concerne il prezzo. Il rimborso degli oneri di conferimento verrà riconosciuto all'impresa sulla base della presentazione della distinta certificata dalla discarica o dall'impianto di riciclaggio riceventi.

Si certifica, inoltre, che le opere strutturali in progetto, pur essendo, nella pratica, strutture "ex-novo", possono configurarsi, soltanto ai fini IVA, come messa a norma sismica di muri esistenti e, quindi, essere assoggettate al regime agevolato di IVA al 10%.

## **4 Variazioni rispetto al Progetto Esecutivo approvato**

La variazioni da apportare al progetto vengono qui appresso descritte e vengono anche indicate le motivazioni che hanno indotto a tali variazioni:

- a)      è necessario spostare l'alveo, e quindi la palancolata esistente in sponda sinistra, di qualche decina di cm (al massimo 1,5 m) verso la sinistra idrografica, al fine di regolarizzare l'andamento del corso d'acqua;
- b)      la ditta appaltatrice ha proposto l'utilizzo di lastre prefabbricate in c.a. come casseri al posto delle tradizionali casseforme in legno in alcuni tratti di muro da realizzare, al fine di velocizzare la realizzazione delle opere, specialmente all'interno dell'alveo, eliminando l'uso di ponteggi e quant'altro che potrebbero essere causa di ingombro pericoloso in caso di piene improvvise;
- c)      il taglione sotto il muro di sostegno lungo la sponda destra a monte di via Pinete, anziché in

cls, come era previsto, deve essere realizzato in palancole metalliche, data l'impossibilità di realizzarlo in cls a causa della presenza di una falda "potente" che non permette la stabilità delle pareti degli scavi necessari: l'infissione di palancole in acciaio non necessita di uno scavo propedeutico;

d) in corrispondenza dell'area comunale ove è attiva la società sportiva Ippomare, il progetto prevedeva di realizzare il fosso Calatella in modo da rispettare tutte le costruzioni ivi presenti; al momento dell'immissione in possesso si è potuto constatare che il fabbricato che ritenevamo di dover rispettare altro non è che un container metallico; il Gestore di Ippomare ha dato la disponibilità affinché tale container venga spostato; con tale spostamento, si può realizzare il fosso Calatella in modo molto più lineare, senza la necessità di muri di contenimento in c.a., previsti dal progetto approvato, ma solo con sponde in terra;

e) in corrispondenza del cancello d'ingresso all'area sportiva di Ippomare, si è visto che c'è la necessità di deviare leggermente il tracciato del Fosso Calatella rispetto allo stato di progetto approvato e di realizzare una modesta scogliera di rivestimento spondale, al fine di minimizzare il tratto del muro di recinzione privato da spostare per gli interventi di adeguamento del Rio Ricortola in progetto e di evitare di dover rimuovere gli alberi di leccio ultra centenari ivi esistenti; ciò comporta, altresì, la necessità di spostare un breve tratto del suddetto muro di recinzione di Ippomare, dei cancelli di ingresso, dei sottoservizi che corrono lungo il muro attuale, di una siepe e di un tratto di recinto del galoppatoio esistente subito a destra dell'ingresso dal piazzale pubblico;

f) si è accertato che è necessario spostare la condotta del gas metano a servizio di Ippomare in quanto trovasi proprio sul futuro sedime del nuovo argine destro del Ricortola, nel tratto a valle di via Pinete;

g) si è accertato, inoltre, che lo spostamento della linea elettrica che porta l'energia elettrica al contatore di Ippomare comporta la realizzazione di un nuovo allacciamento elettrico che verrà posizionato nell'aiuola lungo via Pinete e da questa postazione è necessario prevedere un cavidotto fino all'area di Ippomare. Questi due accertamenti, fatti in corso d'opera, hanno comportato una nuova valutazione economica per queste opere, inizialmente prevista nelle cifre a disposizione per soli € 4.000;

h) è necessario realizzare un magrone in cls non strutturale al di sotto dei muri, a causa della presenza della falda affiorante a livello dello scavo della fondazione del muro in dx a monte di via Pinete;

i) la presenza della falda affiorante impedisce di porre le fondazioni del muro di sponda destra del Ricortola immediatamente a monte di Via Pinete e del muro adiacente di sostegno della rampa di discesa in alveo a una quota più bassa rispetto al fondo dell'alveo, come previsto nel progetto approvato; tale approfondimento verrà sostituito dall'applicazione del taglione realizzato

mediante palancolata anche in questo tratto;

j) [REDACTED] è stata riscontrata la necessità di migliorare il raccordo del muro in sponda sinistra a monte del ponte di via Pinete con il ponte medesimo e da qui è scaturita la scelta di ridurre la lunghezza del tratto di muro distaccato dalla palancolata esistente e di realizzare un muro d'unghia per limitare gli ingombri sulla campagna nel primo tratto del terrapieno posto a fianco della stessa palancolata poco più a monte;

k) [REDACTED] è stato riscontrato, a seguito dei calcoli strutturali rigorosi propedeutici al Deposito della pratica effettuato presso il Genio Civile competente, che il ferro necessario alle armature dei muri in progetto è inferiore rispetto alle stime, prudenziali, contenute nel Progetto Esecutivo;

l) [REDACTED] secondo le indicazioni contenute nella DGRT 645/2020, a causa dell'aumento delle spese generali a carico dell'impresa dovute all'emergenza COVID-19, è stato messo in conto un incremento dell'1,5% sull'importo lavori, da corrispondere all'impresa appaltatrice soltanto per le lavorazioni effettivamente eseguite durante l'emergenza sanitaria in corso;

m) [REDACTED] sempre secondo le indicazioni della DGRT 645/2020 e anche a causa delle nuove lavorazioni previste, è stato integrato il Piano di Sicurezza e Coordinamento con l'inserimento delle voci di costo relative all'emergenza COVID-19, nonché con alcune considerazioni relative alle operazioni da eseguire in cantiere che non facevano parte del progetto esecutivo approvato.

n) [REDACTED] è stata riscontrata la necessità di aumentare la quantità di superficie su cui effettuare lo scotico, a causa del fatto che, anche laddove è previsto uno scavo di sbancamento, poiché talvolta esso deve essere realizzato in una fase successiva, si deve procedere dapprima anche allo scotico per pulire l'area e facilitare le operazioni esecutive;

o) [REDACTED] si rende necessario demolire il corpo stradale anche nel piazzale posto a sud di Via delle Pinete in sponda destra del Rio Ricortola;

p) [REDACTED] non è possibile, per alcuni tratti di muro da realizzare, gettare le fondazioni direttamente contro terra senza cassetture, per cui si rende necessaria una maggior quantità di casseforme;

q) [REDACTED] un calcolo più accurato delle aree interessate dagli interventi ha fatto ravvisare la necessità di aumentare leggermente la superficie su cui effettuare il taglio dell'erba;

r) [REDACTED] ci si è resi conto che il computo numerico degli alberi da rimuovere era sottostimato ed è necessario aggiornarlo;

s) [REDACTED] è stato aggiunto nel computo metrico estimativo un nuovo prezzo relativo agli oneri di conferimento a discarica dei materiali di risulta, da pagare all'impresa costruttrice sulla base delle fatture emesse dagli impianti di smaltimento; parallelamente, è stata ridotta la cifra accantonata per lo stesso scopo nelle somme a disposizione del quadro economico.

## 5 Quadro economico di raffronto dell'opera

L'impegno economico complessivo per la realizzazione dell'intervento è pari a Euro 2.500.000,00 come da quadro economico di raffronto di seguito riportato.

	LAVORI	Progetto	Variante
A1)	Importo lavori per miglioramento sismico (soggetto a ribasso)	€ 1 221 646,77	€ 1 155 682,12
A2)	Importo altri lavori (soggetto a ribasso)	€ 341 247,51	€ 424 975,36
	<b>SOMMANO</b>	<b>€ 1 562 894,28</b>	<b>€ 1 580 657,48</b>
A3.1)	Sicurezza lavori per miglioramento sismico (non soggetta a ribasso)	€ 21 396,20	€ 48 607,18
A3.2)	Sicurezza altri lavori (non soggetta a ribasso)	€ 5 975,17	€ 8 676,24
A3)	<b>SOMMANO</b>	<b>€ 27 371,37</b>	<b>€ 57 283,42</b>
A3.3)	<b>Di cui per emergenza COVID</b>	€ 0,00	€ 4 894,30
A0)	<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>€ 1 590 265,65</b>	<b>€ 1 637 940,90</b>
	Importo su cui applicare incremento 1,5% (A0 – A3.3)		€ 1 633 046,60
A4)	Aumento spese generali emergenza COVID	€ 0,00	€ 24 495,70
A4.1)	Attribuibili al miglioramento sismico	€ 0,00	€ 17 908,81
A4.2)	Attribuibili ad altri lavori	€ 0,00	€ 6 586,89
A)	<b>Totale importo lavori</b>	<b>€ 1 590 265,65</b>	<b>€ 1 662 436,60</b>
	SOMME A DISPOSIZIONE		
B1)	Oneri di conferimento materiali di risulta (IVA compresa)	€ 150 000,00	€ 110 000,00
B2)	Rilievi (IVA compresa)	€ 20 000,00	€ 20 000,00
B3)	Nuovo cavidotto Enel per allaccio A.S.D. Ippomane (IVA compresa)	€ 4 000,00	€ 4 000,00
B4)	Imprevisti	€ 61 166,32	€ 60 023,81
B5)	Espropri e occupazioni (IVA compresa)	€ 275 000,00	€ 275 000,00
B6)	Spese tecniche (IVA compresa)	€ 29 280,00	€ 43 900,00
B7)	Fondo interno art. 113 D.lgs. 50/2016	€ 31 805,31	€ 31 805,31
B8)	Collaudo	€ 20 000,00	€ 20 000,00
B9)	Bonifica ordigni bellici (IVA compresa)	€ 29 554,30	€ 29 554,30
B10)	Relazioni paesaggistica, architettonica, ambientale (IVA compresa)	€ 7 320,00	€ 7 320,00
B11)	Pubblicità (IVA compresa)	€ 8 000,00	€ 8 000,00
B12)	Indagini geologiche e geotecniche (IVA compresa)	€ 8 887,70	€ 8 887,70
B13)	<b>IVA Lavori</b>	<b>€ 264 720,72</b>	<b>€ 219 072,28</b>
B13.1)	IVA su lavori per miglioramento sismico (10% di A1 + 10% di A3.1 + 10% di A4.1)	€ 124 304,30	€ 122 219,81
B13.2)	Accantonamento per aumento IVA 2020 al 13% (3% di A1 + 3% di A3.1 + 3% di A4.1)	€ 37 291,29	€ 0,00
B13.3)	IVA su altri lavori e sicurezza (22% di A2 + 22% di A3.2 + 22% di A4.2)	€ 76 388,99	€ 96 852,47
B13.4)	Accantonamento per aumento IVA 2020 al 25,2% (3,2% di A2 + 3,2% di A3.2+ 3,2% di A4.2)	€ 11 111,12	€ 0,00
B13.5)	Accantonamento per aumento IVA 2021 al 26,5% (4,5% di A2 + 4,5% di A3.2+ 4,5% di A4.2)	€ 15 625,02	€ 0,00
B)	<b>Totale importo somme a disposizione</b>	<b>€ 909 734,35</b>	<b>€ 837 563,40</b>
	<b>TOTALE COMPLESSIVO (A+B)</b>	<b>€ 2 500 000,00</b>	<b>€ 2 500 000,00</b>

Le somme A3, A4, ai fini del calcolo dell'IVA, sono state suddivise tra OG8 ed OS21 in ragione degli importi di A1) ed A2).

La voce A3.1) contiene per intero alcuni apprestamenti appositamente predisposti per opere strutturali. Si rimanda al computo del PSC per maggiori dettagli.

## 6 Quadro economico di raffronto dell'opera con prezzi di offerta

	LAVORI	Dopo Gara	Variante
A1)	Importo lavori per miglioramento sismico (soggetto a ribasso)	€ 922 049,49	€ 895 433,39
A2)	Importo altri lavori (soggetto a ribasso)	€ 210 180,81	€ 270 170,94
	<b>SOMMANO</b>	<b>€ 1 132 230,30</b>	<b>€ 1 165 604,33</b>
A3.1)	Sicurezza lavori per miglioramento sismico (non soggetta a ribasso)	€ 21 396,20	€ 48 607,18
A3.2)	Sicurezza altri lavori (non soggetta a ribasso)	€ 5 975,17	€ 8 676,24
A3)	<b>SOMMANO</b>	<b>€ 27 371,37</b>	<b>€ 57 283,42</b>
A3.3)	<b>Di cui per emergenza COVID</b>	€ 0,00	€ 4 894,30
A0)	<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>€ 1 159 601,67</b>	<b>€ 1 222 887,75</b>
	Importo su cui applicare incremento 1,5% (A0 – A3.3)		€ 1 217 993,45
A4)	Aumento spese generali emergenza COVID	<b>€ 0,00</b>	<b>€ 18 269,90</b>
A4.1)	Miglioramento sismico	€ 0,00	€ 14 034,94
A4.2)	Altri lavori	€ 0,00	€ 4 234,96
A)	<b>Totale importo lavori</b>	<b>€ 1 159 601,67</b>	<b>€ 1 241 157,65</b>
	SOMME A DISPOSIZIONE		
B1)	Oneri di conferimento materiali di risulta (IVA compresa)	€ 150 000,00	€ 110 000,00
B2)	Rilevi (IVA compresa)	€ 20 000,00	€ 20 000,00
B3)	Nuovo cavidotto Enel per allaccio A.S.D. Ippomane (IVA compresa)	€ 4 000,00	€ 4 000,00
B4)	Imprevisti	€ 61 166,32	€ 33 750,99
B5)	Espropri e occupazioni (IVA compresa)	€ 275 000,00	€ 275 000,00
B6)	Spese tecniche (IVA compresa)	€ 29 280,00	€ 43 900,00
B7)	Fondo interno art. 113 D.lgs. 50/2016	€ 31 805,31	€ 31 805,31
B8)	Collaudo	€ 20 000,00	€ 20 000,00
B9)	Bonifica ordigni bellici (IVA compresa)	€ 29 554,30	€ 29 554,30
B10)	Relazioni paesaggistica, architettonica, ambientale (IVA compresa)	€ 7 320,00	€ 7 320,00
B11)	Pubblicità (IVA compresa)	€ 8 000,00	€ 8 000,00
B12)	Indagini geologiche e geotecniche (IVA compresa)	€ 8 887,70	€ 8 887,70
B13)	<b>IVA Lavori</b>	<b>€ 186 846,27</b>	<b>€ 158 085,62</b>
B13.1)	IVA su lavori per miglioramento sismico (10% di A1 + 10% di A3.1+ 10% di A4.1)	€ 94 344,57	€ 95 807,55
B13.2)	Accantonamento per aumento IVA 2020 al 13% (3% di A1 + 3% di A3.1 + 3% di A4.1)	€ 28 303,37	€ 0,00
B13.3)	IVA su altri lavori e sicurezza (22% di A2 + 22% di A3.2 + 22% di A4.2)	€ 47 554,32	€ 62 278,07
B13.4)	Accantonamento per aumento IVA 2020 al 25,2% (3,2% di A2 + 3,2% di A3.2 + 3,2% di A4.2)	€ 6 916,99	€ 0,00
B13.5)	Accantonamento per aumento IVA 2021 al 26,5% (4,5% di A2 + 4,5% di A3.2 + 4,5% di A4.2)	€ 9 727,02	€ 0,00
B)	<b>Totale importo somme a disposizione</b>	<b>€ 831 859,90</b>	<b>€ 750 303,92</b>
	<b>TOTALE COMPLESSIVO (A+B)</b>	<b>€ 1 991 461,57</b>	<b>€ 1 991 461,57</b>

		Rispetto progetto	Rispetto contratto
A)	Variazione lavori	-€ 430 663,98	+€ 81 555,98
B)	Variazione somme a disposizione	-€ 77 874,45	-€ 81 555,98
B1)	<b>VARIAZIONE IVA</b>	<b>-€ 77 874,45</b>	<b>-€ 28 760,65</b>
	<b>Economie</b>	<b>-€ 508 538,43</b>	<b>€ 0,00</b>
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 2 500 000,00</b>	<b>€ 2 500 000,00</b>

**PROGETTO:** *Adeguamento idraulico del Torrente Ricortola alle sezioni dei primi 5 ponti a mare già realizzati dal Comune di Massa – LOTTO 1: dalla foce a Via Pietrasanta - PROGETTO ESECUTIVO – PERIZIA DI VARIANTE*  
*COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO D.L. 91/2014 – D.L. 133/2014*  
*Comune di Massa (MS) – loc. Ricortola*  
**RELAZIONE TECNICA GENERALE**  
Settembre 2020

*Committente:*  
*Ubicazione:*  
*Elaborato:*  
*Data:*

Nella determinazione del nuovo corrispettivo contrattuale, l'applicazione dei prezzi offerti dall'impresa determina la necessità di una diversa ripartizione delle somme a disposizione, ed in particolare, rispetto al quadro economico, una riduzione delle somme per imprevisti.

La copertura economica, in ogni caso, viene garantita tramite la rimodulazione delle somme a disposizione senza utilizzo di economie.

*Il progettista*

**Ing. Renzo Bessi**