

CITTA' METROPOLITA DI REGGIO CALABRIA
REGGIO CALABRIA



VARIANTE TECNICA E SUPPLETIVA

Completamento della Sistemazione Idraulica del Torrente Salice nel Comune di Ardore (RC)

Elaborati:

1	- RELAZIONE TECNICA	
2	- COROGRAFIA	Scala 1:25000
3	- PLANIMETRIA GENERALE	Scala 1:1000
4	- PLANIMETRIE CATASTALI (Intervento n. 1 e Intervento n.2)	Scala 1:2000
5a	- RILIEVO PLANIMETRICO E SEZIONI (Intervento n. 1 dalla Sez. 1 alla Sez. 20)	Scala 1:500
5b	- RILIEVO PLANIMETRICO E SEZIONI (Intervento n. 2 dalla Sez. 34 alla Sez. 46)	Scala 1:500
6a	- PLANIMETRIA E SEZIONI DI PROGETTO (Intervento n. 1 dalla Sez. 1 alla Sez. 20)	Scala 1:500
6b	- PLANIMETRIA E SEZIONI DI PROGETTO (Intervento n. 2 dalla Sez 34 alla Sez. 46)	Scala 1:500
7a	- PROFILO STATO DI FATTO E DI PROGETTO (Intervento n. 1 sez 1-20)	Scala 1:1000
7b	- " " " " (Intervento n. 2 sez 34 - 46)	Scala 1:500
8a	- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA (Intervento n. 1)	Scala 1:200
8b	- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA (Intervento n. 2)	Scala 1:200
9	- RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA	
9b	- VISTA AEREA (intervento n. 1 e n.2)	Scala 1:2000
10	- SEZIONI- Muro Argine e Collettore a cielo aperto - Intervento n. 1	Scala 1:50
11	- SEZIONE TIPO Intervento N. 2	Scala 1:50
12	- CALCOLI STATICI (Muro d'argine Intervento n. 1)	
13	- " " (Collettore Aperto in C.A. Intervento n. 1))	
14	- ESECUTIVI CANTIERE (Muro d'Argine Intervento n. 1))	Scala 1:50
15	- " " (Collettore Aperto Intervento n.1)	Scala 1:50
16	- CALCOLO E VERIFICHE IDRAULICHE TORRENTE SALICE	
17	- RELAZIONE SUI MATERIALI	
18	- RELAZIONE GEOTECNICA	
19	- RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	
20	- ELENCO PREZZI UNITARI DI PERIZIA	
21	- COMPUTO METRICO DI PERIZIA	
22	- QUADRO COMPARATIVO	
23	- QUADRO ECONOMICO	
24	- SCHEMA ATTO DI SOTTOMISSIONE	
25	- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	
28	- PIANO SICUREZZA CANTIERE	
29	- ELENCO PREZZI DELLA SICUREZZA DI VARIANTE	
30	- COMPUTO SICUREZZA DI VARIANTE	
31	- CRONOPROGRAMMA DI VARIANTE	

Progettista: Dott.Ing. Francesco OLIVA

Direttore dei Lavori: Dott.Ing. Francesco OLIVA

Reggio Calabria li':

Responsabile Unico del Procedimento:
Geom. Saverio CALAFIORE

CITTA' METROPOLITANA DI REGGIO CALABRIA
REGGIO CALABRIA
SETTORE 13

Difesa del Suolo e salvaguardia delle Coste
Edilizia e Impiantistica Sportiva
Ambiente ed Energia, Demanio Idrido e Fluviale

Lavori di: Completamento della Sistemazione Idraulica del Torrente Salice nel Comune Di Ardore – CIG 54936585FE – CUP B83J10000640002.

Impresa: ZURZOLO Luciano, con sede in C.da Belloro n. 48 – cap.89030 Benestare (RC)

Contratto: Rep. Gen. 18583 in data 29.01.2016

PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE
con verbale concordamento nuovi prezzi

Il progetto Principale , approvato in data 06/06/2014 con determina Dirigenziale R.G. 2277,prevedeva un importo complessivo dell'opera di €. 600.000,00 cosi distinte:

a.1- Lavori a base d'asta:	€. 366.845,19
a.2- oneri speciali per la sicurezza	€. 10.181,40
a.3	sommano €. 377.026,59

b- Somme a disposizione dell'Amm.ne:

b.1) Spese tecniche relative alla progettazione definitiva, esecutiva, Direzione Lav.,Misure e Contabilità,Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione e di Esecuzione (D.lgs 81/2008 e. s.m.i.)	€ 74.715,07
b.2) Incentivi (Art.92 del D. Lgs 163/2006 ex art. 18 della legge n. 108/1994 (0.25x2% di a.3)	€ 1.840,33
b.3) Spese per gare. Acquisizione pareri e N.O.	€ 1.500,00
b.4) I.V.A. sui lavori (10% di a.3)	€ 37.702,66
b.5) IVA 22% su b.1)	€ 16.437,32
b.6) Contributo per convenzione RFI	€ 89.000,00
b.7) Imprevisti	€ 1.278,04
b.8) Contributo all'Autorità di Vigilanza (art.1 commi 65, 67 della Legge 23.12.2005 deliberazione del 26 gennaio 2006 dell'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici.	€. 500,00
Totale Somme a disposizione dell'Amm.ne	€. 222.973,41
IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO	€. 600.000,00

Premesso:

- Che l'Amministrazione Provinciale di Reggio Calabria, oggi Città Metropolitana di Reggio Calabria, con determina dirigenziale n. 5237 del 03/12/2014 ha approvato e appaltato il lavori per il completamento della Sistemazione Idraulica dell'asta terminale del Torrente Salice nel comune di Ardore attraverso il completamento dell'intubata fino al ponte del lungomare;
- che la realizzazione di questa importante opere idraulica, oltre alla regimazione delle acque del torrente Salice, avrebbe consentito al comune di Ardore di risolvere l'annoso problema del collegamento del centro abitato con la marina di Ardore che, attualmente, avviene attraverso una strada molto stretta dove è ubicato il passaggio a livello ferroviario e, che pertanto, rappresenta un punto di criticità per la viabilità cittadina;
- che in sede di conferenza di servizi, Rete ferrovia Italia si è dichiarata disponibile alla delocalizzazione del passaggio a livello chiedendo ed ottenendo, dall'Amministrazione Provinciale, un contributo di 89.000 euro per i lavori di spostamento dello stesso P.L.;
- Con determina Dirigenziale n. 3938 Reg. Gen del 14/12/2016 è stato approvato in quadro economico rimodulato di seguito è riportato:

QUADRO ECONOMICO DI RIACCERTAMENTO DELLA SPESA

a1) Importo Lavori al netto del ribasso	€.	196.965,30	
a2) incidenza della manodopera	€	63.031,73	
a2) Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€.	10.181,40	
a.3) Ammontare dei lavori	€.	<u>270.178,43</u>	<u>270.178,43</u>
b) Somme a disposizione dell'Amministrazione per:			
b.1) Spese tecniche relative alla progettazione definitiva esecutiva, Direzione Lav. Misure e contabilità, collaudo statico e Amm.vo, coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione ed in fase di progettazione (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)	€.	80.015,07	
b.2) Incentivo ex art 92 D. Lgs 163/2006	€	1.840,33	
b.3) Spese per gare, acquisizione pareri e N.O.	€.	1.500,00	
b.4) IVA sui lavori (10% di a.3)	€.	27.017,84	
b.5) IVA 22% su (b.1)	€.	17.603,32	
b.6) Contributo per convenzione R.F.I	€.	89.000,00	
b.7) Imprevisti	€	1.278,04	
b.8) Contributo A.v.c.p.	€	250,00	
b.9) Importo complessivo somme a disposizione	€	218.504,60	
<u>TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO</u>	€.	<u>488.683,03</u>	<u>488.683,03</u>
RESIDUO FINANZIAMENTO	€.		111.316,97

- Con contratto in data 29/01/2016 rep. 18583 i lavori sono stati appaltati all'Impresa ZURZOLO Luciano con sede a Benestare (RC) C.da Belloro n.48 per un importo dei lavori di €. 270.178,43 oltre IVA, di cui € 196.965,30 per lavori al netto del ribasso d'asta pari al 35,169%, oltre ad € 63.031,73 per incidenza della manodopera non soggetta a ribasso ed € 10.191,40 per oneri sulla sicurezza non soggetti a ribasso.
 - che prima della consegna dei lavori l'Amministrazione Provinciale ha chiesto a RFI S.p.A. la stipula della convenzione per il trasferimento delle somme richieste per la delocalizzazione del P.L. ferroviario;
 - che in data 22 febbraio 2016 R.F.I. comunicava alla Provincia di Reggio Calabria ed al Comune di Ardore l'impossibilità di dare seguito a quanto concordato in sede di conferenza di servizi per sopravvenute disposizioni, da parte dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria, che ha imposto nuovi vincoli per il rilascio di autorizzazioni per passaggi a livello e la realizzazione o spostamenti di nuovi.
 - Che in mancanza del N.O. di R.F.I. i lavori non possono essere eseguiti come di progetto e pertanto è necessario procedere alla redazione di una perizia di variante;
- Tutto ciò premesso, ai sensi dell'art.132 comma 1 lett. a) del D. Lgg 163/2006, l'Amministrazione Provinciale, sentito il sottoscritto, ha deciso di procedere alla redazione della presente perizia di variante e suppletiva.

RELAZIONE TECNICA

A seguito di quanto sopra esposto che ha reso impossibile l'esecuzione dei lavori per come previsti in progetto l'Amministrazione Provinciale, di concordo con l'Amministrazione Comunale di Ardore, ha deciso di procedere alla esecuzione dei lavori di sistemazione del Torrente Salice eseguendo alcune variazioni ed integrazioni e che per comodità di esposizione sono stati indicati i lavori a monte dell'intubata esistente come Intervento n. 1 (compreso tra le sezioni 1 e 20) e quelli a valle della stessa e del ponte della ferrovia Reggio Calabria Metaponto come Intervento n. 2 (compreso tra le sezioni 39 e 44).

INTERVENTO N.1

La variante prevede la realizzazione di lavori di sistemazione e miglioramento dal punto di vista idraulico del tratto del torrente Salice compreso tra l'inizio dell'intubata e l'intersezione con la strada comunale Dromillo. In questo tratto il torrente presenta tratti di arginatura sia a destra che sinistra e il fondo alveo pavimentato, e altri dove, l'arginatura è, prevalentemente, presente solo alla sinistra idraulica. l'asta fluviale ha una sezione pressoché costante e presenta alcuni punti di criticità, dovuti principalmente, alla presenza di una rampa che dalla copertura dell'intubata consente l'accesso dentro l'alveo e subito a monte quella di un dentro l'alveo fabbricato che ostacolano e deviano la corrente liquida.

Risalendo questo tratto di torrente, l'alveo ha tratti di argine a sx in precarie condizioni stabilità, tanto che, la parete è inclinata rispetto la verticale, segno questo, di cinematismi di collasso già in atto.

A monte del tratto interamente arginato e pavimentato, l'alveo si restringe ed è arginato solo a sx mentre a dx è privo di arginatura, presenta una volta vegetazioni composta di canneti e arbusti che restringono la sezione ostacolando e modificando la corrente e il deflusso.

La natura geologica del terreno, composto principalmente da materiale fino e la velocità della corrente, dovuta anche a discrete pendenza, in presenza di portate notevoli creano fenomeni di erosione al piede della fondazione dei muri d'argine presenti nell'argine a sx tanto è vero che in alcuni tratti in passato sono stati eseguiti interventi di rafforzamento delle fondazioni con sottomurazioni in calcestruzzo.

Altra criticità dell'intero tratto di torrente tra Via Dromillo e l'intubata, è la presenza diffusa, sia a destra che a sinistra del torrente, di rampe che consentono l'accesso a diversi edifici civili.

L'intervento previsto in progetto sicuramente mitiga i principali rischi per la sicurezza mentre permangono quelli legati alle rampe di accesso ai fabbricati. In questo tratto sono previsti i seguenti interventi.

- 1) Demolizione della rampa di accesso, che dalla copertura dell'intubata, permette l'accesso all'interno dell'alveo. La presenza della rampa ed in particolare quella del fabbricato creano enormi disturbi al deflusso naturale delle acque, con spostamenti repentini della corrente liquida, la formazione di moti vorticosi con rallentamento della corrente e riduzione delle sezioni di deflusso innalzamento della corrente liquida e inondazione delle arre circostanti. Per questo motivo il fabbricato dovrà essere demolito per ripristinare l'efficienza idraulica del corso d'acqua .

Dal rilievo di progetto è stato verificata la posizione planimetrica e catastale della rampa di accesso che, in parte risulta realizzata su suolo privato e parte su suolo del demanio fluviale. Il progetto prevede la demolizione della parte su suolo demaniale e la realizzazione di un muro d'argine che raccorda l'argine a monte con l'ingresso della intubata.

Questi due interventi, demolizione della parte di edificio e della rampa, con il ripristino ed il raccordo degli argini a quelli esistenti, mantengono costante la sezione di deflusso senza subire particolari deviazioni, eliminando così moti vorticosi e rallentamenti della corrente.

Dalla sezione 9 alla sezione 13bis, come può essere facilmente rilevato dalla documentazione fotografica allegata al progetto, il muro d'argine sx si presenta obsoleto e, la parte superiore sopraelevata con blocchi di calcestruzzo è inclinata, segno di cinematismi di collasso in atto, non più capace di contenere la spinta del terreno alle spalle, con il conseguente rischio che, in modo particolare durante le piogge, si verifichi il crollo parziale o totale dell'argine. Pertanto è stata prevista la demolizione dell'attuale argine e la realizzazione di uno nuovo argine in cemento armato.

- 2) 8 e 8bis l'argine sinistro è realizzato da un muretto in cls alto circa 80 cm e sopraelevato con una parete di blocchi di cemento che presentano delle lesioni e un'inclinazione rispetto l'asse verticale

segno di un cedimento strutturale dello stesso, pertanto il progetto prevede la demolizione di questo tratto di muro e la realizzazione di un tratto di collettore a cielo aperto, in cemento armato con una sezione ad U ;

- 3) nel tratto compreso tra le sezioni 5bis e 6 l'argine sx esistente e pericolante pertanto, deve essere demolito e ricostruito. mentre la sponda dx è priva di arginature la sezione dell'alveo si restringe e, presenta una folta vegetazione che riduce ulteriormente la sezione di deflusso. la natura sabbiosa del terreno e le modeste dimensioni delle fondazioni degli argini, spesso durante il deflusso di portate considerevoli, la corrente liquida scalza le fondazioni con il rischio di cedimenti;
- 4) nel tratto compreso tra le sezioni 1 e 5bis l'argine sx esistente, in elevazione, è in buon stato di conservazione mentre in diversi tratti la fondazione è stata scoperta dall'effetto erosivo della corrente. In questo tratto deve essere realizzato l'argine a dx e per fermare l'erosione al piede dell'argine sx sarà pavimentato il fondo alveo e rafforzato il piede dell'argine sx.

INTERVENTO N.2

Questo intervento è localizzato nella parte termina dell'asta fluviale a valle del ponte della ferrovia. Questo tratto di torrente è arginato sia a sx che a dx, gli argini si trovano in ottimo stato di conservazione, non presentano segni lesioni e segni di cedimenti fondali. Il fondo alveo non è pavimentato e all'interno dello stesso è presente, in modo particolare durante le stagioni primaverile ed estiva, una folta vegetazione di varia natura che copre l'intero alveo, alimentata anche dalla presenza di alcuni scarichi domestici. Nei mesi autunnali e invernali, con l'arrivo delle abbondanti piogge, in questo tratto di torrente, il deflusso della corrente è rallentato sia per la minore pendenza dell'alveo ma anche per la presenza della suddetta vegetazione che, oltre a diminuire la velocità della corrente, riduce la sezione di deflusso, producendo un innalzamento del livello idrico con il rischio di superamento degli argini ed esondazione delle aree circostanti. Inoltre, le abbondanti piogge del novembre 2015 e gennaio 2016 hanno messo in evidenza le modeste dimensioni delle fondazioni degli argini.

Con i lavori di variante è prevista la sistemazione di questo tratto del torrente, attraverso la realizzazione della pavimentazione dell'alveo con una platea di calcestruzzo ad elevata resistenza per resistere all'azione erosiva della corrente e dalla salsedine, la platea sarà armata con due strati, uno superiore ed uno inferiore, di rete elettrosaldata maglia 20x20 di diametro 12 mm, al piede dei muri di argini saranno elevati due muri, collegati alla platea, di altezza cm. 60.

Oltre alla soglia di fondo esistente, sarà realizzata un'altra, alla fine della pavimentazione in corrispondenza del ponte del lungomare, profonda 1,50 mt, per evitare fenomeni di scalzamento della platea.

All'interno di questo tratto di torrente saranno rimossi tutti le strutture relativi a servizi e scarichi non autorizzati.

In progetto è stata prevista una somma a disposizione dell'Amministrazione per lavori di manutenzione straordinaria, per l'eliminazione di materiali e detriti, trasportati dalle piogge del gennaio 2016.

Nel corso di sopralluoghi eseguiti anche in presenza delle Autorità locali, è stata visitata anche la parte a monte, dei luoghi d'intervento e precisamente fino all'attraversamento della strada Dromillo, dove è da evidenziare la precaria condizione di sicurezza del torrente. Alcuni tratti dei muri dell'argine destro sono crollati, sicuramente per lo scalzamento delle fondazioni dalla corrente liquida, infatti, in alcuni tratti ancora esistenti si vede chiaramente che il fondo alveo è più basso rispetto alla quota d'imposta delle fondazioni degli argini, pertanto pensili con il rischio di probabili crolli. Nei muri d'argine a sinistra, sempre in quel tratto, dove gli argini sono circa 3,50-4,00 metri alti, in passato, per fronteggiare il fenomeno dello scalzamento delle fondazioni sono stati realizzati al piede dei muri rinforzi in calcestruzzo che si elevano per circa 1,00 metro dall'alveo e che oggi l'estradosso della fondazione di questi rafforzamenti è stato stata scoperta dalla corrente pertanto, sarebbe opportuno programmare qualche intervento di miglioramento.

Le opere in progetto ricadono su suolo demaniale pertanto non sono previsti espropri.

Per l'esecuzione di nuove lavorazioni non previste nel progetto originario è stato necessario utilizzare nove nuovi prezzi. I nuovi prezzi sono stati estratti dal tariffario **Prezzario Regionale sui Lavori Pubblici anno 2017** - Art. 23 commi 7, 8 e 16 del Decreto legislativo n. 50/2016 e s.m.i. - approva con Delibera di Giunta Regionale n. 348 del 01/08/2017 - Pubblicata sul BURC n. 93 del 06/10/2017 - relativamente NP 4 non ritenendo congruo si è proceduto all'analisi del prezzo allegata all'elaborato "Elenco prezzi di Variante".

Si espongono di seguito l'importo del progetto principale e le spese ed importi di perizia suppletiva e di variante distinti in lavori e somme a disposizione dell'Amministrazione, l'aumento percentuale dei maggiori lavori al netto del ribasso rispetto l'importo contrattuale è del 19.942%.

A) Importo totale lavori	€ 366.845,19
- a detrarre incidenza manodopera	€ 63.031,73
A1) Importo soggetto a ribasso d'asta	€ 303.813,46
- a detrarre ribasso contrattuale del 35,169%	€ 106.848,16
Importo al netto del ribasso d'asta e della manodopera	€ 196.965,30
- incidenza manodopera	€ 63.031,73
- oneri per la sicurezza	€ 10.191,40
<u>IMPORTO CONTRATTUALE</u>	€ 270.178,4

A) Importo totale di Perizia	€.	447.481,39
- a detrarre incidenza manodopera	€.	65.605,86
A1) Importo soggetto a ribasso d'asta	€	381.875,53
- a detrarre ribasso contrattuale del 35,169%	€	134.301,81
Importo al netto del ribasso d'asta e della manodopera	€	247.573,72
- incidenza manodopera	€	65.605,86
- oneri per la sicurezza	€	10.889,37
<u>IMPORTO NETTO LAVORI DI PERIZIA</u>	€	324.068,95

**Maggiore importo netto lavori di perizia e
netto atto di sottomissione**

€. 53.890,52

Riassumendo si avrà quindi il seguente quadro economico:

A) lavori di perizia al netto del ribasso del 35,169%	€.	313.179,58
oneri per la sicurezza	€.	10.889,37
sommano	€.	324.068,95

QUADRO ECONOMICO DI PERIZIA

a1) Importo Lavori al netto del ribasso	€.	313.179,58	
a2) Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€.	10.889,37	
a.3) Ammontare dei lavori	€.	<u>324.068,95</u>	<u>324.068,95</u>
b) Somme a disposizione dell'Amministrazione per:			
b.1) Spese tecniche relative alla progettazione definitiva esecutiva, Direzione Lav. Misure e contabilità, collaudo statico e Amm.vo, coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione ed in fase di progettazione (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)	€.	98.333,12	
b.2) indagini e studio geologico	€	12.726,57	
b.3)collaudo statico	€	4.437,36	
b.4) Incentivi (Art. 92 del D.Lgs. N. 163/2006 - ex art. 18 della Legge n. 109/1994 (0,25x2%di a.3)	€.	2.166,08	
b.5) Spese per gare, acquisizione pareri e N.O.	€.	3.000,00	
b.6) IVA sui lavori (10% di a.3)	€.	32.406,90	
b.7) IVA 22% su (b.1+b.2+b.3)	€.	21.633,29	
b.8) Imprevisti 5%	€.	15.658,98	
b.9) Contributo all'Autorità di Vigilanza(art, 1 commi 65 e 67 Legge 23.12.2005 n. 266 deliberazione del 26 gennaio 2006 dell'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici	€.	500,00	
b.10) economie	€	85.068,76	
<u>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</u>	€.	<u>275.931,05</u>	<u>275.931,05</u>
IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO	€.		600.000,00

IL PROGETTISTA: