

## COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia di Oristano

**AREA TECNICA**

Servizio Lavori Pubblici – Edilizia Privata – Urbanistica –

Corso Fratelli Cervi, 90 - 09077 Solarussa (OR) | C.F. 80000910952 | P.IVA 00080030950 | [protocollo@pec.comune.solarussa.or.it](mailto:protocollo@pec.comune.solarussa.or.it)

**Fondo per la progettazione di cui all'art. 55 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 disciplinato per la sua attuazione dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 luglio 2016. 201R135/G1 - Interventi per il superamento delle problematiche idrauliche del canale coperto "Riu Bia Traversa" codice PGRA OR\_I791\_00**

### DOCUMENTO DI PIANIFICAZIONE

DATA: Settembre 2019	AGGIORNAMENTO: Rev. Del 17.09.2019	ELABORATO	01
PROGETTISTA Dott. Ing. Domenico Sanna			

#### Sommario:

1. Documento di stima degli importi relativi ai servizi di ingegneria di cui all'art. 6 della convenzione:	
2	
2. Criteri di aggiudicazione dell'appalto dei Servizi d'Ingegneria e Architettura: .....	2
3. Tecniche di ingegneria naturalistica: .....	2
4. Obiettivi generali da perseguire e delle strategie per raggiungerli: .....	3
5. Esigenze e bisogni da soddisfare:.....	3
6. Regole e norme tecniche da rispettare:.....	3
7. Vincoli di legge relativi al contesto d'intervento: .....	5
8. Funzioni che dovrà svolgere l'intervento: .....	10
9. Requisiti tecnici che dovrà rispettare:.....	10
10. Impatti dell'opera sulle componenti ambientali e, nel caso degli organismi edilizi, delle attività ed unità ambientali:.....	10
11. Possibile soluzione progettuale .....	11
12. Elaborati grafici e descrittivi da redigere per ogni fase progettuale: .....	12
13. Limiti finanziari da rispettare e la stima dei costi:.....	14
14. Cronoprogramma: .....	14
15. Allegati stima presuntiva servizi d'ingegneria e architettura .....	15

### **1. Documento di stima degli importi relativi ai servizi di ingegneria di cui all'art. 6 della convenzione:**

Vengono individuati i contenuti prestazionali dei SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA per **PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE, STUDI DI FATTIBILITA', PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA, DEFINITIVA E ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI**, ai sensi dell'art. 23, comma 15, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., preliminarmente e sommariamente **nell'Allegato A, B, C, D ed E**, del presente documento di programmazione, precisando che la definizione del preciso calcolo economico delle prestazioni non può che essere rimandato all'approvazione del progetto definitivo delle opere, da cui si può evincere il corretto quadro economico dell'intervento.

**Nell'allegato F**, viene riportato il quadro riepilogativo dei Servizi d'Ingegneria e Architettura e di supporto alla Stazione appaltante a valere sul Quadro Economico di Spesa Preliminare.

### **2. Criteri di aggiudicazione dell'appalto dei Servizi d'Ingegneria e Architettura:**

Appalto servizi sopra soglia comunitaria - Procedura Aperta - Offerta economicamente più vantaggiosa: - D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. (Legge del D.L. 18 aprile 2019, n. 32 (L. 14 giugno 2019, n. 55)) art. 35 e art. 60.

### **3. Tecniche di ingegneria naturalistica:**

Definire in questa fase le tecniche d'ingegneria Naturalistica da applicare per la risoluzione della problematica idraulica da superare, risulta particolarmente complicato e comunque prematuro, in quanto occorre:

- Un esame delle caratteristiche topoclimatiche e microclimatiche di ogni superficie di intervento;
- L'analisi del substrato pedologico con riferimento alle caratteristiche chimiche, fisiche ed idrologiche
- Del suolo in funzione degli ammendanti e correttivi da impiegare;
- L'esame delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche;
- Le verifiche geotecniche e idrauliche;
- La valutazione delle possibili interferenze reciproche con l'infrastruttura;
- La base conoscitiva, floristica e fitosociologica con particolare riferimento alle serie dinamiche degli
- Studio degli ecosistemi interessati per l'efficace utilizzo delle caratteristiche biotiche di ogni singola specie;
- L'utilizzo degli inerti tradizionali ma anche di materiali di nuova concezione;
- L'accurata selezione delle specie vegetali da impiegare;
- L'abbinamento della funzione di mitigazione idraulica con quella ambientale e naturalistico;

Si tratta dunque di pianificare le buone pratiche di difesa del suolo nelle sistemazioni idrauliche, per la mitigazione degli impatti di un'opera sull'ambiente, per l'aumento della qualità ambientale del territorio, per il miglioramento del sistema ecologico esistente e per il restauro ambientale in genere.

#### **4. Obiettivi generali da perseguire e delle strategie per raggiungerli:**

Interventi di protezione e mitigazione idraulica per il superamento delle problematiche idrauliche del canale coperto "Riu Bia Traversa" codice PGRA OR\_I791\_00

#### **5. Esigenze e bisogni da soddisfare:**

L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza del nucleo urbano di Solarussa interessato dai continui eventi alluvionali generati dal canale coperto denominato "Riu Bia Traversa" e dal bacino idrografico a monte dell'abitato. Le risorse stanziare, presumibilmente, non consentendo un'eliminazione assoluta del rischio di pericolosità idraulica molto elevata, possono comunque garantire un'importante riduzione del rischio.

#### **6. Regole e norme tecniche da rispettare:**

Norme tecniche attuazione PAI; norme tecniche delle Costruzioni; norme tecniche d'ingegneria idraulica per il dimensionamento del sistema afflussi deflussi;

fra cui in particolare:

##### LAVORI PUBBLICI

---

D.Lgs. n. 50/2016; Agg in seguito alla conversione in legge del D.L. 18 aprile 2019, n. 32 (L. 14 giugno 2019, n. 55)

D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora in vigore;

D.M. n. 145/2000 e s.m.i.;

D.P.R. n. 327/2001 e s.m.i.;

Linee Guida ANAC,

##### SICUREZZA SUL LAVORO

---

D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..

##### EDILIZIA IN GENERE

---

D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;

L.R. n. 45/89 L.R. n. 45/89; ;

Legge n° 64/1974; L.R. 11/2017.

##### TUTELA AMBIENTALE

---

D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;

D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;

L.R. n. 9/2017 e s.m.i.;

D.P.R. n. 31/2017 e s.m.i.;

D.P.C.M. 12/12/2005 e s.m.i.;

Piano Paesaggistico Regionale;

D.M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10/08/2012, n. 161;

La valutazione di impatto ambientale è disciplinata dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 così come modificato dal D. Lgs. 104 del 2017 e dalla DGR 45/24 del 27.11.2017, la cui efficacia temporale è stata disposta con la DGR 53/14 del 28.11.2017.

DGR 19/33 del 17.04.2018 recante "Atto di indirizzo interpretativo ed applicativo in materia di estensione dell'efficacia temporale dei provvedimenti di VIA e Verifica";

#### COSTRUZIONI

---

Legge 05/11/1971 n. 1086 e s.m.i.;

D.M. 17/01/2018 e s.m.i.;

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 D.M. 11/03/1988 e s.m.i.;

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i.;

Circolare 21 gennaio 2019 n.7 (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35)

D.M. 07 marzo 2017 n. 65;

D.M. 15 novembre 2011 (G. U. 19 novembre 2011 n.27

#### OPERE IDRAULICHE E DIFESA DEL SUOLO

---

R.D. 25 luglio 1904, n. 523 e s.m.i.;

R.D. 23 dicembre 1923, n. 3267 e s.m.i.;

L. n. 183/1989 e s.m.i.;

Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) e s.m.i.;

D.P.R. 14/04/1993 e s.m.i.;

Pubblicazione del Ministero dell'Ambiente e del Territorio (maggio 2002);

*Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna (PAI)*;

Norme tecniche di attuazione del PUC e Regolamento edilizio comunale;

Norme di attuazione del PAI e Direttive per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza di canali tombati esistenti;

Norme in materia di sbarramenti L.R. 12/2007 e D.M. infrastrutture del 26.06.2014.

#### PONTI STRADALI

---

D.M. 04.05.1990; Circolare Min. LL.PP. n. 34233 del 25.02.1991 e s.m.i.;

D.M. 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018);

D.M. 07 marzo 2017 n. 65;

D.M. 15 novembre 2011 (G. U. 19 novembre 2011 n.27.

#### STRADE

---

Lgs. 285/1992;

D.P.R. 495/1992;

D.M. 05.11.2001 n. 6792;

Norme C.N.R. n. 31/1973;

Norme C.N.R. n. 78/1980;

D.M. 19.04.1996;

Norme C.N.R. n. 90/1983;

Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti n. 3699 del 08.06.2001.

Decreto Presidente Repubblica n. 503 del 24 luglio 1996;

Decreto Ministeriale n. 236 del 14 giugno 1989;

Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 28 giugno 2011;

Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 3065 del 25 agosto 2004;

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 2367 del 21 giugno 2004;

Decreto Ministero dei Lavori Pubblici del 11 giugno 1999;

Decreto Ministero dei Lavori Pubblici del 3 giugno 1998;

Decreto Ministero dei Lavori Pubblici del 15 ottobre 1996;

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici N. 2595 del 09 giugno 1995;  
Decreto Ministero dei Lavori Pubblici N. 223 del 18 febbraio 1992; Delibera della Giunta regionale n. 1643 del 18/11/2013;  
Decreto Dirigenziale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per la Sicurezza Stradale, n. 000189 del 24 settembre 2012;  
Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 2 maggio 2012;  
Decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35;  
Direttiva europea Gestione della sicurezza delle infrastrutture n. 2008/96/CE del 19 novembre 2008;  
Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 19 aprile 2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;  
Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 22 aprile 2004 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";  
Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 5 novembre 2001, n. 6792 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;  
Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3699 dell'8 giugno 2001;  
Decreto Ministero dei Lavori Pubblici N. 557 del 30/11/1999 - Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;  
Legge n. 366 del 19 ottobre 1998;  
Decreto Presidente Repubblica N. 495 del 16 dicembre 1992;  
Decreto Legislativo N. 285 del 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada.

## 7. Vincoli di legge relativi al contesto d'intervento:

### PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO



## Leggenda carta della pericolosità idraulica

---

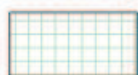
CLASSE	DESCRIZIONE
Hi4	Aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 50 anni
Hi3	Aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 100 anni
Hi2	Aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 200 anni
Hi1	Aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 500 anni

---

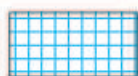
## Legenda

### Pericolosità idraulica

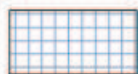
*Classe di pericolosità*



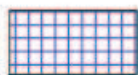
Hi1



Hi2



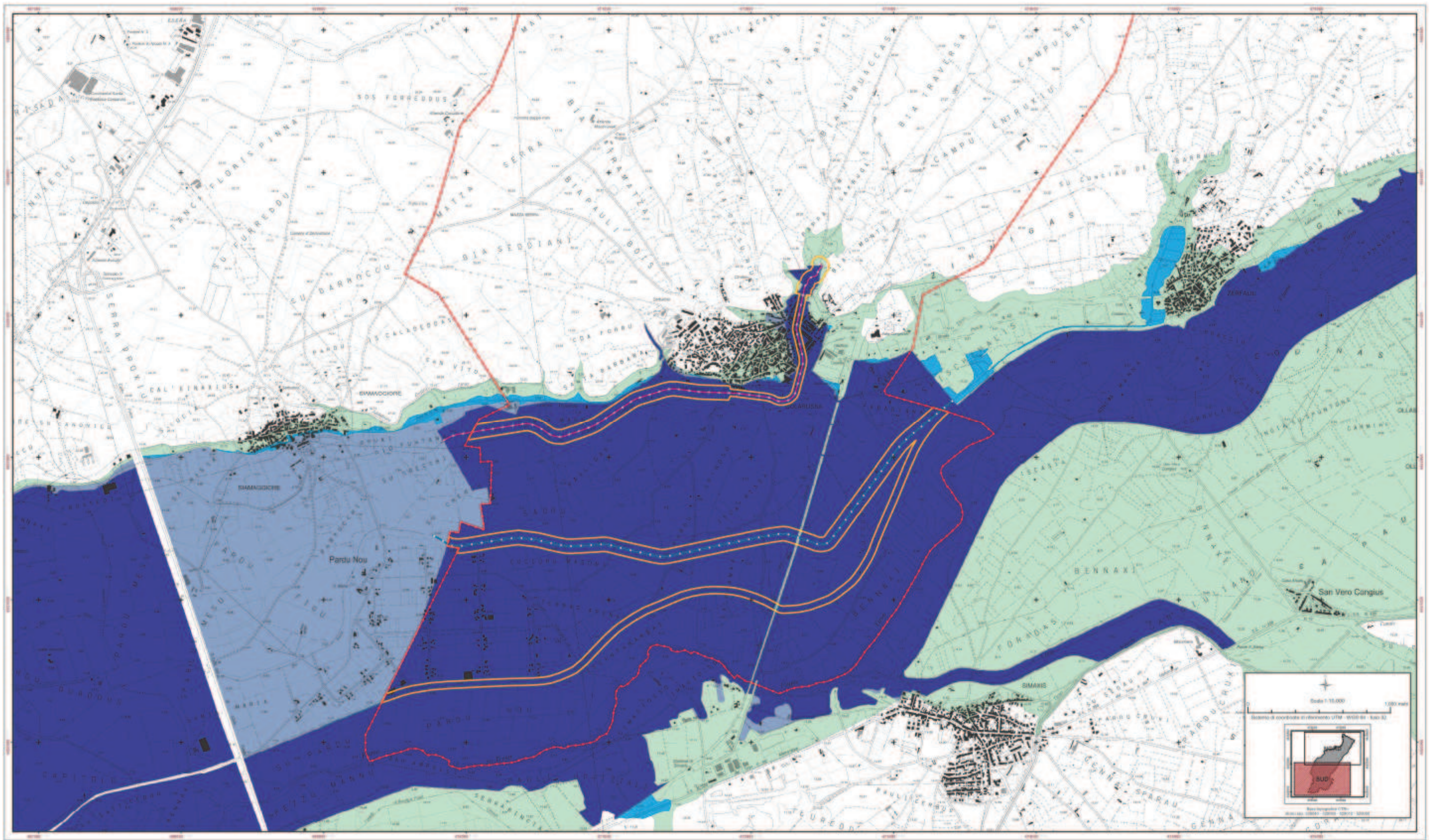
Hi3



Hi4



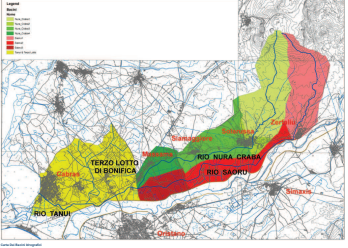
Fasce di rispetto fluviale



Carta della pericolosità idraulica - Sud







- “Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) perimetrato a rischio pericolosità idraulica B\_200 equivalente alla zona Hi4 (pericolosità idraulica molto elevata); (Deliberazione del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino Regionale n. 1 del 03.09.2012);
- Classe di rischio idraulico Hi4 (pericolosità idraulica molto elevata); (Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) in adeguamento al P.P.R. - adozione dello studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica);
- Art. 27 (Hi4) Norme di attuazione del medesimo P.A.I.;
- Le aree suddette sono ricomprese nell’ambito di paesaggio costiero individuato dall’art. 14 (ambito 9) del Piano Paesaggistico Regionale, approvato definitivamente con deliberazione della G.R. n. 36/7 del 05.09.2006, ai sensi della L.R. n. 8 del 25.11.2004, pertanto tutti gli interventi di trasformazione sono subordinati alla verifica della coerenza e compatibilità delle norme di attuazione del suddetto P.P.R
- SI DA INOLTRE ATTO che con Delibera del Consiglio Comunale n. 10 del 07.09.2015 è stato adottato il Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al P.P.R. NEL QUALE LE AREE RISULTANO CLASSIFICATE IN AMBITO A.6 (paesaggio urbano della città di Solarussa) SUB. AMB. 6.3 (quartiere Sa Pau) SOTTOZONA B.1.11;
- Norme di attuazione del PAI e Direttive per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza di canali tombati esistenti;
- Norme in materia di sbarramenti L.R. 12/2007 e D.M. infrastrutture del 26.06.2014.

## **8. Funzioni che dovrà svolgere l'intervento:**

Riduzione del rischio di pericolosità idraulica.

## **9. Requisiti tecnici che dovrà rispettare:**

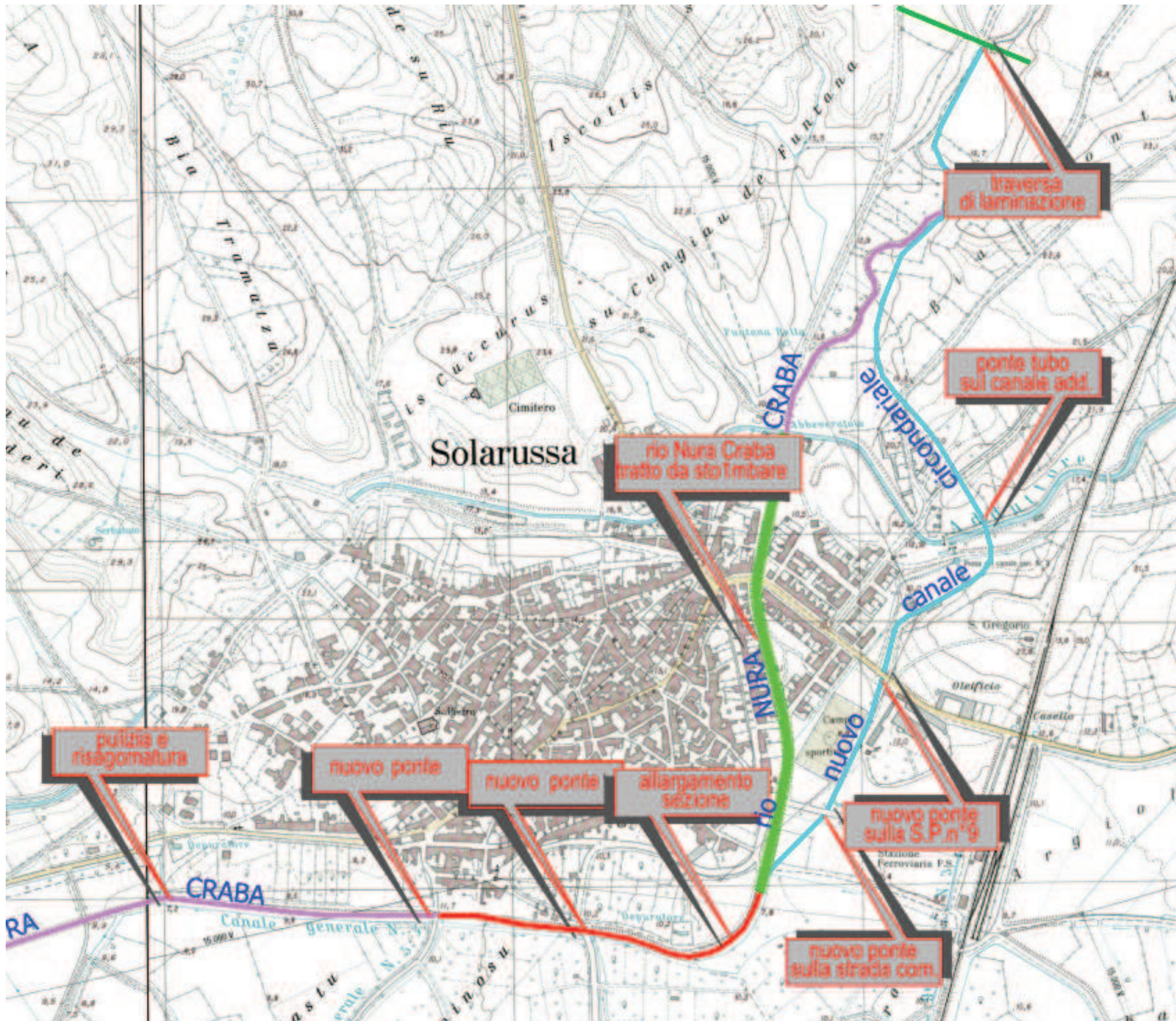
Il progetto di ingegneria dovrà prevedere un lavoro multidisciplinare per individuare gli interventi da attuare per la riduzione del rischio di pericolosità idraulica senza tralasciare le buone pratiche di difesa del suolo nelle sistemazioni idrauliche, per la mitigazione degli impatti di un’opera sull’ambiente, per l’aumento della qualità ambientale del territorio, per il miglioramento del sistema ecologico esistente e per il restauro ambientale in genere.

## **10. Impatti dell'opera sulle componenti ambientali e, nel caso degli organismi edilizi, delle attività ed unità ambientali:**

Non potendo avere una precisa visione delle componenti ambientali interessate, posto inoltre che l’area critica a pericolosità idraulica elevata risulta all’interno del nucleo urbano consolidato ormai da tempo, non si rilevano particolari problematiche in merito all’impatto ambientale che l’infrastruttura può svolgere.

## 11. Possibile soluzione progettuale

Di seguito si riporta la possibile soluzione progettuale, elaborato dal consorzio di Bonifica dell'Oristanese al fine di fornire un supporto all'attività di progettazione degli interventi finalizzati al superamento delle problematiche idrauliche del Comune di Solarussa. (Allegato G)



Planimetria interventi proposti dallo studio idraulico proposta dal Consorzio di Bonifica Oristanese

**12. Elaborati grafici e descrittivi da redigere per ogni fase progettuale:**

<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0700
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100
Qbl.03	Piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili	0,0200
Qbl.04	Piano economico e finanziario di massima	0,0300
Qbl.06	Relazione geotecnica	0,0300
Qbl.07	Relazione idrologica	0,0150
Qbl.08	Relazione idraulica	0,0150
Qbl.09	Relazione sismica e sulle strutture	0,0150
Qbl.10	Relazione archeologica	0,0150
Qbl.12	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0200
Qbl.13	Studio di inserimento urbanistico	0,0100
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,0350
Qbl.18	Piano di monitoraggio ambientale	0,0200

<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800
QbII.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale	0,0100
QbII.04	Piano particellare d'esproprio	0,0400
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0500
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico	0,0100
QbII.07	Rilievi planoaltimetrici	0,0200
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600
QbII.10	Relazione idrologica	0,0300
QbII.11	Relazione idraulica	0,0300
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0500
QbII.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	0,0200
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100
QbII.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA)	0,1000

<b>b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1100
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0400
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0200
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0300
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000

<b>c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,4200
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0400
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200
Qcl.04	Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori	0,0200
Qcl.05	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo	0,2000
Qcl.06	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere	0,1800
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500

<b>Prestazioni e/o Servizi integrativi</b>
PROVE GEOTECNICHE E GEOGNOSTICHE
COMPATIBILITA' IDRAULICA
PRATICHE CATASTALI

<b>Servizi Geologici</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0437

<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.13	Relazione geologica	0,0890

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0616

### 13. Limiti finanziari da rispettare e la stima dei costi:

<b>Interventi per il superamento delle problematiche idrauliche del canale coperto "Riu Bia Traversa" - codice PGRA OR_I791_00</b>
<b>QUADRO ECONOMICO DI SPESA</b>

A. IMPORTO PER FORNITURE, LAVORI, SERVIZI	A. Importo dei Lavori e delle forniture		€	€
		<b>Importo dei lavori</b>		
		riapertura totale canale	€ 500.000,00	
	A.1.1	Realizzazione canali scolmatori e altre opere di mitigazione	€ 2.250.000,00	
		altre opere accessorie	€ 500.000,00	
		realizzazione vasche di laminazione a monte dell'imbocco del canale	€ 1.500.000,00	
		<b>Totale importo lavori</b>		<b>€ 4.750.000,00</b>
	A.1.2	<b>Importo delle forniture</b>		<b>€ 0,00</b>
	A.1.3	<b>Importo dei servizi</b>		<b>€ 0,00</b>
	A.2	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>		<b>€ 190.000,00</b>
		<b>Totale importo dei lavori e delle forniture e dei servizi (A.1.1+A1.2+A1.3+ A2)</b>		<b>€ 4.940.000,00</b>
		<b>Totale importo soggetto a ribasso</b>		<b>€ 4.750.000,00</b>
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 3.000,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		€ 0,00
	B.4	Imprevisti (max. 8%)		€ 25.584,64
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		€ 500.000,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 133 del D.Lgs.163/2006		€ 0,00
	B.7	Spese per incarichi professionali di cui all'art. 24 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.		€ 1.126.783,08
	B.7.1	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs. n. 50/2016.		€ 98.800,00
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		€ 25.000,00
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 45.140,00
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;		€ 1.000,00
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ 0,00
	B.12	I.V.A., ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge		€ 1.334.692,28
	B.13	per oneri d'investimento		€ 0,00
	B.14	per mitigazioni		€ 0,00
	B.15	per interferenze		€ 0,00
B.16	per opere compensative		€ 0,00	
		<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+....+B16)</b>		<b>€ 3.160.000,00</b>
		<b>TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B)</b>		<b>€ 8.100.000,00</b>

### 14. Cronoprogramma:

<b>Iter procedurale</b>	<b>Data inizio effettiva o prevista</b>	<b>Data fine prevista</b>	<b>Mesi</b>
<b>Fasi preliminari</b>			
Avvio Programma	29/07/2019	29/10/2019	3
Documento di Pianificazione	29/07/2019	29/10/2019	3
Atti propedeutici di programmazione dei Lavori	29/07/2019	29/10/2019	3
<b>Affidamento Servizi d'ingegneria e architettura</b>			
Procedura incarico esterno - Indizione	29/10/2019	29/01/2020	3
Procedura incarico esterno - Aggiudicazione	29/01/2020	29/03/2020	2
Stipula del Contratto	29/03/2020	29/04/2020	1
<b>Affidamento Servizi d'Ingegneria e Architettura e altri di Supporto Tecnico e Amministrativo</b>			
Procedura incarico esterno - Indizione	29/04/2020	29/07/2020	3
Procedura incarico esterno - Aggiudicazione	29/07/2020	29/10/2020	3
Stipula del Contratto	29/10/2020	29/11/2020	1
<b>Progettazione Preliminare</b>			
Redazione progetto	29/04/2020	29/06/2020	2
Validazione Progetto	29/06/2020	29/07/2020	1
Fase Autorizzativa	29/07/2020	29/09/2020	2
Approvazione progetto	29/09/2020	29/10/2020	1
<b>Progettazione Definitivo</b>			
Redazione progetto	29/10/2020	29/12/2020	2
Validazione Progetto	29/12/2020	29/01/2021	1
Fase Autorizzativa	29/01/2021	29/03/2021	2
Approvazione progetto	29/03/2021	29/04/2021	1
<b>Espropri</b>			
Istituzione ufficio espropri	29/04/2021	29/07/2021	3
Vincolo preordinato da esproprio e Dichiarazione pubblica utilità	29/07/2021	29/08/2021	1
Determinazione provvisoria dell'indennità	29/08/2021	29/12/2021	4
Determinazione definitiva dell'indennità	29/12/2021	29/06/2022	6
Decreto esproprio e sua esecuzione	29/06/2022	29/09/2022	3
Pagamento o deposito definitivo dell'indennità	29/09/2022	29/12/2022	3
<b>Progettazione Esecutivo</b>			
Redazione progetto	29/04/2021	29/05/2021	1
Validazione Progetto	29/05/2021	29/06/2021	1
Fase Autorizzativa	29/06/2021	29/07/2021	1
Approvazione progetto	29/07/2021	29/08/2021	1
<b>Realizzazione</b>			
Procedura di gara - Indizione	29/08/2021	29/11/2021	3
Procedura di gara – Aggiudicazione	29/11/2021	29/12/2021	1
Adozione impegno	29/12/2021	29/03/2022	3
Stipulazione contratto	29/03/2022	29/06/2022	3
Esecuzione	29/06/2022	29/06/2024	24
Collaudo/Certificato Regolare Esecuzione (CRE)	29/06/2024	29/10/2024	4
Funzionalità	29/10/2024	29/12/2024	2

## 15. Allegati stima presuntiva servizi d'ingegneria e architettura

Ubicazione Opera

# COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia **OR**  
Corso Fratelli Cervi, 90

Opera

**ALLEGATO A al Documento di programmazione -  
Incarico di Progattazione, esecuzione, coordinamento  
sicurezza e indagini geognostiche;**

Ente Appaltante

**Comune di Solarussa**

Indirizzo

**SOLARUSSA  
Corso Fratelli Cervi, 90**

P.IVA

**00080030950**

Tel./Fax

/

E-Mail



Tecnico

Data	Elaborato	Tavola N°
10/09/2019	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il Tecnico

Il Dirigente



## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

# QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**ALLEGATO A** al Documento di programmazione - Incarico di Progettazione, esecuzione, coordinamento sicurezza e indagini geognostiche;

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani Distinta: Opere Idrauliche</i>	0,45	2.860.000,00	5,61489 09800%
STRUTTURE	S.05	<i>Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali. Distinta: Opere di mitigazione</i>	1,05	1.560.000,00	6,33234 65600%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.03	<i>Opere di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali e forestali o urbani finalizzati al ripristino delle condizioni originarie, al riassetto delle componenti biotiche ed abiotiche. Distinta: Laminazione e risanamento</i>	0,85	520.000,00	8,17128 72500%

Costo complessivo dell'opera : **4.940.000,00 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,54%**

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

### PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

### DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.I)

### PRESTAZIONI E/O SERVIZI INTEGRATIVI

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

<b>IDRAULICA – D.02 Opere Idrauliche</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0700
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100
Qbl.03	Piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili	0,0200
Qbl.04	Piano economico e finanziario di massima	0,0300
Qbl.06	Relazione geotecnica	0,0300
Qbl.07	Relazione idrologica	0,0150
Qbl.08	Relazione idraulica	0,0150
Qbl.09	Relazione sismica e sulle strutture	0,0150
Qbl.10	Relazione archeologica	0,0150
Qbl.12	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0200
Qbl.13	Studio di inserimento urbanistico	0,0100
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,0350
Qbl.18	Piano di monitoraggio ambientale	0,0200
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800
QbII.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale	0,0100
QbII.04	Piano particellare d'esproprio	0,0400
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0500
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico	0,0100
QbII.07	Rilievi planoaltimetrici	0,0200
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600
QbII.10	Relazione idrologica	0,0300
QbII.11	Relazione idraulica	0,0300
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0500
QbII.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	0,0200
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100
QbII.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA)	0,1000
<b>b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1100
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0400
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0200
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0300
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000
<b>c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,4200
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0400
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e	0,0200

	manutenzione	
Qcl.04	Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori	0,0200
Qcl.05	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo	0,2000
Qcl.06	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere	0,1800
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500

Lavori a corpo: 0,00 €

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 2

Numero addetti con qualifica di ispettore di cantiere: 3

## STRUTTURE – S.05 Opere di mitigazione

### b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100
Qbl.03	Piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili	0,0200
Qbl.04	Piano economico e finanziario di massima	0,0300
Qbl.06	Relazione geotecnica	0,0300
Qbl.07	Relazione idrologica	0,0150
Qbl.08	Relazione idraulica	0,0150
Qbl.09	Relazione sismica e sulle strutture	0,0150
Qbl.10	Relazione archeologica	0,0150
Qbl.14	Relazione tecnica sullo stato di consistenza degli immobili da ristrutturare	0,0300
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,0350
Qbl.18	Piano di monitoraggio ambientale	0,0200

### b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800
QbII.02	Rilievi dei manufatti	0,0400
QbII.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale	0,0100
QbII.04	Piano particellare d'esproprio	0,0400
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0400
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico	0,0300
QbII.07	Rilievi planoaltimetrici	0,0200
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600
QbII.10	Relazione idrologica	0,0300
QbII.11	Relazione idraulica	0,0300
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300
QbII.14	Analisi storico critica e relazione sulle strutture esistenti	0,0900
QbII.15	Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti	0,1200
QbII.16	Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali	0,1800
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0500
QbII.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	0,0200
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100
QbII.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA)	0,1000

### b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1200
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,1300
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0300
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0100
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0250
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0300
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000

### c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
--------	---------------------------------	------------

Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3800
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0200
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200
Qcl.04	Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori	0,0200
Qcl.05	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo	0,2000
Qcl.06	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere	0,1800
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500

Lavori a corpo: 0,00 €

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 2

Numero addetti con qualifica di ispettore di cantiere: 3

## PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE – P.03 Laminazione e risanamento

### b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0800
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100
Qbl.03	Piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili	0,0200
Qbl.04	Piano economico e finanziario di massima	0,0300
Qbl.06	Relazione geotecnica	0,0300
Qbl.07	Relazione idrologica	0,0150
Qbl.08	Relazione idraulica	0,0150
Qbl.09	Relazione sismica e sulle strutture	0,0150
Qbl.10	Relazione archeologica	0,0150
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,0350
Qbl.18	Piano di monitoraggio ambientale	0,0200

### b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800
QbII.03	Disciplinare descrittivo e prestazionale	0,0100
QbII.04	Piano particellare d'esproprio	0,0400
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0500
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico	0,0300
QbII.07	Rilievi planoaltimetrici	0,0200
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600
QbII.10	Relazione idrologica	0,0300
QbII.11	Relazione idraulica	0,0300
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0500
QbII.19	Relazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	0,0200
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100
QbII.24	Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale (VIA-VAS- AIA)	0,1000

### b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,0400
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0800
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0300
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0300
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0,0300
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000

### c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,1100

Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200
Qcl.04	Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori	0,0200
Qcl.05	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo	0,2000
Qcl.06	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere	0,1800
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500

Lavori a corpo: 0,00 €

Numero addetti con qualifica di direttore operativo: 2

Numero addetti con qualifica di ispettore di cantiere: 3

<b>Prestazioni e/o Servizi integrativi</b>	<b>Valore</b>
PROVE GEOTECNICHE E GEOGNOSTICHE	100.000,00
COMPATIBILITA' IDRAULICA	15.000,00
PRATICHE CATASTALI	20.000,00
<b>Totale</b>	<b>135.000,00 €</b>



1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10

1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10





Ubicazione Opera

# COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia **OR**  
Corso Fratelli Cervi, 90

Opera

## ALLEGATO B al Documento di programmazione - Prestazioni Geologiche

Ente Appaltante

**Comune di Solarussa**

Indirizzo

**SOLARUSSA**  
**Corso Fratelli Cervi, 90**

P.IVA

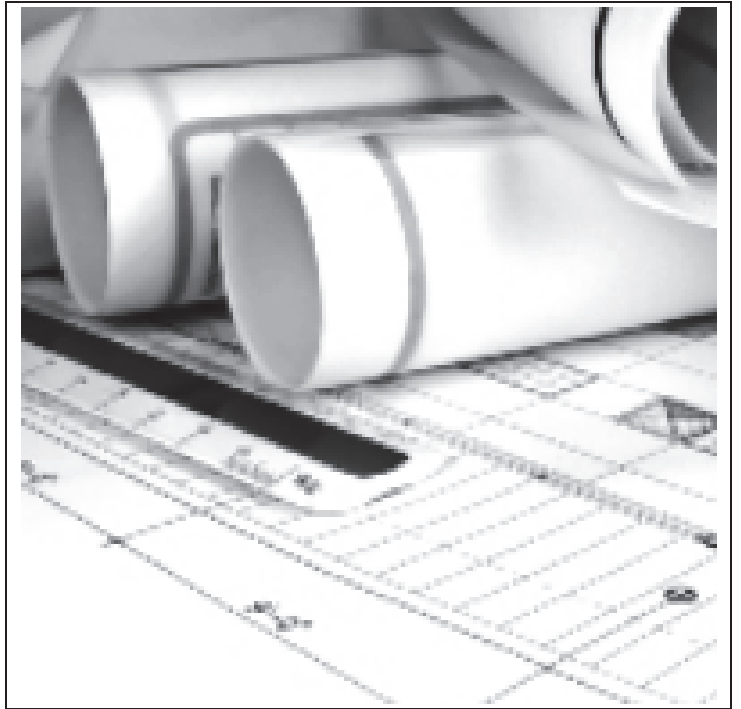
**00080030950**

Tel./Fax

/

E-Mail

Tecnico



Data	Elaborato	Tavola N°
10/09/2019	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il Tecnico

Il Dirigente

## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

# QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**ALLEGATO B al Documento di programmazione - Prestazioni Geologiche**

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani Distinta: Opere Idrauliche</i>	0,45	2.860.000,00	5,61489 09800%
STRUTTURE	S.05	<i>Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali. Distinta: Opere di mitigazione</i>	1,05	1.560.000,00	6,33234 65600%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.03	<i>Opere di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali e forestali o urbani finalizzati al ripristino delle condizioni originarie, al riassetto delle componenti biotiche ed abiotiche. Distinta: Laminazione e risanamento</i>	0,85	520.000,00	8,17128 72500%

Costo complessivo dell'opera : **4.940.000,00 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,54%**

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

### PROGETTAZIONE

b.I) Progettazione Preliminare

b.II) Progettazione Definitiva

**DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.I)**

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

<b>IDRAULICA – D.02 Opere Idrauliche</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0437
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.13	Relazione geologica	0,0890
<b>c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0616

Numero addetti con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO": 1

<b>STRUTTURE – S.05 Opere di mitigazione</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0458
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.13	Relazione geologica	0,1014
<b>c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0739

Numero addetti con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO": 1

<b>PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE – P.03 Laminazione e risanamento</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0504
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.13	Relazione geologica	0,1195
<b>c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0877

Numero addetti con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO": 1



№	№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105




Ubicazione Opera

# COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia **OR**  
Corso Fratelli Cervi, 90

Opera

## ALLEGATO C al Documento di programmazione - Attività di Verifica della Progettazione;

Ente Appaltante

**Comune di Solarussa**

Indirizzo

**SOLARUSSA**  
**Corso Fratelli Cervi, 90**

P.IVA

**00080030950**

Tel./Fax

/

E-Mail

Tecnico



Data	Elaborato	Tavola N°
10/09/2019	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il Tecnico

Il Dirigente

## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

## QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**ALLEGATO C al Documento di programmazione - Attività di Supporto;**

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani Distinta: Opere Idrauliche</i>	0,45	2.860.000,00	5,61489 09800%
STRUTTURE	S.05	<i>Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali. Distinta: Opere di mitigazione</i>	1,05	1.560.000,00	6,33234 65600%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.03	<i>Opere di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali e forestali o urbani finalizzati al ripristino delle condizioni originarie, al riassetto delle componenti biotiche ed abiotiche. Distinta: Laminazione e risanamento</i>	0,85	520.000,00	8,17128 72500%

Costo complessivo dell'opera : **4.940.000,00 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,54%**

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

### PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

<b>IDRAULICA – D.02 Opere Idrauliche</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbI.20	Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare	0,0600
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.27	Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva	0,1300
<b>b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300
<b>STRUTTURE – S.05 Opere di mitigazione</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbI.20	Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare	0,0600
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.27	Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva	0,1300
<b>b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300
<b>PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE – P.03 Laminazione e risanamento</b>		
<b>b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbI.20	Supporto al RUP: verifica della progettazione preliminare	0,0600
<b>b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.27	Supporto RUP: verifica della progettazione definitiva	0,1300
<b>b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

01/01/2015

CD	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	UNITÀ	VALORE UNITARIO	TOTALE	ESERCIZIO	ESERCIZIO	ESERCIZIO	ESERCIZIO
01	CONTRIBUTO	100		100	100				
02	CONTRIBUTO	100		100	100				
03	CONTRIBUTO	100		100	100				
04	CONTRIBUTO	100		100	100				
05	CONTRIBUTO	100		100	100				
06	CONTRIBUTO	100		100	100				
07	CONTRIBUTO	100		100	100				
08	CONTRIBUTO	100		100	100				
09	CONTRIBUTO	100		100	100				
10	CONTRIBUTO	100		100	100				
11	CONTRIBUTO	100		100	100				
12	CONTRIBUTO	100		100	100				
13	CONTRIBUTO	100		100	100				
14	CONTRIBUTO	100		100	100				
15	CONTRIBUTO	100		100	100				
16	CONTRIBUTO	100		100	100				
17	CONTRIBUTO	100		100	100				
18	CONTRIBUTO	100		100	100				
19	CONTRIBUTO	100		100	100				
20	CONTRIBUTO	100		100	100				
21	CONTRIBUTO	100		100	100				
22	CONTRIBUTO	100		100	100				
23	CONTRIBUTO	100		100	100				
24	CONTRIBUTO	100		100	100				
25	CONTRIBUTO	100		100	100				
26	CONTRIBUTO	100		100	100				
27	CONTRIBUTO	100		100	100				
28	CONTRIBUTO	100		100	100				
29	CONTRIBUTO	100		100	100				
30	CONTRIBUTO	100		100	100				

CD	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	UNITÀ	VALORE UNITARIO	TOTALE	ESERCIZIO	ESERCIZIO	ESERCIZIO	ESERCIZIO
01	CONTRIBUTO	100		100	100				
02	CONTRIBUTO	100		100	100				
03	CONTRIBUTO	100		100	100				
04	CONTRIBUTO	100		100	100				
05	CONTRIBUTO	100		100	100				
06	CONTRIBUTO	100		100	100				
07	CONTRIBUTO	100		100	100				
08	CONTRIBUTO	100		100	100				
09	CONTRIBUTO	100		100	100				
10	CONTRIBUTO	100		100	100				
11	CONTRIBUTO	100		100	100				
12	CONTRIBUTO	100		100	100				
13	CONTRIBUTO	100		100	100				
14	CONTRIBUTO	100		100	100				
15	CONTRIBUTO	100		100	100				
16	CONTRIBUTO	100		100	100				
17	CONTRIBUTO	100		100	100				
18	CONTRIBUTO	100		100	100				
19	CONTRIBUTO	100		100	100				
20	CONTRIBUTO	100		100	100				
21	CONTRIBUTO	100		100	100				
22	CONTRIBUTO	100		100	100				
23	CONTRIBUTO	100		100	100				
24	CONTRIBUTO	100		100	100				
25	CONTRIBUTO	100		100	100				
26	CONTRIBUTO	100		100	100				
27	CONTRIBUTO	100		100	100				
28	CONTRIBUTO	100		100	100				
29	CONTRIBUTO	100		100	100				
30	CONTRIBUTO	100		100	100				

KATEGORI		KOD		NAMA		SALDO	
NO	URUTAN	ALFA	BETA	DEBIT	KREDIT	DEBIT	KREDIT
1	1	1000	1000				
2	2	1000	1000				
3	3	1000	1000				
4	4	1000	1000				
5	5	1000	1000				
6	6	1000	1000				
7	7	1000	1000				
8	8	1000	1000				
9	9	1000	1000				
10	10	1000	1000				
11	11	1000	1000				
12	12	1000	1000				
13	13	1000	1000				
14	14	1000	1000				
15	15	1000	1000				
16	16	1000	1000				
17	17	1000	1000				
18	18	1000	1000				
19	19	1000	1000				
20	20	1000	1000				
21	21	1000	1000				
22	22	1000	1000				
23	23	1000	1000				
24	24	1000	1000				
25	25	1000	1000				
26	26	1000	1000				
27	27	1000	1000				
28	28	1000	1000				
29	29	1000	1000				
30	30	1000	1000				
31	31	1000	1000				
32	32	1000	1000				
33	33	1000	1000				
34	34	1000	1000				
35	35	1000	1000				
36	36	1000	1000				
37	37	1000	1000				
38	38	1000	1000				
39	39	1000	1000				
40	40	1000	1000				
41	41	1000	1000				
42	42	1000	1000				
43	43	1000	1000				
44	44	1000	1000				
45	45	1000	1000				
46	46	1000	1000				
47	47	1000	1000				
48	48	1000	1000				
49	49	1000	1000				
50	50	1000	1000				
51	51	1000	1000				
52	52	1000	1000				
53	53	1000	1000				
54	54	1000	1000				
55	55	1000	1000				
56	56	1000	1000				
57	57	1000	1000				
58	58	1000	1000				
59	59	1000	1000				
60	60	1000	1000				
61	61	1000	1000				
62	62	1000	1000				
63	63	1000	1000				
64	64	1000	1000				
65	65	1000	1000				
66	66	1000	1000				
67	67	1000	1000				
68	68	1000	1000				
69	69	1000	1000				
70	70	1000	1000				
71	71	1000	1000				
72	72	1000	1000				
73	73	1000	1000				
74	74	1000	1000				
75	75	1000	1000				
76	76	1000	1000				
77	77	1000	1000				
78	78	1000	1000				
79	79	1000	1000				
80	80	1000	1000				
81	81	1000	1000				
82	82	1000	1000				
83	83	1000	1000				
84	84	1000	1000				
85	85	1000	1000				
86	86	1000	1000				
87	87	1000	1000				
88	88	1000	1000				
89	89	1000	1000				
90	90	1000	1000				
91	91	1000	1000				
92	92	1000	1000				
93	93	1000	1000				
94	94	1000	1000				
95	95	1000	1000				
96	96	1000	1000				
97	97	1000	1000				
98	98	1000	1000				
99	99	1000	1000				
100	100	1000	1000				



Ubicazione Opera

# COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia **OR**  
Corso Fratelli Cervi, 90

Opera

## ALLEGATO C al Documento di programmazione - Attività di Supporto;

Ente Appaltante

**Comune di Solarussa**

Indirizzo

**SOLARUSSA**  
**Corso Fratelli Cervi, 90**

P.IVA

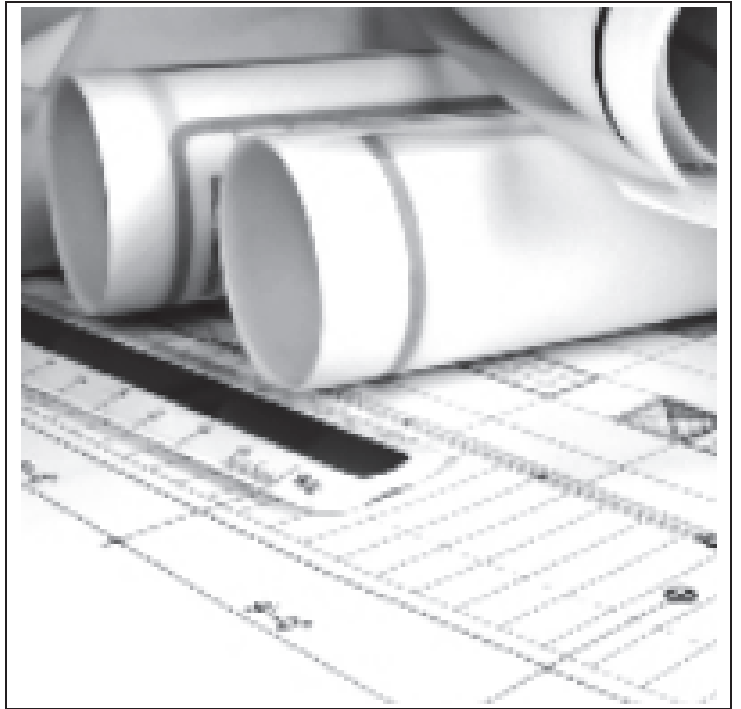
**00080030950**

Tel./Fax

/

E-Mail

Tecnico



Data 10/09/2019	Elaborato	Tavola N°
Archivio	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.

Il Tecnico

Il Dirigente



## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

# QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**ALLEGATO C al Documento di programmazione - Attività di Supporto;**

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani Distinta: Opere Idrauliche</i>	0,45	2.860.000,00	5,61489 09800%
STRUTTURE	S.05	<i>Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali. Distinta: Opere di mitigazione</i>	1,05	1.560.000,00	6,33234 65600%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.03	<i>Opere di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali e forestali o urbani finalizzati al ripristino delle condizioni originarie, al riassetto delle componenti biotiche ed abiotiche. Distinta: Laminazione e risanamento</i>	0,85	520.000,00	8,17128 72500%

Costo complessivo dell'opera : **4.940.000,00 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,54%**

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

### PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

### DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.I)

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

IDRAULICA – D.02 Opere Idrauliche		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.19	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione preliminare	0,0100
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.26	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione definitiva	0,0100
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.08	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva	0,0100
QbIII.10	Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto	0,0400
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.13	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E.	0,0400

Lavori a corpo: 0,00 €

STRUTTURE – S.05 Opere di mitigazione		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.19	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione preliminare	0,0100
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.26	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione definitiva	0,0100
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.08	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva	0,0100
QbIII.10	Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto	0,0400
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.13	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E.	0,0400

Lavori a corpo: 0,00 €

PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE – P.03 Laminazione e risanamento		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.19	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione preliminare	0,0100
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.26	Supporto al RUP: supervisione e coordinamento della progettazione definitiva	0,0100
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbIII.08	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva	0,0100
QbIII.10	Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto	0,0400
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100

**c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qcl.10	Contabilità dei lavori a corpo	0,0000
Qcl.13	Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E.	0,0400

Lavori a corpo: 0,00 €







Ubicazione Opera

# COMUNE DI SOLARUSSA

Provincia **OR**  
Corso Fratelli Cervi, 90

Opera

## ALLEGATO E al Documento di programmazione - Verifiche e Collaudi;

Ente Appaltante

**Comune di Solarussa**

Indirizzo

**SOLARUSSA**  
**Corso Fratelli Cervi, 90**

P.IVA

**00080030950**

Tel./Fax

/

E-Mail

Tecnico



Data	Elaborato	Tavola N°
10/09/2019	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il Tecnico

Il Dirigente



## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

## QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**ALLEGATO E al Documento di programmazione - Verifiche e Collaudi;**

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
IDRAULICA	D.02	<i>Bonifiche ed irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani Distinta: Opere Idrauliche</i>	0,45	2.860.000,00	5,61489 09800%
STRUTTURE	S.05	<i>Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali. Distinta: Opere di mitigazione</i>	1,05	1.560.000,00	6,33234 65600%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.03	<i>Opere di riqualificazione e risanamento di ambiti naturali, rurali e forestali o urbani finalizzati al ripristino delle condizioni originarie, al riassetto delle componenti biotiche ed abiotiche. Distinta: Laminazione e risanamento</i>	0,85	520.000,00	8,17128 72500%

Costo complessivo dell'opera : **4.940.000,00 €**

Percentuale forfettaria spese : **22,54%**

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

**VERIFICHE E COLLAUDI (d.l)**

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

<b>IDRAULICA – D.02 Opere Idrauliche</b>		
<b>d.I) VERIFICHE E COLLAUDI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200
Qdl.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	0,1800

*Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).*

<b>STRUTTURE – S.05 Opere di mitigazione</b>		
<b>d.I) VERIFICHE E COLLAUDI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200
Qdl.03	Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008)	0,2200

*Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).*

<b>PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE – P.03 Laminazione e risanamento</b>		
<b>d.I) VERIFICHE E COLLAUDI</b>		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200

*Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).*

DETERMINAZIONE COSSPRETTIVA

REDAZIONE 2014

CODICE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	VALORE TOTALE	COEFFICIENTE	VALORE CORRIPETIVO
001	MANODopera	ORE	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
002	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
003	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
004	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
005	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
006	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
007	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
008	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
009	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
010	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
011	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
012	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
013	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
014	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
015	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
016	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
017	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
018	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
019	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00
020	MATERIE PRIME	M3	1000	0,10	100,00	1,0000	100,00

SOMME	
VALORE TOTALE	2000,00
VALORE CORRIPETIVO	2000,00

**ALLEGATO F al Documento di programmazione - Riepilogo Servizi d'Ingegneria e Architettura**

<b>R I E P I L O G O - Servizi d'Ingegneria per Progettazione, esecuzione, coordinamento sicurezza e indagini geognostiche</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	83.527,78
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	223.150,29
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	103.928,09
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	271.907,37
Totale prestazioni	682.513,53
Prestazioni e/o servizi integrativi	135.000,00
<b>AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €</b>	<b>817.513,53</b>

<b>R I E P I L O G O - Servizi di Geologia</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	16.216,33
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	35.635,41
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	25.670,20
<b>AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €</b>	<b>77.521,94</b>

<b>R I E P I L O G O - Servizi di Verifica alla Progettazione</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	15.594,46
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	33.787,99
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	33.787,99
<b>AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €</b>	<b>83.170,45</b>

<b>R I E P I L O G O - Servizi di Supporto al RUP</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	2.599,08
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	2.599,08
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	15.594,46
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	10.396,31
<b>AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €</b>	<b>31.188,92</b>

<b>R I E P I L O G O - Verifica e Collaudi</b>	
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	74.050,43
<b>AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €</b>	<b>74.050,43</b>

Corrispettivi professionali	<b>1.083.445,27</b>
Contributo INARCASSA (4%)	43.337,81
<b>Spese per incarichi professionali di cui all'art. 24 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. - Imponibile IVA</b>	<b>1.126.783,08</b>

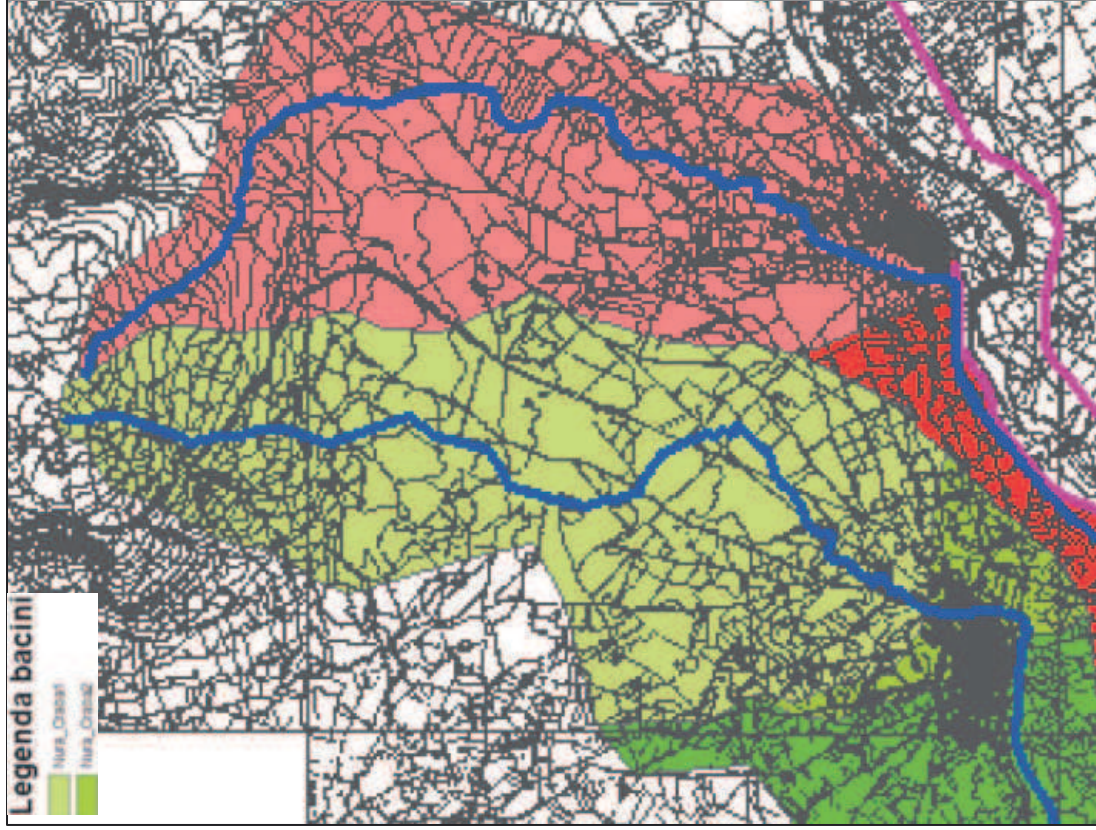
**01 SOLARUSSA  
RIU NURA CRABA**

**PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO**

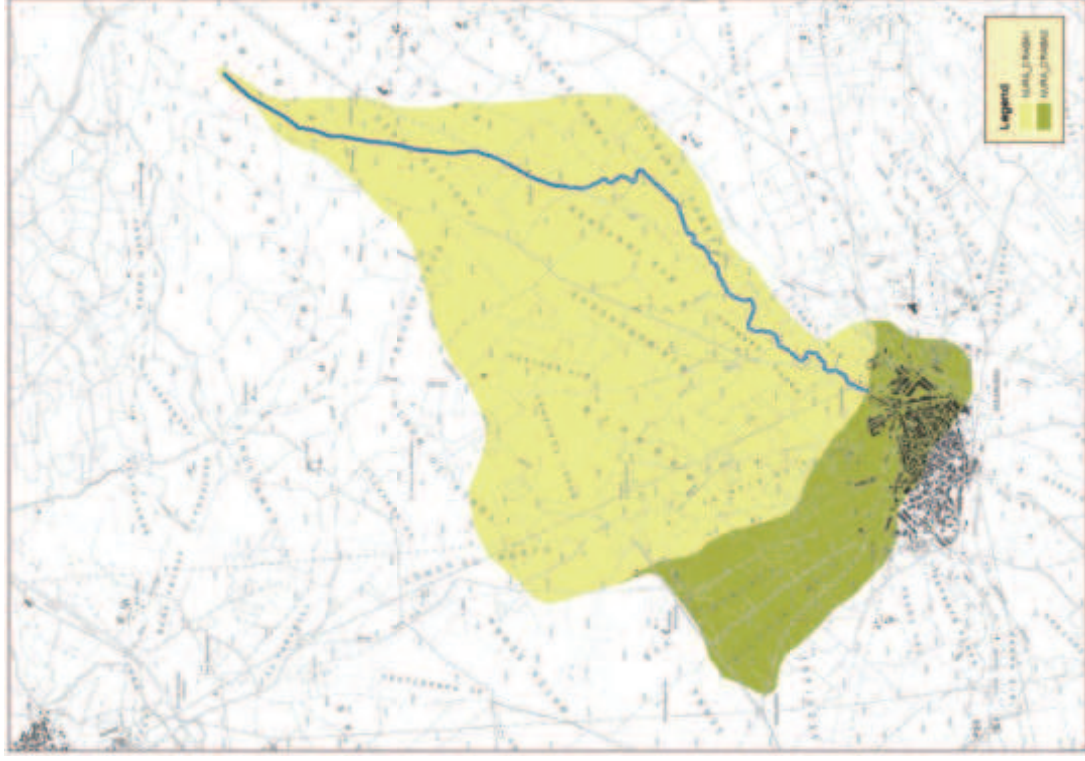


**CONFRONTO IDROLOGIA**

**BACINO DA REPERTORIO**



**BACINO PROPOSTO**





## PARAMETRI DI BACINO E PORTATE DI VERIFICA

RIO_NURA_CRABA_REGIONE			RIO_NURA_CRABA_STUDIO		
Superficie bacino imbocco [km <sup>2</sup> ]		12.687	Superficie bacino imbocco [km <sup>2</sup> ]		6.2
Altezza media [m]		57.9	Altezza media [m]		35.12
Altezza sezione finale [m]		-	Altezza sezione finale [m]		10
Lasta [km]		-	Lasta [km]		5.12
j (asta)		-	j (asta)		0.01
Curve Number		-	Curve Number		95
i (versante)		0.014	i (versante)		0.019
Tc Scs [h]		-	Tc Scs [h]		2.0541
Tc Ventura [h]		-	Tc Ventura [h]		3.1623
Tc Giandotti [h]		-	Tc Giandotti [h]		4.3994
Tc Pasini [h]		-	Tc Pasini [h]		3.4196
Tc Vapi [h]		-	Tc Vapi [h]		2.8411
Tc UTILIZZATO?		3.5	Tc Kirpich [h]		-
Tc Viparelli [h]		-	Tc Viparelli [h]		0.9481
Velocità Viparelli [m/s]		-	Velocità Viparelli [m/s]		1.5
Sottozona		1	Sottozona		1
Pioggia Indice [mm]		50	Pioggia Indice [mm]		55
T50		27.87	T50		55.07
T100		35.36	T100		65.42
T200		43.04	T200		75.81
T500		53.35	T500		89.64
Coeff. Deflusso		-	Coeff. Deflusso		0.80
Superficie bacino sbocco [km <sup>2</sup> ]		14.07	Superficie bacino sbocco [km <sup>2</sup> ]		7.84
T50		36.91	T50		69.62
T100		45.11	T100		82.70
T200		53.54	T200		95.84
T500		64.89	T500		113.32

**Tabella 1 Confronto idrologia**

### COMMENTI PARTE IDROLOGICA E IDRAULICA

Il canale tombato che attraversa l'abitato di Solarussa ha una lunghezza di 975 metri e sezione 3.00 x 2.50 e la sua pericolosità è rimarcata nello studio di compatibilità articolo 8 comma 2 dove si specifica che la sezione è dimensionata per il transito di una portata pari a 1/3 di quella T50.

L'analisi degli elaborati messi a disposizione e in particolare dell'allegato **CI 1 - Relazione di compatibilità idraulica** contenuto nel progetto CBO Solarussa evidenzia alcuni aspetti che meritano di essere approfonditi soprattutto per le conseguenze che la scelta di alcuni parametri di bacino può avere sulle portate di verifica delle opere esistenti e sulle soluzioni proposte.

La Tabella 1 consente di porre a confronto le principali grandezze desunte dalla relazione del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese con quelle stimate nel presente lavoro.

La prima differenza che emerge è relativa al bacino tributario della portata all'imbocco del canale tombato. Lo studio ricevuto considera un bacino di superficie doppia rispetto a quello ricalcolato in sede di verifica, ma le portate di calcolo risultano dimezzate: la ragione sta nella scelta del coefficiente di deflusso e del tempo di corrivazione che paiono sottostimati soprattutto se poi le

portate vengono utilizzate per dimensionare nuove opere.

Per avere un ordine di grandezza della sottostima si può valutare, a partire dalle portate riportate a pagina 6 della citata relazione di compatibilità, il contributo unitario per un tempo di ritorno di 200 anni che risulta pari a **3.41 mc/s × km<sup>2</sup>** piuttosto basso se si tiene conto che la prassi corrente suggerisce nel caso di bacini occidentali l'adozione di un contributo unitario di 10 – 15 mc/s × km<sup>2</sup>: di fatto l'adozione di un tempo di corrivazione di 3,5 ore e di un coefficiente di deflusso troppo basso (circa pari a 0.61) conduce a portate di calcolo sottostimate.

L'adozione di un tempo di corrivazione di circa 1 ora combinato con un coefficiente di deflusso di 0.8 porta a un contributo unitario di **12 mc/s × km<sup>2</sup>** che pare più rappresentativo della idrologia di questa zona idrografica. Peraltro, questo valore del contributo unitario risulta allineato con quello che si desume dalla scheda tecnica istruttoria trasmessa dal Servizio Opere Idriche RAS che richiama le stime di portata dello Studio di Compatibilità allegato al PUC in cui le portate con tempo di ritorno 50, 100, 200 e 500 anni sono rispettivamente 51.72, 58.84, 65.94 e 75.27 mc/s quindi simili a quelle rivalutate nel presente studio.

Di seguito viene riportato nel dettaglio la procedura utilizzata per il calcolo idrologico.

Il tracciamento del bacino è stato fatto in ambiente GIS e integrato con applicativi specializzati per l'elaborazione idrologica. In particolare, si è proceduto alla creazione di un modello digitale del terreno (DTM) costituito da una griglia a maglia quadrata di 10 metri ottenuta da con un algoritmo triangolare ottimizzato (TIN), a sua volta desunto dalla trasformazione numerica delle isocore vettoriali 3D tratte dalla Carta Tecnica Regionale. Il DTM così elaborato costituisce la base altimetrica su cui individuare la linea di displuvio che delimita il bacino e fornisce la rappresentazione numerica da cui desumere i parametri morfometrici di bacino.

Si riporta in Tabella 2 la sintesi delle caratteristiche geomorfologiche del bacino.

<b>BACINO RIU NURA CRABA IMBOCCO</b>	
<i>SUPERFICIE (kmq)</i>	6.2
<i>LUNGHEZZA ASTA PRINCIPALE (Km)</i>	5.12
<i>PENDENZA MEDIA ASTA PRINCIPALE</i>	0.01
<i>PENDENZA MEDIA BACINO</i>	0.019
<i>ALTITUDINE MEDIA (m slm)</i>	35.12
<i>ALTITUDINE SEZIONE TERMINALE (m slm)</i>	10

**Tabella 2 Parametri di bacino**

Per il calcolo delle portate di piena e per stabilire le perdite di bacino si deve poi dare una stima del Curve Number. Precisamente l'utilizzo congiunto delle informazioni relative all'uso del suolo e alla geologia consente di attribuire al bacino un valore di **CN III = 95**.

Figura 1 Altitudine media Bacino

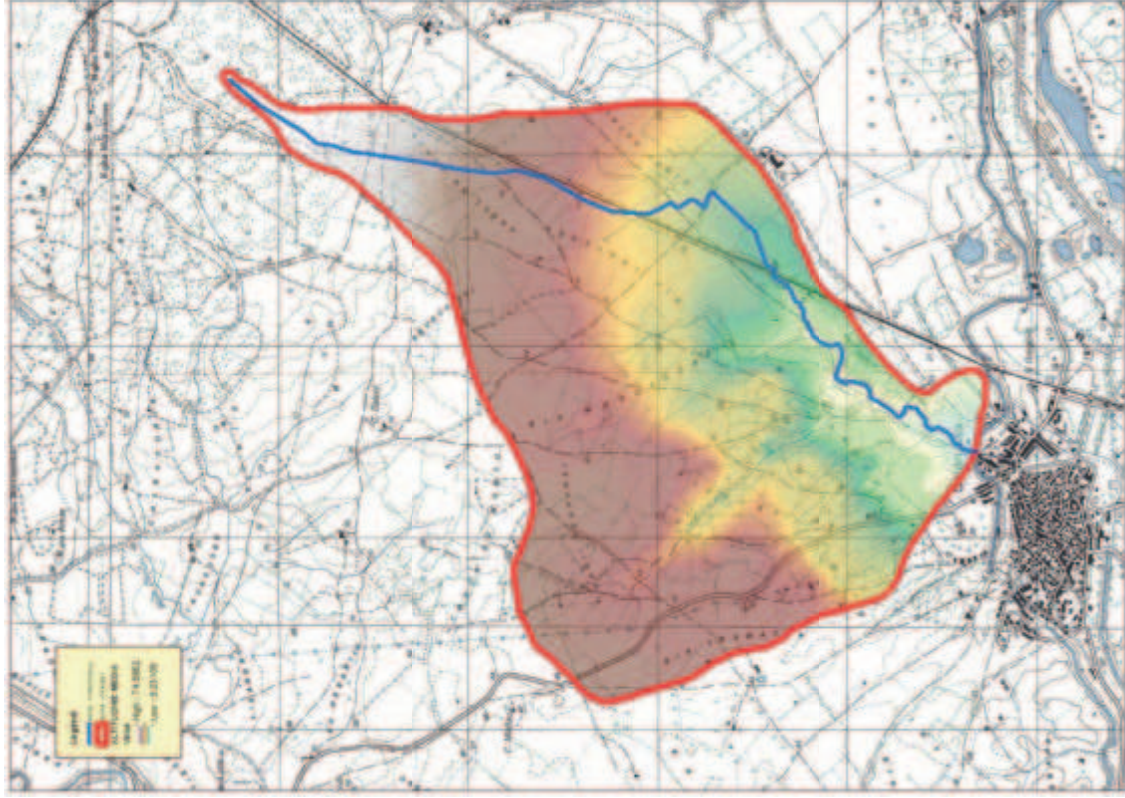
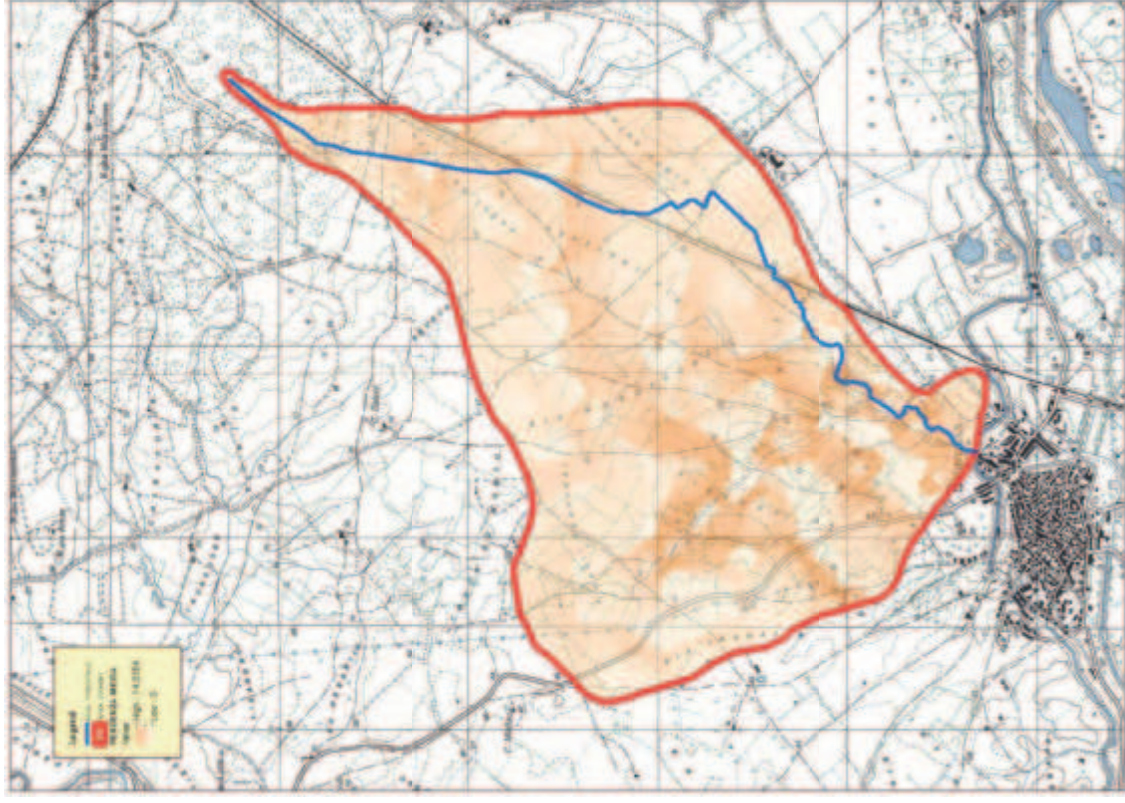


Figura 2 Pendenza media Bacino



### Tempo di corrivazione

Come suggeriscono le linee Guida PAI può essere valutato con alcune formule empiriche:

FORMULA DI VENTURA:

$$T_c = 0,127 \left( \frac{A}{i_m} \right)^{\frac{1}{2}} \quad [ore]$$

dove:

*A* è l'area del bacino in Km<sup>2</sup>  
*i<sub>m</sub>* pendenza media dell'asta principale.

$$T_c \equiv 3.1623 \quad ore$$

FORMULA DI PASINI:

$$T_c = \frac{0,108(A \cdot L)^{\frac{1}{3}}}{i_m^{\frac{1}{2}}} \quad [ore]$$

dove:

*A* è l'area del bacino in km<sup>2</sup>  
*i<sub>m</sub>* pendenza media dell'asta principale  
*L* è la lunghezza dell'asta principale in km

$$T_c \equiv 3.4196 \quad ore$$

FORMULA DI VIPARELLI:

$$T_c = \frac{L}{(1 \div 1,5) \cdot 3,6} \quad [ore]$$

dove:

*L* è la lunghezza dell'asta principale in km  
*1-1,5* è la velocità media della corrente in m/s *V=1.5* m/s si ha:

$$T_c \equiv 0.9481 \quad ore$$

FORMULA DI GIANDOTTI:

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1,5L}{0,8\sqrt{(H_m - H_o)}} \quad [ore]$$

dove :

*A* è l'area del bacino in km<sup>2</sup>  
*H<sub>m</sub>* altitudine media del bacino m slm  
*H<sub>0</sub>* altitudine della sezione di chiusura m slm  
*L* è la lunghezza dell'asta principale in km

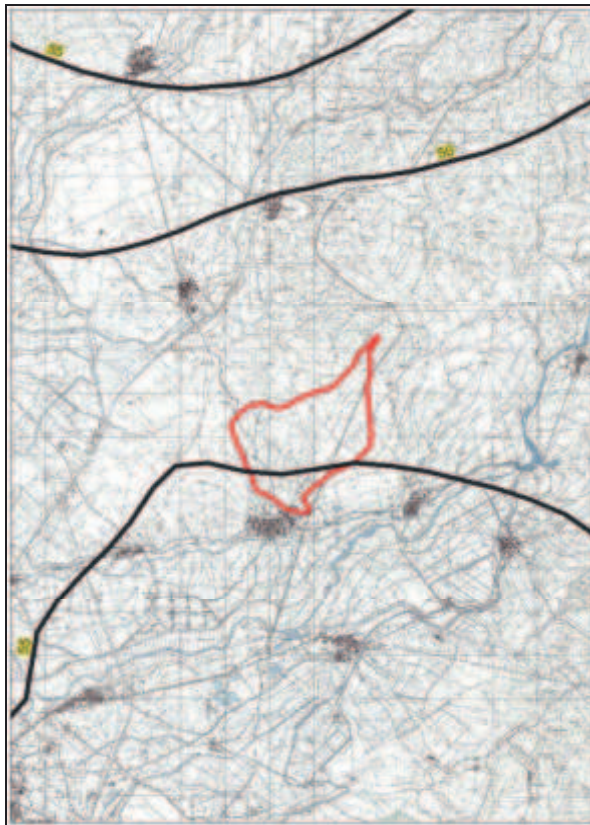
$$T_c \equiv 4.3994 \quad ore$$

Per ragioni di cautela si è deciso di adottare come tempo quello della formulazione di Viparelli:

$$T_c \equiv 0.9481 \text{ ore}$$

**PORTATE**

Utilizzando come tempo di corrivazione Viparelli e stimando una pioggia indice giornaliera pari a 55 mm



si ottiene infine:

$$Q_{50} = 55.07 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$Q_{100} = 65.42 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$Q_{200} = 75.81 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$Q_{500} = 89.64 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Il coefficiente di deflusso risulta pari a

$$\Phi = \frac{h_{netta}}{h} = 0.8008$$

**Nota** – Per affinare il calcolo è stata considerata anche la sezione di sbocco del canale tombato situata a circa 980 m più a valle e per essa le portate sono state stimate con il metodo del contributo unitario:

	Q	55.07	65.42	75.81	89.64
	q	8.88	10.55	12.23	14.46
<b>SUB BACINO</b>	<b>A</b>	<b>Tr 50</b>	<b>Tr 100</b>	<b>Tr 200</b>	<b>Tr 500</b>
<b>SBOCCO</b>	7.837897	69.62	82.70	95.84	113.32

PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI PROPOSTI



**TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE STRUTTURALI	PROPOSTA	PRIORITA	VALORI DI RIFERIMENTO	EURO
Riapertura totale del canale	X		200 €/m2 di sezione del canale per metro lineare di sviluppo del canale	
Realizzazione di canali scolmatori aventi la finalità di ridurre la portata transitante nel canale tombato	X		300 €/m2 di sezione del canale per metro lineare di sviluppo del canale	
Realizzazione di aperture parziali della soletta superiore e inserimento nello sviluppo complessivo del canale di griglie che consentano la fuoriuscita dell'acqua e l'eventuale rientro nel canale			500 €/m2 di apertura compresa la griglia	
Realizzazione di vasche di laminazione a monte dell'imbocco del canale, in modo da ridurre la portata in corrispondenza degli eventi di piena e da limitare il trasporto solido all'interno del canale	X		1.000 €/m3 di sbarramento	
Realizzazione di briglie selettive in modo da ridurre la dimensione dei corpi solidi trasportati all'interno del canale			1.500 €/m2 di briglia	
Rimozione e riduzione di elementi di ostacolo al flusso esistenti all'interno del canale, quali curve repentine, attraversamenti di reti pubbliche, strutture di fondazione			stima a corpo	
Miglioramento delle opere di imbocco e sbocco			stima a corpo	
Eventuale delocalizzazione di edifici e strutture che interferiscono con le strutture del canale	X		stima a corpo	
Apertura di varchi nella soletta per consentire l'inserimento di attrezzature per le operazioni di verifica e manutenzione			500 €/m di apertura	
Ampliamento della sezione esistente esclusivamente in zona edificata e nel caso di dichiarata mancanza di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, allo scopo di ovviare a documentate situazioni di pericolo e garantire la tutela della pubblica incolumità.			1.500 €/m2 di ampliamento della sezione idraulica per metro lineare di sviluppo del canale	
Altro				
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>				
I.V.A.			<b>Totale lavori compresi oneri della sicurezza</b>	
Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza e collaudo				
Indagini e sondaggi geognostici				
Spese per gara d'appalto (pubblicità, ANAC, Commissione di gara, ecc.)				
Accordi bonari				
Acquisizioni aree immobili e pertinenze				
Imprevisti				
Altro: Cassa previdenza - incentivi RUP - arrotondamenti				
<b>Totale somme a disposizione</b>				
<b>TOTALE INTERVENTO</b>				<b>8.100.000,00</b>

## **COMMENTI PROPOSTA PROGETTUALE**

La scheda istruttoria richiama gli interventi previsti nel progetto di fattibilità tecnico economica per la realizzazione di “Opere di mitigazione del rischio idrogeologico delle aree in riva destra del fiume Tirso” che prevede la realizzazione di una cassa di laminazione in linea e di un canale deviatore e contestualmente l’apertura del canale urbano e l’inserimento di griglie.

Nella relazione tecnica allegata al progetto del CBO a pagina 25 si stima un costo di intervento su Rio Nura Craba di 5 644 771.40 euro per un totale di finanziamento pari a 8 100 000 euro.

Questa somma, come precisa la scheda, è stata ricavata “*in base alle incidenze percentuali dei singoli interventi*” nell’ambito di un progetto più ampio e articolato.

Di seguito si riportano alcune considerazioni a commento del progetto del CBO.

### **1. RIAPERTURA TOTALE DEL CANALE**

Si tratta di un intervento sempre auspicabile per evitare il funzionamento in pressione del canale, per monitorarne la funzionalità idraulica e l’eventuale presenza di ostruzioni, per rendere agevoli le operazioni di manutenzione e di ispezione.

Il fatto che il canale segua la viabilità esistente lo rende facilmente accessibile per eseguire i lavori di riapertura e contestuale manutenzione per cui si ritiene di poter esprimere un parere favorevole in termini di fattibilità dell’intervento 1.

Non essendo presente nella scheda alcuna stima ci si orienta con il parametro di 200 euro a mq di sezione del canale.

Poiché la sezione della soletta è larga 3.60 ed il canale lungo 975 metri si può stimare un costo di apertura pari a 702 000 euro.

**IMPORTO STIMATO: 702 000,00 EURO**

### **2. REALIZZAZIONE DI CANALE SCOLMATORE**

Il dettaglio di questo intervento progettuale è riportato nel progetto CBO Solarussa ed è descritto nell’ allegato *FTE 1* Relazione Tecnica Illustrativa. Questo documento da pagina 7 a pagina 9 individua alcuni scenari di progetto e opta per quello indicato come numero 5 che combina l’effetto di una vasca di laminazione e di un canale circondariale scolmatore in grado di smaltire 15 mc/s e quindi appena il 30 % della intera portata cinquantennale.

Il primo commento che si può fare in relazione a questa ipotesi è legato alle profondità di scavo che si devono prevedere per realizzare il canale scolmatore: si tratta di altezze e volumi piuttosto importanti come peraltro già rilevato a pagina 8 della relazione del CBO (“*Questo presenta delle problematiche legate alle quote di scavo ...*”).

Per evidenziare le criticità riguardanti la fattibilità di questo intervento di mitigazione si è

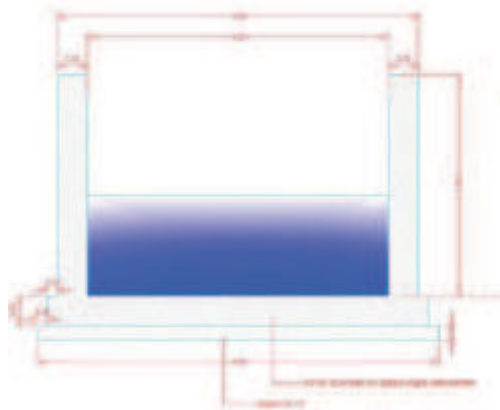


proceduto a predisporre un modello idraulico in moto permanente del canale, utilizzando come base topografica il DTM passo 1 metro (Lidar Ministero Ambiente). Assunto l'andamento planimetrico proposto nella relazione del CBO sono state estratte le sezioni del terreno ed ipotizzato un profilo di progetto del fondo del canale a sezione rettangolare in grado di smaltire i 15 mc/s previsti.

Posto che in linea generale va sempre evitata una sezione rettangolare, il confronto tra il profilo del terreno e quello del fondo canale evidenzia la necessità di superare, per circa 700 metri, una porzione di terreno in displuvio che alla progressiva 430 impone **profondità di scavo di quasi 11 metri**. I movimenti di terra associati a questa soluzione progettuale devono essere spunto di attenta riflessione, anche perché l'ipotesi di tracciati planimetrici alternativi rispetto a quello previsto nel progetto CBO, non ha dato buoni risultati in quanto si hanno sempre profondità di scavo molto elevate.

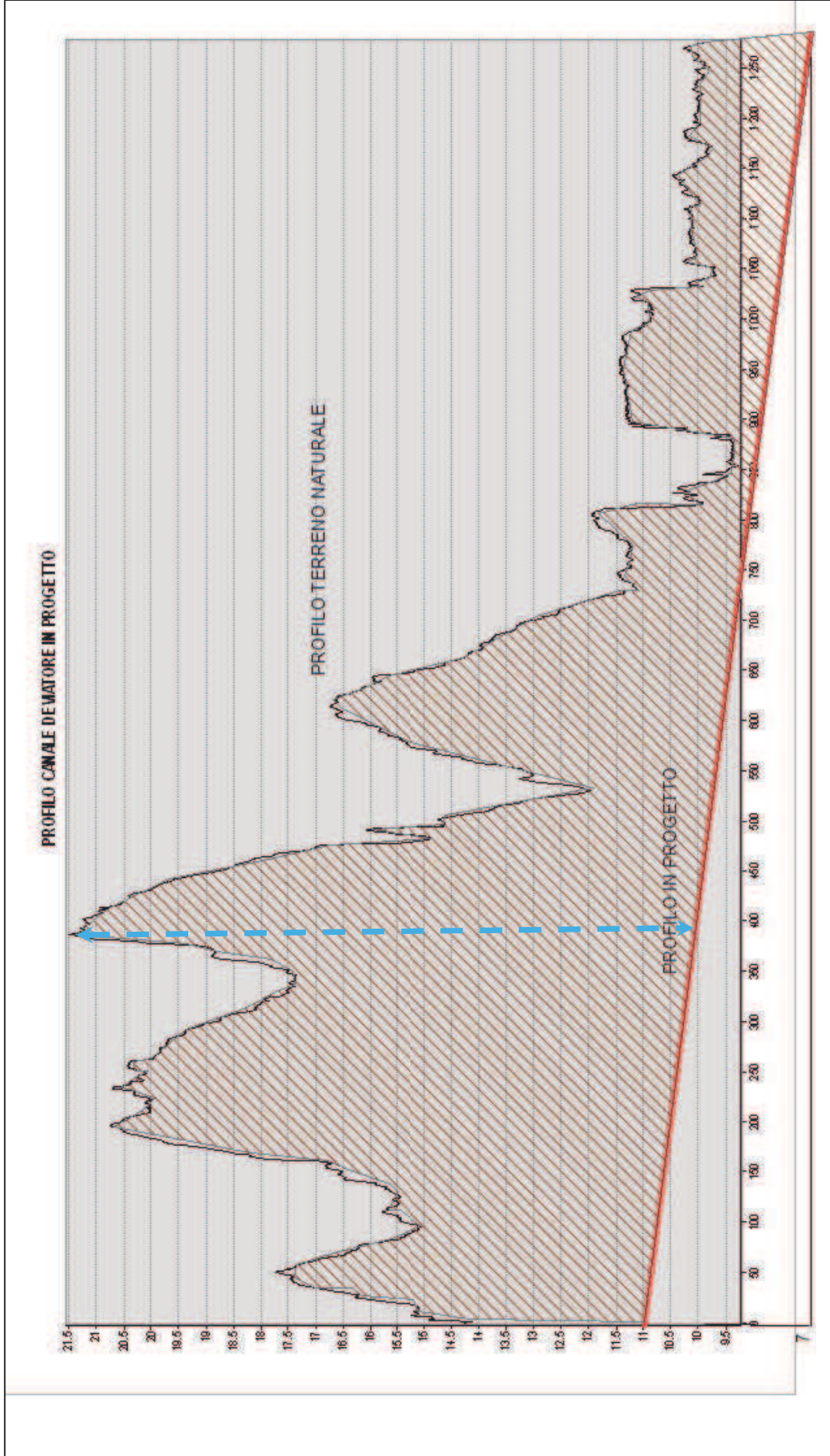
Va inoltre precisato che la sezione del canale in progetto (3.00 x 2.20) è stata calcolata in moto uniforme (pagina 33 dello studio di Compatibilità CI 1) e non in moto permanente come richiesto dalla normativa vigente e non è stato verificato il rispetto dell'articolo 21 delle Norme PAI sul franco idraulico di cui alla deliberazione dell'Autorità di Bacino n. 23 del 01 agosto 2012 (il franco assunto pare essere sempre pari a 1).

Per perseguire la proposta del CBO, in luogo di un canale a cielo aperto in trincea profonda si può realizzare un canale scatolare a sezione rettangolare con portata controllata a patto che la soluzione progettuale sia condivisa dagli uffici preposti al rilascio di pareri e autorizzazioni in materia idraulica, posto che in linea generale è vietato progettare canali a sezione chiusa.



Ipotizzando un canale scatolare delle stesse dimensioni di quello previsto dal CBO e assumendo, per tenere conto degli elevati costi di scavo, un costo unitario di 400 euro/mq di sezione per metro lineare si può valutare un costo dell'opera di lunghezza pari a 1250 metri.

**IMPORTO STIMATO: 3 300 000,00 EURO.**



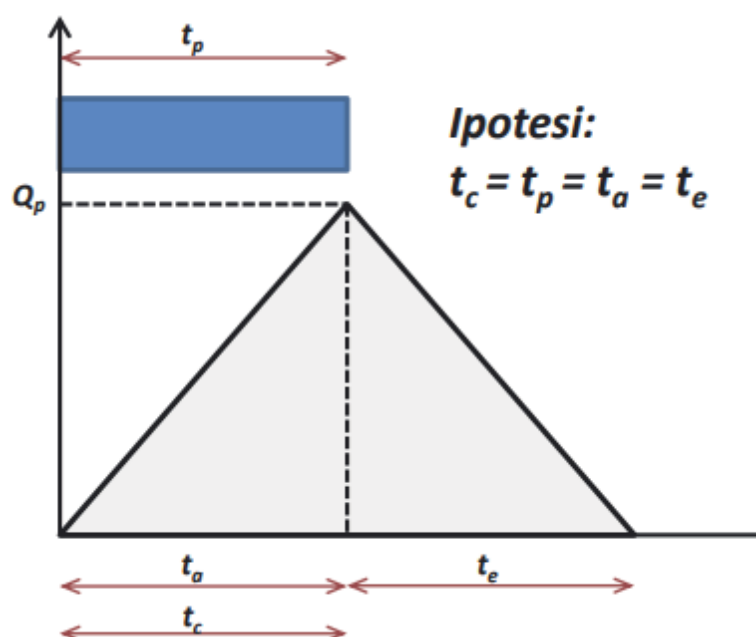
### 3. REALIZZAZIONE DI VASCA DI LAMINAZIONE

La vasca di laminazione secondo il progetto del CBO è posta a quota 15.3 m slm ed è in grado di invasare 132 790,00 mc con altezza pari a 7.17.

L'ipotesi è anche percorribile, ma, tenendo conto delle nuove portate proposte, deve essere posta in relazione con i volumi di piena e con morfologia del sito in cui va posizionata la traversa.

Nell'ipotesi di idrogramma triangolare simmetrico con durata di pioggia pari a quello di corrivazione e di esaurimento il volume associato alla piena cinquantennale di 55 mc/s risulta espresso dalla formula riportata di seguito ed è pari a **188 000,00 mc**.

$$V = \frac{1}{2} \cdot 3600(t_a + t_e) Q_p = 3600 t_c Q_p$$

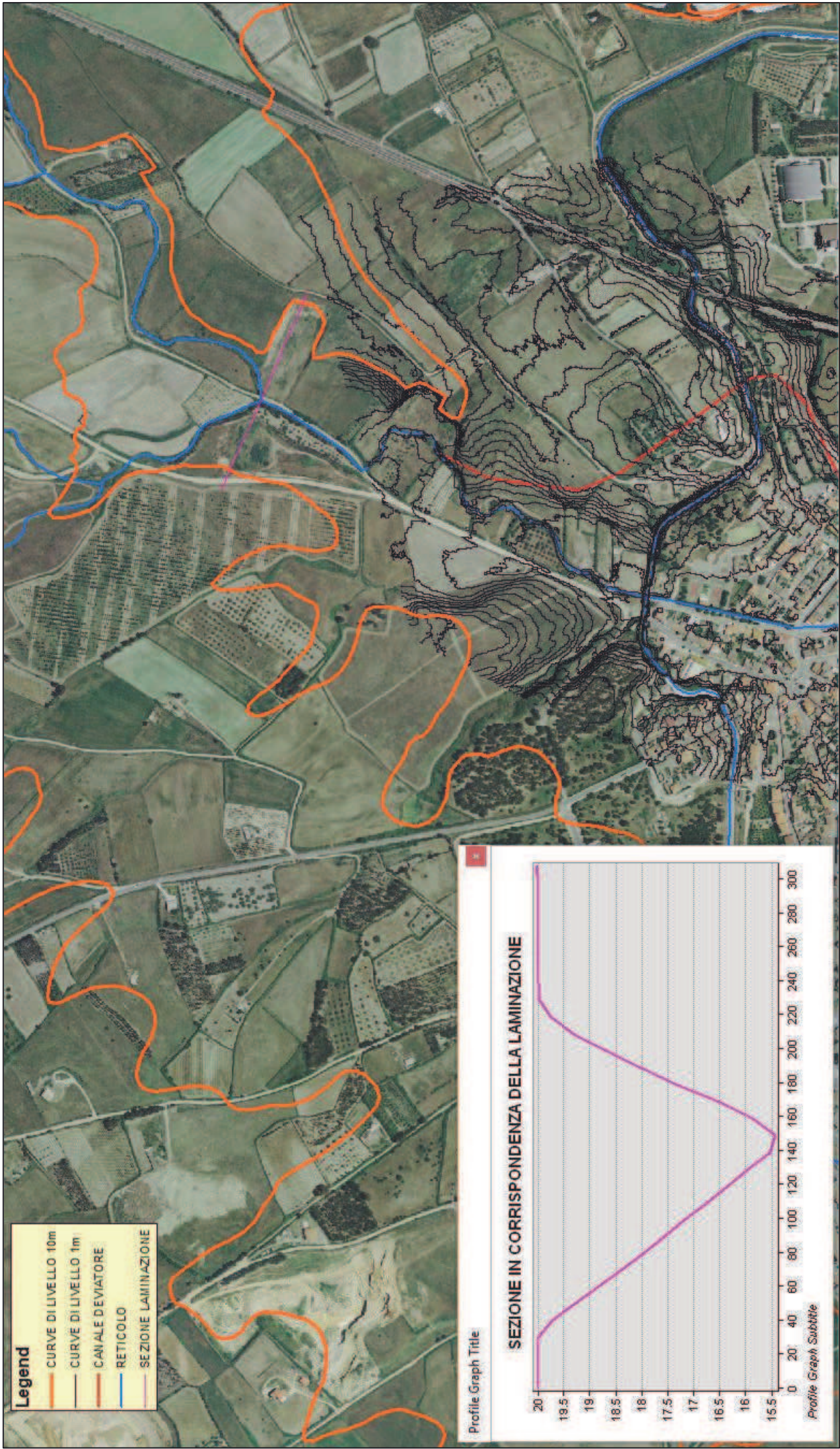


Per laminare una piena con un volume di questa entità in modo che dalla bocca tarata escano, con traversa alta 7.17 m, al più 15 mc/s, sarebbe necessario disporre di un'area di espansione ben più ampia di quella esistente, che non pare in grado di invasare un volume compatibile con la portata massima che può transitare nel canale scolmatore.

Peraltro, è controindicato, per ovvie ragioni di sicurezza, prevedere una cassa di espansione in linea con simili volumi di invaso, mentre sono auspicabili casse di espansione in derivazione non soggette alle disposizioni di legge sulla costruzione e sull'esercizio degli sbarramenti di ritenuta.

Rinunciando all'ipotesi di laminare volumi così consistenti, la realizzazione del canale scatolare di cui al punto 1 (di sezione netta uguale a quello del CBO), presuppone comunque la realizzazione di un'opera di derivazione a portata controllata il cui costo è valutabile in

**IMPORTO STIMATO: 1 757 000,00 EURO.**



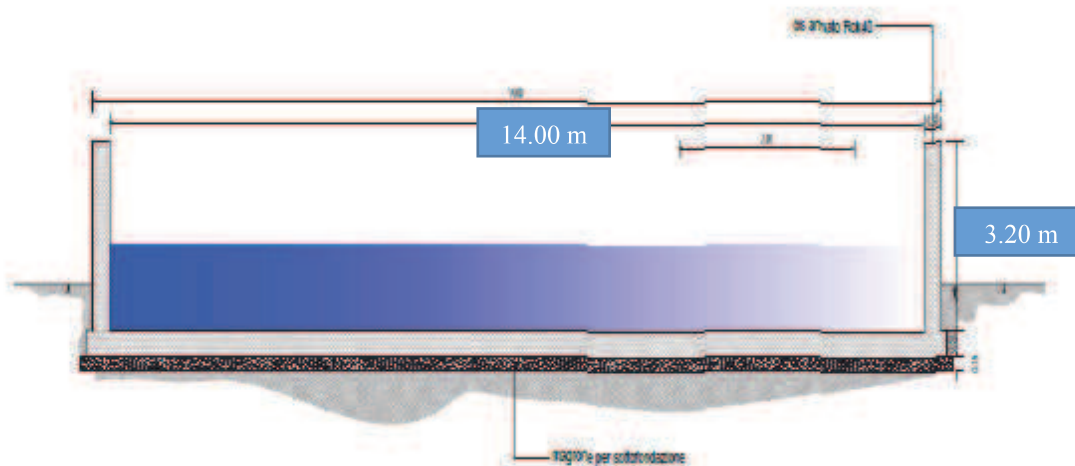
#### 4. DELOCALIZZAZIONE DI EDIFICI CHE INTERFERISCONO CON IL CANALE

La delocalizzazione di edifici che interferiscono con la struttura del canale è sempre una eventualità piuttosto rara in termini di fattibilità. Nel caso specifico tuttavia il problema pare superato dal fatto che il canale tombato si sviluppa su una viabilità esistente e non interessa abitazioni lungo il suo tracciato urbano.

**IMPORTO STIMATO: 00 ,00 EURO**

#### 5. AMPLIAMENTO SEZIONE ESISTENTE DEL CANALE

L'ampliamento della sezione del canale sarebbe in linea teorica la più efficace per ridurre la pericolosità, ma con una modellazione speditiva su hec – ras si è stimato che la sezione utile per far transitare la portata T200 con un franco di 1 metro sia pari a 44.8 mq ottenibile ad esempio con una sezione 14.00 x 3.20 rispetto a quella esistente di 3.00 x 2.50; la cosa risulterebbe fortemente impattante visto il contesto urbano in cui il canale si sviluppa. Si tratterebbe infatti di allargare la sezione di 11 metri e alzarla di 0.70 metri con un ampliamento di 37.3 mq a metro lineare.



A titolo orientativo una stima del costo da sostenere per avere i 37.3 mq necessari a convogliare tutta la portata T200 utilizzando il parametro minimo di 300 euro a mq sarebbe intorno agli 11 milioni di euro.

## CONCLUSIONI

Pur condividendo in linea teorica le scelte progettuali, si ritiene che l'ipotesi di riapertura del canale tombato sia assolutamente condivisibile, mentre non pare fattibile la laminazione in linea prevista nel progetto soprattutto alla luce delle importanti portate in gioco.

La realizzazione dello scolmatore è fattibile a condizione che si ammetta di poter fare un canale scatolare chiuso per un tratto di circa 700 metri.

Questa ultima ipotesi sarebbe peraltro più interessante perché porterebbe a una riduzione del rischio idraulico in quanto il nuovo canale, qualora dovesse entrare in crisi, allagherebbe aree con elementi a rischio di classe nettamente inferiore rispetto a quelli del centro urbano.

Resta da valutare la possibilità di allargare il canale esistente dove possibile anche se la soluzione tecnica proposta è veramente molto onerosa.

## IMPORTO LORDO DELLE OPERE

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE STRUTTURALI	EURO
Riapertura totale del canale	702 000.00
Realizzazione di canali scolmatori aventi la finalità di ridurre la portata transitante nel canale tombato	3 300 000.00
Realizzazione di vasche di laminazione a monte dell'imbocco del canale	1 757 000.00
<b>Totale lavori compresi oneri della sicurezza</b>	<b>5 759 000.00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	
<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>2 341 000.00</b>
<b>TOTALE INTERVENTO</b>	<b>8 100 000.00</b>

**IMPORTO: 8 100 000 EURO**