

# Comune di **GUARDIA SANFRAMONDI**



Via Municipio, 1 C.A.P. 82034 PROVINCIA DI BENEVENTO

Tel. 0824 817444 – Fax 0824 817400

e-mail: [protocolloguardiasanframondi@pec.cstsannio.it](mailto:protocolloguardiasanframondi@pec.cstsannio.it)

[guardia@pec.cstsannio.it](mailto:guardia@pec.cstsannio.it)

sito web: <http://www.comuneguardiasanframondi.gov.it/>

## **PROGETTO:** Lavori per la riduzione del **RISCHIO IDRAULICO**

**-IDROGEOLOGICO - Miglioramento Ambientale**

**Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO - che interessa**

**l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio**

**Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle -**

**strade via S.Francesco e zona circostante Santuario**

**Madonna dell'Assunta di **GUARDIA SANFRAMONDI (BN)****

### **FASE PROGETTUALE**

**Preliminare**

Definitivo

Esecutivo

**Allegato n° 2**

*Descrizione Allegato:* **RELAZIONE TECNICA Illustrativa**

**Scala disegno -**

**VISTI e Approvazioni**

**I Progettisti**  
**Ufficio Tecnico Comunale**



**il Sindaco**



# COMUNE DI GUARDIA SANFRAMONDI

## (Provincia di Benevento)

OGGETTO: PROGETTO Lavori per riduzione del RISCHIO IDRAULICO -IDROGEOLOGICO - Miglioramento dello stato Ambientale Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO - che interessa l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio- Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle - strade via S.Francesco e zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta di GUARDIA SANFRAMONDI (BN)

### PROGETTO PRELIMINARE

**Committente: Amministrazione Comunale**

#### **PREMESSO:**

-**CHE** l'Amministrazione Comunale ha subito sul Territorio Comunale l'effetto devastante delle piogge Alluvionali del 14/16 ottobre 2015-

-**CHE** i corsi d'acqua che solcano le pendici del territorio montano hanno rotto gli argini nella parte di confluenza con il Fiume Calore e in alcuni punti critici del loro percorso.

-**CHE** quelli che hanno creato momenti di apprensione particolare sono stati il Torrente Ratello e il Torrente Capuano.

- **CHE** questi Torrenti nella parte iniziale interessano con il loro alveo il centro abitato ;

-**CHE** gli eventi alluvionale del 14/16 ottobre 2015 non hanno rotto gli argini ma hanno creato dei momenti di crisi per l'elevata portata, per il trasporto di materiali, per l'elevata energia cinetica idraulica del flusso e per alcuni danni creati ai fabbricati interessati dall'alveo dei torrenti;

- **CHE** l'Amministrazione dopo l'evento mediante dei appositi sopralluoghi e dalle segnalazioni degli abitanti delle zone, ha riscontrati danni elevati all'Alveo, alle pareti in muratura degli argini ad una condotta d'intubamento ;

**-CHE** l'Amministrazione ha dato l'incarico all'Ufficio Tecnico Comunale di redigere progetto preliminare per chiedere il finanziamento dei fondi necessari per la realizzazione delle opere per la **riduzione del RISCHIO IDRAULICO - IDROGEOLOGICO -Miglioramento Ambientale Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO - che interessa l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio- Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle - strade via S.Francesco e zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta di GUARDIA SANFRAMONDI (BN).**

### **TANTO PREMESSO,**

lo scrivente arch. Colangelo Pellegrino, in qualità di Responsabile dell'Area Tecnica del Comune di Guardia Sanframondi, ha avuto incarico dall'Amministrazione Comunale della redazione di un progetto preliminare per i lavori di all'oggetto .

Alla base dell'idea progettuale sta l'aumento della sicurezza dell'Alveo nel suo aspetto **IDRAULICO- IDROGEOLOGICO- e il miglioramento AMBIENTALE- FORESTALE-**

Dopo alcuni sopralluoghi e sulla base delle comunicazioni ricevute dai cittadini residenti ha redatto il progetto appresso indicato.

### **ANALISI STATO di FATTO**

Il torrente Ratello nasce sul Monte Toppo Capomandro ad una altezza di circa 670 m . Dopo il tratto iniziale in cui il *greto* è poco accentuato, inizia il suo vero percorso alle pendice del monte, alla zona Fontana-Pendino, con un alveo molto accentuato e con pendenze elevate – Arriva a ridosso del centro abitato, a monte della via Parallela, in una zona di sviluppo urbano, dove **è stato intubato con tubi Armco Finsider nella parte iniziale e con uno scatolare in c.a chiuso successivamente - Attraversa la zona di sviluppo, la villa comunale, piazza Municipio e piazza Mercato sempre intubato, poi alla fine di piazza Mercato si apre a cielo aperto in uno scatolare in c.a. Si arriva nella parte storica dove il greto è uno scatolare in muratura di pietra in parte chiuso e in parte aperto. Attraversa l'abitato storico e**

alla via Costarella si immette in un cunicolo a gradoni, a mo di cascata, in muratura di pietra fino alla strada S.Francesco e zona circostante. Poi cammina fino alla foce nel fiume Calore in c/da Renaccia o Cavarena– Durante il suo percorso a cielo aperto, a valle del centro abitato, attraversa tutto il territorio di Guardia subendo l'affluenza di vari ruscelli, ma nella zona Taverna STARZE acquista il maggiore affluente il Rio Capuano che lambisce e interessa l'abitato Ovest del Comune di Guardia Sanframondi (BN)

Dai sopralluoghi si è constatato la necessità di interventi urgenti ed indifferibili per scongiurare un pericolo per la privata e pubblica incolumità.

Nel percorso iniziale, alla c/da Fontana Pendino, la forte pendenza ha eroso gli argini. Ha distrutto la sistemazione idraulica storica ( briglie in muratura ). Ha creato un dissesto idrogeologico alle sponde sistemate con massi a secco. La vegetazione selvaggia ha invaso l'alveo creando ostacolo allo scorrimento delle acque. La vegetazione secca è ammucchiata sul greto provocando direzioni sbagliate allo scorrere dell'acqua . Il tubo Armco con cui è stato intubato per la sezione non appropriata e per l'esecuzione non a regola d'arte si è sollevato creando infiltrazioni e quindi pericoli alle case circostanti.

Altra zona con pericolo imminente è la parte che attraversa il centro storico. In questa zona il greto in muratura di pietrame è sconnesso per l'erosione della forza dell'acqua di scolo e si sono formati grossi *GORGHI* che creano infiltrazioni nelle case confinanti-

#### **INDIVIDUAZIONE DEL PROGETTO –**

Il progetto prevede i Lavori per la riduzione del RISCHIO IDRAULICO -IDROGEOLOGICO - miglioramento Ambientale Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO – che interessa l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio- Zona Piazza – Salita Campiano -via Costarelle – strade via S.Francesco e zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta di GUARDIA SANFRAMONDI (BN) . La messa in sicurezza idraulica - idrogeologica e ambientale –

forestale del percorso avviene adottando le tecniche dell'Ingegneria Naturalistica che l'alveo impone nelle diverse zone.

### **Tratto A-B zona Fontana-Pendino**

#### **Stato di fatto**

Lunghezza 380 circa . Pendenza ripida. Sezione variabile e ampia con salti naturali di varie altezze a secondo della pendenza- I cigli sono in parte sistemati con ampie scarpate con pendenze lievi a destra e sinistra, in parte ciò si verifica solo a un lato mentre l'altro è quasi verticale. La vegetazione è molta intensa – E' composta da alberi di alto fusto infestati da rovi e altri piccoli arbusti che impediscono la vivibilità. In un tratto l'erosione ha creato una vera e proprio Canyon -

#### **Le opere a farsi sono :**

Taglio vegetazione selvaggia – Scelta vegetazione esistente a difesa degli argini – Riformazione della profilatura stabile degli argini- Formazione di scogliere – Consolidamento delle scarpate instabile degli argini. Profilatura alveo in modo da razionalizzare lo scolo delle acque ( ripristino delle briglie in pietra esistenti)- Si usano Terre rinforzate – Briglie di legname e pietrame – Scogliera rinverdita – Materasso spondale in rete metallica – Gabbionata in rete metallica zincata rinverdita con talee- Palificata viva di sostegno a parete doppia- Palizzata viva-

#### **Effetto**

*Recupero ambientale del paesaggio permettendo una vivibilità dello stesso e una frequentazione quotidiana con escursioni ristoratrici. Miglioramento della sicurezza idraulica – idrogeologica -*

### **Tratto B -C zona a monte di via Parallela**

#### **Stato di fatto**

Lunghezza 85 m - Pendenza media lieve . Sezione intubata con tubo Armco Finsider a sezione circolare, diametro 2,5 m. I tubi nel tempo sono stati oggetto di intervento di manutenzione perché le acque avevano provocato un innalzamento del tubo e danni agli ambienti circostanti. L'intervento non ha creato una condizione sicura e idonea per modalità d'intervento e perché la sezione del tubo non è sufficiente per affrontare una portata di piena .

#### **Le opere a farsi sono :**

sostituzione del tubo con uno scatolare chiuso in c.a , opportunamente dimensionato e interrato per tutta la lunghezza.

#### **Effetto**

*Miglioramento della sicurezza idraulica- idrogeologica –*

## **Tratto C-D zona a valle di via Parallela fino a Piazza mercato**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 350 m - Pendenza media lieve. Sezione intubata con scatolare in c.a e soprastante zona dotata di arredo urbano ( verde pubblico, piazza ).

**Le opere a farsi** sono : *Nessuna*

## **Tratto D-E -F zona a valle di Piazza mercato**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 163 m- Pendenza media lieve. Sezione in parte libera , in parte intubata con scatolare in muratura struttura portante di fabbricati della zona storica.

**Le opere a farsi** sono : consolidamento alveo , muratura laterale, volte in muratura e solai . Risanamento igienico sanitario -

#### **1) Consolidamento alveo :**

- a) Smontaggio pavimento di basolato di pietra esistente;
- b) Ripristino delle caratteristiche meccaniche del soffondo con iniezioni di cemento;
- c) Montaggio e integrazione del basolato

#### **2) Consolidamento muratura argini laterali :**

- a) Iniezioni di cemento superficiali e profonde e stiletatura giunzioni;

#### **3) Consolidamento strutture orizzontali copertura cunicolo :**

- a) Volte in muratura  
Iniezioni di cemento armate e non ;
- b) Solai in laterizi  
Interventi localizzati con fibre speciali e strutture in acciaio collaboranti-

#### **4) Rifacimento e razionalizzazione degli scarichi fognari esistenti-**

### **Effetto**

*Miglioramento della sicurezza idraulica- idrogeologica e ambientale*

## **Tratto F-G zona a valle di via Costarella –via S.Francesco-**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 135 m – Pendenza ripida- Sezione in alveo di muratura squadrata a sezione trapezio. La forte pendenza nei momenti di piena ha creato seri problemi di sconnessione all'alveo e agli argini laterali.

L'acqua appena esce dalla zona storica con un salto a cascata colpisce l'alveo sottostante creando problemi alle murature circostanti e sottostanti provoca infiltrazioni e danni statici .

**Le opere a farsi** sono : consolidamento alveo , muratura laterale, volte in muratura e solai . Risanamento igienico sanitario –

**1)Consolidamento alveo :**

- a)Smontaggio pavimento di basolato di pietra esistente;
- b)Ripristino delle caratteristiche meccaniche del soffondo con iniezioni di cemento;
- c)Montaggio e integrazione del basolato

**2)Consolidamento muratura argini laterali :**

- b) Iniezioni di cemento superficiali e profonde e stiletatura giunzioni;

**3) Risanamento umidità .**

**Tratto G-H Zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta-**

**Stato di fatto**

Lunghezza 450m circa . Pendenza media. Sezione variabile e ampia con salti naturali - I cigli sono in parte sistemati con ampie scarpate con pendenze lievi a destra e sinistra, in parte ciò si verifica solo a un lato mentre l'altro si confonde con il versante in frana. La vegetazione è molta intensa – E' composta da alberi salice o pioppi infestati da rovi. Esiste anche una vegetazione di canne che impedisce la vivibilità dell'alveo. In un tratto l'erosione ha creato una vera e proprio Canyon – Una frana interessa la strada S.Francesco vicino al torrente .

**Le opere a farsi** sono :

Taglio vegetazione selvaggia – Scelta vegetazione esistente a difesa degli argini – Riformazione della profilatura stabile degli argini- Formazione di scogliere – Consolidamento delle scarpate instabile degli argini. Profilatura alveo in modo da razionalizzare lo scolo delle acque ( ripristino le briglie in pietra esistenti)- Si usano Terre rinforzate – Scogliera rinverdita –Materasso spondale in rete metallica – Gabbionata in rete metallica zincata rinverdita con talee- Palificata viva di sostegno a parete doppia- Palizzata viva- Palificata in c.a e muretto soprastante per sostegno strada S.Francesco

## **Effetto**

*Recupero ambientale del paesaggio permettendo una vivibilità dello stesso e una frequentazione quotidiana. Miglioramento della sicurezza idraulica – idrogeologica del Torrente e recupero strada*

-

Il progetto ci permette di poter accedere ai finanziamenti.

### INSERIMENTO NEL TERRITORIO

I parametri assunti in fase di progettazione sono impiantati al rispetto della corografia e all'adeguamento delle caratteristiche tipologiche delle opere a luoghi circostanti.

Tali scelte progettuali eviteranno ogni impatto ambientale e garantiscono alla popolazione esistente una crescita economica non condizionata da uno scadimento della qualità della vita.

Le opere a farsi non comportano un'alterazioni dello stato dei luoghi essendo i manufatti mitigati e la maggioranza delle opere si esprimono con interventi conservative. Verrà rivitalizzato l'esistente nel suo aspetto ambientale. I manufatti esistenti saranno migliorati nella statica e nella funzionalità.

Si creeranno nel recupero della muratura di pietra locale effetti capaci di valorizzare la peculiarità architettonica dei luoghi, specialmente quelli che sottostanno l'abitato che rappresenta un nucleo fondante del paese ( rione Piazza). Infatti il Torrente prima di uscire a via Costarelle presenta un condotto con caratteristiche costruttive particolare. Alla zona Fontana-Pendino sarà valorizzato la FLORA e la FAUNA esistente . Per le nuove essenze si favoriranno le essenze arboree locali e le piante autoctone. Si creeranno dei percorsi di camminamento salvaguardando la vegetazione e gli habitat presenti nell'area d'intervento.



## RAPPORTO DELL'OPERA CON IL TERRITORIO

I rapporti seguiti nella progettazione dell'opera sono stati improntati al raggiungimento del migliore compromesso tra inserimento nel contesto ambientale ed economicità dell'opera.

L'opera agisce sull'esistente già impegnato e trasferito al Comune o al demanio dello stato .

Al fine di determinare la spesa per la costruzione delle opere è stato redatto il progetto di massima che accompagna la presente relazione.

Le caratteristiche tecniche e le opere di progetto sono state studiate rifacendosi alle Linee Guida della Provincia di Benevento per la manutenzione dei corsi d'acqua , al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, a quanto previsto dall'art. 7 comma 2 del D.L. n°133/2014 sue modifiche ed integrazioni e alle direttive europee 2000/60 CE e 2007/60CE –alle leggi nazionali, ai manuali di ingegneria naturalistica e ai manuali di consolidamento strutturali. Le opere progettate incideranno positivamente sulle cause e sugli effetti di un fenomeno idrogeologico, contrastandone l'evoluzione e mitigandone gli effetti dannosi.

## **OPERE DI COMPLETAMENTO**

Il progetto provvederà ancora a completamento dell'opera ad un impianto di illuminazione pubblica nella parte intubata del centro storico e nella parte a valle di via Costarelle ;

I lavori previsti computati a parte prevedono un quadro economico come appresso definito.

*I prezzi applicati alle singole categorie di lavoro sono stati desunti dal tariffario del Provveditorato alle OO.PP. della Regione Campania, approvato con Delibera di Giunta n° 25 del 29/01/2013 , per quelli non presenti in detto tariffario sono state eseguite dettagliate analisi prezzi sulla base dei costi elementari, desunti da listini prezzi e/o preventivi delle diverse ditte costruttrici.*

## QUADRO ECONOMICO dei LAVORI

A ) Importo per l'esecuzione dei lavori			
A1) a misura		€	1.886.511,50
A 2) a corpo		€	80.389,00
SOMMANO		€	1.886.511,50
B) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza		€	45.000,00
SOMMANO A+B		€	2.011.900,50
C) Somme a disposizione della Stazione Appaltante			
C1) Lavori in economia a fattura 2%		€	40.238,01
C2) Imprevisti 4 %	5%	€	100.595,03
C3) Art. 133 com. 3 D. Lgs 163/2006 1%		€	20.119,01
C4) Art.90 com.5 -art.92 com.7/bis D.Lgs. 163/2006 2%		€	40.238,01
C5) Acquisizione aree 3%			
C6) Commissioni giudicatrice 1,5%		€	30.178,51
C7) Spese ingegneristiche e geologiche più IVA		€	402.380,10
C8) Spese per pubblicità e opere artistiche 1%		€	20.119,01
C9) Rilievi, accertamenti e indagini 2%		€	40.238,01
C10) Spese per accertamenti previsti dal Capitolato 2%		€	40.238,01
C11) IVA ed eventuali altre imp. e cont. per legge 10%		€	283.677,97
C12) Allacciamenti a pubblici servizi 1,5%		€	30.178,51
SOMMANO C		€	1.048.200,16
SOMMANO A+B+C		€	3.060.100,66