



# COMUNE DI DORGALI

( Provincia di Nuoro )

RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL  
CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO" CUP: F84H14002390002



## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

( art. 13 D. Lgs. n. 36 / 2023 )

1	Nov. 2025	MAS Srls	Stochino	Natale	Rapporto di verifica intermedio n.1 del 25/7/2025
0	Nov. 2023	MAS Srls	Stochino	Natale	Prima emissione
Rev.	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Note

TITOLO:

Relazione tecnica variante urbanistica

ELABORATO N.:

H.1

Commessa

Anno

Liv.

Settore

Cod. elab.

Rev.

SCALA:

007

23

P

TER

00H1

1

Timbri

Studio Iadanza srl  
Il Direttore Tecnico  
Ing. Alfredo Natale  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Caserta 2557



N. 6052

ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA DI CAGLIARI  
Dott. Ing. Arianna Melis

Progettazione:

Studio IADANZA S.r.l.  
Arch. Paolo STOCHINO  
MAS Ingegneria Ambientale S.r.l.s.  
Arch. Marta BARRUI  
Ing. Rossana MARIANE  
Archeo. Anna Luisa SANNA

Capogruppo mandatario  
Mandante  
Mandante  
Mandante  
Mandante - Giovane prof.  
Mandante - Archeologa

S T U D I O I A D A N Z A

Studio Iadanza s.r.l. - Via Giovanni XXIII, 71 - 86170 - ISERNIA (IS)

Tel. +39 0865 413460 Fax +39 0865 250891

email: info@iadanza.eu - pec: studioiadanza@pec.it



**COMUNE DI DORGALI**

**RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO**

**INDICE**

<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>1. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME.....</b>	<b>3</b>
<b>2. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>5</b>
2.1. Proposta 1 .....	5
2.2. Proposta 2.....	6
2.3. Proposta 3.....	6
2.4. Conclusioni in merito alle alternative proposte e descrizione dell'intervento .....	6
<b>3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA.....</b>	<b>9</b>
<b>4. VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO .....</b>	<b>11</b>
4.1. Disponibilità delle aree .....	13



## **COMUNE DI DORGALI**

### **RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO PREMESSA**

Il comune di Dorgali ha espletato una procedura di gara per l'intervento di "PROGETTAZIONE, DIREZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA DELL'INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO A DORGALI". CUP: F84H14002390002 – CIG: 9469305DAD.

Oggetto dell'appalto è l'intervento di ricostruzione totale e adeguamento idraulico del canale tombato che percorre Corso Umberto I e via Bologna ed attraversa la via J.F. Kennedy per continuare a cielo aperto nella parte più bassa dell'abitato in prossimità del cimitero del Comune di Dorgali. L'intervento ha lo scopo di conseguire la mitigazione del rischio idraulico connesso all'esondazione del rio S. Giovanni Battista, che attualmente risulta tombato nel percorso descritto lungo la viabilità del centro cittadino.

La presente relazione illustra la Variante al Piano Regolatore Generale strettamente funzionale agli interventi previsti nel progetto di fattibilità tecnico – economica, eseguita ai sensi delle seguenti norme:

- D.P.R. 327/2001 (Testo Unico sulle espropriazioni);
- L.R. n. 45 del 22.12.1989;
- Allegato alla D.G.R. n. 5/48 del 29.01.2019.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 1. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME

L'area su cui si sviluppa il progetto si trova in parte entro il centro matrice del Comune di Dorgali e in parte a valle dell'abitato. Se si analizza l'area d'intervento nel contesto urbano e viario del paese, si evidenzia come l'asse stradale su cui insiste il canale sia un punto nevralgico per la mobilità: su Corso Umberto I confluiscono le strette vie che si diramano nel centro storico, fungendo da asse ideale di separazione tra due blocchi della città di antica e prima formazione.

L'area in oggetto ha uno sviluppo lineare di circa 1.135,00 metri lineari e un dislivello medio di circa 70 metri. Il Corso Umberto I ha un unico senso di percorrenza, da via La Marmora fino all'incrocio con via Ponte Melone, per poi biforcarsi e proseguire verso ovest su via J.F. Kennedy e verso sud-ovest su via Bologna, secondo tratto in cui si sviluppa il canale tombato.

Dalla via Bologna il canale tombato attraversa il rilevato di via J.F. Kennedy e quota parte dei terreni a valle, per poi continuare il suo percorso a cielo aperto, entro un canale cementato con sezione a "U", toponomasticamente conosciuto come Riu Su Calavriche.

L'area degli interventi di progetto è interna al territorio comunale di Dorgali e s'inquadra cartograficamente nel Foglio 500, sezione 120 e sezione 110 della Carta Tecnica della Sardegna in scala 1: 10.000 e nel Foglio 500 sezione II Dorgali della carta dell'I.G.M. in scala 1:25.000.

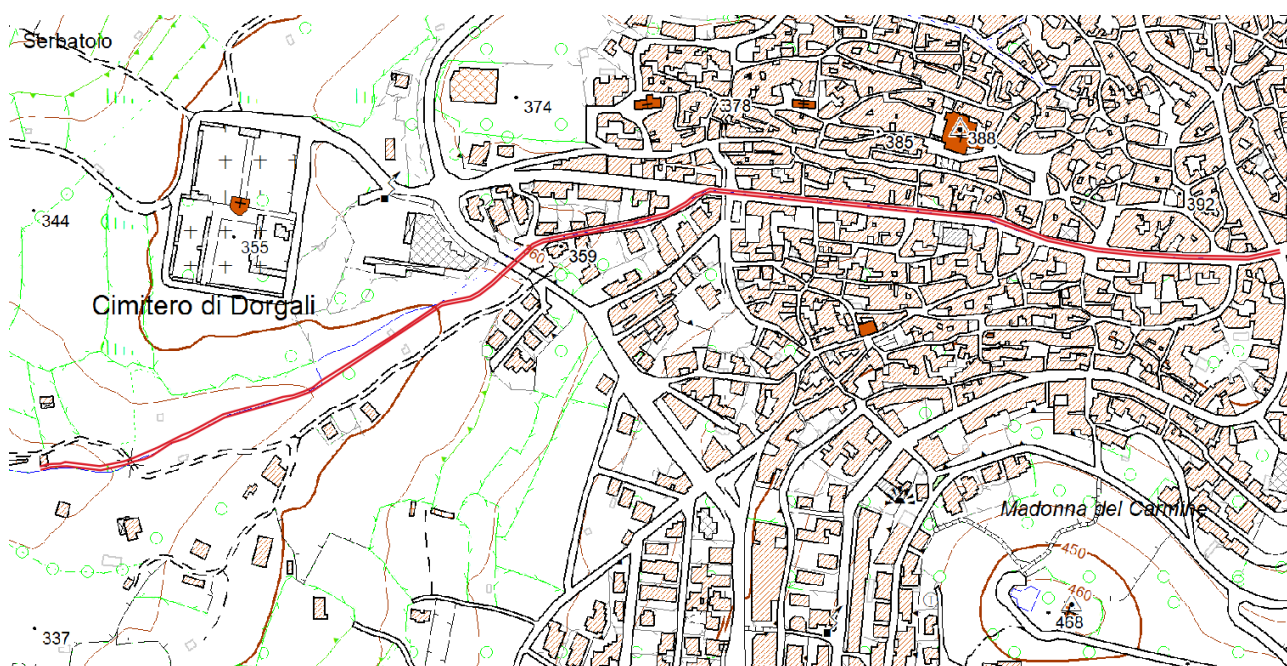


Figura 1 – Inquadramento Carta Tecnica Regionale – DBGT10K 2022





COMUNE DI DORGALI

**RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO**

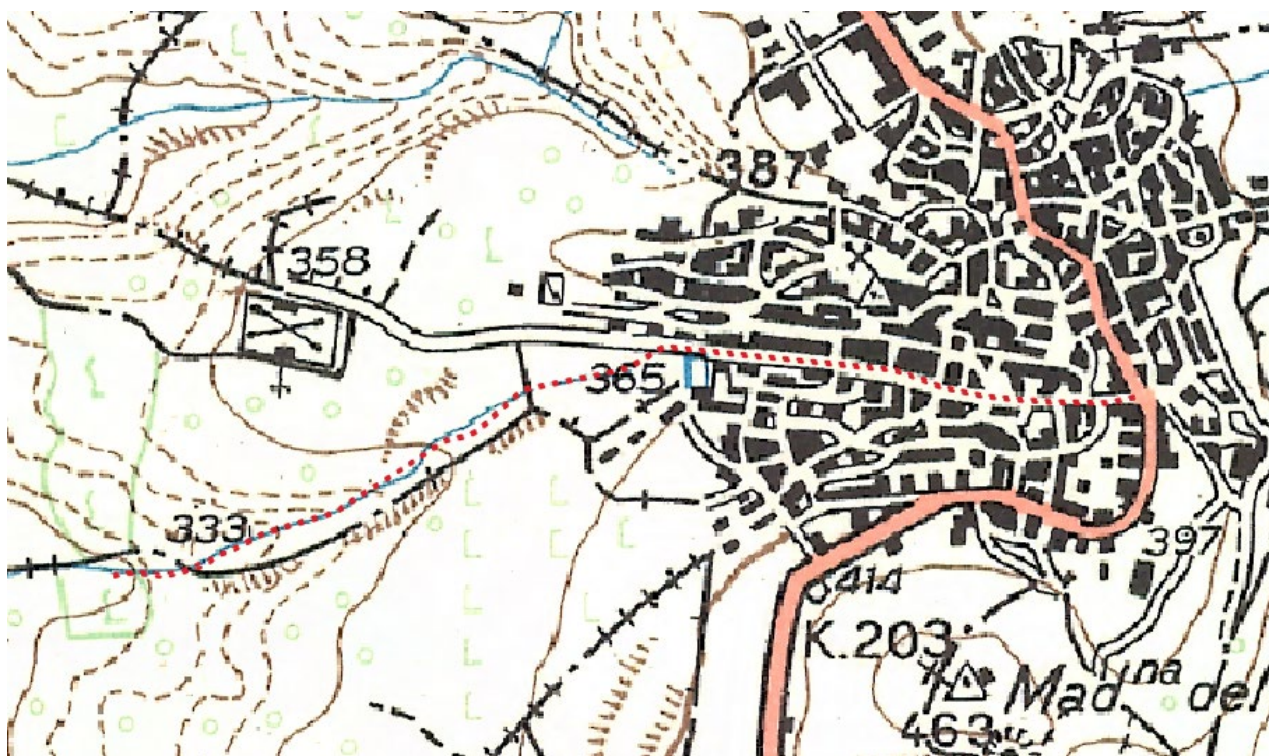


Figura 2 – Inquadramento Carta IGM



Figura 3 – Inquadramento su foto aerea del tratto oggetto di intervento





## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 2. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Attraverso l'analisi delle alternative possibili sono state individuate e analizzate le possibili soluzioni progettuali alternative, valutando ciascuna alternativa sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico ed economico.

Tuttavia tali alternative sono state fortemente condizionate dalla posizione del corso d'acqua, costretto all'interno dell'edificato, sviluppato in spazi ristretti e privato di aree libere anche a monte della sua immissione nel canale tombato.

##### 2.1. Proposta 1

La prima alternativa progettuale considerata prevede la realizzazione di una vasca di laminazione a monte dell'imbocco del canale. Tuttavia, come sopra riportato, a monte della sezione iniziale del canale non sono presenti aree libere e uno spazio adeguato al posizionamento della vasca, in considerazione alla vicinanza con le abitazioni.



Figura 4 – Vista del tratto iniziale del canale: si evidenzia la vicinanza con le abitazioni



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 2.2. Proposta 2

La seconda alternativa progettuale valutava l'adeguamento geometrico della sezione idraulica ma mantenendo invariato il tracciato planimetrico del corso d'acqua lungo tutta la porzione considerata, sia nel tratto tombato che in quello a cielo aperto. Così come esplicitato nel paragrafo dedicato (*Evoluzione morfologica del corso d'acqua*) tuttavia lungo il tratto a cielo aperto si è ritenuto di rivalutare tale decisione approfittando dell'occasione per poter condurre una generale riqualificazione ambientale del rio, ***riportando il tracciato alla sua condizione naturale***. Nel tratto tombato la posizione dell'asse del canale è invece vincolata dalla vicinanza dalle abitazioni e dal posizionamento dei sottoservizi.

#### 2.3. Proposta 3

La terza alternativa progettuale prevede l'adeguamento della sezione idraulica del tratto tombato e la dismissione dell'attuale tratto a cielo aperto in favore della creazione di un nuovo tratto coincidente planimetricamente con quello originale riportato nella cartografia IGM, per favorire il ripristino, seppur parziale, della naturalità del fiume almeno nel tratto al di fuori del centro urbano.

#### 2.4. Conclusioni in merito alle alternative proposte e descrizione dell'intervento

Così come sopra esposto l'intervento proposto in progetto, scelto tra le alternative progettuali a confronto, è descrivibile come di seguito:

##### 1. Demolizione del canale esistente attraverso:

- operazioni di scavo a cielo aperto sia su Corso Umberto che via Bologna effettuate realizzando opere provvisorie che possano, durante le operazioni di scavo, garantire sia la sicurezza delle maestranze che operano in trincea, che quella delle abitazioni e dei residenti nelle stesse. Tali interventi saranno costituiti da due paratie provvisorie di micropali poste da ambo i lati dello scavo stabilizzate da travi in acciaio tipo puntoni di contrasto posizionate ad adeguata distanza tra loro. Il fondo scavo rispetto all'estradosso della strada sarà posto a circa -4.50 m. La posizione delle paratie è stata studiata in funzione di tre variabili: distanza dai fabbricati posti nelle vicinanze; la corretta posizione che garantisca la possibilità agli operatori di poter lavorare in



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

sicurezza; creazione di uno spazio a tergo dei micropali da destinare al passaggio dei sottoservizi.

#### 2. **Realizzazione del un nuovo canale tombato**, dimensionato nel rispetto dell'art. 21 delle N.A. del PAI e delle NTC 2018, così costituito:

- Messa in opera di uno scatolare in **calcestruzzo armato del tipo in opera**. La scelta di realizzare un manufatto in opera rispetto al tipo prefabbricato nasce da diverse considerazioni progettuali, prima tra tutte la necessità di prevedere una serie di griglie in acciaio carrabili e per secondo garantire la tenuta idraulica che con un canale del tipo prefabbricato non verrebbe garantita. Le superfici rispettivamente grigliate o chiuse sono state determinate nel rispetto delle prescrizioni imposte dal Servizio del Genio Civile di Nuoro con Determinazione n. 1351 del 21/09/2021, ovvero il canale sarà dotato di griglie in ragione di almeno il 25% della superficie superiore della soletta di copertura, mentre per il restante tratto coperto sarà dotato di griglie carrabili in ragione del 10% della superficie complessiva delle copertine. Tale necessità ha come conseguenza che la geometria "articolata" del manufatto in corrispondenza soprattutto della sezione di passaggio tra la parte grigliata e quella interrata non consente l'utilizzo di un sistema prefabbricato. Inoltre, la giunzione tra i vari elementi prefabbricati sebbene dotata di giunti a tenuta idraulica, nel caso di movimenti franosi e spinte eccessive del terrapieno, potrebbe venire meno con conseguenze pericolose.

La necessità di realizzarlo in opera deriva anche dalla necessità di realizzare alcuni salti, difficilmente realizzabili con gli elementi prefabbricati.

- Adeguamento dei sottoservizi esistenti attraverso la posa delle tubazioni parallelamente al canale, eliminando tutte le interferenze con il corso d'acqua ed evitando sempre la riduzione della sezione;
- Ripristino della pavimentazione stradale, dei marciapiedi, degli accessi, delle rampe, etc.

#### 3. **Realizzazione dell'attraversamento nel rilevato posto sotto Viale Kennedy così concepito:**

- Messa in opera di tubazione Armco in acciaio a sezione circolare attraverso le seguenti azioni:
  - Chiusura della porzione di strada in corrispondenza dell'attraversamento;





## **COMUNE DI DORGALI**

### **RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO**

- Predisposizione di adeguata cantierizzazione e percorso alternativo veicolare;
- Apertura del rilevato sino a raggiungimento della tubazione esistente e rimozione della stessa con trasporto a discarica;
- Perfezionamento delle operazioni di scavo per il raggiungimento della quota di progetto del fondo tubo;
- Posizionamento e rinfiacco del “nuovo” tubo;
- Sistemazione e compattazione del rilevato precedentemente scavato;
- Formazione della nuova pavimentazione stradale;
- Riapertura del traffico.

#### **4. Rettifica del tracciato con ripristino del corso naturale e adeguamento della sezione idraulica del tratto a cielo aperto a valle di Viale J. F. Kennedy:**

- Si prevede il rifacimento del canale a cielo aperto mediante una sezione trapezia realizzata mediante massi ciclopici cementati.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Il Comune di Dorgali è dotato di un Piano Regolatore Generale quale strumento di pianificazione vigente, con adozione definitiva con Decreto Assessoriale n. 617/U del 29/04/1988 e pubblicata sul BURAS n. 20 parte I e II del 25/05/1988, la cui ultima versione è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 14 del 18/04/2013 e pubblicata sul BURAS n. 35 del 01/08/2013.



Figura 5 – Stralcio tavola della zonizzazione in ambito urbano da PRG vigente con indicate in color magenta le opere in progetto (N.B.: la colorazione delle perimetrazioni e delle indicazioni delle varie sottozone sono ad opera degli scriventi)

Sulla base della cartografia del PRG vigente, le aree interessate dalla realizzazione delle opere attraversano le aree di pertinenza stradale tra le sottozone B1 di *Completamento Intensivo* e B2 di *Completamento Semintensivo*, mentre ricadono all'interno delle già citate sottozone B2 di *Completamento Semintensivo*, C2 *Espansione Semintensiva*, H di rispetto, E *Agricola* e SC *Servizi Cimiteriali*. Nelle sottozone attraversate dall'ingombro dell'opera si rende necessario provvedere a variare il Piano Regolatore Generale individuando quale zona territoriale omogenea l'**area di rispetto H**, in sostituzione delle sottozone esistenti.

La presente variante individua sulla cartografia del PRG l'area di competenza degli interventi in progetto, i quali hanno un'estensione complessiva pari a 3659,26 mq, ripartita come di seguito (in blu sono indicate le sottozone oggetto di variante):



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#	Sottozona	Superficie
1	<i>B2 Completamento Semintensivo (art. 10)</i>	46,97 mq
2	<i>C2 Espansione Semintensiva (art. 11)</i>	250,92 mq
3	<i>E Agricola (art. 13)</i>	818,97 mq
4	H di rispetto (art. 16)	76,68 mq
5	<i>Sc Servizi Cimiteriali</i>	811,16 mq
5	Aree di pertinenza dalla viabilità esistente	1641,25 mq
Totale superficie opera		3645,95 mq
Totale superficie in variante (1+2+3+5)		1928,06 mq

Si riporta di seguito (Fig. 6) il dettaglio delle sole aree in cui la zonizzazione sarà oggetto di variante urbanistica, ossia la zona subito a monte di Viale J. F. Kennedy e la zona a valle:

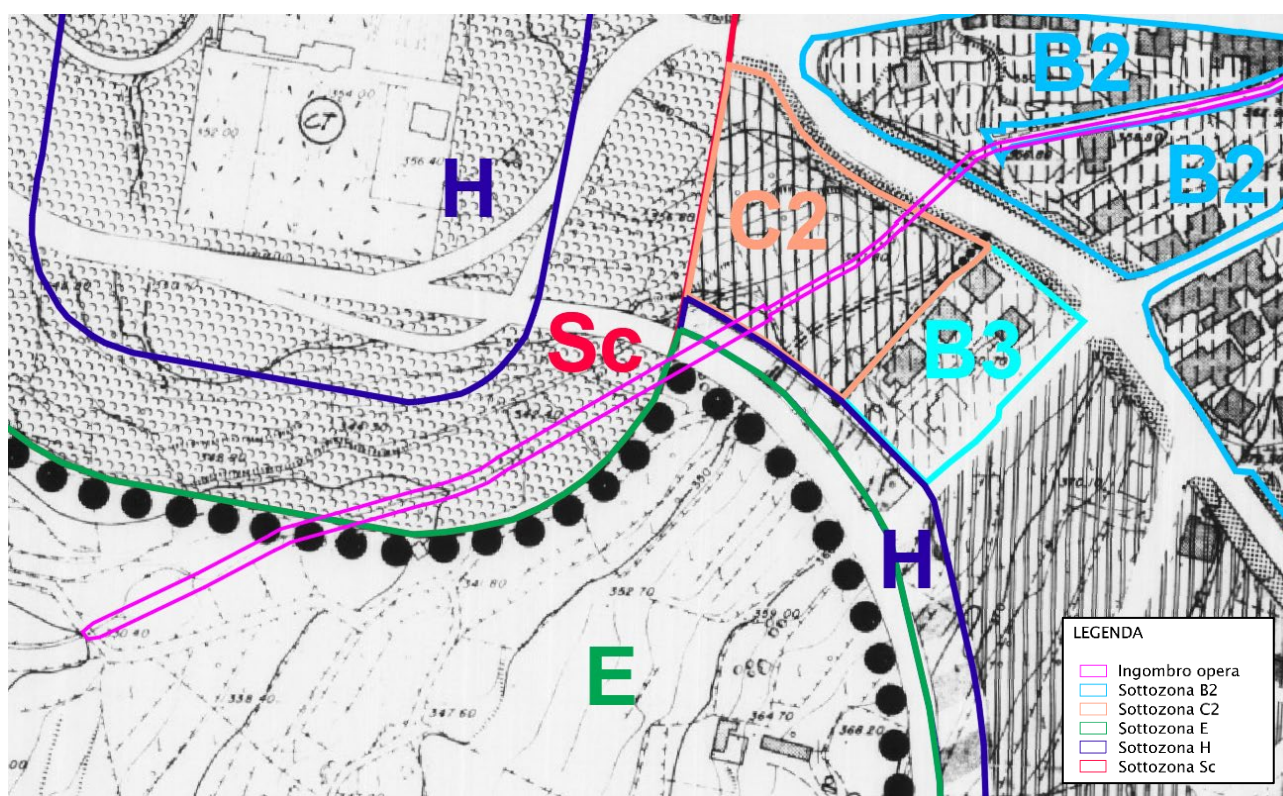


Figura 6 – Dettaglio della zonizzazione nelle aree oggetto di variante urbanistica





## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

Nella seguente immagine è riportata la variazione delle aree di ingombro dell'opera variate a sottozona omogenea H.

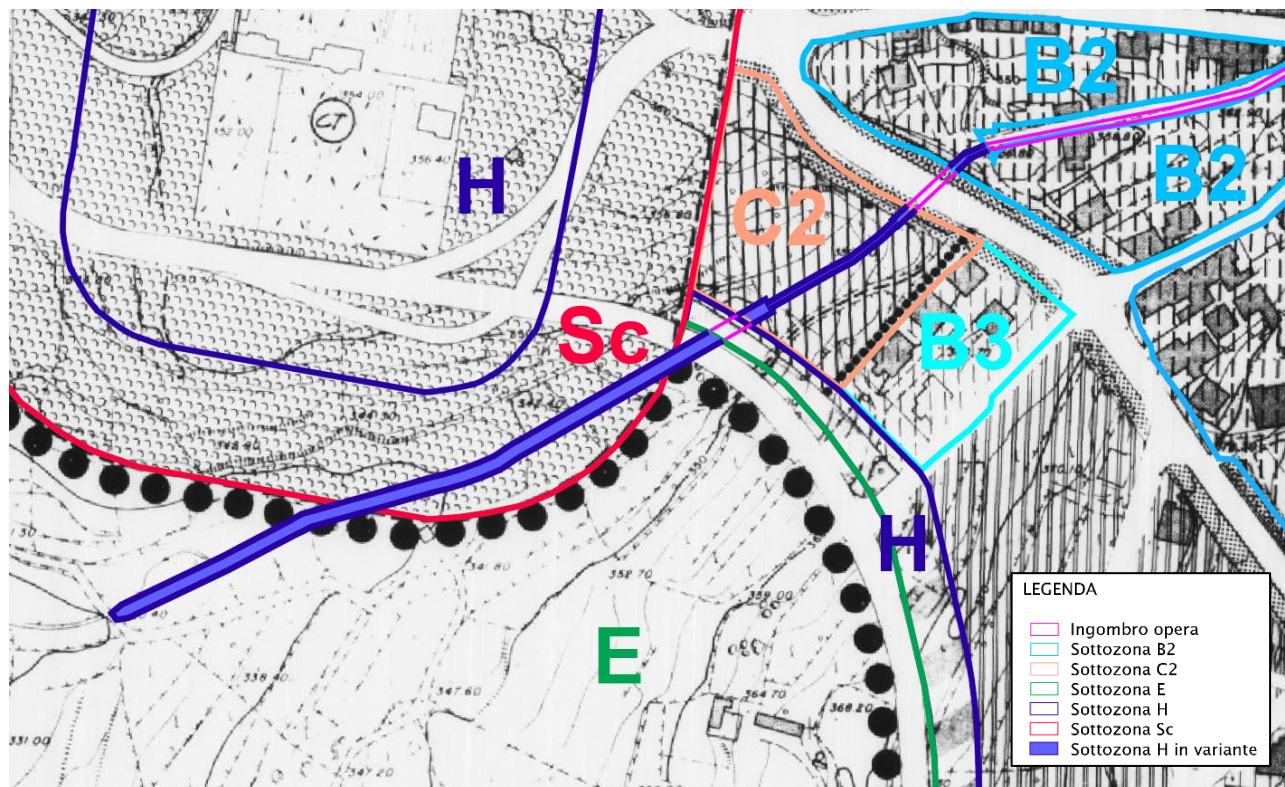


Figura 7 - Dettaglio delle aree oggetto di variante urbanistica nella zonizzazione attuale del P.R.G.

#### 4. VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO

Il D.P.R. 327/2001 (Testo Unico sulle espropriazioni), all'art. 8 prevede che il decreto d'esproprio può essere emanato qualora:

- l'opera da realizzare sia prevista nello strumento urbanistico generale, o in un atto di natura ed efficacia equivalente e sul bene da espropriare sia stato apposto il vincolo preordinato all'esproprio;
- vi sia stata la dichiarazione di pubblica utilità;
- sia stata determinata, anche se in via provvisoria, l'indennità di esproprio.

L'art. 9 del D.P.R. 327/2001 prevede altresì che un bene è sottoposto al vincolo preordinato all'esproprio quando diventa efficace l'atto di approvazione del piano urbanistico generale, ovvero una sua variante, che prevede la realizzazione di un'opera pubblica o di pubblica utilità. Ne discende che l'esproprio finalizzato alla realizzazione di una determinata opera pubblica può riguardare solo





## COMUNE DI DORGALI

### **RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO**

l'area sulla quale è prevista, nel Piano Regolatore Generale, la collocazione di tale opera. Quest'area viene resa inedificabile mediante l'assoggettamento a un vincolo preordinato all'esproprio. Pertanto, il vincolo preordinato all'esproprio è il presupposto per l'ablazione della proprietà immobiliare, e l'opera, prima di essere iniziata, deve essere prevista nello strumento urbanistico.

Un'opera pubblica è compatibile urbanisticamente quando è possibile realizzare una determinata tipologia di intervento la cui destinazione è prevista dalle norme o dalla zonizzazione del Piano Regolatore Generale. Nel caso sia necessario acquisire le aree occorre quindi che la previsione di realizzazione dell'opera sia contenuta nello strumento urbanistico. Pertanto, sia la conformità urbanistica dell'opera, sia il vincolo preordinato all'esproprio, si conseguono, ove assenti, con una variante allo strumento urbanistico. Qualora entrambi i requisiti siano assenti, l'approvazione del progetto dell'opera in variante ottiene l'effetto di soddisfarli entrambi.

Questo è raggiungibile, per la legislazione regionale, mediante l'applicazione della procedura di cui alla L.R. n. 45 del 22.12.1989, art. 20, attraverso l'approvazione di un progetto preliminare o definitivo di opera pubblica, procedura che costituisce appunto adozione di variante.

In conclusione, per poter espropriare occorre la conformità urbanistica, ossia la presenza nel Piano Regolatore Generale vigente, di un vincolo preordinato all'esproprio avente ancora validità.

Qualora l'opera non sia conforme, per apporre il vincolo preordinato all'esproprio, occorre procedere in variante al Piano Regolatore Generale. È evidente che l'efficacia della dichiarazione di pubblica utilità dell'opera è subordinata all'apposizione del vincolo espropriativo al fine dell'esproprio e dell'asservimento delle aree occorrenti alla realizzazione delle opere, il quale è introdotto mediante variante urbanistica con l'introduzione dell'opera stessa nel piano urbanistico vigente (procedura art. 20 L.R. 45/1989), secondo quanto stabilito dal combinato disposto di cui agli articoli 9 e 10 del D.P.R. n. 327/2001 e l'allegato alla D.G.R. n. 5/48 del 29.01.2019. Infatti, tali norme precisano quali sono gli atti attraverso i quali può essere disposto il vincolo stesso individuati nella approvazione di uno strumento urbanistico generale o sua variante (che preveda la realizzazione dell'opera pubblica vincolando le aree occorrenti), ovvero nella conferenza di servizi, accordo di programma o altra intesa che comporti variante al piano urbanistico vigente.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 4.1. Disponibilità delle aree

L'area in cui è circoscritto l'intervento è di proprietà del Comune di Dorgali, fatto salvo il tratto rettificato a valle del rilevato di Viale J. F. Kennedy.

Seppur dall'analisi dell'evoluzione morfologica del corso risulterebbe che il suo tracciato naturale è stato modificato negli anni '50, alla data odierna le aree distinte in catasto quali acque demaniali sono quelle del tracciato del rio allo stato attuale, così come di seguito rappresentate (fig. 8).

Al fine di ridurre i tempi della procedura e consentire l'immediata cantierizzazione dell'opera l'Amministrazione Comunale di Dorgali attuerà tutte le azioni necessarie per raggiungere un accordo bonario e procedere all'esproprio immediato delle aree.

Gli elaborati G.1 e G.2, redatti confrontandoci con gli uffici tecnici comunali, sono relativi al Piano particellare preliminare di esproprio grafico e descrittivo e riportano l'individuazione delle particelle interessate dalla procedura espropriativa e la quantificazione delle relative indennità.

Le aree interessate da esproprio saranno intestate al Demanio Comunale.

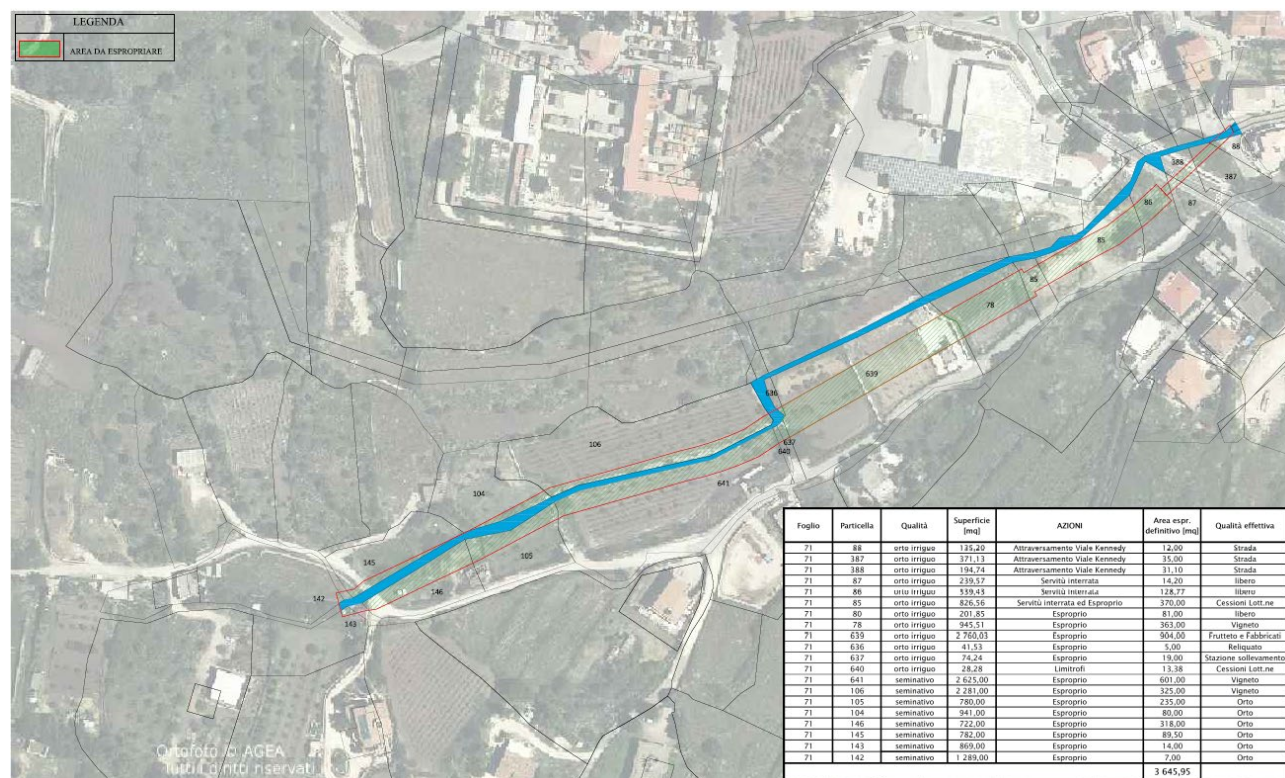


Figura 8 – Particelle interessate dalla procedura espropriativa



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 5. IMPATTI SULLA VIABILITÀ, SUL PAESAGGIO E SULL'AMBIENTE

##### 5.1. Impatti sulla viabilità durante la fase di cantiere

L'intervento interessa un'infrastruttura viaria di primaria importanza per la circolazione urbana del centro di Dorgali (Corso Umberto I), dove confluiscono i principali percorsi che si diramano dal centro storico. Durante la fase di cantierizzazione si prevedono i seguenti impatti sulla viabilità:

**Fase di scavo e realizzazione del canale tombato:** – Chiusura totale o parziale, a seconda del tratto, del Corso Umberto I e di via Bologna; – Creazione di percorsi alternativi veicolari con deviazione del traffico su vie secondarie (via La Marmora, vie del centro storico); – Limitazione dell'accesso residenziale alle proprietà frontaliere con predisposizione di cancelletti di accesso pedonali; – Durata della fase critica: stimata in 18–24 mesi (suddivisa in più lotti progressivi per ridurre l'impatto temporale).

**Fase di attraversamento di Viale J.F. Kennedy:** – Chiusura temporanea della viabilità in corrispondenza della zona di intervento; – Predisposizione di percorso alternativo veicolare su strade di circonvallazione; – Durata stimata: 4–6 mesi concentrati.

**Misure di mitigazione durante il cantiere:** – Realizzazione del cantiere in fasi progressive, limitando il più possibile le aree occupate; – Mantenimento di passaggi pedonali protetti nelle zone adiacenti; – Segnaletica di sicurezza e informativa per utenti e residenti; – Coordinamento con Amministrazione Comunale per ridurre impatti su servizi pubblici e commerci; – Eventuale previsione di deviazioni temporanee dell'utenza.

**Benefici post-intervento sulla viabilità:** – Ripristino della viabilità originaria con ampliamenti laddove necessari per garantire la sicurezza stradale; – Miglioramento delle condizioni di circolazione grazie alla riduzione del rischio idraulico (assenza di esondazioni che causerebbero danni alla pavimentazione); – Miglioramento della pedonalità con ripristino di marciapiedi e accessi; – Riduzione a lungo termine dei costi di manutenzione stradale dovuti a danni causati da esondazioni.

##### 5.2. Impatti sul paesaggio

**Stato attuale:** Il corso d'acqua è attualmente in parte tombato lungo Corso Umberto e via



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

Bologna (percorrenza urbana) e in parte a cielo aperto in sezione “U” cementata (percorso extraurbano). La percezione paesaggistica è caratterizzata da un paesaggio urbano modificato, con assenza di elementi naturali nelle tratte coperte e dalla presenza di un canale artificiale nelle zone a cielo aperto.

**Impatti durante il cantiere:** – Occupazione temporanea di spazi pubblici con strutture di cantiere (baracche, materiali, equipment); – Alterazione visiva della viabilità principale con presenze di paratie, gru e macchinari; – Potenziale accumulo temporaneo di materiale di scavo con necessità di veloce trasporto a discarica; – Durata: limitata alla fase di realizzazione (18-30 mesi).

**Impatti post-intervento (benefici paesaggistici):** – **Tratto urbano (tombato):** Il nuovo manufatto in calcestruzzo armato, pur rimanendo coperto dalla viabilità, garantirà una struttura tecnicamente moderna e sicura. Le superfici grigliate consentiranno una minima permeabilità visiva; – **Tratto extraurbano (a cielo aperto):** Rappresenta il principale beneficio paesaggistico. La rettifica del tracciato consentirà di: – Ripristinare il corso d'acqua secondo la condizione naturale (tracciato originario riportato in cartografia IGM); – Sostituire il canale artificiale in cemento con una sezione trapezia in massi ciclopici cementati, che garantisce migliore integrazione paesaggistica; – Consentire la ricrescita della vegetazione riparia negli spazi adiacenti il nuovo tracciato; – Migliorare la funzionalità ecologica del corso d'acqua; – Creare una nuova configurazione paesaggistica coerente con la morfologia territoriale originaria.

**Valutazione complessiva:** L'intervento, pur comportando disagi temporanei durante il cantiere, determina un significativo miglioramento della qualità paesaggistica nel tratto extraurbano, attraverso il ripristino della condizione naturale del rio e il recupero di una morfologia ambientale più consona al contesto territoriale.

### 5.3. Impatti sull'ambiente

**Rischio idraulico e sicurezza dell'abitato:** L'intervento persegue prioritariamente la mitigazione del rischio idraulico, con conseguenti impatti ambientali complessivamente positivi: – Riduzione del rischio di esondazione che attualmente espone l'abitato a potenziali danni; – Miglioramento della drenabilità e della gestione del deflusso idrico; – Conformità alle prescrizioni del PAI regionale (art. 21 N.A. del PAI).





## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

**Impatti durante la fase di cantiere:** – Generazione di traffico di cantiere e relative emissioni (aria, rumore) limitatamente agli orari di lavoro autorizzati; – Produzione di materiale di scavo (stimato in circa 8.000–10.000 m<sup>3</sup> di terreno) che sarà trasportato a discarica autorizzata; - Possibile temporaneo peggioramento della qualità dell'aria in prossimità del cantiere (polveri dovute agli scavi); – Disturbi acustici limitati alle fasce orarie diurne; – Interruzione temporanea della continuità ecologica del corso d'acqua.

**Misure di mitigazione ambientale durante il cantiere:** – Utilizzo di tecniche di scavo che minimizzano la polverizzazione (bagnatura delle superfici); – Copertura del materiale di scavo durante il trasporto; – Rispetto di orari di lavoro compatibili con le normative vigenti; – Gestione corretta dei rifiuti di cantiere; – Protezione delle aree vegetate circostanti.

**Impatti a lungo termine (benefici ambientali):** – Ripristino della naturalità: La rettifica del tracciato nel tratto extraurbano consente il parziale ripristino della condizione naturale del rio, con benefici sulla qualità ecologica del corso d'acqua; – Recupero di aree rivierasche: Il nuovo tracciato, coincidente con quello originale secondo le fonti storiche, libera aree che consentiranno la ricrescita della vegetazione riparia e il ripristino degli habitat fluviali; – Miglioramento della funzionalità idraulica: La sezione progettata è conforme alle NTC 2018 e alle prescrizioni PAI, garantendo: – Deflusso idraulico efficiente; – Riduzione dei tempi di concentrazione del deflusso; – Miglioramento della capacità di convogliamento in caso di piene; – Qualità dell'ecosistema fluviale: Il passaggio da un canale completamente artificializzato (cemento) a una configurazione parzialmente naturale (massi ciclopici) favorisce: – La ricolonizzazione biologica del corso (macroinvertebrati, ittiofauna); – La ricrescita della vegetazione riparia; – La connessione ecologica longitudinale del corso d'acqua; – La ricostituzione di microhabitat fluviali. – Riduzione dell'impatto climatico: La riduzione del rischio di danni causati da esondazioni comporta benefici economici e ambientali a lungo termine, minimizzando i costi di riparazione e i danni ecosistemici.

**Bilancio ambientale:** Gli impatti negativi della fase di cantiere (temporanei e circoscritti) sono ampiamente compensati dai benefici ambientali durevoli derivanti dalla riqualificazione del corso d'acqua e dalla riduzione del rischio idraulico.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 6. ANALISI COMPARATIVA: SCENARIO ANTE E POST INTERVENTO

Lo scenario post intervento rappresenta un significativo miglioramento rispetto alle condizioni attuali sotto il profilo:

- **Idraulico:** Conformità completa alle normative PAI e NTC 2018, con riduzione sostanziale del rischio di esondazione;
- **Urbanistico:** Semplificazione della zonizzazione attraverso l'introduzione della zona H di rispetto, conformità urbanistica dell'opera e apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
- **Ambientale:** Recupero della naturalità nel tratto extraurbano, ricreazione di habitat fluviali, miglioramento della funzionalità ecologica;
- **Paesaggistico:** Miglioramento della qualità visiva nel tratto extraurbano attraverso la rettifica del tracciato secondo la condizione originaria;
- **Viabilità:** Ripristino della fruibilità della viabilità principale con eventuali miglioramenti di sezione e sicurezza.

---

#### 7. RIFERIMENTI NORMATIVI E CONFORMITÀ

La presente Variante al Piano Regolatore Generale e gli interventi ad essa funzionali sono sviluppati secondo i seguenti riferimenti normativi:

##### NORMATIVA NAZIONALE

1. **D.P.R. 327/2001 – Testo Unico sulle espropriazioni per pubblica utilità**
  - Art. 8: Requisiti per emanazione decreto d'esproprio (opera in strumento urbanistico, vincolo preordinato, dichiarazione pubblica utilità, determinazione indennità);
  - Art. 9: Sottoposizione al vincolo preordinato all'esproprio in concomitanza con efficacia approvazione variante urbanistica;
  - Art. 10: Contenuti minimi della decisione espropriativa.
2. **Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” (NTC 2018)**
  - Criteri per la progettazione delle strutture in zona sismica;
  - Prescrizioni per la stabilità e resistenza dei manufatti;
  - Metodologie per la valutazione dei carichi e delle azioni.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### NORMATIVA REGIONALE

1. **L.R. Sardegna n. 45 del 22.12.1989**
  - Art. 20: Procedura di variante al PRG attraverso approvazione di progetti preliminari o definitivi di opere pubbliche;
  - Applicabile all'approvazione della presente variante.
2. **Allegato alla D.G.R. Sardegna n. 5/48 del 29.01.2019**
  - Prescrizioni per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
  - Modalità di approvazione e pubblicazione.
3. **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Sardegna**
  - Art. 21 delle Norme di Attuazione: Prescrizioni per i corsi d'acqua e le fasce di pertinenza;
  - Criteri di dimensionamento geometrico delle opere idrauliche;
  - Ammissibilità e compatibilità dell'opera in area a pericolosità idraulica.

#### 8. PARAMETRI URBANISTICI COINVOLTI

Nella presente Variante sono coinvolti i seguenti parametri urbanistici, sinteticamente descritti nella seguente tabella:

Parametro urbanistico	Valore/Descrizione	Norma di riferimento
Estensione complessiva aree interessate	3.659,26 mq	PRG vigente
Estensione aree in variante	1.928,06 mq	Variante (somma sottozone 1+2+3+5)
Zone originaria interessate	B1, B2, C2, E, H, SC	PRG vigente
Zona unificata nella variante	H – Area di rispetto	Variante
Superficie aree di pertinenza viabilità	1.654,56 mq	Variante
Superficie B2 Completamento Semintensivo	46,97 mq	Da variare in H
Superficie C2 Espansione Semintensiva	250,92 mq	Da variare in H
Superficie E Agricola	818,97 mq	Da variare in H
Superficie H Rispetto (originaria)	76,68 mq	Da variare in H
Superficie SC Servizi Cimiteriali	811,16 mq	Da variare in H



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### 8.1. Descrizione dettagliata dei parametri:

**Zonizzazione e destinazione d'uso:** La Variante unifica le aree interessate dall'intervento nella zona omogenea H (Area di rispetto da corso d'acqua), sostituendo la frammentazione zonizzativa preesistente. Questa scelta semplifica l'assetto urbanistico e garantisce una maggior coerenza con la funzione dell'opera pubblica, privando di qualsiasi potenziale edificabilità le fasce di pertinenza del nuovo corso d'acqua.

**Inedificabilità:** L'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio rende le aree inedificabili fino alla conclusione della procedura espropriativa. La zona H di rispetto, inoltre, è intrinsecamente priva di capacità edificatoria secondo le Norme Attuazione del PRG vigente.

**Superficie in variante:** Le aree effettivamente interessate da variante (escludendo le pertinenze stradali già pubbliche) ammontano a 1.928,06 mq, suddivisi tra le sottozone B2, C2, E, H originaria e SC, tutte confluite nella zona H di rispetto post variante.

---

## 9. ANALISI DI SOSTENIBILITÀ E COERENZA CON LO SVILUPPO URBANO

### 9.1. Sostenibilità dell'intervento

L'intervento di ricostruzione e adeguamento idraulico del canale presenta significativi caratteri di sostenibilità, valutabili secondo le seguenti dimensioni:

#### 9.1.1. Sostenibilità ambientale

**Benefici ambientali:** – **Riduzione del rischio ambientale:** La mitigazione del rischio idraulico riduce l'esposizione dell'abitato a fenomeni esondativi, evitando potenziali danni ambientali derivanti da inondazioni (contaminazione, erosione, perdita di ecosistemi); – **Qualificazione ecologica:** Il passaggio da un corso completamente canalizzato in cemento a una configurazione parzialmente naturalistica (massi ciclopici) favorisce il ripristino di ambienti fluviali e la ricolonizzazione biologica; – **Incremento della biodiversità:** La ricrescita della vegetazione riparia lungo il nuovo tracciato favorisce la creazione di habitat per fauna terrestre e acquatica; – **Connettività ecologica:** La rettifica del tracciato secondo la condizione naturale migliora la continuità longitudinale del corso d'acqua; – **Gestione sostenibile del deflusso:** La nuova sezione idraulica è idonea a garantire il naturale flusso delle acque con migliore integrazione con il territorio.

**Valutazione complessiva: POSITIVA** – L'intervento persegue esplicitamente obiettivi di sostenibilità ambientale attraverso il ripristino della naturalità del corso d'acqua.

#### 9.1.2. Sostenibilità sociale





## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

**Benefici sociali:** – **Sicurezza dell’abitare:** La riduzione del rischio idraulico migliora significativamente le condizioni di sicurezza dei residenti del centro urbano, riducendo l’esposizione a esondazioni; – **Qualità della vita:** L’eliminazione dell’allagabilità delle strade principali migliora la mobilità e l’accessibilità urbana; – **Giustizia territoriale:** L’intervento beneficia equitativamente l’intera comunità locale attraverso la riduzione di un rischio che coinvolge aree centrali della città; – **Inclusione:** L’intervento non comporta esclusioni di gruppi sociali, anzi favorisce la sicurezza di tutti i cittadini.

**Impatti sociali negativi mitigati:** – **Fase di cantiere:** I disagi derivanti dalla cantierizzazione sono temporanei (18–30 mesi) e circoscritti. Sono previste misure di mitigazione (percorsi alternativi, accessi residenziali, comunicazione con cittadinanza); – **Esproprietà:** Le aree oggetto di esproprio ricadono prevalentemente in proprietà comunale, riducendo conflittualità sociale. Le eventuali proprietà private saranno indennizzate secondo le procedure previste dal D.P.R. 327/2001.

**Valutazione complessiva: POSITIVA** – L’intervento produce significativi benefici sociali con impatti negativi limitati e temporanei.

#### 9.1.3. Sostenibilità economica

**Benefici economici:** – **Riduzione della spesa per danni da esondazione:** L’eliminazione del rischio idraulico evita oneri economici legati a danni derivanti da piene (riparazioni stradali, danni a proprietà, perdite di esercizio commerciale); – **Riduzione dei costi di manutenzione stradale:** L’assenza di esondazioni riduce l’usura della pavimentazione stradale con conseguente riduzione dei costi di manutenzione ordinaria; – **Valorizzazione immobiliare:** La riduzione del rischio idraulico aumenta il valore delle proprietà non più esposte a esondazioni; – **Attrattività turistica:** La qualificazione ambientale del corso d’acqua e la creazione di spazi riqualificati possono favorire l’attrattività turistica del territorio; – **Occupazione:** La realizzazione dell’opera genera occupazione durante la fase di cantiere

**Costi economici:** – **Investimento pubblico:** L’intervento è finanziato con risorse pubbliche (da quantificare nel progetto economico completo). La sostenibilità economica è garantita dal fatto che i benefici durevoli (riduzione danni, riduzione manutenzione, valorizzazione immobiliare) superano i costi di realizzazione nell’orizzonte temporale di medio–lungo termine (20–30 anni); – **Costi di esproprio:** Quantificati nel Piano particellare (elaborati G.1, G.2), rappresentano una frazione contenuta del costo complessivo dell’opera.

**Valutazione complessiva: POSITIVA** – L’intervento è economicamente sostenibile con benefici che superano i costi di realizzazione nel medio–lungo termine.

#### 9.2. Coerenza con gli strumenti di pianificazione e lo sviluppo urbano previsto

##### 9.2.1. Coerenza con il Piano Regolatore Generale vigente

Il PRG vigente del Comune di Dorgali (Delibera CC n. 14 del 18.04.2013) persegue i seguenti obiettivi di sviluppo urbano:



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

1. **Contenimento dell'espansione territoriale** attraverso l'identificazione di aree di completamento e conservazione del tessuto urbano consolidato;
2. **Qualificazione degli spazi pubblici** attraverso la previsione di servizi e dotazioni per la comunità;
3. **Mitigazione dei rischi** attraverso l'inclusione delle limitazioni imposte dal PAI regionale;
4. **Sostenibilità ambientale** attraverso la preservazione delle aree agricole e il rispetto dei corsi d'acqua.

#### Coerenza dell'intervento con gli obiettivi del PRG:

La presente Variante è pienamente coerente con gli obiettivi del PRG poiché:

- **Non comporta espansione territoriale:** L'intervento non introduce nuove zone edificabili, anzi rinuncia a potenziali edificabilità nelle aree interessate (unificazione in zona H di rispetto);
- **Qualifica gli spazi pubblici:** La rettifica del tracciato nel tratto extraurbano crea nuove aree di pertinenza pubblica con potenziale vocazione a spazi verdi e ricreazione;
- **Mitiga i rischi:** L'intervento riduce esplicitamente il rischio idraulico, coerentemente con le prescrizioni PAI;
- **Sostiene la sostenibilità ambientale:** Il ripristino della naturalità del corso d'acqua è in linea con gli obiettivi di sostenibilità del PRG.

#### 9.2.2. Coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il PAI regionale, di cui il PRG deve garantire conformità, identifica il rio S. Giovanni Battista in aree di pericolosità idraulica e prescrive l'adeguamento geometrico dei corsi d'acqua secondo l'art. 21 delle Norme di Attuazione.

#### Coerenza dell'intervento con il PAI:

L'intervento è esplicitamente funzionale al soddisfacimento delle prescrizioni PAI:

- **Adeguamento geometrico:** Il canale è dimensionato secondo l'art. 21 N.A. PAI;
- **Fasce di pertinenza:** Il progetto rispetta le fasce di pertinenza prescritte dal PAI;
- **Riduzione della pericolosità:** L'intervento riduce la pericolosità idraulica dell'area classificata dal PAI.

#### 9.2.3. Coerenza con lo sviluppo urbano previsto

Lo sviluppo urbano previsto dal PRG vigente per il Comune di Dorgali è caratterizzato da:

1. **Consolidamento del tessuto urbano centrale** attraverso aree di completamento intensivo e semintensivo;
2. **Preservazione dell'identità storica** del centro matrice;
3. **Contenimento della dispersione territoriale** attraverso vincoli alle aree agricole periferiche;
4. **Mitigazione dell'esposizione al rischio** attraverso l'inclusione dei vincoli PAI.



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

#### Coerenza dell'intervento con lo sviluppo urbano previsto:

La presente Variante supporta gli obiettivi di sviluppo urbano del PRG:

- **Non ostacola il consolidamento centrale:** L'intervento si sviluppa principalmente lungo infrastrutture viarie (Corso Umberto, via Bologna, Viale Kennedy) senza compromettere le aree di completamento previste;
- **Preserva l'identità storica:** La rettifica del tracciato nel tratto extraurbano secondo la condizione originaria (tracciato riportato in cartografia IGM storica) rappresenta un recupero delle morfologie territoriali storiche;
- **Supporta il contenimento della dispersione:** L'apposizione della zona H di rispetto nel tratto extraurbano contribuisce a delimitare l'espansione urbana e a preservare gli spazi periurbani;
- **Realizza la mitigazione del rischio:** L'intervento è la principale azione di riduzione della pericolosità idraulica prevista per le aree centrali di Dorgali.

#### 9.2.4. Coerenza con la programmazione strategica regionale e nazionale

L'intervento è allineato con i seguenti indirizzi strategici:

1. **Programmi di adattamento ai cambiamenti climatici:** La riduzione dei rischi idraulici rappresenta un'azione prioritaria di adattamento;
2. **Sostenibilità ambientale delle infrastrutture:** Il ripristino della naturalità del corso d'acqua persegue obiettivi di sostenibilità ambientale;
3. **Resilienza dei territori:** L'intervento aumenta la resilienza del territorio urbano riducendo l'esposizione a eventi idraulici;
4. **Coesione territoriale:** La riduzione del rischio beneficia equitativamente la comunità locale.

---

## CONCLUSIONI

La presente Variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Dorgali è strettamente funzionale alla realizzazione dell'intervento di ricostruzione totale e adeguamento idraulico del canale tombato del rio S. Giovanni Battista, un'opera pubblica di primaria importanza per la mitigazione del rischio idraulico dell'abitato.

La Variante garantisce:

1. **Conformità urbanistica** dell'opera attraverso l'introduzione della zona H di rispetto;
2. **Apposizione del vincolo preordinato all'esproprio** secondo le procedure previste dal D.P.R. 327/2001 e dalla L.R. 45/1989;
3. **Riduzione della frammentazione zonizzativa** mediante l'unificazione delle aree interessate;



## COMUNE DI DORGALI

### RICOSTRUZIONE TOTALE E ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL CANALE TOMBATO SITO LUNGO CORSO UMBERTO

4. **Sostenibilità ambientale** attraverso il ripristino della naturalità del corso d'acqua nel tratto extraurbano;
5. **Coerenza con gli strumenti di pianificazione vigenti** (PRG, PAI) e con gli obiettivi di sviluppo urbano previsto;
6. **Benefici durevoli** sotto il profilo idraulico, paesaggistico, ambientale, economico e sociale.

L'intervento rappresenta un'azione strategica coerente con gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico, sostenibilità ambientale e resilienza territoriale del Comune di Dorgali.