




VASCA DI LAMINAZIONE LOC. METATO

**PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO DI UNA CASSA DI LAMINAZIONE
IN DESTRA DEL FOSSO LUNGO LA VIA TURATI ED OPERE ACCESSORIE
CIG Z88214607A**

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Rev.	18/01 – Febbraio 2018		
Regione	Toscana		
Provincia	Pisa		
Comune	San Giuliano Terme		
Committente	Comune di San Giuliano Terme Via G.B. Niccolini n.25 56017 San giuliano Terme (PI)		
Progettista	Ing. ANDREA CARLO BRESCHI	IES SRL Ing. Edoardo Citter	Ing. MARA SCALVINI
			

SOMMARIO

1. – DATI GENERALI E DESCRIZIONE SOMMARIAMENTE DELLE OPERE	3
a. PROPONENTE.....	3
b. DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO	3
c. DESCRIZIONE, DIMENSIONI E TECNICHE PRESCELTE PER LE OPERE IN PROGETTO, INTERVENTI CONNESSI E COSTI.....	4
d. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE	5
2. – EFFETTI URBANISTICO-TERRITORIALI ED AMBIENTALI E MISURE NECESSARIE PER L'INSERIMENTO NEL TERRITORIO.....	6
a. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO.....	6
b. DESCRIZIONE DEI SITI E DELLE AREE CIRCOSTANTI	7
c. DESCRIZIONE DELLO STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	8
d. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE	11
e. ACCESSI, PISTE DI CANTIERE E VALUTAZIONI RIGUARDO AL TRAFFICO GENERATO	23
3. – CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE NORME AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE E CON I VIGENTI PIANI E PROGRAMMI TERRITORIALI E AMBIENTALI.....	25
a. NORME TECNICHE, AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE	25
b. CONFORMITÀ CON LE NORME DEGLI STRUMENTI URBANISTICI, PIANI PAESISTICI E TERRITORIALI E PIANI DI SETTORE	
4. – MOTIVAZIONI, FINALITÀ, ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE O DI INTERVENTO	29
a. OBIETTIVI DEL PROGETTO	29
b. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE.....	29
5. – ALTRE INFORMAZIONI UTILI.....	31
a. RAPPORTO TRA IL PROGETTO ED ALTRE OPERE ESISTENTI O INTERVENTI PREVISTI	31
6. – FOTOGRAFIE DEL SITO E DELLE VICINANZE.....	33

1 – DATI GENERALI E DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

1.1. PROPONENTE

Il proponente per la realizzazione delle opere in progetto è il COMUNE DI SAN GIULIANO TERME in Loc. Metato.

Il Comune di San Giuliano Terme ha presentato un'istanza di finanziamento a valere sul Bando multimisura "Progetti Integrati Territoriali – PIT" approvato dalla Regione Toscana con Decreto 5351 del 5.7.2016, per la realizzazione di una Cassa di laminazione e opere accessorie in frazione di Metato, finalizzata alla riduzione del rischio idraulico del bacino del Fosso Fiumaccio sottobacino del Fiume Morto, in loc. Metato;

- l'istanza di finanziamento è stata inserita nel PIT denominato "Pianura pisana: dalla fascia pedemontana al mare", di cui è capofila il Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli;
- con nota del novembre 2017, il Parco ha comunicato l'avvenuto finanziamento del PIT e pertanto l'avvenuto finanziamento anche del progetto presentato dal Comune di San Giuliano Terme (realizzazione di Cassa di laminazione e opere accessorie in frazione di Metato). Dalla data del 3 novembre, decorre il tempo utile (60 giorni naturali e consecutivi) per l'inserimento della domanda di aiuto sul portale ARTEA della Regione Toscana;
- con Determina n. Reg. Gen. 642 del 20.11.2017 decide di approvare l'Avviso Esplorativo teso all'affidamento dell'incarico per l'espletamento di TUTTE le Attività afferenti all'Ingegneria e all'Architettura occorrenti per la Progettazione Definitiva e Esecutiva (ex D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.) dell'opera.

1.2. DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO

L'obiettivo da raggiungere per la realizzazione dell'intervento proposto è la riduzione del rischio idraulico del bacino del Fosso Fiumaccio sottobacino del Fiume Morto, in loc. Metato.

La soluzione progettuale prospettata prevede la realizzazione di una nuova fognatura bianca in Via Giordano Bruno fino alla fine del centro abitato e la sistemazione dell'attuale canale a cielo aperto nel tratto rimanente di Via Giordano Bruno.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una piccola cassa di laminazione per la regimazione delle onde di piena aventi tempo di ritorno da valutare in sede di progettazione esecutiva con opera di presa a monte con sfioratore ed opera di restituzione a valle con paratoia a strisciamento per la regolazione della portata da invasare e da restituire al Fosso lungo Via Turati.

Il progetto prevede inoltre la riqualificazione ambientale dell'area mediante la creazione di corridoi ambientali e la piantumazione di specie arboree e arbustive per l'incremento della biodiversità ed il ripristino di elementi del paesaggio.

Preme sottolineare che il raggiungimento di una condizione ottimale complessiva sia per quanto riguarda l'aspetto idraulico che quello ambientale è strettamente legato, oltre che all'esecuzione dell'intervento sopracitato, anche e soprattutto ad un più generale intervento di sistemazione idraulica ed ambientale dell'intero bacino.

1.3. DESCRIZIONE, DIMENSIONI E TECNICHE PRESCELTE PER LE OPERE IN PROGETTO, INTERVENTI CONNESSI E COSTI

Il progetto prevede la realizzazione di una cassa di espansione, denominate di seguito Vasca di Laminazione Loc. Metato.

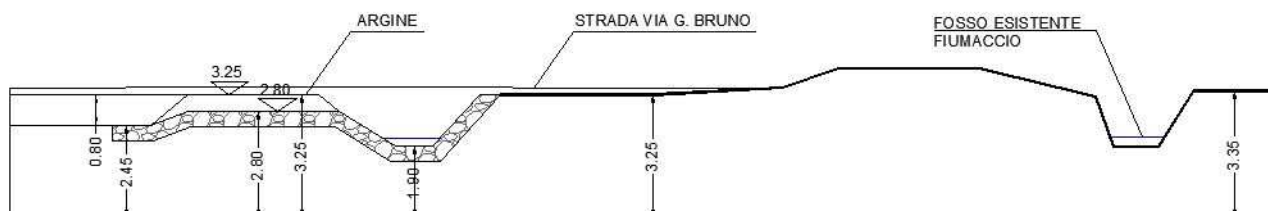
Per la realizzazione della cassa è previsto uno scavo del terreno vegetale per una altezza media di circa cm. 45 nella sezione longitudinale (Sez. C-C).

Dovranno essere inoltre realizzati ulteriori scavi per la sistemazione del canale di scolo delle acque bianche lungo Via Giordano Bruno, per la realizzazione dell'opera di presa, per quella di restituzione e per la realizzazione dei fossetti all'interno della vasca.

Una parte del terreno scavato sarà utilizzato per la realizzazione delle piste di servizio lungo la cassa necessarie per agevolare la manutenzione ordinaria della cassa stessa, mentre il terreno in esubero dovrà essere trasportato e sistemato in apposito sito di ricollocazione da definirsi in sede di progetto esecutivo.

L'opera di presa varrà realizzata a quota inferiore rispetto alla strada, inglobato in un rilevato in pietra dotato di ampia base e scarpate dolci.

SEZIONE G - OPERA DI PRESA



Come interventi connessi alla realizzazione della cassa di espansione, è prevista la realizzazione di piste di servizio in materiale arido; oltre al loro utilizzo nella fase di cantiere, esse saranno necessarie per le future operazioni di manutenzione e di ispezione alle opere.

Per quanto riguarda il costo delle opere, si rimanda al quadro economico allegato al progetto.

1.4. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE

Il progetto verrà realizzato in un unico lotto funzionale; è prevista una durata dei lavori pari a circa 90 giorni, con consegna degli stessi nell'anno 2018 a seguito del completamento dei progetti esecutivi e dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni ove necessarie.

2 – EFFETTI URBANISTICO-TERRITORIALI ED AMBIENTALI E MISURE NECESSARIE PER L'INSERIMENTO NEL TERRITORIO

2.1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Il bacino idrografico complessivo del canale Fiumaccio si estende per circa 170.000 mq nel Comune di San Giuliano Terme in Loc. Metato.

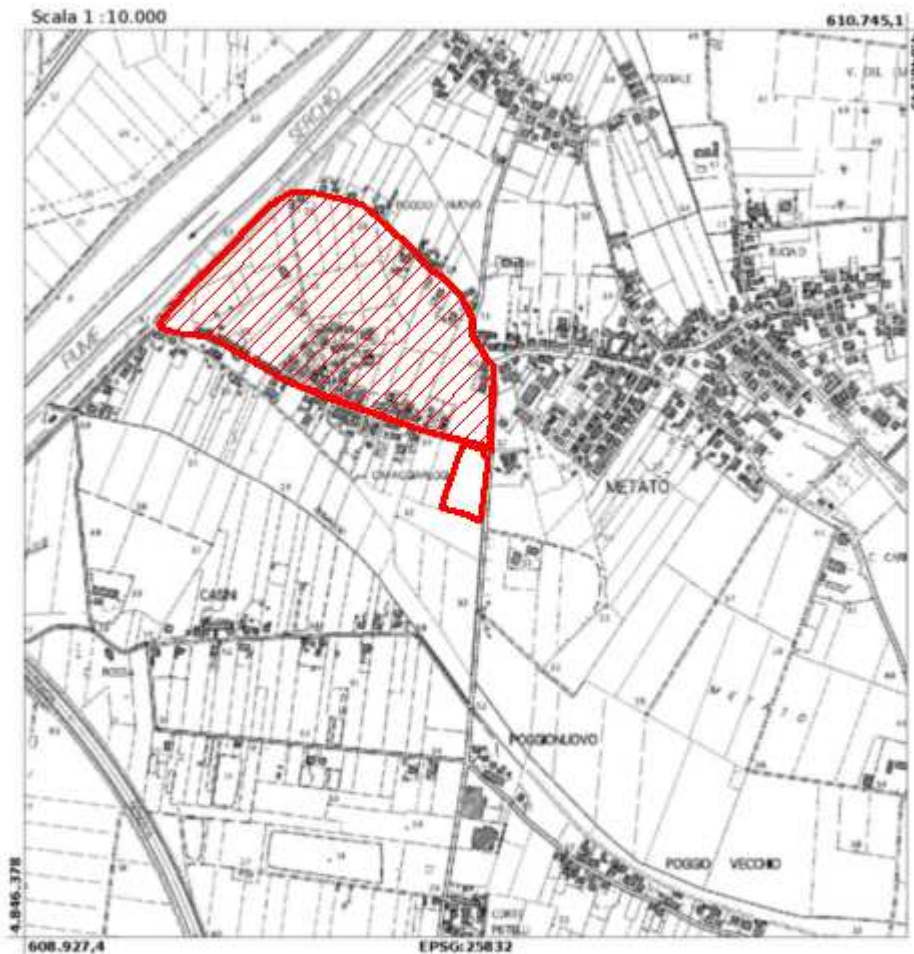


Regione Toscana



Regione Toscana - SITA: Cartoteca

Scala 1:10.000



2.1. DESCRIZIONE DEI SITI E DELLE AREE CIRCOSTANTI

La vasca di laminazione in progetto è situata sul canale Fiumaccio a est di Via Turati e a sud di Via G. Bruno in Loc. Metato Comune di San Giuliano Terme, attualmente l'area è utilizzata a scopo agricolo.

2.2. DESCRIZIONE DELLO STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente paragrafo si è analizzato lo stato iniziale delle sole componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto.

○ **Paesaggio, aree importanti e aree sensibili**

Il paesaggio della zona di intervento presenta i caratteri tipici delle zone di separazione tra aree urbane e rurali, con elementi tipici del paesaggio rurale (quali fascia riparia lungo i corsi d'acqua, edifici di pregio isolati, oliveti, vigneti e altre colture) e del paesaggio antropizzato (nuclei abitativi, viabilità di rilievo)..

Il sito destinato ad ospitare la vasca è classificato come seminativo arboreo e si trova in prossimità della Parrocchia di San Jacopo in Metato.

Nel sito non sono presenti altre aree importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo oppure aree sensibili.

o **Vegetazione e fauna**

La zona di intervento è priva di vegetazione di rilievo, in corrispondenza della fascia riparia sono caratterizzate da vegetazione spontanea. In fregio ai corsi d'acqua è presente una alternanza di seminativi incolti.

o **Suolo, sottosuolo e aspetti idrogeologici**

Si rimanda alla relazione geologica allegata al progetto.

o **Fattori climatici, idrologici e idraulici**

Il Comune di San Giuliano Terme ha una temperatura media annuale di 14.6 °C e una piovosità di 891 mm. Il mese più secco mediamente è agosto, mentre quello più piovoso è novembre. Il bacino ha caratteristiche prettamente torrentizie.

Le portate estreme, invece, sono strettamente legate allo stato di saturazione dei terreni e all'intensità di precipitazione.

○ **Qualità dell'aria**

In merito alla qualità dell'aria, si fa riferimento alla *Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana - anno 2013* pubblicata da ARPAT nel 2014. Il monitoraggio nella rete regionale dei parametri PM10, PM2,5, NO2, CO, SO2, H2S, O3, Benzene, Benzo(a)pirene mostra come le soglie siano ampiamente rispettate per tutte le sostanze ad eccezione di PM10, NO2 e O3. Nello specifico le criticità sono state registrate

per la media annuale di NO2 nelle sole stazioni di traffico.

○ **Aspetti territoriali, socio-economici e popolazione**

In merito alla natura del progetto, l'analisi dei principali aspetti territoriali, socio-economici e della popolazione riguarda l'interazione fra i fattori idrologici e idraulici e quelli legati al territorio: il fosso Fiumaccio esonda già per eventi estremi relativamente frequenti, cioè con tempo di ritorno minore o uguale a 30 anni, provocando degli allagamenti con una estensione rilevante nell'area urbanizzata in Loc. Metato e conseguenti forti disagi per la popolazione.

Inoltre l'area allagabile coinvolge il patrimonio architettonico di Metato, in particolare la Parrocchia di San Jacopo in Metato, un complesso di rilevante valore storico-architettonico.

2.3. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI FATTORI DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE

○ **Impatto sul paesaggio e sulle aree importanti e sensibili**

Premesso che la morfologia del terreno, unitamente alla presenza delle due vie di circolazione (Via Turati e Via G. Bruno), delimitano la zona interessata dall'intervento e favoriscono la realizzazione della vasca di laminazione in quanto il dislivello tra strade e terreno è attualmente esistente.

In fase di realizzazione, il perimetro del cantiere sarà delimitato mediante recinzioni ad alta visibilità alte 2 m, come imposto dal D.Lgs. 81/2008; saranno presenti mezzi d'opera, baraccamenti e zone di stoccaggio materiali (scogliera, terre in attesa di reimpiego, ferri per c.a. ecc). L'impatto visivo del cantiere nel territorio sarà dunque rilevante, ma limitato alla durata degli stessi cioè a circa 2 mesi.

Dopo la realizzazione delle opere l'impatto sul paesaggio sarà di lieve entità, legato esclusivamente alla visibilità delle opere. Il tracciato della pista a servizio della vasca è stato studiato in modo da minimizzarne l'impatto sul paesaggio, inoltre è prevista la piantumazione di specie autoctone al fine di creare un percorso fruitivo all'interno dell'area.

Le misure previste per la mitigazione dell'impatto delle opere, sono le seguenti: l'opera di presa verrà realizzata in massi inglobati nel cls e scarpate dolci che ne diminuiscono di molto la porzione visibile; questa sarà pertanto ridotta alla porzione centrale dell'opera (dove è presente la luce di fondo) ed alla sola sommità orizzontale dello sfioratore superficiale. La porzione visibile verrà rivestita interamente con muratura di pietrame, non a lastre ma realizzata con bozze di pietra "opus incertum" con spessore 40 cm.

○ **Uso di materie prime, risorse naturali e produzione di rifiuti**

Per quanto riguarda le terre, è previsto il parziale riutilizzo in loco: i volumi necessari a formare la pista saranno ottenuti dagli scavi dello sbancamento del piano interno alla cassa di espansione, in modo tale da ottimizzare l'invaso.

Complessivamente, nel cantiere è prevista la movimentazione rispettivamente di 4200 mc.

Dopo la realizzazione delle opere, e in particolare a seguito del ripetersi nel corso degli anni di vari eventi di piena, si prevede la possibilità di un interrimento delle superfici interne della cassa di espansione dovuto al deposito di materiale in sospensione: con cadenza pluriennale andrà dunque valutata la necessità di una ricavatura di tale superficie. In seguito ad analisi chimico-fisiche e geotecniche, sarà valutato il reimpiego di tali terre per la manutenzione dei rilevati in terra mediante ricarico.

○ **Impatto sulle acque e interazioni con la falda**

Le opere, una volta realizzate, non modificheranno il regime dei deflussi sotterraneo e superficiali.

Per quanto riguarda le acque superficiali, le opere non altereranno il deflusso nei tempi di magra, mentre produrranno invece un importante effetto di laminazione delle piene. La cassa di espansione è infatti progettata per abbattere il picco dell'onda di piena.

In fase di esercizio delle opere, cioè durante l'invaso e il successivo svuotamento, non sono previste interazioni con la falda né percolazioni importanti a causa dei tempi di permanenza ridotti (meno di 12 ore) e della permeabilità estremamente bassa del sottosuolo.

o Emissioni atmosferiche, Rumore, Vibrazioni

Per la tipologia di opera in progetto, l'impatto in termini di produzione di rumore, vibrazioni ed emissioni atmosferiche sono limitati esclusivamente alla fase di cantiere. In generale le attività si svolgeranno nei soli giorni feriali, orario 8-17, per una durata totale di 12 mesi per ciascun cantiere. In tale arco di tempo, la fase maggiormente impattante sarà quella di movimento terra e trivellazione dei pali di fondazione, di durata limitata pari a circa 2 mesi.

In termini di produzione di polveri, le fasi maggiormente critiche per il cantiere saranno quelle di movimento terra, con durate stimate in 3 settimane per la prima fase di sbancamento, la fase maggiormente impattante risulta quindi essere quella di formazione dei rinterri e rilevati, che prevede la movimentazione dei cumuli, il carico, trasporto e scarico e la compattazione delle terre.

In termini di emissioni gassose, l'impatto sarà dovuto esclusivamente ai gas di scarico dei motori a scoppio delle normali macchine operatrici, fra cui sicuramente: autocarro, autopompa per cls, escavatore, rullo compressore e sonda perforatrice.

o Impatto sugli aspetti legati al territorio, socio-economici e sulla popolazione

Dopo la realizzazione delle opere e in particolare in fase di esercizio, cioè al verificarsi di un evento di piena, le opere produrranno un impatto molto positivo di riduzione del rischio idraulico nell'area urbanizzata di Metato.

2.4. ACCESSI, PISTE DI CANTIERE E VALUTAZIONI RIGUARDO AL TRAFFICO GENERATO

Il cantiere risulterà accessibile da Via Giordano Bruno, il tutto senza particolari impatti sulla viabilità ordinaria.

Le principali movimentazioni di mezzi per la realizzazione delle opere saranno relative all'allontanamento dei materiali di scavo in esubero, stimabili in circa 200 autocarri, equivalenti a 5-6 viaggi al giorno nelle fasi più critiche.

3 – CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE NORME AMBIENTALI,

PAESAGGISTICHE E CON I VIGENTI PIANI E PROGRAMMI TERRITORIALI E AMBIENTALI

3.1. NORME TECNICHE, AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Il dimensionamento dal punto di vista idraulico è avvenuto tenendo conto delle aree effettivamente disponibili e della quota di massimo invaso raggiungibile all'interno della cassa, ed è finalizzato ad ottenere effetti di laminazione e riduzione del rischio idraulico nella zona di interesse.

Rispetto ai vincoli paesaggistici non si rilevano elementi ostativi alla realizzazione dell'opera.

3.2. CONFORMITÀ CON LE NORME DEGLI STRUMENTI URBANISTICI, PIANI PAESISTICI E TERRITORIALI E PIANI DI SETTORE

Per quanto riguarda le perimetrazioni e vincoli sovraordinati che insistono sui siti destinati ad ospitare la cassa di espansione e la conformità delle opere con le norme degli strumenti e dei piani, sono stati valutati il *Piano di Assetto Idrogeologico* e il *Piano Riduzione Rischio Idraulico* dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, il *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale* della Provincia di Pisa. Per una rappresentazione grafica delle perimetrazioni e vincoli sovraordinati si consultino le tavole di progetto.

4 – MOTIVAZIONI, FINALITÀ, ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE O DI INTERVENTO

4.1. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'obiettivo da raggiungere mediante la realizzazione dell'intervento proposto è la riduzione del rischio idraulico del bacino del Fosso Fiumaccio sottobacino del Fiume Morto, in loc. Metato, riducendo le portate in immissione nel Fosso Fiumaccio mediante la realizzazione di una vasca di laminazione in grado di accumulare i volumi di pioggia critica.

4.2. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

Le *alternative strategiche* finalizzate a superare gli allagamenti e ristagni provocati dall'esonazione di un corso d'acqua si possono distinguere in difese passive e difese attive. Le difese passive agiscono attraverso l'aumento della capacità di portata del corso d'acqua, ottenuto con risezionamenti, argini o diversivi; esse non sempre risultano risolutive e possono peggiorare la situazione idraulica nei territori vallivi, specie nel caso di piene particolarmente intense. Le difese attive, invece, agiscono attraverso la diminuzione della portata di colmo di un'onda di piena mediante l'accumulo temporaneo di parte del suo volume in casse di espansione in linea o in derivazione, senza che venga incrementato il rischio idraulico nei territori vallivi. Sono stati esclusi a priori interventi del tipo di difesa passiva, al fine di non incrementare il rischio idraulico nei territori vallivi.

La scelta della tipologia di cassa, cioè *l'alternativa strutturale*, è relazionata alle caratteristiche del territorio, e in particolare alle condizioni topografiche, ambientali, idrauliche, economiche, all'ubicazione all'interno del bacino idrografico e alla presenza di eventuali manufatti idraulici esistenti.

La localizzazione della vasca di laminazione è stata effettuata sulla base delle indicazioni del Comune di San Giuliano Terme, si specifica tuttavia che il presente intervento risolve solo parzialmente le criticità idrauliche dell'area in quanto l'area di laminazione avrebbe dovuto essere più ampia rispetto a quella messa a disposizione.

Infine, *l'alternativa zero* non è stata presa in considerazione dai progettisti in quanto l'obiettivo del progetto è appunto quello di individuare e progettare interventi strutturali che consentano il superamento degli allagamenti e ristagni ed esso può essere conseguito solo mediante la laminazione delle portate di piena.

5 – ALTRE INFORMAZIONI UTILI

5.1. RAPPORTO TRA IL PROGETTO ED ALTRE OPERE ESISTENTI O INTERVENTI PREVISTI

Per quanto noto nell'area di progetto sono previsti progetti futuri relativamente alla realizzazione di una nuova rete fognaria lungo via G. Bruno, in particolare a seguito della realizzazione di tali opere sarà possibile completare il tratto di fognatura bianca per ulteriori 120 m su via G. Bruno.

6. – **FOTOGRAFIE DEL SITO E DELLE VICINANZE**

