StAigeS Ingegneria S.r.l.
Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com
tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094

Provincia di Savona

Comune di Quiliano

UFFICIO LAVORI PUBBLICI

committente

Comune di Quiliano

UFFICIO LAVORI PUBBLICI

Loc. Massapè, 21

Responsabile di servizio

Geom. Genta Luigi



ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL TRATTO TERMINALE DEL RIO SANTO FINALIZZATO ALLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

progettista

Ing. Roberto Desalvo

Corso Italia 22/6 17100 Savona

A

LIVELLO: **PROGETTO DI FATTIBILITA'**		
Aggiorn. 1	Aggiorn. 2	Aggiorn. 3
OGGETTO: RELAZIONE ILLUSTRATIVA		
SCALA:	DATA: MARZO 2017	
FORMATO:	CODICE:	

PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Desalvo Roberto, amministratore unico e direttore tecnico della StAigeS Ingegneria S.r.l. con sede in Savona Corso Italia 22/6 ed iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona alla posizione n. 1228, redige la presente relazione illustrativa allegata al progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo all'adeguamento idraulico del tratto terminale del rio Santo finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico.

STATO ATTUALE

L'intervento proposto interessa la porzione terminale dell'asta del rio Santo, affluente di sinistra del torrente Quazzola, che a sua volta confluisce nel torrente Quiliano immediatamente a valle dell'abitato di Quiliano.

Il tratto terminale dell'alveo del rio Santo, per una lunghezza pari a circa 195 m a monte della confluenza con il torrente Quazzola, risulta attualmente assimilabile, in termini di utilizzo, ad una strada vicinale impiegata come via di accesso ad abitazioni e terreni privati, nonché come pista di avvicinamento al viadotto "Passeggi" dell'autostrada A6 Torino-Savona.

Come evidenziato dalla documentazione fotografica allegata, il fondo alveo risulta plateato in calcestruzzo e non è assolutamente percepibile la vera natura del corso d'acqua. Procedendo verso monte, dopo un tratto in cui l'alveo del rio risulta addirittura ridotto ad una canaletta laterale alla strada, il corso d'acqua torna ad assumere un aspetto naturale, mentre la strada prosegue distintamente lungo la sponda destra del rio.

In corrispondenza della confluenza tra il rio Santo ed il torrente Quazzola risulta ubicata la strada comunale denominata via Tecci, che costeggia la sponda sinistra del torrente Quazzola. Le dimensioni attuali dello sbocco risultano assolutamente insufficienti a consentire il regolare deflusso delle portate di piena del rio Santo.

Come indicato nella tavola delle fasce di inondabilità facente parte del Piano di Bacino del torrente Quiliano (cfr. *Inquadramento cartografico*), a causa della commistione tra corso d'acqua e viabilità e della

totale inadeguatezza idraulica dello sbocco nel torrente Quazzola, il tratto terminale del rio Santo e le corrispondenti aree perifluviali ricadono in **fascia A** (inondabile per tempi di ritorno pari a 50 anni). Di conseguenza, data la presenza di elementi a rischio sensibili (abitazioni, viabilità locale) il tratto terminale del rio Santo risulta caratterizzato da un **rischio idraulico molto elevato**.

Al fine di porre rimedio alla situazione attuale e di conseguire una **mitigazione del rischio idraulico**, è volontà dell'amministrazione comunale di Quiliano procedere alla sistemazione della parte finale del rio Santo mediante una serie di interventi che porteranno alla definitiva separazione tra il corso d'acqua e la viabilità locale.

PROPOSTA DI INTERVENTO

La proposta progettuale volta all'adeguamento idraulico del tratto terminale del rio Santo si compone di diversi interventi, di seguito elencati a partire dallo sbocco nel torrente Quazzola (cfr. tavole di progetto):

- **reinalveazione della parte terminale del rio Santo** (dalla progressiva +0,00 alla progressiva +82,00) mediante realizzazione di un nuovo canale in sinistra rispetto alla posizione attuale, e mantenimento dell'alveo attuale come viabilità. L'intervento prevede necessariamente la realizzazione di un nuovo sbocco nel torrente Quazzola, con angolo di immissione maggiore (120°) rispetto all'attuale (90°). Si provvederà alla chiusura dell'attuale sbocco, che rimarrà parzialmente attivo solo con funzione di scarico delle acque meteoriche drenate dalla strada; lo scarico sarà dotato da valvola a clapet al fine di impedire l'allagamento del piano stradale in caso di piena del torrente Quazzola.

  Il piano viabile del nuovo attraversamento verrà innalzato di circa 1,30 m rispetto alla quota attuale, al fine di consentire il raggiungimento del franco di sicurezza idraulico richiesto dalla vigente normativa (pari ad **1 m**) in concomitanza con eventi alluvionali che vedano la propagazione della portata 50-ennale per il torrente Quazzola e della portata 200-ennale per il rio Santo (per i dettagli sullo studio idraulico si faccia riferimento alla relativa relazione tecnica idraulica); sarà quindi

necessario provvedere alla realizzazione di rampe di raccordo (pendenza 10%) tra l'impalcato del nuovo ponte ed il livello stradale attuale. Tale dosso appare come il massimo possibile al fine di non innescare aggravi incompatibili dal punto di vista della sicurezza stradale;

- **costruzione di un nuovo by -pass stradale** (tra le progressive +82,00 e +195,00) lungo la sponda destra del rio Santo, di congiunzione tra i due tratti di monte e di valle esistenti;
- **realizzazione di un nuovo attraversamento del rio Santo** al fine di garantire l'accesso alle proprietà private poste in sponda sinistra del corso d'acqua, tra cui risulta compresa un'abitazione per la quale il nuovo attraversamento rappresenterà l'unica via di accesso veicolare;
- inserimento di una **vasca di sedimentazione** immediatamente a monte del nuovo attraversamento di cui al punto precedente, dotata di briglia selettiva in profili metallici finalizzata all'intercettazione dei corpi flottanti.

COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA IDRAULICA

La proposta progettuale descritta al paragrafo precedente risulta l'unica attuabile, vista la natura dei luoghi. La creazione di una nuova strada alternativa a quella attualmente presente, che occupa in parte l'alveo del rio Santo, non è di fatto una soluzione perseguibile, a causa dell'orografia del territorio e della presenza di abitazioni che impediscono la definizione di un tracciato viario alternativo. Risulta inoltre fondamentale mantenere gli accessi agli edifici attualmente esistenti lungo la strada.

Come riportato nella relazione tecnica idraulica, a cui si rimanda per i dettagli, la realizzazione degli interventi proposti comporterà un sensibile miglioramento delle condizioni di deflusso delle portate del rio Santo. Le nuove opere, dimensionate sulla base dell'ipotesi, molto conservativa, di concomitanza delle piene 200-ennali su entrambi i corsi d'acqua, risulteranno tali da garantire il **raggiungimento dei franchi di sicurezza idraulici richiesti dalla vigente normativa**, definiti nell'ipotesi (del tutto plausibile, come sottolineato anche nella relazione geologica a firma del dott. Geol. Dario Costantini) di **bacino ben sistemato**.

L'unica criticità permarrà in corrispondenza del nuovo attraversamento di via Tecci. A causa della posizione, in corrispondenza della confluenza tra rio Santo e torrente Quazzola, e dell'impossibilità di innalzare ulteriormente l'impalcato rispetto alla quota attuale, essendo comunque prioritario mantenere inalterato il livello di sicurezza stradale, l'attraversamento stesso risulta insufficiente a garantire il transito della portata 200-ennale con il franco di sicurezza richiesto dalla vigente normativa. In particolare, il deflusso avviene in pressione, senza tuttavia esondazione della portata.

L'intervento proposto risulta tuttavia il massimo attuabile, poiché, per quanto sopra accennato, **non è possibile prevedere un innalzamento dell'impalcato maggiore di quanto proposto (1,30 m)**, poiché comporterebbe un **inaccettabile aumento del livello di rischio legato alla circolazione stradale**, nonché un **difficile raccordo altimetrico con le quote circostanti** che rimarranno inalterate.

Si sottolinea inoltre che l'**opera proposta risulta comunque in grado di garantire il franco di sicurezza idraulico nell'ipotesi di confluenza tra la portata 200-ennale sul rio Santo e la portata 50-ennale sul torrente Quazzola**.

Inoltre, la presenza di una **nuova vasca di sedimentazione** posta a monte del nuovo attraversamento previsto sul rio Santo, consentirà la captazione del materiale solido e degli eventuali corpi flottanti trasportati dalla corrente durante un evento alluvionale, **a garanzia della validità dei franchi di sicurezza individuati**. La vasca di sedimentazione dovrà essere oggetto di un piano di manutenzione che garantisca la pulizia della stessa con cadenza almeno annuale e comunque dopo ogni evento alluvionale, al fine di mantenerla operativa.

REGIME VINCOLISTICO

Gli interventi proposti interessano l'alveo e le aree perifluviali di un rio di secondo livello, pertanto andranno preventivamente autorizzati dalle autorità competenti in materia.

Con riferimento al documento di inquadramento cartografico appositamente redatto, l'area di intervento risulta inoltre sottoposta a **vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 4/99.**

Con riferimento alla presenza di un **interesse archeologico nel sito di intervento,** si rimanda allo

studio a firma della dott.ssa Eleonora Torre "*Verifica preventiva di interesse archeologico*" (Luglio 2007).

In ragione del regime vincolistico suindicato, l'attuazione del presente progetto potrà avvenire solo a seguito dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte degli Enti preposti. In particolare sarà necessario richiedere preventivamente:

- l'**autorizzazione ad effettuare movimenti di terreno** rilasciata dal Servizio Intercomunale Associato Vincolo Idrogeologico del comune di Quiliano;
- il parere della **Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio** per la città metropolitana di Genova e le province di Imperia, La Spezia e Savona.

CONCLUSIONI

Allo stato attuale il tratto terminale del rio Santo, affluente di sinistra del torrente Quazzola, presenta pesanti criticità idrauliche dovute all'utilizzo di una parte dell'alveo come viabilità vicinale utilizzata per l'accesso ad abitazioni e terreni privati, nonché come strada di avvicinamento alle pile di sostegno del viadotto "Passeggi" dell'autostrada A6 Torino -Savona.

L'utilizzo improprio dell'alveo fluviale, unitamente alla presenza di elementi a rischio (quali abitazioni e vie di comunicazione) determina l'esistenza di un **rischio idraulico molto elevato**.

La configurazione progettuale proposta, volta all'adeguamento idraulico del tratto terminale del rio Santo finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico, consentirà di **eliminare gran parte delle criticità attualmente presenti**. In particolare, sarà garantita la **totale separazione tra corso d'acqua e viabilità comunale**, che attualmente risultano pericolosamente interferenti, mediante reinalveazione del tratto terminale del rio fino alla confluenza con il torrente Quazzola. Tale soluzione risulta l'unica perseguibile, in quanto la creazione di una nuova strada alternativa a quella esistente risulta impossibilitata dall'orografia dei luoghi e dalla presenza di edifici, a cui peraltro è necessario garantire un accesso carrabile.

L'unica criticità idraulica residua permarrà in corrispondenza del nuovo attraversamento di via Tecci, ubicato in corrispondenza della confluenza tra rio Santo e torrente Quazzola. L'evidente differenza in

termini di superficie tra i bacini idrografici dei due corsi d'acqua si traduce infatti in portate molto diverse, a parità di periodo di ritorno, nonché in tempi di risposta dei bacini decisamente differenti. Il deflusso delle portate del rio Santo risente in maniera inevitabile e molto pesante dei livelli idrici che si instaurano nell'alveo del torrente Quazzola. Di conseguenza, in corrispondenza del nuovo ponte di via Tecci, nonostante l'innalzamento della quota del piano viabile di 1,30 m rispetto allo stato attuale, non si ottiene il raggiungimento del franco idraulico di 1 m, a causa del rigurgito del pelo libero del rio Santo: il passaggio della portata 200-ennale avviene in pressione, senza tuttavia che si abbia l'esondazione della stessa.

Si sottolinea che **l'innalzamento dell'impalcato di via Tecci risulta il massimo possibile**, compatibilmente con la necessità di garantire un adeguato livello di sicurezza stradale, che di fatto limita l'altezza del dosso realizzabile. **L'entità dell'innalzamento proposto costituisce un buon compromesso tra mantenimento della sicurezza stradale e compatibilità geometrica con le aree circostanti**.

Si evidenzia inoltre come **il nuovo attraversamento**, pur non essendo verificato nell'ipotesi di contemporaneità delle portate 200-ennali (che risulta particolarmente gravosa a causa della forte differenza tra i valori delle portate proprie dei due corsi d'acqua) **garantisca comunque il transito della portata 200-ennale del rio Santo con adeguato franco di sicurezza nell'ipotesi che nel torrente Quazzola si verifichi la piena 50-ennale**. L'opera inoltre presenta un **interesse pubblico, essendo parte della viabilità comunale, e va pertanto obbligatoriamente conservata, non essendo possibile una sua delocalizzazione.**

Il rifacimento dell'attraversamento costituisce un deciso miglioramento delle condizioni di deflusso delle portate rispetto alla situazione attuale, e, unitamente alla realizzazione degli altri interventi proposti, garantirà la concreta mitigazione del rischio idraulico e la possibilità di ridefinire la mappatura delle fasce di inondabilità afferenti al rio Santo.

Dato il permanere di un rischio residuo, sarà comunque necessario provvedere alla predisposizione di specifiche norme di protezione civile a tutela della pubblica e privata incolumità in occasione dell'emanazione di stati di allerta meteo da parte delle autorità competenti.

Per quanto sopra detto, il progetto proposto risulta compatibile con l'**art. 10 della Normativa di Piano di Bacino**, nonché con l'allegato alla **D.G.R. 1321/2015**.

Savona, Marzo 2017

IL TECNICO

Ing. Roberto Desalvo