COMUNE DI
ALBISOLA SUPERIORE
PROVINCIA DI SAVONA

VARIANTE AL

PIANO URBANISTICO COMUNALE

"ZONA ARTIGIANALE DTA PIANTORINO-RESTRENGO"

OGGETTO:	ALLEGATO:
RELAZIONE IDRAULICA PRELIMINARE	E

GRUPPO DI LAVORO:

PROGETTISTI:

- **Dott. Arch. Roberto Delucis** - Responsabile Settore Gestione del Territorio e del Paesaggio - (coordinatore, aspetti urbanistici, paesaggistici, V.A.S.)
- **Dott. Ing. Marco Acatte** (aspetti idraulici, geotecnici, V.A.S., supporto informatico per redazione elaborati grafici)
- **Dott. Geol. Giambattista Vezzolla** (aspetti geologici, geotecnici e V.A.S.)
- **Dott. Agr. Andrea Minuto** (aspetti agronomici, botanici, forestali e V.A.S.)

Collaboratore tecnico:

Dott. Ing. Paolo Romboli – Istruttore Tecnico Settore Gestione del Territorio e del Paesaggio

Collaboratori Amministrativi:

Dott.ssa Daniela Peluffo – Funzionario Amm. Settore Gestione del Territorio e del Paesaggio

Sig.ra Antonella Lodovisi - Istruttore Amm. Settore Gestione del Territorio e del Paesaggio

Responsabile unico del procedimento:

Arch. Roberto Delucis - Responsabile Settore Gestione del Territorio e del Paesaggio

L'INGEGNERE
Marco Acatte

Marco ACATTE - Ingegnere -
Via Ferraria, 27/11
17011 Albisola Superiore (SV)
tel. e fax. 019 487869 email: studio_acatte@yahooo.it
Iscrizione Ordine Provinciale degli Ingegneri di Savona n.1209
P. IVA 01229770092

Revisione	Data
00	**Novembre 2012**

I N D I C E

1. PREMESSE 2
2. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO-IDRAULICO DELL'INTERVENTO 2
3. VERIFICHE IDRAULICHE PIANO DI BACINO STRALCIO 4
4. CRITERI E MODALITA' IDRAULICHE D'INTERVENTO 5

ALLEGATI

1. Estratti cartografici – piano di bacino Torrente Sansobbia; Carta del reticolo idrografico", "Carta delle Fasce d'inondabilità" e "Carta delle Aree Inondabili", scala 1:10000;
2. Stralcio Carta Tecnica Regionale con individuazione del bacino idrografico del Rio Restrengo, scala 1:10000;
3. Sezioni idrauliche area d'intervento;
4. Estratti catastali Fogli 20 e 21, scala 1:2000

1. PREMESSE

Nell'ambito del gruppo di lavoro incaricato dal Comune di Albisola Superiore di predisporre una Variante al Piano Urbanistico Comunale, relativa ad una nuova zona artigianale (DTA), sita in località Pian Torino – Restrengo, sotto il coordinamento dell'Arch. Roberto Delucis (Responsabile Settore Gestione del Territorio e dl Paesaggio), lo scrivente ing. Marco Acatte, con studio in Albisola Superiore, via Ferraria 27/11, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona al n. 1209, si è occupato di esaminare gli aspetti idraulici che caratterizzano la porzione di territorio in esame.

In particolare, il comparto interessato, che si sviluppa in sponda destra del Torrente Sansobbia, su un lembo di terrazzo alluvionale recente, tra le cave "Olmo" (dismessa) e "Beata" (in attività) è sotteso dall'asta del corso d'acqua per un tratto di circa 400 m di lunghezza (estremo N – ponte).

All'interno di questo tratto s'innesta, altresì, il tratto terminale del Rio Restrengo e la relativa confluenza nel Torrente Sansobbia; il comparto territoriale non è interessato da altri corsi d'acqua.

Gli aspetti idraulici connessi alla Variante di PUC in esame sono i seguenti:

- protezione del terrazzo alluvionale e del tratto di sponda destra su cui si trova la viabilità necessaria al suo raggiungimento, dall'azione di scalzamento del corso d'acqua, a tutela delle due zone di concentrazione volumetrica;
- sistemazione del tratto terminale del Rio Restrengo, con particolare riferimento al rifacimento con la messa a norma del suo attraversamento da parte della strada esistente, nei pressi della sua confluenza nel Torrente Sansobbia;
- analisi del ponte esistente sul Torrente Sansobbia.

Il presente studio è finalizzato ad una verifica idraulica preliminare, basata sugli studi esistenti, rimandando alle successive fasi progettuali di attuazione della Variante gli approfondimenti necessari, tramite studi idraulici di maggior dettaglio.

2. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO-IDRAULICO DELL'INTERVENTO

2.1 Generalità

Come detto, la zona in studio è interessata da due distinti corsi d'acqua, dalle caratteristiche idrauliche e idrografiche estremamente diverse, così come le loro caratteristiche attuali: il Torrente Sansobbia ed il Rio Restrengo.

Nel seguito, i due corsi d'acqua verranno trattati separatamente.

2.2 Torrente Sansobbia

Il bacino idrografico del Torrente Sansobbia si colloca in una fascia di latitudine compresa fra 44°19' N e 44°27' N e le longitudini di 8°25' E e 8 °35' E, secondo il meridiano di Greenwich; la superficie si estende complessivamente per circa 72 Km^2, interamente compresa nel territorio della provincia di Savona.

Il corso d'acqua si origina dalle pendici occidentali del Monte Beigua (m 1287), che rappresenta la culminazione altimetrica del bacino, e sfocia nel Mar Ligure; l'asta principale, lunga circa 22 km, si sviluppa in prevalenza in direzione Nord - Sud. Procedendo da monte verso valle, il torrente raccoglie i principali tributari in destra, i Torrenti Crivezzo e Montegrosso, mentre, in prossimità della foce riceve il principale affluente sinistro, il Torrente Riobasco. Altri affluenti minori sono rispettivamente, da monte a valle, in sponda destra, il Rio Panaro, il Rio Rossella, il Rio Restrengo e il Rio di Grana; in sponda sinistra, il Rio Carpineto e il Rio Buraxe.

In particolare, il tratto d'alveo del Torrente Sansobbia analizzato con la presente relazione è ubicato in loc. Lobé, circa 1 km a valle di un suo caratteristico tratto meandriforme, ed ha una lunghezza di circa 500 m.

In tale tratto il corso d'acqua ha un andamento pressoché rettilineo, con direzione prevalente W-E, le cui sezioni presentano forma sostanzialmente rettangolare, con larghezza al fondo variabile tra 35-45 m circa; la pendenza media del fondo è pari a circa 0.4% e gli argini sono, nella maggior parte, costituiti da sponde naturali.

Occorre evidenziare come in sponda destra, all'estremo NW del tratto indagato, sia presente un'opera di protezione costituita da una scogliera in massi naturali, di altezza media pari a 2.5 m, per una lunghezza di circa 100 m (foto n.20-24-25 della documentazione fotografica).

Proseguendo verso valle, la sponda non protetta evidenzia diversi tratti in erosione, causata dalla dinamica fluviale, che ha eroso il terreno naturale, operando uno scalzamento al piede e innescando dei dissesti.

Il tratto in esame termina con il ponte di attraversamento del Sansobbia, che è l'unico collegamento con la strada provinciale in sponda sinistra, a servizio delle attività produttive nonché delle abitazioni sparse presenti.

Il ponte , situato in un punto dove l'alveo presenta una larghezza di circa 43 m, è realizzato mediante quattro campate di circa 10 m ciascuna oltre lo spessore delle due spalle e di tre pile centrali. La quota dell'estradosso è pari a 27 m slmm, la larghezza e lo spessore dell'impalcato sono rispettivamente di 3 m e 0.8 m e l'altezza libera di deflusso è pari a circa 6 m.

2.3 Rio Restrengo

Il bacino idrografico del rio Restrengo è orientato principalmente su di un asse SW – NE, raccogliendo alcuni colatori minori senza nome, scarsamente urbanizzato e caratterizzato da versanti a forte acclività su tutte le direzionali.

Il bacino è, pertanto, ascrivibile ad una tipologia di tipo D (bacini caratterizzati da estesa copertura arborea ed estensione delle aree impermeabili inferiori al 5%), per la determinazione del Curve Number.

La superficie del bacino è calcolata chiudendolo al primo nodo di confluenza a valle, in corrispondenza dello sbocco nel Torrente Sansobbia; il bacino così calcolato ha una'estensione pari a 0.8 km^2 (cfr. estratto di CTR, scala 1:10000).

Lungo il tratto preso in considerazione, il Rio Restrengo risulta molto incassato e scorre in alveo con sponde naturali e fondo in roccia; in particolare, in corrispondenza dell'intervento, la quota del fondo alveo risulta pari a +20 m slmm con le sponde che raggiungono quota +27 m slmm (sinistra) e +30 m slmm (destra).

Questo tratto di asta terminale si è caratterizzato da una debole pendenza (10%), inciso in alcuni depositi di tipo alluvionale; nel tratto più estremo di valle il corso d'acqua sfocia nel Torrente Sansobbia attraversando la strada vicinale esistente con una condotta diametro 1000 in cls per un tratto di circa 5 m. Tale manufatto può essere ascrivibile, ai fini della normativa di Piano, ad attraversamento.

2.4 Cartografia Piano di Bacino

Per quanto riguarda la cartografia tematica del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico dell'ambito di bacino di rilievo regionale del Torrente Sansobbia, l'area in esame è classificata come segue:

Suscettività al dissesto: l'area in oggetto è suddivisa in due diversi ambiti; il primo costituito dal versante maggiormente acclive, con suscettività variabile tra bassa (verde) e media (gialla), il secondo, pianeggiante, con suscettività molto bassa (azzurro). All'interno di quest'ultimo è individuata una zona a suscettività molto alta (rossa); si tratta di una zona sottoposta ad erosione spondale da parte del Torrente Sansobbia, che verrà risanata con gli interventi previsti nel Piano di Variante;

Reticolo idrografico principale: l'area d'intervento è posta in fregio al corso d'acqua principale rappresentato dal Torrente Sansobbia, ed è attraversata dal Rio Restrengo;

Fasce di Inondabilità: la zona d'intervento è ubicata all'interno del tratto indagato del Torrente Sansobbia; la verifica idraulica eseguita non ha evidenziato aree inondabili sulla sponda destra, mentre tra le aree storicamente esondate risulta una zona inondabile con tempo di ritorno 500 anni (fascia C) che interessa una piccola porzione al limite N della zona in Variante. Il Rio Restrengo non risulta indagato.

Interventi: all'interno di tutta l'area interessata è ubicato un solo intervento, identificato con la scheda n° 10 (consolidamento e ingegneria naturalis tica), relativo proprio alla zona interessata dall'erosione spondale sopracitata (zona rossa - suscettività al dissesto); l'attuazione della Variante al PUC vedrà la messa in sicurezza di tale area, in ossequio alle previsioni del Piano di Bacino.

Nel complesso, dal confronto con il piano di rischio idrogeologico non emergono particolari problematiche per la realizzazione dell'intervento in progetto, il quale risulta compatibile con la Normativa Generale.

3. VERIFICHE IDRAULICHE PIANO DI BACINO STRALCIO

3.1 Generalità

Come detto, l'area in esame è compresa all'interno del tratto del Torrente Sansobbia indagato, mentre il Rio Restrengo risulta non indagato.

La verifica idraulica del Torrente Sansobbia è stata effettuata dal Centro Interuniversitario di Ricerca in Monitoraggio Ambientale (CIMA) secondo una convenzione relativa alla "Caratterizzazione delle precipitazioni intense e delle portate di piena per i bacini liguri".

Lo studio ha fornito i valori al colmo di piena relativi a diversi periodi di ritorno del corso d'acqua in esame (T=50 anni – T=200 anni – T= 500 anni).

I valori di portata risultanti per il relativo tempo di ritorno, nel tratto in esame, sono i seguenti:

T = 50 anni Q = 539 m^3/s
T = 200 anni Q = 848 m^3/s
T = 500 anni Q = 1127 m^3/s

3.1 Risultati

Nel seguito vengono riassunti sinteticamente i risultati della verifica idraulica eseguita, alla quale si rimanda per una esaustiva lettura; dagli stralci cartografici allegati alla presente, emerge:

- tutta la superficie della Variante di PUC non è inondabile; infatti dalle sezioni idrauliche risultanti (61-60-59-58.7) risulta evidente che il pelo libero delle piene considerate è inferiore alla quota del piano campagna dell'argine in sponda destra;
- la piccola area ricadente in fascia C (500 anni) esistente sulla porzione NW del terrazzo alluvionale è dovuta alle aree storicamente esondate.

4. CRITERI E MODALITA' IDRAULICHE D'INTERVENTO

In merito alla Variante di PUC in oggetto, dal punto di vista idraulico si possono fare le seguenti considerazioni, suddivise in relazione ai due corsi d'acqua presenti:

4.1 Torrente Sansobbia

- nel tratto esaminato il corso d'acqua principale non presenta criticità dal punto di vista dell'esondabilità legate alle portate ipotizzate; infatti non si sono identificate fasce di inondabilità per nessun tempo di ritorno e i franchi d'argine esistenti lungo la sponda destra garantiscono condizioni di sicurezza;
- l'unica criticità evidenziatasi, invece, è quella legata all'azione erosiva esercitata dal corso d'acqua sul tratto di sponda destra a maggior altezza rispetto all'alveo, non protetta dalla scogliera (area cartografata a suscettività al dissesto molto alta); per risanare il comparto e mettere in sicurezza tale tratto di terrazzo, su cui già oggi si sviluppa la viabilità di accesso alle poche abitazioni presenti in loc. Pian Torino, sarà necessario prolungare la scogliera esistente sino a raggiungere il ponte di accesso. Le fasi di progettazione attuative della Variante dovranno contenere le opportune verifiche di dettaglio;
- in merito al ponte sul Torrente Sansobbia, si sottolinea come, in occasione del rinnovo della concessione, sia stato oggetto di verifica puntuale eseguita dall'ing. Misurale (Aprile 2004), dalla quale emerge che lo stesso presenta i franchi richiesti dalla normativa;

4.2 Rio Restrengo

- il corso d'acqua non risulta indagato, seppur censito sulla Carta del reticolo Idrografico Significativo; lo stesso, alla confluenza con il Torrente Sansobbia, sottende un bacino idrografico di 0.8 km^2 (II livello);
- il tratto terminale del rio, che scorre incassato tra due sponde molto alte, è attraversato dalla strada di accesso a loc. Pian Torino, nei pressi della confluenza con il Sansobbia, la quale avviene tramite un tubo di diametro 100 cm; tale attraversamento deve essere opportunamente verificato e adeguato alla vigente normativa di piano di bacino. Anche in questo caso un apposito progetto dovrà essere redatto per la fase attuativa della Variante in studio;
- la sistemazione idraulica relativa all'attraversamento dovrà prevedere anche la sistemazione spondale del tratto terminale del rio Restrengo, per almeno 30 m di lunghezza a monte della confluenza, tramite la realizzazione di scogliere in massi naturali sulle due sponde;
- lo studio idraulico del tratto terminale permetterà di ottenere la deroga alle distanze dallo stesso, potendo, così, realizzare gli insediamenti nelle due zone di concentrazione volumetrica (ZCV1-2) ad una distanza minima di 10 m.

Nel complesso, con il presente studio si evidenzia una sostanziale e positiva fattibilità, sotto il profilo idraulico, della Variante di PUC, la cui attuazione permetterà, inoltre, un notevole miglioramento delle condizioni generali dei tratti dei corsi d'acqua interessati con una diminuzione del rischio.

Albisola Superiore, 15 novembre 2012

L'INGEGNERE

Marco Acatte