



COMUNE DI TRADATE

Provincia di VARESE

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (Art. 57 della L.R. 11 Marzo 2005, n. 12)

ESTRATTO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE E
MINORE PER IL TRASFERIMENTO DELLE FUNZIONI DI POLIZIA IDRAULICA

Relazione geologica illustrativa e norme geologiche di piano

Dott. Geol. Marco Parmigiani

*Studi, consulenze e progetti nel settore della idrogeologia
e geologia ambientale*

Via R. Sanzio, 3 - Tradate (VA) Tel/ Fax 0331 - 810710
e_mail: geologoparmigiani@gmail.com

C.F. PRM MRC 62H07 L319V - P. IVA n.02217070123

Ottobre 2011



COMUNE DI TRADATE
Provincia di VARESE

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**
(Art. 57 della L.R. 11 Marzo 2005, n. 12)

***ESTRATTO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO
PRINCIPALE E MINORE PER IL TRASFERIMENTO DELLE FUNZIONI DI
POLIZIA IDRAULICA***

**RELAZIONE GEOLOGICA ILLUSTRATIVA
E NORME GEOLOGICHE DI PIANO**

Sommario

6	IDROGRAFIA.....	64
6.1	ASSETTO IDROGRAFICO.....	64
6.1.1	<i>Particolarità del Torrente Croesa e del Fosso Re in corrispondenza del centro abitato</i>	<i>66</i>
6.2	INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE E MINORE.....	71
6.2.1	<i>Riferimenti normativi</i>	<i>71</i>
6.2.2	<i>Criteri e individuazione dei corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico.....</i>	<i>72</i>
6.3	INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO	74
6.4	ULTERIORI ELEMENTI GEOMORFOLOGICI ED ANTROPICI CONNESSI ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE	75
14	CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO.....	135
14.4	NORME DI POLIZIA IDRAULICA.....	135
14.4.1	<i>Normativa per le fasce di rispetto assoluto.....</i>	<i>135</i>
14.4.2	<i>Normativa per la fascia di pertinenza dei corsi d'acqua</i>	<i>138</i>

14.4.3	<i>Normativa per la fascia delle aree che subiscono allagamento</i>	139
14.4.4	<i>Tombinature e attraversamenti</i>	140
14.4.5	<i>Scarichi in corsi d'acqua</i>	142
14.4.6	<i>Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico (infrastrutture lineari e a rete)</i>	142
14.4.5	<i>Concessioni in area demaniale</i>	143
14.4.6	<i>Norme per la manutenzione</i>	143

ALLEGATI DI DOCUMENTAZIONE

AII. 9 Schede tecniche per il censimento delle esondazioni storiche

Tavole

- Tav. 6** Individuazione del reticolo idrografico sulle cartografie ufficiali (IGM e CTR) – scala 1:20.000
- Tav. 7** Individuazione dei corpi idrici demaniali su mappe del catasto terreno – scala 1:10.000
- Tav. 8** Individuazione del reticolo idrografico principale e minore – scala 1:5.000

6 IDROGRAFIA

6.1 ASSETTO IDROGRAFICO

Per quanto attiene l'assetto idrografico, il territorio comunale di Tradate è caratterizzato da corsi d'acqua a carattere torrentizio che si originano nel settore collinare e formano incisioni vallive più o meno profonde, anche in relazione alla natura geologica del substrato sul quale scorrono.

L'andamento naturale del reticolo idrico nel territorio comunale ha subito nel corso dei decenni continue modifiche e rimaneggiamenti, dovuti allo svilupparsi del tessuto urbano: diversi corsi d'acqua superficiali, come ad esempio il T. Fontanile di Tradate, hanno subito diverse modificazioni del loro percorso naturale; altri corsi d'acqua, come il "Fosso Re", sono stati completamente intubati, e attraversano gli interi abitati di Tradate e Abbiate Guazzone, riaffiorando solo nella porzione a Sud del territorio.

In sostanza, l'unica area ove i torrenti hanno risentito solo marginalmente della pressione antropica, è quella inclusa nel *Parco Pineta*, in cui si sviluppano numerosi corsi d'acqua naturaliformi del reticolo idrico principale, minore e loro affluenti.

Nell'area del pianalto, si trovano corsi d'acqua a carattere torrentizio con andamento generale Nord – Sud; questi incidono con diverse modalità le vallecole che caratterizzano l'area, e sono alimentati lungo il loro decorso acque derivanti dai versanti di queste strette incisioni.

In quest'area, ove i torrenti incidono maggiormente i terreni fluvioglaciali (Unità della Pineta), si osservano fenomeni di erosione accelerata del fondo, scalzamento al piede dei versanti con conseguente dissesto che interessa le pareti degli impluvi e trasporto di materiale verso valle, soprattutto in occasione delle piene legate a precipitazioni meteoriche di elevata intensità.

I corsi d'acqua più rilevanti di questa zona sono da Ovest verso Est il Fosso Gradaluso, il Fosso delle Valli, il Torrente Valle Muggio e il Torrente Bozzente.

Il **Fosso Gradaluso**, che attraversa con decorso Nord – Sud tutto il territorio di Tradate, segna il limite tra l'area del pianalto e l'area pianeggiante del centro abitato; ad Ovest di tale corso d'acqua si sviluppano infatti i reticolati urbano di Abbiate Guazzone e Tradate. La lunghezza dell'asta principale è di circa 15 km, di cui 6,5 km in territorio di Tradate, mentre il bacino idrografico ha un'ampiezza totale di 16 kmq (9,3 kmq in Tradate) ed il regime idraulico del corso d'acqua è prevalentemente torrentizio.

Il **Fosso delle Valli** si origina presso il confine tra Tradate e Locate Varesino dalla confluenza del T. Centeriso e del T. Montelungo, per poi confluire nel T. Bozzente in territorio di Carbonate. Come la totalità dei corsi d'acqua presenti nel territorio del Parco Pineta, ha un andamento nord – sud, la lunghezza dell'asta principale è di circa 2,15 km, di cui solo i primi 800 m in Comune di Tradate. Il bacino,

compreso nel più ampio bacino del Bozzente, ha una superficie di 3,8 kmq (2,7 kmq in Tradate).

Il **Torrente Valle Muggio** si origina in Comune di Appiano Gentile ma si sviluppa con direzione nord – sud quasi totalmente in Tradate, lungo un percorso di circa 3,8 km, per poi confluire nel T. Bozzente presso il confine con Carbonate. Sottende un bacino di modeste dimensioni, pari a circa 1,37 kmq.

Il **Torrente Bozzente** è il corso d'acqua di maggior importanza a livello locale, interessando i territori di tre province (Como, Varese e Milano), ed è uno dei maggiori tributari del Fiume Olona.

Si origina in Appiano Gentile per poi proseguire lungo il confine tra la provincia di Como e Varese nell'area di pianalto del Parco Pineta. Dopo Mozzate il Bozzente scorre in aree aperte, prevalentemente agricole, fino ad Origgio, dopo il quale il suo corso si inserisce in un contesto fortemente urbanizzato. Il Bozzente confluisce nel fiume Olona in corrispondenza di Rho. La lunghezza totale dell'asta principale è di circa 32 km con un bacino idrografico di circa 125 kmq.

In territorio di Tradate il T. Bozzente percorre i primi 2,5 km del suo corso, sottendendo un bacino di circa 4 kmq (comprendente anche i bacini del F. delle Valli e del T. Valle Muggio, suoi tributari).

Nelle aree pianeggianti, invece, gli alvei sono poco incisi ma si individuano per contro aree soggette ad occasionali fenomeni di esondazione, sostanzialmente lungo il percorso del **T. Fontanile** di Tradate, al centro della piana data dai depositi dell'omonima unità geologica, più a Nord, al limite tra i depositi del Terrazzo di Tradate e dell'Unità della Pineta, nel centro abitato e in una porzione all'estremità meridionale del limite comunale.

Il bacino idrografico del Fontanile di Tradate si colloca nella porzione di territorio compresa tra la Provincia di Como all'estremità Nord e la Provincia di Varese, nell'ambito della fascia pedemontana a Nord-Ovest di Milano. I limiti fisiografici di tale comparto sono rappresentati dai sistemi idrografici dell'Olona ad Occidente e del Gradaluso-Bozzente ad Oriente.

Il corso d'acqua prende origine nell'area morenica tra Binago e Figliaro (CO), attraversata Tradate, si dirige con corso artificiale nella pianura verso Sud – Sud/Ovest fino a disperdersi nelle zone boscate tra Gorla e Cislago – (Bosco di Rugareto).

La lunghezza dell'asta principale è 19 km, mentre il bacino idrografico ha un'ampiezza di 36,4 kmq ed il regime idraulico del corso d'acqua è prevalentemente torrentizio.

L'assetto idrografico è piuttosto semplice: le aste principali presentano andamento blandamente meandriforme ed un settore di pertinenza fluviale piuttosto angusto, soprattutto in corrispondenza dell'area urbana.

Il tratto superiore e medio del Fontanile di Tradate si presenta fortemente inciso ed esente da sostanziali modificazioni nel corso del tempo. In epoche storiche il

tratto inferiore del Fontanile, assieme al Gradaluso ed al Bozzente, è stato interessato da numerose opere di sistemazione idraulica che ne hanno modificato il tracciato originario, riconducendolo ad un canale artificiale a fondo naturale.

In particolare, nella porzione meridionale del territorio comunale, le aree limitrofe al Fontanile in sponda destra hanno da sempre costituito in passato superfici per la laminazione delle piene soprattutto a seguito della realizzazione di un canale scolmatore.

In corrispondenza dei centri abitati di Tradate e Abbiate Guazzone si individuano i corsi del **Fosso Re** e del **Torrente Croesa**.

Entrambi si originano sui rilievi tra la località Migoldo e C.na Sanità, drenando le acque dei versanti occidentali dell'area di pianalto. Attualmente conservano la condizione di corso d'acqua naturaliforme solo per il primo tratto (circa 500 – 700 m, con un bacino complessivo di circa 0,4 kmq), mentre in corrispondenza del centro abitato risultano intubati.

Il T. Croesa termina il suo corso nel T. Fontanile, appena a valle della ferrovia, mentre il Fosso Re attraversa sia l'abitato di Tradate che quello di Abbiate e ritorna a cielo aperto in corrispondenza del cimitero di Abbiate, a circa 500 m dal confine con Locate Varesino, dove poi confluisce nel Gradaluso.

6.1.1 Particolarità del Torrente Croesa e del Fosso Re in corrispondenza del centro abitato

Il Fosso Re e il T. Croesa si differenziano da tutti gli altri corsi d'acqua presenti sul territorio tradatese. Entrambi, infatti, rappresentano una condizione particolare di tombinatura antica che attraversa il centro abitato e il centro storico con alvei conglobati nel tessuto urbano.

Ad oggi i suddetti corsi d'acqua risultano essere i collettori principali della rete di drenaggio delle acque meteoriche stradali. Più che dai bacini a monte (piuttosto esigui), le portate transitanti in questi corsi d'acqua derivano dal drenaggio della rete di collettamento delle acque meteoriche. In condizioni di magra, infatti, presentano portate pressoché nulle (ad eccezione degli apporti fognari), mentre si attivano durante gli eventi meteorici più intensi che determinano portate significative e talora critiche.

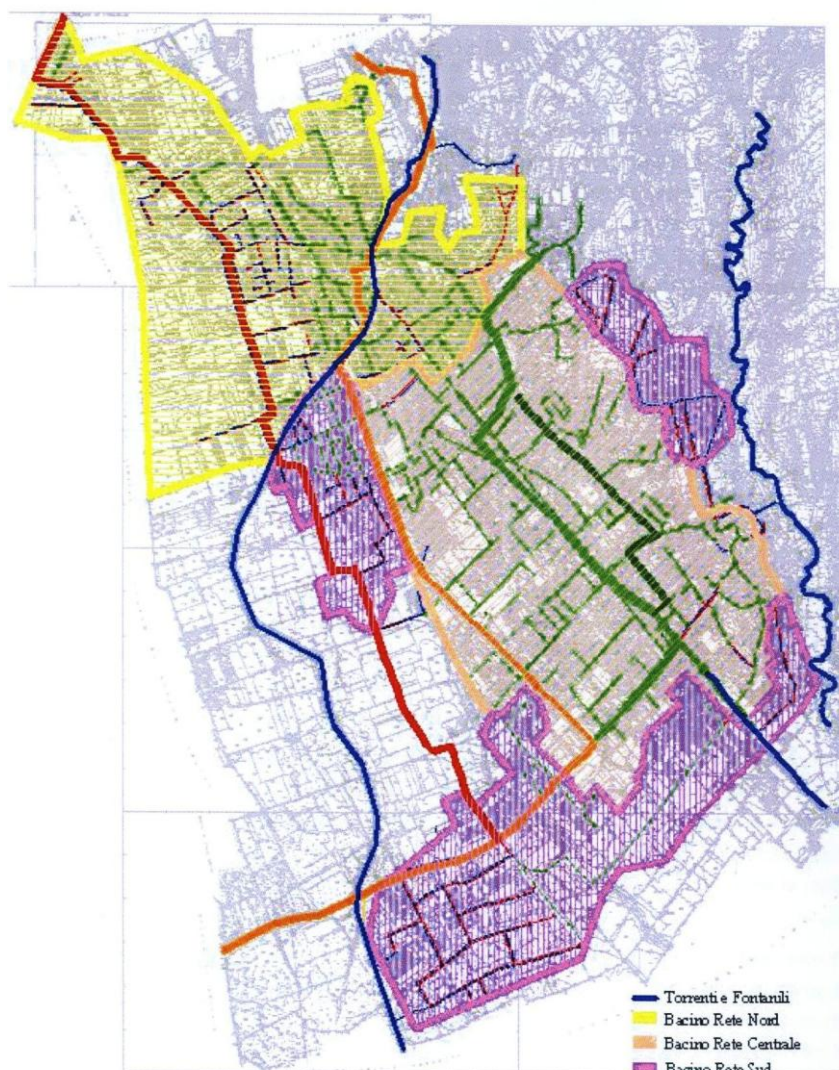
Nel corso degli anni, su entrambi i corsi d'acqua sono stati realizzati interventi mirati alla limitazione delle piene. In particolare:

- per il T. Croesa è stato realizzato uno scolmatore che da Via Cappuccini scende lungo il versante e si immette nel T. Fontanile poco più a monte di C.na Masciocchi,
- per il Fosso Re funge da scolmatore l'innesto con la tubazione di Via Carso che successivamente scarica nel T. Fontanile in prossimità della piscina comunale.

Al fine di verificare lo stato di fatto, l'efficienza e gli eventuali interventi da realizzare sulla rete, nel 2009 è stato realizzato lo *Studio idraulico generale della rete tramite modello matematico e programmazione degli interventi di ristrutturazione e completamento – verifica idraulica* (Bavagnoli, Mannucci Benincasa – Maggio 2009).

La verifica idraulica è stata effettuata partendo da un'analisi idrologica delle piogge intense e dalla successiva elaborazione delle curve di possibilità pluviometrica, calcolate su tempi di ritorno pari a 2, 5 e 10 anni.

Successivamente sono stati utilizzati ietogrammi tipo Chicago, applicati ai diversi bacini scolanti individuati sul territorio. Il T. Croesa ricade nel Bacino Rete Nord, mentre il Fosso Re ricade nel Bacino Rete Centrale.



Le simulazioni idrauliche sono state effettuate tramite un complesso software di modellazione idraulica chiamato *Infoworks*. Ai diversi tempi di ritorno le stesse hanno dato i seguenti risultati

T. Croesa









LEGENDA

	RETE MISTA ESISTENTE
	CRITICITA' IDRAULICA MINORE (tempo di ritorno 10 anni)
	CRITICITA' IDRAULICA MEDIA (tempo di ritorno 5 anni)
	CRITICITA' IDRAULICA ELEVATA (tempo di ritorno 2 anni)
	CRITICITA' STRUTTURALI - ALTRE CRITICITA'
	COLLETTORE CONSORTILE
	FENOMENI DI ESONDAZIONE MINORE
	FENOMENI DI ESONDAZIONE MEDIA
	FENOMENI DI ESONDAZIONE ELEVATA
	DIAMETRO CONDOTTI ESPRESSO IN mm
	POZZETTO / CAMERETTA DI ISPEZIONE
	CONFINE COMUNALE

Come si osserva dalla precedente figura, per il Torrente Croesa non sono stati rilevati tratti soggetti a problematiche idrauliche di sorta. Le portate di colmo defluiscono su tutta l'asta anche grazie alla presenza in corrispondenza di Via Cappuccini di uno scolmatore che permette di distribuire le portate drenate e non sovraccaricare il tratto intubato tra Via Roncaccio e l'immissione nel Fontanile di Tradate a valle della ferrovia.

Fosso Re



LEGENDA	
	RETE MISTA ESISTENTE
	CRITICITA' IDRAULICA MINORE (tempo di ritorno 10 anni)
	CRITICITA' IDRAULICA MEDIA (tempo di ritorno 5 anni)
	CRITICITA' IDRAULICA ELEVATA (tempo di ritorno 2 anni)
	CRITICITA' STRUTTURALI - ALTRE CRITICITA'
	COLLETTORE CONSORTILE
	FENOMENI DI ESONDAZIONE MINORE
	FENOMENI DI ESONDAZIONE MEDIA
	FENOMENI DI ESONDAZIONE ELEVATA
	DIAMETRO CONDOTTI ESPRESSO IN mm
	POZZETTO / CAMERETTA DI ISPEZIONE
	CONFINE COMUNALE

Per quanto attiene il Fosso Re, invece, le simulazioni hanno evidenziato alcune carenze nel tratto compreso tra Via Zara e Via Volta e più a valle tra Via Carso e Via Marconi. In questi tratti si rilevano difficoltà di deflusso nello stato di fatto esistente all'epoca della simulazione.

Nello specifico, lungo Via Zara si sono rilevate delle criticità idrauliche minori ($Tr = 10$ anni), che si ripercuotono su tutta Via Volta, dove si rilevano anche criticità idrauliche medie ($Tr = 5$ anni) e fenomeni di esondazione minore.

Nel tratto compreso tra la ferrovia e Via Damiano Chiesa sono presenti criticità strutturali, dovute principalmente al cattivo stato di manutenzione dei condotti, mentre, più a valle, tra Via Carso e Via Marconi si sono rilevate criticità idrauliche elevate ($Tr = 2$ anni), con fenomeni di esondazione connessi, legate all'interruzione del fosso in corrispondenza dell'area ex Moplast (tra Via Marconi e Via Carso), che costringe l'intera portata di piena a defluire lungo la condotta di Via Carso, non sufficientemente dimensionata per smaltirla.

Per risolvere le suddette problematiche vengono indicati 2 specifici interventi:

1. realizzazione di un collegamento tra il fosso e la dorsale fognaria di Via Zara, così come indicato nello studio *Interventi urgenti di completamento della rete fognaria – realizzazione del tratto di Via Zara compreso tra Via Volta e Via Garibaldi – progetto preliminare* (Bavagnoli, Mannucci Benincasa – Giugno 2009);
2. ripristino del tratto interrotto tra Via Carso e Via Marconi.

L'intervento di Via Volta è stato recentemente realizzato (Agosto 2009), quindi si può considerare risolta tale criticità. Per l'intervento di via Marconi la proprietà ha già presentato al Comune di Tradate un progetto atto a ripristinare il tratto interrotto, con conseguente alleggerimento dello scolmatore di Via Carso.

Con tali premesse è possibile sostenere che vengono meno le criticità relative al Fosso Re rilevate dalla modellazione idraulica effettuata.

6.2 INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE E MINORE

6.2.1 Riferimenti normativi

Con la D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 "Determinazione del reticolo idrico principale e trasferimento delle funzioni di polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'Art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000" e la successiva D.G.R. 01 agosto 2003 n. 7/13950, la Regione Lombardia disciplina le modalità di individuazione del **reticolo idrico principale** e, per differenza, del **reticolo idrico minore** e stabilisce il trasferimento ai Comuni, alle Comunità Montane e ai consorzi di bonifica delle funzioni concernenti la manutenzione, la polizia idraulica e l'amministrazione dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo minore.

La normativa regionale, infine, delega alle amministrazioni locali l'individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, nonché delle attività vietate o soggette ad autorizzazione comunale.

La definizione dei corpi idrici appartenenti al reticolo idrografico principale, contenuta nell'Allegato A – "*Individuazione del reticolo idrico principale*" – della delibera 13950/03 (modificato dall'Allegato A della D.G.R. 8/8127/08), è stata effettuata dalle strutture ex Genio Civile; i corsi d'acqua individuati possiedono i requisiti presenti nella D.G.R. n. VI/47310 del 20/12/1999 e soddisfano i seguenti criteri:

- *Significatività dei bacini*: sono considerati tali quelli sottesi da corsi d'acqua di lunghezza superiore a 2 km.
- *Particolarità dei corsi d'acqua di lunghezza inferiore a 2 km*: caratterizzati da rilevanti problematiche idrauliche o idrogeologiche; interessati da interventi idraulici o di versante particolarmente significativi; con presenza di opere di sbarramento di cui alla L.R. 8/98; oggetto di significative autorizzazioni di derivazioni d'acqua a scopo idroelettrico.
- *Significatività dei corsi d'acqua totalmente compresi nel territorio di un comune* (come sopra).
- *Individuabilità dei tratti costituenti il reticolo principale* attraverso elementi territorialmente visibili e *visibilità in cartografia* dei limiti che definiscono il reticolo principale.
- *Congruenza con i limiti di definizione dei laghi principali*.

I corsi d'acqua naturali o artificiali non indicati nell'elenco dell'Allegato A della delibera, o i tratti di quelli presenti non rientranti nella descrizione "*tratto indicato come principale*" sono da considerarsi non appartenenti al reticolo idrico principale, così come previsto nella D.G.R. n. 6/47310 del 22/12/1999.

Il reticolo idrografico minore, di competenza comunale, è individuato in base al regolamento di attuazione della L. 36/94 e coincide con il reticolo idrico costituito da tutte le acque superficiali ad esclusione dei corpi idrici classificati come principali e di tutte *“le acque piovane non ancora convogliate in un corso d’acqua”*; in particolare comprende tutti i corsi d’acqua che rispondono ad almeno uno dei seguenti criteri:

- corsi d’acqua indicati come demaniali nelle carte catastali o in base alle normative vigenti;
- corsi d’acqua oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici e/o interessati da derivazioni d’acqua;
- corsi d’acqua rappresentati nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR).

6.2.2 Criteri e individuazione dei corsi d’acqua costituenti il reticolo idrografico

Così come indicato nella D.G.R. n. 7/13950/03, per l’individuazione del reticolo idrografico di Tradate, oltre a specifici rilevamenti diretti, sono state esaminate e messe a confronto le seguenti cartografie ufficiali (**Tav. 6**):

- cartografie dell’Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000 (IGM);
- carta tecnica della Regione Lombardia in scala 1:10.000 (C.T.R.);
- aerofotogrammetrico del territorio comunale in scala 1:5.000;
- mappe del catasto terreni in scala 1:2.000, messe a disposizione dal Comune di Tradate.

In particolare, su quest’ultima cartografia (**Tav. 7**) sono stati evidenziati i seguenti elementi;

- corpi idrici demaniali considerati nel reticolo idrico riportato sul fotogrammetrico comunale (in rosso);
- corpi idrici demaniali che non costituiscono il reticolo idrico riportato su fotogrammetrico comunale (in giallo);

Successivamente, il reticolo così determinato è stato confrontato con l’elenco dei corsi d’acqua classificati come principali contenuti nell’Allegato A – *“Individuazione del reticolo principale”* della D.G.R. 8/8127 del 01/10/2008 che aggiorna e sostituisce l’analogo allegato alla delibera del 2003.

Dal confronto risulta che sul territorio comunale di Tradate è sono presenti i seguenti corsi d’acqua appartenenti al reticolo principale:

N. progr.	Denominazione	Tratto classificato come principale	N. iscr. EI. AAPP	n. di trib.
VA074	<i>Torrente Fontanile di Tradate</i>	tutto il tratto ricadente in provincia	269/C	9
VA076	<i>Torrente S. Giorgio</i>	dallo sbocco nel T. Fontanile alla strada che va da Venegono sup. a Somadeo	270/C	
VA077	<i>Torrente Valascia di Castelnuovo Bozzente</i>	dallo sbocco nel T. Fontanile al confine con la provincia di Como	271/C	8
VA078	<i>Valle di Venegono o Valgrassa</i>	dallo sbocco nel T. Valascia alla strada in loc. Caneè	272/C	1
VA079	<i>Fosso Gradaluso - Valle Bille</i>	dal confine della provincia alla confluenza con la Val Bille	274/C	23
VA080	<i>Torrente Bozzente</i>	tutto il corso	275/C	2
VA081	<i>Val Billè o La Valle</i>	tutto il tratto ricadente in provincia	277/C	9
VA082	<i>Torrente Valle Muggio</i>	tutto il tratto ricadente in provincia	287/C	6

Tutti i restanti corsi d'acqua, indicati in **Tav. 8**, appartengono al reticolo idrico minore e vengono di seguito elencati:

N. progr.	Denominazione	Note	n. di tributari
1	<i>privo di toponimo</i>	affluente del T. Valascia	
2	<i>privo di toponimo</i>	affluente del T. Valascia	
3	<i>Fosso Re</i>	corso d'acqua parallelo al T. Fontanile, quasi totalmente intubato	
4	<i>T. Montelungo</i>	confluisce insieme al T. Centeriso nel Fosso delle Valli	8
5	<i>Fosso delle Valli</i>	generato dalla confluenza del T. Montelungo con il T. Centeriso e confluisce nel T. Bozzente a Mozzate	5
6	<i>T. Centeriso</i>	confluisce insieme al T. Montelungo nel Fosso delle Valli	2
7	<i>privo di toponimo</i>	confluisce nel T. Valle Muggio in Comune di Carbonate	
8	<i>privo di toponimo</i>	si unisce ai corsi n. 9 e 10 per poi confluire nel F. delle Valli in Locate Varesino	
9	<i>privo di toponimo</i>	si unisce ai corsi n. 8 e 10 per poi confluire nel F. delle Valli in Locate Varesino	
10	<i>privo di toponimo</i>	si unisce ai corsi n. 8 e 9 per poi confluire nel F. delle Valli in Locate Varesino	2
11	<i>privo di toponimo</i>	corso d'acqua minore in prossimità del confine con Venegono Inf.	
12	<i>T. Croesa</i>	affluente del T. Fontanile, quasi totalmente intubato	

Ad essi si aggiungono tutti quegli affluenti minori, spesso temporanei, privi di toponomastica, individuati sulla carta con apposito numero d'ordine.

Sono tuttavia esclusi dal reticolo idrico principale e minore i canali di scolo, gli impluvi, i tratti intubati di canali minori e le derivazione irrigue capillari, individuati nell'elaborato cartografico con apposita simbologia.

6.3 INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO

In base alle problematiche così definite, alla luce delle osservazioni dirette e puntuali condotte sul reticolo nelle diverse situazioni, sono state individuate per tutti i corsi d'acqua facenti parte sia del reticolo principale che del reticolo minore, le fasce di rispetto descritte nel seguito, ognuna con un diverso grado di tutela.

Tali fasce, definite con dettaglio in scala 1:2.000 (scala dello strumento urbanistico), sono graficamente rappresentate in scala 1:5.000 nella **Tav. 8** allegata al presente studio. La distinzione operata è la seguente:

a) Fascia di rispetto assoluto dei corsi d'acqua

Corrisponde alla fascia di inedificabilità assoluta estesa a 10 m dagli argini, in base a quanto già definito nel R.D. 523/1904, che tiene conto dell'accessibilità al corso d'acqua per manutenzione, fruizione e riqualificazione ambientale.

In ambito urbano, i tratti intubati del Fosso Re e del T. Croesa, pur mantenendo regime di corsi d'acqua torrentizi, hanno tuttavia assunto le caratteristiche proprie di collettori artificiali.

Essi, infatti, rappresentano una condizione particolare di tombinatura storica che attraversa il centro abitato e il centro storico con alvei conglobati nel tessuto urbano e attualmente divenuti collettori principali della rete di drenaggio delle acque meteoriche stradali, oltre che recapito di scarichi fognari.

I suddetti tratti sono stati analizzati all'interno dello *Studio idraulico generale della rete tramite modello matematico e programmazione degli interventi di ristrutturazione e completamento – verifica idraulica* (Bavagnoli, Mannucci Benincasa – Maggio 2009), nel quale sono individuati gli interventi in progetto sulla rete comunale che permettono l'attivazione di scolmatori per la riduzione della portata di picco (vedi **Par. 6.1**). Nella sostanza risulta verificata l'adeguatezza idraulica delle sezioni in relazione agli interventi effettuati ed in progetto.

Pertanto, sulla base sia delle caratteristiche intrinseche dei tratti considerati, sia degli esiti dello studio idraulico suddetto e degli interventi già realizzati e in progetto, non si ritiene adeguata l'istituzione di una fascia di rispetto in senso stretto, ma si propone comunque, a salvaguardia del sedime d'alveo, una fascia minima di tutela con estensione pari a 2 m.

b) Fascia di pertinenza dei corsi d'acqua

Fascia individuata con criterio tecnico - geomorfologico, secondo quanto definito dalla D.G.R. 7/13950/03, comprendente le aree di pertinenza dei corsi d'acqua.

Essa comprende l'alveo, le sponde e le aree in continua evoluzione geomorfologica perché soggette a fenomeni erosivi durante gli eventi di piena (approfondimento dell'alveo, trasporto solido, scalzamento al piede o incisione delle sponde), nonché le aree che possono essere interessate da flussi ad elevata energia idraulica.

Tale fascia è delimitata dagli orli di scarpata di erosione fluviale e al suo interno ricade la fascia di rispetto assoluto di cui al punto precedente.

c) Fascia delle aree che subiscono allagamento

Include le aree caratterizzate da morfologia pianeggiante o sub pianeggiante, soggette ad occasionali fenomeni alluvionali, generalmente caratterizzati da energia idraulica bassa o media e da battente idrico inferiore al metro di altezza (sponde del Torrente Fontanile).

Da tale fascia sono stati esclusi gli allagamenti originati dal ristagno delle acque meteoriche per difficoltà di drenaggio del sistema di smaltimento fognario e gli allagamenti urbani che interessano le sedi stradali cittadine.

La specifica normativa di riferimento concernente i vincoli di polizia idraulica da applicare a tali ambiti è contenuta nelle Norme Geologiche di Piano del presente studio (vedi **Par. 14.4**), al fine di integrarla nel P.G.T.

6.4 ULTERIORI ELEMENTI GEOMORFOLOGICI ED ANTROPICI CONNESSI ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE

Il reticolo idrografico alla scala del territorio comunale illustrato in **Tav. 8** è stato integrato aggiungendo i seguenti elementi di interesse ai fini delle attività territoriali di regimazione idraulica e difesa del suolo:

- *ponti, attraversamenti e tratti intubati;*
- *argini artificiali in terra o in muratura;*
- *opere di regimazione idraulica (briglie, gabbionate, viminate, scogliere, ecc.);*
- *situazioni di dissesto rilevate.*

14 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO

14.4 NORME DI POLIZIA IDRAULICA

Le attività di “polizia idraulica” (di competenza comunale per quanto concerne il reticolo minore) riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d’acqua, al fine della moderazione delle piene, e mantenere l’accessibilità al corso stesso.

I riferimenti normativi fondamentali per la determinazione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione sono:

- R.D. n. 523 del 25/07/1904 - Testo unico sulle opere idrauliche;
- D.Lgs. 152/2006, modificato dal D.Lgs. 4/2008;
- N.T.A. del P.A.I., approvate con D.P.C.M. 24/05/2001;
- D.G.R. n. 7/7868 del 25/01/2002;
- D.G.R. n. 7/13950 del 01/08/2003;
- D.D.G. n. 8943 del 03/08/2007.

Per quanto non specificato e normato nel presente documento si farà comunque riferimento al R.D. 523/1904 e alla vigente normativa statale e regionale in materia.

Il Comune ha l’obbligo di reprimere la realizzazione di opere abusive o difformi a quanto autorizzato, tramite apposita Ordinanza Sindacale ai sensi del D.P.R. 380/2001, con diffida a provvedere alla riduzione in pristino.

14.4.1 Normativa per le fasce di rispetto assoluto

Per la disciplina delle attività di trasformazione e d’uso del suolo, nonché di polizia idraulica, all’interno della fascia di rispetto così definita:

- a) fascia di rispetto assoluto dei corsi d’acqua estesa a 10 m dagli argini,

vale quanto già definito nell’art. 96 del R.D. 523/1904 e nell’art. 133 del R.D. 368/04, integrato con le disposizioni contenute nell’art. 9 delle N.T.A. del P.A.I. e secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 7/13950/03.

All’interno di tale fascia, (assimilate ad aree Ee del P.A.I.) sono quindi **attività vietate** in modo assoluto:

- in tutta la fascia di rispetto ed in particolare entro una distanza dal piede degli argini inferiore a **10 m** (ridotta a **4 m** per i tratti intubati del Fosso Re e del T. Creusa): gli scavi e le nuove edificazioni, ivi compresi i vani interrati (box, cantine, ecc.);
- per l'edificato esistente: gli interventi di risanamento conservativo degli edifici di cui alla lettera c) e gli interventi di ristrutturazione edilizia di cui alla lettera d) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005, in quanto concettualmente non compatibili con il R.D. 523/1904;
- entro una distanza dal piede degli argini inferiore a **4 m**: le coltivazioni erbacee e la piantumazione di ogni tipo di alberi ed arbusti e i movimenti di terra;

Sono escluse le piantagioni di talee, alberi o arbusti realizzate all'interno di opere di sistemazione idraulica con tecniche di ingegneria naturalistica e supportate da apposito progetto regolarmente approvato ed autorizzato.

- le coltivazioni che s'inoltrino dentro gli alvei, sulle alluvioni delle sponde e sulle isole dei corsi d'acqua, tanto da restringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

Sono escluse le piantagioni di talee, alberi o arbusti realizzate all'interno di opere di sistemazione idraulica con tecniche di ingegneria naturalistica e supportate da apposito progetto regolarmente approvato ed autorizzato.

- lo sradicamento o la bruciatura degli alberi che sostengono gli argini e le sponde dei corsi d'acqua per una distanza orizzontale inferiore a **9 m** dalla linea cui arrivano le acque di piena ordinaria;
- qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini, loro accessori e manufatti attinenti e le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua sia arginati che non arginati;
- il deposito, anche temporaneo, di materiale di qualsiasi genere, compresi i residui vegetali;
- gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso o deviazione, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area e con andamento idraulicamente equivalente;
- l'installazione di serbatoi interrati di combustibile non gassoso, che eventualmente dovranno essere realizzati fuori terra a quote compatibili con i livelli idrici raggiungibili durante gli eventi di piena;
- la realizzazione di pozzi disperdenti per l'allontanamento delle acque meteoriche in quanto non funzionali e potenziali elementi di dissesto.

Fatto salvo quanto previsto dall'Art. 3 ter del D.L. 12/10/2000, n. 279, convertito in L. 11/12/2000, n. 365, all' interno della *fascia di rispetto assoluto* **possono essere consentiti previa autorizzazione** dell'Amministrazione Comunale e sotto l'osservanza delle condizioni imposte dalla stessa:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come definiti alle lettere a) e b) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico esistenti e per il restauro e risanamento conservativo di beni di interesse culturale e architettonico, compatibili con la normativa di tutela;
- le difese "radenti", cioè senza restringimento della sezione dell'alveo e a quota non superiore al p.c., realizzate in modo da non deviare la corrente verso l'altra sponda, né provocare restringimenti d'alveo; tali opere dovranno essere caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da permettere l'accesso al corso d'acqua; la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza e la realizzazione di difese spondali con quota superiore al piano di campagna potrà essere consentita unicamente all'interno di centri abitati e comunque dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza inferiore a 100 m dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- l'ampliamento, la ristrutturazione o la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

In generale, a fronte di un qualsiasi intervento, restano valide le disposizioni del D.M. 14/01/2008 ed in particolare si **rendono necessari** i seguenti approfondimenti tecnici:

- perizie preventive per la valutazione locale del rischio di allagamento ed esondazione dei corsi d'acqua per consentire il successivo ricorso ad accorgimenti atti a prevenire i rischi di allagamento soprattutto ai danni dei vani interrati esistenti;
- interventi rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche nonché al drenaggio

delle acque di sottosuolo qualora si riscontrino nell'area di progetto;

- in caso di opere che prevedano scavi o sbancamenti si dovranno contemplare anche accorgimenti per la difesa del suolo e la prevenzione dei fenomeni di erosione accelerata dei fronti di scavo.

14.4.2 Normativa per la fascia di pertinenza dei corsi d'acqua

Per la disciplina delle attività di trasformazione e d'uso del suolo, nonché di polizia idraulica, all'interno della seguente fascia:

- b) fascia di pertinenza dei corsi d'acqua perimetrata con criterio tecnico - geomorfologico.

si è ritenuto necessario applicare la seguente normativa specifica.

Nel contesto delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua (assimilate ad aree Eb del P.A.I.), sono **attività vietate** in modo assoluto:

- per l'edificato esistente: gli interventi di ristrutturazione edilizia di cui alla lettera d) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;
- qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma e la naturalità dei versanti prospicienti ai corsi d'acqua, fatto salvo gli interventi di sistemazione geomorfologica con tecniche di ingegneria naturalistica, supportate da apposito progetto regolarmente approvato e autorizzato;
- gli interventi o le opere, anche in terreni limitrofi, che alterino le condizioni di drenaggio superficiale dell'area, o che interferiscano negativamente con le opere di difesa esistenti;
- la realizzazione di pozzi disperdenti per l'allontanamento delle acque meteoriche in quanto non funzionali e potenziali elementi di dissesto;
- l'installazione di serbatoi interrati di combustibile non gassoso, che eventualmente dovranno essere realizzati fuori terra a quote compatibili con i livelli idrici raggiungibili durante gli eventi di piena.

Analogamente a quanto consentito per la fascia di rispetto assoluto, la pianificazione **può consentire**:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, volti a mitigare la vulnerabilità degli stessi e degli impianti esistenti, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'Art. 27 comma 1 della L.R. 12/2005;

- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico esistenti e per il restauro e risanamento conservativo di beni di interesse culturale e architettonico, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza inferiore a 100 m dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni vigenti sopra elencate per la fascia di rispetto;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- l'ampliamento, la ristrutturazione o la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

In generale, a fronte di un qualsiasi intervento, restano valide le disposizioni del D.M. 14/01/2008 ed in particolare si **rendono necessari** i seguenti approfondimenti tecnici:

- in caso di opere che prevedano scavi o sbancamenti si dovranno contemplare anche accorgimenti per la difesa del suolo e la prevenzione dei fenomeni di erosione accelerata dei fronti di scavo.

14.4.3 Normativa per la fascia delle aree che subiscono allagamento

Per la disciplina delle attività di trasformazione e d'uso del suolo, nonché di polizia idraulica, nelle aree ricadenti nella fascia:

- c) fascia delle aree che subiscono allagamento,

si è ritenuto necessario applicare la seguente normativa specifica.

Nel contesto delle *fasce delle aree che subiscono allagamento* (assimilate ad aree Em del P.A.I.), sono **attività vietate**:

- gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- la realizzazione di pozzi disperdenti in quanto non funzionali quale unico elemento per l'allontanamento delle acque meteoriche;
- l'installazione di serbatoi interrati di combustibile non gassoso, che eventualmente dovranno essere realizzati fuori terra a quote compatibili con i livelli idrici raggiungibili durante gli eventi di piena.

Oltre alle azioni e agli interventi consentiti per la fascia di rispetto assoluto, la pianificazione **può consentire**:

- opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, subordinate a condizionamenti locali di carattere geotecnico ed idraulico da valutare per ogni singolo caso, in relazione al rischio latente di allagamento e/o dissesto, a condizione che tali opere non aumentino il livello di rischio e non comportino un significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse.

In generale, a fronte di un qualsiasi intervento, si **rendono necessari** i seguenti approfondimenti tecnici:

- perizie preventive al progetto per la valutazione locale del rischio di allagamento ed esondazione dei corsi d'acqua a carattere torrentizio per consentire il successivo ricorso ad accorgimenti atti a prevenire i rischi di allagamento soprattutto ai danni dei vani interrati;
- interventi rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche nonché al drenaggio delle acque di sottosuolo qualora si riscontrino nell'area di progetto;

14.4.4 Tombinature e attraversamenti

Su tutto il reticolo idrografico vige il **divieto di tombinatura** dei corsi d'acqua, ai sensi dell'Art. 115 – comma 1 del D.Lgs. 152/06:

Al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, [...] le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune, comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda le opere di tombinatura dei corsi d'acqua naturali già esistenti, l'Art. 21 delle N.T.A. del P.A.I. prevede una verifica idraulica delle opere stesse da parte dei soggetti proprietari o concessionari e una conseguente individuazione e progettazione degli eventuali interventi di adeguamento, privilegiando ove possibile il ripristino delle sezioni di deflusso a cielo aperto.

Per attraversamenti si intendono manufatti quali ponti stradali e ferroviari, gasdotti, fognature, tubature e infrastrutture a rete in genere. Le norme che regolano la costruzione di nuove opere d'attraversamento e la manutenzione di quelle esistenti sono contenute nelle N.T.A. del P.A.I. e nella D.G.R. n. 7/13950 del 01/08/2003.

In ogni caso i manufatti di attraversamento **non dovranno**:

- restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso;
- avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna;
- comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo.

Per le stesse motivazioni **non è ammesso** il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che ne riducano la sezione; in caso di necessità e/o impossibilità di diversa localizzazione le stesse potranno essere interrato.

In ogni caso gli attraversamenti e i manufatti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posti a quote inferiori a quelle raggiungibili in base all'evoluzione morfologica prevista dell'alveo e dovranno comunque essere adeguatamente difesi dalla possibilità di danneggiamento per erosione del corso d'acqua.

L'Art. 19 – comma 1 delle N.T.A. del P.A.I. indica che *le nuove opere di attraversamento stradale o ferroviario, o comunque le infrastrutture a rete interessanti il reticolo idrografico non oggetto di delimitazione delle fasce fluviali [...], devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di Bacino, "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", paragrafi 3 e 4, approvata con delibera dell'Autorità di Bacino n. 2/99.*

Tale direttiva è obbligatoria per gli attraversamenti con luce superiore a 6 m, mentre è facoltà del Comune richiedere l'applicazione in tutto o in parte della stessa anche per i manufatti di dimensioni inferiori.

In ogni caso la progettazione delle nuove opere di attraversamento e delle infrastrutture a rete deve essere accompagnata da apposita **relazione idrologico – idraulica** attestante che le stesse sono state dimensionate per una piena con tempo di ritorno di almeno 100 anni e un franco minimo di 1 m. In casi eccezionali, quando si tratti di corsi d'acqua di piccole dimensioni e di infrastrutture di modesta importanza, possono essere assunti tempi di ritorno inferiori, in relazione ad esigenze tecniche specifiche adeguatamente motivate.

È comunque **necessario** verificare che le opere non comportino un significativo aggravamento delle condizioni di rischio idraulico sul territorio circostante per piene superiori a quella di progetto. Le portate di piena dovranno essere valutate secondo le direttive idrologiche di Autorità di Bacino e Regione.

Per quanto concerne i manufatti di attraversamento già esistenti, l'Art. 19 – comma 2 delle N.T.A. del P.A.I. **obbliga** gli Enti proprietari delle opere viarie di attraversamento del reticolo idrografico a predisporre una **verifica di compatibilità idraulica** delle stesse sulla base di apposita direttiva emanata dall'Autorità di Bacino; tale verifica verrà poi inviata all'Autorità di Bacino. In seguito, gli Enti proprietari, dovranno individuare e progettare gli eventuali

interventi strutturali correttivi e di adeguamento necessari, in relazione ai risultati della verifica menzionata.

14.4.5 Scarichi in corsi d'acqua

Le autorizzazioni di scarico in corso d'acqua rientra tra i compiti di polizia idraulica, in particolare per quanto riguarda le quantità di acque recapitate.

L'Art. 12 – comma 1 delle N.T.A. del P.A.I. prevede che le modalità e i limiti a cui sono soggetti gli scarichi della rete di drenaggio vengano definiti dall'Autorità di Bacino tramite direttiva. In quest'ultima potranno essere individuati i comuni per i quali gli strumenti urbanistici devono contenere il calcolo delle portate da smaltire tramite reti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche, l'individuazione dei punti di scarico nei corpi idrici ricettori e la verifica di compatibilità dello scarico nello stesso (Art. 12 – comma 3 N.T.A. del P.A.I.).

In linea generale, nelle more dell'emanazione della suddetta direttiva e in assenza di più puntuali regolamentazioni, **dovranno essere rispettate** le seguenti indicazioni:

- nella realizzazione di nuovi interventi di urbanizzazione e di nuove infrastrutture deve essere limitato lo sviluppo di aree impermeabili e devono essere definite aree opportunamente destinate all'infiltrazione e all'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche;
- deve essere verificata da parte del richiedente l'autorizzazione allo scarico la capacità del corpo idrico di smaltire le portate scaricate;
- il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo da scaricare nella stessa direzione del flusso e da evitare l'innescò di fenomeni erosivi nel corso d'acqua;
- i limiti ammissibili di portata di scarico (D.G.R. 7/13950/03) sono:
 - 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree di ampliamento e di espansione residenziale e industriale;
 - 40 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree già dotate di rete fognaria.

14.4.6 Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico (infrastrutture lineari e a rete)

Nelle aree comprese nelle fasce di rispetto individuate nel presente lavoro è **consentita** la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico intese esclusivamente come infrastrutture lineari e a rete, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili.

È comunque **necessario verificare** che le opere:

- non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce;
- non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso;
- non concorrano ad incrementare il carico insediativo;
- garantiscano la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinate;
- le opere longitudinali rispetto al corso d'acqua dovranno garantire una distanza minima dall'argine pari a 4 m.

A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza di suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche.

14.4.5 Concessioni in area demaniale

In caso di occupazione di area demaniale, concessa con apposito atto, è previsto il pagamento di un canone, secondo le modalità previste dalla D.G.R. n. 9/713/2010 e determinato in base ai canoni regionali di polizia idraulica elencati nell'Allegato C della suddetta delibera.

Secondo quanto disposto dalla medesima delibera, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali, è necessario rifarsi alle disposizioni dell'Art. 5 della L. 37/1994 (e D.G.R. 7/20212 del 14/01/2005) che prevede che ogni variazione all'uso dei beni del demanio idrico siano soggette ad esplicito provvedimento amministrativo di autorizzazione da parte dell'Agenzia del Demanio.

Tale procedura non può essere applicata alle aree del demanio fluviale di nuova formazione che, ai sensi dell'Art. 115, comma 4 del D.Lgs. 152/06, non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

14.4.6 Norme per la manutenzione

Con il D.P.C.M. 24/05/2001, è stato approvato ed è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), così come adottato con la deliberazione n. 18 del 26/04/2001 del Comitato istituzionale dell'Autorità del Bacino del Po.

Nell'Art. 14 delle N.T.A. del suddetto piano – *Interventi di manutenzione idraulica e idrogeologica* – si fa esplicitamente riferimento alla necessità di promuovere gli **interventi di manutenzione** del territorio e delle opere di difesa, in quanto

elementi essenziali per il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio.

Per attività di manutenzione si intendono tutte le azioni volte al mantenimento e al ripristino del territorio e della funzionalità idraulica di tutte le opere, manufatti e strutture necessarie al fine di mantenere:

- in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in golena;
- in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti;
- in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

Sono da considerarsi interventi di manutenzione del territorio anche gli interventi di rinaturazione e riqualificazione ambientale di ecosistemi connessi al reticolo idrico.

A questo proposito è pertanto indispensabile tenere presente la distinzione tra **manutenzione ordinaria** e **manutenzione straordinaria**.

La manutenzione ordinaria è un'azione continua e periodica con l'obiettivo di mantenere in buono stato idraulico – ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni idrogeologiche i versanti e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica; dovrebbe essere caratterizzata, possibilmente, da progetti di modeste dimensioni, che possano essere affidati e realizzati da soggetti, anche non istituzionali, legati al territorio, da effettuarsi con procedure differenti da quelle di assegnazione dei grandi appalti.

La manutenzione straordinaria è quella che interviene normalmente dopo eventi calamitosi (quali frane, smottamenti, interrimento di opere idrauliche, etc.) per ripristinare le condizioni di sicurezza e di stabilità e per ripristinare la funzionalità idraulico/ambientale del territorio; dovrebbe essere caratterizzata da interventi (non necessariamente periodici) da effettuarsi, prevalentemente, con procedure tradizionali di affidamento lavori.

Per garantire le finalità elencate in precedenza è possibile dare in concessione le aree demaniali dei fiumi e dei torrenti allo scopo di destinarle a riserve naturali, a parchi fluviali o a interventi di ripristino e recupero ambientale, come indicato nell'Art. 115 del D.Lgs. 152/06.

Va sottolineato che, in pianura, la manutenzione riguarda prevalentemente la rete idrografica naturale ed artificiale; invece, nelle zone collinari e montane, dove normalmente si generano le piene che producono i maggiori danni nella pianura, la manutenzione va intesa ed estesa opportunamente a tutto il territorio, comprensivo degli alvei e dei versanti. Tali interventi (riguardanti anche le opere di consolidamento o protezione dai fenomeni di dissesto) devono *tendere al mantenimento di condizioni di stabilità, alla protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, al trattenimento idrico ai fini della riduzione del*

deflusso superficiale e dell'aumento dei tempi di corrivazione, privilegiando il ripristino dei boschi, la ricostituzione di boschi degradati e di zone umide, i reimpianti, il cespugliamento, la semina di prati e altre opere a verde (Art. 14 - comma 4 delle N.T.A. del P.A.I.).

In ogni caso, tutte le attività di manutenzione devono essere effettuate in modo da non compromettere le caratteristiche naturali degli ecosistemi e mantenere le caratteristiche naturali dell'alveo e salvaguardare la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie (Art. 14 – comma 2 delle N.T.A. del P.A.I. e Art. 3 – comma 3 della L. 16/12/1991, n. 394 – *Legge quadro sulle aree protette*).

I riferimenti normativi per determinare il programma di manutenzione sono contenuti in:

- *Deliberazione 1/98 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione – Allegato n. 3 – Tab. 1;*
- *Relazione Generale del P.A.I. – Allegato n. 1.*

Tali direttive riprendono quelle fornite nel D.P.R. 14/04/1993 - *Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale* e forniscono i criteri generali per la manutenzione degli alvei e delle opere di difesa dai dissesti idrogeologici, al fine di mantenere in buone condizioni idrauliche, idrogeologiche e ambientali l'intero reticolo idrografico e mantenere la funzionalità delle opere di difesa.

Con particolare riferimento al territorio comunale di Tradate, vengono di seguito elencate le principali tipologie di interventi di manutenzione, estrapolate dalle normative citate in precedenza e suddivise per area di interesse.

Tali indicazioni hanno funzione di indirizzo e omogeneizzazione sul territorio anche per gli interventi effettuati da soggetti privati.

Interventi sugli alvei

- rimozione di ciò che ostacola il deflusso regolare delle piene ricorrenti inteso come:
 - a) eliminazione dalle sponde e dagli alvei dei corsi d'acqua dei rifiuti solidi, provenienti dalle varie attività umane e collocazione in discarica autorizzata;
 - b) taglio di vegetazione arbustiva ed arborea nell'alveo, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché, delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti;

- ripristino della sezione d'alveo con eliminazione dei materiali litoidi ostacolanti o parzializzanti il regolare deflusso. La sistemazione degli stessi di norma deve avvenire nell'ambito dello stesso alveo; solo in casi eccezionali o di manifesto sovralluvionamento può essere prevista l'asportazione dall'alveo del materiale estratto, nel rispetto delle vigenti normative;
- rinaturazione delle sponde, intesa come protezione al piede delle sponde dissestate od in frana con strutture flessibili spontaneamente rinaturabili; restauro dell'ecosistema ripariale, compresa l'eventuale piantumazione di essenze autoctone;
- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza di ponti tramite: rimozione dei tronchi d'albero e di altro materiale che costituisca ostruzione, rimozione di depositi alluvionali che ostacolano il regolare deflusso, protezione delle fondazioni delle pile dai fenomeni di scalzamento;
- ripristino della funzionalità di tratti tombati opere minori di attraversamento stradale (ponticelli, tombini, sifoni) con rimozione dei depositi e di altri materiali accumulati, inteso come ripristino del regolare deflusso sotto le luci dei ponti, nei sottopassi stradali, nei tombini, nei sifoni, sulle pile od in altre opere d'arte;
- realizzazione di opere idrauliche e di consolidamento delle sponde e del letto a carattere locale e di modeste dimensioni.

Interventi sui versanti

- ripristino della stabilità dei versanti prospicienti le sponde dei corsi d'acqua, mediante tecniche di ingegneria ambientale;
- ripristino delle reti di scolo e di drenaggio superficiali;
- rimodellamento e chiusura delle fessure di taglio;
- disgaggi di massi;
- ripristini localizzati di boschi, pascoli degradati, opere a verde;
- realizzazione di opere di sostegno a carattere locale e di modeste dimensioni.

Interventi sulle opere di difesa idraulica

- manutenzione degli argini e delle opere accessorie, mediante taglio della vegetazione sulle scarpate, ripresa di scoscendimenti, ricarica di sommità arginale, ripristino del paramento, manutenzione dei manufatti connessi (chiaviche, scolmatori, botti a sifone, ecc.);
- rimozione di materiale di sedime dalle banchine pavimentate, intesa come allontanamento a discariche autorizzate del materiale presente sulle banchine del corso d'acqua;

- rinnovo di pavimentazioni di banchine, inteso come rimozione e ripristino di tratte di pavimentazione fatiscenti con analoghi materiali;
- ripristino di protezioni spondali a diversa tipologia (scogliere in materiali sciolti, gabbionate, muri in calcestruzzo o in c.a.) deteriorate o dissestate per scalzamento al piede;
- ripristino o consolidamento di briglie o soglie da effetti di scalzamento delle fondazioni a valle, aggiramento o erosione;
- ripristino opere di ingegneria naturalistica.

Interventi sulle opere di difesa idrogeologica

- manutenzione delle reti di drenaggio;
- ripristino opere di drenaggio superficiali;
- ripristino di opere di sostegno a carattere locale e di modeste dimensioni.

Il Tecnico
Dott. Geol. Marco Parmigiani