

**COMUNE DI SANTA MARIA HOÈ
(Provincia di Lecco)**

**INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO
MINORE E DETERMINAZIONE DELLE FASCE DI
RISPETTO (in attuazione alla D.g.r. n. 7581 del 18 dicembre
2017 e alla D.g.r. n. 698 del 24 ottobre 2018)**

**DOCUMENTO DI POLIZIA IDRAULICA DEL
RETICOLO IDRICO MINORE**

-

RELAZIONE TECNICA

Professionista incaricato:

Dott. Geol. Mario Villa



Lurago d'Erba (CO)
luglio 2020

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA ED ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	4
3	METODOLOGIA DI STUDIO.....	6
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO.....	8
5	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	9
6	INDIVIDUAZIONE DEI RETICOLI IDRICI.....	15
6.1	Reticolo Idrico Principale.....	15
6.2	Reticolo Idrico Minore.....	16
7	STUDI IDRAULICI ED INTERVENTI SUI CORSI D'ACQUA NEL TERRITORIO COMUNALE	18
7.1	Interventi di sistemazione dei punti di criticità esistenti lungo il reticolo idrico minore.....	18
7.2	Verifiche idrauliche del reticolo idrico minore finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto.....	21
8	INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA.....	23
9	CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA MANUTENZIONE DEL RETICOLO IDRICO.....	28

ALLEGATI

Verifiche idrauliche del Reticolo Idrico Minore in Comune di Santa Maria Hoè finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto (a cura di RAM Engineering s.r.l. STP, 2020).

1 PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Santa Maria Hoè è stato predisposto l'aggiornamento/adeguamento del Documento di Polizia Idraulica comunale per la ridefinizione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale.

Ai sensi della Legge Regionale n. 1/2000, in attuazione del D.Lgs. n. 112/98, Regione Lombardia esercita le funzioni di Polizia Idraulica sul reticolo idrico principale (art. 3, comma 108), mentre delega ai comuni le funzioni di Polizia Idraulica, nonché la riscossione e introito dei canoni per occupazione e uso delle aree sul reticolo idrico minore (art. 3, comma 114).

Ogni Comune Lombardo è quindi tenuto ad effettuare l'individuazione del Reticolo Idrico Minore (RIM), e delle relative fasce di rispetto, dotandosi di norme per regolamentare l'attività di "polizia idraulica", intesa come attività di controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici superficiali.

Il presente elaborato tecnico è stato redatto ai sensi della d.g.r. 24 ottobre 2018 - n. 698 che integra la d.g.r. 18 dicembre 2017 - n. X/7581, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti (disposizioni e procedure per il rilascio delle concessioni e delle autorizzazioni; determinazione specifica dei canoni, spese istruttorie, canoni e cauzioni; procedure relative al procedimento sanzionatorio).

L'aggiornamento/adeguamento ha previsto la revisione dello Studio del Reticolo Idrico Minore comunale redatto nel maggio – novembre 2012 a cura dello Studio inGEO di Lecco e sono stati recepiti i risultati delle verifiche idrauliche prodotte nel 2020 dallo Studio RAM ENGINEERING SRL STP, su incarico dell'Amministrazione Comunale, e finalizzate alla ridefinizione delle fasce di rispetto.

Il presente documento sostituisce in toto il volume "Relazione" facente parte del precedente Studio del Reticolo Idrico Minore redatto nel maggio – novembre 2012 a cura dello Studio inGEO di Lecco.

Il Documento di Polizia Idraulica (DPI) comunale risulta composto da:

- ✓ la presente Relazione tecnica nella quale sono individuati i reticoli idrografici presenti all'interno del territorio di Santa Maria Hoè, distinguendo tra Reticolo Principale o Reticolo Minore, sono descritte le modalità di definizione delle fasce di rispetto e sono attribuite le competenze sui vari corsi d'acqua;
- ✓ gli elaborati cartografici in scala 1:500 e 1: 2.000 relativi a tutto l'ambito comunale nei quali sono riportati i reticoli idrici (Reticolo Principale, Reticolo Minore) e le relative fasce di rispetto;

Relazione tecnica

Studio del Reticolo Idrico Minore – Comune di Santa Maria Hoè (LC)

- ✓ -un elaborato normativo (Norme di Polizia Idraulica) che regola le attività e le opere che è possibile realizzare all'interno delle aree del demanio idrico fluviale e/o nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (10 metri o altre distanze stabilite negli studi dei reticoli idrici minori comunali). Qualunque opera o attività si voglia realizzare nelle aree comprese nel demanio idrico fluviale o nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua dovrà essere preventivamente autorizzata dall'ente competente.

2 NORMATIVA ED ELABORATI DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di polizia idraulica è la seguente:

- R.d. n. 523 del 25 luglio 1904 – Testo unico in materia di Polizia Idraulica.
- L.r. n. 10 del 29 giugno 2009 e s.m.i. - Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale.
- L.r. n. 4 del 15 marzo 2016 e s.m.i. - Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua.
- D.g.r. n. 7581 del 18 dicembre 2017 - aggiornamento della d.g.r. 23 ottobre 2015 – n. X/4229 e ss.mm.ii. «Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica» e determinazione della percentuale di riduzione dei canoni di polizia idraulica (attuazione della legge regionale 15 marzo 2016, n. 4, art. 13, comma 4).
- D.g.r. n. 698 del 24 ottobre 2018 - aggiornamento della d.g.r. 18 dicembre 2017 n. X/7581 in merito ai canoni regionali di concessione di polizia idraulica per l'anno 2019 in applicazione dell'art. 6 della l.r. 29 giugno 2009 n. 10 (Allegato F) e alle linee guida di polizia idraulica (Allegato E).
- D.d.g. 22 novembre 2019 - n. 16869 - aggiornamento e pubblicazione degli importi dovuti a Regione Lombardia per l'anno 2020 a titolo di canoni di concessione per l'utilizzo delle aree del demanio idrico fluviale (polizia idraulica) in applicazione dell'art. 6 della legge regionale 29 giugno 2009, n. 10.

In particolare la D.g.r. n. 7581 del 18 dicembre 2017, integrata dalla D.g.r. n. 698 del 24 ottobre 2018 forniscono i criteri di applicazione delle disposizioni di Polizia Idraulica previste dal Testo Unico in materia di polizia idraulica (R.D. n. 523 del 1904) e s.m.i. che descrive l'insieme delle norme riguardanti le attività all'interno degli alvei demaniali e/o delle fasce di rispetto dei reticoli idrici.

Per la stesura del documento si è inoltre fatto riferimento ai seguenti elaborati:

- Studio della Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio ai sensi della Legge Regionale 12/05 del Comune di Santa Maria Hoè (a cura di Studio inGeo, 2012).

Relazione tecnica

Studio del Reticolo Idrico Minore – Comune di Santa Maria Hoè (LC)

- Individuazione del reticolo idrico minore e determinazione delle fasce di rispetto ai sensi della L.R. 1/2000 – Comune di Santa Maria Hoè (a cura di Studio inGeo, 2012).
- Interventi di sistemazione dei punti di criticità esistenti lungo il reticolo idrico minore nel Comune di Santa Maria Hoè – Progetto definitivo ed esecutivo (a cura di Studio Broggi e Marelli, 2014).
- Verifiche idrauliche del Reticolo Idrico Minore in Comune di Santa Maria Hoè finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto (a cura di RAM Engineering s.r.l. STP, 2020).

3 METODOLOGIA DI STUDIO

Per la predisposizione del Documento di Polizia Idraulica e per la redazione del presente elaborato tecnico si sono seguite le indicazioni contenute nella D.G.R. 18 dicembre 2017 – n° X/7581, integrata dalla D.g.r. n. 698 del 24 ottobre 2018.

L'individuazione cartografica del RIM avviene partendo dal reticolo idrico master, messo a disposizione da Regione Lombardia sul Geoportale; devono poi essere individuati eventuali nuovi tratti di corsi d'acqua e/o modificati quelli già esistenti.

Nel reticolo idrico master sono individuati:

- il reticolo idrico principale di competenza regionale (RIP),
- il reticolo idrico di competenza dei Consorzi di bonifica (RIB),
- l'idrografia del Database Topografico Regionale (DBTR) e il reticolo digitalizzato della Carta tecnica regionale in scala 1:10.000.

Il Comune di Santa Maria Hoè è dotato di un Documento di Polizia Idraulica (redatto nel maggio – novembre 2012 a cura dello Studio inGEO di Lecco) che è stato tenuto come base, in particolare per le parti di inquadramento dei corsi e di censimento delle opere, per le quali si rimanda a tale precedente studio.

Il lavoro si è pertanto svolto secondo le seguenti fasi operative:

- analisi della documentazione fornita dagli uffici comunali ed in particolare del Documento di Polizia Idraulica esistente, degli studi idraulici eseguiti di recente su incarico dell'Amministrazione Comunale per interventi sui corsi d'acqua e delle Verifiche idrauliche finalizzate alla ridefinizione delle fasce di rispetto del RIM (a cura di RAM Engineering s.r.l. STP, 2020);
- rilievi di dettaglio lungo i corsi appartenenti al RIM, per la verifica puntuale e la valutazione di eventuali criticità in essere o potenziali;
- informatizzazione dei dati raccolti su cartografia alla scala 1:5.000 e 1:2.000 (Tavole 1 e 2) con identificazione delle fasce di rispetto dei corsi.

In generale appartengono al reticolo idrico superficiale i canali e i corsi d'acqua che siano così rappresentati nelle carte catastali e/o nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR, DBT), anche nel caso che non siano più attivi.

Il Documento di Polizia Idraulica del Comune di Santa Maria Hoè consiste pertanto nei seguenti documenti:

Relazione tecnica - Studio del Reticolo Idrico Minore

Il presente elaborato, oltre a un breve inquadramento territoriale, descrive lo stato del reticolo idrografico comunale e gli studi e le verifiche idrauliche già realizzate, individua il Reticolo idrico Principale e il Reticolo Idrico Minore. Nel documento vengono quindi esplicitate le competenze su ciascun elemento costituente il sistema idrografico in funzione della natura stessa del corso d'acqua e delle linee guida proposte all'interno della D.G.R. X/7581, integrata dalla D.g.r. n. 698 del 24 ottobre 2018.

Il presente documento sostituisce in toto il volume "Relazione" facente parte del precedente Studio del Reticolo Idrico Minore redatto nel maggio – novembre 2012 a cura dello Studio inGEO di Lecco.

Tavola 1 - Carta del Reticolo Idrico Minore

Nella Tavola 1, redatta alla scala 1:5000, sono stati cartografati i corpi idrici presenti sul territorio comunale, distinguendo tra Reticolo Idrico Principale e Reticolo Idrico Minore. Nella tavola sono inoltre evidenziate le aree soggette a potenziale esondazione, sulla base dei dati esistenti e degli studi precedenti, e l'ubicazione degli interventi di sistemazione dei punti di criticità realizzati dal Comune di Santa Maria Hoè, sulla base delle indicazioni del Progetto definitivo ed esecutivo (a cura di Studio Broggi e Marelli, 2014).

Tavola 2: Carta del Reticolo Idrico Minore e relative fasce di rispetto

Nella Tavola 2, redatta alla scala 1:2000 e suddivisa in 3 sottotavole A, B e C, sono state perimetrate le fasce di rispetto dei corsi d'acqua di competenza pubblica. Le fasce sono state definite come previsto dalla normativa sopra citata e tenendo conto degli studi e delle verifiche idrauliche realizzate su incarico dell'Amministrazione Comunale. Le fasce sono state individuate nell'ottica di garantire una zona di rispetto sufficiente a consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione ed eventuale riqualificazione ambientale.

Nelle porzioni di territorio ricomprese nelle fasce di rispetto individuate ci si dovrà attenere alle disposizioni riportate nell'elaborato "Norme di Polizia Idraulica", parte integrante del Documento di Polizia Idraulica.

Norme di polizia idraulica

Nelle Norme di Polizia Idraulica viene regolamentata l'attività di controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici superficiali.

Tali norme regolano:

- le modalità d'uso del complesso della demanialità idrica riferita reticolo idrico minore;
- le modalità d'uso delle fasce di rispetto del reticolo idrico minore;

- la realizzazione di opere che interferiscono con il demanio idrico riferito al reticolo idrico minore e delle relative fasce di rispetto idraulico;
- gli scarichi idrici relativamente alla sola compatibilità della quantità di acque recapitate nel corpo ricettore appartenente al reticolo idrico minore.

4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO

Il Comune di Santa Maria Hoè, si estende su una superficie complessiva di circa 2,7 kmq, all'interno della Provincia di Lecco.

Il territorio di Santa Maria Hoè, situato nell'alta Brianza, risulta compreso nei fogli B5d1 e B5d2 della Carta Tecnica della Regione Lombardia a scala 1:10.000.

Il comune comprende l'abitato di Santa Maria Hoè e le frazioni di Alduno, Tremonte, Pau, Hoè superiore.

Il territorio comunale confina a nord con il Comune di Colle Brianza, ad ovest con il Comune di Colle Brianza, a sud con i Comuni di Castello Brianza e La Valletta Brianza e a est il Comune di Olgiate Molgora.

Il comune si sviluppa in ambito collinare con quote altimetriche che variano da un massimo di circa 580 m s.l.m. nella porzione N del territorio comunale, a monte di Ca Andreina, e un minimo di circa 312 m s.l.m. presso Loc. Alduno Sotto.

L'area in esame si caratterizza come un ambiente morfologicamente complesso costituito da rilievi rocciosi ed incisioni vallive su cui si è sovrimposta l'azione morfogenetica esercitata dalle masse glaciali quaternarie, esplicatasi in termini di erosione ed ablazione ma principalmente in termini deposizionali da parte dei ghiacciai come delle loro acque di fusione.

L'assetto morfologico del territorio è infatti contraddistinto dalla presenza di rilievi collinari variamente rimodellati, cordoni morenici e piane glaciali, tutte ascrivibili alle numerose alterne fasi di avanzata e ritiro dei ghiacciai quaternari.

Il territorio appartiene per la parte occidentale al bacino idrografico del Fiume Lambro e per la parte settentrionale, orientale e meridionale al bacino idrografico della Molgora.

Dall'analisi di questi dati della Componente Geologica del PGT, è possibile classificare il clima dell'area in oggetto come "piovoso temperato caldo".

5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

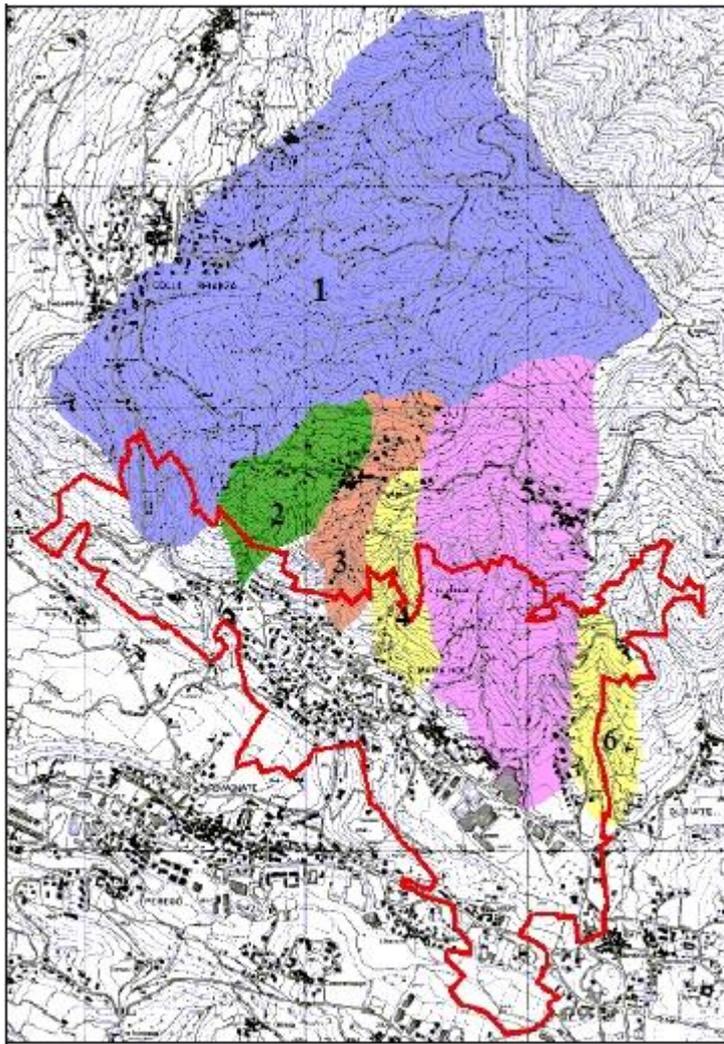
Nel presente capitolo si riportano alcuni stralci della descrizione delle caratteristiche dell'idrografia comunale e dei bacini idrografici individuati nel documento Individuazione del reticolo idrico minore e determinazione delle fasce di rispetto ai sensi della L.R. 1/2000 – Comune di Santa Maria Hoè (a cura di Studio inGeo, 2012).

Per quel che concerne il deflusso delle acque superficiali, l'ambito territoriale di Santa Maria Hoè è interessato da bacini idrografici che si estendono lungo i versanti a monte del pianoro urbanizzato e ricadenti principalmente nel confinante territorio comunale di Colle Brianza.

Data la particolare conformazione morfologica e collocazione geografica dell'ambito comunale, disposto per gran parte su di un terrazzo glaciale di raccordo tra i sovrastanti pendii collinari e la sottostante piana alluvionale, l'area oggetto di studio risulta compresa nella porzione mediana dei bacini idrografici individuati.

Come rappresentato nella figura successiva, il territorio del comune di Santa Maria Hoè è stato suddiviso in 6 bacini imbriferi principali...

...Si tratta infatti di corsi d'acqua a regime torrentizio che sottendono bacini idrografici di estensione ridotta (ad eccezione del T. Bevera), alimentati da sorgenti di portata limitata e caratterizzati da portate massime in primavera ed autunno e minimi estivi ed invernali, legate alle precipitazioni meteoriche ma anche alla permeabilità del substrato, e quindi generalmente caratterizzati da piene improvvise e periodi di secca prolungati.



Bacino 1 – Ramo apicale
Bevera di Molteno

Bacino 2 – Valle Pra dell’Ora

Bacino 3 – Valle Dei Corneri

Bacino 4 – Rio Foppina

Bacino 5 – Torrente Molgora

Bacino 6 – Rio Polverino

Figura 1: suddivisione bacini idrografici (estratto da Individuazione del reticolo idrico minore e determinazione delle fasce di rispetto ai sensi della L.R. 1/2000 – Comune di Santa Maria Hoè, a cura di Studio inGeo, 2012)

Lo studio RAM (Verifiche idrauliche del Reticolo Idrico Minore in Comune di Santa Maria Hoè finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto, 2020) ha ridefinito in parte tali bacini confermandone sostanzialmente l’andamento e rivedendo alcuni aspetti, con particolare riferimento alle sezioni di chiusura.

Nella seguente Figura 2 si riportano i bacini come revisionati da tale studio per le verifiche idrauliche suddette.

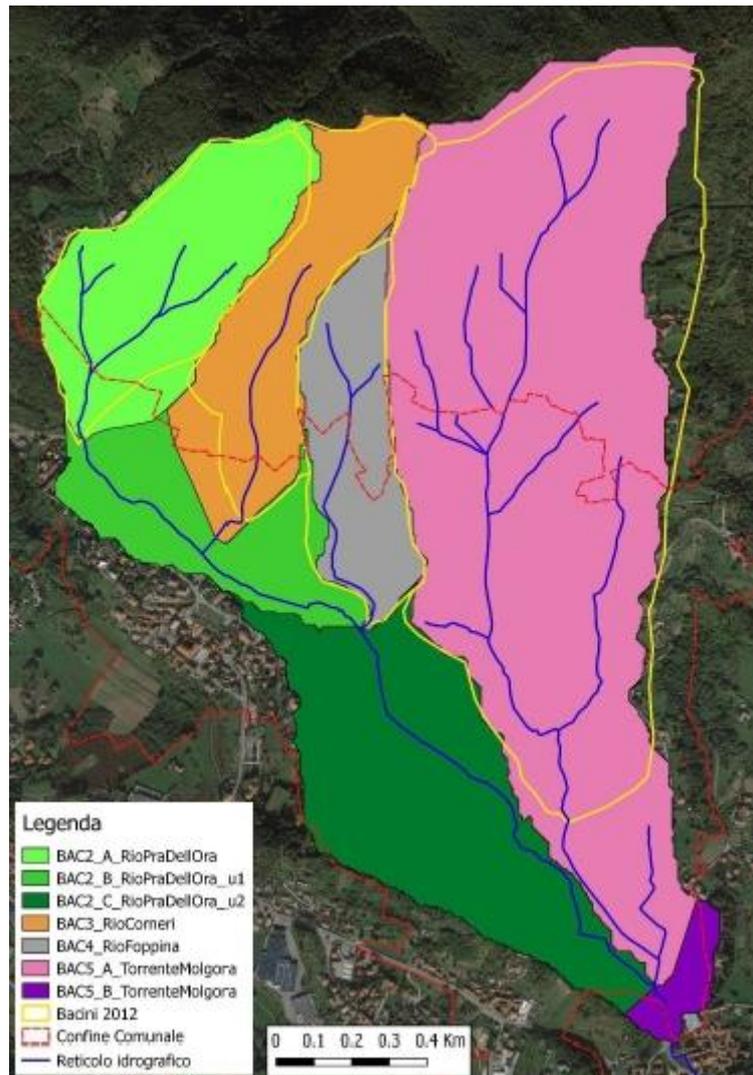


Figura 2: suddivisione bacini idrografici, revisione 2020 (estratto da Verifiche idrauliche del Reticolo Idrico Minore in Comune di Santa Maria Hoè finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto, 2020, a cura di RAM Engineering s.r.l. STP, 2020)

Di seguito si riportano i principali aspetti morfodinamici dei bacini individuati nello studio inGeo (2012) in parte revisionati dallo studio idraulico a cura dello studio RAM (2020), oltre ad alcune considerazioni specifiche relative all'interazione tra questi e gli insediamenti antropici che caratterizzano il territorio.

Bacino 1 – Ramo apicale Bevera di Molteno

Rappresenta il bacino idrografico più esteso con una superficie totale pari a 3.14 Km². La sezione di chiusura è stata fatta coincidere con il ponte sito a quota 427 m s.l.m. sulla strada provinciale n° 58 nei pressi di località S. Maria Hoè Superiore. Il bacino si sviluppa per buona parte esternamente al comunale di S. Maria, nel limitrofo territorio comunale di Colle Brianza. Il punto topograficamente

Relazione tecnica

Studio del Reticolo Idrico Minore – Comune di Santa Maria Hoè (LC)

più elevato coincide con la cima del Monte Crocione (890m s.l.m.) situato all'estremità nord occidentale del crinale che si sviluppa dal Monte Genesio con andamento SE-NW. Risalendo il corso della Bevera si riscontra un primo tratto con pendenza accentuata; il torrente risulta incassato in una profonda forra, l'alveo attuale incide il substrato roccioso ed i ripidi versanti che presentano una limitata copertura detritica costituita da depositi di versante indifferenziati e da esigue plaghe di depositi di origine glaciale, riscontrabili negli ambiti meno acclivi. Il versante in destra idrografica, per quanto riguarda la coltre detritica superficiale, appare instabile. Numerosi sono i dissesti verificatisi nel Novembre 2002 perlopiù riconducibili a scivolamenti superficiali determinati oltre che dall'elevata pendenza del pendio, dalla sovrasaturazione dei materiali di copertura, conseguenza di intense e prolungate precipitazioni. Nei pressi dell'abitato di Colle Brianza, il corso d'acqua segna una brusca deviazione verso est, il bacino si fa decisamente più pianeggiante, come si nota anche dall'andamento della curva ipsografica. Il grado di gerarchizzazione del bacino è basso ($R_b=4.5$), così come il grado di sviluppo del reticolo idrografico, come testimoniano i bassi valori di densità di drenaggio ($D_r=3.5$) e di frequenza di drenaggio ($F_r=7.68$).

Bacino 2: Ramo apicale della Valle Pra dell'Ora

Il ramo apicale del Rio Pra dell'Ora drena le acque di un bacino, prevalentemente naturale, localizzato a monte dell'abitato di Santa Maria Hoè e sotteso dalla sezione di chiusura posta a quota 415 m s.l.m. in corrispondenza dell'attraversamento del valgello in via Papa Giovanni XXIII (un tubo in calcestruzzo di diametro 1000 mm); ha un'estensione limitata (0.33 Km²) e forma allungata, sviluppandosi sino ad una quota massima di 750 metri. Il collettore principale deriva dalla coalescenza di due aste secondarie, le quali si originano poco a valle dell'abitato di Giovenzana e si uniscono a quota 490 m s.l.m.. La porzione di monte di tale bacino è caratterizzata da versanti mediamente acclivi a cui segue un pendio più marcatamente scosceso a valle dell'abitato. In questo tratto la copertura detritica non assume mai spessori considerevoli e ricopre in modo discontinuo il substrato roccioso che affiora in maniera diffusa lungo gli assi vallivi. Nel tratto compreso nel territorio comunale non sono stati riscontrati particolari situazioni di dissesto concentrato, si segnala tuttavia un generale abbandono del versante boscato segnato dalla presenza di numerosi alberi sradicati.

Bacino 2 - urbanizzato del Rio Pra dell'Ora

Si tratta del bacino imbrifero del torrente che alimenta il corso d'acqua lungo il suo passaggio del centro abitato di Santa Maria Hoè: tra l'attraversamento sotto via Papa Giovanni XXIII, all'altezza di via Europa, a quota 415 m s.l.m. e la confluenza con il Torrente Molgoraa quota 324m s.l.m., per una lunghezza complessiva pari a circa 2,3km; Il bacino, caratterizzato nella sua porzione iniziale

da un tessuto residenziale continuo mediamente denso, procedendo verso valle viene progressivamente interessato da insediamenti industriali che costringono il corso d'acqua a diversi intubamenti; ha un'estensione di circa 0,73 Km² ed una quota massima pari a 523 m s.l.m.

Bacino 3 – Valle dei Corneri

Ha estensione molto limitata (0.28 Km²) e si sviluppa tra quota 390 m s.l.m., in corrispondenza delle prime abitazioni di S. Maria, dove è stata posta la sezione di chiusura, e 761 m s.l.m. in prossimità del crinale spartiacque con la Valle della Taiada. Il basso valore del rapporto di circolarità ($K_r = 0.3$) testimonia di una forma decisamente allungata di tale bacino, con conseguente valore del tempo di corrivazione (T_c) più elevato rispetto a un bacino di ugual superficie ma forma più raccolta e conseguentemente caratterizzato da ondate di piena improvvise e marcate. L'asta principale nasce a quota 645 metri, poco a valle della strada provinciale per Giovenzana, e presenta uno sviluppo lineare totale di 0.88 Km. Due sono le aste torrentizie secondarie le quali non raggiungono comunque sviluppi superiori a 50 metri. Il corso d'acqua scorre, per la quasi totalità del suo percorso, in un impluvio inciso caratterizzato da depositi di copertura che non assumono mai spessori considerevoli, in genere dell'ordine di qualche decimetro; lungo l'alveo affiora diffusamente il substrato roccioso. Si segnala la presenza di una risorgiva captata ad uso idropotabile in destra idrografica presso località "La sorgente".

Poco a monte della sua confluenza con il Rio Pra dell'Ora, il deflusso viene limitato dal passaggio attraverso un tubo in calcestruzzo di diametro 800 mm.

Bacino 4 – Rio Foppina

Con tale nome viene indicato il bacino idrografico che alimenta il corso d'acqua, denominato Rio Foppina in mancanza di toponimi precisi nella cartografia in nostro possesso, il quale si sviluppa a partire da quota 711 m s.l.m. lungo il versante a valle di Giovenzana ed è stato fatto chiudere in corrispondenza delle prime abitazioni dell'abitato di Santa Maria Hoè in prossimità di località "Dossello" (370 m s.l.m.). Tale bacino è caratterizzato, come nel caso dei restanti bacini individuati all'interno del territorio comunale di Santa Maria Hoè, da un'estensione limitata (0.21 Km²) e da una forma decisamente allungata. Tre aste di primo ordine confluiscono nell'asta principale di secondo ordine alla quota di circa 500 m s.l.m.; non si segnalano particolari situazioni di dissesto, salvo locali e limitati fenomeni erosivi lungo le scarpate torrentizie, oltre ad un generale abbandono dei versanti boscati.

Prima della sua confluenza con il Rio Pra dell'Ora, il corso d'acqua viene limitato al passaggio di una scatola in calcestruzzo di dimensioni 125x100 cm per l'attraversamento di Via dei Ronchi.

Bacino 5 – Torrente Molgora

E' il secondo bacino idrografico individuato (il secondo tra quelli considerati per le verifiche dallo studio RAM) tra quelli considerati (1.33 Km²), il quale si sviluppa nella porzione orientale del comune, tra la sezione di chiusura, posta a quota 323,5 m s.l.m. poco a valle dell'attraversamento di via Cenisio e quota 830 m in prossimità della cima del monte San Genesisio. Si possono riconoscere due rami principali sviluppatisi rispettivamente nella porzione Est ed in quella Ovest del bacino idrografico. Il ramo orientale nasce a quota 753 m s.l.m., lambisce località "Cascina Mirabella", dove si segnala la presenza di una sorgente non captata, e confluisce nel ramo occidentale a quota 355 m s.l.m.. Questo nasce lungo il versante a monte di Cagliano (750 m s.l.m.) e presenta uno sviluppo lineare di 1.7 km. Il valore di densità di drenaggio di questo tratto di versante è decisamente elevato, numerose sono le aste torrentizie che incidono la coltre superficiale dei depositi eterometrici mettendo a giorno il substrato roccioso. Si segnalano infine limitati dissesti lungo le aste torrentizie, riconducibili essenzialmente a fenomeni erosivi di sponda e a scivolamenti della copertura superficiale.

Bacino 6 – Rio Polverino

Viene denominato Rio Polverino il corso d'acqua localizzato al limite orientale del territorio comunale di Santa Maria Hoè e che in parte ne segna il confine; questo trae origine in prossimità di località Pau' con direzione N-S e sconfina nel territorio comunale di Olgiate Molgora presso la frazione "Dosso". Il bacino idrografico, sotteso dalla sezione di chiusura posta a quota 331 m s.l.m., ha un'estensione molto limitata, pari a 0.23 km², ed alimenta un'unica asta torrentizia avente uno sviluppo lineare di circa 0.9 km. La parte alta del bacino è contraddistinta da depositi di versante indifferenziati che passano a depositi di origine glaciale e fluvioglaciale più spessi nella parte bassa del versante in corrispondenza del limite morfologico tra il pendio ed il terrazzo urbanizzato. Si segnalano diverse situazioni di dissesto concentrato, in particolar modo è stato rilevato un movimento franoso lungo la strada provinciale per Cagliano (470 m s.l.m.) consistente nel parziale scollamento della coltre superficiale con formazione di fratture di trazione interessanti la sede stradale stessa oltre ad un movimento franoso localizzato in sinistra idrografica a quota 370 m s.l.m. instauratosi lungo l'acclive scarpata torrentizia.

Per maggiori dettagli si rimanda ai due studi sopra citati.

6 INDIVIDUAZIONE DEI RETICOLI IDRICI

L'ambito territoriale di interesse per il presente studio è quello del territorio comunale di Santa Maria Hoè (LC), limitatamente alle aree del reticolo idrico minore, inclusi i corsi d'acqua con ruolo di confine.

La competenza sui corsi d'acqua del reticolo idrografico lombardo è esercitata da una pluralità di soggetti (Regione Lombardia, AIPO, Comuni, Consorzi di bonifica), in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua stesso. La complessità della rete idrografica superficiale della Lombardia comporta la possibilità che, anche su uno stesso corso d'acqua, si verifichi una suddivisione di competenze tra i vari enti.

Il reticolo idrografico del territorio regionale è classificato nel seguente modo:

- Reticolo idrico principale (RIP) di competenza di Regione Lombardia o AIPO
- Reticolo idrico minore (RIM) di competenza comunale
- Reticolo idrico consortile di competenza dei Consorzi di bonifica e irrigazione (RIB)
- Reticolo privato.

All'interno del territorio comunale risultano individuabili solo corsi appartenenti al Reticolo Idrico Principale e al Reticolo Idrico Minore e che saranno di seguito descritti.

Sulla base dei dati raccolti e delle informazioni disponibili non risultano presenti corsi d'acqua appartenenti a consorzi o privati.

Ai corsi riportati nell'allegata Tavola 1, sono stati assegnati segni grafici differenti in base alla tipologia di corso d'acqua e distinguendo tra tratti a cielo aperto e tratti coperti o intubati; sono evidenziati inoltre i tratti con alveo rivestito.

6.1 Reticolo Idrico Principale

Fanno parte del **reticolo idrico principale** del comune di Santa Maria Hoè i corsi d'acqua di seguito riportati (da Allegato A – d.g.r. n. X/7581 del 18/12/2017).

Num. Prog.	Denominazione	Tratto classificato come principale	Elenco AA. PP:
LC002	Torrente Bevera di Brianza	Da monte dell'attraversamento di Via G. Parini, presso la località Piecastello, allo sbocco	123

Tabella 1

Relazione tecnica

Studio del Reticolo Idrico Minore – Comune di Santa Maria Hoè (LC)

Regione Lombardia svolge il ruolo di Autorità idraulica sui corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale, essa esplica tutte le funzioni di polizia idraulica indicate al paragrafo 2 dell'allegato E della delibera di riferimento.

6.2 Reticolo Idrico Minore

L'attività di Polizia Idraulica sui corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore risulta di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale e risulta regolamentata nel documento "Norme di Polizia Idraulica"; a tale documento si rimanda per i dettagli e le specifiche del regolamento.

Fanno parte del Reticolo Minore del comune di Santa Maria Hoè i corsi d'acqua indicati di seguito:

Codice identificativo GIS	Denominazione del corso d'acqua
03097074_0001	Affluente del T Bevera LC 002
03097074_0002	
03097074_0003	
03097074_0004	
03097074_0005	
03097074_0006	Rio Prà dell'Ora
03097074_0007	Rio Corneri
03097074_0008	Rio Foppina
03097074_0009	Affluente del Rio Foppina
03097074_0010	Torrente Molgora
03097074_0011	Affluente Torrente Molgora
03097074_0012	Affluente Torrente Molgora
03097074_0013	Affluente Torrente Molgora
03097074_0014	Affluente Torrente Molgora
03097074_0015	Affluente Torrente Molgora
03097074_0016	Affluente Torrente Molgora
03097074_0017	Affluente Torrente Molgora
03097074_0018	
03097074_0019	Torrente Molgoretta
03097074_0020	Affluente Torrente Molgoretta
03097074_0021	Affluente del 03097074_0020
03097074_0022	Affluente Torrente Molgoretta

03097074_0023	Affluente Torrente Molgoretta
03097074_0024	Affluente Torrente Molgoretta
03097074_0025	Affluente Torrente Molgoretta
03097074_0026	
03097074_0027	Affluente del 03097074_0026
03097074_0028	Affluente Torrente Molgora

Tabella 2

Nella precedente tabella 2 è stato utilizzato il codice identificativo GIS ricavato secondo i criteri guida della Regione Lombardia.

Ovvero ad ogni corso d'acqua facente parte del reticolo idrico minore è stato attribuito uno specifico codice univoco (COD_RIM), caratterizzato da una sequenza di numeri rappresentanti la regione (03), la provincia (097), il comune (074) e il numero progressivo della singola asta torrentizia (_0001).

Al codice è stata affiancata nella tabella 2 la denominazione del corso, quando disponibile.

L'elenco dei corsi d'acqua sopra riportato ha solo valore ricognitivo, mentre non assume nessuna valenza costitutiva rispetto alla pubblicità delle acque dettata dal d.lgs. 152/2006 e dal DPR 238/1999.

7 STUDI IDRAULICI ED INTERVENTI SUI CORSI D'ACQUA NEL TERRITORIO COMUNALE

Come già anticipato l'Amministrazione Comunale ha commissionato una serie di studi idraulici per la progettazione di interventi di sistemazione e di verifiche idrauliche per la definizione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua comunali.

7.1 Interventi di sistemazione dei punti di criticità esistenti lungo il reticolo idrico minore

Nel 2014 l'Amministrazione Comunale ha commissionato allo Studio Broggi e Marelli la progettazione di "Interventi di sistemazione dei punti di criticità esistenti lungo il reticolo idrico minore nel Comune di Santa Maria Hoè".

Nella seguente Figura 3 vengono sintetizzati gli interventi che sono stati effettuati.

CORSO D'ACQUA		INTERVENTI DI MITIGAZIONE 2015		
Sigla	Nome	Codice intervento	Ubicazione	Lavori previsti
2	<u>Rio Prà dell'Ora</u>	3.3	Via Papa Giovanni XXIII - Lato ristorante "La Vigliacca"	- Installazione di un manufatto scatolare - Realizzazione di un tratto in selciato di fondo e scogliera in sponda destra intasati in cls
2	<u>Rio Prà dell'Ora</u>	2.1	Via Avis/Via Ronchetto	- Sottomurazione di alcuni tratti delle sponde per una lunghezza di circa 70m - Realizzazione di alcuni tratti di scogliera e selciato di fondo
1.6	<u>Affluente del Torrente Molgora</u>	2.4	A monte di Via Papa Giovanni XXIII	- Prolungamento verso monte per circa 12 m della scogliera a protezione sponde. - Formazione di selciato di fondo per una lunghezza di 30m a partire dall'attraversamento di Via Papa Giovanni XXIII verso monte. - Protezione caditoie stradali con pietrame per evitare l'incisione del terreno da parte delle acque scaricate in uscita dalla caditoia.
1.6	<u>Affluente del Torrente Molgora</u>	2.5	A valle di Via Papa Giovanni XXIII	- Realizzazione di scogliera in massi ciclopici e selciato di fondo intasati in cls per una lunghezza di circa 4m in sponda destra e 7m in sponda sinistra.
2.1	<u>Rio Foppina</u>	3.2	Via Dei Ronchi - In prossimità dell'immissione del Rio Foppina nel Prà dell'Ora	- Demolizione del condotto di attraversamento di via Dei Ronchi e ricostruzione mediante posizionamento di manufatto scatolare. - Realizzazione a monte dell'attraversamento di una vasca di sghiaio - Protezione delle sponde con scogliera in pietra intasata con cls a monte della vasca di sghiaio
2	<u>Rio Prà dell'Ora</u>	2.2	Via Dei Ronchi	- Sottomurazione delle murature in sponda destra e sinistra per circa 30m con messa in sicurezza della muratura fessurata in sponda sinistra - Protezione delle sponde in corrispondenza del tratto situato in aderenza a via Dei Ronchi - Realizzazione di una scogliera di lunghezza pari a 5m a valle della confluenza col Rio Foppina.
2	<u>Affluente del Torrente Molgora</u>	2.3	Località Torcello	- Realizzazione trincea drenante - Sistemazione alveo con scogliera di protezione e selciato di fondo
2	<u>Rio Prà dell'Ora</u>	3.4	Via Cenisio - Cascina Ceppera	- Rifacimento tratto coperto - Risagomatura alveo a monte del tratto coperto - Sistemazione alveo allo sbocco del tratto coperto

Figura 3: riassunto interventi idraulici realizzati nel comune di Santa Maria Hoè

Gli interventi migliorativi progettati sono stati realizzati nel 2015 e consistono in alcune opere in determinati tratti critici del reticolo idrico minore del comune di Santa Maria Hoè, al duplice fine di aumentare la portata transitabile (solitamente mediante allargamenti dell'alveo inciso o sostituzione dei manufatti di attraversamento con altri di dimensioni maggiori) e mettere in sicurezza le sponde mediante l'impiego di scogliere in massi ciclopici sciolti.

Nell'allegata Tavola 1 sono riportate le posizioni degli interventi lungo le aste dei corsi d'acqua.

Si rimanda allo studio idraulico dello Studio Broggi e Marelli (2014) per i dettagli degli interventi sopra elencati.

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile constatare lo stato attuale delle zone interessate dagli interventi che presentano il superamento delle criticità locali.

Di seguito si riporta la documentazione fotografica di alcuni degli interventi eseguiti.



Figura 4: intervento 2.1 presso Rio Prà dell'Ora tra via Avis e via Ronchetto



Figura 5: intervento 2.2 presso Rio Prà dell'Ora a sud i via dei Ronchi



Figura 6: intervento 2.3 affluente T. Molgora presso loc. Torcello

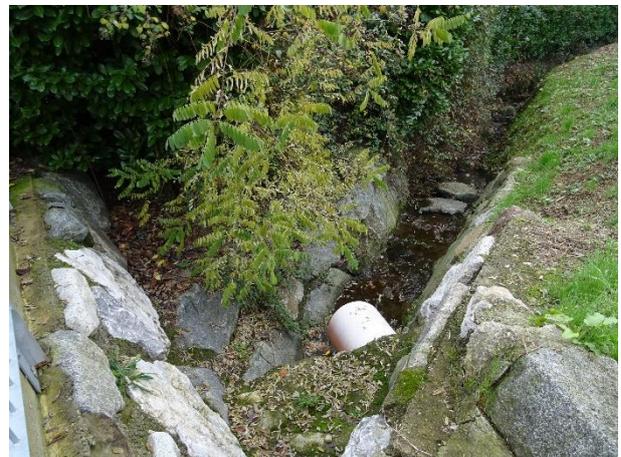


Figura 7: interventi 2.4 e 2.5 affluente T. Molgora presso loc. Cornera inf., rispettivamente a monte e a valle di via Papa Giovanni XXIII



Figura 8: intervento 3.2 Rio Foppina zona sottopasso via dei Ronchi



Figura 9: intervento 3.3 presso Rio Prà dell’Ora a monte di via Papa Giovanni XXIII, presso ristorante al Bistrot



Figura 10: intervento 3.4 Rio Prà dell’Ora presso loc. C.na Ceppera

7.2 Verifiche idrauliche del reticolo idrico minore finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto

Come già anticipato l’Amministrazione Comunale ha commissionato nel 2020 allo studio RAM Engineering s.r.l. STP uno studio finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore di Santa Maria Hoè.

Per tutti i dettagli relativi a tale studio si rimanda al documento allegato alla presente relazione.

Di seguito si riportano le conclusioni e la proposta di ridefinizione delle fasce di rispetto tratta da tale documento (Verifiche idrauliche del Reticolo Idrico Minore in Comune di Santa Maria Hoè finalizzato alla ridefinizione delle fasce di rispetto, a cura di RAM Engineering s.r.l. STP, 2020).

Sulla base dei risultati ottenuti e illustrati in dettaglio all'interno della presente relazione, si formula una proposta di aggiornamento delle vigenti fasce di rispetto lungo il reticolo idrico minore comunale, seguendo i tratti indicati dall'amministrazione comunale e riportati in premessa:

- **A**, Rio Prà dell'Ora a monte della confluenza con il Rio Corneri (località Villaggio Primula): il modello ha confermato l'attuale insufficienza idraulica del tratto nei confronti dell'evento di piena di riferimento. Si propone pertanto di non ridurre ulteriormente la fascia di rispetto dove essa è rimasta a 10 metri, nonché di mantenere attiva l'area di esondazione in località Villaggio Primula;

- **B**, Rio Foppina nei pressi dell'attraversamento di Via dei Ronchi: il modello ha dimostrato l'efficacia degli interventi recentemente realizzati, verificando che il corso d'acqua sia sufficiente nei confronti della piena di riferimento per tutto il tratto terminale indagato. Si propone dunque di ridurre la fascia di rispetto da 10 a 4 metri per la totalità del tratto indagato, così come specificato in dettaglio nella planimetria in Allegato B.

- **C**, Rio Prà dell'Ora a monte della confluenza con il Torrente Molgora; il modello ha anche in questo caso confermato l'efficacia degli interventi realizzati nell'anno 2015 e in generale la sufficienza di gran parte del tratto oggetto di indagine. Tuttavia, si è anche verificata la presenza di un restringimento a monte dell'area degli interventi e la conseguente esondazione di parte della portata di piena. Si propone quindi la riduzione della fascia di rispetto da 10 a 4 metri per tratto di corso d'acqua limitato tra il termine dell'intubamento a valle dell'area industriale e l'inizio del parcheggio in sinistra idraulica a monte dell'attraversamento di Via delle Industrie, così come specificato in Allegato B, mantenendo invece la fascia di rispetto a 10 metri per il rimanente tratto indagato sino alla confluenza con il Torrente Molgora. Si propone anche di mantenere attiva l'area di espansione esistente in località Ceppera, almeno fino a che verrà realizzato un modello idraulico bidimensionale di approfondimento sulle dinamiche di esondazione del tratto indagato, che permetta di delimitare una nuova area di esondazione verosimilmente posta a monte, oppure fino a che anche il tratto immediatamente a monte della località Ceppera (sez. 511-510 del modello) venga opportunamente adeguato al fine di renderlo sufficiente nei confronti della portata di progetto.

- **D–E**, aste 1.1 (affluente Torrente Molgora) e 4 (Torrente Molgoretta, diversi rami): la collocazione di tali corsi d'acqua all'interno del territorio comunale, verificata dai sopralluoghi condotti in loco, unitamente all'analisi idrologica e alla successiva verifica idraulica condotta, porta a proporre la riduzione della fascia di rispetto attualmente esistente da 10 a 4 metri lungo la totalità delle suddette aste per i rispettivi tratti ricompresi all'interno del territorio comunale.

8 INDIVIDUAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA

Sulla base delle informazioni raccolte e sulla base degli studi idraulici già descritti nel capitolo 7 del presente documento, sono state definite le fasce di rispetto dei corsi d'acqua comunali.

Le fasce sono riportate nello specifico elaborato cartografico in allegato (Tavola 2).

Si sottolinea come sia stata recepita la proposta di ridefinizione delle fasce del Reticolo Idrico Minore a seguito delle verifiche idrauliche condotte a cura dello studio RAM Engineering s.r.l. STP (luglio 2020).

Dall'analisi della documentazione disponibile e dai sopralluoghi effettuati è possibile evidenziare alcune caratteristiche generali che hanno guidato la definizione delle fasce di rispetto.

La circolazione idrica superficiale del territorio di Santa Maria Hoè avviene in prevalenza lungo alvei ben definiti e incisi attraverso i depositi superficiali o le formazioni rocciose costituenti il substrato roccioso. Le aree di pertinenza dei corsi risultano contenute e sempre ben individuabili nei tratti di territorio immediatamente adiacenti agli alvei dei corsi.

Nelle aree più urbanizzate e terrazzate del territorio comunale i corpi idrici risultano scorrere per lo più entro alvei arginati ed in alcuni tratti coperti (in corrispondenza di attraversamenti stradali e presso l'area industriale). Presso loc. Villaggio Primula e loc. Ceppera sono note aree limitate dove sono possibili fenomeni di esondazione parziale nel caso di occlusione o restringimenti delle sezioni utili di deflusso, comunque con valori di velocità della corrente e tirante idrico tali da non rappresentare un fattore di rischio per le persone. Tali aree (già identificate nel precedente studio del Reticolo Idrico Minore (a cura di inGeo, 2012) sono state cartografate come aree di potenziale esondazione.

La cartografia allegata costituisce riferimento ai limiti della fascia di rispetto. A causa di possibili imprecisioni nella rappresentazione cartografica, dovute alle dimensioni del segno grafico, si renderà necessario verificare con opportuni rilievi e/o ispezioni mirate la correttezza di quanto evidenziato in carta da parte del soggetto che presenterà istanza di autorizzazione ad interventi in prossimità della rete idrografica. L'esatto limite deve sempre essere determinato da una misura diretta in sito, a partire dal ciglio della sponda del corpo d'acqua interessato.

Per la corretta delimitazione delle fasce di rispetto in sito si può fare riferimento agli schemi generali riportati di seguito e inserite anche nel documento "Norme di Polizia Idraulica":

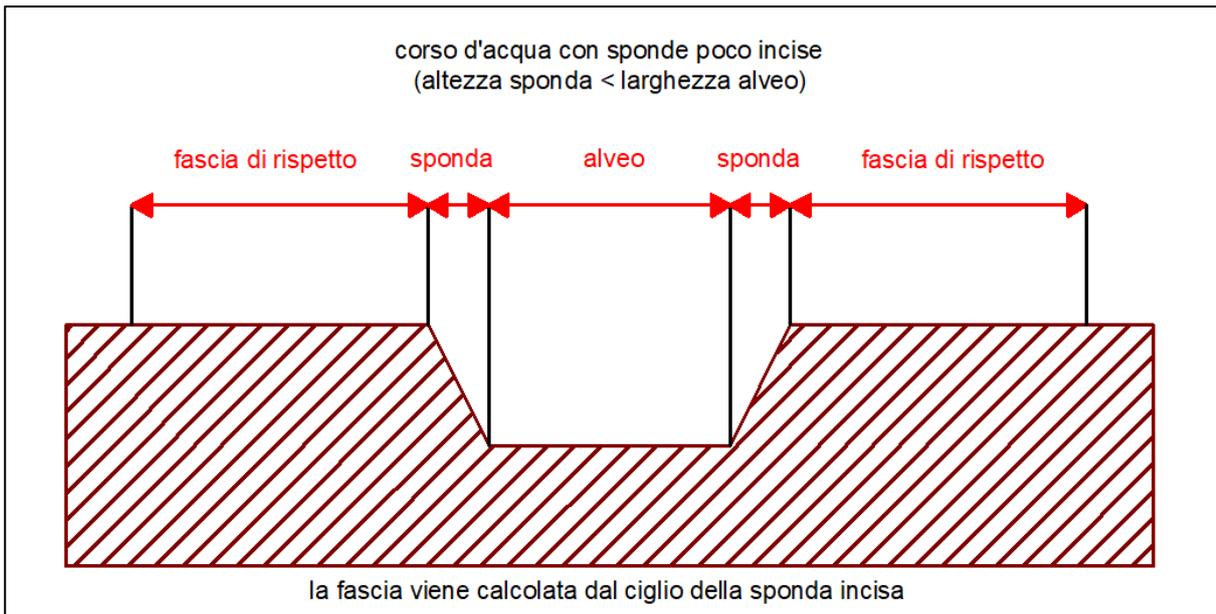


Figura 11

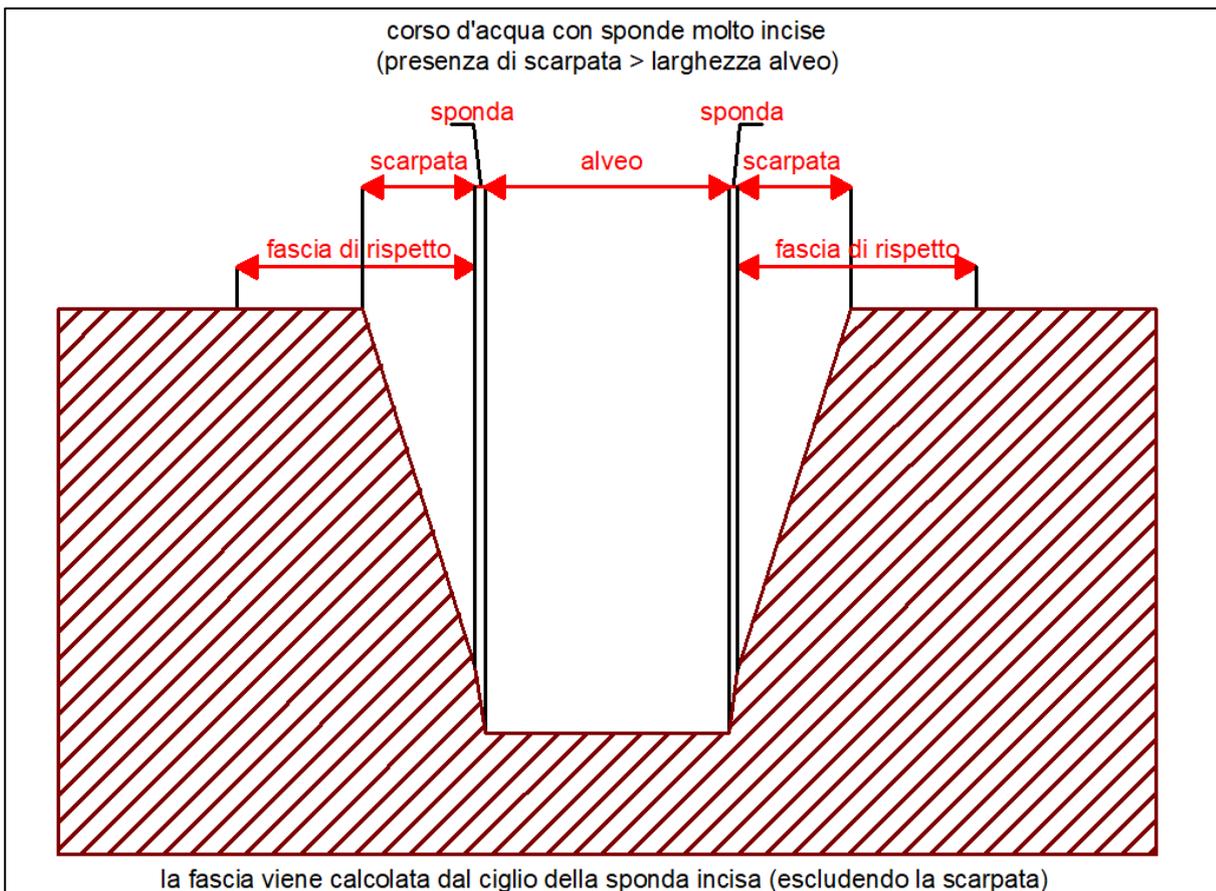


Figura 12

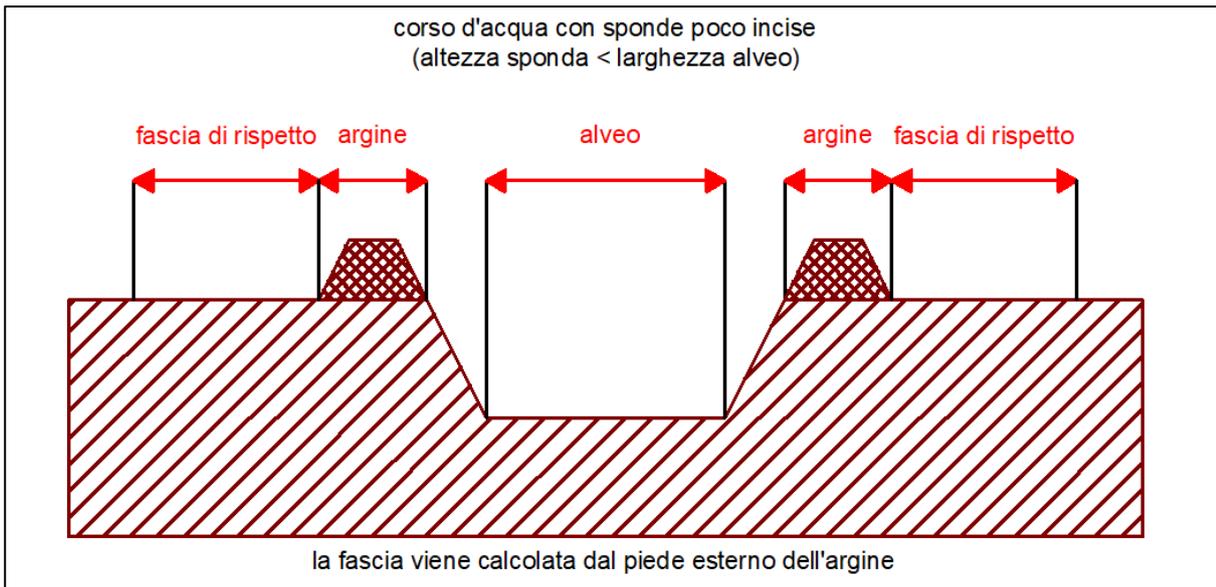


Figura 13

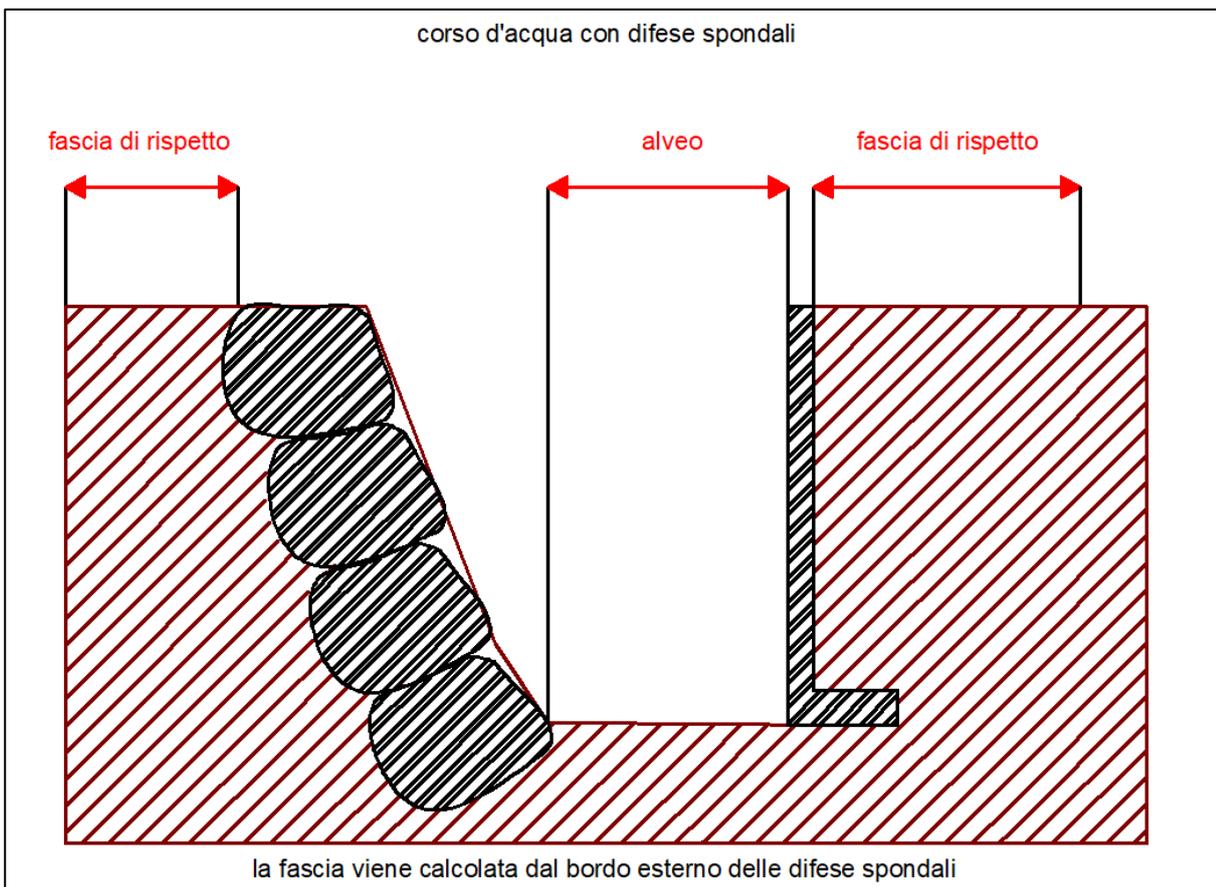


Figura 14

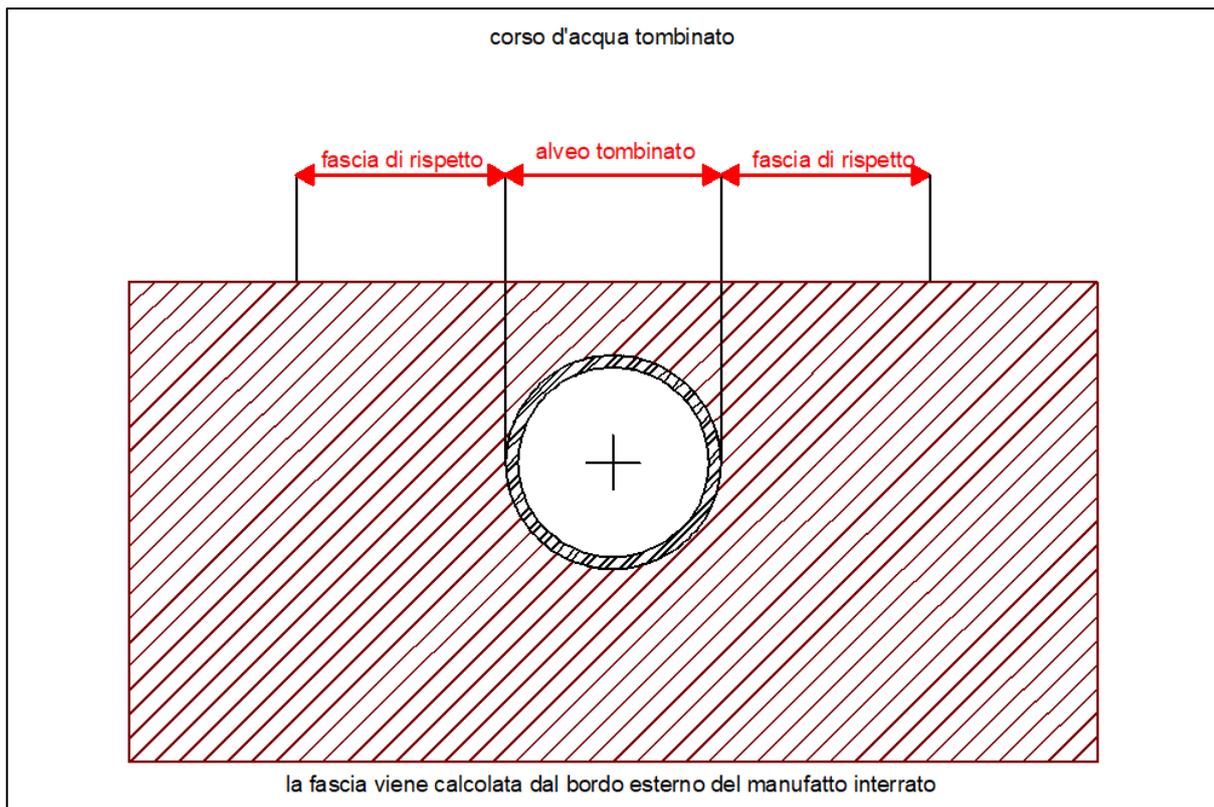


Figura 15

Di seguito sono definite le fasce per i principali elementi appartenenti ai reticoli idrografici comunali.

A) Reticolo Idrico Principale (RIP)

A tutela dei corpi idrici di competenza pubblica del territorio comunale sono state istituite delle fasce di rispetto all'interno delle quali alcune attività ed opere saranno vietate o soggette a concessione e/o nulla osta idraulico ai sensi del R.D. 523/1904.

Le fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale sono fissate, secondo quanto disposto nel R.D. 523/1904, in misura pari a 10 m per ciascuna sponda sia per i tratti a cielo aperto sia per i tratti intubati o coperti, eventualmente estese alle fasce allagabili del P.G.R.A. dove esistenti. Nel caso di sponde stabili, consolidate o protette, le distanze possono essere calcolate con riferimento alla linea individuata dalla piena ordinaria.

B) Reticolo Idrico Minore (RIM)

Relativamente ai corsi del reticolo minore di competenza comunale le fasce di rispetto sono definite ai sensi del R.D. 523/1904 e della D.G.R. 24/10/18 n° 698, all'interno delle quali alcune attività ed opere saranno vietate o soggette a concessione e/o nulla osta idraulico.

Per tutti i corsi d'acqua è stata assegnata una fascia di rispetto di 10 m ad esclusione di alcuni tratti, indicati in tavola 2, per i quali l'Amministrazione Comunale al fine di procedere con una riduzione a

4m, ha commissionato uno specifico studio idraulico in ottemperanza alla D.G.R. n. 7581 del 18 dic. 2017 e D.G.R. N. 698 DEL 24 ott. 2018 (cfr studio RAM Luglio 2020 allegato alla presente Relazione Tecnica).

C) Aree potenzialmente esondabili

Oltre alle fasce relative ai reticoli principale e minore, sono state mantenute in cartografia le zone di esondazione in località Villaggio Primula e in loc. Ceppera.

Sul territorio comunale di Santa Maria Hoè, non risultano inseriti dei corsi d'acqua (reticolo principale) assoggettati alle fasce allagabili e regolamentati dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

Tuttavia dall'analisi delle carte si rileva che il corso d'acqua con codice 03097074_0026 presenta aree allagabili sia immediatamente a monte che a valle del tratto che scorre all'intero del territorio comunale di Santa Maria Hoè.

9 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA MANUTENZIONE DEL RETICOLO IDRICO

Come evidenziato dagli studi precedenti e come emerso dai sopralluoghi effettuati lungo le aste dei corsi idrici comunali, gli alvei e le sponde dei corsi appaiono in buono stato a livello generale.

Ciò deriva anche dal fatto che negli ultimi anni sono stati realizzati, a cura dell'Amministrazione Comunale di Santa Maria Hoè, numerosi interventi di sistemazione delle criticità e studi idraulici di dettaglio.

Questo evidenzia la propensione del territorio comunale, per proprie caratteristiche idromorfologiche, ad evolvere nel tempo verso situazioni di criticità più o meno localizzate.

In particolare sono emerse alcune criticità legate alla manutenzione di alcuni tratti di corsi d'acqua, in particolare in corrispondenza di attraversamenti e/o restringimenti in corrispondenza di diversi punti quali ad esempio lungo l'asta di Prà dell'Ora presso via delle Industrie.

Altra zona con problematiche è quella lungo Prà dell'Ora allo sbocco dell'area industriale e a monte degli interventi di sistemazione di nuova realizzazione (2015). Le sponde del corso presentano alcuni tratti con segni di erosione ed ammaloramento oltre ad una necessità di manutenzione della vegetazione (si veda la seguente Figura 16).



Figura 16: Rio Prà dell'Ora tratto tra l'area industriale e gli interventi presso loc. C.na Ceppera

A valle degli interventi idraulici è poi visibile un principio di erosione in alveo (Figura 17).



Figura 17: Rio Prà dell’Ora tratto in erosione a valle degli interventi realizzati presso loc. C.na Ceppera

A livello generale si sottolinea inoltre l’importanza di una manutenzione ordinaria delle aste del reticolo idrico. Si raccomanda pertanto:

- di mantenere in buono stato le opere spondali e di difesa esistenti;
- di mantenere sotto controllo la crescita arbustiva e arborea nei pressi dell’alveo inciso e lungo le sponde delle aste fluviali per evitare l’intasamento del letto dei corsi d’acqua, con conseguente aumento della scabrezza e riduzione della portata transitabile; ciò potrebbe causare fenomeni di esondazione anche per eventi di precipitazione relativamente ordinari e/o occlusione di punti di vincolo idraulico (tubazione, scatolare, ponte);
- di provvedere alla pulizia regolare delle griglie, delle vasche e di quegli elementi realizzati per evitare l’intasamento dei punti di restringimento dei corsi.

Lurago d’Erba (CO), luglio 2020.

Dott. Geol. Mario Villa



Dott. Geol. Stefano Sesana



Relazione tecnica

Studio del Reticolo Idrico Minore – Comune di Santa Maria Hoè (LC)