

# Comune di Castelleone

Provincia di Cremona

## PGT

### Piano di Governo del Territorio

ai sensi della  
L.R. 11.03.2005 n°12  
e successive modifiche ed integrazioni

adottato il  
approvato il

con del C.C. n°  
con del C.C. n°

## NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

elaborato NTA.2

### Norme geologiche (N.G.)

Fascicolo

PROGETTISTA:

**MARCO TURATI** architetto

VIA GRADO N°11 - 26100 CREMONA

TEL/FAX 0372 28417

architetto@marcoturati.it

**DAVIDE GEREVINI** dott. amb.

Valutazione Ambientale Strategica

**GIOVANNI BASSI** dott. geol.

Componente Geologica

**MARIO GAZZOLI** arch. e **PAOLO GAZZOLI** ing.

Invarianza idraulica

**PAOLA CERIALI** arch.

Elaborazioni Cartografiche GIS

SINDACO:

dott. Pietro Enrico Fiori

ASSESSORE AL TERRITORIO:

dott.ssa Orsola Edallo

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

arch. Nicoletta Rho



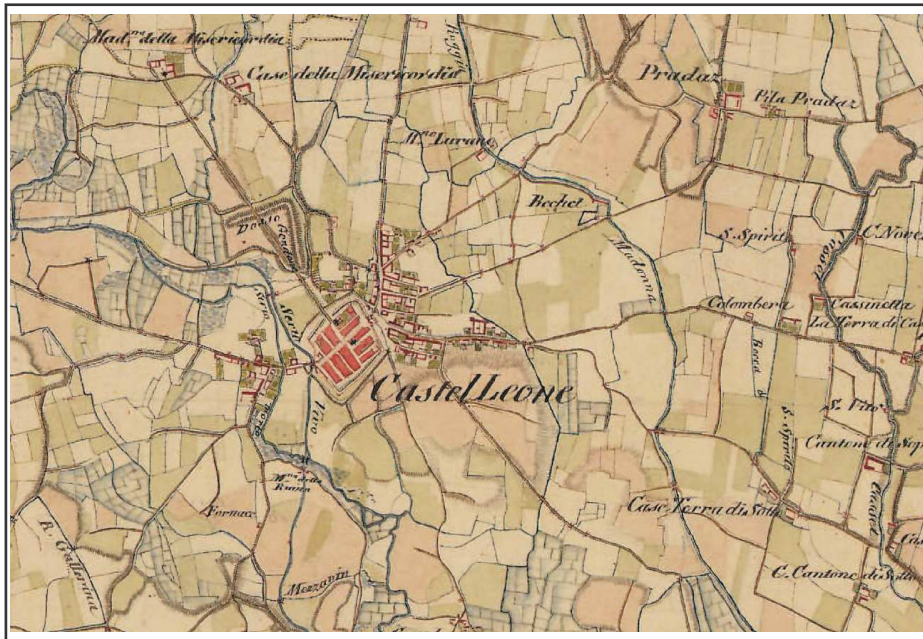
## COMUNE DI CASTELLEONE Provincia di Cremona



### Piano di Governo del Territorio Componente geologica, idrogeologica, e sismica (L.R. 11.3.05 N.12, art. 57, D.G.R. 30.11.11 n. 9/2616)

#### Variante

#### NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE



IL GEOLOGO  
DR GIOVANNI BASSI  
Gennaio 2020

Collaboratore: Dott. Geol. Andrea Anelli

**Sommario**

<b>Art. 1 - Classe 2: Dossi, terrazzi principali e terrazzi fluviali stabili.</b> .....	3
<b>Art. 2 - Sottoclasse 3a: Piane alluvionali inondabili.</b> .....	3
<b>Art. 3 - Sottoclasse 3b: Piane alluvionali inondabili, solchi vallivi e superfici pianeggianti limitrofe.</b> ....	4
<b>Art. 4 - Sottoclasse 3c: Bacino idrografico del colatore Retorto.</b> .....	5
<b>Art. 5 - Sottoclasse 3d: aree allagabili per conformazione morfologica.</b> .....	5
<b>Art. 6 - Pericolosità sismica locale</b> .....	5
<b>Art. 7 - Invarianza idrogeologica ed idraulica</b> .....	6
<b>Art. 8 - Rogge, corsi d'acqua, laghi di cava o zona umida e specchi d'acqua.</b> .....	7
<b>Art. 9 - Pozzi pubblici, zona di rispetto e tutela assoluta</b> .....	8
<b>Art. 10 - Vegetazione di ripa, zone boscate, filari alberati, tagli e reimpianti - difesa del suolo.</b> .....	9
<b>Art. 11 - Orlo di scarpata morfologica</b> .....	10
<b>Art. 12 – Cimiteri</b> .....	10
<b>Art. 13 – Norme per gli ambiti di trasformazione, tutela del suolo e sottosuolo</b> .....	10
<b>Art.14 - Lavori di scavo e fondazione</b> .....	11
<b>Art. 15 - Bonifica e sistemazione di fondi agricoli con escavazione.</b> .....	11
<b>Art. 16 – Terre e rocce da scavo</b> .....	12
<b>Art. 17 - Opere igienico-sanitarie</b> .....	12
<b>Art. 18 - Relazione geologica di fattibilità</b> .....	13
<b>Art. 19 - Relazione geologica.</b> .....	13
<b>Art. 20 - Relazione geotecnica.</b> .....	14
<b>NORMATIVA DOSRI.</b> .....	15
<b>Art. 21 - Ambito di applicazione e finalità del DOSRI.</b> .....	15
<b>Art. 22 - Definizione del DOSRI</b> .....	15
<b>Art. 23 - Rapporti tra DOSRI, pianificazione comunale e norme sovraordinate.</b> .....	16
<b>Art. 24 - Piani Attuativi, Invarianza idrologica ed idraulica</b> .....	16
<b>Art. 25 - Convenzione</b> .....	17
<b>Art. 26 - Interventi esclusi dall'applicazione delle norme di invarianza idraulica</b> .....	17
<b>Art. 27 - Interventi soggetti all'applicazione delle norme di invarianza idraulica</b> .....	18
<b>Art. 28 - Verifica compatibilità idraulica</b> .....	18
<b>Art. 29 - Verifica dei processi infiltrazioni e laminazione</b> .....	18
<b>Art. 30 - Modalità di applicazione delle misure di invarianza idraulica</b> .....	19
<b>Art. 31 - Locali interrati e seminterrati</b> .....	26
<b>Art. 32 - Misure non strutturali contro rischio idraulico-idrogeologico.</b> .....	26
<b>Art. 33 - Misure strutturali contro il rischio idraulico-idrogeologico</b> .....	26
<b>Art. 34 - Autorizzazione e convenzione</b> .....	28
<b>Art. 35 - Relazioni idrogeologica, idraulica ed idrologica</b> .....	28

## **NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE (N.G.V.)**

Si dettano, qui di seguito, le Norme Geologiche di Variante di Piano. Gli azionamenti sono in "Carta dei Vincoli", "Carta di Sintesi" e "Carta di Fattibilità Geologica".

### **NORMA PER LA CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 2.**

Nella classe 2 sono compresi i terreni appartenenti alle unità geomorfologiche della parte centro occidentale del territorio comunale appartenenti al Livello Fondamentale della Pianura (LFdP), caratterizzato da superfici modali stabili a morfologia pianeggiante o lievemente ondulata, situata in posizione intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche e paleovalvei).

In osservanza delle norme sovraordinate vigenti e delle caratteristiche di questi terreni è dovuta l'esecuzione di approfondimenti geologici, geotecnici, idrogeologici e sismici, da eseguire anche con indagini geognostiche in sito e con relazione geologica, idrogeologica, sismica e geotecnica.

Le relazioni geologica e geotecnica, da redigere nelle forme della D.G.R. 30.03.17 N. X/5001, definirà la soggiacenza locale della falda, natura e caratteristiche geologiche, sismiche e geotecniche del terreno (portanza, cedimenti, ecc.), drenaggio e smaltimento delle acque e suolo sismico, come da D.M.17.01.18 e potenziale di liquefazione.

#### **Art. 1 - Classe 2: Dossi, terrazzi principali e terrazzi fluviali stabili.**

I terreni appartenenti a questa classe sono caratterizzati da una vulnerabilità idrogeologica medio/bassa e soggiacenza della falda ovunque superiore a 1.50 - 2.50 m.

In considerazione delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche di questi terreni è dovuta l'esecuzione di approfondimenti geologici, geotecnici, idrogeologici e sismici, da eseguire con indagini geognostiche in sito e con relazione geologica, geotecnica, idrogeologica e sismica.

La relazione definirà in particolare: soggiacenza locale della falda e stima del suo andamento stagionale, natura e caratteristiche geotecniche del terreno (portanza, cedimenti, ecc.), drenaggio e smaltimento delle acque. Questi adempimenti sono d'obbligo per tutti i tipi di edifici.

Nelle aree rurali non è consentita l'esecuzione di vasche di contenimento di liquami con fondo non impermeabilizzato.

#### **Art. 2 - Sottoclasse 3a: Piane alluvionali inondabili.**

I terreni, appartenenti a questa sottoclasse, caratterizzati da alta vulnerabilità idrogeologica e da soggiacenza della falda, compresa tra 1.00 e 2.50 m, sono soggetti alla seguente disciplina:

Sono vietati:

- smaltimento e stoccaggio di fanghi e rifiuti civili ed industriali,
- esecuzione di vasche di contenimento di liquami zootecnici e/o di sostanze chimiche sprovviste di impermeabilizzazione e poste al di sotto del piano campagna,
- cave e bonifiche agricole con asportazione di materiale dal fondo o per l'esecuzione di vasche per allevamenti ittici e per il turismo ittico.

I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario, con totale reimpiego dei materiali entro lo stesso fondo, debbono essere motivati da apposita relazione geologica,

idrogeologica ed ambientale che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.

I piani attuativi, gli interventi di nuova costruzione e di urbanizzazione, previsti dallo strumento urbanistico, saranno assentibili a condizione di accompagnare ogni nuovo piano e progetto con indagini geognostiche in situ e con relazione geologica, geotecnica ed idrogeologica, che determini la condizione locale della falda (direzione, flusso, gradiente idraulico, escursione stagionale, ecc.), le caratteristiche di portanza dei terreni ed i cedimenti attesi.

Qualora si eseguano scavi al di sotto del piano strada essi dovranno essere documentati con relazione geologica, geotecnica ed idrogeologica; in tale documento si dovranno indicare, tutte le opere, inerenti agli scavi ed agli aggottamenti, comprese quelle provvisorie, che si intende realizzare, i tempi di esecuzione, le cautele operative da attuare per evitare danni ad edifici e manufatti propri ed altrui.

La posizione, il flusso della falda superficiale e quanto occorra per caratterizzarla, dovranno essere osservati in piezometri appositamente eseguiti, per almeno un semestre e con misure a scadenza almeno quindicinale. La posizione e le caratteristiche dei piezometri dovranno essere dichiarati al Comune, all'inizio del ciclo di misure. Tali strutture, che costituiscono parte irrinunciabile della rete di monitoraggio della falda, dovranno essere sempre accessibili ed ispezionabili; la tabella delle misure di falda, con la precisa indicazione del giorno, dell'operatore e della soggiacenza dell'acquifero da un caposaldo, definito topograficamente e relazionato ad un punto fiduciale del catasto, dovrà essere trasmessa al Comune. I piezometri saranno mantenuti in funzione per almeno tre anni dalla fine lavori ed il loro smantellamento dovrà essere, eventualmente, autorizzato dal Comune.

Quanto sopra esposto dovrà essere illustrato nella relazione geologica.

Acque di scarico, provenienti dall'aggottamento di locali interrati, non potranno essere immesse, direttamente e/o indirettamente nella rete di fognatura.

Gli impianti di aggottamento e sollevamento di acque provenienti da locali interrati dovranno essere opportunamente isolati ed insonorizzati.

### **Art. 3 - Sottoclasse 3b: Piane alluvionali inondabili, solchi vallivi e superfici pianeggianti limitrofe.**

In queste aree, in cui si ritiene che, oltre alle condizioni di elevata vulnerabilità idrogeologica, dovute alla presenza della falda tra 0.75 e 1.00 m di soggiacenza dal piano campagna, si possano verificare, in occasione di eventi meteorici eccezionali, allagamenti e ristagni è vietato costruire al disotto del piano campagna ed è soggetta alla disciplina indicata per la Sottoclasse 3 a ed alle seguenti norme:

- a) i nuovi edifici dovranno essere costruiti, almeno 20 cm, al di sopra del livello di allagamento atteso, che sarà calcolato sulla base del confronto tra piano campagna, quota del fondo e del ciglio superiore dei corsi d'acqua e dei manufatti significativi (soglie, restringimenti di sezione per ponti, sottopassi, intubamenti, ecc.) quota dell'edificio di progetto. Nella relazione geologica ed idrogeologica, che accompagnerà i nuovi progetti, saranno eseguite sezioni in cui sarà indicata la quota di sicurezza e descritti gli accorgimenti con cui si intende ovviare a questo tipo di rischio,

- b) le fognature dei nuovi edifici dovranno dotarsi di sistemi di sicurezza che impediscano il rigurgito, verso l'interno, dei reflui,
- c) dovrà essere mantenuta in efficienza, la rete interna di smaltimento delle acque piovane ed il reticolo idrico minore circostante. Gli accessi, dei nuovi edifici o di quelli esistenti, che sovrappassano i corsi d'acqua del reticolo idrico minore, dovranno essere dotati di luce adeguata e tale da non impedire i deflussi. La misura di tale luce, la quota di intradosso di dette opere e la determinazione del livello massimo di allagamento, registrato e/o presunto, dovranno essere menzionati, inequivocabilmente, nella relazione geologica, di supporto ai progetti o ai piani attuativi, riferiti con quota assoluta, in metri s.l.m. e relativa, rispetto a ben individuati e controllabili punti dell'edificio di progetto.

Al fine di perseguire la maggior protezione del patrimonio idrico presente in questa sottozona, ai sensi del D. Lgs. 152/99, art. 21, comma 4, punto 1 e ss. mm. ed ii., si applica il disposto D.G.R. 29.12.99 N. 6/47582 "Direttiva per la regolarizzazione amministrativa delle piccole derivazioni di acque sotterranee" e pertanto le derivazioni di acque pubbliche sono da sottoporre a studio di impatto ambientale, come disposto dall'Allegato 1 della suddetta deliberazione regionale.

#### **Art. 4 - Sottoclasse 3c: Bacino idrografico del colatore Retorto.**

A causa delle particolari caratteristiche dell'area, in cui possono ripetersi allagamenti e ristagni d'acqua, è vietato costruire al disotto del piano campagna. Inoltre, al fine di salvaguardare l'attuale equilibrio idrogeologico e le condizioni di sicurezza idrogeologica dei territori a valle, anche appartenenti ad altri comuni, sono vietati scavi e sbancamenti di terreni, modifiche dell'assetto del territorio e del reticolo idrico minore, che non siano motivate con relazione geologica, idrogeologica ed idraulica in cui si definiscano le condizioni di invarianza idrogeologica ed idraulica degli interventi proposti. Gli attuali insediamenti rurali dovranno preferibilmente ampliare la propria dotazione di edifici al di fuori del perimetro della presente sottoclasse.

#### **Art. 5 - Sottoclasse 3d: aree allagabili per conformazione morfologica.**

Nelle aree a rischio idraulico per conformazione morfologica, nei tratti e nodi critici individuati nella Carta di rischio idraulico (DoSRI, R.R. 7/2017, art. 14, punto 8 ss.mm.ii.) individuate in Carta dei vincoli, visto l'articolo 15, comma 1 del R.R. 7/2017 e ss.mm.ii, si deve verificare l'invarianza idraulica con il metodo delle sole piogge e/o la procedura dettagliata.

I piani attuativi, nelle aree a rischio idraulico per conformazione morfologica o in presenza di nodi e tratti critici e nei casi citati nel paragrafo precedente, devono essere verificati anche con relazione di incidenza idraulica di cui all'Allegato 4 della DGR 11.11.2016 N. IX/2011.

Le singole autorizzazioni-concessioni ricadenti nella sottoclasse 3d, visto l'articolo 15, comma 1 del R.R. 7/2017 e ss.mm. ii., per interventi di impermeabilizzazione superiori a 100 m<sup>2</sup>, anche in presenza di piani attuativi approvati, devono essere verificate all'invarianza idraulica con il metodo delle sole piogge e/o con procedura dettagliata.

#### **Art. 6 - Pericolosità sismica locale**



Il territorio in discussione è collocato in zona sismica 3 con scenario di pericolosità sismica locale Z4a, costituito in prevalenza da depositi alluvionali di fondovalle granulari e/o coesivi. La presenza di numerose aree con soggiacenza della falda superficiale, unitamente alle caratteristiche geotecniche scadenti dei terreni in questione, ha permesso di definire per queste zone uno scenario di pericolosità sismica locale Z2a e Z2b, con possibili effetti di cedimenti e liquefazioni.

Infine, è stato individuato uno scenario di pericolosità sismica locale Z3a per le zone di ciglio ( $H > 10$  m) dei terrazzi morfologici principali di origine fluviale delimitanti la valle del Serio Morto.

Trattando del patrimonio edilizio esistente se ne verificherà l'affidabilità antisismica, anche eseguendo misure con il metodo a stazione singola HVSR (Nakamura) o analoghi al fine di definirne le frequenze di risonanza del sito e della struttura.

Nella analisi di pericolosità sismica locale per le nuove edificazioni e ristrutturazioni, qualora il Fattore di amplificazione sismica locale, definito con metodo di Regione Lombardia, superi le soglie comunali, si adotteranno i parametri del suolo sismico superiore; in alternativa si eseguirà il terzo livello di approfondimento. Tale verifica sarà eseguita applicando il DM17/01/2018 ed il disposto di DGR.IX/2616, di cui si trascrive qui di seguito il capitolo 1.4.3 "Analisi della sismicità del territorio e carta della pericolosità sismica locale":

"3<sup>^</sup> livello: definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. .... Tale livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi: ....

- presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione (zone Z1e Z2), nelle zone sismiche 2 e 3 per tutte le tipologie di edifici, ..."

Il territorio in discussione si trova in zona sismica 3 con scenario di pericolosità sismica locale Z2a e Z2b, pertanto il terzo livello è obbligatorio.

In particolare in Z2b la verifica verterà sulle possibili liquefazioni e sarà eseguita con approfondimenti geognostici.

L'analisi antisismica per tutte le strutture è obbligatoria come ribadito dalle presenti norme geologiche di piano e dalla legislazione nazionale e regionale. Tale analisi sarà eseguita sulla base di specifica indagine sismica e geognostica che definisca localmente il fattore di amplificazione sismica locale ed il tipo di suolo sismico.

D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 definisce oltre che le forme con cui eseguire il deposito delle relazioni geologica e geotecnica anche il percorso logico con cui eseguire la verifica antisismica. Si richiama all'obbligo di osservarne il contenuto ed il senso logico.

E' dovuta la determinazione del potenziale di liquefazione.

## **Art. 7 - Invarianza idrogeologica ed idraulica**

Buona parte del territorio comunale, caratterizzato da presenza di falda in prossimità del piano campagna e da una fitta rete idrografica, è soggetto a rischio di esondazione e di ristagni d'acqua, per effetto di eventi meteorici e/o di altre concomitanti circostanze.

Al fine di prevenire e contenere tale rischio si dovrà, per ogni nuova intervento che modifica le condizioni di drenaggio naturale del suolo, documentare:

- Le condizioni attuali della rete idrografica e della fognatura, la presenza della falda, la potenza dello strato di terreno insaturo, i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque in atto, la collocazione e la natura dei recapiti, i corpi ricettori (posizione, sezioni di deflusso, portate consentite, ecc.);



- Le condizioni di progetto, riferendo sul tipo, le modalità di raccolta e di smaltimento delle acque, le tecniche ed i materiali da impiegare, le nuove fognature da eseguire, ecc.
- Manufatti di sovrappasso di corsi d'acqua dovranno garantire la sezione utile di deflusso per la massima piena prevista e la corretta posizione rispetto alla corrente.

I documenti grafici e la relazione tecnica (idrogeologica ed idraulica) illustreranno lo stato attuale, le opere e gli interventi di progetto e documenteranno, con calcoli e verifiche idrogeologiche ed idrauliche, che quanto proposto non comporta variazione alcuna, ma semmai migliora, l'efficacia della raccolta e dello smaltimento delle acque, non provoca né provocherà ristagni allagamenti e danni per cose e beni pubblici (strade, fognature, sottoservizi, ecc.) e privati.

Si applicano le disposizioni del **Regolamento Regionale 23/11/2017 n. 7 e ss.mm.ii.:** "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)".

Si rimanda alla normativa DOSRI (Art.li 21-35).

## **Art. 8 - Rogge, corsi d'acqua, laghi di cava o zona umida e specchi d'acqua.**

La D.G.R. 25.1.02 N. 7/7868 come modificata dalla D.G.R. 1.8.03 n. 13950, e da successive mm. ed ii., dispone che, fino alla individuazione del Reticolo Idrico Minore e della sua approvazione, con parere obbligatorio e vincolante, della Sede Territoriale Regionale competente ed al suo recepimento con variante urbanistica (D.G.R. 5.1.02 n. 7/7868 punto 3 e 5.1), sulle acque pubbliche, come definite dalla Legge 5.1.94 n. 36 e relativo regolamento, valgono le prescrizioni di cui al R.D. 25.07.1904 N. 523, art. 93, in particolare il divieto di edificare a distanza di 10 m , misurati, in orizzontale, dal ciglio superiore del corso d'acqua e di eseguire recinzioni alla distanza minore di 5 m, pure misurati come sopra.

Sono inoltre da osservare le seguenti prescrizioni:

- Nessun corso d'acqua, potrà essere deviato dal suo alveo né manomesso, né potranno essere modificate: le giaciture delle sue sponde, le quote e la disposizione del fondo e delle sezioni di deflusso e le caratteristiche idrauliche, proprie ed efficaci, del corpo idrico.
- Nella fascia di 10 m, dai corsi d'acqua, misurati dal ciglio superiore non sono consentite nuove edificazioni e le recinzioni si collocheranno alla distanza di 4 m, pure misurati come sopra.
- Su tutti i corsi d'acqua, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, e quelli che ne ricostituiscano l'alberatura di ripa e le siepi con essenze tipiche,
- Tutti i canali e le rogge saranno mantenuti con fondo e sponde in terra, gli interventi di impermeabilizzazione dovranno essere limitati e circoscritti alle opere d'arte che razionalizzano la distribuzione dell'acqua irrigua e la raccolta di quella di colò,
- Su tutti i corsi d'acqua qualsiasi opera ed intervento dovrà essere, preferibilmente, eseguita con criteri di ingegneria naturalistica e per i manufatti e le opere d'arte dovranno essere impiegati materiali tipici,
- Nella fascia di 10 m, misurata dal ciglio superiore del canale, è vietato lo stoccaggio, anche temporaneo, di rifiuti di ogni genere, di reflui organici e dello stallatico ed è tanto più vietato lo spargimento di ogni tipo di fango o rifiuto di provenienza civile ed industriale,

- Scavi di carattere permanente, al di sopra della falda idrica, dovranno essere eseguiti alla distanza minima di 10 m, misurati dal ciglio superiore del corso d'acqua,
  - Scavi in falda, di carattere permanente, dovranno mantenersi a distanza minima di 20 m dal ciglio superiore del corpo idrico; tale distanza dovrà essere comunque pari alla massima profondità di scavo, incrementata di 10 m e misurati come sopra,
- E' vietata, ai sensi del D. LGS. 152/99 art. 21 e successive modificazioni ed integrazioni, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e dell'art. 21 Norme di Attuazione, D.P.C.M. 8.8.01, l'intubamento dei corsi d'acqua.

Nelle aree urbane, la fascia di rispetto si ridurrà a 5 m, successivamente all'approvazione di detta riduzione da parte della Regione, come disposto dalla D.G.R. 25.01.02 n. 7/7868 e ss. mm. ii.

Intorno ai laghi di cava ed agli specchi d'acqua è istituita la fascia di rispetto di profondità 10 m, misurati in orizzontale dal ciglio superiore della sponda del lago, dove non è consentita edificazione né stoccaggio, anche temporaneo, di rifiuti di nessun genere e specie.

## Art. 9 - Pozzi pubblici, zona di rispetto e tutela assoluta

Intorno ai pozzi pubblici per uso idropotabile si applicano le norme nazionali e regionali che disciplinano la protezione della risorsa e della salute pubblica come qui di seguito differenziate nelle seguenti zone:

a) "area di rispetto" ove l'attuazione degli interventi o delle attività, elencate all'art. 21, comma 3, punto 2, del Decreto Legislativo 152/99 e ss. mm. ed ii., tra le quali edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione, fognature, opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio, in assenza di diverse indicazioni formulate dalla Regione, è subordinata all'esecuzione di indagine idrogeologica di dettaglio, secondo i criteri temporale o idrogeologico illustrati in D.G.R. 27.6.96 n.6/15137, "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque pubbliche sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano (art. 9, punto 1, lett. f, D.P.R.17.5.88 N. 236)", che porti alla ripermimetrazione di tali zone o che comunque accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi. L'area di rispetto hanno raggio di 200 m o sono state ridotte a 10 m.

b) "zona di tutela assoluta", come definita da Decreto Legislativo n. 258/00, art. 5 comma 4 e ss.mm. ii. di 10 m di raggio dal pozzo, che deve essere adeguatamente protetta con recinzioni e siepi di essenze tipiche locali ed adibita, esclusivamente, ad opere di captazione e ad infrastrutture di servizio della derivazione.

Nel territorio comunale le aree di rispetto e di tutela assoluta intorno ai pozzi pubblici sono riassunti nella tabella seguente:

POZZI PUBBLICI PER USO IDROPOTABILE						
N.	Località	Fg.	Mapp.	Coordinate Gauss-Boaga (m)		Area di Rispetto Raggio in m
1	Corte Madama	43	97	1562344,47	5012917,81	200
2	via Mulino Lurano	16	335	1560595,41	5016662,2	200
3	via Barnabò	28	683	1559363,21	5015622,43	200

4	via Mulino Lurano	16	335	1560558,07	5016708,09	ridotta a 10 m
5	via Barnabò	28	924	1559365,04	5015646,79	ridotta a 10 m
Nota : Pozzo 5 è anche definito nei documenti ATO al Fg 28 mapp. 690						
Pozzi con area di rispetto 200 m: N. 1, 2 e 3						
Pozzi con area di rispetto 10 m: N. 4 e 5						

## Art. 10 - Vegetazione di ripa, zone boscate, filari alberati, tagli e reimpianti - difesa del suolo

Ai fini della difesa del suolo e della riqualificazione paesaggistica è da favorire il rinnovo vegetazionale delle ripe dei corsi d'acqua e del territorio rurale da eseguire con impianti arborei ed arbustivi, da effettuare con le specie di cui all'Elenco allegato.

La scelta delle specie terrà conto della specificità del luogo, delle caratteristiche del suolo, della idrogeologia e della necessità di manutenzione della vegetazione.

Gli interventi di ripristino o di riqualificazione ambientale, nonché tutte le sostituzioni arboree/arbustive previste sulle ripe dei corsi d'acqua, dovranno essere eseguiti facendo riferimento all'allegato elenco di specie legnose che rientrano tra quelle storicamente documentate come presenti nel territorio considerato.

Negli interventi di manutenzione e nuovo impianto si terrà conto degli eventuali coni ottici e dei punti panoramici, in modo da consentire una sufficiente permeabilità visiva verso gli aspetti più caratteristici del paesaggio.

I complessi boscati, i popolamenti arborei od arbustivi, a qualunque stadio di età, di origine naturale o artificiale in territorio rurale e in prossimità dei corsi d'acqua per la funzione di difesa idrogeologica da essi svolta, devono essere mantenuti in piena efficienza. Quelli rientranti nella definizione di bosco, sono soggetti alla disciplina di cui alla LR 5.12.2008 n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale) e al relativo Regolamento 20.07.2007 n° 5 e successive integrazioni e modifiche, nonché alle norme vigenti in materia di beni ambientali e paesaggistici.

Gli esemplari arborei, isolati o inseriti in filare, nonché le siepi arboree ed arbustive esistenti lungo i margini di corsi d'acqua devono essere mantenuti nel miglior stato di conservazione colturale.

Il loro taglio, quando non soggetto ad autorizzazione paesaggistica, è soggetto a preventiva comunicazione/denuncia al Comune, indicando il numero di piante da abbattere e i reimpianti che si intendono effettuare.

Il reimpianto è sempre prescritto, compreso l'impegno alla manutenzione per la garanzia di attecchimento.

Nel caso di utilizzatori di filari cedui la comunicazione/denuncia dovrà prevedere il mantenimento di polloni vitali ogni 3-5 m, mantenendone uno ogni 20 m circa per almeno tre turni di taglio di rotazione.

Nei reimpianti effettuati a seguito di tagli di vegetazione arborea o arbustiva matura (quando non regolati da condizioni di politica comunitaria o convenzioni già sottoscritte, o quando non inseriti in specifici sestri d'impianto), si adotterà la proporzione di n° 2 nuove specie arboree (oppure: n° 6 nuove specie arbustive) per ogni esemplare arboreo abbattuto; n° 2 specie arbustive per ogni esemplare arbustivo abbattuto. I nuovi esemplari arborei ed arbustivi saranno scelti tra quelli indicati nell' Elenco allegato.

I reimpianti saranno eseguiti nel medesimo luogo in cui sono avvenuti i tagli; eccezione motivata può essere concessa nei casi in cui ci sia o si voglia proporre la formazione di un cono ottico verso un'emergenza architettonica o naturalistica; in questo caso la localizzazione dei reimpianti sarà concordata con il Comune.

I sistemi verdi di ripa sono da tutelare e valorizzare ai fini dell'equilibrio idrogeologico del territorio, della difesa del suolo e la valorizzazione del paesaggio.

Per i reimpianti che riguardano la vegetazione di ripa, varrà la prescrizione seguente:

- per i corsi d'acqua dotati di argini e/o con alzaie elevate sopra il piano campagna, le distanze della vegetazione arborea e arbustiva di nuovo impianto dal ciglio del corso d'acqua sono quelle stabilite dalla norma di polizia idraulica;

- per i corsi d'acqua le cui rive non siano arginate, è necessario conservare e potenziare la vegetazione di ripa, sia arborea che arbustiva, senza limiti di distanze, ma consentendo l'accesso e la possibilità di manutenzione.

L'integrazione della vegetazione di ripa, ove mancasse o fosse carente, è sempre ammessa – purché effettuata senza invasione d'alveo e con le specie indicate nell'Elenco allegato.

## **Art. 11 - Orlo di scarpata morfologica**

Nel territorio comunale sono presenti orli di scarpata morfologica, che costituiscono l'elemento essenziale del paesaggio; affinché ciò sia mantenuto, è vietata l'esecuzione di scavi e/o sbancamenti, livellamenti ed altri lavori che possano alterarne l'attuale profilo planoaltimetrico.

L'orlo di scarpata sarà conservato integro nella sua attuale giacitura al piede ed al pizzo, per una profondità minima di 10 m per gli orli di scarpata principali e 5 m di profondità minima per quelli secondari; particolarmente utili e consigliabili gli interventi di riforestazione con essenze tipiche locali.

La presenza ed estensione dell'orlo di scarpata, entro il perimetro di aree edificate, deve essere verificato in loco.

Nel centro abitato i terreni del terrazzo possono subire modeste modificazioni per il miglioramento delle condizioni abitative e statiche degli edifici già realizzati e per gli adeguamenti igienico sanitari previsti dai regolamenti locali e da quanto previsto dall'art. 27, lettera a), b), c) della L.R. 12/05.

Le superfici di raccordo cartografate possono essere modificate. A tal fine è indispensabile la presentazione di relazione geologica e paesaggistica che motivi la necessità e la fattibilità dell'intervento proposto, indichi le tecniche di intervento e le mitigazioni e compensazioni ambientali.

E' consentita l'esecuzione di opere pubbliche e/o di interesse pubblico che tuttavia dovranno essere motivate e compensate con opere di mitigazione ambientale.

## **Art. 12 – Cimiteri**

Al fine di tutelare le acque di falda da inquinamento e di garantire le migliori condizioni per le inumazioni è obbligatorio, ai sensi del D.P.R. 10.09.90 n. 285 "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria", art. 57 punto 5, 6 e 7, e R.R. 09.11.04 n. 6 "Regolamento in materia di attività funebre e cimiteriali" accompagnare ogni ampliamento e costruzione nell'ambito del cimitero con relazione geologica, idrogeologica e geotecnica che determini: la posizione della falda, la sua escursione stagionale, le caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni di inumazione e di fondazione.

## **Art. 13 – Norme per gli ambiti di trasformazione, tutela del suolo e sottosuolo**

Al fine di garantire il perseguimento di condizioni ambientali migliorative nelle aree di trasformazione, che da destinazione produttiva passeranno, per effetto della pianificazione urbanistica a residenziali e/o a servizi, sia in fase di adozione del piano attuativo che in sede di rilascio di permesso di costruire e/o di provvedimento equipollente, si procederà alla esecuzione di indagini geognostiche, sismiche ed ambientali ed accertamenti, sia diretti che indiretti, tali da definire le caratteristiche qualitative del suolo e del sottosuolo, la soggiacenza e il flusso della falda superficiale, la vulnerabilità idrogeologica del sito, i rapporti con l'idrografia di superficie e quanto occorra per una completa e scientifica caratterizzazione del sito. Il piano delle indagini, sia in sede preliminare che attuativa, deve essere concordato con ARPA; detto piano sarà correlato e coerente con la relazione geologica, idrogeologica e sismica richiesta dalle norme geologiche di piano.

Qualora si vogliano eseguire o rendere abitabili locali interrati o seminterrati questi dovranno disporre il piano di fondazione al di sopra del livello di massima escursione della falda e dovranno verificare la compatibilità con le linee guida regionali della D.D.G. Welfare-Strutture ambienti di vita e di lavoro 21.12.2011 N. 12678 da Rischio Radon.

## **Art.14 - Lavori di scavo e fondazione**

Laddove ci sia presenza falda a bassa soggiacenza dal piano campagna ed al fine di limitare il rischio di franamenti delle pareti di scavi, sbancamenti e fondazioni si applicano le seguenti cautele e prescrizioni.<sup>1</sup>

### **Splateamento e sbancamento**

Nei lavori di splateamento o sbancamento, eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

### **Pozzi, scavi e cunicoli**

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30.

Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine, con pericolo per i lavoratori.

## **Art. 15 - Bonifica e sistemazione di fondi agricoli con escavazione**

---

<sup>1</sup> D.P.R. 07 gennaio 1956, N. 164, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni, in G.U. 31 marzo 1956, n. 78-S.O.

Le bonifiche e le sistemazioni di terreni con escavazione dovranno essere eseguite come da provvedimento di autorizzazione e da convenzione con il Comune e dovranno essere motivati con relazione geologica, idrogeologica ed ambientale (art. 49 D. LGS. 42/04).

Non è consentito distribuire e/o stoccare fanghi e rifiuti di qualsiasi genere e specie, sui terreni interessati da tali lavori per un periodo di almeno 10 anni.

## **Art. 16 – Terre e rocce da scavo**

La disciplina delle terre e rocce da scavo è disciplinata da norme nazionali e regionali. In particolare il D.M. 161/2012 (Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo) che ha abrogato l'art. 186, D. Lgs. 152/2006 (c.d. Testo Unico Ambiente).

Il D.M. 161/2012 stabilisce i criteri qualitativi e le condizioni da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, come stabilito dal Codice dell'Ambiente (D. Lgs. n. 152/2006). In particolare, il provvedimento prevede che le terre e rocce da scavo, per poter essere considerate sottoprodotti, devono rispondere ai seguenti requisiti:

a) essere generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tali materiali;

b) essere utilizzate, in conformità al Piano di Utilizzo:

- nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale sono state generate, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

- in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) essere utilizzabili direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica secondo i criteri di cui all'Allegato 3 del suddetto D.M.;

d) soddisfare i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4 del suddetto D.M.

La sussistenza di queste condizioni deve essere dichiarata nel Piano di Utilizzo che va presentato all'Autorità competente almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera.

Il Decreto suddetto non interviene in materiali da scavo prodotti nell'ambito dei cantieri con produzione sino a 6.000 mc ("piccoli cantieri") e come specificato da D.P.R. 13.06.2017 N. 120.

## **Art. 17 - Opere igienico-sanitarie**

Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depurazione, tubazioni ecc.), dovranno essere documentate con relazione geologica, idrogeologica e geotecnica, come proposto dal D.M. 12.12.85 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

La relazione prodotta documenterà le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche dei terreni interessati dalle tubazioni, anche documentate con indagini geognostiche specifiche, prevedrà le difese da attuare per proteggere le tubazioni dall'ingressione d'acqua superficiale e di falda, dalle correnti vaganti, ecc.

La relazione analizzerà compiutamente le interrelazioni tra acque di superficie e di falda al fine di proteggere queste da inquinamenti e sversamenti e valuterà le condizioni di sicurezza (profondità massima senza armature e casseri, ecc.) da prescrivere per gli scavi.

## **Art. 18 - Relazione geologica di fattibilità**

La relazione geologica di fattibilità è documento obbligatorio e deve rispondere a quanto stabilito in D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, con la compilazione dei moduli specifici".

La relazione deve evidenziare i fattori di rischio, indicare le eventuali mitigazioni e valutare la congruenza dei vincoli geologici presenti (Vincolo Idrogeologico, PAI, PTCP, stralcio del livello 1° di microzonazione sismica).

## **Art. 19 - Relazione geologica**

La relazione geologica è documento obbligatorio, da presentare per l'approvazione di piani attuativi, permesso di costruire, dichiarazione d'inizio lavori ed per gli interventi di ristrutturazione che determinino nuove condizioni di sollecitazione statica e dinamica degli edifici.

La Relazione geologica osserverà il disposto del D.M. 17.01.18 Norme tecniche per le costruzioni e Circolare MIT 11.12.09 e sarà redatta come indicato dalle *Raccomandazioni per la redazione della "relazione geologica" delle Norme Tecniche sulle Costruzioni* (Consiglio Nazionale dei Geologi Delibera 28 aprile 2015 n. 111/2015).

La relazione geologica deve rispondere a quanto stabilito da D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica", conterrà pertanto la verifica delle condizioni sismiche (suolo sismico e liquefacibilità) e la compilazione dei moduli specifici.

Il piano delle indagini geognostiche, geofisiche e delle analisi di laboratorio geotecnico è condiviso tra progettista geologo e progettista delle strutture. Il modello geologico e le sue caratteristiche devono essere descritti nella relazione geologica. Questa si compone di un articolato testo descrittivo, di immagini e cartografie tematiche a corredo. La relazione geologica, redatta in conformità quanto previsto all'art. 26 del DPR 207/2010, è parte integrante del progetto. Il modello geologico e le sue caratteristiche costituiscono un imprescindibile elemento di riferimento per inquadrare i problemi connessi con la scelta, la progettazione e il dimensionamento degli interventi.

Metodi e risultati delle indagini devono essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geologica alla quale saranno allegati almeno i seguenti elaborati grafici e descrittivi e dove si tratteranno i contenuti minimi qui di seguito esposti.

### **Allegati minimi della Relazione Geologica:**

- Corografia su CTR 1:10.000 dell'area studiata e/o stralcio aerofotogrammetrico o catastale in scala 1:2000/5000;
- Planimetrico con ubicazione delle indagini e delle sezioni geologiche, in scala adeguata;
- Carta dei vincoli ordinati e sovraordinati;
- Carta geologica di dettaglio geomorfologica e sezioni in scala opportuna;
- Schede, grafici e certificati delle indagini geognostiche, sismiche e di laboratorio geotecnico.

### **Contenuti minimi della Relazione Geologica:**

- Premesse (committente, tipo di opera, dati acquisiti dal progettista, ecc.);
- Norme di riferimento;



- Descrizione unità geologiche, litologiche e strutturali (a carattere regionale) e storia geologica del territorio;
- Forme del terreno e processi geomorfologici;
- Rischi geologici (movimenti di scarpata, del suolo, erosioni, rischio “idrogeologico” s.l., sismico, inquinamento falde, rischio cavità, ecc.);
- Idrologia ed idrogeologia;
- Rilevamento geologico-tecnico;
- Rapporto sinottico sulle indagini geologiche, analisi di laboratorio geotecnico e geofisiche;
- Definizione delle unità litotecniche;
- Aspetti geodinamici e sismicità (relazione sul modello sismico del sito);
- Caratterizzazione geologico tecnica delle unità litotecniche individuate (parametri nominali, dati disaggregati e valori medi);
- Modello geologico del sottosuolo in riferimento all’opera o intervento in scala adeguata;
- Relazione su Terre e rocce da scavo se presenti;
- Documentazione fotografica;
- Eventuali prescrizioni progettuali.

#### Modellazione sismostratigrafica e valutazione degli effetti sismici di sito

Dopo aver definito il “modello geologico di riferimento il geologo deciderà, in relazione alle condizioni geologico-stratigrafiche e strutturali e del progetto se è sufficiente l’approccio semplificato (individuazione del sottosuolo sismico – 2° livello di approfondimento, DGR 9/2616 Allegato 5) o se sia necessaria l’analisi di risposta sismica locale con specifici spettri di risposta di sito e di progetto (3° livello di approfondimento).

È compito del geologo motivare l’esclusione dell’approccio semplificato ai sensi della DGR X/5001.

## **Art. 20 - Relazione geotecnica**

La Relazione Geotecnica, deve essere redatta ai sensi delle NTC2018 e del D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 e sulla base del Progetto strutturale definitivo dell’opera redatta dal Progettista strutturale.

La Relazione Geotecnica, unitamente alla Relazione Geologica, fa parte degli elaborati da depositare agli uffici comunali competenti.

Metodi e risultati dovranno essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geotecnica e dovranno essere trattati i contenuti minimi qui di seguito esposti.

#### Traccia dei contenuti minimi della Relazione Geotecnica:

- Norme di riferimento;
- Descrizione delle opere e degli interventi;
- Sintesi dei dati relativi al Modello Geologico;
- Problemi geotecnici e scelte tipologiche;
- Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche (anche in relazione alla modellazione geologica);
- Planimetria con l’ubicazione delle indagini;
- Numero adeguato di sezioni geotecniche;
- Modelli geotecnici di sottosuolo e metodi di analisi;
- Caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni e delle rocce, definizione dei parametri geotecnici;
- Combinazione delle Azioni;

- Verifiche della sicurezza e delle prestazioni;
- Approcci progettuali e valori di progetto dei parametri geotecnici;
- Risultati delle analisi e loro commento;
- Piano di monitoraggio, se necessario.

## **NORMATIVA DOSRI**

### **Art. 21 - Ambito di applicazione e finalità del DOSRI**

Il territorio comunale ricade nell' Ambito di applicazione dell'art. 7 del R.R.7/2017 e successivi aggiornamenti<sup>2</sup>, area B a media criticità idraulica di cui all' Allegato C. Il territorio comunale, nella sua interezza, appartiene al comprensorio del Consorzio di Bonifica "DUNAS".

Il **Documento Semplificato del Rischio Idraulico Comunale (DOSRI)** definisce la pericolosità idraulica ed idrologica del territorio che, associata alla vulnerabilità idrogeologica, determina l'esposizione al rischio idraulico ed idrologico, individua le aree e le situazioni critiche, determina misure strutturali e non che contrastino e limitino il rischio di allagamenti e ristagni d'acqua ciò al fine di salvaguardare le persone ed i beni presenti nel territorio di competenza.

### **Art. 22 - Definizione del DOSRI**

Il DOSRI:

- Delimita, sulla base degli atti pianificatori esistenti, della documentazione storica e delle conoscenze locali, anche fornite dal Gestore del Servizio Idrico Integrato, le aree a rischio idraulico del territorio comunale (art. 14, comma 7, lettera a, punto 3 e 4) e ne definisce cartograficamente la posizione,
- Indica le aree da riservare alla raccolta delle acque spioventi (misure strutturali di invarianza idraulica ed idrologica), sia per l'urbanizzato che per gli ambiti di nuova trasformazione;
- Detta Norme (misure non strutturali) per l'attuazione e per il controllo delle politiche di invarianza idraulica e idrologica di scala comunale, anche in riferimento alla protezione civile ed alle opere ed interventi di difesa attiva e passiva attivabili in tempo reale.
- Individua porzioni del territorio inadatte all'infiltrazione delle acque pluviali, quali aree con falda sub-affiorante, con terreni a bassa permeabilità, ad alta vulnerabilità della falda acquifera, con terreni contaminati, zone instabili o potenzialmente instabili.

---

<sup>2</sup> R.R. 23.11.17, n. 7, modificato da Regolamento Regionale 19 aprile 2019 - n. 8 Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica

## **Art. 23 - Rapporti tra DOSRI, pianificazione comunale e norme sovraordinate**

Le misure strutturali e non del DOSRI sono parte integrante del PGT e sono approvate con apposita variante, ex articolo 5, comma 3 della L.R. 31/2014.

La delimitazione e le salvaguardie delle aree soggette ad allagamento, di cui al R.R. 7/2017, art. 14, comma 8, lettera a, punto 1, sono recepite nella Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT nelle carte dei vincoli, di sintesi e di fattibilità geologica mentre le Norme di Invarianza Idraulica sono parte integrante delle Norme Geologiche di Piano (DGR 30.11.2011 N. IX/2616, parte prima, punto 4, comma 2).

Il Piano dei Servizi del PGT recepisce le misure strutturali e non di cui al R.R. 7/2017, art. 14, comma 7, lettera a, punto 5 e 6.

Le misure strutturali e non del DOSRI sono da recepire nel Documento di Polizia Idraulica e di cui alla D.G.R. 25 ottobre 2012 - n. IX/4287

Il Piano di Emergenza Comunale (PEC), di cui alla DGR 4732/2017, recepisce zonazione e norme della Variante al PGT per l'invarianza idraulica ed idrologica.

Il DOSRI è coerente con le finalità della DGR 19.06.2018 n. X/6738 "Disposizioni regionali concernenti l'applicazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle N.T.A del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrato dalla variante adottata in data 7.12.2016 con deliberazione n. 5 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po".

Qualora norme sovracomunali introducano e definiscano situazioni di rischio da alluvioni, queste superiori disposizioni saranno recepite nello strumento urbanistico applicando le verifiche stabilite da dette norme (esempio Allegato 4 DGR 9/2616/2011) prevalenti sulla pianificazione comunale.

## **Art. 24 - Piani Attuativi, Invarianza idrologica ed idraulica**

Il territorio comunale è caratterizzato da presenza di falda superficiale, da una fitta rete idrografica e da aree soggette ad allagamento e ristagno d'acqua.

Al fine di prevenire e contenere il rischio idraulico ed idrologico si dovrà, per ogni piano attuativo, documentare:

- Condizioni attuali della rete idrografica, della fognatura, posizione della falda considerata alla sua massima escursione, potenza dello strato insaturo e permeabilità superficiale dei terreni, sistemi di raccolta e smaltimento delle acque, collocazione e

natura dei recapiti, corpi ricettori (posizione, sezioni di deflusso, portate consentite, ecc.);

- Condizioni di progetto, indicando le nuove opere strutturali di laminazione e drenaggio da eseguire finalizzate al soddisfacimento della invarianza idraulica ed idrologica specificando con progetto definitivo il tipo, modalità di raccolta e di smaltimento delle acque, tecniche e materiali da impiegare, caratteristiche delle fognature da eseguire e modalità di collegamento delle nuove fognature alla rete esistente.

## Art. 25 - Convenzione

Devono essere definite, nella apposita convenzione tra Privato proponente il piano attuativo ed il Comune, tempi e modi di esecuzione delle opere strutturali, l'osservanza delle norme non strutturali di invarianza idraulica, le eventuali compensazioni monetarie che il Privato proponente erogherà al Comune, le competenze e le modalità di esecuzione delle opere strutturali e delle manutenzioni ordinaria e straordinaria che garantiranno la piena funzionalità temporale delle opere strutturali e l'osservanza delle norme di invarianza idraulica ed idrologica.

La convenzione sarà definita anche sulla base del parere rilasciato dal Gestore della rete di fognatura e dal Consorzio di Bonifica, che il Comune dovrà chiedere formalmente.

## Art. 26 - Interventi esclusi dall'applicazione delle norme di invarianza idraulica

Sono esclusi dalla applicazione delle norme di invarianza idraulica i seguenti interventi:

- **Manutenzione ordinaria** (Art. 3, comma 1, lett. a) - DPR 380/2001) che non comporta aumento della superficie scolante impermeabile superiore a 100 mq;
- **Manutenzione straordinaria** (Art. 3, comma 1, lett. b) - DPR 380/2001) che non comporta aumento della superficie scolante impermeabile superiore a 100 mq;
- **Risanamento conservativo** (Art. 3, comma 1, lett. c) - DPR 380/2001);
- **Ristrutturazione edilizia** (Art. 3, comma 1, lett. d) - DPR 380/2001):
  - Senza demolizione e che non comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente
  - Con demolizione parziale e che non comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente.
- **Nuova costruzione** (Art. 3, comma 1, lett. e) - DPR 380/2001):
- **Ampliamento di edifici unifamiliari esistenti** all'esterno della sagoma esistente, e che non comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente;
- **Intervento pertinenziale** che non comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente.

## **Art. 27 - Interventi soggetti all'applicazione delle norme di invarianza idraulica**

Sono soggetti alle norme di invarianza idraulica i seguenti interventi:

- **Manutenzione ordinaria** (Art. 3, comma 1, lett. a) - DPR 380/2001) che comporta aumento della superficie scolante impermeabile superiore a 100 mq;
- **Manutenzione straordinaria** (Art. 3, comma 1, lett. b) - DPR 380/2001) che comporta aumento della superficie scolante impermeabile superiore a 100 mq;
- **Ristrutturazione edilizia** (Art. 3, comma 1, lett. d) - DPR 380/2001):
  - Senza demolizione e che comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente;
  - Con demolizione parziale e che comporta aumento della superficie coperta (SCOP) superiore al 20% della preesistente;
  - Con demolizione totale;
- **Nuova costruzione** (Art. 3, comma 1, lett. e - DPR 380/2001) con esclusione di quelli di cui alla lettera a;
- **Ristrutturazione urbanistica** (Art. 3, comma 1, lett. f).

## **Art. 28 - Verifica compatibilità idraulica**

Tutti gli interventi di nuova urbanizzazione e di nuova costruzione devono essere verificati con relazione di compatibilità idraulica analizzando anche le ricadute dei nuovi interventi sui terreni limitrofi.

I piani attuativi e gli interventi per i quali è dovuta la verifica del criterio di invarianza idrologica ed idraulica devono altresì verificare che i manufatti di sovrappasso o sottopasso dei corsi d'acqua e delle reti di drenaggio esistenti o di progetto garantiscano la sezione utile di deflusso per la massima piena prevista e la loro corretta posizione rispetto alla corrente nonché tutte le garanzie di funzionalità idraulica specificando i particolari costruttivi ed i materiali.

I documenti grafici e le relazioni tecniche di accompagnamento (idrogeologica ed idraulica-idrologica) devono illustrare lo stato attuale, le opere e gli interventi di progetto e documentare, con calcoli e verifiche idrogeologiche ed idrauliche, che quanto proposto non comporta variazione peggiorativa alcuna, ma migliora, la raccolta e lo smaltimento delle acque, non provoca né provocherà ristagni allagamenti e danni per cose e beni pubblici (strade, fognature, sottoservizi, ecc.) e privati.

## **Art. 29 - Verifica dei processi infiltrazioni e laminazione**

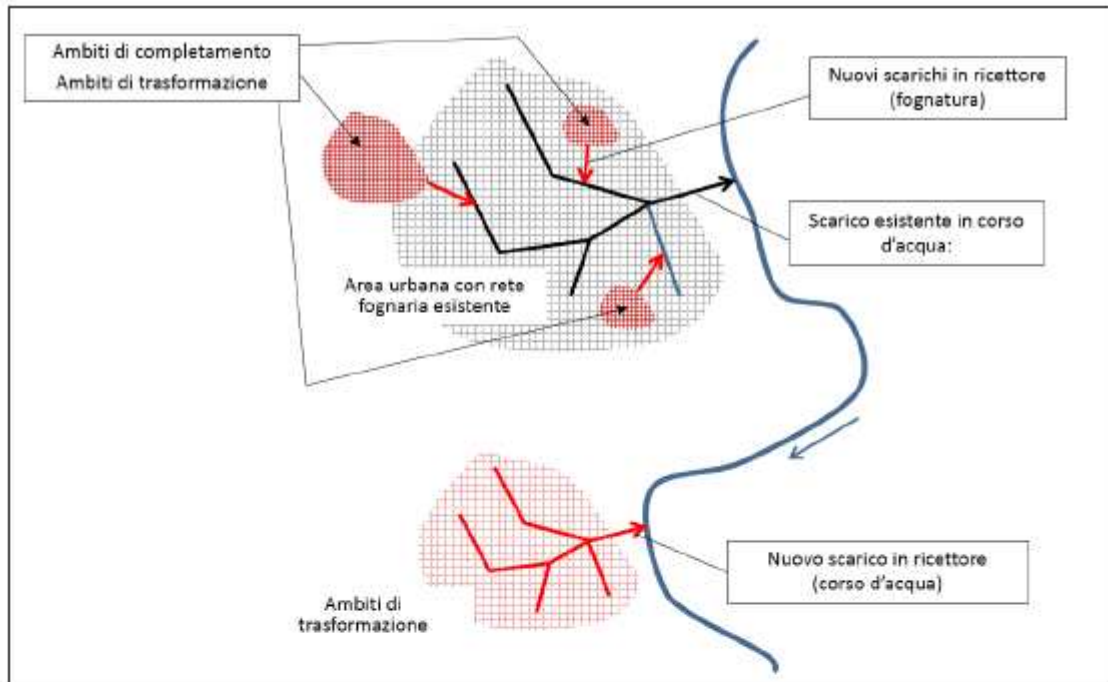
Per le nuove opere di urbanizzazione e di costruzione dovranno essere verificati i processi di infiltrazione ed i volumi di laminazione di cui al R.R. 23/11/17 n. 7:

- Allegato F – Metodologie di calcolo dei processi di infiltrazione;
- Allegato G – Metodologie di calcolo dei volumi di laminazione;
- Allegato H - Esempi applicativi delle metodologie di calcolo dei volumi di laminazione e dei processi di infiltrazione.

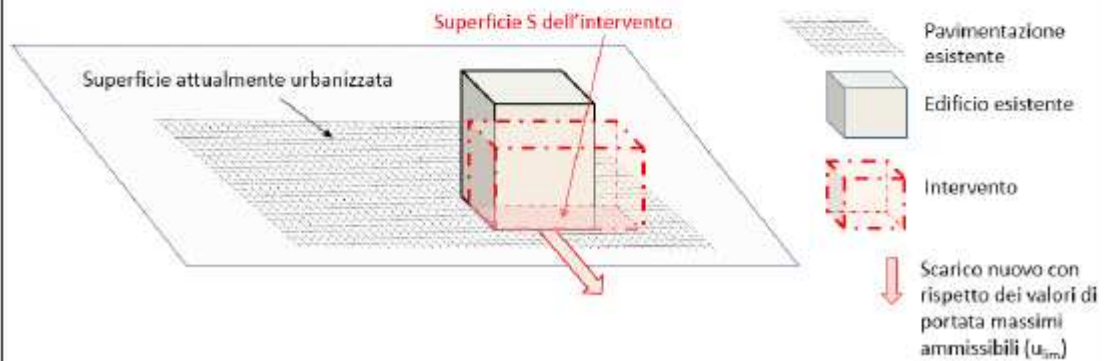
Il risultato delle condizioni di invarianza idraulica, eseguite con calcolo dettagliato (Allegati F) G) H)), prevale sui limiti minimi di volume previsti all'art.12 comma 2.

### **Art. 30 - Modalità di applicazione delle misure di invarianza idraulica**

Sono qui di seguito riportate, dal R.R. 8/2019, le esemplificazioni degli interventi e delle misure di invarianza idraulica da eseguire per la redazione dei progetti.



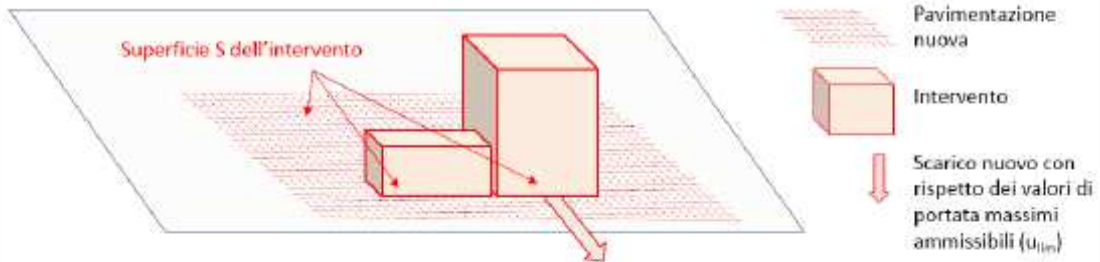
**1. Interventi di *ristrutturazione edilizia* [articolo 3, comma 1, lettera d) del d.p.r. 380/2001], solo se consistono nella demolizione totale, almeno fino alla quota più bassa del piano campagna posto in aderenza all'edificio, e ricostruzione con aumento della superficie coperta dell'edificio demolito**



1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

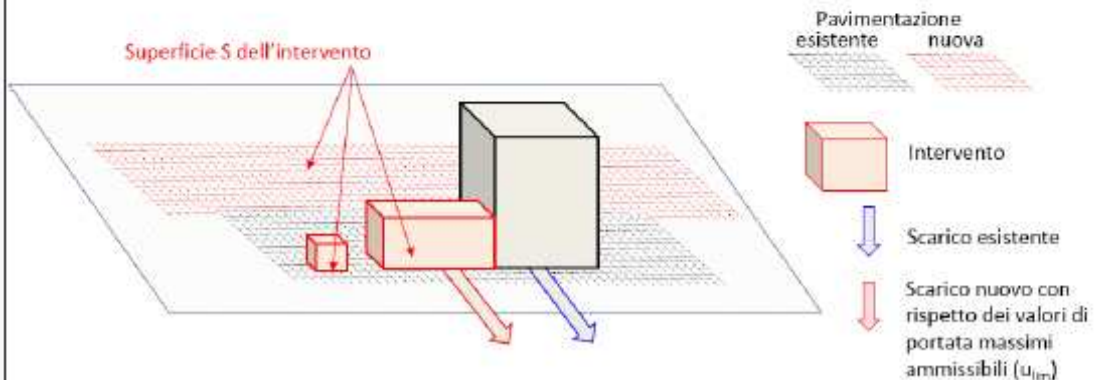


**2. Interventi di nuova costruzione** [articolo 3, comma 1, lettera e), del d.p.r. 380/2001]



1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

- 3.** - Interventi di **nuova costruzione** consistenti in **ampliamenti** [articolo 3, comma 1, lettera e), del d.p.r. 380/2001]
- **Pavimentazioni, finitura di spazi esterni** [articolo 6, comma 1, lettera e-ter), del d.p.r. 380/2001]
  - **Parcheggi, aree di sosta, piazze**
  - **Aree verdi sovrapposte a nuove solette comunque costituite**
  - **Interventi pertinenziali che comportino la realizzazione di un volume inferiore al 20% del volume dell'edificio principale**



1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La portata del nuovo scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

**4. Interventi di nuova costruzione [articolo 3, comma 1, lettera e), del d.p.r. 380/2001] consistenti in *sopraelevazioni che aumentano la superficie coperta dell'edificio***

1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La portata del nuovo scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

**5. Interventi di nuova costruzione [articolo 3, comma 1, lettera e) del d.p.r. 380/2001] derivanti da una demolizione totale, almeno fino alla quota più bassa del piano campagna posto in aderenza all'edificio, e ricostruzione con aumento di volume**

1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

**6. Interventi di nuova costruzione [articolo 3, comma 1, lettera e) del d.p.r. 380/2001] derivanti da una demolizione totale, almeno fino alla quota più bassa del piano campagna posto in aderenza all'edificio, e ricostruzione con aumento di volume**

1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

**7. Interventi di nuova costruzione [articolo 3, comma 1, lettera e) del d.p.r. 380/2001] derivanti da una demolizione totale, almeno fino alla quota più bassa del piano campagna posto in aderenza all'edificio, e ricostruzione con aumento di volume**

1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento



**8. Interventi di nuova costruzione [articolo 3, comma 1, lettera e), del d.p.r. 380/2001], se consistenti nella demolizione parziale e ricostruzione con aumento di volume**

1. Sono richieste misure di invarianza idraulica o idrologica calcolate per la superficie interessata dall'intervento (S)
2. La nuova portata di scarico è vincolata al limite massimo ammissibile da regolamento

**9. Interventi di ristrutturazione edilizia [articolo 3, comma 1, lettera d) del d.p.r. 380/2001], se consistenti nella demolizione parziale e ricostruzione senza aumento del volume**

Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica

**10. Interventi di ristrutturazione edilizia [articolo 3, comma 1, lettera d) del d.p.r. 380/2001], che consistono nella demolizione totale e ricostruzione senza aumento di volume e senza aumento della superficie coperta dell'edificio demolito**

Superficie attualmente urbanizzata

Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica

**11. Interventi di *ristrutturazione edilizia* [articolo 3, comma 1, lettera d) del d.p.r. 380/2001], se consistenti nella demolizione con mantenimento dello scheletro o delle pareti e ricostruzione**

Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica

**12. Interventi di *nuova costruzione* [articolo 3, comma 1, lettera e), del d.p.r. 380/2001] consistenti in *sopraelevazioni che non alterano la superficie coperta dell'edificio***

Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica

**13. Interventi di *manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo* [art. 3, comma 1, lettere a), b) e c) del d.p.r. 380/2001]**

Non sono richieste, ma sono auspicabili, misure di invarianza idraulica o idrologica

### **Art. 31 - Locali interrati e seminterrati**

E' vietato l'utilizzo residenziale dei locali interrati o seminterrati, così come il recupero a fini residenziali di piani interrati e seminterrati esistenti.

La realizzazione di piani interrati e/o seminterrati è consentita solo disponendo di almeno 1,0 m di franco falda tra piano pavimento dell'interrato e/o seminterrato e la quota di massima escursione, misurata, della falda. Per tali piani e vani è necessario verificare le condizioni di esposizione a rischio "radon".

### **Art. 32 - Misure non strutturali contro rischio idraulico-idrogeologico**

Le misure minime per evitare e/o contenere il rischio di danneggiamento di beni e strutture sono qui di seguito compendiate.

Le verifiche di tutti gli interventi devono essere eseguite analizzando la rete idrografica esistente e determinandone la piena di riferimento con tempo di ritorno almeno 50 anni ( $T_{r50}$ ) come da art. 11 punto 2 del R.R. 7/17.

#### Misure contro il danneggiamento di beni e strutture:

- a) sopraelevare le superfici residenziali, produttive, di impianti tecnologici e di deposito di materiali di almeno 0,50 m sopra il livello della piena della rete idrografica locale;
- b) attrezzare le aperture degli edifici esistenti poste sotto il livello di piena della rete idrografica locale con opere a tenuta stagna disponendone gli ingressi perpendicolarmente al flusso principale della corrente prevista;
- c) disporre la viabilità interna e i fabbricati in modo da favorire il migliore e più rapido deflusso delle acqua, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

#### Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni e degli edifici:

- d) eseguire opere di difesa passiva per evitare fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
- e) eseguire opere drenanti per evitare sottopressioni idrostatiche nel terreno di fondazione e nella fondazione;
- f) eseguire, nel caso, fondazioni profonde o altri interventi strutturali tali da limitare cedimenti o rigonfiamento dei terreni;
- g) utilizzare materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere a pressioni idrodinamiche;
- h) utilizzo di materiali di costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

#### Misure per facilitare l'evacuazione di persone, animali e beni in caso di inondazione:

- i) eseguire uscite di sicurezza e vie di evacuazione sopra il livello della piena attesa tali da consentire la fuga di persone e il salvataggio di beni verso l'esterno o verso i piani superiori.

### **Art. 33 - Misure strutturali contro il rischio idraulico-idrogeologico**

Le misure strutturali individuate in Allegato 3- Carta del Rischio Idraulico e descritte nella Relazione Tecnica, ovvero l'utilizzo delle aree morfologicamente depresse, ai fini della sicurezza idraulica da riservare alla raccolta e laminazione dei volumi d'acqua spiovente, devono essere recepite nella pianificazione del Comune, in particolare esse sono parte

integrante del Documento di Polizia Idraulica, del PGT Piano delle Regole – Componente geologica, idrogeologica e sismica .

Le misure strutturali devono essere inserite nel Piano dei Servizi del PGT ex art. 14 comma 5 del R.R. 7/17.

La Giunta Comunale approva lo studio di fattibilità ed il progetto preliminare delle misure strutturali che sarà sottoposto all'approvazione del Consorzio di Bonifica competente per territorio e dell'Ente Gestore della fognatura, successivamente a ciò sarà approvato con apposita deliberazione del Consiglio Comunale.

Il progetto delle opere strutturali avrà cura di uniformarsi al criterio del contenimento del consumo di suolo e di rispetto del paesaggio.

Il Comune mantiene nella propria competenza i canali del Reticolo Idrico Minore comunale, dirigendo e sorvegliando con i gestori la manutenzione ordinaria e straordinaria che deve almeno garantire:

- Pulizia di griglie e opere di derivazione, rimozione del materiale che riduce od ostacola il regolare deflusso delle acque (sedimenti, rifiuti e resti organici e non in alveo e sulle sponde);
- Sfalcio della vegetazione in alveo o lungo sponda, taglio selettivo delle fasce arboree spondali e nuova piantagione con essenze tipiche locali con ripristino della tradizionale "piantata lombarda";
- Ripristino della stabilità delle sponde interessate da erosione e cedimenti con interventi se possibile di ingegneria naturalistica.

Al fine di limitare le criticità rilevate nei tratti urbani, determinate da intubamenti, restringimenti delle sezioni di deflusso, inaccessibilità ai mezzi meccanici e al personale, saranno pianificati gli interventi di straordinaria manutenzione quali:

- Riforma degli intubamenti, adeguamento delle sezioni e degli alvei che dovranno conformarsi alla portata di piena attesa;
- Attrezzatura con idonei presidi (es. griglie) dell'imbocco dei tratti critici d'attraversamento dell'area urbanizzata, intubati, garantendone adeguata manutenzione.

Il complesso di misure strutturali sarà definito con progetto preliminare - definitivo alla scala 1.2.000, le opere d'arte, i recapiti, le servitù, le vodagioni e quanto concerne la fattibilità e la sicurezza idraulica ed idrogeologica delle opere. Non saranno eseguiti tratti intubati salvo che per ragioni di sicurezza e di salute pubblica.

Il risezionamento dei canali dovrà consentire l'invaso di volumi d'acqua, tali da garantire l'invarianza idrologica calcolata, la larghezza e profondità dei singoli rami dovrà essere compatibile con la stabilità delle sponde e del fondo.

I canali saranno preferibilmente eseguiti:

1. Mantenendo sponde e fondo in terra, al fine di garantirne una elevata permeabilità ed un facile percolamento delle acque in falda;
2. Risezionando opportunamente percorsi preesistenti di rogge ed adacquatori interaziendali ed aziendali, operando, di massima, con criteri di ingegneria naturalistica;



3. La ricalibratura degli alvei sarà, se possibile, mantenuta ad andamento sinuoso con realizzazione di banchine di espansione a pendenza variabile e di varici per la dissipazione di energia e l'invaso di quanto maggior volume d'acqua sarà possibile.

### **Art. 34 - Autorizzazione e convenzione**

Le modalità di recapito delle acque nei corpi idrici ricettori saranno definite avendo cura che siano assolti i requisiti di sicurezza e che il conferimento delle portate si effettui preferibilmente a gravità.

L'immissione nel reticolo idrico di competenza comunale (RIM) sarà autorizzato con provvedimento di polizia idraulica del Sindaco, nel caso di conferimento dello scarico in corso d'acqua di competenza del Consorzio di Bonifica da quest'ultimo. Qualora si operi sul reticolo idrico dei Privati gli interventi saranno oggetto di apposita convenzione.

### **Art. 35 - Relazioni idrogeologica, idraulica ed idrologica**

Le relazioni idrogeologica, idraulica ed idrologica saranno sottoscritte da tecnici abilitati, iscritti all'albo professionale (geologi ed ingegnere idraulico).

Saranno acclusi ai documenti di progetto gli allegati:

- D) "Modulo per il monitoraggio dell'efficacia delle disposizioni sull'invarianza idraulica ed idrologica",
- E) "Asseverazione del professionista in merito alla conformità del progetto ai contenuti del regolamento" del R.R. 7/2017 e ss.mm.ii.

IL GEOLOGO  
DOTT. GIOVANNI BASSI  
Gennaio 2020

