

PROCEDIMENTO UNICO AI SENSI ART. 53 L.R. 24/2017
 PER REALIZZAZIONE DI AMPLIAMENTO DI ATTIVITA' COMMERCIALE,
 CENTRO SOCIALE CON ESECUZIONE DI OPERE DI URBANIZZAZIONE

Data
MAGGIO 2021

Scala

//

Dati catastali: Foglio 18 Part.2078, 2159, 2160, 522, 2081
 + Part. 699, 2103, 2087, 2084
 + Parziale Part. 2099, 691, 2246, 2085, 689, 660, 2080

Elaborato

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione su Invarianza idraulica e Tirante idrico

Progettisti:



Progettazione architettonica

Arch. Alessandro Bucci

Cooprogetto

architettura ingegneria servizi
 via Severoli n.18 _ 48018 Faenza (RA)
 Tel +39 0546 29237 Fax +39 0546 29261
 www.alessandrobucciarchitetfii.it
 segreteria@pec.cooprogetto.it

Progettazione strutturale

Marco Peroni Ingegneria

via Sant'Antonino n.1 _ 48018 Faenza (RA)
 Tel +39 0546 31433
 www.alessandrobucciarchitetfii.it
 peroni@marcoperoni.it



Progettazione impianti, reti e antincendio

Per. Ind. Secondo Ambrosani
 SIE engineering

via Covignano n.215 _ 47923 Rimini
 Tel. 0541-778457 Fax. 0541-795324
 info@sierimini.it



Progettazione ambientale e acustica

Dott. Geol. Daniela Tonini

Via A. Bonci n.9 _ 47921 Rimini
 Tel. +39 0541 411204 Fax. +39 0541 411204
 www.toniniambiente.it
 info@toniniambiente.it

Geologia

Dott. Geol. Giancarlo Andreatta

Via XXV Aprile n.140
 Castelbolognese (RA)

Proprietà

Immobiliare 2004 srl

Via Ho Chi Minh n° 32 - Forlimpopoli (FC) - p.i. 03469960409

Comune di Forlimpopoli

Piazza Fratti n° 2 - Forlimpopoli (FC)

Committente

Supermercato Conad Giardino di Mezzanotte Mario & C. snc

Via Ho Chi Minh n° 32 - Forlimpopoli (FC) - p.i. 80002360404

Firma dei tecnici ognuno per le proprie competenze



Relazione su invarianza idraulica

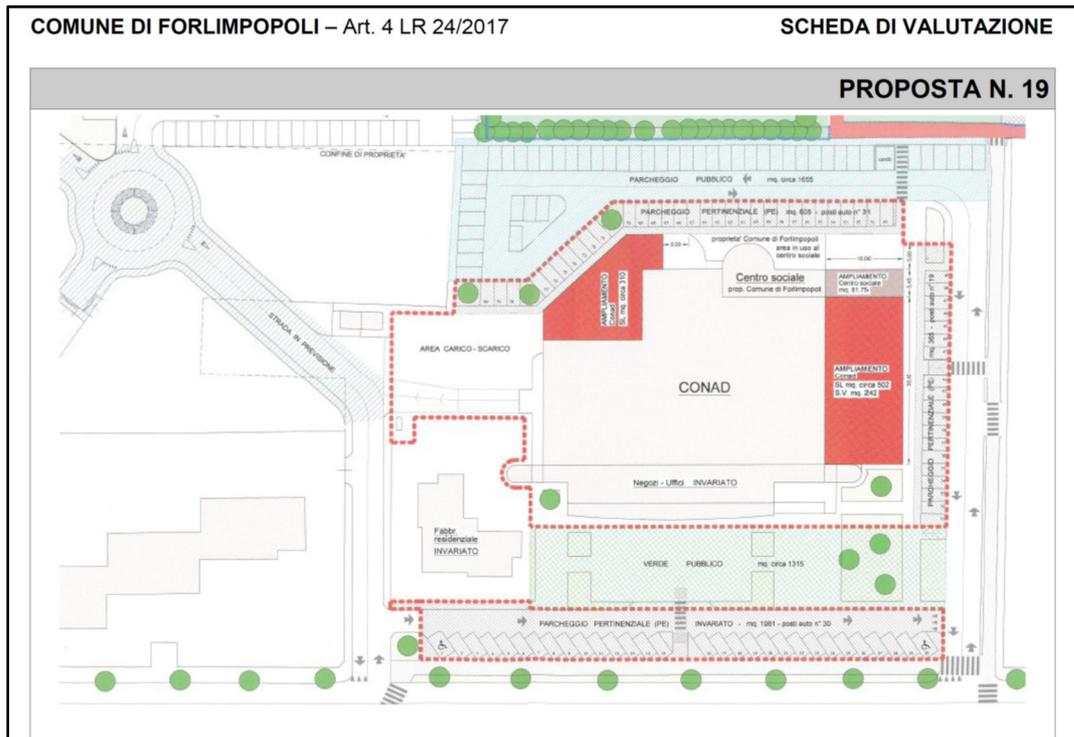
INDICE

1.	OGGETTO DELL'INTERVENTO EDILIZIO	2
2.	OGGETTO DELLA RELAZIONE ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
3.	PROGETTISTA	2
4.	REGOLAMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
5.	VALUTAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DI SUPERFICI	4
6.	CONCLUSIONI	7

OGGETTO

Il presente intervento prevede l'ampliamento di un edificio a destinazione commerciale sito in via Ho Chi Min n.32, Forlimpopoli (FC)

Lo schema generale degli interventi è così riassunto:



A seguito della modifica delle caratteristiche di impermeabilità di parte delle superfici del lotto si valuta nel presente documento **il raggiungimento dell'invarianza idraulica**.

2. PROGETTISTA

Il tecnico incaricato della presente valutazione è:

- Per.Ind. Ambrosani Secondo
- nato a Rimini il 19/10/1960
- residente a Rimini (RN) in via Delle Piante, 29
- iscritto all'Albo dei Periti Industriali Provincia di Rimini al n° 502.

3. REGOLAMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Facendo riferimento al Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Forlimpopoli, nelle sue Norme Tecniche di Attuazione, esso indica nel RUE lo strumento regolamentare opportuno per la valutazione in oggetto.

Nelle Norme Tecniche di attuazione del RUE l'articolo di riferimento è

Art. 2.8 Controllo degli apporti d'acqua e invarianza idraulica

“

comma 1

Il PSC all'art. 2.17 assume l'obiettivo dell'invarianza idraulica delle trasformazioni: le trasformazioni di un'area non devono provocare un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

comma 2

.....omissis.....

comma 3

La norma si applica a **tutti gli interventi di trasformazione urbanistica che comportino un ampliamento delle superfici impermeabilizzate**, coperte cioè da volumi edilizi o da pavimentazioni non permeabili, secondo quanto indicato al successivo comma 4.

comma 4

I soggetti che rilasciano i titoli abilitativi sono tenuti al controllo del rispetto dei requisiti di cui al comma 2 dell'art. 9 della Normativa tecnica del Piano Stralcio; qui di seguito si riporta la **tabella degli interventi di trasformazione delle superfici ai fini dell'invarianza idraulica**.

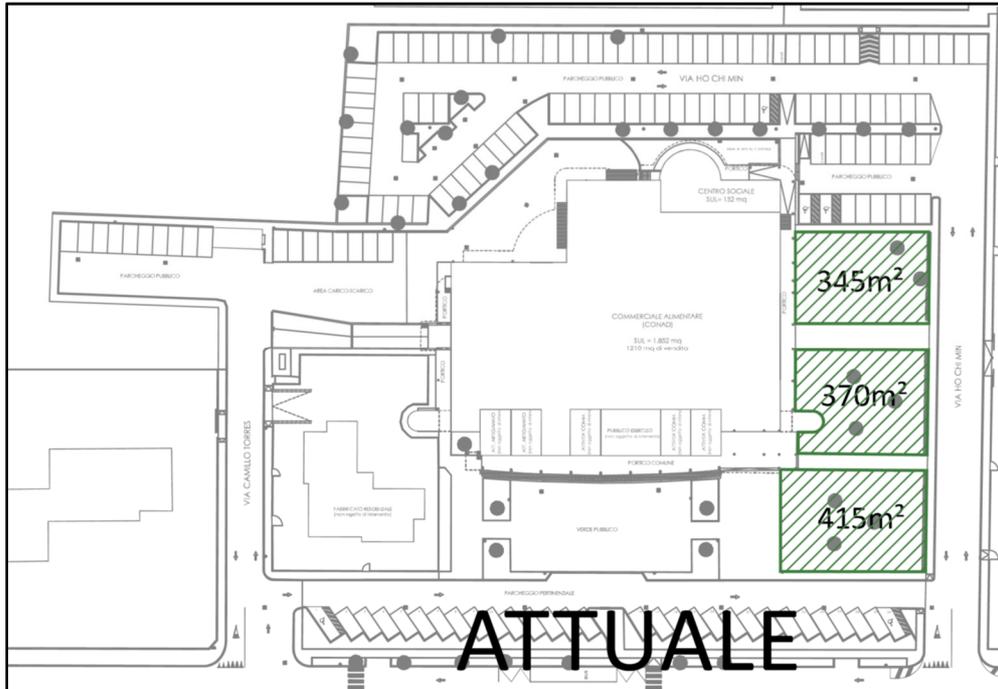
Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0,1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; Interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp < 0,3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp > 0,3

....omissis.....

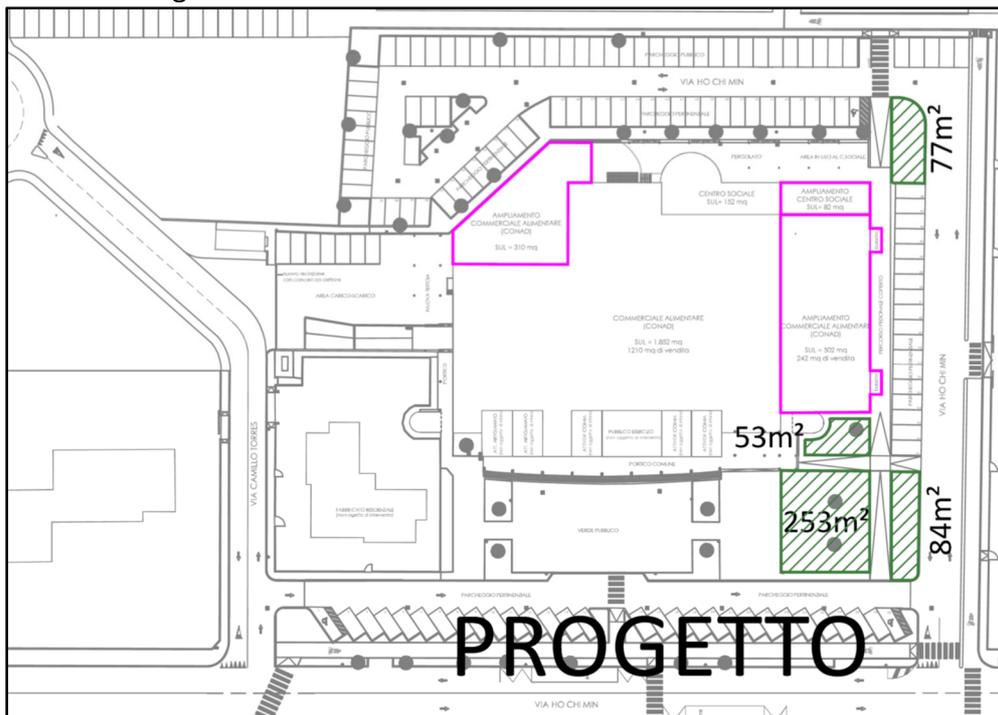
”

4. VALUTAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DI SUPERFICI

L'intervento sull'edificio interessa delle zone attualmente destinate a verde. Tali zone sono evidenziate nella figura che segue:



Le opere in progetto prevedono una trasformazione che ridurrà le aree a verde secondo il seguente schema:



La trasformazione di aree da permeabili a impermeabili prodotta dagli interventi, in base agli schemi precedenti, è quantificabile nel seguente modo

Superfici aree permeabili oggetto di trasformazione **ANTE** intervento
 $345\text{mq}+370\text{mq}+415\text{mq} = 1130\text{mq}$

Superfici aree permeabili oggetto di trasformazione **POST** intervento
 $53\text{mq}+253\text{mq}+84\text{mq}+77\text{mq} = 467\text{mq}$

Risulta dunque una trasformazione di aree da permeabili a impermeabili pari a
 $1130\text{mq}-390\text{mq} = 663\text{mq} = \mathbf{0,063\text{ha} < 0,1\text{ha}}$

Tale entità di superficie classifica l'intervento come
TRASCURABILE IMPERMABILIZZAZIONE POTENZIALE

Il Piano Stralcio per il rischio idrogeologico (variante di coordinamento) rimanda alla collegata Direttiva una serie di verifiche e accorgimenti tecnici.

A Pagina 22 della Direttiva viene data una formula per determinare il volume di invaso necessario a mantenere l'invarianza idraulica in caso di trasformazioni di terreni da agricolo a urbanizzato

La formula, indicata con (1), è la seguente:

$$w = w^{\circ} \left(\frac{\varphi}{\varphi^{\circ}} \right)^{\left(\frac{1}{1-n} \right)} - 15I - w^{\circ}P$$

Dove:

w: volume di invaso da prevedere per recuperare l'invarianza idraulica perduta, espresso in $[mc/ha]$; tale valore esprime anche la perdita di capacità di laminazione a seguito della trasformazione

w[°] = **50[mc/ha]** capacità di laminazione terreno non urbanizzato

$\frac{\varphi}{\varphi^{\circ}}$: rapporto tra i coefficienti di deflusso post e ante trasformazione

n = **0,48** esponente delle curve di possibilità climatica

I : quota del terreno trasformata

P : quota del terreno non trasformata

La formula viene efficacemente illustrata con un esempio alla pagina successiva, dove si ipotizza la trasformazione di un terreno da agricolo a verde pubblico, nella misura del 50%. Importante osservare che il coeff. di deflusso del terreno rimane invariato ovvero: $\frac{\varphi}{\varphi^{\circ}} = 1$

Le quote di trasformazione sono: I=50% ; P=50%

Dalla formula risulta : $w = 50 \times 1 - 15 \times 50\% - 50 \times 50\% = 17,5 [mc/ha]$

Questo valore indica la perdita di capacità di laminazione di un terreno agricolo qualora la metà venga trasformato a verde pubblico, ovvero **benché non sia variato l'indice di permeabilità del terreno, le operazioni di spianatura e compatamento hanno prodotto perdita di capacità di laminazione.**

Venendo al caso dell'area Conad Giardino non si è in presenza di trasformazione di un terreno da agricolo o incolto a terreno urbanizzato, ma si è in presenza di variazioni di superficie urbanizzata da permeabile a impermeabile.

Applicando la formula (1) si considera

St : superficie oggetto di trasformazione = 2153mq

Aree permeabili ante	$P_0=345+370+415$	=1130mq	= 52,5% di 2153mq
Aree impermeabili ante	$I_0= 2153-1130$	= 1023mq	= 43,5% di 2153mq
Aree permeabili post	$P=84+77+53+253$	= 467mq	=21,7% di 2153mq
Aree impermeabili post	$I= 2153-467$	= 1023mq	=78,3% di 2153mq

I coefficienti di impermeabilizzazione pesati ante e post sono dunque:

$$\varphi^{\circ} = 0,9 \times 0,525 + 0,2 \times 0,435 = 0,5595$$

$$\varphi = 0,9 \times 0,217 + 0,2 \times 0,783 = 0,3519$$

dove 0,9 è il coeff. di deflusso di area cementificata e 0,2 è il coeff. di deflusso area a verde.

Il loro rapporto: $\frac{\varphi}{\varphi^{\circ}} = 0,6289$

Dalla formula, considerato per semplicità e cautelativamente tutta l'area trasformata, ovvero 100% in quota a I, si ha:

$$w = w^{\circ} \left(\frac{\varphi}{\varphi^{\circ}} \right)^{\left(\frac{1}{1-n} \right)} - 15I - w^{\circ}P = 50(0,6289)^{\left(\frac{1}{1-n} \right)} - 15 \times 100\% - 50 \times 0\% = 5,49 \text{ [mc/ha]}$$

Dunque la perdita di laminazione (o il volume di invaso da prevedere per ottenere l'invarianza idraulica) è pari a: $5,49 \text{ [mc/ha]} \times (2.153 \text{ [mq]}/10000 \text{ [ma/ha]}) = 1,18 \text{ mc}$

5. CONCLUSIONI

Per quanto sopra, in ottemperanza alle norme e regolamenti vigenti nel Comune di Forlimpopoli, per l'ottenimento dell'invarianza idraulica a seguito delle trasformazioni previste occorre prevedere un bacino di trattenimento di parte delle acque meteoriche pari a 1,18mc.

In via preliminare, dato che la rete esistente di raccolta delle acque non ha mai evidenziato problematiche di funzionamento o di adeguatezza e dato il modestissimo volume richiesto, si propone di non intervenire sulla medesima modificandola, ma di attuare un trattenimento delle acque prima del loro accesso alla rete, ovvero mediante pozzetti di accumulo a monte della rete, con svuotamento a dispersione nel terreno.

Valutazione Tirante Idrico

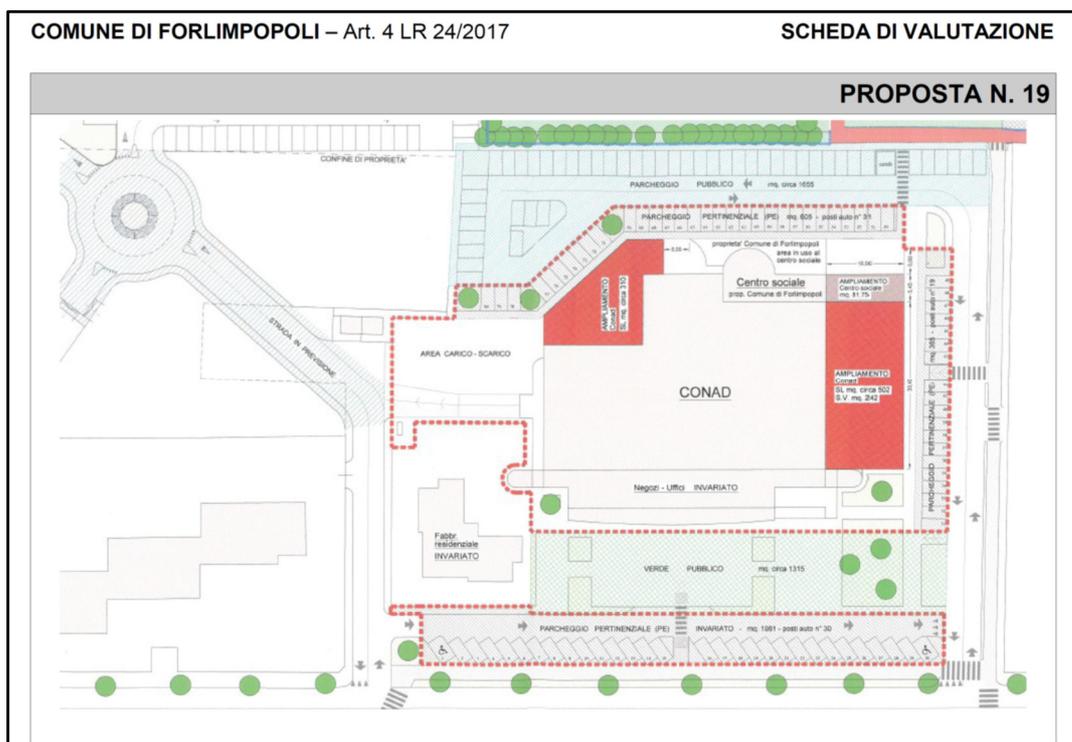
INDICE

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO EDILIZIO	2
2. PROGETTISTA	2
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E TIRANTE IDRICO DI DETTAGLIO	2

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO EDILIZIO

Il presente intervento prevede l'ampliamento di un edificio a destinazione commerciale sito in via Ho Chi Min n.32, Forlimpopoli (FC)

Lo schema generale degli interventi è così riassunto:



Vista la recente variante al Piano di Stralcio per il Rischio Idrogeologico PAI-PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni), viene richiesto dal Comune apposito approfondimento di verifica del **tirante Idrico** di dettaglio

2. PROGETTISTA

Il tecnico incaricato della presente valutazione è:

- Per.Ind. Ambrosani Secondo
- nato a Rimini il 19/10/1960
- residente a Rimini (RN) in Via Delle Piante, 29
- iscritto all'Albo dei Periti Industriali Provincia di Rimini al n° 502.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E TIRANTE IDRICO DI DETTAGLIO

Dopo aver con concluso l'iter previsto ai sensi della L. 183/89, la "Variante di Coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio

per il Rischio Idrogeologico", è stata approvata dalla Giunta Regionale il 5 dicembre 2016 (DGR 2112/2016).

Si tratta di una variante cartografica e normativa che ha inteso allineare ed armonizzare i contenuti del Piano Stralcio previgente, con le successive modifiche ed i contenuti integrati e derivati a seguito della elaborazione ed approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali Integrati).

Gli elaborati della "**Variante PAI-PGRA**" sono stati integrati alla pianificazione previgente con un TESTO COORDINATO che raccoglie tutte le modifiche dalla data di impianto del Piano Stralcio all'attualità.

L'iter di modifiche è stato il seguente:

<i>Impianto originario</i>	<i>Approvato con Delibera Giunta Regionale n. 350 del 17 marzo 2003</i>
<i>Variante al Titolo III</i>	<i>Approvata con Delibera Giunta Regionale n. 144 del 16 febbraio 2009</i>
<i>Variante al Titolo II</i>	<i>Approvata con Delibera Giunta Regionale n. 1877 del 19 dicembre 2011</i>
<i>Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico</i>	<i>Approvata con Delibera Giunta Regionale n. 2112 del 05 dicembre 2016</i>

In particolare si ritiene esaustivo riportare l'art 6 della "Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza", con evidenziate le parti di interesse

6. Tiranti idrici di riferimento e accorgimenti tecnico-costruttivi (art. 6 comma 4)

I tiranti idrici di riferimento sono i valori delle altezze d'acqua attesi a seguito di possibili esondazioni.

La determinazione del tirante idrico equivale alla definizione dei criteri di protezione passiva dei manufatti rispetto alle esondazioni, in quei territori nei quali gli allagamenti sono possibili per la naturale conformazione del terreno e per la presenza di insufficienze del reticolo idraulico.

È responsabilità del progettista garantire che gli interventi di qualunque natura siano compatibili con detti criteri di protezione passiva.

In Allegato 6 alla presente direttiva si riporta la definizione cartografica dei tiranti idrici di riferimento per le aree di pianura del territorio dell'Autorità dei Bacini Romagnoli.

Con riferimento alle aree potenzialmente interessate da fenomeni alluvionali, individuate nelle tavole della Perimetrazione aree a rischio idrogeologico relative al territorio di pianura del bacino idrografico del presente piano, per il territorio a valle della via Emilia la suddetta definizione si basa sull'analisi del modello digitale del terreno e tiene conto delle considerazioni di tipo morfologico ed idraulico riportate in **Allegato 6**.

Per le aree collocate a monte della via Emilia il tirante idrico di riferimento, in assenza di specifici approfondimenti conoscitivi, è fissato convenzionalmente

- in 0,2 m. nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (P2)

- in 0,5 m. nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3).

In presenza di specifici approfondimenti conoscitivi di carattere morfologico/topografico il tirante idrico di riferimento sarà calcolato in base ai dati disponibili.

È utile ricordare che il tirante idrico di riferimento è da assumere come il livello dell'acqua misurato dall'intersezione fra piano di campagna e pareti perimetrali degli edifici, ed è quindi a priori variabile lungo il perimetro degli edifici in relazione alla morfologia locale del terreno. È pertanto da assumersi, in ogni caso, come tirante idrico di riferimento quello più cautelativo sul sito di ciascun intervento.

Nel caso di interventi all'interno di lotti circondati da strade in rilevato, il tirante idrico di riferimento è da valutarsi rispetto al piano stradale, ad eccezione dei casi in cui le strade siano state realizzate in tempi recenti (orientativamente, successivamente alla stesura della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000 dell'Emilia Romagna) e conseguentemente non considerate nella realizzazione della carta dei tiranti idrici di riferimento. Tali casi particolari dovranno essere valutati ad hoc dal responsabile del procedimento autorizzativo di volta in volta in essere a partire dalle informazioni disponibili.

In relazione al tirante idrico di riferimento, ferma restando la competenza dei Comuni a fornire le indicazioni specifiche nell'ambito dei propri regolamenti edilizi ed urbanistici, si possono riportare le seguenti indicazioni:

- Per aree con tiranti idrici attesi non superiori a 0,5 m: occorre garantire che non vi siano aperture dei vani utilizzati al di sotto del tirante idrico di riferimento. Pertanto occorrerà evitare aperture degli scantinati, scannafossi, rampe di rimesse interratoe sprovviste di protezioni idonee, e ogni altra situazione in cui possa verificarsi ingresso d'acqua in locali abitabili o comunque frequentabili dalle persone.

- Per aree con tiranti idrici attesi maggiori di 0,5 m e non superiori a 1,5 m: è di regola da escludere ogni utilizzo del sottosuolo; il piano inferiore di calpestio degli edifici deve essere posto su adeguata sopraelevazione.

- Per aree con tiranti idrici attesi superiori a 1,5 m si configurano situazioni di forte criticità connessa al rischio idraulico; è di regola da escludere ogni nuova costruzione in assenza di preventivi interventi di messa in sicurezza idraulica dei corsi d'acqua da cui può originare l'esondazione. Anche a seguito di interventi di messa in sicurezza, è sempre raccomandabile subordinare la realizzazione di interventi all'attuazione di un programma di monitoraggio e manutenzione degli stessi e in generale delle condizioni dei corsi d'acqua da cui può originare il rischio idraulico.

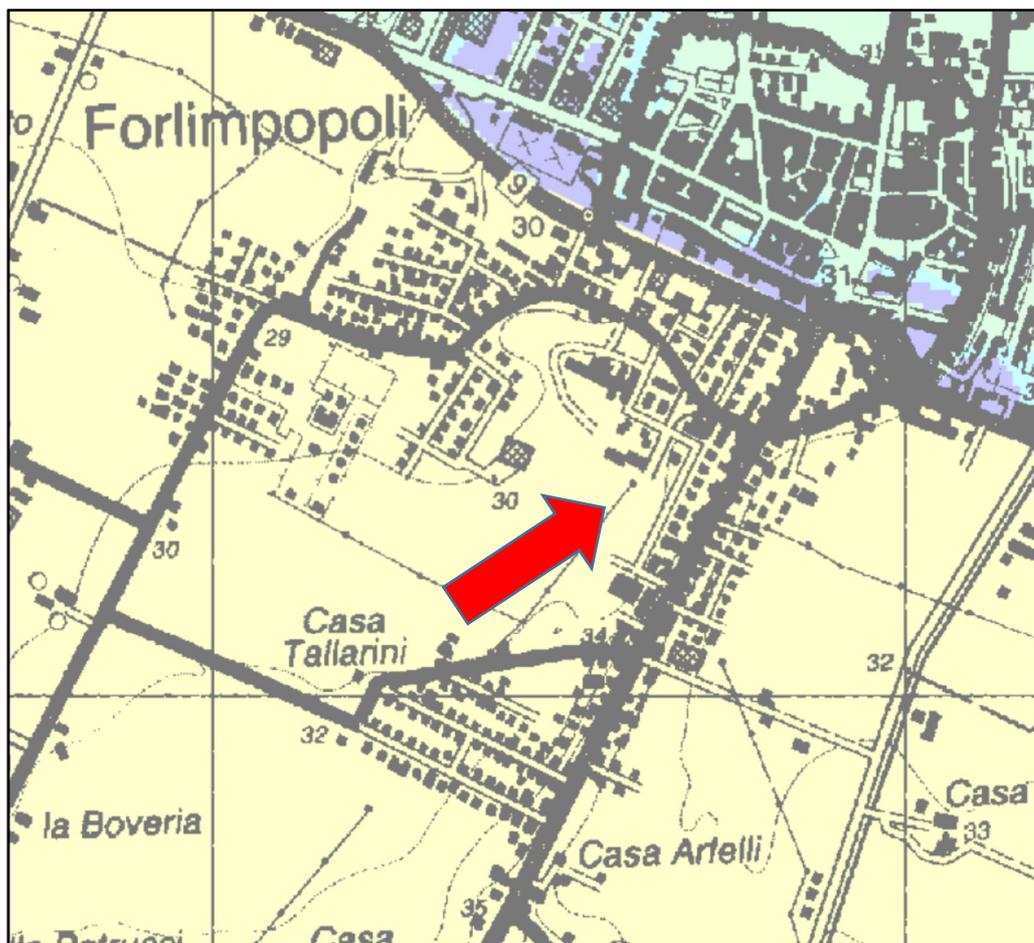
È sempre lasciata al proponente l'intervento la facoltà di realizzare a proprie spese gli interventi di adeguamento del reticolo idrografico in modo da rimuovere la causa delle possibili esondazioni con tempo di ritorno di 200 anni. In tal caso il proponente l'intervento è sollevato da ogni obbligo di adozione di particolari criteri e accorgimenti tecnico-costruttivi, essendo gli interventi di adeguamento del reticolo da considerarsi sufficienti.

In tale ipotesi, il proponente l'intervento deve concordare il progetto di adeguamento del reticolo con l'Autorità idraulica competente, che esprime sul progetto di adeguamento un parere vincolante ed eventuali prescrizioni, e mantiene la supervisione generale dei lavori.

Ai lavori ultimati si applica quanto previsto dagli articoli 3, 4 e 6 delle Norme del Piano stralcio per il rischio idrogeologico ai fini dell'adozione di una variante cartografica del piano stesso.

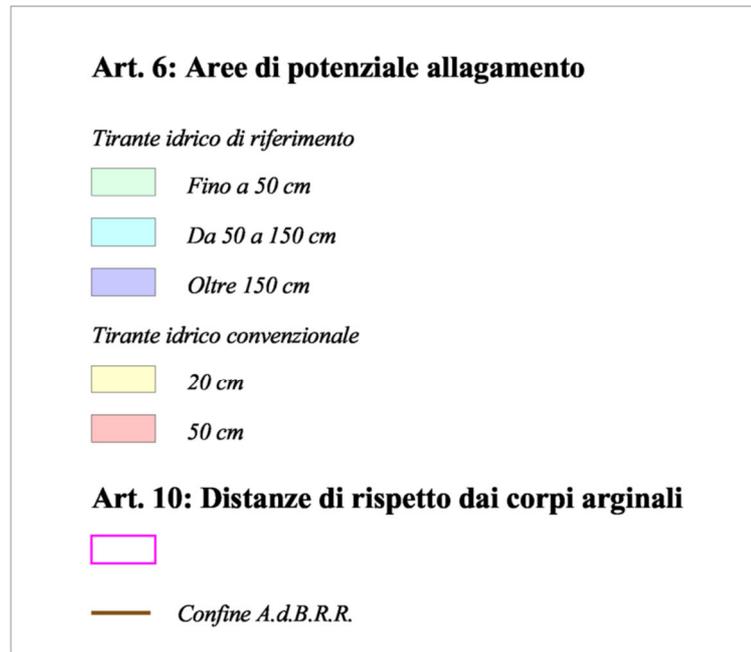
Laddove, in presenza di specifici approfondimenti conoscitivi di carattere morfologico/topografico il tirante idrico di riferimento si riveli dimostratamente differente da quello indicato dal valore di dettaglio dei tiranti idrici di riferimento, rilevabile dalla cartografia in formato grid di cui all'allegato 6 della presente direttiva, tale scostamento dovrà essere segnalato all'Autorità di bacino ai fini dell'eventuale correzione. Nelle more del conseguente aggiornamento, sarà responsabilità del progettista garantire che gli interventi di qualunque natura siano compatibili con i criteri di protezione passiva sopra indicati.

L'allegato 6 della suddetta direttiva contiene le tavole con i tiranti idrici di riferimento, nello specifico l'area oggetto di intervento è contenuta nella tavola 255 NO - 255 SO di cui si riporta stralcio.



[la freccia rossa indica la zona oggetto di valutazione]

La legenda contenuta nella tavola indica quanto segue:



Inquadramento su base topografica derivata dalle immagini raster delle tavole a scala 1:25.000 della Carta Tecnica Regionale con aggiunta del territorio toscano. Elaborazioni cartografiche a cura della Segreteria Tecnico Operativa A.d.B.

Ovvero , nella zona oggetto di valutazione il tirante idrico convenzionale è da assumersi di 20cm.