



# COMUNE DI FOLIGNO

Provincia di PERUGIA

***Variante n. 3 P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni"***

## VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

ex art. 71-septies, cc. 2 e 3

della Variante n. 7 alle N.T.A del PRG '97

Committente

**COMUNE DI FOLIGNO - Area Governo del Territorio**

## RELAZIONE TECNICA

ELABORATO: **D01**

IL TECNICO INCARICATO:

ing. Vincenzo Giovannini



IL CONSULENTE:

ing. Lorenzo Castellani



PPER 0711 D01 C - D01\_REL\_TECNICA\_BORRONI.DOC

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA
A	PRIMA EMISSIONE	AGOSTO 2011
B	CORREZIONE PERIMETRI VARIANTE PPE	SETTEMBRE 2011
C	AGGIORNAMENTO VARIANTE N. 7 N.T.A. PRG'97 ED ALTRO	FEBBRAIO 2012

**INDICE**

**INDICE.....1**

**PREMESSA.....2**

**1 INTERVENTI IN OGGETTO E VERIFICHE EX P. 1.4.5. DELL' ALL. A DI D.G.R. N. 447/08.....3**

**2 REQUISITI CARDINALI PER LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....10**

**CONCLUSIONI.....13**

**PREMESSA**

Il presente elaborato tecnico costituisce lo **Studio di Compatibilità Idraulica** previsto per i Piani Attuativi *et sim.* dai **cc. 2 e 3 dell'Art. 71-septies** della Variante N. 7 delle N.T.A. del PRG'97 [V7\_11/NTA] del Comune di Foligno adottata con Delib. C.C. n. 78 del 28/12/2011, avente per oggetto **a) Nuovo Edificio Residenziale** (Lotto 11) (**c. 3**); **b) Attrezzatura Scolastica** [.1] e **Centro per Servizi** [.2] (**c. 2**), della **Variante n. 3 al Piano Particolareggiato Esecutivo** (PPE) di iniziativa pubblica del comparto denominato "**Ex zona C8 in frazione Borroni**".

Esso si pone in coerenza con quanto determinato con medesima finalità per il P.U.C. 2 "Foligno Centro" [Castellani e Giovannini, 2010] e **prende esplicitamente atto delle Note del Comune di Foligno-Area Governo del Territorio-Servizio Urbanistica del 21/04/2011 e 30/03/2011** [geom. G. Lorenzetti - ing. A. Di Marco] -recanti chiarimenti circa l'applicabilità ai fini idraulici dei cc. 2 e 3 dell'Art. 71-septies delle V7\_11/NTA- **e delle successive informative** circa l'accettabilità di franchi di sicurezza ridotti in analogia a quanto dal medesimo Comune già assunto per P.U.C. 2 [op. cit., 2010].

Gli interventi di cui trattasi ricadono interamente in Fascia A delle *Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del F. Topino e del T. Marroggia* – I Lotto [2004] [d'ora in avanti *Mappe*]. Per il primo [lett. a)] "*la fattibilità trova fondamento nell'art. 71 septies, commi 2 e 3 delle N.T.A. di Variante n. 7*", mentre per il secondo [sub b)] -in quanto "*compreso in uno strumento attuativo approvato le cui previsioni non sono soggette a convenzione urbanistica in quanto si tratta di un Piano di Iniziativa Pubblica (PPE)*"<sup>1</sup>- è applicabile il c. 2 dell'art. 71-septies della V7\_11/NTA [op. cit., Comune di Foligno, 2011].

Essi riguardano l'adeguamento (Variante n. 3) del PPE alle previsioni della precedente **Variante Urbanistica** al PRG'97 riferita al *Piano di Alienazioni e Valorizzazioni Immobiliari (P.A.V.I.)*, approvata con D.C.C. n. 55 del 10/06/2010, la quale, per quanto qui consta<sup>2</sup> e rileva si sostanziavano in: "

1. *trasformazione dell'area destinata ad attrezzature sportive in area residenziale, con incremento della volumetria di mc 2.590, pari cioè al 10% della potenzialità edificatoria ammessa dal comparto*
2. *nel mercato di quartiere è ammessa la possibilità di realizzare destinazioni d'uso per attività direzionali e per servizi*
3. [...]" [tratto da R.T.I- 2/11 All. alla Det. Prov. n. 3246/11].

Dunque, gli elementi essenziali di Variante n. 3 rilevanti per il presente *Studio* sono:

- a) [Nuovo Edificio Residenziale di Lotto 11] → variazione della destinazione d'uso -da attrezzature sportive a residenziale- con aumento di volume -da 0 a 2.590 m<sup>3</sup>- ed area di sedime -da 0 a ca. 900 m<sup>2</sup>
- b) [1. *Attrezzatura Scolastica*] → anche privata invece di esclusivamente pubblica  
[2. *Centro Servizi*] → variazione della destinazione d'uso -da commerciale a direzionale +servizi+commerciale- senza aumento di volume ed area di sedime

ovvero

• **l'intervento sub a)** rappresenta una nuova previsione di carattere sostanziale ai fini idraulici -con aumento di carico urbanistico (+26 ab.), volume ed area di sedime- non già prevista in alcun piano attuativo e tuttavia già approvata in via urbanistica [*Variante P.A.V.I.*, 2010], per la quale il Comune ritiene applicabile (vd. la citata *Nota* del 30/03/11 del Comune di Foligno) il c. 3

<sup>1</sup>Punti 1) e 2) della citata *Nota* 30/03/11 del Comune di Foligno.

<sup>2</sup>Rapporto Tecnico Istruttorio n. 2/11 del 14/04/2011 di cui alla Determ. n. 003246 del 18/04/2011 della **Provincia di Perugia**-Area Ambiente e Territorio-Servizio P.T.C.P. e Urbanistica.

dell'art. 71-septies delle N.T.A., assimilando lo strumento urbanistico di Variante 2010 al PRG'97 e la fattispecie ad *area di espansione*

• gli **interventi sub b.1) e b.2)** rappresentano, rispetto al Piano Attuativo già approvato, variazione di destinazione d'uso senza aumento del carico urbanistico<sup>3</sup> né di volumetria ed area di sedime, per il quale il Comune ritiene applicabile (vd. sempre la *Nota* del 30/03/11 del Comune di Foligno) il c. 2 dell'art. 71-septies delle N.T.A. Naturalmente, essi costituiscono tuttavia aumento di carico urbanistico rispetto allo stato attuale.

Sull'applicabilità dell'art. 71-septies si richiama la dichiarazione di cui al p. 2 della *Nota* 21/04/2011 del Comune di Foligno, attestante: "Nel caso in esame si è in presenza di un piano di iniziativa pubblica la cui attuazione prescinde dalla stipula di qualsivoglia convenzione e quindi gli interventi previsti, anche in variante, sono espressamente fatti salvi". Dunque, essendo esegesi del medesimo Ente redattore delle N.T.A., si fa qui senz'altro propria.

Si prende altresì atto del *Parere* ai fini idraulici della *Provincia di Perugia – Area Ambiente e Territorio-Servizio Difesa e Gestione Idraulica* del 31/03/2011<sup>4</sup> recante, tra l'altro, la determinazione che "la realizzazione di piani interrati e seminterrati [...] non è compatibile con le condizioni di sicurezza idraulica" e che "[...] l'intervento in esame dovrà essere realizzato in condizioni di sicurezza idraulica e non dovrà incrementare il rischio a monte e a valle dell'intervento stesso; la gestione di tutta l'area dovrà essere inserita nei piani di protezione civile del Comune", peraltro coerenti con il già espresso, in data 14/12/2010, *Parere* della *Commissione Paesaggio e Qualità Architettonica* (C.P.A.) del Comune di Foligno, recante la "condizione che gli interventi siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica e senza modifica del deflusso di piena e che non possono comunque prevedersi volumetrie al di sotto del livello di campagna attuale"<sup>5</sup>.

La sicurezza propria degli interventi previsti nella Variante n. 3 del P.P.E. e le alterazioni dello stato di rischio verso terzi vengono verificate con riferimento al  $T_r=50$  e 200 *anni*, facendo direttamente riferimento ai risultati già determinati in *Mappe* e tenuto conto di quanti richiesto dall'**Allegato A della D.G.R. 28 aprile 2008, n. 447**, con particolare riferimento ai punti 1.4.4. e 1.4.5.

## **1 INTERVENTI IN OGGETTO E VERIFICHE EX P. 1.4.5, DELL' ALL. A DI D.G.R. N. 447/08**

Gli interventi previsti consistono in<sup>6</sup>:

**Variante N. 3 P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni"** (piano attuativo di iniziativa pubblica)

**a) Nuovo Edificio Residenziale (Lotto 11)** [+2.590 m<sup>3</sup>, +900 m<sup>2</sup>] (Fig. 1)

**b.1) Attrezzatura Scolastica e b.2) Centro per Servizi**, con cambio d'uso senza aumento di volume e sedime (Fig. 2)

Tutte costituiscono nuove edificazioni rispetto allo stato attuale (Fig. 3).

Le tre tipologie di intervento insistono su aree contigue in ambito urbano di Foligno (frazione Borroni), per le quali le considerazioni idrauliche possono essere espresse in maniera unitaria, facendo per omogeneità riferimento unicamente a quanto richiesto al punto 1.4.5. dell'All. A della D.G.R. n. 447/08, in quanto tecnicamente assorbente il p. 1.4.4.

<sup>3</sup>Assimilando equivalenti le destinazioni commerciali, direzionali e servizi.

<sup>4</sup>*Parere di competenza variante al piano particolareggiato esecutivo del comparto denominato "ex zona C8 in frazione Borroni", nel Comune di Foligno [geol. S. Mariuccini e ing. G. Paggi, 31/03/11]. Allegato alla Det. Prov. PG 3246/11.*

<sup>5</sup>*Piano Particolareggiato esecutivo del comparto "Ex zona C8 in frazione Borroni". Variante n. 3 Pratica urbanistica n. 565. [C.P.A. del Comune di Foligno, 14/12/10].*

<sup>6</sup>Per maggiori dettagli si rimanda direttamente agli elaborati originali di *Variante n. 3 al PPE* [Comune di Foligno-Area Governo del Territorio, 2010, 2011].

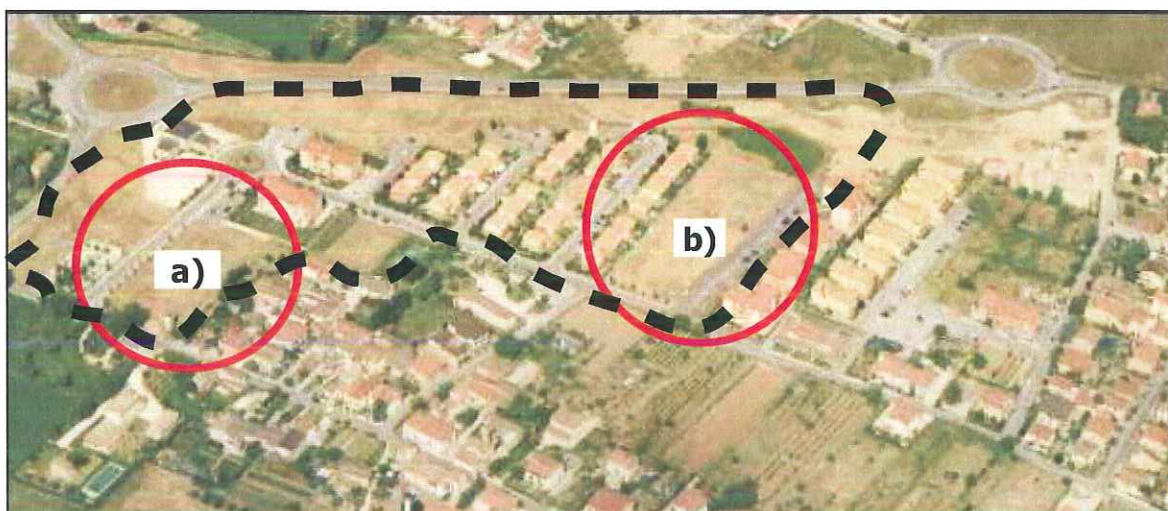


Fig. 1. PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni". Area Nuovo Edificio Residenziale (Lotto 11) (sopra, vista da via Monte Pizzuto; sotto, vista da incrocio via Monte Pizzuto (sx)-via Borroni (dx)) [tratto da: Google, 2011].

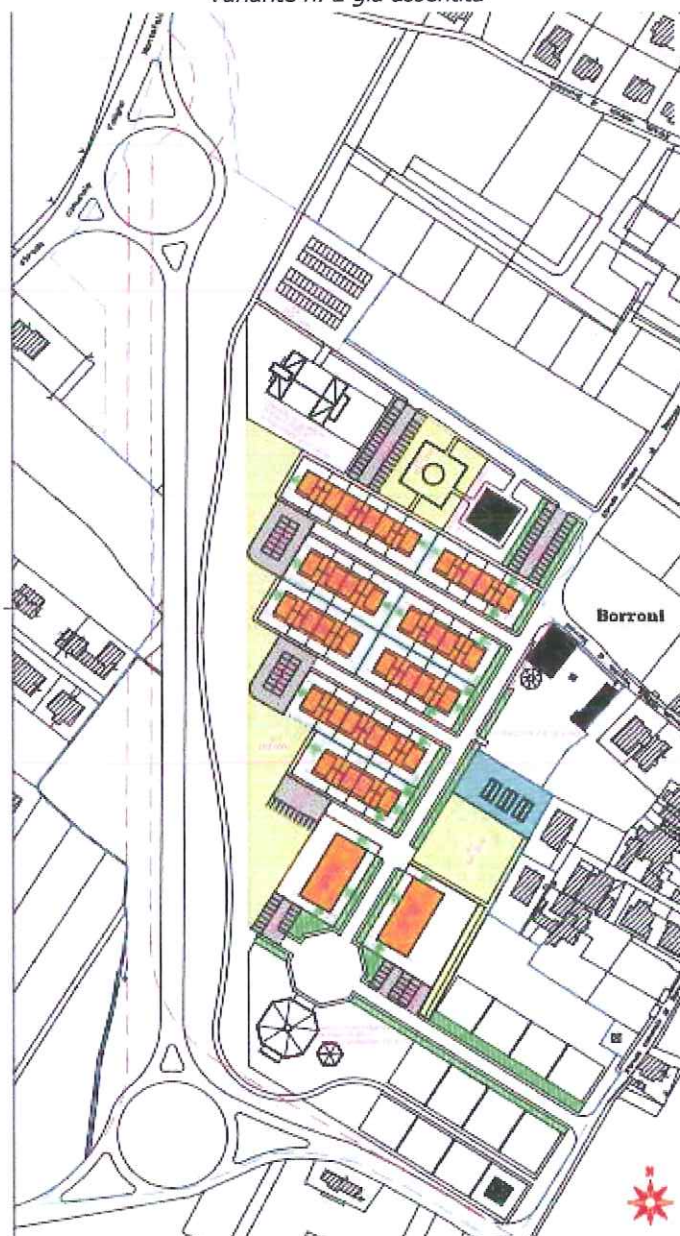


Fig. 2. PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni". Area Attrezzatura Scolastica (sopra, vista da S.V. Borroni) e Centro per Servizi (sotto, vista da c.d. Traversa di S.V. Borroni)[tratto da: Google, 2011].

Inquadramento area comparto frazione Borroni



Variante n. 2 già assentita



Variante n. 3 di cui in oggetto

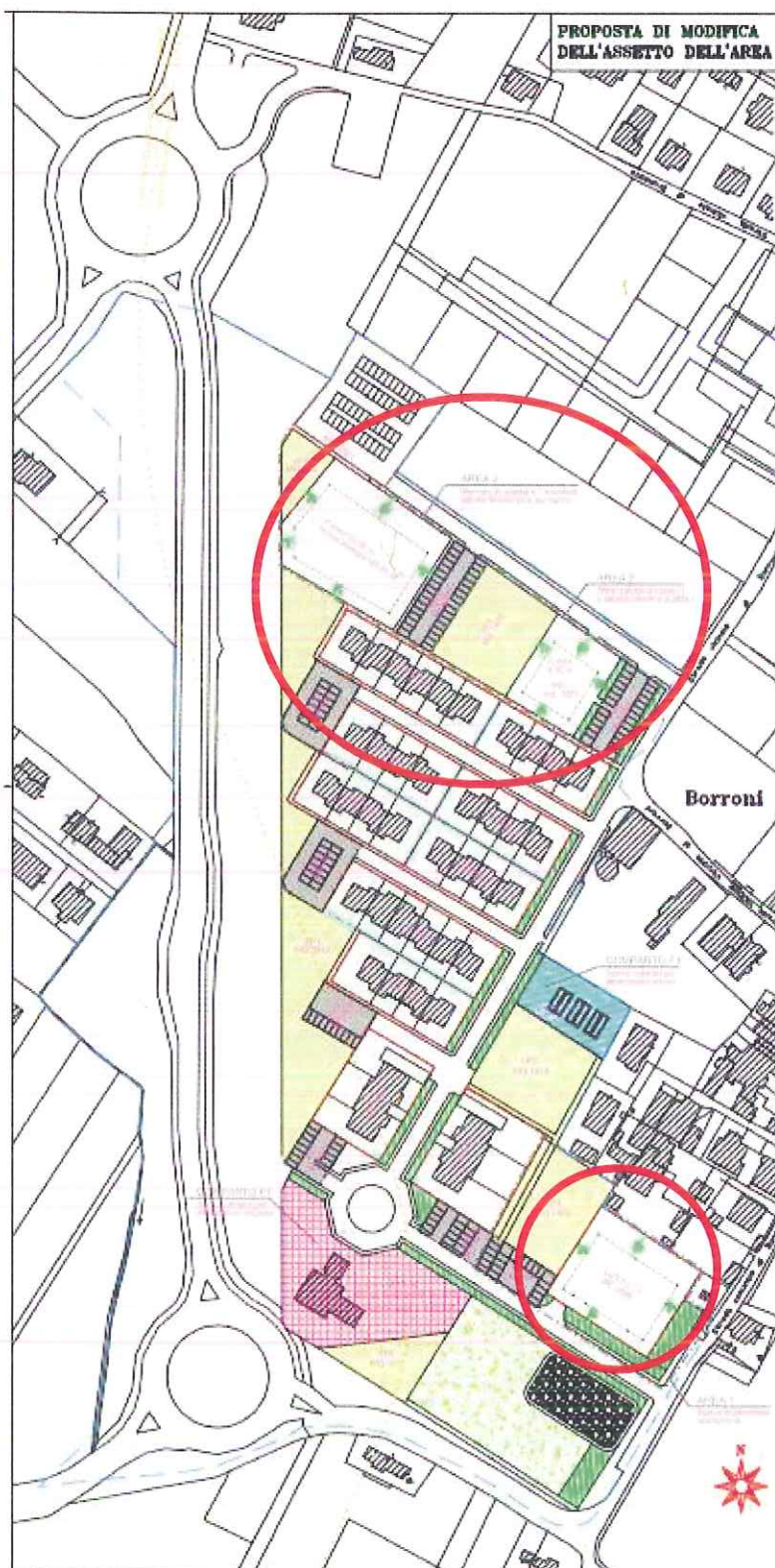


Fig. 3. PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni". [tratto da: Comune di Foligno-Area Governo del Territorio-Servizio Urbanistica, Variante n. 3 per l'aggiornamento delle previsioni, Elabb. 2/3 e 3/3, 2010-2011] (cerchiati in rosso le aree di intervento sub a) e b) di cui nel testo).

Dati il contesto di area già densamente urbanizzata, la metodologia di analisi assunta in *Mappe*, la distanza dai punti di esondazione, l'entità degli interventi previsti e le correlate misure mitigatorie, lo stato *post operam* può essere ai fini in oggetto assimilato a quello *ante operam*. Per

tale motivo, quali elementi di pericolosità di riferimento progettuale possono essere direttamente assunti i risultati già determinati in *Mappe*, senza necessità di ulteriore esplicita valutazione di uno scenario di progetto, visto anche che *il nuovo assetto viario ad Ovest del comparto* (Fig. 4) *non costituisce modifica rispetto alla geometria di Mappe in quanto realizzato precedentemente*<sup>7</sup>.



Fig. 4. Bretella di collegamento rotatorie a Ovest del PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni" (prolungamento via D. Manin) allo stato attuale, non esistente nel 2004. Dall'alto in basso: rotatoria Nord, bretella vista da Sud, innesto rotatoria Sud (chiesa sulla dx) [da Google, 2011].

La configurazione urbanistica dell'area di frazione Borroni alla base delle valutazioni idrauliche di *Mappe* è infatti rappresentata dalla foto aerea di Fig. 5, dalla quale si può rilevare come la gran

<sup>7</sup>Come segnalato dal Comune di Foligno in sede di revisione della presente.



parte delle costruzioni fossero già presenti (ma non la bretella Ovest con le due rotatorie). Per tale motivo, tenuto anche conto dell'ampiezza del fronte 50-ennale e viepiù 200-ennale (Fig. 6 e Fig. 7), si possono ritenere sostanzialmente non significative le variazioni di assetto edificatorio di Variante n. 3 in relazione al modello geometrico di riferimento per la modellistica idraulica e, dunque, di cinematica di deflusso a piccola scala (1:10.000), in *Mappe* rappresentata dalla segnalazione di direttrici principali verso Sud-Est (attraversamento via Borroni).

In particolare, i risultati numerici di interesse riguardano le sezioni **RS 5155.838÷4897.833 del modello extra-alveo E\_FMPN\_SX1.**



Fig. 5. Foto aerea nell'intorno del P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni" a Foligno, rappresentativa dello stato di *Mappe*, con tracciato stradale (sulla sx del riquadro) successivamente realizzato [da Google Earth, 2011].

Tutti gli interventi determinano **aumento del carico urbanistico** rispetto allo stato attuale, mentre soltanto la previsione di *Nuova Edificazione* (Lotto 11) è variante aggiuntiva al PRG '97. D'altra parte, alla luce delle v7\_11/NTA e della superiore normativa vigente il non aumento del carico urbanistico non è di per sé elemento vincolante, esplicitamente poste le salvaguardie di legittimo interesse pubblico e/o privato previste dalle stesse per i PP.AA., in deroga alle norme di *Fascia A*, ivi *comprese* le specifiche della D.G.R. n. 447/08. A tal proposito si richiamano tutte le considerazioni già svolte nel più generale lavoro di [iDeA, 2009-2010]<sup>8</sup>.

<sup>8</sup>Piano Attuativo dell'Ambito di strutturazione urbana UT/SUDV n. 14 "Marchisielli" - Ribes Costruzioni s.n.c. & M.G. Immobiliare s.r.l. - Studio Idraulico ai sensi dell'art. 71 *sexies* della Variante N. 4 alle N.T.A. [Delib. n. 80 del 17/07/2006] del PRG '97 del Comune di Foligno - D01-Relazione Tecnica.

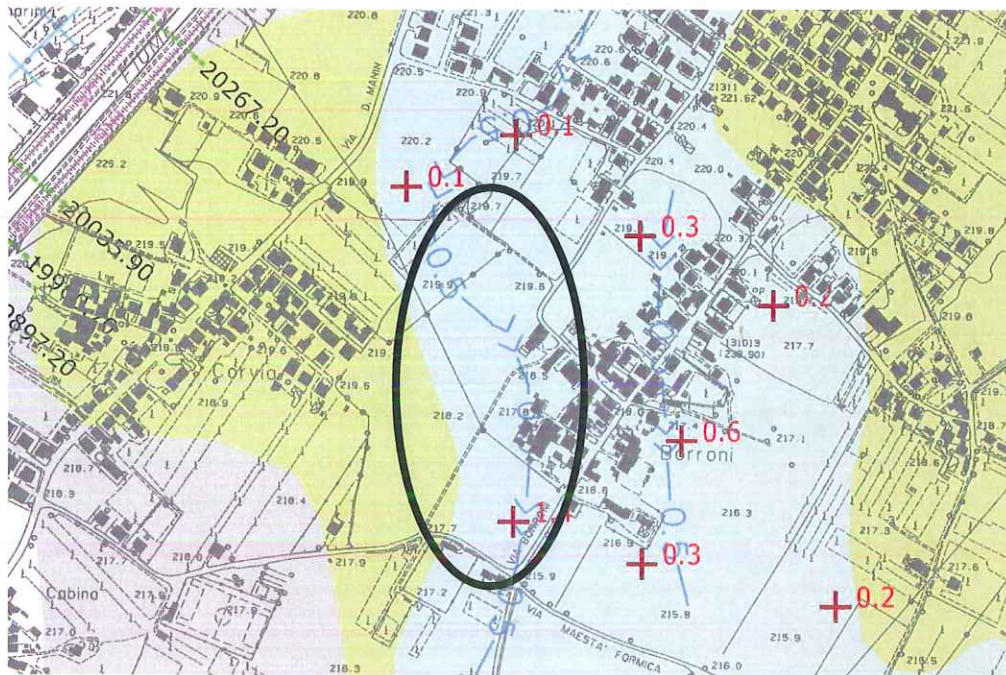


Fig. 6. Estratto di Elab. 12H - Tav. 3h delle Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del F. Topino e del T. Marroggia - I Lotto (2004), nell'intorno del P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni" (in celeste/verde l'area allagabile  $T_r=50/200$ ).



Fig. 7. Estratto di Elab. 13G - Tav. 4g delle Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del F. Topino e del T. Marroggia - I Lotto (2004), nell'intorno del P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni" (in giallo/arancio la Fascia Fluviale A/B).

Come già accennato e meglio precisato in § 2 (vd.), le nuove edificazioni -poste le condizioni di contesto viario e pertinenziale a quote di piano campagna- sono ritenute causali di perturbazioni soltanto *locali*, i.e. non modificanti i perimetri di *Fascia di Mappa*.

Dunque, si ritengono direttamente assorbiti nella validazione di *Mappe* i requisiti di cui alle lett. a), b), c), d), e), f), h) e i) del p. 1.4.5. dell'All. A della D.G.R. n. 447/08, potendo rimandare

direttamente al citato lavoro base per tutti i dettagli modellistici e numerici. In relazione alla *lett. b)* del medesimo punto, si precisa che le quote ortometriche qui indicate si riferiscono al medesimo sistema di riferimento georeferenziale adottato in *Mappe* (DEM\_Idra) e che ad esso dovranno poi riferirsi le quote di progetto.

## 2 REQUISITI CARDINALI PER LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Tutti gli interventi previsti *a)* e *b.1), b.2)*, posta la fattibilità dichiarata dalla citata *Nota* del Comune di Foligno, costituiscono nuove edificazioni rispetto allo stato attuale e di *Mappe* per le quali i livelli di sicurezza obiettivo non possono che essere omogenei. In particolare, visto quanto già determinato dal Comune di Foligno per P.U.C. 2 -interventi IP3 e PIR *Centro storico città* [01/02/2010]- ed espressamente dallo stesso *Ente* richiamato con *Nota* del 28/06/2011 in ordine alle presenti valutazioni, in deroga ai valori *standards* di 1.00/0.50 m, si assumono accettabili i valori minimi dei **franchi** di sicurezza di **0.70 e 0.30 m**, rispettivamente per  $T_r=50/200$  anni. Tale deroga è motivata dai vincoli territoriali di raccordo alle infrastrutture stradali esistenti (via *c.d.* traversa di S.V. Borroni, via del Pennino, via Borroni, via Monte Pizzuto e rami NE e SE).

Il raggiungimento di condizioni di sicurezza accettabili ai sensi delle V7\_11/NTA e dell'All. A della D.G.R. n. 447/08 nei confronti delle pericolosità idrauliche definite in *Mappe*, si può ritenere garantito posto che:

verso terzi

1. non si ha modifica dei principali elementi di pericolosità di cui in *Mappe -i.e.* alla scala di riferimento 1:10.000- data la sostanziale non alterazione del *layout* geometrico di macro-area. Non si riducono gli spazi aperti medi preesistenti tra gli edifici -sedi di deflusso potenziale e/o accumulo idrico- in quanto *a)* gli interventi si inseriscono all'interno di una più ampia area già urbanizzata, mantenendone gli *standards* urbanistici; *b)* vengono preservati corridoi idraulici di ampiezza congruente con la macro-permeabilità urbana, che sono essenzialmente costituiti dal reticolo stradale; *c)* non si alterano le quote stradali di intorno<sup>9</sup> e *d)* viene preservata la capacità di invaso complessiva (*vd.* punto 3.). In particolare: parcheggi e pertinenze rimarranno allagabili e non in sicurezza, ponendosi a raso rispetto alle sedi viarie di accesso (via Monte Pizzuto, S.V. di Borroni, via Monte Pennino, via Brunasca); pur avendo prioritaria finalità di invaso, il verde pubblico -allagabile e non in sicurezza- dovrà avere quanto più possibile carattere di continuità idraulica, onde costituire anch'esso potenziale via di deflusso secondaria, ad ulteriore protezione dei bersagli sensibili adiacenti. In particolare, dovrà mantenersi la continuità tra VP5 (Fig. 8) e VP1<sup>10</sup> e tra VP2 e VP4 (Fig. 9).

→ non alterazione della macro-cinematica di deflusso interpretata in *Mappe*<sup>11</sup>

2. per quanto sopra descritto, non si induce modifica dei limiti di *Fascia* A<sup>12</sup> e B

<sup>9</sup>La non significatività delle variazioni indotte dagli interventi di Variante n. 3 del PPE sono riferiti allo stato di fatto con bretella di collegamento delle due rotatorie a Ovest del comparto.

<sup>10</sup>Sarebbe altresì utile predisporre a tal fine l'intera fascia F7 adiacente la bretella Ovest di collegamento tra le due rotatorie.

<sup>11</sup>**Si ricordi** a tal proposito l'ipotesi cautelativa di definizione dei perimetri di allagabilità in ambito urbano, costituita dall'involuppo di molteplici percorsi isoprobabili, non singolarmente definibili in scala 1:10.000, con direttrici di deflusso principali su sedi stradali e volumi d'invaso variamente distribuiti esternamente (aree a verde, pertinenze, interrati non protetti, ...).

<sup>12</sup>*Vd.* nota 9.



Fig. 8. PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni". Aree destinate a verde pubblico VP5. Idraulicamente funzionale all'intervento b.2) (vista dalla bretella di prolungamento via D. Manin) [tratto da: Google, 2011].



Fig. 9. PPE "Ex zona C8 in frazione Borroni". Aree destinate a verde pubblico VP2 (sopra) e VP4 (sotto), con corridoio di continuità da preservare. Idraulicamente funzionali al Lotto 11 (viste da via Monte Pizzuto) [tratto da: Google, 2011].

3. non si ha riduzione dei volumi di invaso disponibili per  $T_r=200$  anni, poiché se ne prevede la compensazione totale, calcolata in:

$$A^a) \times \Delta H^a)_{200} = (1.5 \times 900) \times (217.90 - 217.20) = 950 \text{ m}^3, [\text{VP2} + \text{VP4}]$$

$$A^{b.1}) \times \Delta H^{b.1})_{200} = (1.5 \times 500) \times (219.96 - 219.00) = 700 \text{ m}^3 [\text{VP3}]$$

$$A^{b.2}) \times \Delta H^{b.2})_{200} = (1.5 \times 1500) \times (219.96 - 219.00) = 2.150 \text{ m}^3 [\text{VP1} + \text{VP5}]$$

ove  $(A^a/b.1)/b.2$  = aree di sedime dei fabbricati a), b.1) e b.2), così come deducibili dagli elaborati urbanistici di Variante n. 3 [ $m^2$ ] e  $\Delta H^{(a)/b.1)/b.2)}_{200}$  = battenti idrici 200-ennali localmente temibili [ $m$ ].

**N.B. parcheggi, strade ed altre pertinenze a piano campagna di stato attuale<sup>13</sup>.**

Tale volume complessivo, verrà recuperato introducendo delle depressioni rispetto allo stato attuale<sup>14</sup> nelle aree a verde pubblico, mediamente pari a **0.60 m** in VP1+VP5 (408+3.042  $m^2$ ;  $V_{min}=2.150 m^3$ ), **0.50 m** in VP3 (1.400  $m^2$ ;  $V_{min}=700 m^3$ ) e **0.30 m** in VP2+VP4 (1.618+1.403  $m^2$ ) ( $V_{min}=950 m^3$ ). Le depressioni VP1 e VP5 sono unitariamente correlate all'intervento b.2), VP3 al b.1) e VP2+VP4 ad a).

Eventuali significativi ulteriori riempimenti sul p.c. attuale interne al singolo *Lotto*, dovranno essere oggetto di ulteriore compensazione nelle competenti aree VP.

*propria*

4. non sono ammessi locali interrati o seminterrati
5. le quote dei primi piani di calpestio (nuove costruzioni) hanno franchi di sicurezza non inferiori a +0.70 m sul livello idrico di inondazione 50-ennale [ $H_{50}$ ] e +0.30 m su quello 200-ennale [ $H_{200}$ ], ovvero:
  - a) [Nuovo Edificio Residenziale di Lotto 11]: massimi livelli idrici temibili  $H_{50/200}=217.57/217.89 m$  s.l.m. [RS 4897.833], da cui la **quota minima di protezione idraulica di progetto<sup>15</sup> 218.30 m s.l.m.**, ovvero +1.50 m sul piano strada adiacente<sup>16</sup> di via Borroni (assunto 216.80 m s.l.m.) e +0.50 m sul c.d. "ramo SE di via Monte Pizzuto" (assunto 217.80 m s.l.m., allo spigolo di monte<sup>17</sup> del Lotto)
  - b) [1. Attrezzatura Scolastica]: massimi livelli idrici temibili  $H_{50/200}=219.75/219.96 m$  s.l.m. [RS 5155.838], da cui la quota minima di protezione idraulica di progetto **220.45 m s.l.m.**, ovvero +0.65 m sul piano strada adiacente (c.d. "traversa di S.V. Borroni") (assunto 219.80 m s.l.m., allo spigolo di monte del Lotto); [2. Centro Servizi]: massimi livelli idrici temibili  $H_{50/200}=219.75/219.96 m$  s.l.m. [RS 5155.838], da cui la quota minima di protezione idraulica di progetto **220.45 m s.l.m.**, ovvero +0.50 m sul piano strada adiacente (c.d. "traversa di S.V. Borroni") (assunto 219.95 m s.l.m., allo spigolo di monte del Lotto)

**N.B.** +0.50 m è comunque (ovvero indipendentemente dai valori di  $H_{50/200}$ ) il valore minimo di sopraelevazione rispetto ai piani stradali adiacenti ricompresi entro il perimetro allagabile per  $T_r=200$  anni, posta l'assunzione di un battente minimo di scorrimento idrico su strada di almeno 0.20 m (+0.30 m di franco)<sup>18</sup>
6. nella definizione progettuale si adotteranno specifiche misure impiantistiche e di layout di riduzione della vulnerabilità da allagamento. Tipicamente: evitare cul de sac con possibilità di tracimazioni idriche in zone sensibili (es. muretti di recinzione senza sfogo con quote di sfioro maggiori di qualche soglia di finestra o del sotto-scocca delle

<sup>13</sup>Garantendo così vie di deflusso e limitando l'entità del volume da compensare.

<sup>14</sup>**N.B.** Posta l'invarianza dell'area dal 2004 ad oggi. Altrimenti bisognerà riferirsi allo stato 2004 di *Mappe*. Il principio è creare un *maggiore* volume invaso rispetto al 2004, almeno pari a quello sottratto con lo stato (da allora) modificato.

<sup>15</sup>Leggi quota minima primo piano di calpestio.

<sup>16</sup>**N.B.** Il riferimento è il punto più elevato della carreggiata (es. asse strada se baulata simmetricamente, margine esterno se in curva, ...).

<sup>17</sup>Rispetto al fronte di inondazione.

<sup>18</sup>Si ricordino la differenza tra cinematica a piccola [*Mappe*] e grande scala. Ampio fronte di inondazione. Cfr. [*opp. citt., IIDea, 2009-2010 e 2010*].

automobili ivi parcheggiabili, ...); impiantistica elettrica sopraelevata rispetto ai pavimenti di piano terra (20-50 cm) e/o con grado di protezione (IP) adeguata; depositi e/o destinazioni d'uso a maggiore vulnerabilità (all'acqua) ai piani superiori; valvole di non ritorno sugli scarichi se rigurgitabili in condizioni di allagamento esterno

7. prima dell'uso degli immobili si redigeranno specifici *Piani di Emergenza* per i diversi edifici e si farà affidamento al *Piano Comunale di Protezione Civile* (che dovrà in tal senso essere aggiornato) per la mitigazione di tutti i rischi residui.

### CONCLUSIONI

In base al presente studio, visti gli elaborati di Variante n. 3 al P.P.E. "Ex zona C8 in frazione Borroni", dai quali si deduce il sostanziale rispetto delle condizioni generali di sicurezza verso terzi così come contemperate dall'interesse generale sotteso alle salvaguardie di legittimo interesse pubblico e/o privato previste dalla D.C.C. n. 80/06 e dalla V7\_11/NTA in deroga alle norme di Fascia A -tra cui l'accettabilità dell'aumento di carico urbanistico (nuovi edifici, parcheggi allagabili, ...) e, dunque, del rischio complessivo-, si può concludere che le citate previsioni progettuali risultano compatibili con lo stato di rischio idraulico risultante dalle *Mappe*, con le condizioni e limitazioni derivanti dalla norme di Fascia in cui esse ricadono e con le salvaguardie di V7\_11/NTA, posto che vengano attuate tutte le condizioni elencate al § 2., i.e. il rispetto delle quote interne/esterne minime, la preservazione di corridoi idraulici tra gli edifici (no *cul de sac*), gli accorgimenti tecnologici tesi a ridurre il danno temibile all'impiantistica e le misure di mitigazione non strutturali definite nei *Piani di Protezione Civile Comunale* e di *Emergenza del singolo Plesso*.

=====

Foligno, febbraio 2012

il Tecnico Incaricato

ing. V. Giovannini



il Consulente

ing. L. Castellani

