

PROVINCIA DI PERUGIA

---

# COMUNE DI FOLIGNO

---

## PIANO DI RECUPERO COMPARTO N.3

Via Garibaldi, Via Oberdan, Via dei Monasteri, FOLIGNO (PG)

---

N.C.T.:

Foglio 157 particelle 1-9-10-11-12-640-602-642-643  
del Comune di FOLIGNO

---

COMMITTENTE:

CLARICI PIERDOMENICO

---

### L&P Engineering

I. Lori & G. Patriarchi

Via Cannaiola 1/b, 06039, Trevi (PG) Italy

tel.: +39 347 180 68 68; +39 320 43 17 323;

fax: +39 0742 78 01 92; email: info.lpservice@gmail.com

PROGETTISTA:



### STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

---

DATA:	DICEMBRE 2013	REV 2
-------	---------------	-------



PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 1
---	----------------------------------

## ***INDICE***

1.	<i>PREMESSA</i>	2
2.	<i>INQUADRAMENTO NORMATIVO</i>	5
3.	<i>UBICAZIONE SU PLANIMETRIA CATASTALE E P.R.G.</i>	8
4.	<i>CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE</i>	10
5.	<i>DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE</i>	11
6.	<i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i>	13
7.	<i>VALUTAZIONI IDRAULICHE</i>	19
8.	<i>CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI</i>	31
9.	<i>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</i>	32
<i>ALLEGATI (IGM E CTR)</i>		35

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 2
---	----------------------------------

## 1. PREMESSA

La presente per richiedere parere di cui al R.D. n. 523/1904 all'Autorità idraulica competente in merito al Piano di Recupero di un'area nel centro storico del Comune di Foligno identificata come "Comparto n. 3" dallo strumento urbanistico generale PRG '97. L'area di proprietà del Dott. Pierdomenico Clarici è identificata al N.C.T. al foglio 157 particelle 1-9-10-11-12-640-602-642-643.

L'assetto urbano in esame è un quadrilatero compreso tra le direttive via Garibaldi, via Oberdan, via dei Monasteri e confine privato a sud.

La superficie interessata dall'intervento ricade nella fascia 'B' delle "Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del fiume Topino e del Torrente Maroggia", così come definite e normate nella Variante n.4 alle N.T.A. del P.R.G. '97, con adozione mediante D.C.C. n. 80 del 17 Luglio 2006 e successive modificazioni intervenute con la Variante n°5 del Dicembre 2008 e la Variante n.7 (Norme Tecniche di Attuazione: Pericolosità e Rischio Idro-Geologico ed Idraulico nelle Aree del Bacino del Fiume Topino) del Novembre 2011, che fa riferimento al «Progetto di primo aggiornamento» del Piano di Assetto Idrogeologico, approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con deliberazione n. 120 del 21/12/2010.

*L'area in oggetto ricade nella fascia 'B', anche nel «Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 per l'assetto idrogeologico - P.A.I. - primo aggiornamento», che è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 10 aprile 2013 e pubblicato in GU n.188 del 12-8-2013 e BUR Umbria n. 37 del 14/08/2013.*

Nel presente Studio di Compatibilità Idraulica, vengono utilizzate, per comodità, le "Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del fiume Topino e del Torrente Maroggia", in quanto del tutto simili alle cartografie relative al «Progetto di primo aggiornamento» del Piano di Assetto Idrogeologico, sopra citato.

L'area in oggetto, che è ben individuabile nelle suddette Mappe di Allagabilità nell'elaborato E13F (nel «Progetto di primo aggiornamento» del P.A.I. alla tav. PB13), è situata all'interno della Fascia "B". Essa si trova in sinistra idraulica rispetto all'asta del Fiume Topino, ed il suo baricentro è posto ad una distanza minima dall'alveo di circa 400 m (420 m circa dal ponte della Ferrovia) e ricade,

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 3
---	----------------------------------

nella tavola E12F, Pericolosità Idraulica, nella zona soggetta a rischio idraulico, nel caso di piena con  $Tr = 200$  anni.

La lama d'acqua che interesserebbe l'area in oggetto è proveniente, come si evince dalle carte, da un deflusso extra alveo causato da un'eventuale esondazione verificatasi nel tratto di fiume a monte (per effetto del rigurgito del ponte della ferrovia Foligno-Terontola in area urbana), e non per sormonto da parte della piena dei tratti arginati più vicini all'area di interesse e che poi si propaga sulla pianura in sx del Fiume Topino.

Con la presente relazione si ritiene di approfondire la situazione legata al rischio idraulico, al fine di comprenderne meglio la rilevanza per ciò che concerne l'area di intervento. Infatti le Mappe di Allagabilità non forniscono in modo esplicito i dati idraulici della Fascia B, in particolare non è presente l'eventuale battente della lama d'acqua in questione.

L'intervento perciò deve tener in conto che la zona in cui ricade si trova in fascia 'B', così come individuata negli elaborati grafici allegati al «Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 per l'assetto idrogeologico - P.A.I. - primo aggiornamento», adottato dal Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere, con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012, e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 10 aprile 2013 e pubblicato in GU n.188 del 12-8-2013 e BUR Umbria n. 37 del 14/08/2013 (elaborati Tav. PB12 Topino, Tav. PB13 Topino, Tav. PB14 Topino).

Lo scopo della presente relazione idraulica è quello di ricavare i dati necessari, in maniera dettagliata rispetto all'area, al fine di valutare la fattibilità delle opere previste nel PdR, in termini di compatibilità idraulica e di definire le soluzioni progettuali che consentano la realizzazione dell'intervento, così come consentito dall'Art. 29 – *La Fascia B* - delle Norme del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Tevere).

*“Le opere in progetto dovranno perciò essere realizzate garantendo comunque le condizioni di sicurezza idraulica e non dovranno costituire significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità di invaso (vedi Art. 29 – *La Fascia B* - delle Norme del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Tevere).”*

Si intende perciò, sia assicurare la piena sicurezza idraulica per gli interventi previsti nel PdR ed in particolare per la nuova infrastruttura (parcheggio), sia far

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 4
---	----------------------------------

sì che gli stessi interventi non costituiscano una significativa riduzione dell'attuale capacità di invaso.

Nelle conclusioni del presente studio, saranno fornite indicazioni e prescrizioni a cui attenersi in fase di progettazione esecutiva dell'opera, concernenti la messa in sicurezza idraulica degli interventi previsti nel PdR; contemporaneamente si valuterà la necessità di realizzare apposite misure compensative qualora vi sia sottrazione di volume utile di laminazione della piena in area allagabile.

Per la redazione di questo studio si è utilizzato il materiale pubblico a disposizione, quali le suddette Mappe di Allagabilità ed il *Progetto di primo aggiornamento» del Piano di Assetto Idrogeologico*, si è proceduto ad un rilievo dettagliato dell'area, che consente il necessario approfondimento, propedeutico alle valutazioni idrauliche di dettaglio.

La metodologia, i risultati ottenuti, le valutazioni idrauliche e le prescrizioni fornite, sono meglio spiegate ed esplicitate nel prosieguo.

Il presente Studio di Compatibilità Idraulica è stato redatto in conformità al punto 1.4.4 dell'Allegato "A" alla DGR 447/2008, così come stabilito nell'Articolo 71-ter, comma 6, della Variante n° 7 alle NTA del PRG '97.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 5
--	----------------------------------

## 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Per diversi anni alcune parti del territorio del comune di Foligno sono state vincolate dal P.S.T.. Questo strumento è stato ora sostituito con il più dettagliato P.A.I., approvato prima dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nella seduta del 05/04/2006, e successivamente con DPCM del 10/11/2006.

Nel PAI non vi era però ricompreso per intero il territorio comunale; l'approvazione perciò di tale strumento di salvaguardia, volto alla definizione del rischio, non permetteva all'amministrazione comunale di Foligno di operare sul territorio in sicurezza idraulica.

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, competente in materia, ha altresì definitivamente approvato, con Decreto Segretariale n° 17 del 28 aprile 2006, le "Mappe di pericolosità e rischio idraulico relative al bacino del F. Topino e T. Marroggia" che interessano l'intera area pianeggiante del Comune di Foligno.

Infatti la Regione dell'Umbria con D.G.R. 447 del 28/04/2008 ha emanato le disposizioni attuative del PAI, di competenza regionale, ed era perciò necessario che le stesse venissero opportunamente raccordate con quelle riferite alle mappe di allagabilità. Inoltre sempre la Regione dell'Umbria con la D.G.R. 707 del 18/06/08 ha integrato le disposizioni emanate con la suddetta D.G.R. 447/08, trattandosi di norme applicabili in quelle aree interessate da interventi di messa in sicurezza.

Il Comune di Foligno ha conseguentemente adottato le suddette Mappe di Pericolosità e Rischio Idraulico nella Variante n. 4 alle N.T.A. del P.R.G. '97, mediante D.C.C. n. 80 del 17 Luglio 2006. Sono parte integrante della citata Variante, oltre alla mappatura del rischio idraulico sull'intero comune, gli articoli che normano l'attività di trasformazione del territorio sia privata che pubblica.

Si è successivamente proceduto ad una modifica ed integrazione delle suddette NTA con la Variante n°5 del Dicembre 2008 e la Variante n.7 (Norme Tecniche di Attuazione: Pericolosità e Rischio Idro-Geologico ed Idraulico nelle Aree del Bacino del Fiume Topino) del Novembre 2011, che fa riferimento al «Progetto di primo aggiornamento» del Piano di Assetto Idrogeologico, approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con deliberazione n. 120 del 21/12/2010.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 6
---	----------------------------------

Tali Norme avevano una validità transitoria *fino all'approvazione della "Fase II del PAI"*, che ricomprende anche il territorio del comune di Foligno e con l'entrata in vigore di eventuali norme di salvaguardia relative alla stessa fase.

Infatti il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere, con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012, ha adottato, ai sensi del comma 1 dell'art. 18 della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni il «Piano di bacino del fiume Tevere - 6° stralcio funzionale - P.S. 6 per l'assetto idrogeologico - P.A.I. - primo aggiornamento».

Il suddetto Piano è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 10 aprile 2013 e pubblicato in GU n.188 del 12-8-2013 e BUR Umbria n. 37 del 14/08/2013.

Tali norme del P.A.I. prevedono limitazioni alle attività di trasformazione del territorio relativamente alla fascia B, così come descritte all'Art. 29.

“ **1.** Nella fascia B il P.A.I. persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di invaso della piena di riferimento, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

**2.** Nella fascia B, sono ammessi:

- a) tutti gli interventi già consentiti nella fascia A di cui all'art. 28 anche con aumento di volume e ampliamento e modifica delle destinazioni d'uso;
- b) gli interventi di ristrutturazione urbanistica, *gli interventi sulle infrastrutture* sia a rete che puntuale e sulle attrezzature esistenti e relative opere di pertinenza, sia private che pubbliche o di pubblica utilità, così come definiti dalle normative vigenti, nonché gli interventi di ampliamento e modifica delle destinazioni d'uso;
- c) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattive autorizzate, da realizzarsi secondo le modalità prescritte in sede di autorizzazione;
- d) gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici generali vigenti alla data di entrata in vigore del P.A.I. nelle zone omogenee A, B e D (limitatamente al completamento di lotti residui in ambiti totalmente o parzialmente urbanizzati), nelle zone F (limitatamente alle attrezzature di carattere generale e pubblico) di cui al decreto interministeriale 1444/68, subordinando l'attuazione delle previsioni alla loro messa in sicurezza.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 7
--	----------------------------------

3. Non è richiesto il nulla osta idraulico di cui al regio decreto 523/1904 da parte dell'Autorità idraulica competente relativamente ai soli casi già previsti dal comma 3 dell'articolo 28.

In tutti gli altri casi è invece necessario il nulla osta di cui sopra per la verifica delle condizioni idrauliche di seguito esposte.

Gli interventi sono realizzati in condizione di sicurezza idraulica ed in modo da non costituire significativo ostacolo al libero deflusso e /o significativa riduzione dell'attuale capacità di invaso, impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o riduzione delle condizioni di rischio idraulico e coerentemente con la pianificazione degli interventi di protezione civile. “

### 3. UBICAZIONE SU PLANIMETRIA CATASTALE E P.R.G.

L'area di proprietà del Dott. Pierdomenico Clarici è identificata al foglio 157 particelle 1-9-10-11-12-640-602-642-643, del N.C.T. del Comune di Foligno.

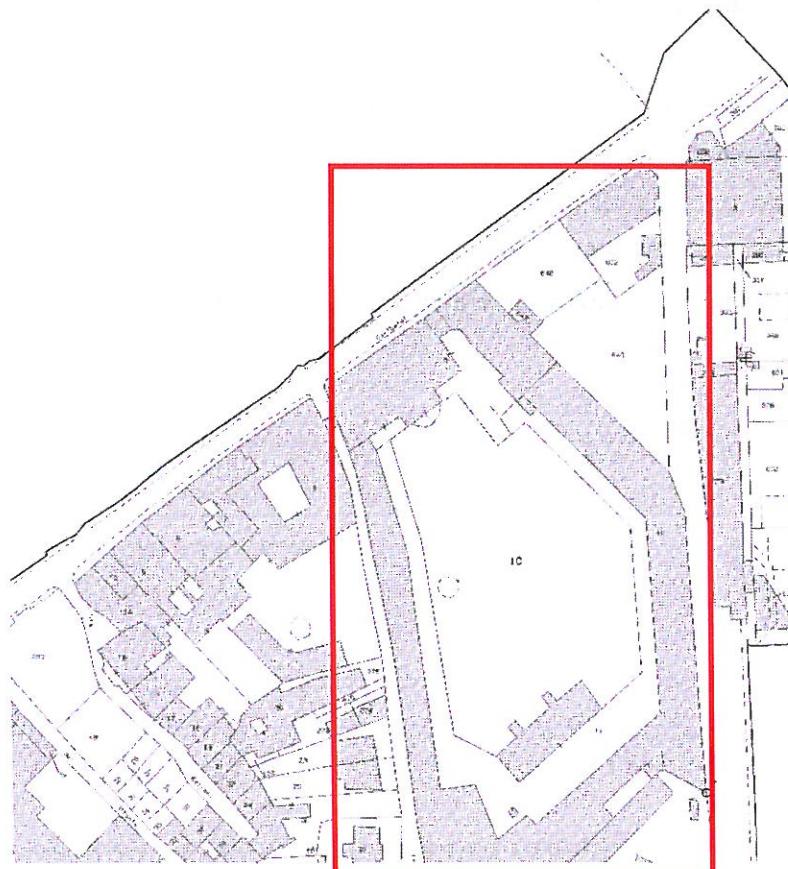


Fig. 3.1 – Ubicazione dell'area di intervento su Planimetria Catastale

L'area in esame, posta ad una quota topografica che si aggira attorno ai 236 - 237 m. s.l.m. (quota CTR, come da rilievo di dettaglio successivamente descritto).

Dal punto di vista altimetrico, l'area di interesse è posta nella zona Nord-Est del Centro Storico della città di Foligno, nell'area che posta a monte dell'ambito territoriale di pianura in sinistra del Topino. L'orografia del terreno tende progressivamente a scalare verso valle, fino ad arrivare da una fascia centrale (area Borroni - Sterpete – Casevecchie) avente quote terreno più basse, a formare una sorta di grande compluvio che attraversa la periferia meridionale della città.

In questo tratto l'alveo del Topino è arginato con ampie golene e tipica conformazione artificiale di sezione doppio trapezio.

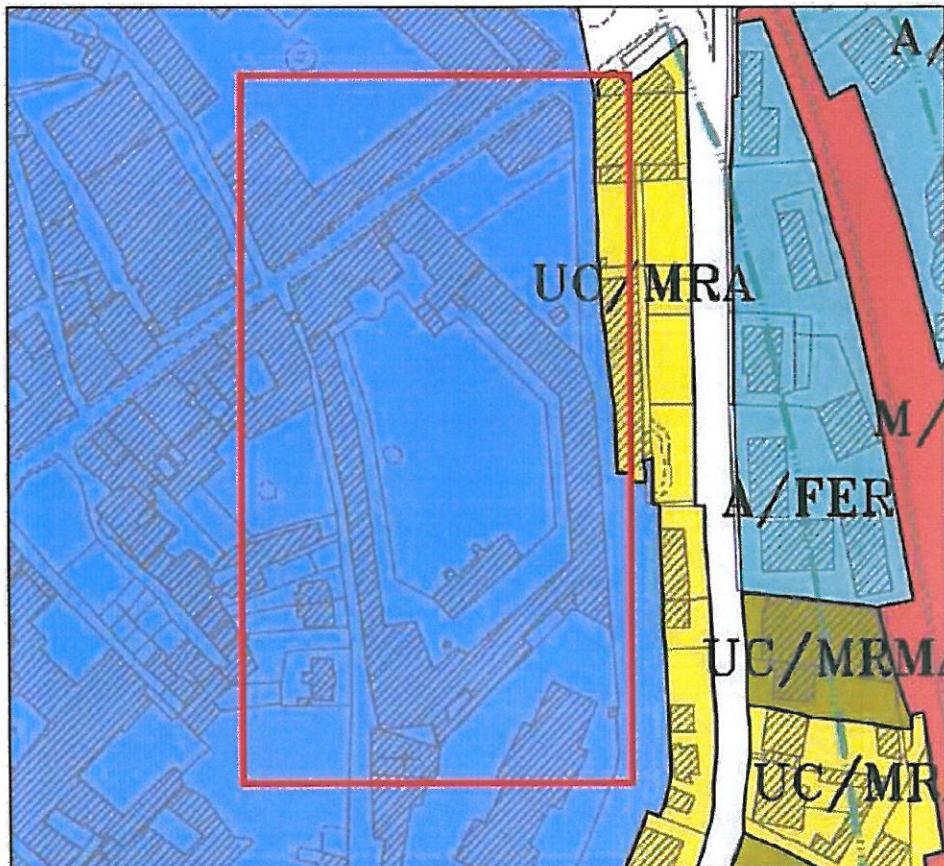
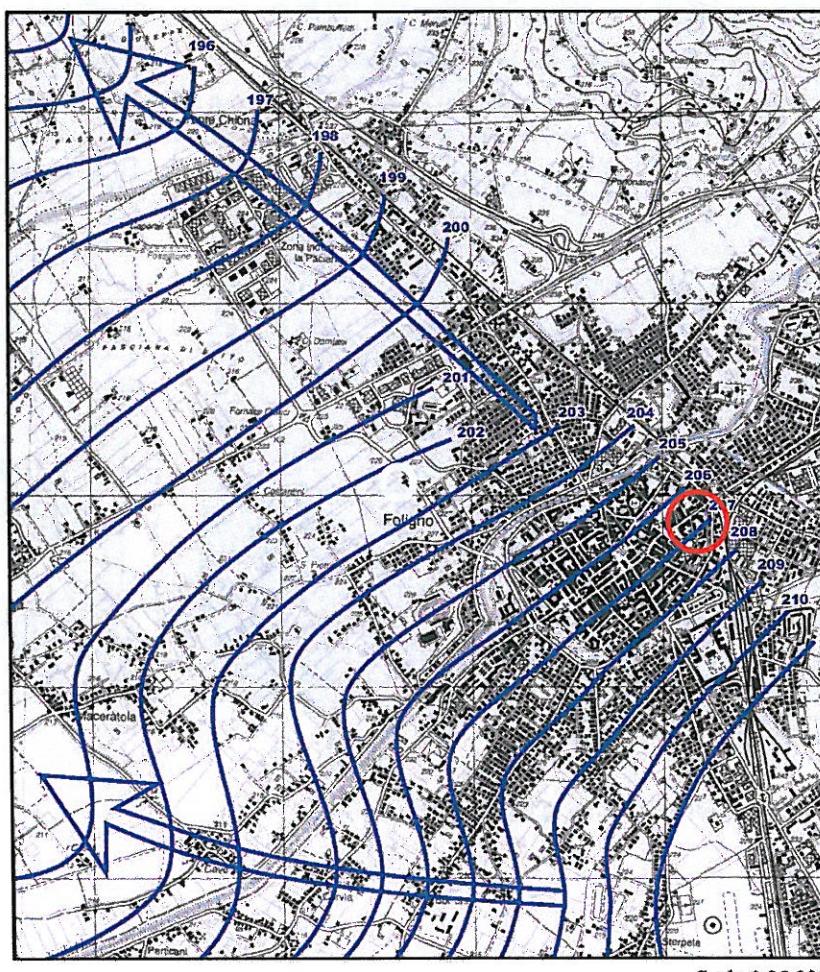


Fig. 3.2 – Ubicazione dell'area di intervento su P.R.G

#### 4. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Per completezza viene inserita la posizione dell'area in oggetto, all'interno della Carta Idrogeologica.

#### CARTA DELLE ISOPIEZOMETRICHE (Rilievo 2007)



ALL. D) Carta delle isopiezometriche

##### LEGENDA

- Isopieza con quota s.l.m.
- > Flusso idrico apparente
- Ubicazione dell'area interessata dall'intervento

Carta redatta da: Ge. As. Geologi Associati  
del Dott. Geol. Filippo Guidobaldi e Dott. Geol.  
Roberto Borfazio  
in collaborazione con: Dott. Geol. Paola Barouci ed il  
Dott. Geol. Alessandro Tabarrini.

Tutti i diritti riservati. La sua riproduzione totale o  
parziale è severamente vietata.

Fig. 4.1 – Ubicazione dell'area di intervento su Carta Idrogeologica

## 5. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

L'area oggetto dell'intervento è ubicata nella zona Nord Est del Centro Storico della città di Foligno, nelle vicinanze di Porta Ancona.



Fig. 5.1 – Ubicazione dell'area di intervento su foto satellitari



Fig. 5.2 – Ubicazione dell'area di intervento su foto satellitari – Vista 3D

L'area in esame, posta ad una quota topografica che si aggira attorno ai 236 - 237 m. s.l.m. (quota CTR, come da rilievo di dettaglio successivamente descritto).

Dal punto di vista altimetrico, l'area di interesse è posta nella parte Nord-Est del Centro Storico della città di Foligno, nella zona che è posta a monte dell'ambito territoriale di pianura in sinistra del Topino. L'orografia del terreno tende progressivamente a scalare verso valle, fino ad arrivare da una fascia centrale (area Borroni - Sterpete - Casevecchie) avente quote terreno più basse, che va a formare una sorta di grande compluvio che attraversa la periferia meridionale della città.

In questo tratto l'alveo del Topino è arginato con ampie golene e tipica conformazione artificiale di sezione doppio trapezia.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 13
--	-----------------------------------

## 6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Si riporta di seguito un ampio stralcio della Relazione Illustrativa del Piano di Recupero in oggetto.

"L'assetto urbano in esame è un quadrilatero compreso tra le diretrici via Garibaldi, via Oberdan, via dei Monasteri e confine privato a sud.

L'accesso principale come pure l'edificio residenziale padronale si aprono sulla via Garibaldi al civico n. 144, mentre un accesso carrabile secondario che introduce anch'esso alla vasta area verde interna è situato in via dei Monasteri. Tale area interna con presenze significative di alberi ad alto fusto è in parte destinata a parco-giardino della residenza principale.

La serie di edifici che corre lungo i lati del comparto accoglie attualmente il frantoio della Azienda Clarici, piccoli spazi commerciali e uffici, mentre la gran parte di essi è utilizzata come magazzino.

Si tratta per lo più di fabbricati di rilevante interesse storico-tipologico e come tali classificati.

.....

Tratta innanzitutto dell'assegnazione funzionale (nel rispetto con quanto previsto dallo strumento urbanistico generale) delle varie porzioni dei fabbricati, per i quali è prevista una ristrutturazione volta soprattutto al recupero-mantenimento dell'attuale fisionomia morfologica. Viene mantenuto e consolidato il paramento esterno di pietrame misto, stuccato a raso sasso con malta pigmentata cocciopesto. Anche le coperture vedono mantenute le ampie campate a capriate che consegnano una inconfondibile caratteristica di immagine. Laddove spazi e volumi saranno rigorosamente mantenuti, le aperture potranno subire modifiche anche e soprattutto in relazione del futuro utilizzo di detti spazi.

Tutti i fabbricati si affacciano sullo spazio interno. Tale grande superficie potrà ospitare, oltre naturalmente ad una nuova organizzazione di verde privato, per cui sono state date in planiprogetto indicazioni suscettibili di naturali modifiche, anche limitate aree di parcheggio privato di superficie, adeguatamente alberato. Aree di parcheggio privato che potranno, se necessario e in base ai parametri di utilizzo destinativo, essere realizzate totalmente o parzialmente interrate.

*L'intervento più significativo è rappresentato dal progetto di ampliamento dell'infrastruttura (parcheggio) esistente nella parte nord del comparto, attraverso la realizzazione di un secondo livello con ingresso su via Oberdan, mediante un*

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 14
--	-----------------------------------

varco da operare nel muro di cinta che corre lungo la via e che verrà mantenuto per ampie porzioni. Questa nuova infrastruttura destinata a parcheggio, realizzata con struttura in acciaio puntiforme e aperta su tutti i lati perimetrali, sarà posizionata a circa 1.20 mt di distacco dall'edificio "Q" allo scopo di non interrompere la continuità della facciata. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di due rampe di scale, che consentono l'accesso in due punti al primo livello del fabbricato "Q", ora accessibile dal solo cortile interno.

.....

Discorso a parte merita il fabbricato posto all'angolo nord, tra via Garibaldi e via Oberdan. In questo caso il piano arriva a prevedere la possibilità di intervenire con un tipo di ristrutturazione pesante fino alla demolizione e ricostruzione. Ulteriormente il P.d.R. per tutti gli edifici prevede possibili cambi di destinazione d'uso tra le varie categorie prevalenti nel rispetto delle destinazioni e percentuali assegnate dal foglio normativo, nonché la realizzazione di piani interrati da destinare a parcheggi privati in base alle eventuali e future esigenze del comparto."

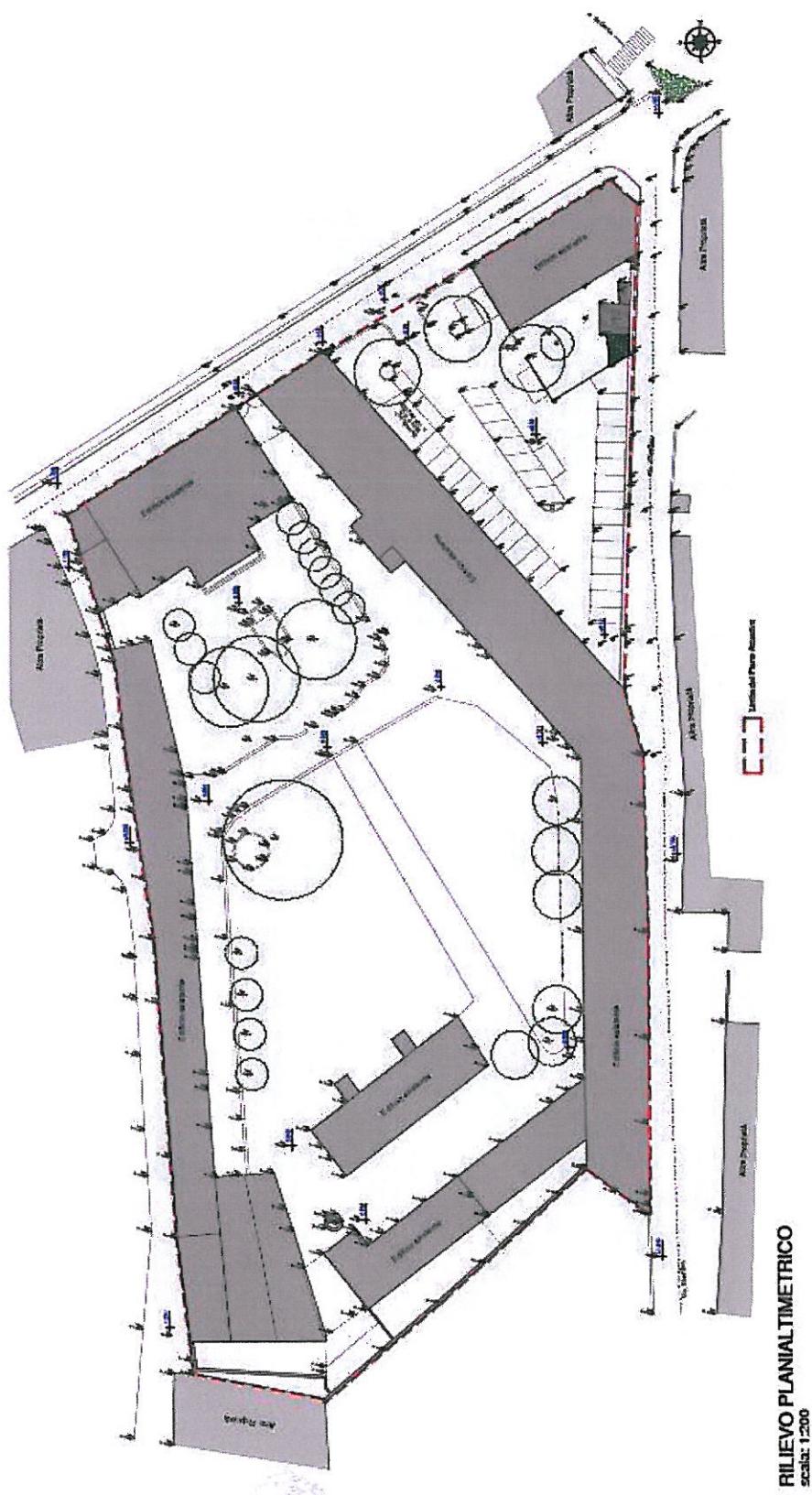


Fig. 6.1 – Planimetria generale dell'area oggetto di intervento – Stato Attuale -

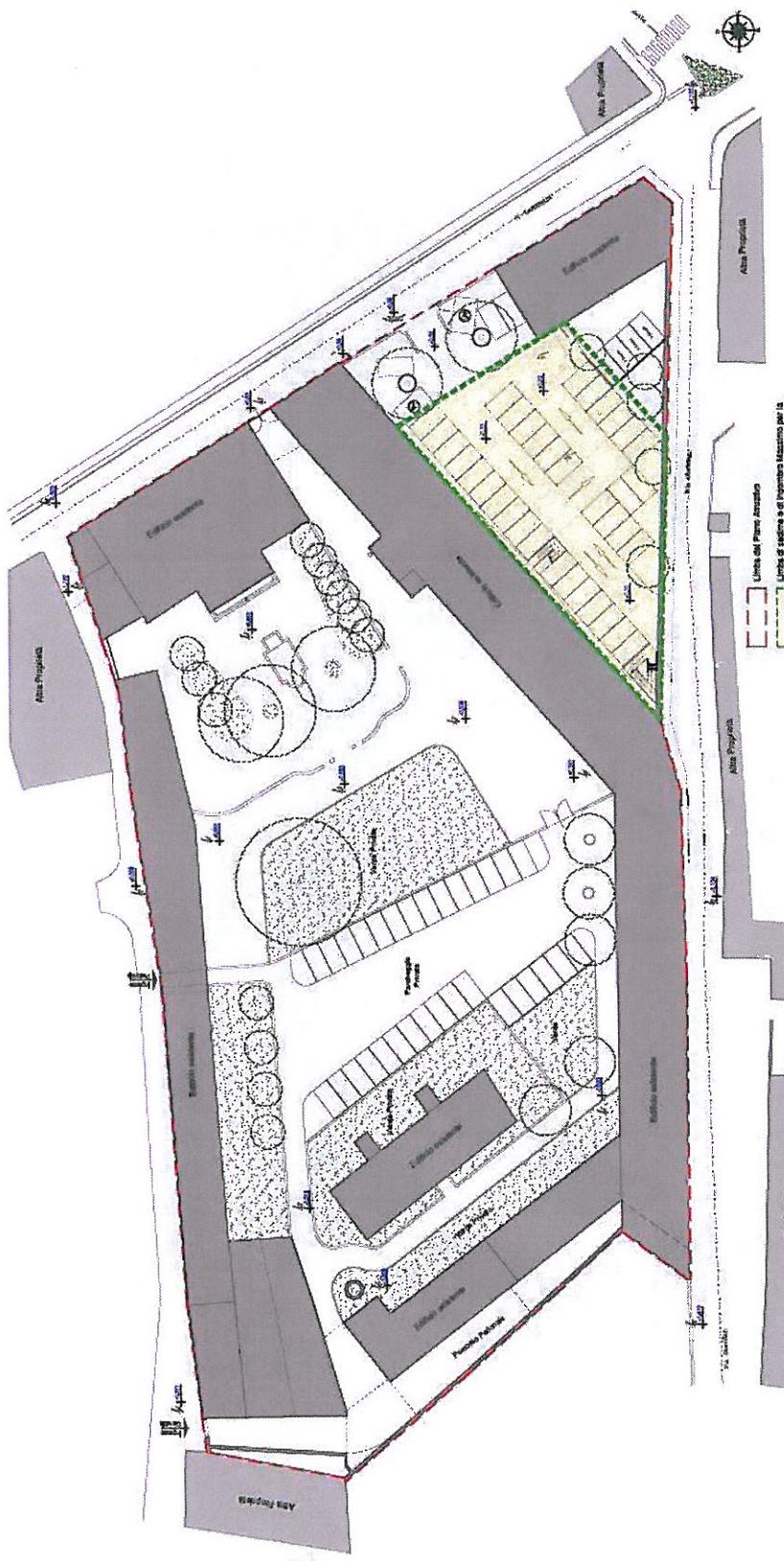


Fig. 6.2 – Planimetria generale dell'area oggetto di intervento – Stato di Progetto –

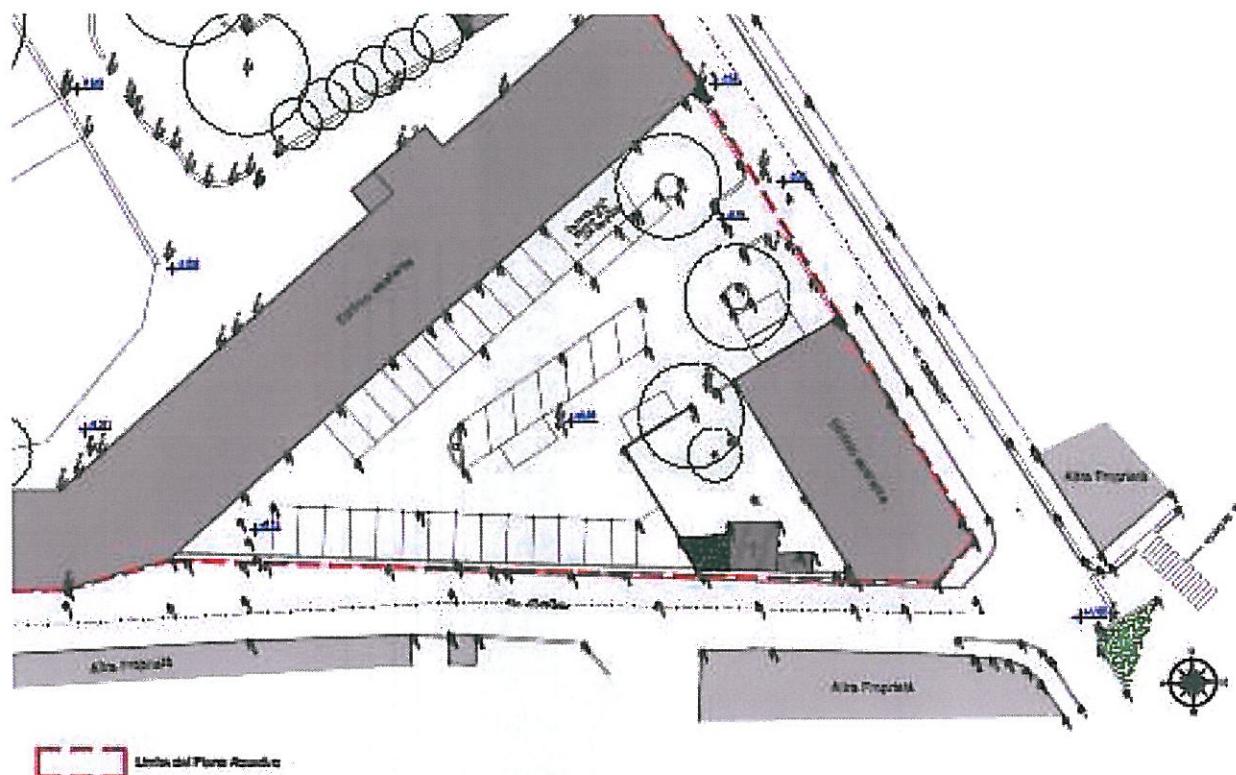


Fig. 6.3 – Zoom dell'area in cui è previsto il progetto di ampliamento dell'infrastruttura (parcheggio) – Stato Attuale –



Fig. 6.4 – Zoom dell'area in cui è previsto il progetto di ampliamento dell'infrastruttura (parcheggio) – Stato di Progetto –

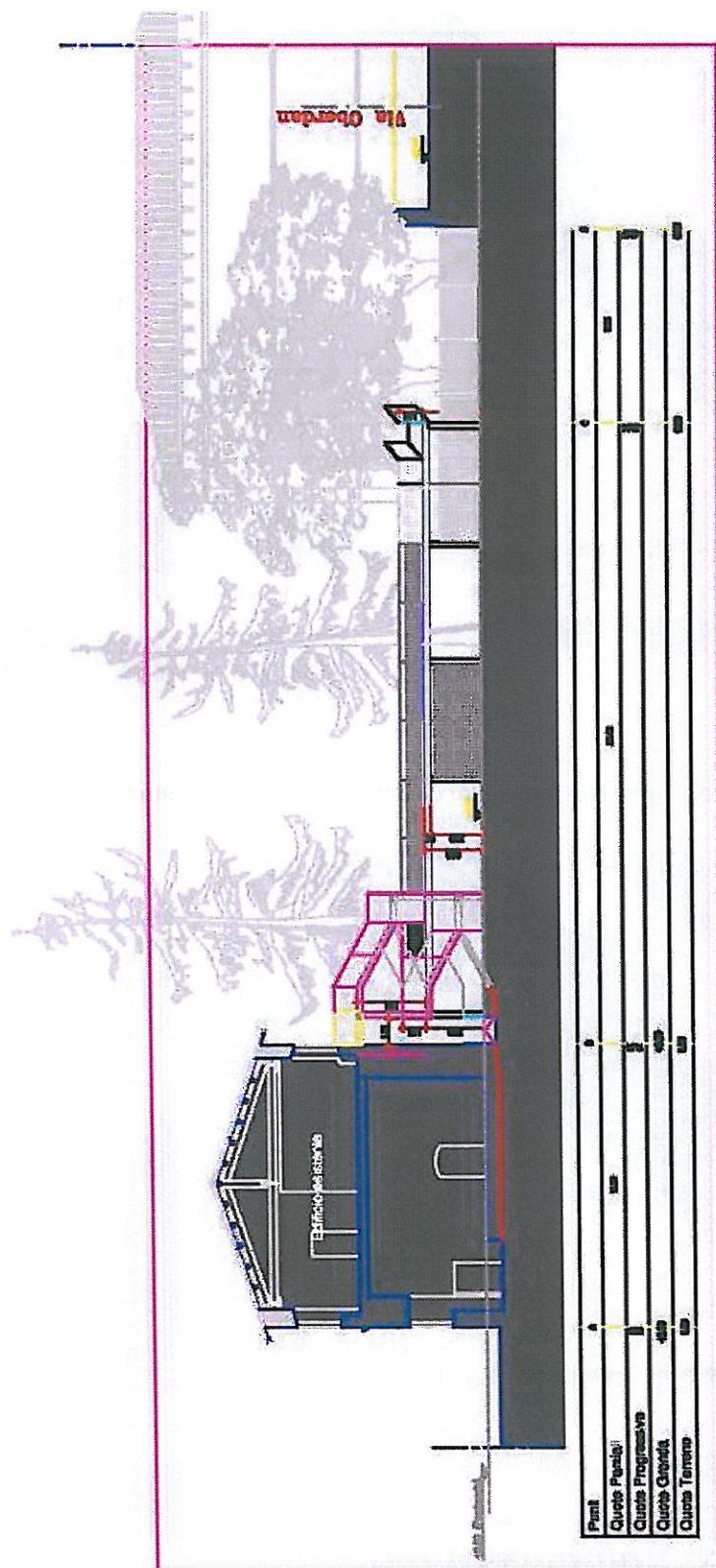


Fig. 6.5 – Sezione dell'intervento di ampliamento dell'infrastruttura

## 7. VALUTAZIONI IDRAULICHE

Dagli stralci della cartografia dello studio dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) si evince che l'area di intervento è contenuta nella Fascia B della "Carta delle fasce fluviali" (fig. 7.2). La Fascia B corrisponde, in linea di massima, all'area allagabile con tempo di ritorno 200 anni individuabile, invece, nella "Carta di Pericolosità Idraulica", E12F (fig. 7.1).



Fig. 7.1 – Stralcio carta di pericolosità idraulica 1:10000 (Tav. E12F) con indicazione delle aree allagabili (in verde TR 200 anni)

Per una più accurata valutazione della posizione della zona interessata dall'intervento rispetto alle diverse fasce di pericolosità idraulica, si è proceduto come indicato di seguito.

Nell'ambito dello studio idraulico per la determinazione delle fasce di rischio, il comparto in esame è stato modellato mediante modello di moto vario quasi bidimensionale extra-alveo (codifica del tratto FMTPN\_SX1). Infatti la zona è interessata da fenomeni di allagamento per effetto della corrente di inondazione distaccata da quella in alveo, che ha origine a causa del rigurgito dovuto al ponte della ferrovia all'interno della zona urbana di Foligno.

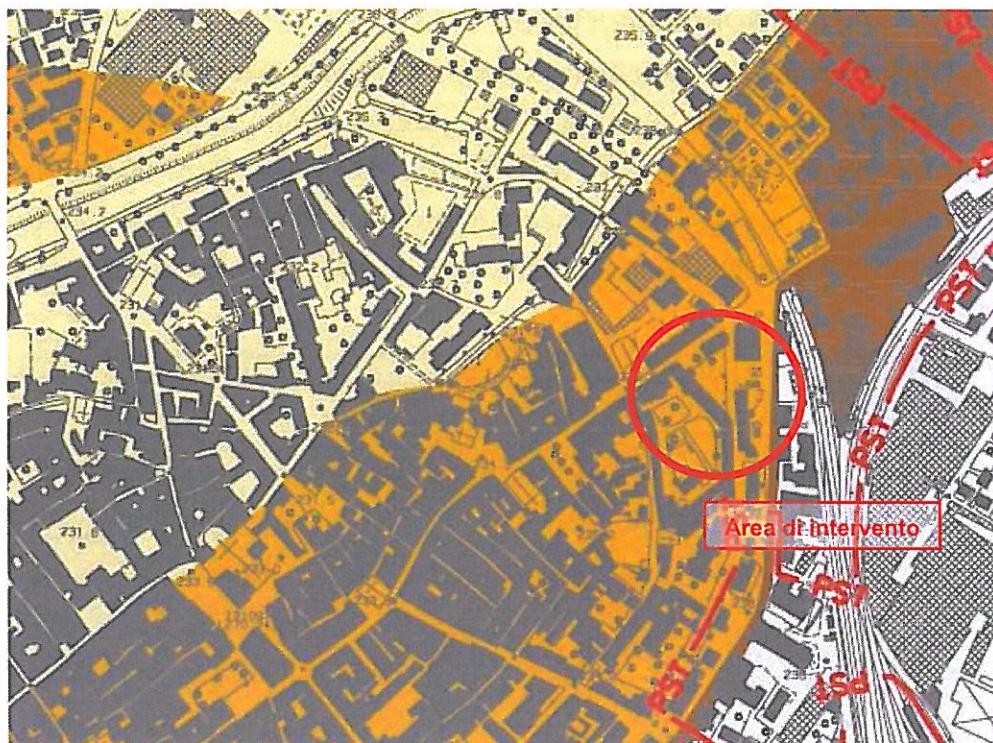


Fig. 7.2 – Stralcio carta delle fasce fluviali 1:10000 (Tav. E13F) (in arancione Fascia B)

Questa corrente di inondazione extra-alveo, secondo quanto evidenziato nelle immagini sopra riportate, interesserebbe, innanzi tutto, l'area a nord della città, compresa quella oggetto di studio, seguendo la direzione di scolo determinata dalla fascia di minima quota del terreno, per poi dividersi in due direttive distinte (Timia e Casevecchie) in cui la corrente di esondazione si esaurisce per effetto della laminazione ed accumulo nella ampie aree pianeggianti. Le sezioni utilizzate per la modellazione extra-alveo (fig. 7.5), di cui vengono evidenziate quelle di maggiore interesse per l'area oggetto del presente Piano di Recupero, sono ottenute per intersezione di tracce estese ortogonali all'asse della corrente, prevalentemente ricavate da modello digitale del terreno.

Di seguito, si inserisce lo stralcio, figg. 7.3 e 7.4, della tav. PB 13, relativa al «*Progetto di primo aggiornamento*» del *Piano di Assetto Idrogeologico*, dal quale si evince la sostanziale conformità con quanto già riportato nella *carta delle fasce fluviali*.

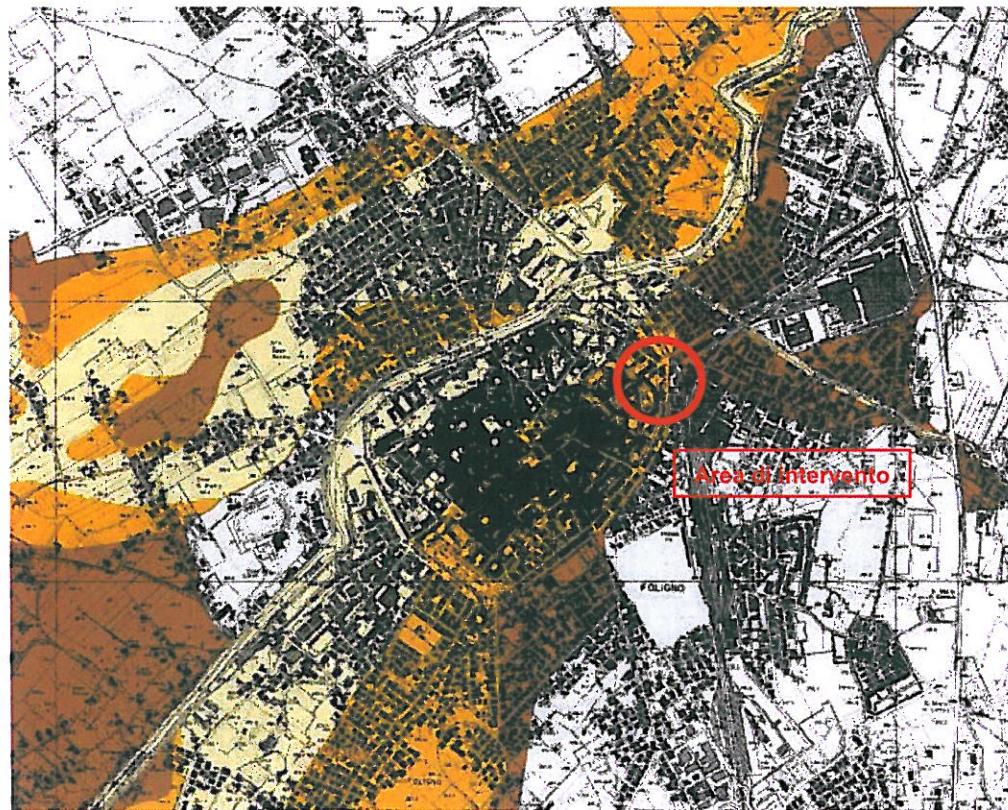


Fig. 7.3 – P.A.I. – Progetto di primo aggiornamento (Tav. PB13) (in arancione Fascia B)



Fig. 7.4 – P.A.I. – Progetto di primo aggiornamento (Tav. PB13) – Zoom –

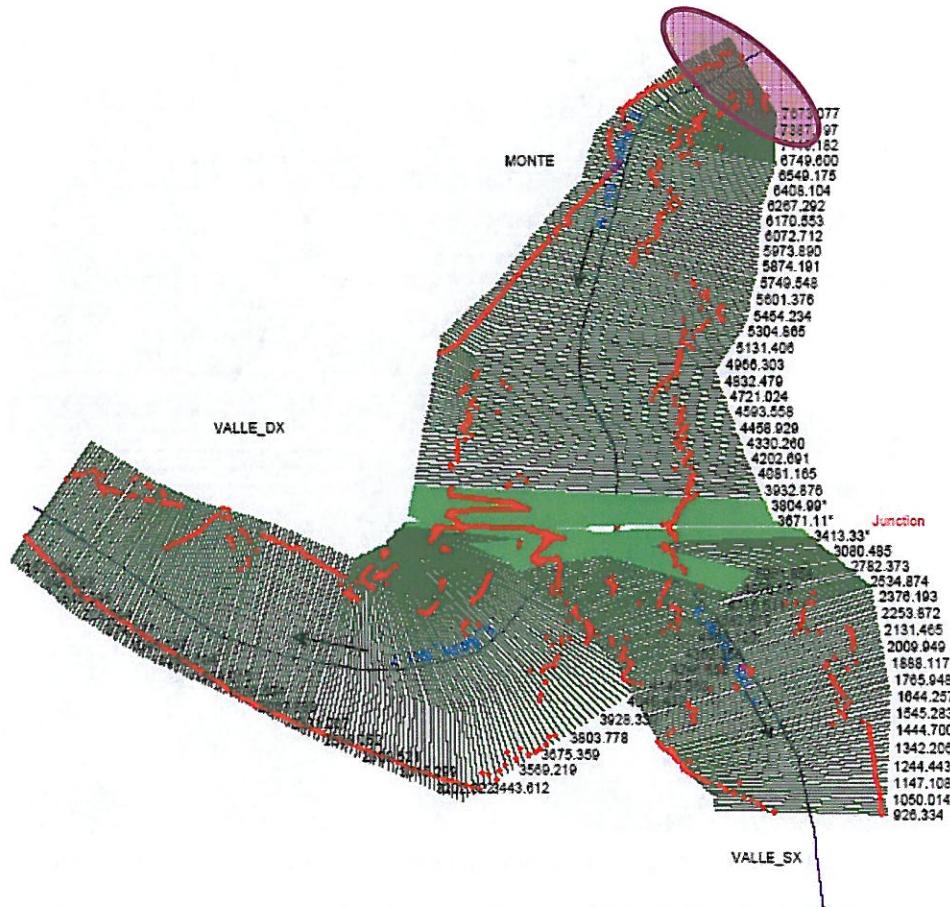


Fig. 7.5 – Stralcio sezioni modellazione extra-alveo per FMTPN\_SX1

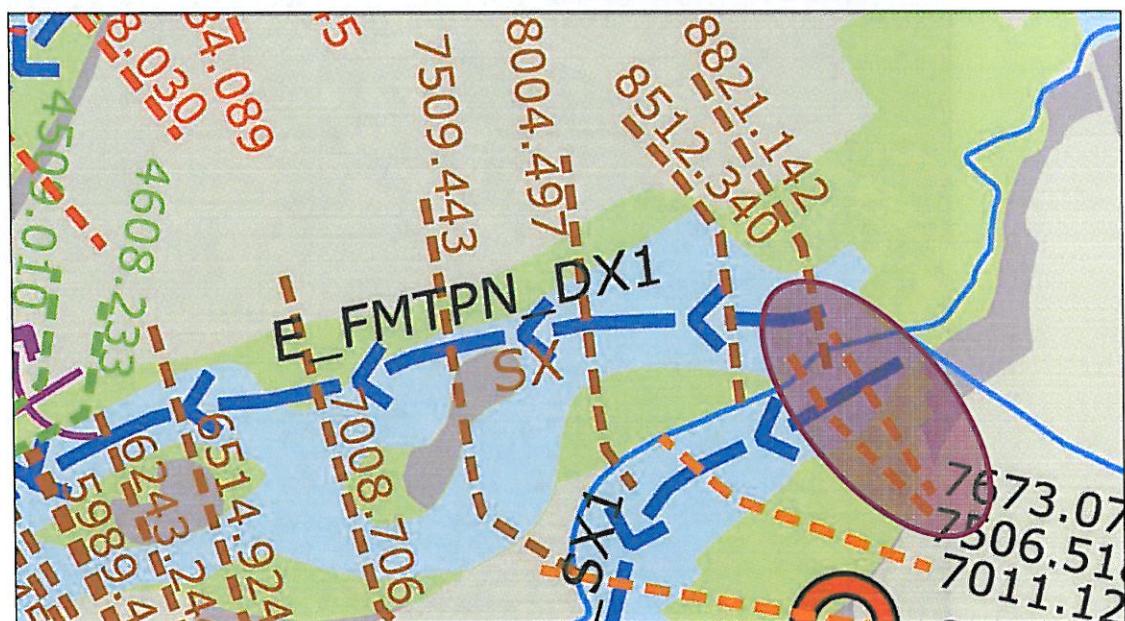


Fig. 7.6 – Principali sezioni della modellazione extra-alveo in sinistra Topino riportate su  
 Carta delle Aree Allagabili (evidenziata area di interesse per il presente progetto)

Dalla sovrapposizione di queste sezioni con la Carta di Pericolosità Idraulica, è possibile individuare la sezione di interesse per l'area di intervento, corrispondente alla Sezione n. 7673.077, indicata nelle figg. 7.5 – 7.6.

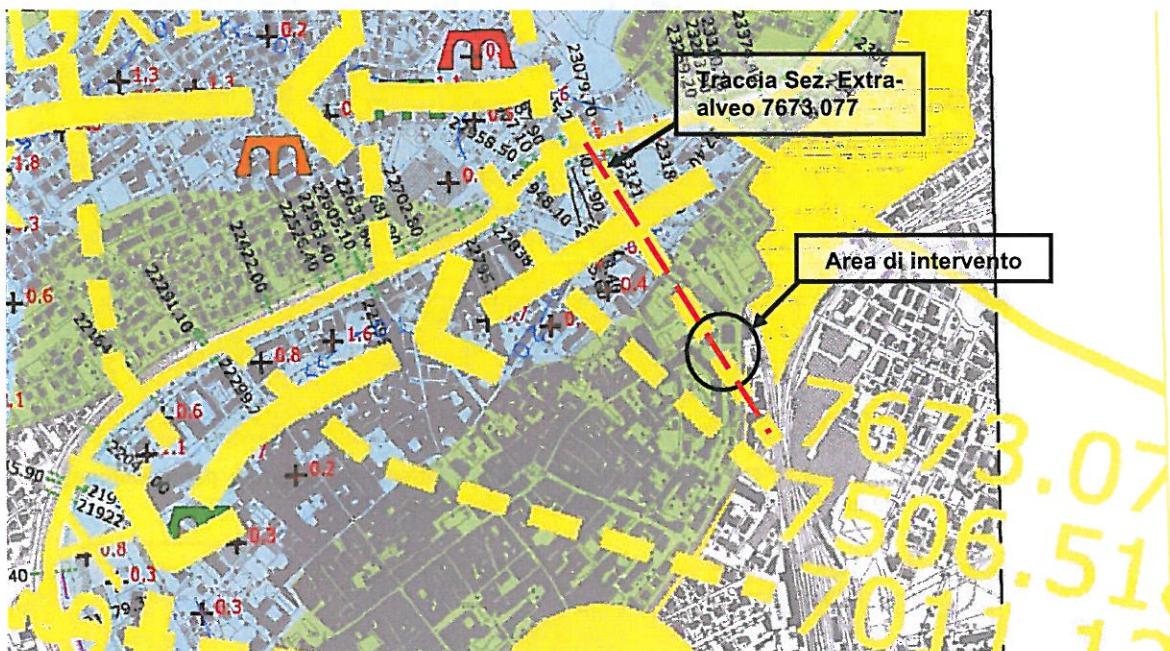


Fig. 7.7 – Sovrapposizione di dettaglio sezioni di modellazione extra-alveo e Carta di Pericolosità Idraulica.

La prima attività svolta nell'ambito dello studio idraulico connesso all'intervento di progetto è il rilievo di dettaglio delle quote del terreno nell'area, mediante costruzione di un piano quotato in corrispondenza della proprietà in cui verrà realizzata la costruzione della nuova infrastruttura. Per completezza, il rilievo è stato esteso oltre i limiti della proprietà fino al bordo della strada e fino a comprendere alcuni punti noti della Carta Tecnica Regionale (vedi figg. successive).

Il rilievo è stato appoggiato al sistema di riferimento delle quote assolute congruente con la base topografica utilizzata nello studio idraulico, su cui sono riportate le aree allagabili e le informazioni idrauliche quantitative derivanti dalle modellazioni ed elaborazioni svolte.

Le successive figure sono esplicative di ciò che è stato sopra descritto.

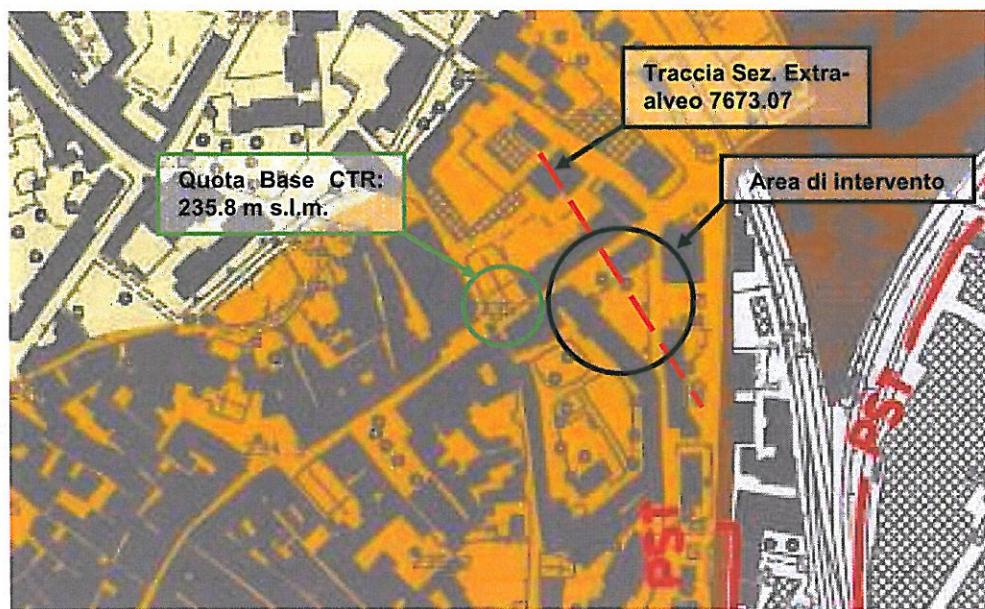


Fig. 7.8 – Stralcio CTR con aree allagabili con evidenziata la quota piano campagna considerata come base di appoggio del piano quotato.

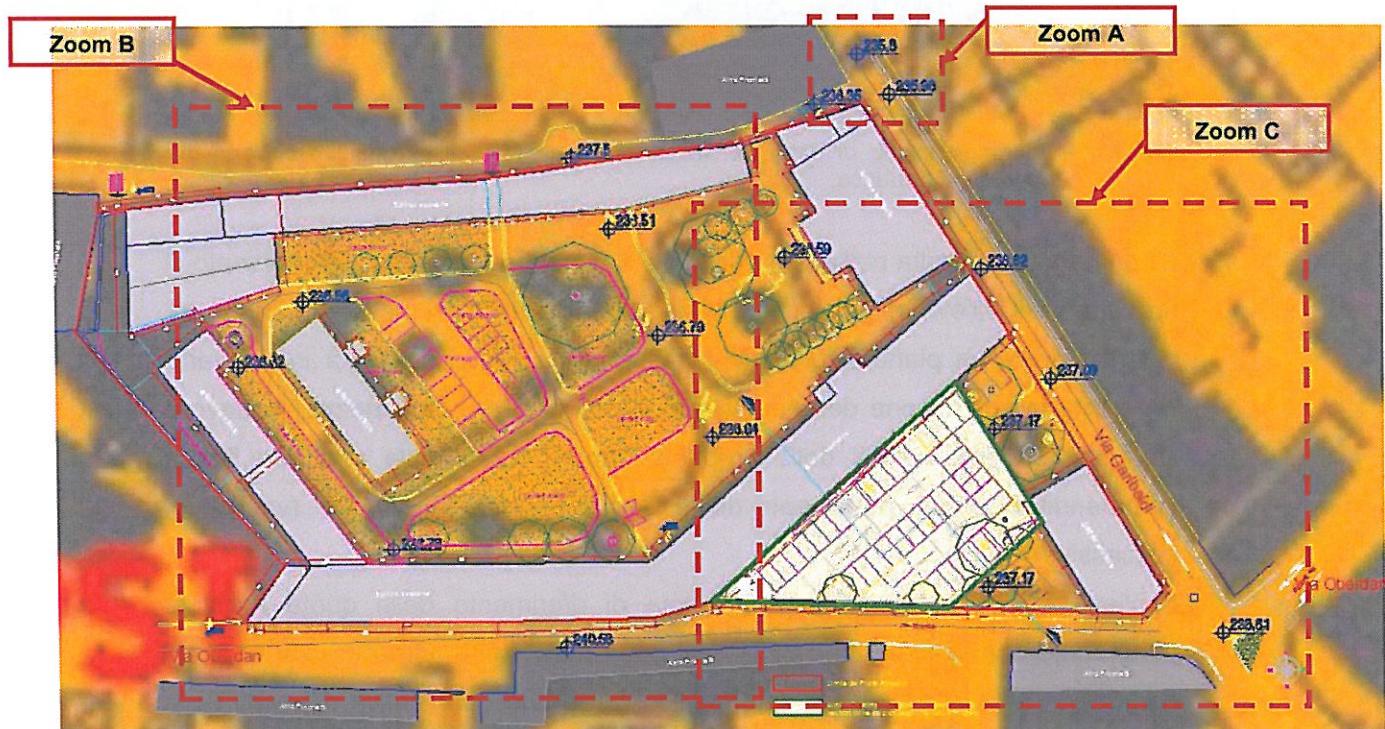


Fig. 7.9 – Sovrapposizione Mappe d'Allagabilità - Planimetria di Progetto con piano quotato.



Fig. 7.10 – Zoom A: quota piano campagna considerata come base di appoggio del piano quotato.

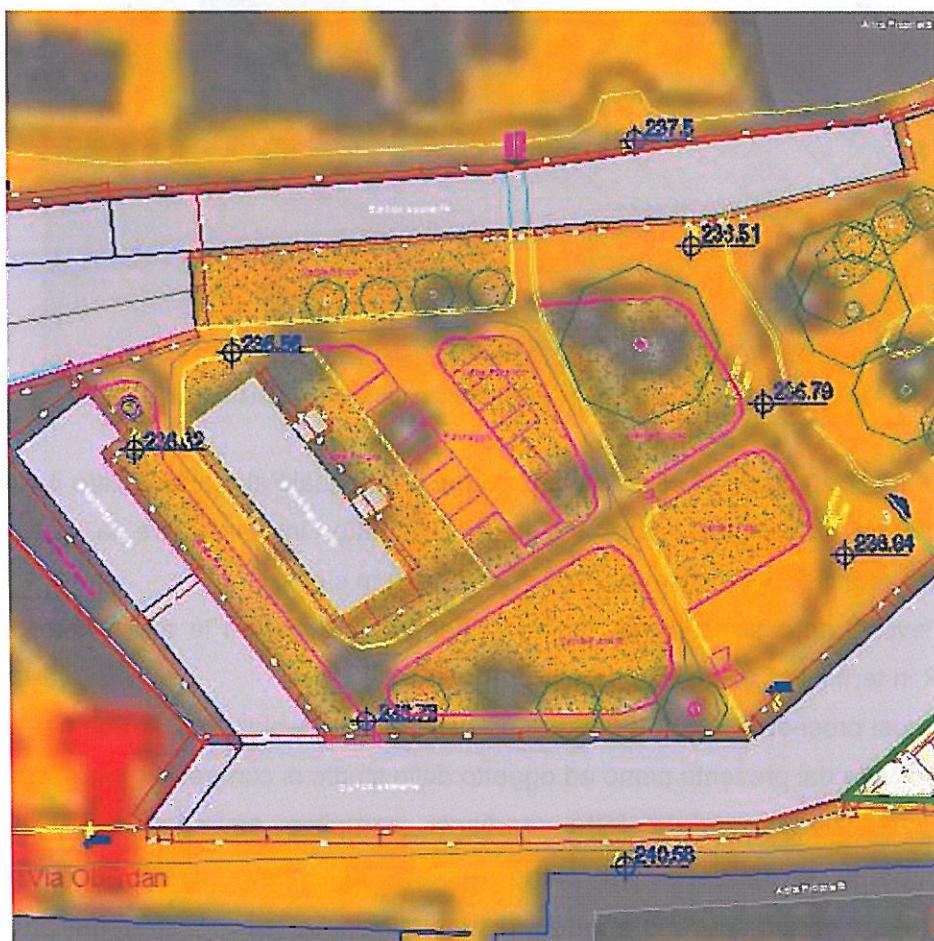


Fig. 7.11 - Zoom B: Sovrapposizione Mappe d'Allagabilità - Planimetria di Progetto con piano quotato.



Fig. 7.12 - Zoom C: Sovrapposizione Mappe d>Allagabilità - Planimetria di Progetto  
 con piano quotato.

Nella fig. 7.10, zoom A, è evidenziato il punto sul quale si è appoggiato il rilievo di dettaglio eseguito, relativo all'area in oggetto, in particolare la quota in evidenza nella CTR risulta essere pari a 235.80 m s.l.m..

Il rilievo di dettaglio dell'area risulta quindi congruente con le quote note della CTR in termini assoluti.

Si è così proceduto alla determinazione della quota assoluta del terreno nell'area interessata dal presente piano ed oggetto dello studio di compatibilità idraulica.

La valutazione è stata fatta mediante semplice sovrapposizione della planimetria di progetto sul piano quotato del rilievo. Data la naturale approssimazione cui sono affette queste rilevazioni e la irregolarità dell'attuale piano campagna, per la valutazione della sicurezza idraulica, si applicherà un franco di sicurezza di 50 cm, analogamente a quanto richiesto dall'Ente che ha le competenze in materia idraulica, la Provincia di Perugia (maggiore

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 27
---	-----------------------------------

comunque dei 10 cm, usualmente richiesti dallo stesso Comune di Foligno, a cui, in questo caso, è diretto il presente studio).

La valutazione del massimo livello idrico atteso con tempo di ritorno duecentennale è stata svolta sempre partendo dalle informazioni numeriche contenute nello studio idraulico e dalla sovrapposizione di cui alla precedente fig.7.7.

La sezione extra-alveo alla progressiva n. **7673.077**, appare la più significativa per la zona in questione. Infatti essa ricade, con buona approssimazione, nella zona baricentrica rispetto al nuovo parcheggio da realizzare.

Questa, inoltre, risulta essere posta a monte del resto dell'area oggetto del Piano di Recupero, perciò in via cautelativa, il livello idrico stimato relativo alla suddetta sezione, è preso a riferimento quale *massimo livello atteso localmente* nell'area di interesse.

Dalla tabella seguente, estratta dagli elaborati dello studio “Mappe di Pericolosità e Rischio Idraulico nel Bacino del Fiume Topino e Torrente Maroggia”, si evince un livello idrico a quota assoluta pari a **235.71 m** s.l.m. per TR 200 anni.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Total (m/s)	Conv. Total (m <sup>3</sup> /s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Mean Wd Total (m)	Froude # Chl
MONTE	7673.077	Max WS	5.00	234.72	235.71	235.24	236.71	0.003842	0.37	80.7	13.61	0.100	0.17
MONTE	7649.346	Max WS	5.00	233.07	235.66	233.59	235.66	0.000027	0.06	969.4	65.59	0.100	0.02
MONTE	7625.533	Max WS	90.10	230.00	235.10	234.61	235.26	0.026598	1.81	531.9	49.86	0.100	0.55
MONTE	7601.153	Max WS	90.10	232.99	234.50	234.06	234.62	0.024863	1.53	571.4	58.74	0.100	0.50
MONTE	7577.961	Max WS	90.10	232.35	234.15	233.60	234.15	0.010924	0.93	862.1	96.99	0.100	0.32
MONTE	7554.158	Max WS	90.10	232.36	233.95	233.37	233.98	0.006914	0.77	1083.6	117.54	0.100	0.26
MONTE	7530.343	Max WS	90.10	231.98	233.82	233.18	233.84	0.004342	0.62	1367.4	145.63	0.100	0.21
MONTE	7506.518	Max WS	90.10	231.98	233.70	233.04	233.72	0.005975	0.66	1175.4	136.39	0.100	0.24
MONTE	7482.683	Max WS	90.10	231.53	233.60	232.71	233.62	0.002924	0.53	1666.1	168.94	0.100	0.17
MONTE	7458.839	Max WS	90.10	231.65	233.45	232.94	233.48	0.006523	0.73	975.9	123.15	0.100	0.28

Fig. 7.13 – Sezione n. 7673.077 con TR 200 anni (Tabella E08 Allegato C (MV))

Al fine di tener conto degli ovvi fattori di indeterminatezza, allo scopo di garantire la piena sicurezza idraulica, si intende assumere un franco di sicurezza di 50 cm, rispetto alla *quota del battente idrico* sopra stimata, in analogia a quanto richiesto dalla Provincia di Perugia, per studi idraulici analoghi. Per tali motivi la *quota assoluta di sicurezza idraulica*, è stimata pari a **236.21 m** s.l.m..

Tuttavia, nonostante questo ulteriore aggravio delle condizioni idrauliche, *il massimo battente idrico stimato, con TR 200 anni, in corrispondenza dell'area oggetto del Piano di Recupero, risulta essere Nullo*. Infatti, a fronte di una quota assoluta del battente, valutata (compreso di franco di sicurezza) pari a 236.21 m s.l.m., si osserva che la *quota minima* dell'area rilevata, con il sopra descritto piano quotato, è *pari a 236.35 m s.l.m.*. Tra l'altro questa quota è relativa ad un

punto esterno all'area stessa, posto in prossimità dell'angolo nord-est dell'area, all'inizio di via dei Monasteri.

*Tutta l'area interessata dal Piano di Recupero, di cui questa relazione è parte integrante, risulta essere posta ad una quota superiore ai 236.35 m s.l.m., come è osservabile nelle figg. 7.9 - 7.12.*

Si sottolinea altresì che, la discrepanza tra i risultati di questo studio e quanto riportato nelle Mappe in termini di pericolosità idraulica, può essere motivata dal fatto che il rilievo topografico, con il relativo piano quotato, eseguito nel presente lavoro, restituisce un andamento molto più dettagliato dell'orografia della zona in questione rispetto a quanto presente nelle suddette Mappe, la qual cosa consentirebbe di chiarire, più nel particolare, l'andamento della eventuale lama d'acqua.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte si può affermare che, in riferimento al alla lettera a) del punto 1.4.4 dell'Allegato "A" alla DGR 447/2008, le modificazioni prodotte dalla realizzazione degli interventi previsti dal Piano di Recupero in oggetto, sono di nessun effetto. Non si verificheranno modificazioni delle linee di flusso della piena, di cui poi si dirà in riferimento alla lettera c) del suddetto punto 1.4.4., così come non è previsto un sovrалzo del battente idrico a causa del suddetto intervento.

In particolare *il fabbricato di progetto* relativo al nuovo parcheggio, *non comporterebbe in ogni caso, un aumento del battente idrico, visto che l'ingombro a terra risulterebbe dato dalle sole colonne portanti e di conseguenza del tutto trascurabile* rispetto all'area, che potrebbe essere oggetto di invasione da parte della lama d'acqua.

Non vengono perciò individuate misure di compensazione, al fine di annullare il possibile rialzo della lama d'acqua ed eliminare gli eventuali rischi connessi, *in quanto non ritenute necessarie*.

In ogni caso, facendo una considerazione che ha *validità generale per il presente progetto*, si può affermare che la quota di eventuali nuovi piani di calpestio, e/o ingressi e/o aperture verso eventuali nuovi locali, anche interrati, dovrà essere pari alla massima quota del battente stimato, aumentata del franco di sicurezza di 50 cm. Quindi **la quota minima di imposta degli elementi sopra detti, dovrà essere pari a 236.21 m s.l.m..**

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 29
---	-----------------------------------

*Non si ritengono necessari, per i motivi sopra descritti, interventi compensativi, non essendo presente alcun volume di laminazione sottratto.*

Con le considerazioni sopra svolte si può affermare che si ritiene di aver adempiuto alle indicazioni riportate nella lettera b) del punto 1.4.4. dell'Allegato "A" alla DGR 447/2008.

Rispetto invece alla lettera c) del suddetto punto si può dire che i percorsi delle possibili esondazioni nella zona di intervento, si possono assumere del tutto simili per la direzione e le modalità di scorrimento a quelli studiati e rappresentati nelle "Mappe di pericolosità e rischio idraulico nel bacino del fiume Topino e Torrente Maroggia", per ciò che riguarda la Fascia A, e riportate nelle figg. 7.1 e 7.2. Il flusso sarà in direzione perpendicolare rispetto alle sezioni extra-alveo rilevate e indicate anche in fig. 7.5, 7.6 e 7.7.

Per quanto sopra esposto, **non si ritengono necessari ulteriori interventi di messa in sicurezza relativi all'opera da realizzare.**

E' bene sottolineare però che il presente Studio di Compatibilità Idraulica, dovrà essere aggiornato in fase di progettazione architettonica esecutiva, delle opere previste dal PdR in oggetto.

Inoltre va detto che rispetto all'intervento *al momento più significativo*, e rappresentato dal progetto di ampliamento del parcheggio esistente nella parte nord del comparto, per le cose sopra dette *non risultano sussistere ostacoli, da un punto di vista della sicurezza idraulica*, rispetto alla sua realizzazione, almeno nelle ipotesi progettuali presenti in tale Piano di Recupero.

Dalle risultanze del presente studio non si evidenziano criticità, che impedirebbero la realizzazione di locali interrati, purché, come prima già accennato, gli ingressi e/o le aperture (es. porte, finestre, bocche di lupo etc.) verso eventuali nuovi locali interrati, dovranno avere *la quota minima di imposta pari a 236.21 m s.l.m.*

Questa rappresenta la *quota minima* di sicurezza idraulica.

Ragionando in favore di sicurezza, si ammette che gli ipotetici fenomeni di esondazione provenienti dal fiume Topino potrebbero interessare gli edificati oggetto del presente studio, sia esistenti che di progetto (e quindi anche gli ingressi e le aperture verso i locali interrati), anche in termini di linee di deflusso difficilmente stimabili a questa scala.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 30
---	-----------------------------------

Riguardo ciò, l'aspetto di interesse del presente studio concerne i fabbricati di nuova realizzazione ed in particolare gli ingressi (rampe, scale etc.) e tutte le aperture che afferiscono ai locali interrati di possibile futura realizzazione (bocche di lupo, finestre etc.), che se fossero posti ad una quota inferiore a quella consigliata successivamente, si potrebbero trovare ad essere interessati direttamente dal deflusso. Questo fenomeno va chiaramente evitato, infatti per effetti non stimabili a questa scala, il deflusso potrebbe essere orientato verso i suddetti fabbricati, qualora fossero posti ad una quota inferiore a quella delle aree limitrofe (strade, fabbricati etc.).

A tale fine si stabilisce che tutte le aperture che afferiscono ai locali interrati debbano avere una quota di imposta rialzata di 30 cm rispetto *alla massima tra la quota del piano del terreno attuale e quella di progetto*.

**La quota di sicurezza prescritta è perciò pari alla massima tra la quota attuale e quello di progetto del piano del terreno limitrofo all'apertura stessa, maggiorata di un franco di sicurezza di 30 cm.**

Pertanto, ai fini della compatibilità idraulica degli interventi in oggetto, tale quota sarà quella da rispettare per l'imposta delle aperture verso l'esterno (finestre, bocche di lupo etc.), dei locali interrati e per le stesse rampe e scale di accesso ai garage.

A questo scopo si dovranno porre **in opera tutti gli accorgimenti costruttivi tali da rendere l'edificio completamente impermeabile**, così da evitare, in condizioni di allagamento esterno, infiltrazioni verso i sottostanti locali interrati. Si potranno perciò realizzare, *ad esempio*, muretti di protezione per le scale di accesso all'interrato, rampe di accesso con ingresso rialzato e quanto altro si rende necessario a tal fine.

Analoga valutazione si compie, nel caso in cui *si propongano modifiche delle destinazioni d'uso (in senso più gravoso)* in edifici esistenti. Le relative zone dovranno essere poste in condizioni di sicurezza idraulica con le metodologie sopra esposte.

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO <b>– STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA –</b>	Data: Dicembre 2013 Pag. 31
---	-----------------------------------

## 8. CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI

A conclusione della relazione si ribadisce che *le considerazioni finora svolte e le conclusioni a cui si è arrivati*, sintetizzate nel prosieguo di questo paragrafo, sono *atte ad un'analisi di approfondimento dello stato attuale e della fattibilità degli interventi previsti dal PdR, unicamente per ciò che riguarda l'aspetto idraulico*.

Non si vuole in alcun modo esprimere pareri o dare indicazioni riguardanti altri aspetti inerenti la fattibilità dell'intervento.

Per quanto in precedenza descritto, si ritiene che gli interventi in oggetto siano tecnicamente fattibile da un punto di vista idraulico, previa la messa in sicurezza idraulica dei locali a rischio e *mediante aggiornamento del presente studio di compatibilità da produrre in fase di progettazione esecutiva delle opere previste dal PdR stesso*.

*Le opere dovranno perciò, essere realizzate in condizioni di sicurezza idraulica e non dovranno costituire significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità di invaso (vedi anche Art 29 delle Norme del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Tevere).*

A tal fine, visto quanto mostrato nel precedente paragrafo, si danno comunque le seguenti prescrizioni:

- *la quota minima di sicurezza idraulica, è pari a 236.21 m s.l.m., ma per quanto sopra esposto la quota di sicurezza prescritta per l'imposta di qualsiasi ingresso e/o apertura verso l'esterno di eventuali nuovi locali interrati e/o locali interrati di cui la destinazione d'uso sia cambiata (in senso più gravoso), è pari alla massima tra la quota attuale e quello di progetto del piano del terreno limitrofo all'apertura stessa, maggiorata di un franco di sicurezza di 30 cm.*

In base a quanto affermato nell'Articolo 71- ter, comma 6, della Variante n° 7 alle NTA del PRG '97, *il progettista architettonico deve asseverare il rispetto delle eventuali prescrizioni*.

## 9. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Fig. 9.1 - Vista del perimetro esterno dell'area su via Garibaldi.



Fig. 9.2 - Vista del cortile interno.



Fig. 9.3 – Vista dell'area dove è previsto l'ampliamento del parcheggio esistente da Via Garibaldi.



Fig. 9.4 – Vista dell'area dove è previsto l'ampliamento del parcheggio esistente

PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3,

V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO

– STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –

Data:

Dicembre 2013

Pag. 34



Fig. 9.5 – Vista del perimetro esterno dell'area, angolo tra via Garibaldi  
e via dei Monasteri

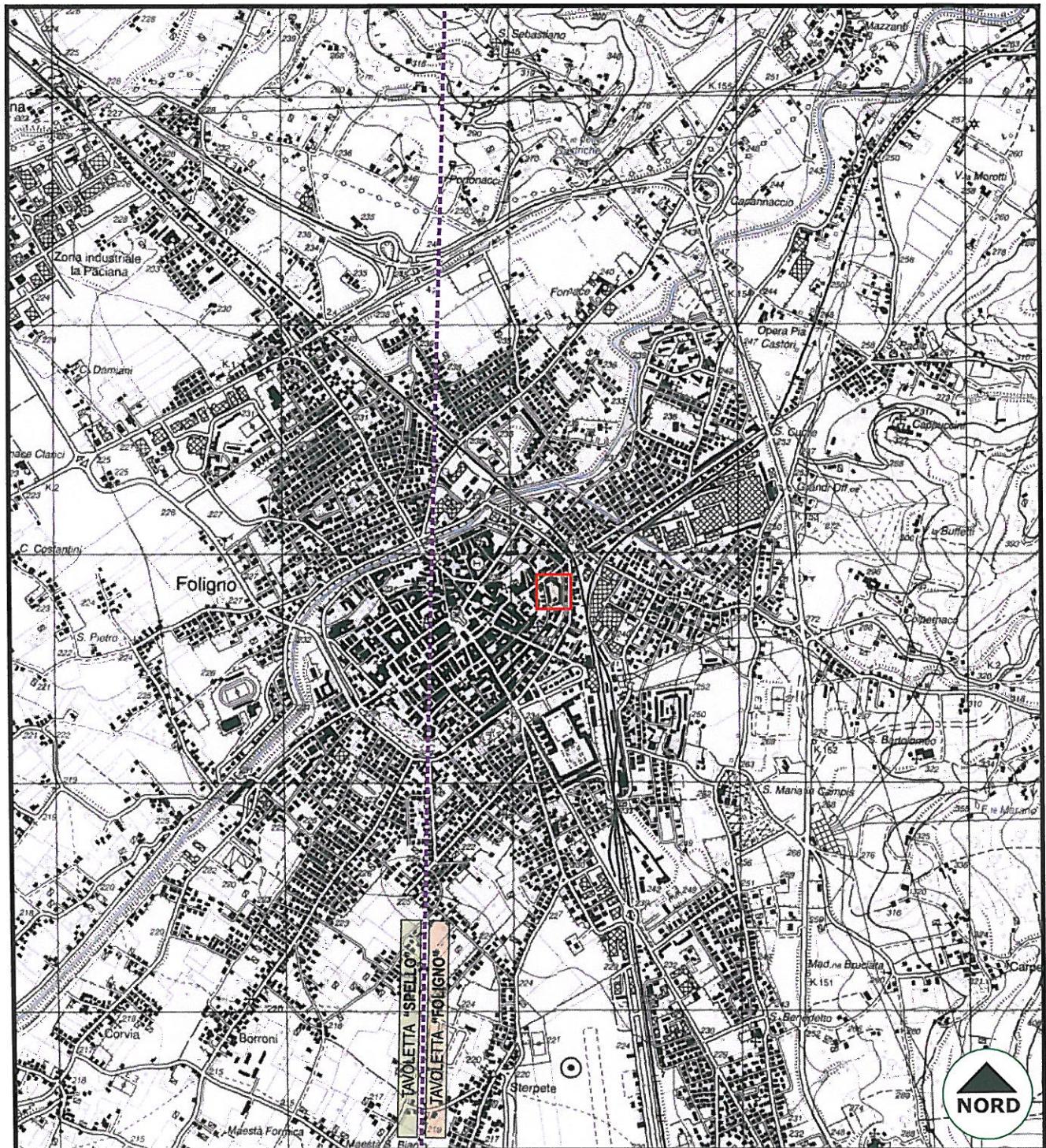


PIANO DI RECUPERO COMPARTO 3, V. Garibaldi, V. Oberdan, V. dei Monasteri, Foligno (PG) – Proprietà: CLARICI PIERDOMENICO – STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA –	Data: Dicembre 2013 Pag. 35
---	-----------------------------------

**ALLEGATI (IGM e CTR)**

# COROGRAFIA TOPOGRAFICA

SCALA 1:25000



LUOGO DI INTERESSE PROGETTUALE

Località Foligno (Via Garibaldi) - Comune di Foligno - Provincia di Perugia

Tavoletta "FOLIGNO" I N.O. - Foglio n°131 - Carta d'Italia I.G.M.

# CARTA TECNICA REGIONALE

SCALA 1:5000



LUOGO DI INTERESSE PROGETTUALE

Località Foligno (Via Giuseppe Garibaldi) - Comune di Foligno - Provincia di Perugia

Elemento n°324012 - Carta Tecnica Regionale - Regione dell'Umbria

