



# ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA  
Direzione della Programmazione e Pianificazione del Territorio  
U.O. - Città Periferica

**MUN.  
X**

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ESECUZIONE DEL NUCLEO  
DI ZONE "O" DI P.R.G. VIGENTE N. 35 - PONTE LINARI**



**RISORSE**  
RPR - SPA

STUDIO GEOLOGICO  
PER LA VALUTAZIONE DELL'IDONEITA' TERRITORIALE  
RIGUARDANTE  
L'ATTUAZIONE DEL P.P. DEL NUCLEO DI ZONA "O" N. 35 "PONTE LINARI - CAMPO ROMANO"  
AI SENSI DELLA D.G. R. DEL LAZIO 2649/1999

RELAZIONE GEOLOGICA - IDRAULICA INTEGRATIVA

Consulente:  
*Geol. Daniele D'Ottavio*

Giugno 2013

Aggiornamenti:

Nome file  
Relazione geol - idraul integrativa.pdf



Dott. Geol. Daniele D'Ottavio

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Premessa</b> .....  | <b>1</b> |
| <b>2. Pericolosità idraulica</b> .....  | <b>1</b> |
| <b>3. Idoneità territoriale e prescrizioni specifiche</b> .....   | <b>5</b> |
| 3.1 Aree idonee senza particolari limitazioni:.....   | 5        |
| 3.2 Aree idonee con prescrizioni per problematiche di carattere idraulico definite "marginali": .....         | 6        |
| 3.3 Aree idonee condizionate alla messa in sicurezza per problematiche di carattere idraulico rilevanti: .... | 6        |
| <b>4. Possibili opere di mitigazione</b> .....  | <b>7</b> |

## 1. Premessa

Su incarico della Soc. R.p.R. S.p.a. di Roma è stato eseguito uno studio geologico integrativo per la definizione dell'idoneità geologica del territorio interessato dal "PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ESECUZIONE DEL NUCLEO DI ZONA "O" DI PRG VIGENTE N. 35 – PONTE LINARI, nel X Municipio del Comune di Roma.

L'area di studio comprende la borgata di Ponte Linari all'interno dei fogli 374164, 374161, 374163 e 374162 della Carta Tecnica Regionale della Regione Lazio (C.T.R.). Il piano particolareggiato oggetto di studio è delimitato a nord dall'Autostrada A1, diramazione Roma Sud, ad Ovest dalla strada regionale Anagnina, ad Est dalla via Tuscolana.

La presente relazione geologica integrativa è stata redatta in conformità a quanto indicato nella Delibera Giunta Regione Lazio n° 2649 del 18.05.1999 "Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale".

Lo "STUDIO GEOLOGICO PER LA VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ TERRITORIALE RIGUARDANTE L'ATTUAZIONE DEL P.P. DEL NUCLEO DI ZONA "O" N. 35 PONTE LINARI – CAMPO ROMANO", ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n° 2649 del 18.05.1999, redatto dal Dott. Geol. Claudio Succhiarelli nel dicembre 2009, evidenziava la necessità di realizzare uno studio idrologico e idraulico per la verifica della corretta capacità di deflusso in condizioni di piena, relativamente ai corsi d'acqua Fosso di S. Maura, Marrana dell'Acqua Mariana, Fosso della Botte di S. Andrea e Fosso dell'Incastro. È stato quindi possibile definire una consequenziale ipotesi di fasce di esondazione per differenti periodi di ritorno (Tr 50, Tr 100, Tr 200), nonché individuare i punti critici da un punto di vista idraulico e i possibili interventi di mitigazione all'interno del perimetro stesso; le analisi idrauliche sono state eseguite nel rispetto delle norme tecniche contenute nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino del Fiume Tevere.

Il presente lavoro utilizza le risultanze dello studio idraulico, eseguito dagli Ing. Andrea Zenatello, Ing. Luca Cristiano, Ing. Stefano Tranquilli nel febbraio 2011, per una più completa definizione delle idoneità territoriali relative agli interventi urbanistici previsti.

## 2. Pericolosità idraulica

Nel complesso l'area interessata dal piano particolareggiato non presenta elementi significativi di pericolosità geologica, l'intera zona di studio può essere considerata a bassa o medio-bassa pericolosità e vulnerabilità geologica. Diverso è il discorso relativo alla verifica idraulica eseguita nel febbraio 2011 che evidenzia aree con rischio di inondazione dei corsi d'acqua Fosso di S. Maura, Marrana dell'Acqua Mariana, Fosso della Botte di S. Andrea e Fosso dell'Incastro, interferenti con il perimetro della Zona "O".

Di seguito vengono descritti i principali elementi di pericolosità e vulnerabilità riscontrati sul territorio.

Dal punto di vista geologico nell'area è presente una sequenza di molte decine di metri di terreni piroclastici riferibili al complesso Vulcanico dei Colli Albani, con discrete e buone caratteristiche geotecniche, generalmente risultano ben addensati e/o consistenti, con discreta e/o buona capacità portante e scarsa tendenza al cedimento. Nelle zone vallive al di sopra dei terreni vulcanici è presente una coltre di terreno recente alluvionale ed eluvio-colluviale, a cui spesso si sovrappone uno strato di materiale di riporto utilizzato per livellare le zone topograficamente più basse. Tali terreni, con spessori variabili fino ad un massimo di 10/15 m risultano poco o per nulla

consolidati, spesso saturi d'acqua, con caratteristiche geotecniche scadenti per la debole coesione e/o addensamento e l'elevato grado di compressibilità.

L'analisi geomorfologica non ha messo in evidenza particolari situazioni di degrado morfologico, non sono state individuate aree di dissesto in atto o potenziali, zone in erosione, scarpate morfologiche, zone caratterizzate da versanti con pendenze maggiori del 50%. L'esame del materiale bibliografico consultato non mostra rischi elevati per la possibile presenza di cavità sotterranee. Pertanto in base ai dati raccolti possiamo ritenere che l'area è stabile dal punto di vista geomorfologico.

Lo studio idrologico ed idraulico, realizzato nel febbraio 2011 dagli Ing. Andrea Zenatello, Ing. Luca Cristiano, Ing. Stefano Tranquilli è stato condotto nel rispetto delle norme tecniche contenute nel "Piano di Assetto Idrogeologico" (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere. Pertanto, le condizioni di moto vario nelle piene sono state ricondotte a condizioni di moto permanente, prendendo a riferimento piene con tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni.

Nella parte Orientale vi si individuano due nuclei uno in sinistra idraulica (di circa 16 ha con quote intorno a 96 msm) l'altro in destra idraulica (di circa 19 ha, con quote variabili tra 90 msm e 100 msm) della Marrana dell'Acqua Mariana. A valle della confluenza con il Fosso della Botte di S. Andrea, il fosso con il Fosso della Botte di S. Andrea, la Marrana dell'Acqua Mariana prende il nome di fosso dell'Incastro, che a sua volta scorre in prossimità di un ulteriore nucleo di circa 5 ha, con quote variabili tra 83 e 95 msm. Nella parte occidentale si individua un ulteriore nucleo di circa 39 ha, con quote variabili tra 85 msm e 79 msm, attraversato dal fosso Santa Maura.

Il Fosso dell'Incastro risulta inserito nelle "aree di tutela dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini" di cui al D. Lgs. N. 42 del 2004 e s.m.i. (Art. 142 comma 1 C) e alla L.R. n. 24 del 1998 (Art. 7 comma1).

La descrizione delle criticità idrauliche rilevate, riportata di seguito, fa riferimento a quanto esposto nella "Relazione idraulica" facente parte dello studio idrologico ed idraulico di cui sopra; le sezioni idrauliche sono cartografate nella carta della "Perimetrazione delle aree a rischio di esondazione" e descritte nel "Quaderno delle Sezioni", elaborati facenti parte dello stesso studio.

### Fosso di Santa Maura

In linea generale si individuano due criticità idrauliche con ripercussioni sulla zona O35, indipendentemente dal periodo di ritorno:

In sinistra idraulica, tra le sezioni MAU-3 e MAU-4. L'estensione della fascia di esondazione è variabile tra 30 m circa ed un massimo di circa 80 m in un tratto piuttosto limitato nell'intorno della sezione MAU-4. Le altezze d'acqua connesse alle potenziali esondazioni sono piuttosto contenute.

Entrando maggiormente nel dettaglio, a cavallo della sezione MAU-3 in destra e sinistra idraulica le altezze di esondazione attese sono di 35 cm per T=200 anni, 20 cm per T=50 anni. Tale situazione si riscontra anche nei primi 10 m dal fosso.

Tra le sezioni MAU-3 e MAU-4 in destra idraulica le altezze di esondazione attese sono decrescenti da 35 cm a 15 cm per T=200 anni, da 20 cm a 0 cm per T=50 anni. Tale situazione si riscontra anche nei primi 10 m dal fosso. In sinistra idraulica nei primi 20 m dal fosso le altezze di esondazione attese sono mediamente di 35 cm per T=200 anni, 10 - 20 cm per T=50 anni. Nei primi 10 m dal fosso le altezze di esondazione attese sono di 25 cm per T=200 anni e 10 cm per

T=50 anni. Procedendo verso la sezione MAU-4 si amplia l'area di esondazione e tra 20 e 50 m dal fosso le altezze crescono fino a 75 cm per T=200 anni e 60 cm per T=50 anni.

Tale esondazione è riferibile all'orografia di dettaglio del territorio, e coinvolge la porzione attualmente edificata della Zona "O" per circa 80 m (arrestandosi circa 30 m a valle della sezione MAU-4).

Immediatamente a monte del tombino (sezione MAU-6) che sottopassa la via Tuscolana, le aree di esondazione si estendono nuovamente all'interno della Zona "O" per una fascia di larghezza 20 m circa ed altezze d'acqua di alcune decine di centimetri.

### Marrana dell'Acqua Mariana

Sulla scorta delle simulazioni effettuate, è possibile individuare alcune criticità idrauliche con ripercussioni sulla zona O in esame, che verranno di seguito descritte.

Come prima criticità, il modello predisposto prevede che, nel tratto del corso d'acqua compreso tra le sezioni MAR-3\* e MAR-1, che si sviluppa all'interno del perimetro della zona "O" in esame, la corrente sormonti i cigli spondali diffusamente sia in destra sia in sinistra idraulica. Le simulazioni effettuate mostrano che l'estensione della area inondata in direzione trasversale varia nel tratto considerato tra circa 30 e circa 100 m in sinistra idraulica, e tra 15 m e 100 m in destra idraulica. Di contro, per quanto attiene le altezze d'acqua previste in condizioni di piena, si riscontrano in entrambi i casi altezze massime (T=200 anni) localmente di poco superiori al metro. In dipendenza della conformazione dell'orografia, le altezze d'acqua maggiori si riscontrano in sinistra idraulica in corrispondenza della sezione MAR-4\*, e nella parte valliva del tratto considerato in destra idraulica (MAR-12\*). I manufatti presenti nel tratto di fosso in questione mostrano evidenti insufficienze nel garantire il deflusso delle portate di piena considerate, come peraltro è lecito attendersi almeno per i più alti periodi di ritorno. Sebbene tale circostanza sicuramente non contribuisca a migliorare la capacità idrovettrice del corso d'acqua, il carattere generalizzato delle esondazioni previste porta a ritenere che l'origine della criticità risieda nella conformazione morfologica del tratto di corso d'acqua considerato.

La seconda criticità idraulica viene prevista dal modello, indipendentemente dal periodo di ritorno, a partire dall'inizio della Zona "O", 30 m a valle della sezione MAR-2 e fino alla sezione MAR-6. L'esondazione avviene sia in destra che in sinistra idraulica, e determina altezze d'acqua che nello scenario più catastrofico raggiungono i due metri. Tale criticità appare ascrivibile ad un'insufficienza generalizzata della capacità idrovettrice del corso d'acqua e, nella parte terminale del tratto considerato, al rigurgito provocato dal tombino circolare DN3200 posto nella sezione 2.8 (rif. Pag. 25 Elaborato O35.4 Quaderno delle Sezioni).

Per la descrizione di dettaglio si consulti il capitolo "Analisi di massima delle problematiche dei corsi d'acqua con indicazioni sulle misure di mitigazione individuabili all'interno del perimetro della Zona "O" della "Relazione Idraulica" citata.

### Fosso dell'Incastro

Si individua una criticità idraulica con ripercussioni sulla Zona "O" 35, indipendentemente dal periodo di ritorno, per un tratto di circa 120 m a cavallo della sezione INC-4 in destra idraulica. Tale esondazione è riferibile all'orografia del territorio; le altezze di esondazione attese sono di 50-60 cm per T=200 anni. 50 cm per T=50 anni. Nei primi 10 m dal fosso le altezze di esondazione attese sono di 60 cm per T=200 anni e di 50 cm per T=50 anni.

### Fosso della Botte di S. Andrea

Sulla scorta dei risultati forniti dal modello idraulico predisposto, si individuano alcune criticità con ripercussioni sulla Zona "O" N. 35:

1. Il modello prevede, all'interno della Zona "O", l'esondazione del corso d'acqua in sinistra idraulica tra le sezioni BOT-4\* e BOT-5\*. L'entità dei livelli d'acqua attesi in corrispondenza di detta esondazione risulta dipendente dal periodo di ritorno considerato, ed inoltre crescente da monte verso valle. Nella sezione più sfavorita (BOT-5\*) si prevede un'estensione della fascia di esondazione in sinistra idraulica di circa 50 m. La criticità riscontrata, probabilmente dovuta alla morfologia dell'alveo nel suo complesso, subisce inoltre la sfavorevole conseguenza dovuta all'insufficienza del ponte presente a valle della sezione BOT-6\* (via dell'Acqua Acetosa Anagnina), che esercita una significativa azione di rigurgito, e che il modello prevede che venga sormontato già per  $T=50$  anni.

Le altezze di esondazione attese sono comunque inferiori a 30 cm sia per  $T=200$  anni che per  $T=50$  anni.

Per la descrizione di dettaglio si consulti il capitolo "Analisi di massima delle problematiche dei corsi d'acqua con indicazioni sulle misure di mitigazione individuabili all'interno del perimetro della Zona "O" della "Relazione Idraulica" citata.

2. A valle della sezione BOT-9\*, e fino alla sezione BOT-12\*, il modello prevede l'esondazione diffusa in destra (al di fuori del perimetro della zona O) e in sinistra idraulica del corso d'acqua. Quella che viene prevista in sinistra idraulica interferisce con le aree comprese nel perimetro della Zona "O" in esame. In corrispondenza dei periodi di ritorno considerati, le aree che si prevedono inondate appartengono ad una fascia di 25-50 m in funzione dell'andamento planimetrico dell'asta fluviale; i corrispondenti livelli idrici attesi sono dell'ordine di alcune decine di centimetri, comunque inferiori a 30 cm. Nel tratto considerato non sono presenti manufatti, pertanto tale criticità sembra riferibile alla generale capacità idrovetrica del corso d'acqua ed alla sua configurazione plano-altimetrica e morfologica.

Per la descrizione di dettaglio si consulti il capitolo "Analisi di massima delle problematiche dei corsi d'acqua con indicazioni sulle misure di mitigazione individuabili all'interno del perimetro della Zona "O" della "Relazione Idraulica" citata.

3. il modello prevede l'esondazione in sinistra idraulica tra le sezioni BOT-4 e BOT-11, dovuto alla non favorevole conformazione orografica (sponda alta in destra idraulica, sponda bassa e terreno con ridotta acclività in sinistra idraulica). Anche in questo caso la problematica si manifesta per tutti i periodi di ritorno considerati. Una delle cause principali di tali problematiche è l'attraversamento di Via Spadola posto immediatamente a valle della Sez. BOT-9, caratterizzato dalla insufficiente capacità idrovetrica del manufatto; tale criticità si manifesta anche per periodi di ritorno contenuti ( $T=50$  anni); nel tratto compreso tra le sez. BOT-7 a BOT-9 è da segnalare la presenza di fabbricati prospicienti il fosso che fungono da argine al deflusso della corrente.

In tali settori, sia per  $T = 200$  anni che per  $T = 50$  anni si prevede un'altezza idrica generalmente superiore ai 50 cm e a tratti ben superiore al metro.

Dopo l'attraversamento di Via Spadola l'area di esondazione diminuisce, per annullarsi in corrispondenza della Sez. BOT-11 (fuori Zona "O").

Per la descrizione di dettaglio si consulti il capitolo "Analisi di massima delle problematiche dei corsi d'acqua con indicazioni sulle misure di mitigazione individuabili all'interno del perimetro della Zona "O" della "Relazione Idraulica" citata.

4. La piccola porzione della zona O tra le sezioni BOT-13 e BOT-14 è a rischio di esondazione per i valori più elevati del periodo di ritorno ( $T > 50$  anni). La motivazione è plausibilmente da individuarsi nel passaggio della corrente da veloce a lenta, a causa contestualmente della riduzione brusca della pendenza e del rigurgito indotto dall'imbocco del tombino di via Pallagorio.

In questa area ricade unicamente uno spicchio di Zona "O" tra le sez. BOT-13 e BOT-14 con altezze di esondazioni attese: tra 15 e 35 cm per  $T=200$  anni, tra 10 e 30 cm per  $T=50$  anni; nei primi 10 m dal fosso: 35 cm per  $T=200$  anni, 30 cm per  $T=50$  anni; da 10 a 30 m dal fosso: tra 20 e 30 cm per  $T=200$  anni, tra 15 e 25 cm per  $T=50$  anni.

### 3. Idoneità territoriale e prescrizioni specifiche

L'idoneità del territorio, in riferimento alla normativa vigente Delibera di Giunta Regionale n° 2649 del 18.05.1999, valuta la compatibilità delle previsioni urbanistiche del Piano con la pericolosità e vulnerabilità delle componenti geologico-ambientali, così come emersa dagli studi effettuati.

Confrontando le perimetrazioni della pericolosità idraulica con le indicazioni di destinazione urbanistica previste dal Piano Particolareggiato ed in considerazione che le aree pubbliche destinate a viabilità, parcheggi e verde di arredo stradale sono considerate a bassa sensibilità, mentre le aree sia Fondiarie che quelle Pubbliche con destinazione a servizi sono considerate a media sensibilità, in conformità alla normativa vigente, sono state individuate le seguenti classi di idoneità territoriale:

- Aree idonee senza particolari limitazioni;
- Aree idonee con prescrizioni per problematiche di carattere idraulico definite "marginali";
- Aree idonee condizionate alla messa in sicurezza per problematiche di carattere idraulico rilevanti.

Le campiture utilizzate per la zonazione in classi di idoneità geologica è di colore pieno, mentre quelle relative alla destinazione urbanistica sono state utilizzate campiture a tratto lineare e tratteggio in modo da non confondersi.

Per il "PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ESECUZIONE DEL NUCLEO DI ZONE "O" DI PRG VIGENTE N. 35 – PONTE LINARI" vengono di seguito descritte le tre classi di idoneità territoriale sopra definite ed evidenziate nell'allegato elaborato cartografico integrativo, Tav. n. 5a, denominato "Carta dell'idoneità territoriale":

#### 3.1 Aree idonee senza particolari limitazioni:

si assegna a aree a bassa pericolosità e vulnerabilità geologica dove non sono presenti limitazioni di carattere geologico, geomorfologico e idraulico a tutti gli interventi di urbanizzazione previsti.

**Prescrizioni specifiche:** in merito all'edificazione, l'indagine geologica e geotecnica farà riferimento alla normativa vigente e dovrà essere approfondita in misura adeguata alle caratteristiche ed alla

complessità tecnica dell'opera in progetto; in presenza di litologie aventi buone proprietà meccaniche come terreni di sedime (litologie di origine vulcanica) le strutture sono edificabili con normali tecniche costruttive; in presenza di terreni di sedime costituiti da alluvioni recenti e terreni di riporto, dovranno essere condotti approfondimenti atti ad evitare l'insorgere nel corso del tempo di problematiche connesse a eventuali e significativi cedimenti differenziali.

Gli interventi progettuali che prevedano modifiche topografiche consistenti devono essere idonei a salvaguardare le attuali buone condizioni di stabilità del terreno e il corretto smaltimento delle acque di scorrimento superficiali e meteoriche.

Tali misure dovranno rispettare il principio dell'invarianza idraulica al fine di non aggravare le condizioni di deflusso delle acque meteoriche dei fossi presenti.

### **3.2 Aree idonee con prescrizioni per problematiche di carattere idraulico definite "marginali":**

si assegna, per il Piano particolareggiato in oggetto, alle aree ricadenti all'interno della "Fascia Tr 200" (1) e della "Fascia Tr 50" (2), a media pericolosità idraulica, in cui le altezze di esondazione attese non superino i 30 cm.

**Prescrizioni specifiche:** nelle more di interventi di mitigazione risolutivi, l'attuazione di ogni singolo intervento edificatorio dovrà essere accompagnata da una verifica di compatibilità idraulica, redatta da un ingegnere idraulico abilitato, sulla base dei dati dello studio idrologico e idraulico allegato alla presente; questo per una più precisa definizione del rischio idraulico già individuato e per la predisposizione ottimale della tipologia delle misure compensative di attenuazione del rischio stesso.

Le misure potranno essere: "posa del primo piano di calpestio ad una quota superiore alle altezze di esondazione attese, pavimentazioni drenanti, sovradimensionamento delle reti di raccolta delle acque meteoriche, ecc..".

Tali misure dovranno rispettare il principio dell'invarianza idraulica al fine di non aggravare le condizioni di deflusso delle acque meteoriche dei fossi presenti.

### **3.3 Aree idonee condizionate alla messa in sicurezza per problematiche di carattere idraulico rilevanti:**

si assegna, per il Piano Particolareggiato in oggetto, alle aree ricadenti all'interno della "Fascia Tr 200" (3) e della "Fascia Tr 50" (4), ad elevata pericolosità idraulica, in cui le altezze di esondazione attese siano tanto elevate che gli interventi di mitigazione del rischio idraulico, realizzabili all'interno del perimetro del Piano, non siano possibili, anche per la presenza di edificato a contatto con l'alveo del fosso, oppure non risolvano le problematiche idrauliche rilevate.

**Prescrizioni specifiche:** in tali settori, in attesa di interventi di mitigazione risolutivi e che soprattutto interessino parti di territorio più ampie, estese ben oltre il perimetro del Piano Particolareggiato in oggetto, non sono possibili nuove edificazioni e, per il tessuto urbano esistente compreso nelle perimetrazioni di rischio idraulico, si dovrà procedere all'aggiornamento del Piano di Protezione Civile di Roma Capitale da parte dei competenti uffici di Roma Capitale.

#### **4. Possibili opere di mitigazione**

Ai fini dell'attenuazione delle problematiche idrauliche rilevate e per il controllo del picco di piena delle portate delle acque meteoriche provenienti dall'esonazione dei fossi per i vari tempi di ritorno considerati, come descritto negli elaborati documentali della verifica idraulica allegata alla presente, sono stati previsti interventi mitigatori realizzabili all'interno del perimetro del Piano Particolareggiato in oggetto.

Tali opere di mitigazione sono possibili solo per il Fosso della Botte di S. Andrea e per il Fosso di Santa Maura, così come riportate indicativamente nell'allegato elaborato integrativo Tav. n. 5 a denominato "Carta dell'idoneità territoriale", e non per la Marrana dell'Acqua Mariana, che nella parte settentrionale dell'area prende il nome di Fosso dell'Incastro, dove le altezze di piena attese sono molto elevate.

Gli interventi possono essere: "adeguamento della sezione di deflusso del fosso e/o innalzamento rilevati arginali, adeguamento idraulico degli attraversamenti, vasca di laminazione di adeguata dimensione e capacità di invaso, ecc..".

Le opere dovranno essere progettate da un ingegnere idraulico abilitato e realizzate in condizioni di sicurezza idraulica, secondo i parametri tecnico-idraulici previsti dall'autorità idraulica competente.

Per quanto attiene le indicazioni riguardo le possibili misure di mitigazione individuabili all'interno del perimetro della Zona "O" in esame, sulla scorta dello stato dei luoghi e in relazione alle criticità idrauliche individuate vengono riportate alcune possibili linee di azione. E' da rilevare che, ai fini di una ottimale definizione degli interventi, in futuro, potrebbe rendersi necessario il loro inquadramento in un più ampio intervento di sistemazione fluviale, che dovrebbe interessare anche aree esterne al perimetro della Zona "O".

Allo stato delle attuali conoscenze, si può affermare che un beneficio deriverebbe sicuramente dalla corretta manutenzione dei manufatti, che si presentano significativamente interrati. Appare pertanto raccomandabile, quale prima indicazione di intervento, l'adozione delle usuali tecniche manutentive, in modo che venga mantenuta una buona officiosità idraulica del corso d'acqua e dei relativi manufatti, agevolando così il corretto deflusso delle portate di piena.

Di seguito vengono descritti gli interventi di mitigazione, distinti per i vari fossi considerati, così come riportati nella "Relazione Idraulica" facente parte dello studio idrologico e idraulico eseguito dagli Ing. Andrea Zenatello, Ing. Luca Cristiano, Ing. Stefano Tranquilli nel febbraio 2011.

##### Fosso di Santa Maura

Data la limitata entità ed estensione della criticità rilevata, possono individuarsi differenti strategie di soluzione, quali ad esempio la risagomatura ed adeguamento della sezione di deflusso del corso d'acqua. Ove ciò si rivelasse non sufficiente o non completamente realizzabile, si propone di valutare la realizzabilità di mirati innalzamenti dei rilevati arginali a delimitazione delle aree golenali, tali da consentire un aumento della sezione utilizzabile per il deflusso delle portate di piena in grado di contenere completamente le stesse. In tal caso particolare attenzione andrà posta alle tecniche realizzative dei nuovi rilevati arginali, in quanto gli stessi dovranno essere in grado di sopportare l'azione erosiva esercitata dalla corrente idrica in corrispondenza del deflusso delle portate di piena. Per entrambe le tipologie di intervento, appare opportuno che la valutazione del loro effetto complessivo sul corso d'acqua sia condotta predisponendo una simulazione idraulica anche della condizione post-operam.

In corrispondenza della sezione idraulica MAU-4, nel settore che coinvolge la porzione attualmente edificata del Piano, in cui le altezze di esondazione attese per i vari tempi di ritorno sono superiori ai 60 cm, in attesa di interventi di mitigazione risolutivi, per il tessuto urbano esistente compreso nelle perimetrazioni di rischio idraulico, si dovrà procedere all'aggiornamento del Piano di Protezione Civile di Roma Capitale.

#### Fosso della Botte di S. Andrea

Per la 1° criticità rilevata le indicazioni per possibili opere di mitigazione all'interno del perimetro della Zona "O" consistono nell'adeguamento della sezione di deflusso del fosso e/o innalzamento rilevati arginali. Nella zona a monte, tra le sezioni BOT-2\* e BOT-4\*, è stata individuata un'area per la realizzazione di una vasca di laminazione che interesserebbe destinazioni urbanistiche a Verde pubblico.

Per la 2° criticità rilevata le indicazioni per possibili opere di mitigazione all'interno del perimetro della Zona "O" sono rappresentate dall'adeguamento della sezione di deflusso del fosso e/o innalzamento rilevati arginali.

Per la 3° criticità rilevata le Indicazioni riguardano l'adeguamento della sezione di deflusso del fosso e/o innalzamento dei rilevati arginali; tali interventi rappresentano una miglioria rispetto all'attuale configurazione, ma non sembrano sufficienti da soli a contenere l'esondazione. Essi appaiono possibili solo fino alla sez. BOT-6 circa in quanto subito a valle della stessa le abitazioni sono state realizzate a ridosso il corso d'acqua. In mancanza di interventi di mitigazione attivi l'unica strategia di intervento perseguibile all'interno della Zona "O" in esame, anche se non risolutiva delle cause delle criticità riscontrate, risulta essere l'aggiornamento del Piano di Protezione Civile di Roma Capitale.

Lo stesso vale per il settore in corrispondenza della sezione BOT-9 in cui si prescrive di verificare la possibilità di adeguare idraulicamente l'attraversamento esistente su Via Spadola. Tale intervento dovrebbe migliorare ma non risolvere completamente le problematiche evidenziate. Nessuna ulteriore opera di mitigazione appare possibile a causa della presenza di abitazioni a ridosso del fosso.

La 4° criticità riguarda un piccolo tratto di asse viario, tra le sezioni BOT-13 e BOT-14; pur non essendo attese altezze di esondazione rilevanti (minori di 35 cm), nello spicchio ridotto di territorio compreso nel perimetro del Piano non sono possibili interventi; tuttavia le misure previste a monte, apporterebbero un indiscutibile beneficio anche per tale criticità.

#### Marrana dell'Acqua Mariana

Data l'estensione delle aree di potenziale esondazione, non si riscontrano in prima istanza misure di mitigazione risolutive individuabili unicamente all'interno del perimetro della Zona "O". Infatti, in dipendenza della morfologia del corso d'acqua in esame e della presenza di numerosi fabbricati a ridosso dello stesso, non appaiono realizzabili, se non a costi estremamente elevati, interventi di adeguamento della sezione di deflusso e di costruzione di rilevati arginali.

Il carattere generalizzato delle esondazioni previste porta a ritenere che l'origine della criticità risieda nella conformazione morfologica del tratto di corso d'acqua considerato. I manufatti presenti nel tratto di fosso in questione mostrano evidenti insufficienze nel garantire il deflusso delle portate di piena considerate, come peraltro è lecito attendersi almeno per i più alti periodi di ritorno. Un adeguamento degli stessi, anche se difficilmente compatibile con la viabilità afferente, porterebbe dei benefici ma non tali da risolvere le problematiche generalizzate di esondazione.

Pertanto, con le premesse e le cautele di cui sopra, l'unica strategia di intervento perseguibile all'interno della Zona "O" in esame, anche se non risolutiva delle cause delle criticità riscontrate, risulta essere l'aggiornamento del Piano di Protezione Civile di Roma Capitale.

Di contro, in una più ampia ottica di sistemazione dell'intera asta fluviale, che prescindendo dal perimetro della zona O, appare perseguibile la realizzazione di manufatti di difesa idraulica attiva (una o più vasche di laminazione) in un'area da individuarsi in sinistra idraulica al di fuori della zona O, subito a monte della sezione MAR-1\*, ove il territorio risulta attualmente non edificato.

#### Fosso dell'Incastro

Data l'estensione delle aree di potenziale esondazione, non si riscontrano in prima istanza misure di mitigazione risolutive individuabili unicamente all'interno del perimetro della Zona "O".

Va verificata nel dettaglio la possibilità di innalzamento rilevati arginali (servirebbe adeguamento della sezione di deflusso anche al di fuori della Zona "O"). In mancanza di interventi di mitigazione attivi l'unica strategia di intervento perseguibile all'interno della Zona "O" in esame, anche se non risolutiva delle cause delle criticità riscontrate, risulta essere l'aggiornamento del Piano di Protezione Civile di Roma Capitale.

Di contro, in una più ampia ottica di sistemazione dell'intera asta fluviale, che prescindendo dal perimetro della Zona O, appare perseguibile la realizzazione di manufatti di difesa idraulica attiva (una o più vasche di laminazione) in un'area da individuarsi al di fuori della Zona "O", subito a monte della via Tuscolana, ove il territorio risulta attualmente non edificato.

Roma, giugno 2013

IL GEOLOGO  
Daniele D'Ottavio