

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

# **RISCHIO IDRAULICO**

## **1 - PREMESSA**

Per Rischio Idraulico, oggetto del presente scenario, si intende il rischio da inondazione e da eventi meteorologici pericolosi di forte intensità e breve durata; tale rischio comprende gli eventi connessi al movimento incontrollato di masse d'acqua sul territorio, causato da precipitazioni abbondanti o dal rilascio di grandi quantitativi d'acqua da bacini di ritenuta, nonché gli eventi meteorologici pericolosi quali nevicate, trombe d'aria, ecc...

Nella determinazione degli scenari di evento si è tenuto conto, oltre al contenuto del Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione, dei risultati di uno studio appositamente commissionato dal Comune di Cesena al fine di verificare i dati storici sulle alluvioni ed i dati pluviometrici ed idrografici esistenti, nonché di reperire gli studi, elaborazioni, previsioni ed informazioni presso i competenti uffici della Regione Emilia Romagna e della Provincia di Forlì-Cesena, nonché del Servizio Tecnico di Bacino, dell'Autorità di Bacino e del Consorzio di Bonifica Savio-Rubicone.

In base ai dati così acquisiti, sono stati individuati i punti critici dei corsi d'acqua e sono state delimitate, con criterio geomorfologico, le aree che possono essere interessate da esondazioni ed allagamenti, suddivise in classi di rischio, con particolare riferimento alle zone abitate minacciate.

Ovviamente, nella definizione di un evento calamitoso di tipo idraulico sono molte le variabili che entrano in gioco, quali:

- entità, durata, estensione delle precipitazioni;
- grado di assorbimento del terreno;
- pendenza del terreno;
- estensione del bacino idrografico;
- sezioni dei corsi d'acqua;
- presenza di manufatti che riducono la sezione utile del corso d'acqua;
- stato di manutenzione del corso d'acqua.

Pertanto, descrivere tante grandezze in un territorio di vaste dimensioni porta ad affrontare la materia con un approccio probabilistico piuttosto che deterministico, in quanto consente di ottenere un più ampio margine di sicurezza nelle attività di protezione civile.

Ciò non significa affatto che il presente piano fornisca uno scenario di evento atteso o un modello di intervento non attendibile, bensì che si è consapevoli della imponderabilità degli eventi naturali.

## 2 - INQUADRAMENTO GENERALE

### • INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del Comune di Cesena è situato nel margine sud orientale della Valle Padana, appartiene alla Provincia di Forlì-Cesena, ha una superficie di 249,45 chilometri quadrati. Confina a nord con la Provincia di Ravenna; ad est con i Comuni di Cesenatico, di Gambettola, di Longiano e di Montiano; a sud con i Comuni di Roncofreddo e di Mercato Saraceno; ad ovest con i Comuni di Civitella di Romagna, di Meldola e di Bertinoro. La sua superficie è per il 67% di pianura e per il restante 33% collinare, è situata altimetricamente tra i 5 metri sul livello marino nel fosso della Valle e i 480 metri a M. Cavallo e pertanto la sua altitudine media ponderata è di circa 97 metri.

La parte collinare del Comune di Cesena costituisce l'estrema propaggine, a ridosso della pianura, dei contrafforti appenninici, che individuano essenzialmente la valle del Savio, e si estende verso NO fino allo spartiacque con i bacini del fiume Ronco e del torrente Bevano, mentre verso SE comprende il versante sinistro del torrente Pisciatello.

Sulla sinistra del fiume Savio il rilievo declina da M. Cavallo (480 m) a M. Feriti (392 m) a Massa (141 m) a Monticino (104 m) fino a spegnersi nella pianura presso Diegaro.

Sulla destra di questo fiume il rilievo decresce progressivamente toccando M. Chicco (423 m), M. delle Vacche (407 m), M. del Pino (278 m), M. Romano (254 m), Celincordia (139 m) e Madonna del Monte (131 m).

Le aree pianeggianti cesenati degradano impercettibilmente verso il mare con una morfologia scandita da dolci spartiacque convergenti sul solco del Savio, sull'alveo del Pisciatello e, nella zona intermedia tra questi due corsi d'acqua, su scoli locali di pianura. L'acclività della superficie tende ad aumentare con l'incremento del rilievo. Infatti, nella pianura dominano le pendenze molto deboli, nella bassa collina predominano invece quelle moderate e forti, mentre nell'alta collina acquistano importanza quelle forti o molto forti.

L'idrografia superficiale del Comune di Cesena si impernia sul fiume Savio, sul torrente Pisciatello e sulla rete degli scoli minori della pianura.

Il Savio scende dal crinale appenninico e sfocia nel mare a Lido del Savio. Il suo corso principale, dopo avere lambito marginalmente il territorio comunale cesenate tra Gualdo e Borello, vi entra decisamente in corrispondenza di quest'ultima località e ne esce poi a circa sette chilometri e mezzo a valle di Cesena.

Anche il Pisciatello, che nasce nell'area collinare nei pressi di Strigara e si unisce al Rubicone in prossimità della costa, attraversa il territorio in esame dapprima tra Casale e Calisese, scorre poi lungo il confine e ne esce, infine, presso Macerone.

Gli scoli della pianura hanno, invece, origine nel territorio cesenate e passano poi nei Comuni di Cervia e Cesenatico, confluendo nella rete di bonifica della pianura costiera.

Il clima del cesenate è condizionato tanto dall'ubicazione del suo territorio al centro della zona temperata settentrionale, quanto dalla sua posizione geografica nel margine meridionale della pianura Padana tra la collina e l'Adriatico. Si trova così a risentire delle caratteristiche climatiche padane ed è nello stesso tempo esposto ai venti provenienti dall'Adriatico. Questo mare interno e poco profondo, malgrado la vicinanza, esercita però solo una debole influenza mitigatrice sul clima. A Cesena la temperatura media annua ricade tra i 13-14°C. Le precipitazioni medie annue oscillano normalmente tra i 791 e gli 865 millimetri a Cesena con picchi attorno ai 930 millimetri registrati a Luzzena. Piogge di massima intensità e breve durata significative, anche se non raggiungono i valori estremi rilevati (50 mm in un'ora, 135 mm in

12 ore e 154 mm in 24 ore), non sono infrequenti ed assumono un elevato significato erosivo, specie per quanto concerne i terreni in forte pendio scarsamente protetti dalla vegetazione.

Il territorio del Comune di Cesena è densamente popolato, con i suoi circa novantamila residenti ha, infatti, una densità media di quasi 361 abitanti per chilometro quadrato. In realtà, benché gli insediamenti diffusi sul territorio siano ancora importanti, specie nella aree di pianura, la popolazione è essenzialmente concentrata in Cesena e negli abitati minori variamente distribuiti nell'ambito comunale. La città di Cesena si è progressivamente estesa dal piede della collina alla pianura. È il centro principale del territorio in esame. Vi fa capo un ventaglio di strade aperto sull'estensione pianeggiante a valle della via Emilia, lungo le quali sono distribuiti gli abitati minori della pianura ed i principali insediamenti industriali ed artigianali. A monte della via Emilia i più significativi insediamenti riguardano gli ampi pianori sulla sinistra del fiume Savio, attraversati dall'E 45. In generale si può dire che gli abitati sui rilievi sono stazionari o in declino, mentre quelli di fondovalle o di pianura sono in espansione.

#### • SITUAZIONE GEOLOGICA

Nel Comune di Cesena affiorano rocce sedimentarie d'origine marina o continentale formatesi dal Miocene ad oggi, orientativamente negli ultimi quindici milioni di anni. I depositi continentali sono rappresentati essenzialmente dai sedimenti alluvionali quaternari, che riguardano l'intera pianura e che nella collina si estendono a fascia ai margini dei principali corsi d'acqua, presentandosi come una successione di ripiani, terrazzati a diversa altezza rispetto al fondovalle, separati l'un l'altro da un più o meno ripido dislivello. Le formazioni prevalentemente d'origine marina, sedimentatesi dal Tortoniano al Pleistocene, dominano, invece, nelle aree collinari.

Un quadro sintetico semplificato della situazione geologica del territorio in esame è fornito dalla carta delle unità geolitologiche fondamentali in scala 1:80.000. In essa figurano:

- i depositi alluvionali terrazzati e di pianura del Quaternario (sabbie, limi e argille);
- le unità della successione pliocenica (argille prevalenti con subordinate arenarie);
- la formazione a colombacci del Messiniano (argille prevalenti, arenarie in lenti);
- le altre unità della successione messiniana (gessi e tripoli);
- la formazione marnoso-arenacea miocenica (arenarie prevalenti).

I sedimenti alluvionali terrazzati e di pianura, che ricoprono gran parte del territorio comunale, sono dovuti essenzialmente all'attività sedimentaria del Savio, del torrente Pisciatello e della relativa rete di affluenti. Vi si possono distinguere i depositi in evoluzione negli alvei fluviali, i depositi terrazzati, le alluvioni della pianura ed i dossi in prossimità dei corsi d'acqua.

I depositi alluvionali in evoluzione negli alvei fluviali attuali (letto di magra e di piena ordinaria), continuamente rimodellati dal fluire delle acque, sono di modesto spessore e generalmente del tipo ghiaioso sabbiosi nelle aree pedecollinari o di alta pianura e del tipo sabbioso limosi più a valle.

I depositi alluvionali terrazzati, la cui estensione aumenta nel territorio procedendo da monte verso valle, sono normalmente ghiaioso sabbiosi nei terrazzamenti di fondovalle. In quelli situati a maggior quota sul fondovalle questo tipo di sedimento è, invece normalmente coperto da un consistente strato limoso argilloso.

Lo spessore complessivo di questi sedimenti alluvionali varia, a seconda dei luoghi, tra i 5-6 metri e i 12-13 metri.

Verso valle il terrazzamento alluvionale si esaurisce impercettibilmente nelle alluvioni della pianura, costituite da una coltre di potenza crescente procedendo da monte verso valle, il cui spessore è di circa 20 metri presso Borgo Paglia, dell'ordine di 40 metri in corrispondenza di Torre del Moro e di circa 160 metri presso Pieve Sestina. La serie è caratterizzata da una

successione, più o meno lentiforme, di sedimenti argilloso limosi e ghiaioso sabbiosi, in cui verso monte tendono a prevalere le ghiaie più o meno sabbiose, mentre verso valle predominano nettamente le argille.

Nel Savio i sedimenti ghiaioso sabbiosi sono praticamente in affioramento presso Borgo Paglia, dove sono incisi dall'alveo fluviale. Verso valle s'immergono poi gradualmente nel sottosuolo, digitandosi in più livelli ramificati, che progressivamente si distanziano, separati tra loro e dalla superficie da intercapedini di terreni argillosi di spessore sempre maggiore.

Anche nella zona di pertinenza del torrente Pisciatello la situazione delle alluvioni, fatte le debite proporzioni, è simile, anche se le digitazioni permeabili, sabbioso ghiaiose o decisamente sabbiose, sono più sottili, meno allungate e tendono subito ad allontanarsi reciprocamente e dalla superficie. In questa zona la coltre alluvionale raggiunge una profondità massima dell'ordine di grandezza di 100 metri.

Le unità della successione pliocenica marina, presenti nella collina cesenate, possono essere distinte nelle due litofacies fondamentali, costituite da peliti (argille e limi) prevalenti e alternanze pelitico arenacee oppure da arenarie prevalenti (depositi sabbiosi).

Nella complessa serie sedimentaria del Messiniano, affiorante nel cesenate, la carta delle unità geomorfologiche fondamentali distingue la Formazione a colombacci dall'unità formata dai Tripoli e dalla Formazione gessoso-solfifera, ponendo l'accento su specifiche differenze litologiche e geomorfologiche. Infatti, la Formazione a colombacci, con inclusa anche la formazione di tetto, è nettamente marnoso argillosa anche se in essa si riscontrano significative, ma localizzate, intercalazioni di arenarie e di conglomerati. Invece, le altre unità della successione messiniana (Tripoli e Formazione gessoso-solfifera), presentano una situazione litologica complessa. Alla base figurano, infatti, marne più o meno tripolacee, tripoli, siltiti e da marne bituminose. A questo deposito succedono i sedimenti di pertinenza della Formazione Gessoso-solfifera, contraddistinta da gessi cristallini grigi e rosati alternati a gessareniti, gessoruditi e marne argillose bituminose grigie e nere.

Il potente deposito torbiditico della Formazione marnoso-arenacea, costituito essenzialmente da sequenze arenaria-marna e da peliti grigie in alternanza, riguarda ampie estensioni della collina cesenate e si possono distinguere tre litofacies fondamentali, di cui una prevalentemente arenacea, una essenzialmente pelitica ed una, infine, con variabili rapporti arenaria pelite. Quest'ultima litofacies affiora esclusivamente sulla destra idrografica del Savio a sud di Roversano. In generale lo stile tettonico fondamentale del territorio in esame è a pieghe e pieghe faglie con andamento SE-NO.

Nelle aree collinari sono, infine, variamente disseminati anche accumuli detritici più o meno recenti rappresentati da coltri eluviali e colluviali, da frane in evoluzione o quiescenti e da cumuli di origine antropica.

#### • LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI

Il territorio comunale di Cesena, per due terzi di pianura e per un terzo collinare, è caratterizzato da pochi tipi morfologici fondamentali legati alle proprietà dei tipi litologici prevalenti nelle singole zone. Esso è, infatti, caratterizzato dalle forme del rilievo collinare argilloso, del rilievo collinare marnoso-arenaceo, del terrazzamento alluvionale e della pianura alluvionale.

La morfologia delle pendici collinari argillose è in genere relativamente dolce con acclività moderate (tra 20 e 35%) e talvolta forti (tra 35 e 50%) a causa dell'erodibilità del terreno e della franosità superficiale. Entrambi questi processi tendono a portare la superficie a configurazioni più stabili contraddistinte da pendenze superficiali moderate o deboli. In particolare, la mancanza quasi totale di un manto protettivo arboreo e le colture agricole frequentemente poco

protettive rendono particolarmente esposte queste pendici ad un'intensa erosione superficiale. Il rilievo argilloso è, inoltre, spesso caratterizzato dalla presenza di calanchi, che nel loro aspetto più tipico si configurano come sistemi di vallecole relativamente ripide e profonde, per lo più disposte a ventaglio o ad anfiteatro e separate tra loro da sottili e ripidi speroni rocciosi.

La collina marnoso-arenacea si differenzia da quella argillosa per una maggiore forza del rilievo con pendenze superficiali forti (tra 35 e 50%) e fortissime (superiori al 50%). Le dorsali, che restano relativamente poco erte ed hanno profili arrotondati nella parte alta, mostrano, invece, fianchi ripidi ed articolati in seguito alle forti erosioni in profondità, operate da una moltitudine di torrentelli, che spesso originano ripide pareti scalzando al piede potenti pacchi di strati. L'evoluzione morfologica in queste zone è fortemente condizionata, oltre che dall'incisione torrentizia, dall'erosione superficiale, spesso particolarmente intensa nelle pendici più acclivi prive di copertura forestale. I fenomeni franosi, a differenza delle pendici argillose, sono in genere meno frequenti e bene individuati, anche se talvolta di rilevanti dimensioni.

Il terrazzamento alluvionale, che fiancheggia a gradinata i corsi d'acqua nel territorio collinare con le sue più o meno ampie superfici pianeggianti, imprime una nota caratteristica al paesaggio ed ha sempre offerto ampie possibilità di accesso alle vallate, favorendo lo sviluppo della viabilità e degli insediamenti. Questi terrazzi sono contraddistinti da una debole erodibilità e sono praticamente privi di propensioni al dissesto, salvo che nei ripidi margini sul fondovalle talvolta intaccati da frane marginali, dovute all'erosione fluviale.

La morfologia della pianura alluvionale è, infine, piuttosto monotona, salvo che in corrispondenza delle principali incisioni fluviali. Il paesaggio è tuttavia arricchito da una successione ininterrotta di campi coltivati e da centri abitati e strade. Vi si possono, inoltre, distinguere gli antichi coni fluviali, avanzanti dal piede della collina, le aree improntate dalla centuriazione romana e le zone tutelate dalle canalizzazioni di bonifica e dalle arginature.

Gli studi eseguiti per la redazione del P.R.G. hanno definito l'incidenza areale e percentuale delle varie classi d'acclività nel territorio cesenate, di cui alla tabella seguente. Nel considerare questi dati va tenuto conto che le pendenze inferiori al 10% contraddistinguono la pianura, mentre quelle superiori a questo valore sono diffuse nella aree collinari.

CLASSE DI ACCLIVITÀ	AREA	
	kmq	%
Pendenze <0,2%	11,98	4,80
Pendenze 0,2 -1%	117,11	46,96
Pendenze 1-10 %	27,62	11,08
Pendenze 10-20%	19,51	7,82
Pendenze 20-35%	30,46	12,21
Pendenze 35-50 %	26,77	10,74
Pendenze >50 %	15,92	6,38
TOTALE	249,36	100,00

- **PRINCIPALI CORSI D'ACQUA**

L'idrografia superficiale del Comune di Cesena fa capo essenzialmente al fiume Savio, al torrente Pisciatello, al rio Cesuola e alla rete degli scoli della pianura. Le portate di questi corsi d'acqua, normalmente modeste ed addirittura minime nei periodi estivi, possono salire decisamente in corrispondenza di periodi di precipitazioni particolarmente intense nei relativi bacini imbriferi.

## FIUME SAVIO

Il fiume Savio, corso d'acqua fondamentale del territorio, s'interna decisamente nel Comune di Cesena dopo la confluenza del torrente Borello. Più a monte però il territorio comunale comprende sia una parte del bacino del Savio sulla destra idrografica dell'alveo principale, nel tratto tra Gualdo e Borello, sia il versante sinistro del torrente Borello tra Piavola e la sua immissione nel Savio.

Nell'area collinare cesenate il versante sinistro del fiume tocca o si avvicina verso il Ronco ed il Bevano allo spartiacque, che, dopo essere risalito da S. Matteo (418 m), al Botteghino (446) a M. Cavallo (480 m), degrada gradualmente da Tessello (335 m), a Collinello (316 m), a Madonna di Cerbiano (215 m), a Massa (141 m) e si esaurisce nella pianura a Diegaro (35 m).

Il versante destro del bacino del Savio ricade interamente nel Comune di Cesena. La dorsale collinare, che funge da spartiacque verso il torrente Pisciatello, scende da M. del Pino (278 m) alla pianura presso Case Finali (31 m), passando per M. Romano (254 m), Madonna della Neve (132 m) e M. dei Filippini (125 m).

I principali affluenti del fiume Savio nel territorio in esame sono sulla sinistra il già citato torrente Borello, il rio dei Mulinelli e il rio Casalecchio - S. Mauro a Pontescolle, sulla destra il rio S. Lucia e il rio Cesuola.

Dopo aver solcato la pianura il fiume Savio esce, infine, dal territorio comunale circa sette chilometri e mezzo a valle di Cesena.

La città antica si poneva completamente in destra idrografica non solo dell'attuale corso (artificiale) del Fiume Savio, ma anche del suo corso naturale più antico che lambiva le mura cittadine sul lato ovest della città. Nei tempi recenti la città si è poi espansa sia verso la pianura, sia in sinistra del Fiume Savio (zona Ippodromo e quartiere Oltresavio), occupando le zone basse corrispondenti ai terrazzi alluvionali recenti posti a quote di 8-10 metri inferiori al livello generale della pianura.

Nel tratto fra il Ponte Vecchio ed il ponte della ferrovia, dove il fiume ha andamento circa rettilineo, il tracciato del Fiume Savio è artificiale. Tale sistemazione del fiume risale al secolo XVIII, ma già in precedenza erano stati fatti lavori per modificare il corso del fiume nel tratto fra Mulino Cento e Martorano.

## TORRENTE PISCIATELLO

Il torrente Pisciatello, prima di addentrarsi nell'area di Cesena, scorre lungo il confine comunale nel tratto tra Casale e Calisese. Ne abbandona, infine, il territorio nei pressi di Macerone. I suoi principali affluenti sono il rio Donegaglia e il rio Marano. Solo il versante sinistro del Pisciatello appartiene in gran parte alla collina cesenate, dove ha in comune col Savio lo spartiacque già descritto.

Le principali caratteristiche del Torrente sono le seguenti:

- estensione del bacino sotteso dal ponte sulla Via Emilia : 43.2 kmq
- estensione del bacino sotteso dal ponte della Pietra : 46.7 kmq
- quota massima sul l.m. : 403 m
- quota al ponte sulla Via Emilia : 32 m
- quota al ponte della Pietra : 26 m
- lunghezza asta principale a monte della Via Emilia : 17 km circa
- lunghezza fra Via Emilia e Ponte della Pietra : 2.3 km circa

Tale corso d'acqua ha subito, negli ultimi anni, diversi interventi rivolti alla messa in sicurezza delle aree interessate del suo corso.

## RIO CESUOLA

Il Rio Cesuola, che si origina nelle colline a sud di Cesena nei pressi di Diolaguardia, corre parallelo al F.Savio, da cui è separato dalla dorsale collinare Colle Garampo-Cappuccini-Rocca Malatestiana. Nel tratto che attraversa la città, il Rio è oggi tombinato a partire dall'antica "Portaccia", sita in corrispondenza della cerchia muraria sul lato sud della città. Il Rio torna a giorno in corrispondenza della confluenza nel Fiume Savio, 350 m a valle del Ponte Nuovo. Nell'ultimo tratto il Cesuola segue il vecchio alveo del Savio.

Il bacino del Rio Cesuola a monte di Cesena ha una estensione di 11.6 kmq (10 kmq a Ponte Abbadesse). L'altitudine massima è di 355 m e la lunghezza dell'asta fluviale è di 8250 m. La valle del Rio Cesuola è caratterizzata nel tratto a valle di Rio dell'Eremo da una pendenza assai modesta: 6 per mille circa. La quota all'ingresso in città è di circa 25 m.s.l.m..

## RII MARANO E DONEGAGLIA

Il Rio Marano rappresenta l'asse scolante di un piccolo bacino idrografico situato a Sud-Est di Cesena fra le valli del Rio Cesuola e del Rio Donegaglia avente le seguenti caratteristiche:

- estensione totale del bacino : 6.03 kmq;
- estensione del bacino sotteso dal ponte sulla Via Emilia : 4.39 kmq;
- altitudine massima sul mare : 261 m;
- altitudine al ponte sulla Via Emilia : 33 m
- lunghezza dell'asse principale a monte della Via Emilia : 4.5 km circa.

L'alveo del Rio è spesso oggetto di lavori di risagomatura e manutenzione.

Nel tratto a monte della Via Emilia l'alveo ha forma trapezia con profondità di circa m 2.50 e larghezza di m 1.50 circa in basso e di m 5 circa in alto. Le scarpate hanno pendenza di circa 1 su 1 ed in qualche tratto anche superiore.

Il canale del Rio Marano, a partire da un paio di chilometri a monte della Via Emilia, ha andamento rettilineo ed è chiaramente un canale artificiale: tale tratto è inciso per quasi tutta la sua profondità in alluvioni limoso-sabbiose che rappresentano i depositi di alluvionamenti recenti. Solo verso la base per 20-30 cm il canale incide terreno argilloso con tracce di ghiaia e frammenti di cotto che rappresenta un vecchio piano di campagna.

Nel tratto fra la via Emilia e la Ferrovia il Rio Marano ha forma trapezia con profondità di circa 2 metri e larghezza di m 1.50-2.00 in basso e di 5-6 metri in alto, mentre a valle della ferrovia il Rio Marano prosegue per un tratto di circa 600 m parallelo e prossimo al corso del T.Pisciatello nel quale poi si immette. In questo tratto il canale del Rio Marano ha in gran parte andamento rettilineo e sezione trapezia regolare un poco più ampia di quella presente a monte.

Il bacino del Rio Donegaglia è compreso fra quello del Rio Marano e quello del torrente Pisciatello ed ha le seguenti caratteristiche:

- estensione del bacino : 5.70 kmq
- altitudine massima sul l.m. : 828 m
- altitudine alla confluenza con il T.Pisciatello : 32 m
- lunghezza totale dell'asta principale : 5 km circa

Il Rio Donegaglia si sviluppa quasi completamente a monte della Via Emilia confluendo nel T.Pisciatello 350 m dopo l'attraversamento della stessa Via Emilia.

Nella zona più prossima alla Via Emilia l'alveo si presenta in genere con sezione trapezia relativamente regolare con profondità di m 2.50-3.00 e larghezza di m 1.50-2.00 in basso e di 9-10 m in alto. Più critica risulta la situazione in corrispondenza del ponte sulla Via Emilia per il quale si è ottenuto un rapporto fra massima piena possibile (calcolata con  $q=20 \text{ mc/sec*kmq}$ ) e portata ammissibile di 8.8.

## RII CASALECCHIO – SAN MAURO, ARLA E SCOLO LAGHETTO

Il bacino imbrifero del Rio Casalecchio, che nella parte a valle della E-45 prende il nome di Rio San Mauro-Pontescolle, si sviluppa per poco meno della metà in zona collinare, ad occidente della Strada Provinciale Diegaro-San Vittore, e per la parte restante nella pianura, soprattutto a monte della Via Emilia. Il Rio San Mauro sfocia poi nel Fiume Savio poco a valle della ferrovia Bologna-Rimini. Oltre a quello principale esiste un secondo rio col nome di Rio Casalecchio, il quale si sviluppa a valle della S.P. Diegaro-San Vittore, lungo la Via Cupa, e si ricongiunge poi al Rio Casalecchio principale subito a valle della E-45.

Poco a monte della Via Emilia si immettono nel Rio San Mauro il Rio dell'Arla in sinistra e lo Scolo Laghetto in destra.

L'estensione complessiva del bacino imbrifero sotteso dalla sezione della Via Emilia è di 17.5 kmq. Di questi, 5.7 kmq appartengono al bacino del rio dell'Arla e 2.2 kmq a quello dello Scolo Laghetto il cui bacino è quasi totalmente in zona di pianura.

La quota massima del bacino del Rio Casalecchio è di m 322 a Monte Sterlino nei pressi di Collinello, mentre la quota in corrispondenza della sezione della Via Emilia è di m 35 sul livello del mare. La lunghezza dell'asse drenante principale è di circa 8 km.

Il bacino del Rio dell'Arla ha la massima quota di 160 m e la minima alla confluenza nel Rio San Mauro di circa 35 m sul livello del mare. Lo Scolo Laghetto ha una quota massima di 150 m e la minima di circa 35 m.

#### SCOLI MINORI

La pianura cesenate è solcata da canali e da corsi d'acqua incanalati, frutto di una secolare opera di bonifica.

Nella vasta area tra il fiume Savio ed il torrente Pisciatello assumono particolare importanza, per la lunghezza dell'alveo principale e per l'estensione del bacino, il rio Mesola del Montaletto ed il rio Granarolo, che prendono entrambi sviluppo a valle di Cesena. In questo settore della pianura, procedendo da nord est verso sud ovest, si succedono: il fosso Veneziana, posto nel margine più settentrionale dell'area in esame; i rii Cappella, Cervaro e S. Andrea, che confluiscono nel rio Granarolo a valle del territorio comunale; il rio della Valle col suo affluente rio Predazzi. Questi scoli recano il proprio contributo al canale Allacciamento, che dalla Valle Felici sfocia in mare alla Tagliata immediatamente a nord ovest di Cesenatico. Vi è, infine, il rio Mesola del Montaletto, che confluisce nel Fossatone presso Cesenatico.

Nella pianura cesenate ad est del fiume Savio si presentano il fosso Dismano e, in parte, il bacino di pertinenza degli scoli S. Cristoforo e Sarceta, affluenti di destra del torrente Bevano. Ad ovest del torrente Pisciatello si trovano, infine, lo scolo Olca col suo affluente Olchetta, nonché il Fossalta del Rigoncello.

- **MAGGIORI PIENE ED ESONDAZIONI**

Il quadro delle maggiori piene note a Cesena, in base ai dati desunti dalle cronache locali, è compendiato nella tabella che segue. Esse riguardano sia le inondazioni del Savio, sia quelle del suo affluente Cesuola, che sfocia nel corso d'acqua principale che quindi interessano il centro cittadino più densamente abitato.

<b>Anno</b>	<b>Fiume Savio</b>	<b>Rio Cesuola</b>
	data dell'evento	data dell'evento

1299	-	21 settembre
1384	-	ottobre
1460	7 agosto	-
1496	non nota	-
1506	-	agosto (?)
1525	-	10 luglio
1557	13 settembre	-
1563	non nota	-
1614	11 novembre	-
1631	8 aprile	-
1684	28 giugno	-
1727	-	16 settembre
1819	-	7 settembre
1827		non nota
1842		non nota
1915		3 settembre

Gli eventi relativi ai due corsi d'acqua, non mostrano concomitanze; ciò è dovuto principalmente alle diverse estensioni e situazioni geografiche dei due bacini di pertinenza (605 chilometri quadrati per il Savio e 11,60 chilometri quadrati per il Cesuola), quindi al diverso tipo di fenomeni meteorologici all'origine delle relative piene eccezionali. Quelle del Savio dipendono, infatti, da vaste perturbazioni, che provocano piogge intense e di lunga durata (anche di diversi giorni) sull'ampio bacino; quelle del Cesuola sono, invece, verosimilmente legate a piogge intense di breve durata anche di tipo temporalesco.

In via subordinata le differenze riscontrate potrebbero anche dipendere, a seconda delle circostanze, da particolari interventi antropici sui corsi d'acqua e nelle relative zone d'influenza (ponti, insediamenti, modifiche di tracciato ecc.), che modificano le condizioni oggettive di deflusso negli alvei.

I fenomeni d'intumescenza fluviale sono abbastanza rari e distribuiti irregolarmente nel tempo. Questo verosimilmente dipende dal fatto che nelle cronache locali sono stati annotati solo gli eventi realmente eccezionali, che hanno gravemente perturbato la vita civile.

Il centro storico di Cesena, ossia l'abitato entro le mura, non risulta aver mai risentito dell'innalzamento del livello idrico del Savio per la posizione elevata sul fondovalle. Tuttavia le fonti danno notizia di sette alluvioni storiche, di cui due nel 1400, due nel 1500 e tre nel 1600. Esse si sono verificate di norma nei due periodi di maggiore piovosità (primavera ed autunno), eccezionalmente anche in estate. In media il tempo di ritorno è di quarantasette anni.

La maggiore piena storica nota è stata certamente quella del 13 settembre 1557, che ha danneggiato il ponte malatestiano, costruito nel 1456 e poi distrutto dalle acque in piena nel 1684.

Nei due secoli successivi non sono stati più segnalati eventi di questo tipo. Questo silenzio, se non si vuole ammettere l'instaurarsi di un ciclo meteorologico particolarmente favorevole, è verosimilmente dovuto al fatto che, in seguito alle sistemazioni idrauliche del diciottesimo secolo ed alla realizzazione del Ponte Vecchio (1766 - 1771), l'attenzione dei cronisti non è più stata richiamata dalle intumescenze fluviali, ormai prive d'incidenza anche sulla circolazione e confinate in aree depresse non edificate.

La parte del centro storico di Cesena situata in corrispondenza dello sbocco in pianura del rio Cesuola ha, invece, subito più volte danni ad opera di questo piccolo corso d'acqua, le cui piene storiche note si sono ripetute in media ogni settantasette anni, ma con intervalli reali variabili tra 8 e 202 anni. Queste piene si sono verificate soprattutto nel periodo di transizione dall'estate all'autunno, ma talvolta anche nell'estate.

Per quanto concerne le piene fluviali del ventesimo secolo sono disponibili, com'è già stato detto, i dati del Servizio Idrografico per il Savio, rilevati a S. Vittore. In proposito, nella tabella seguente sono precisati gli eventi significativi con portate maggiori di 700 mc/s, riscontrati nel periodo 1937-1970. Questi fenomeni, di cui il maggiore del 1939 ha allagato la zona dell'Ippodromo, si sono verificati in primavera oppure nel periodo di transizione dall'autunno all'inizio dell'inverno con un tempo di ritorno medio di sei anni, ma con intervalli effettivi variabili tra quattro e dieci anni.

È interessante rilevare che nello stesso periodo anche la massime piene giornaliere, con valori tra i 400 e i 500 mc/s, si sono presentate nei mesi di maggio e di novembre.

<b>Anno</b>	<b>Mese</b>	<b>Portata (mc/s)</b>
1939	maggio	814
1943	novembre	700
1951	marzo	749
1961	dicembre	702
1966	novembre	760

Dopo il 1970 si sono verificate ulteriori quattro piene (dicembre 1982, novembre 1991, ottobre 1992 e dicembre 1992) con portata valutata tra 750 e 875 mc/s. In particolare, nel novembre 1991 le acque hanno quasi raggiunto il culmine delle arcate del Ponte Nuovo di Cesena.

Questi dati mostrano una certa intensificazione nella frequenza delle grandi piene e una loro tendenza a presentarsi nella fase di transizione dall'autunno all'inverno. La breve durata delle misure idrometriche disponibili sul Savio non consente di stabilire se tale tendenza alla concentrazione delle grandi perturbazioni meteorologiche in questo periodo indichi una variazione climatica in atto oppure, com'è verosimile, dipenda da più regolari cicli meteorologici di lunga durata.

L'importanza dei valori di piena citati assume un chiaro significato se si considera che, in media, le portate del Savio variano tra un massimo poco maggiore di 20 mc/s in marzo ed un minimo di 1-2 mc/s in luglio e agosto.

- **IDROGRAFIA SUPERFICIALE E ACQUE SOTTERRANEE: SITUAZIONE E PROBLEMATICHE**

L'urbanizzazione e antropizzazione delle aree vicine all'asta fluviale, in particolare delle aree golenali, i prelievi di inerti non sempre adeguati al contesto ambientale e l'estensione delle aree agricole, hanno caratterizzato gli ultimi cinquanta anni contribuendo, in buona parte, a mettere in crisi le condizioni naturali dei corsi d'acqua principali.

Questa destabilizzazione ha concorso ad alterare i fenomeni naturali di erosione e sedimentazione in alveo, con conseguente acuirsi delle situazioni estreme (piene e magre eccezionali) e perdita di ingenti risorse economiche per fare fronte a tali fenomeni. La mutazione delle condizioni di equilibrio raggiunte nei millenni ha provocato azioni estremamente rapide nel tempo come l'abbassamento o il sovralluvionamento dei letti fluviali e l'innescarsi di fenomeni gravitativi nelle sponde e nei casi più gravi nei versanti.

Gli interventi attuati per rimediare o meglio rendere tollerabile l'antropizzazione delle aree golenali sono iniziati negli ultimi decenni, indirizzati alla verifica dei fenomeni di erosione e sedimentazione, di realizzazione di opere per il controllo dei deflussi e del contenimento delle piene attraverso l'adeguamento delle arginature.

Per quanto concerne le acque sotterranee nel territorio cesenate in esame va fatta una distinzione fondamentale tra le zone collinari, ove affiorano sedimenti lapidei in netta prevalenza d'origine marina, e le aree interessate dai depositi alluvionali quaternari.

Le rocce collinari sono scarsamente dotate di acque sotterranee. Se, infatti, si escludono i suoli e le coltri d'alterazione superficiali, ove si presentano modeste falde non confinate (freatiche) poco profonde, discontinue e spesso temporanee, queste masse litologiche sono praticamente impermeabili o al massimo dotate di acquiferi locali, generalmente limitati e discontinui, dovuti a particolari situazioni di fessurazione della roccia.

Diversa è la situazione idrogeologica delle zone pianeggianti interessate dai depositi alluvionali quaternari, spesso permeabili e ben dotati di risorse idriche.

Nel sottosuolo cesenate sono, in ogni caso, presenti falde freatiche (non confinate) e falde artesiane (confinato). Le prime, di norma assai superficiali, sono diffuse in tutto il territorio. Nelle aree collinari esse tendono ad essere discontinue e spesso temporanee. Nelle alluvioni della pianura sono, invece, dotate di una certa continuità. Le falde artesiane riguardano, invece, esclusivamente la pianura alluvionale.

I terrazzamenti alluvionali pedecollinari hanno normalmente spessori contenuti entro una decina di metri, poggiano quasi esclusivamente su rocce praticamente impermeabili e, specie quelli più alti, sono spesso isolati tra loro e rispetto al fondovalle da incisioni del rilievo. Questi terrazzamenti, quando hanno un'estensione significativa, sono dotati di falde acquifere permanenti, sfruttate dai tradizionali pozzi freatici. Se la loro superficie è, invece, modesta, hanno solo falde acquifere temporanee, rese tali dal drenaggio marginale, che si sviluppa dove la superficie topografica incide le alluvioni e i sottostanti terreni impermeabili.

Nelle alluvioni della pianura sono presenti sia la falda freatica, sia più falde artesiane, confinate in profondità nel sottosuolo. Tra queste ultime sono particolarmente importanti e sfruttate quelle del conoide del Savio, mentre sono decisamente meno significative quelle del corrispondente deposito sedimentario del Pisciatello.

Il ravvenamento delle falde artesiane per opera delle acque fluviali e subalvee e delle precipitazioni si verifica essenzialmente nella parte pedecollinare ove le alluvioni sono poco profonde ed i loro terreni permeabili raggiungono la superficie o sono prossimi ad essa.

Nel conoide del Savio, che si sviluppa a partire dalla zona pedecollinare a nord ovest di Cesena, l'approvvigionamento idrico delle falde è dovuto in gran parte sia alle acque dell'alveo e del subalveo fluviale, sia a quelle assorbite dalle ricettive alluvioni del terrazzamento di fondovalle. In via subordinata un ulteriore apporto idrico è fornito dalle acque di precipitazione, assorbite dai settori più permeabili della parte alta del conoide, in cui il terrazzamento alluvionale pedecollinare si esaurisce nei sedimenti della pianura.

Un primo aumento di spessore del conoide del Savio si riscontra tra Borgo Paglia e Torre del Moro, ove le alluvioni permeabili cominciano ad internarsi nel sottosuolo al di sotto di una coltre prevalentemente argilloso limosa. La potenza di questa struttura geologica si sviluppa poi completamente tra Torre del Moro e Pieve Sestina, ove nella profonda massa alluvionale i livelli ghiaioso sabbiosi si separano tra loro e si aprono a ventaglio al di sotto di una spessa coltre impermeabile.

Nella situazione esposta l'acqua sotterranea passa, nel settore a monte della via Emilia, da condizioni non confinate (freatiche) a limitate situazioni di semiartesianità, divenendo poi decisamente confinata (artesiane) nel sottosuolo della pianura.

Un qualcosa di analogo, sia pure in misura ridotta, si verifica anche in corrispondenza del piccolo conoide del Pisciatello.

Nelle aree di pianura, come è già stato fatto rilevare, continua però a sussistere anche una falda freatica, alimentata dalle acque di precipitazione scese verticalmente nel sottosuolo e separata

dalle sottostanti acque artesiane da una potente coltre di sedimenti praticamente impermeabili. Queste acque, in condizioni di massimo ravvenamento si trovano a meno di 2 metri nel sottosuolo in quasi tutta la pianura cesenate a valle della via Emilia, ma spesso risalgono anche a meno di un metro di profondità. Nella zona posta più a monte, in pratica limitatamente alla sola valle del Savio, questa falda si presenta di norma a maggiori profondità, con un massimo dell'ordine di 20 m nella zona di Tipano.

### 3 - SCENARIO DI EVENTO

- CRITERI DI PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO

I dati impiegati nel lavoro di perimetrazione delle aree a rischio (precipitazioni, portate ecc) sono spesso grandezze a cui si cerca di dare un valore che in genere è casuale e probabilistico. Se, ad esempio, consideriamo la portata di piena di un corso d'acqua, associamo tale evento ad una frequenza probabile e la valutiamo per un determinato periodo di ritorno. Ciò ci induce a considerare che le scelte progettuali, in campo idrogeologico, sono associate ad un fattore di rischio che si decide accettabile in relazione all'evento atteso. Nel caso del rischio di inondazione, gli eventi a reale carattere calamitoso sono rari, d'intensità fortemente variabile e, di volta in volta, possono produrre danni di entità diversa.

Nella definizione della perimetrazione delle aree, ci si è avvalsi delle indicazioni fornite dalle principali disposizioni normative attualmente vigenti, integrate con elementi provenienti da appositi studi, e, precisamente, la L. 89/83 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo" ed il successivo D.L. 11/06/98 n°180 "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico..." convertito nella L. 03/08/98 n°267 (al momento della messa a punto del presente scenario non era ancora vigente il recente D.L.03/04/06 n°152). Quindi la perimetrazione delle aree soggette a rischio e pericolosità idraulica è stata effettuata utilizzando le zonizzazioni previste dall'Autorità di Bacino e, precisamente;

- Area ad elevata probabilità di esondazione (tempo di ritorno non superiore a 30 anni): colore viola
- Area a moderata probabilità di esondazione (tempo di ritorno non superiore a 200 anni): colore azzurro
- Area di potenziale allagamento per insufficienza del reticolo dei corsi d'acqua minori e di bonifica: colore verde.

Per le aree esondabili e di potenziale allagamento situate a valle della Via Emilia, il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, indica tiranti idrici di riferimento compresi fra 0,50 e 1,50 metri.

- ZONE CRITICHE

SAVIO

Zona Borello – Ponte Vecchio

In questo tratto l'alveo del fiume Savio scorre incassato tra i terrazzi alluvionali quaternari situati ad una quota rispetto all'alveo variabile all'incirca tra 2 e 30 metri. I terrazzi più bassi rispetto all'alveo attuale del corso d'acqua sono potenzialmente soggetti ad esondazione.

Queste superfici, sempre situate in prossimità dell'alveo fluviale, ricadono in parte nelle "aree ad elevata probabilità di esondazione" ed in parte nelle "aree a moderata probabilità di esondazione". Si tratta, in genere, di zone con bassissima densità abitativa e, per lo più, con un uso agricolo del suolo. Fa eccezione, in merito, il tratto prossimo al Ponte Vecchio, che è invece densamente urbanizzato.

Zona Ponte Vecchio – Ponte della ferrovia

Questo tratto è sicuramente il più critico anche in quanto densamente abitato ed intensamente urbanizzato, e nel quale si dovranno concentrare le azioni di salvaguardia in caso di forti precipitazioni.

In questa zona le aree a rischio esondazione, rispetto al Piano stralcio, sono state aggiornate tenendo conto della variata situazione topografica e geomorfologia e, soprattutto, in quanto si è

rilevato che il rischio di alluvione da parte del Fiume Savio rimane elevato, nonostante il rizezionamento dell'alveo, a causa dell'ostacolo che il Ponte della Ferrovia e soprattutto il Ponte Nuovo possono rappresentare per il deflusso di grosse piene nella attuale situazione. Pertanto, nel settore in esame le zone a rischio ricadono tutte nelle "a elevata probabilità di esondazione".

#### Zona Ponte della ferrovia – Ponte dell'autostrada

In questa zona il decorso del fiume Savio è alquanto sinuoso (meandriforme), come normalmente avviene nei tratti di pianura. Questa situazione morfologica comporta una elevata mobilità dell'alveo, che tende a formare meandri attraverso erosioni a carico della sponda esterna e con deposizioni sedimentarie in quella interna. Nel tratto fluviale considerato, gli interventi di consolidamento delle sponde esterne dei meandri e le arginature tendono a congelare la situazione morfologica attuale ed a denaturalizzare la dinamica fluviale.

Nel settore in esame è bene evidente la presenza di terrazzi alluvionali. I terrazzamenti più recenti, ricadono nelle "aree ad elevata probabilità di esondazione con tempo di ritorno non superiore a 30 anni". Le adiacenti aree della pianura possono talora ricadere tra le "aree di potenziale allagamento" a causa dell'insufficienza del reticolo dei corsi d'acqua minori e di bonifica (frazioni di Case Gentili, Ronta e Martorano).

#### Zona Ponte dell'autostrada – Sant'Andrea in Bagnolo

Questo tratto si differenzia da quello precedente per il minor dislivello intercorrente fra l'alveo del fiume e la superficie della pianura circostante. Localmente i terrazzi alluvionali adiacenti all'alveo ricadono completamente nelle "aree ad elevata probabilità di esondazione", che, in taluni casi, si estendono anche a piccole porzioni della pianura alluvionale fino a raggiungere il rilevato della superstrada E45.

Anche in questa zona, le aree a rischio esondazione, rispetto al Piano stralcio, sono state aggiornate tenendo conto della variata situazione topografica e geomorfologia e, soprattutto, in considerazione della recente esperienza derivata dall'esondazione del Savio il 26-27 novembre 2005.

### DISMANO

#### Area industriale di Pievesestina

Il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico vigente prevede un'area di potenziale allagamento (Art. 6) situata grosso modo a ovest della via Dismano.

Il rilievo geomorfologico, che correda il lavoro su "La problematica idrogeologica del territorio" del PRG 2000, mostra la presenza di un vasto impluvio depresso, che si estende in parte nell'area precedentemente citata ed in parte ad est della via Dismano.

La costruzione di un nuovo collettore scolmatore per fare confluire parte del fosso Dismano nel fiume Savio ha certamente migliorato la situazione locale. Tuttavia, non si può escludere che, in concomitanza con eventi meteorologici eccezionali, si possa verificare una crisi idraulica nel recettore principale e nei suoi affluenti. Il conseguente rallentamento o blocco del deflusso verso il fiume Savio potrebbe così determinare la formazione di una lama d'acqua lungo l'impluvio depresso di Pievesestina.

### CASALECCHIO - SAN MAURO ED I SUOI AFFLUENTI ARLA E LAGHETTO

Si tratta di un'area estesa sulla sinistra idrografica al fiume Savio, solcata da piccoli corsi d'acqua con portate relativamente modeste, ove, nel caso di esondazione, si creano lame d'acque di altezza limitata.

Nel periodo intercorso dal 1995-96 sono stati eseguiti nella zona vari lavori di adeguamento di alcune sezioni di deflusso, ma i punti critici sono tanti e tali che i rischi di allagamento restano ancora generalizzati. In particolare è critica la situazione del Rio San Mauro all'altezza del ponte sulla via Emilia, in quanto la sezione di deflusso del ponte non può essere ritenuta adeguata, anche se situazioni di crisi significative sono da prevedere solo per eventi veramente eccezionali. L'adeguamento di tale manufatto è tuttavia da considerare fra gli interventi prioritari per il fatto che una esondazione in questo punto sarebbe molto dannosa, investendo zone urbanizzate.

#### CESUOLA

In merito ai rischi idrogeologici determinati da questo corso d'acqua, il nuovo ponte a Ponte Abbadesse ha certamente migliorato la situazione locale. Tuttavia permangono situazioni di rischio idraulico, riguardanti soprattutto le zone urbanizzate entro la valle del rio a monte di Cesena (Ponte Abbadesse), ma nel caso di eventi particolarmente rilevanti, potrebbe essere in parte interessato anche il centro storico, come già avvenuto nei secoli passati.

#### MARANO

Il rischio di esondazione nel caso del rio Marano deriva dalle dimensioni dell'alveo, inadeguate per eventi eccezionali, e dalla esistenza di ponticelli che ostacolano il deflusso idrico anche nel caso di piene ordinarie. Questi ultimi sono, in stragrande maggioranza, piccole opere relative ad accessi a proprietà private. Fa eccezione in merito il ponte sulla via Emilia (ad arco in muratura) che, a sua volta, rappresenta un importante impedimento al deflusso delle piene, come dimostrato anche dalle ripetute esondazioni verificatesi in passato nella zona.

#### DONEGAGLIA

Nella zona di pertinenza di questo Rio, quale conseguenza di lavori di risagomazione delle sezioni, eseguiti in alcuni tratti dell'alveo, la situazione è migliorata. Tuttavia, rimane una condizione particolarmente critica in corrispondenza del ponte sulla via Emilia. In questa zona si verificano, infatti, esondazioni sia a monte che a valle della via Emilia.

#### PISCIATELLO

Fra i corsi d'acqua minori del cesenate è senz'altro il più importante, per portata, per estensione e per vulnerabilità delle zone attraversate, tant'è vero che il Servizio Tecnico di Bacino ha da tempo approntato, e in gran parte attuato, un progetto per attenuare il relativo rischio idraulico ed idrogeologico.

Negli ultimi anni sono stati eseguiti, in particolare, lavori di adeguamento della sezione dell'alveo nel tratto compreso fra gli abitati di Ponte Pietra e Macerone.

Anche a monte della via Emilia, fino all'abitato di Calisese, è previsto un intervento di adeguamento dell'alveo, ma attualmente i lavori non sono ancora iniziati. Pertanto, la zona rimane a rischio di alluvionamento.

#### • CONCLUSIONI

In conclusione, con l'individuazione dei punti critici dei corsi d'acqua e la delimitazione, con criterio geomorfologico, delle aree che possono essere interessate da esondazioni ed allagamenti, suddivise in classi di rischio, si è verificato che i territori e le aree abitate particolarmente minacciate sono quelle che si trovano presso l'intersezione dei principali corsi d'acqua e la via Emilia. Procedendo da ovest verso est queste intersezioni riguardano:

- il Rio San Mauro a Torre del Moro;

- il Savio, in particolare nel tratto tra il Ponte Nuovo e la ferrovia;
- il Rio Marano nella zona di Case Finali;
- il Rio Donegaglia nei pressi di Madonna dell'Ulivo;
- il Torrente Pisciatello presso Madonna del Fuoco.

La zona Ponte Abbadesse - Osservanza di Cesena, inoltre, è resa problematica dalle dinamiche idrologiche del Rio Cesuola. In caso di particolari eventi può divenire critico il deflusso idrico nella zona tombinata sotto la città.

Infine, l'intera area della pianura centuriata, in cui sono presenti numerosi scoli minori, può risentire di fenomeni meteorologici anche molto localizzati che contribuiscono a mettere in crisi la rete scolante di zone anche di modesta estensione.

#### • DIGA DI QUARTO

Uno scenario a parte quello che evidenzia i rischi provocati, nel territorio cesenate, da possibili problemi alla Diga di Quarto, località del Comune di Sarsina.

Per tale diga la Prefettura di Forlì-Cesena ha redatto un apposito Piano di Emergenza, approvato con Decreto Prefettizio del 01/10/98, che costituisce lo strumento operativo per coordinare e dirigere tutte le attività che dovranno essere svolte dai diversi Enti e organismi coinvolti in caso di esondazione dovuta a manovre degli organi di scarico o di collasso dell'opera.

Il territorio del Comune di Cesena è interessato dal rischio di un'onda di piena solo nell'ipotesi più disastrosa e cioè dal collasso della diga; in tal caso le zone maggiormente colpite riguardano quelle a ridosso del Fiume Savio a partire da Borello sino alla zona Oltresavio, ove si riscontra la maggior densità di urbanizzazioni e di popolazione.

Gli elementi per la realizzazione di questo scenario sono quindi stati tratti dal suddetto piano; le aree esondabili, rispetto alla cartografia in esso allegata, sono state maggiorate del 50% come da disposizioni del Servizio Nazionale Dighe con lettera prot. SDI/1476/UCSR del 02/03/98.

Sommariamente, le caratteristiche del sito e dell'invaso possono essere così descritte: la diga ha un'altezza di 26.10 m, un'altezza massima di ritenuta pari a 12.80 m, un franco di 1.60 m, lo sviluppo del coronamento è di 59.99 m ed ha un volume pari a 4570 m<sup>3</sup>; l'opera di ritenuta è classificata, ai sensi del D.M. 24/03/1982, come a gravità ordinaria in calcestruzzo.

La struttura presenta delle fondazioni immorsate in strati di arenaria alternati da scisti argillosi con stratificazione immergentesi verso valle, mentre la parte centrale della diga, tracimabile, è suddivisa da due pile in tre soglie sfioranti chiuse da paratoie. Completano lo sbarramento un breve tronco a gravità in sinistra e muri d'ala laterali.

Quota di massimo invaso .....	317.80 m.s.m.
Quota massima di regolazione .....	317.80 m.s.m.
Quota minima di regolazione .....	317.80 m.s.m.
Superficie dello specchio liquido:	
- alla quota di massimo invaso.....	0.72 Km <sup>2</sup>
- alla quota massima di regolazione.....	0.72 Km <sup>2</sup>
- alla quota minima di regolazione.....	0.004 Km <sup>2</sup>
Volume totale di invaso: .....	4.54 iniziale; 0.5 attuale M m <sup>3</sup>
Volume utile di regolazione: .....	2.74 iniziale; 0.3 attuale M m <sup>3</sup>
Superficie di bacino imbrifero direttamente sotteso .....	215 Km <sup>2</sup>

Il bacino imbrifero afferente l'invaso è interessato da terreni riconducibili alla formazione marnoso-arenacea con vegetazione di tipo appenninico.

Le sponde dell'invaso sono costituite da formazioni di arenaria intercalate con marne con copertura detritica modesta.

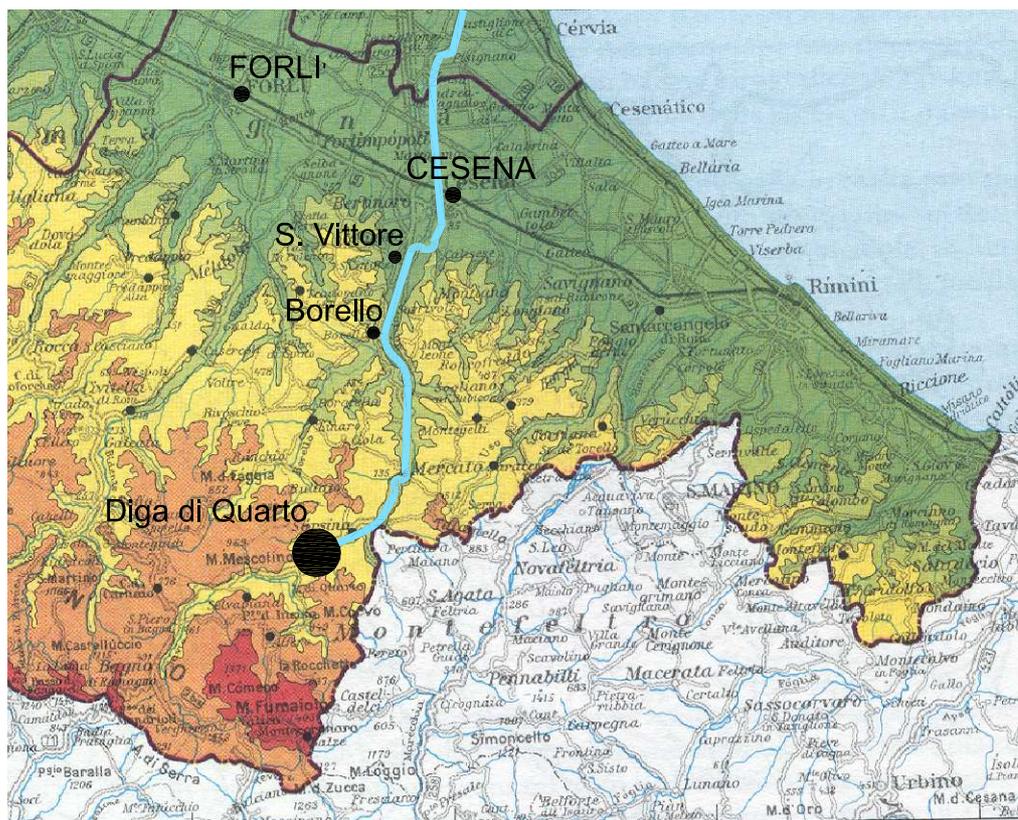
L'alveo a valle è inciso nella formazione marnoso-arenacea. Il fiume attraversa prima l'abitato di Sarsina e poi quello di Mercato Saraceno.

L'interramento progressivo ha portato il volume di invaso da 4.54 M m<sup>3</sup> nel 1925 a 0.62 M m<sup>3</sup> rilevati nel 1958.

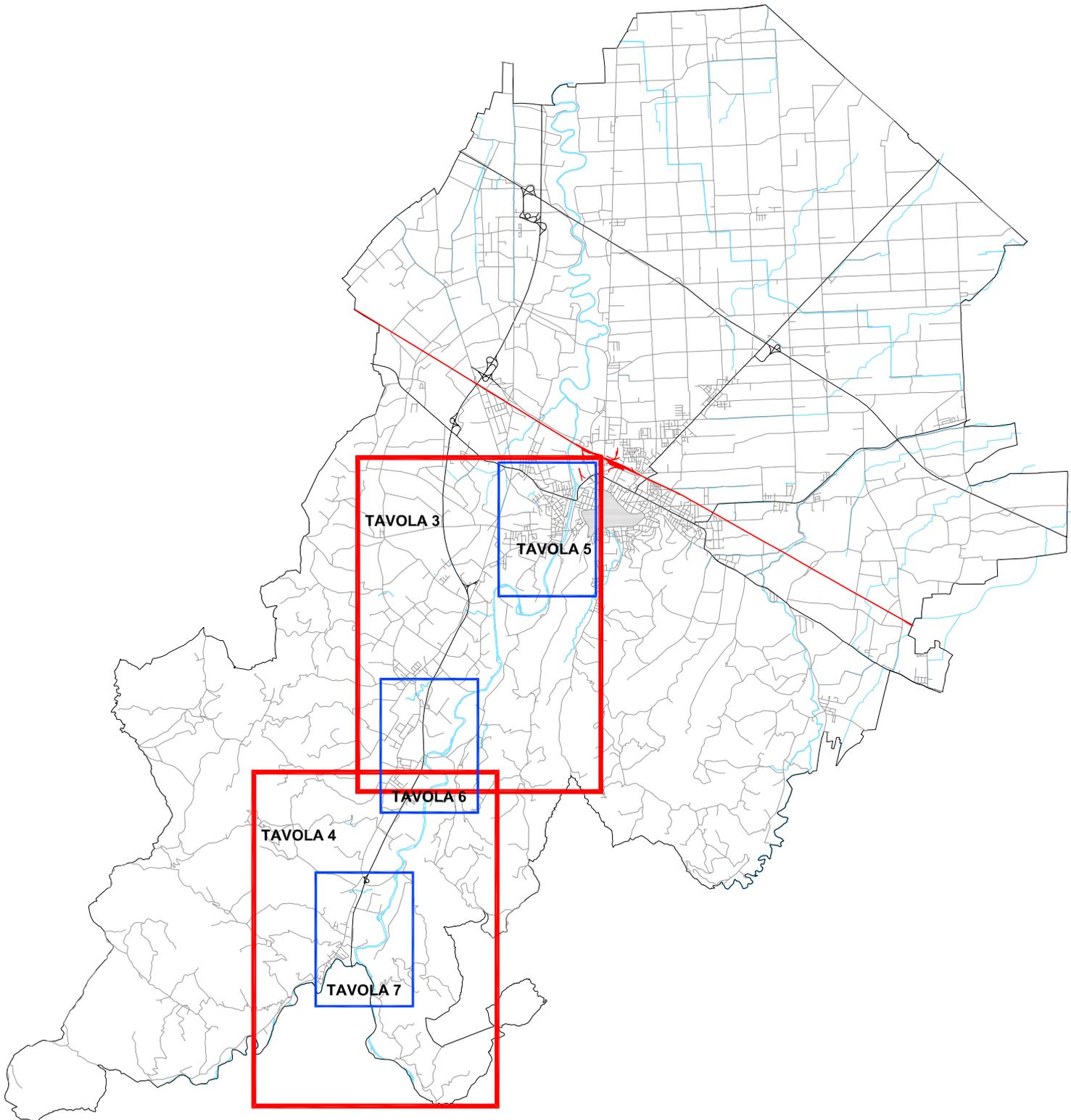
L'accesso principale alla diga è assicurato dalla strada comunale Massa - Quarto, mentre gli accessi alle varie parti della diga sono assicurati oltre che dalla suddetta strada anche da stradelli, sentieri pedonali e scale.

I dati principali delle opere di scarico sono i seguenti:

- portata esitata con livello nel serbatoio alla quota di 317.80 m.s.m.:
  - dallo scarico di superficie ..... 573.80 m<sup>3</sup>/s
  - dallo scarico di alleggerimento sghiaiatore..... 277.50 m<sup>3</sup>/s
  - dallo scarico di fondo..... -- m<sup>3</sup>/s
- scarico di superficie costituito da n° 2 paratoie piane di 10.00 x 6.40 m ubicate una al centro ed una alla destra con soglia a quota 311.40 m slm; sghiaiatore dell'opera di presa costituito da una paratoia piana di 6.00 x 8.80 m con soglia a quota 309.00 m slm;
- comando delle paratoie oleodinamico e manuale.



**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
INQUADRAMENTO GENERALE

# LEGENDA

	Zone a rischio inondazione
	Cancello di transito - strada chiusa
	Viabilità principale interessata dal rischio
	Viabilità principale non interessata dal rischio
	Strada chiusa alla viabilità generale ma accessibile ai soli residenti

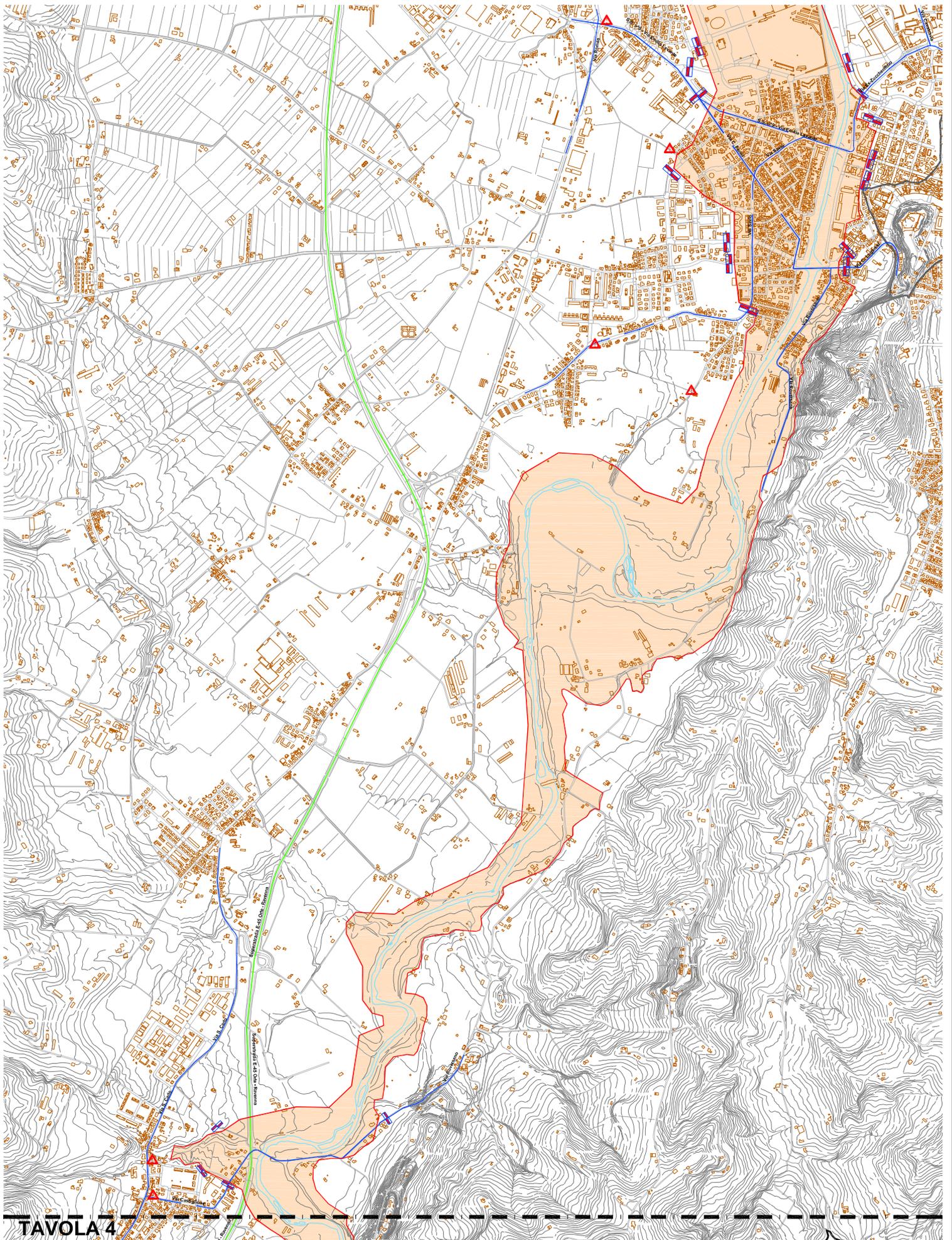
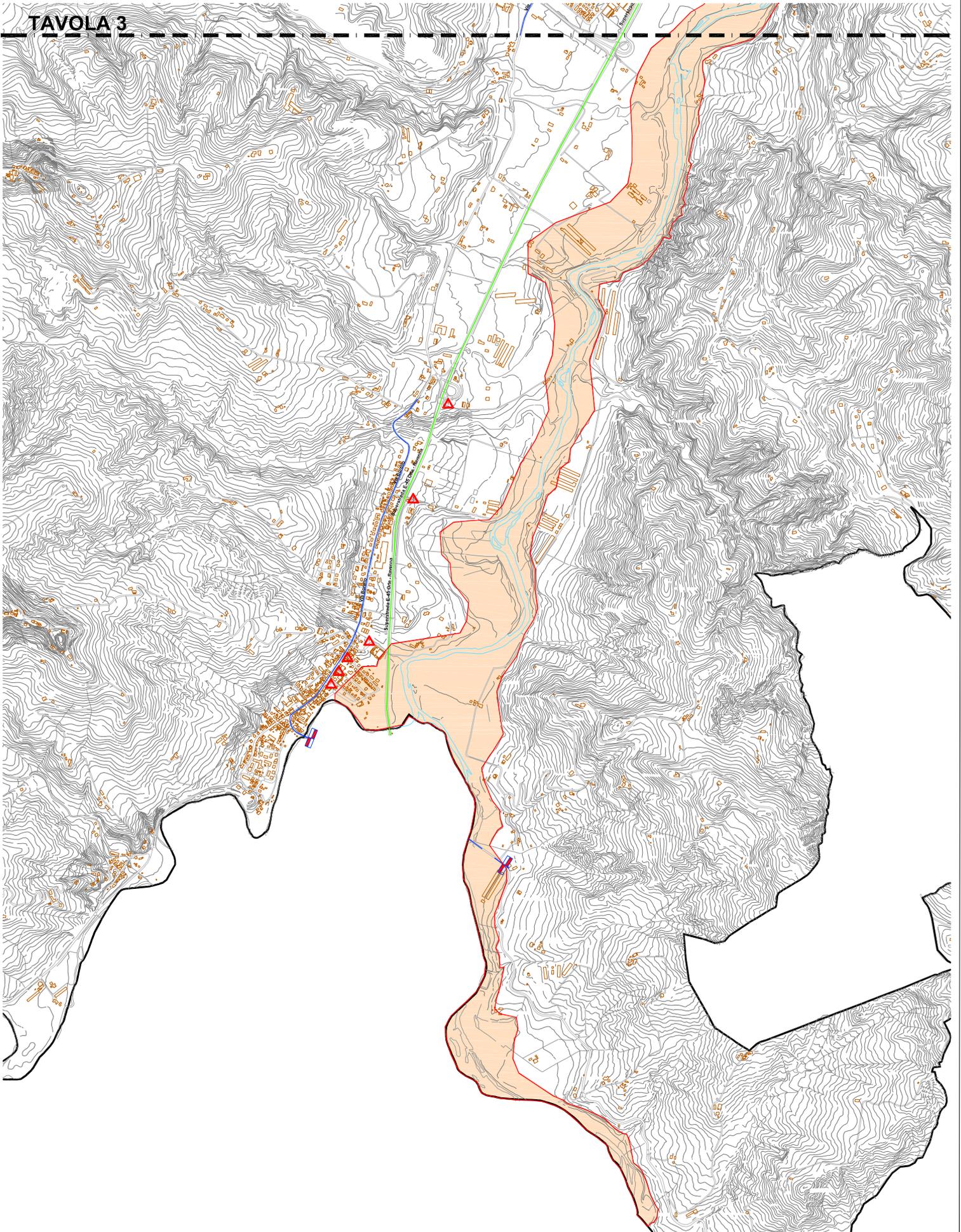


TAVOLA 4

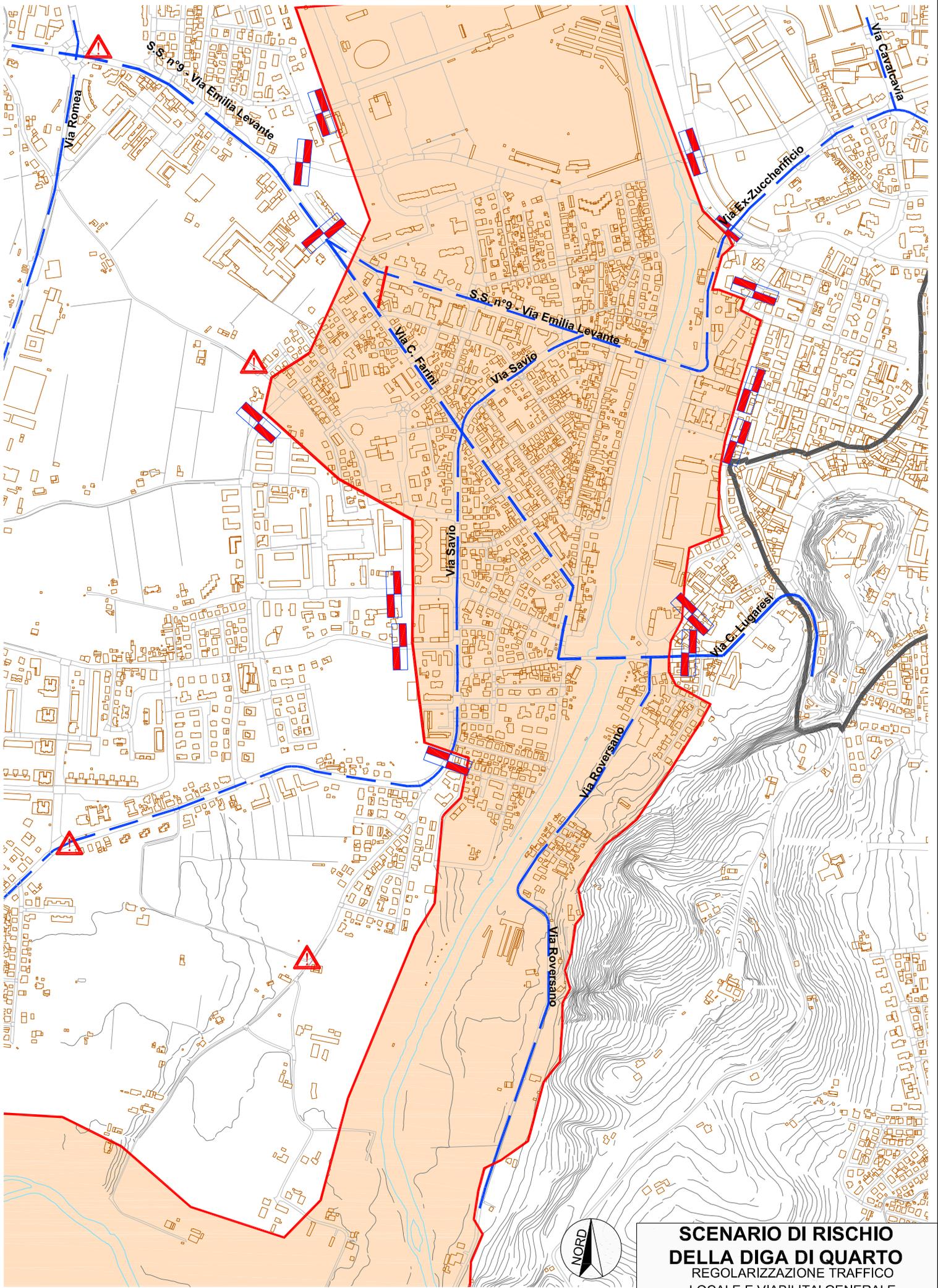


**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE A RISCHIO INONDAZIONE

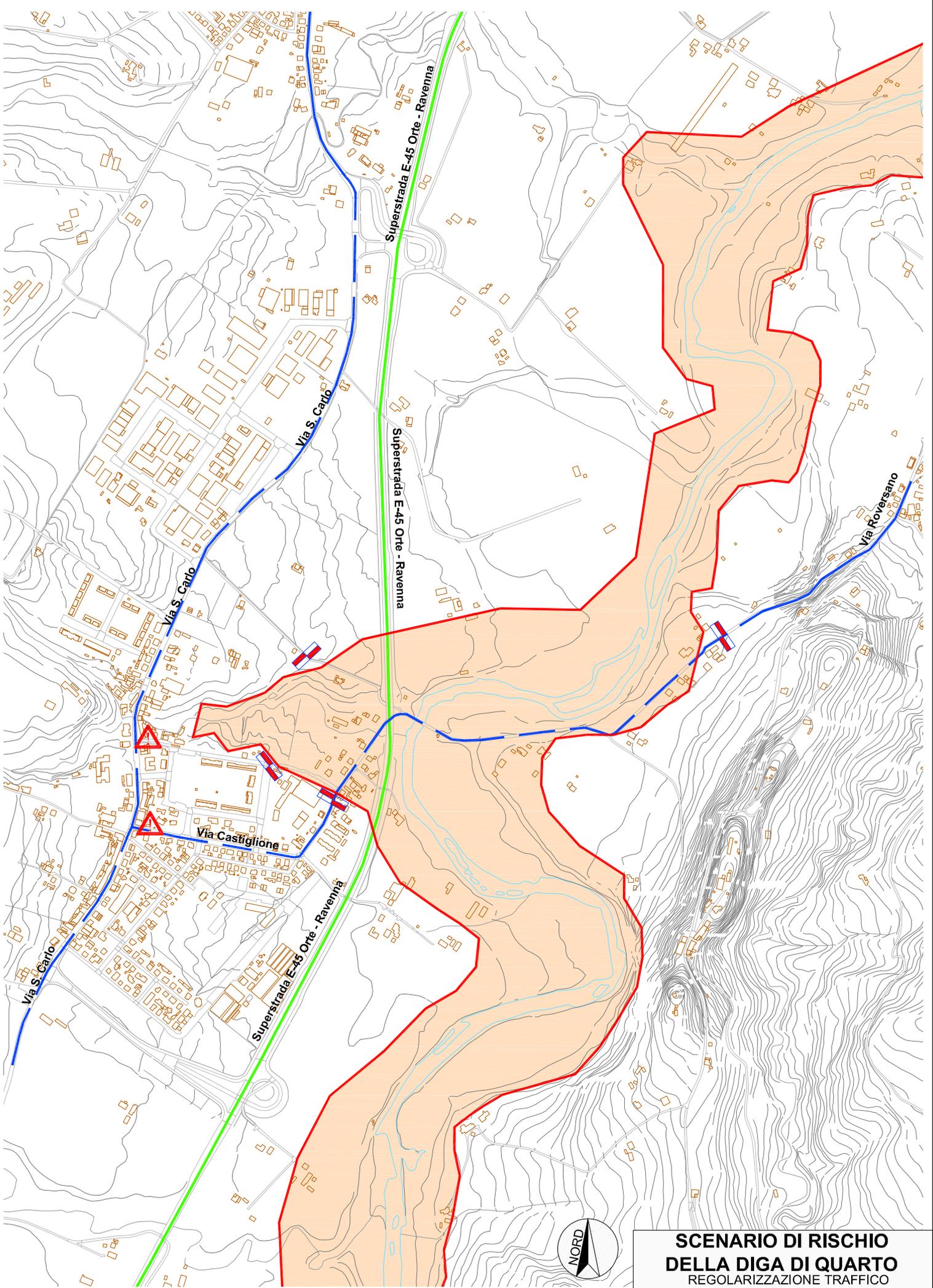
Tavola 3 Scala 1:25.000



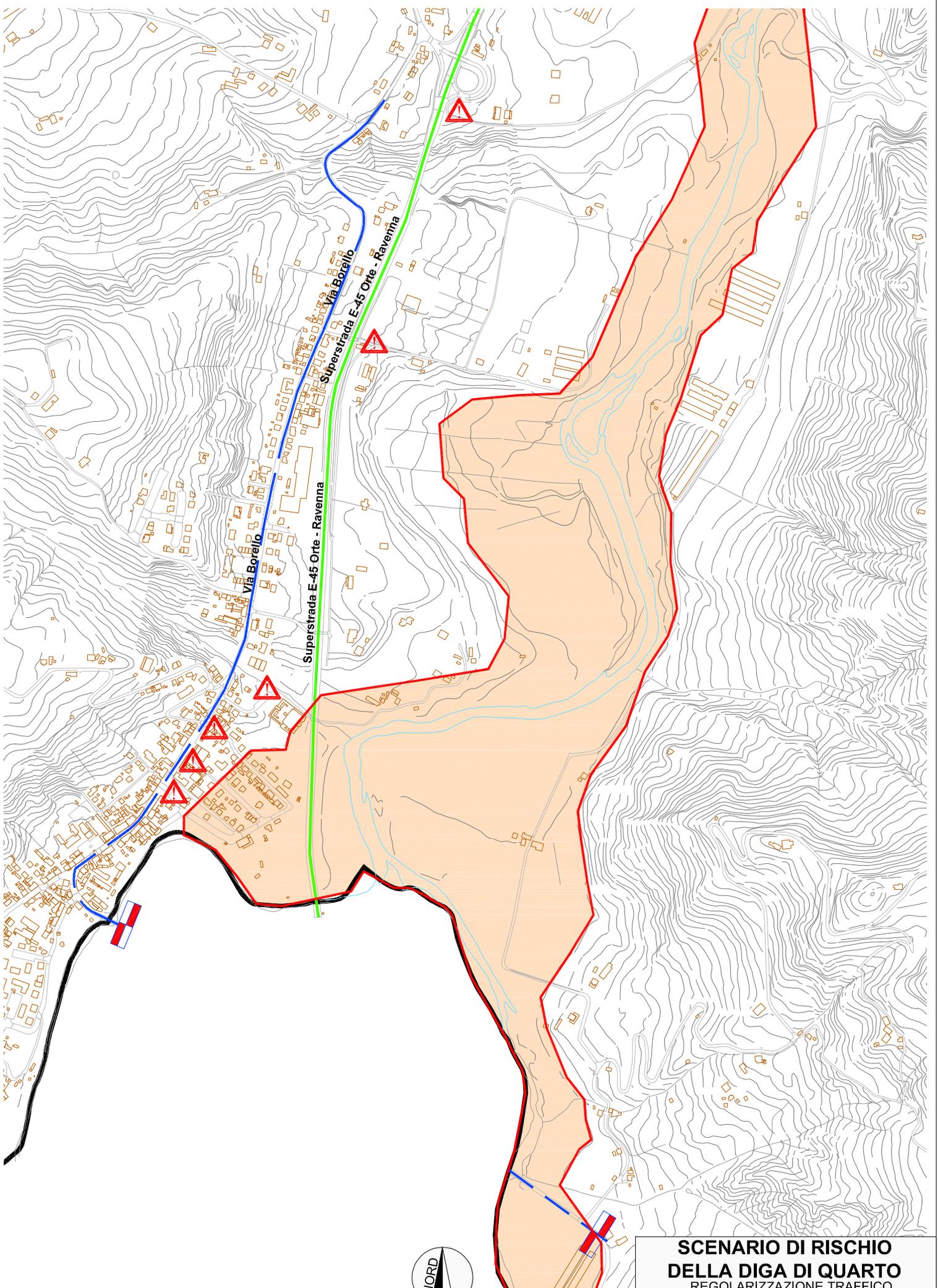
**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE A RISCHIO INONDAZIONE



**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
REGOLARIZZAZIONE TRAFFICO  
LOCALE E VIABILITA' GENERALE



**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
REGOLARIZZAZIONE TRAFFICO  
LOCALE E VIABILITA' GENERALE



**SCENARIO DI RISCHIO  
DELLA DIGA DI QUARTO**  
REGOLARIZZAZIONE TRAFFICO  
LOCALE E VIABILITA' GENERALE

- FORTI NEVICATE E TROMBE D'ARIA

#### FORTI NEVICATE

Nonostante negli ultimi anni le temperature medie in Italia e nella gran parte del mondo stiano diventando sempre più alte, non mancano nel recente passato episodi di freddo intenso che hanno colpito le nostre regioni, accompagnati da importanti nevicate e gelate.

L'origine della neve all'interno delle nubi è la stessa delle precipitazioni piovose; alle medie latitudini, quasi tutte le precipitazioni del semestre freddo nascono sottoforma di neve per poi fondere attraversando gli strati più caldi della troposfera. Se la colonna d'aria è sufficientemente fredda anche nei bassi strati, la precipitazione giunge al suolo in forma solida o come miscuglio di pioggia e neve; tuttavia, anche se la massa d'aria (di solito nelle prime centinaia di metri dalla superficie) presenta degli strati con temperatura di poco superiore a 0°C si può osservare ugualmente una nevicata.

Al suolo, la neve si accumula in interamente se la temperatura della superficie è inferiore a 0°C o solo in parte se la quantità che precipita è superiore a quella che fonde.

Nello schema che segue sono raccolte le medie mensili dei giorni di precipitazione nevosa e di permanenza al suolo nel nostro territorio, oltre all'indicazione delle altezze massime misurate in ciascun mese e quelle massime annuali:

<i>mese</i>	<i>giorni di precipitazione</i>	<i>giorni di permanenza al suolo</i>	<i>altezza massima rilevata (cm)</i>
Gennaio	1,8	3,8	20
Febbraio	2,2	4,8	50
Marzo	0,5	0,6	4
Novembre	0,3	0,3	/
Dicembre	0,2	0,2	5
Annuale	5	9,7	50

I giorni di precipitazione nevosa nell'anno subiscono un regolare incremento con l'aumentare dell'altimetria: infatti, nelle zone collinari si riscontrano valori medi anche intorno a 9. Pure nei giorni di permanenza al suolo si riscontra un progressivo aumento legato all'incremento dell'altitudine: si passa dagli 8 – 10 giorni in pianura ai 10 – 20 giorni in collina nell'anno. L'altezza massima della coltre nevosa misurata al suolo va da 25 a 50 cm in pianura e da 40 a 190 in collina.

Per quanto concerne le gelate, il ghiaccio si genera al suolo alle medie-alte latitudini nelle serene notti invernali. In tali situazioni la temperatura dell'aria dei primi 100-200 m scende di solito sotto 0°C; se l'aria è molto umida l'intero strato è interessato dalla condensazione sottoforma di goccioline di nebbia, le quali, essendo a temperatura inferiore allo zero, congelano nel contatto con gli oggetti al suolo ricoprendoli di un sottile strato di ghiaccio brinoso.

Il Comune si è da tempo dato un'organizzazione per far fronte a nevicate aventi carattere ordinario o di eccezionale entità; tale procedura è gestita dal Servizio Manutenzione del Settore Infrastrutture e Mobilità e prevede, al verificarsi dell'evento, l'attivazione, effettuata direttamente da parte del Dirigente, di un servizio di sgombero neve su tutte le strade comunali. Qualora l'evento dovesse assumere le caratteristiche di calamità, si procederà alla convocazione del COM (anche in forma ristretta) il cui Responsabile provvederà ad assumere tutti i provvedimenti necessari al superamento dell'emergenza, come da modello di intervento.

## TROMBE D'ARIA

Le trombe d'aria, per definizione, sono fenomeni meteorologici osservabili nell'atmosfera che traggono origine dalla modificazione del vapore acqueo che si trasforma in un insieme di particelle d'acqua, liquide o solide, in sospensione o in caduta.

Si tratta quindi di vortici d'aria, dotati di un moto traslatorio, la cui presenza si manifesta con una colonna scura a forma di imbuto con la parte più stretta verso il suolo; il diametro del vortice varia da pochi metri a poche centinaia di metri ed al suo interno i venti possono raggiungere velocità che partono da 100 km/h.

Il ciclo di vita di tali vortici varia entro limiti molto ampi; possono percorrere da pochi metri a diverse centinaia (mentre per i tornado si parla di alcuni chilometri) con velocità di traslazione compresa fra i 50 e gli 80 km/h. Anche per la durata vi sono limiti molto estesi; si va da alcuni secondi ad un massimo di una mezz'ora per le trombe d'aria più potenti.

Le condizioni favorevoli alla nascita di una tromba d'aria sono la presenza di un "cuscino" inferiore di aria calda ed umida (da 0 a 3000 m) sovrastato da aria fredda e secca in quota. Tali condizioni si verificano nella Pianura Padana, in genere, durante i mesi di luglio e agosto quando l'aria al suolo è afosa e quindi l'eventuale sopraggiungere di una perturbazione può innescare le condizioni favorevoli alla formazione di trombe d'aria.

Fra tutte le tipologie di trombe d'aria le più pericolose sono quelle di dimensioni ridotte anche perché non ne risulta possibile la previsione puntiforme; il loro transito è spesso accompagnato da brusche variazioni della pressione atmosferica e sono causa di ingenti danni qualora colpiscano il suolo. La diminuzione della pressione dal margine esterno del vortice al centro rappresenta una potente forza a cui si unisce la particolare violenza dei venti che spirano in senso antiorario intorno alla bassa pressione.

Data la rapidità con cui si verificano tali fenomeni meteorologici, violenti e di dimensioni circoscritte, la loro prevedibilità a volte non è possibile o non lo è con un congruo anticipo; tuttavia sono note le condizioni adatte alla loro formazione per cui i servizi meteorologici sono in grado di emettere previsioni per una zona abbastanza vasta.

Qualora l'evento dovesse manifestarsi sul territorio con caratteristiche di calamità ed effetti rovinosi per le strutture e per la sicurezza della popolazione, si procederà alla convocazione del COM (anche in forma ristretta) il cui Responsabile provvederà ad assumere tutti i provvedimenti necessari al superamento dell'emergenza.

- CENSIMENTO DEGLI ELEMENTI ESPOSTI AL RISCHIO IDRAULICO

Lo scenario di rischio idraulico comprende anche la valutazione preventiva del probabile danno a persone e cose che si avrebbe al verificarsi dell'evento atteso; per effettuare tale valutazione, occorre procedere al censimento degli elementi esposti a rischio entro le aree precedentemente individuate.

Il censimento, eseguito separatamente per le aree a elevata esondazione, moderata esondazione e potenziale allagamento, ha prodotto i risultati sintetizzati nella tabella seguente ed estrapolati negli elenchi successivi, ad eccezione del dato relativo alla popolazione che rimane solo numerico:

<i><b>ELEMENTO ESPOSTO</b></i>	<i><b>aree ad elevata esondazione</b></i>	<i><b>aree a moderata esondazione</b></i>	<i><b>aree a potenziale allagamento</b></i>
Popolazione	366	4.445	35.686
Strutture sanitarie	/	/	15
Uffici pubblici	1	3	20
Uffici privati di interesse pubblico	/	3	53
Strutture scolastiche	/	5	34
Strutture per il trasporto	/	/	12
Strutture per turismo, sport, spettacolo ...	/	5	21
Strutture religiose e cimiteri	1	2	34
Beni storici e culturali	/	/	3
Depositi sostanze pericolose	2	5	35
Principali stab. industriali e att. produtt.	8	65	777
Allevamenti zootecnici	2	2	51

<i><b>DETTAGLIO POPOLAZIONE</b></i>	<i><b>aree ad elevata esondazione</b></i>	<i><b>aree a moderata esondazione</b></i>	<i><b>aree a potenziale allagamento</b></i>
< 6 anni	30	243	2.193
7 ÷ 64 anni	262	3.009	25.704
> 65 anni	74	1.193	7.789
di cui deficit o difficoltà motorie	( 3 )	( 32 )	( 307 )
TOTALI	366	4.445	35.686

Per le zone a rischio di elevata e moderata esondazione e per il solo Fiume Savio, sono state evidenziate le strade ricadenti all'interno delle aree a rischio allo scopo di poter effettuare una più tempestiva e puntuale diramazione dei messaggi di allertamento alla popolazione.

## **RISCHIO IDRAULICO - ELEVATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA NORD-OVEST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
SST E/45	E45 - ANAS
VIA ALMERICI	VICINALE
VIA BAGNOLI RINO	VICINALE
VIA BAGNOLO	VICINALE
VIA BENZI	VICINALE
VIA CALABRIA DI S.ANDREA	VICINALE
VIA CHIERI	VICINALE
VIA DEI PRATI	VICINALE
VIA FICCHIO DI PIEVESESTINA	VICINALE
VIA FIUME DI S.ANDREA	VICINALE
VIA FOSCHI OLIMPIO	VICINALE
VIA LA MALFA UGO	SECANTE - ANAS
VIA MENSA	COMUNALE
VIA PONTESCOLLE	COMUNALE
VIA SAVIO IN PIEVESESTINA	VICINALE
VIA SAVIO IN S.ANDREA	COMUNALE
VIA SCHIAMPONA	VICINALE

**RISCHIO IDRAULICO - ELEVATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA NORD-EST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
VIA CERCHIA DI S.MARTINO	COMUNALE
VIA DEL FIUME IN RONTA	VICINALE
VIA FICCHIO	VICINALE
VIA FORNASACCIA	VICINALE
VIA LA MALFA UGO	SECANTE - ANAS
VIA PALMIERI	VICINALE
VIA RONTA	VICINALE

## **RISCHIO IDRAULICO - ELEVATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA SUD-OVEST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
PTE EUROPA UNITA	COMUNALE
SST E/45	E45 - ANAS
VIA BORELLO	COMUNALE
VIA BRAGHITTINA	VICINALE
VIA CASTELLACCIO	COMUNALE
VIA CATTOLICA	COMUNALE
VIA CHIESA DI TIPANO	COMUNALE
VIA LA TORRE PIO	COMUNALE
VIA LINARO	PROVINCIALE
VIA MULINO DI BORELLO	COMUNALE
VIA RICCIONE	COMUNALE
VIA ROVERSANO-S.CARLO	COMUNALE
VIA SAVIO IN S.MICHELE	COMUNALE
VIA TANA	VICINALE
VIA TORRE IN BORELLO	VICINALE

**RISCHIO IDRAULICO - ELEVATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA SUD-EST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
PTE EUROPA UNITA	COMUNALE
VIA GERMAZZO	VICINALE
VIA GUALDO	VICINALE
VIA MACHIAVELLI NICCOLO'	COMUNALE
VIA MAGNANI EUGENIO	COMUNALE
VIA ROVERSANO	COMUNALE
VIA ROVERSANO-S.CARLO	COMUNALE
VIA SCANELLO	VICINALE

## **RISCHIO IDRAULICO - MODERATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA SUD-OVEST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
PTE EUROPA UNITA	COMUNALE
SST E/45	E45 - ANAS
VIA BORELLO	COMUNALE
VIA BRAGHITTINA	VICINALE
VIA CASTELLACCIO	COMUNALE
VIA CATTOLICA	COMUNALE
VIA CHIESA DI TIPANO	COMUNALE
VIA LA TORRE PIO	COMUNALE
VIA LINARO	PROVINCIALE
VIA MULINO DI BORELLO	COMUNALE
VIA RICCIONE	COMUNALE
VIA ROVERSANO-S.CARLO	COMUNALE
VIA SAVIO IN S.MICHELE	COMUNALE
VIA TANA	VICINALE
VIA TORRE IN BORELLO	VICINALE

## **RISCHIO IDRAULICO - MODERATA ESONDAZIONE - ELENCO STRADE ZONA SUD-EST SAVIO**

<b><i>NOME VIA</i></b>	<b><i>GESTIONE</i></b>
PLE CADUTI FORZE DI POLIZIA	COMUNALE
PLE DEL RISORGIMENTO	COMUNALE
PLE F.LLI RUFFINI	COMUNALE
PTE DEL RISORGIMENTO	COMUNALE
PTE EUROPA UNITA	COMUNALE
PTE PONTE VECCHIO	COMUNALE
PZA SCIASCIA LEONARDO	COMUNALE
RDA PONTE VECCHIO	COMUNALE
VIA BATTISTI CESARE	COMUNALE
VIA CACCIATORE LUIGI	COMUNALE
VIA CALVINO ITALO	COMUNALE
VIA DEL COLLE	VICINALE
VIA DEL MACERO	COMUNALE
VIA DEL VIGNETO	COMUNALE
VIA GERMAZZO	VICINALE
VIA IX FEBBRAIO	COMUNALE
VIA MACHIAVELLI NICCOLO'	COMUNALE
VIA MAGNANI EUGENIO	COMUNALE
VIA MENOTTI CIRO	COMUNALE
VIA PAVESE CESARE	COMUNALE
VIA QUASIMODO SALVATORE	COMUNALE
VIA ROVERSANO	COMUNALE
VIA SAPEGNO NATALINO	COMUNALE
VIA SCANELLO	VICINALE
VIA VICO GIAMBATTISTA	COMUNALE
VIA ZUCCHERIFICIO	COMUNALE
VLE IV NOVEMBRE	COMUNALE

#### **4 - MODELLO DI INTERVENTO**

Il modello di intervento, come già evidenziato nella parte preliminare del piano, indica i ruoli, i compiti e le attività di ciascun organo istituzionale in caso di emergenza, ad esclusione degli eventi di tipo “c” di competenza statale e con il coordinamento, da parte della Prefettura, delle forze e delle risorse statali negli eventi di cui alla lettera “b” della Legge 225/92.

A livello comunale, il seguente modello definisce le azioni che il Sindaco, in qualità di autorità locale di protezione civile, dovrà direttamente mettere in atto in caso di emergenza idrogeologica di tipo “a” o che dovrà concorrere ad attuare nella gestione di emergenze di tipo “b”; la tempistica di risposta del sistema di protezione civile è scandita dalle fasi di intervento previste dalle linee guida regionali di cui alla D.G.R. 1166/2004, come di seguito descritte.

##### **• FASE DI ATTENZIONE**

La fase di attenzione viene attivata dalla Struttura Regionale di protezione Civile SPC previa valutazione ed integrazione degli avvisi sul livello di criticità trasmessi, con modalità predefinite, dall’ARPA SIM Centro Funzionale quando le previsioni meteo superano valori di soglia prestabiliti. Ove possibile, la SPC fornisce valutazioni sull’estensione territoriale e sulle conseguenze del fenomeno atteso.

In caso di fenomeni meteorologici localizzati, il Sindaco può disporre l’attivazione della fase di attenzione anche sulla base delle segnalazioni pervenute dal sistema automatico di allertamento della rete idro-pluviometrica di monitoraggio, informando Regione, Prefettura e Provincia.

Il Sindaco (o il Responsabile di Protezione Civile), ricevuta dal Prefetto l’informazione dell’avvenuta attivazione della fase di attenzione:

- in orario di lavoro, avvisa i Dirigenti dei Settori tecnici e della Polizia Municipale, per mezzo della trasmissione diretta del messaggio fax proveniente dalla Prefettura, allo scopo di segnalare l’eventuale possibilità di un loro coinvolgimento
- fuori orario di lavoro, il messaggio viene ricevuto dal Comando Polizia Municipale e, attraverso il servizio tecnico di reperibilità, viene fatto pervenire al Responsabile del Servizio Protezione Civile il quale, informato in merito al preannuncio di condizioni meteorologiche avverse, è in grado di assumere le iniziative che il caso richiede
- contemporaneamente, la popolazione viene informata in merito all’evento con la diramazione del messaggio tramite radio e TV private convenzionate.

##### **• FASE DI PREALLARME**

La fase di preallarme può venire attivata dalla SPC sulla base della stima dei livelli di criticità e della valutazione dei dati relativi alle precipitazioni, alle previsioni meteorologiche ed ai livelli idrometrici forniti dall’ARPA SIM C.F. nonché da eventuali informazioni su elementi di pericolo o dissesto in atto provenienti dal territorio e forniti dai Comuni e dalle strutture preposte alle attività di presidio territoriale ed alla vigilanza.

In caso di fenomeni meteorologici localizzati, il Sindaco può disporre l’attivazione della fase di preallarme anche sulla base delle segnalazioni pervenute dal sistema automatico di allertamento della rete idro-pluviometrica di monitoraggio, informando Regione, Prefettura e Provincia.

Il Sindaco (o il Responsabile di Protezione Civile), ricevuta dal Prefetto l’informazione dell’avvenuta attivazione della fase di preallarme - oppure - attivata direttamente la fase di preallarme:

- se necessario attiva il COC (in forma ridotta) e partecipa all’attività del COM, se convocato
- avvisa i responsabili delle altre funzioni di supporto del COC e ne verifica la reperibilità
- attiva, a ragion veduta, la procedura relativa al controllo della situazione dei corsi d’acqua, allertando anche le strutture operative e il volontariato coinvolto nell’attività di soccorso

- dispone, se necessario, i primi interventi tecnici sul territorio in costante contatto con gli Enti gestori dei corsi d'acqua
- informa COM, CCS e COR su eventuali problemi insorti sul territorio.

- FASE DI ALLARME

La fase di allarme può venire attivata dalla SPC sulla base della stima dei livelli di criticità e della valutazione dei dati relativi alle precipitazioni, alle previsioni meteorologiche ed ai livelli idrometrici forniti dall'ARPA SIM C.F. nonché da eventuali informazioni sul territorio provenienti dalle strutture preposte alla vigilanza, cioè alle attività di presidio territoriale, relative ad elementi di pericolo e dissesto in atto.

In caso di fenomeni meteorologici localizzati, il Sindaco può disporre l'attivazione della fase di preallarme anche sulla base delle segnalazioni che pervengono dal sistema automatico di allertamento annesso alla rete idro-pluviometrica di monitoraggio, nonché dai risultati del controllo sui corsi d'acqua avviato in fase di preallarme, dando immediata comunicazione a Regione, Prefettura e Provincia.

Il Sindaco (o il Responsabile di Protezione Civile), ricevuta dal Prefetto l'informazione dell'avvenuta attivazione della fase di allarme – oppure – attivata direttamente la fase di allarme:

- dispone, attraverso il COM o il COC convocati al completo, l'invio delle squadre a presidio delle vie di deflusso, di volontari nelle aree di attesa, di uomini e mezzi presso le aree di ricovero individuate o i centri di accoglienza per la popolazione, di uomini e mezzi per l'informazione alla popolazione
- dispone l'allontanamento della popolazione dalle aree a rischio secondo le modalità previste dal presente piano
- coordina tutte le operazioni di soccorso tramite le funzioni di supporto secondo quanto previsto dallo schema seguente nel presente piano, anche utilizzando il volontariato di protezione civile
- assume tutte le iniziative atte alla salvaguardia della pubblica incolumità
- fin dalle prime manifestazioni dell'evento, assicura il flusso continuo delle informazioni verso la SPC e il CCS, nonché i contatti con i gestori dei corsi d'acqua di competenza
- predispone uomini e mezzi per la successiva comunicazione alla popolazione del cessato allarme.

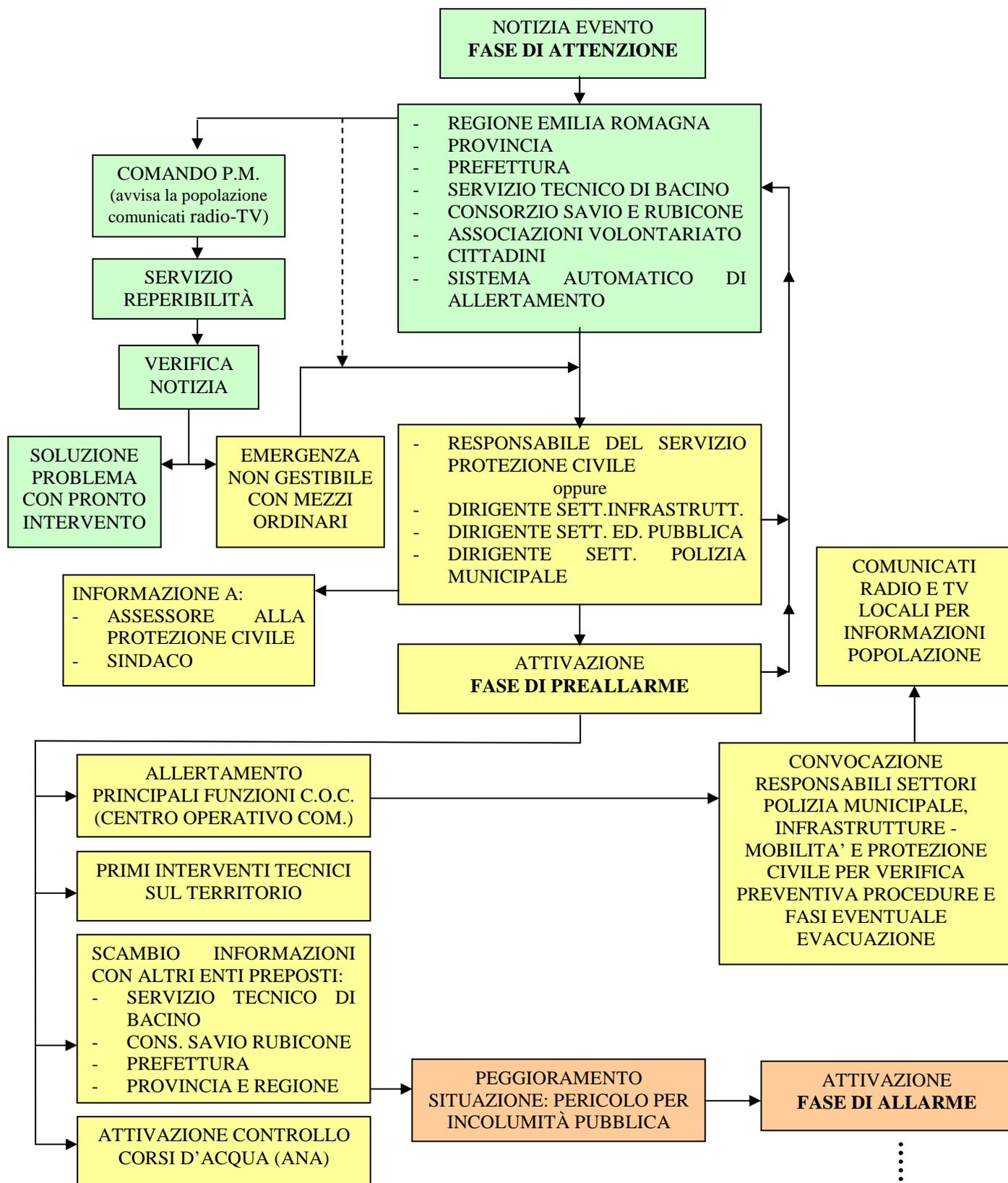
Le funzioni ed i compiti assegnati ai settori comunali facenti parte del C.O.C. sono puntualmente elencati al punto 6 della parte I – Organizzazione.

Nella veste di Ufficiale di Governo, il Sindaco adotta le ordinanze contingibili ed urgenti, competenze che la Legge gli attribuisce, per:

- l'evacuazione di fabbricati o aree soggette a pericolo per l'incolumità delle persone, beni e per l'esodo della popolazione lungo direttrici prestabilite verso aree sicure di raccolta;
- lo sgombero degli automezzi in sosta entro aree ritenute utili alle strutture di protezione civile;
- la deviazione del traffico che non ha finalità di soccorso.

Nel caso in cui l'entità dell'evento calamitoso assuma proporzioni tali da non essere più gestibile con le forze e le risorse a disposizione del Comune, il Sindaco chiede al Prefetto l'intervento diretto per la gestione dell'emergenza verificatesi.

# GESTIONE EMERGENZA

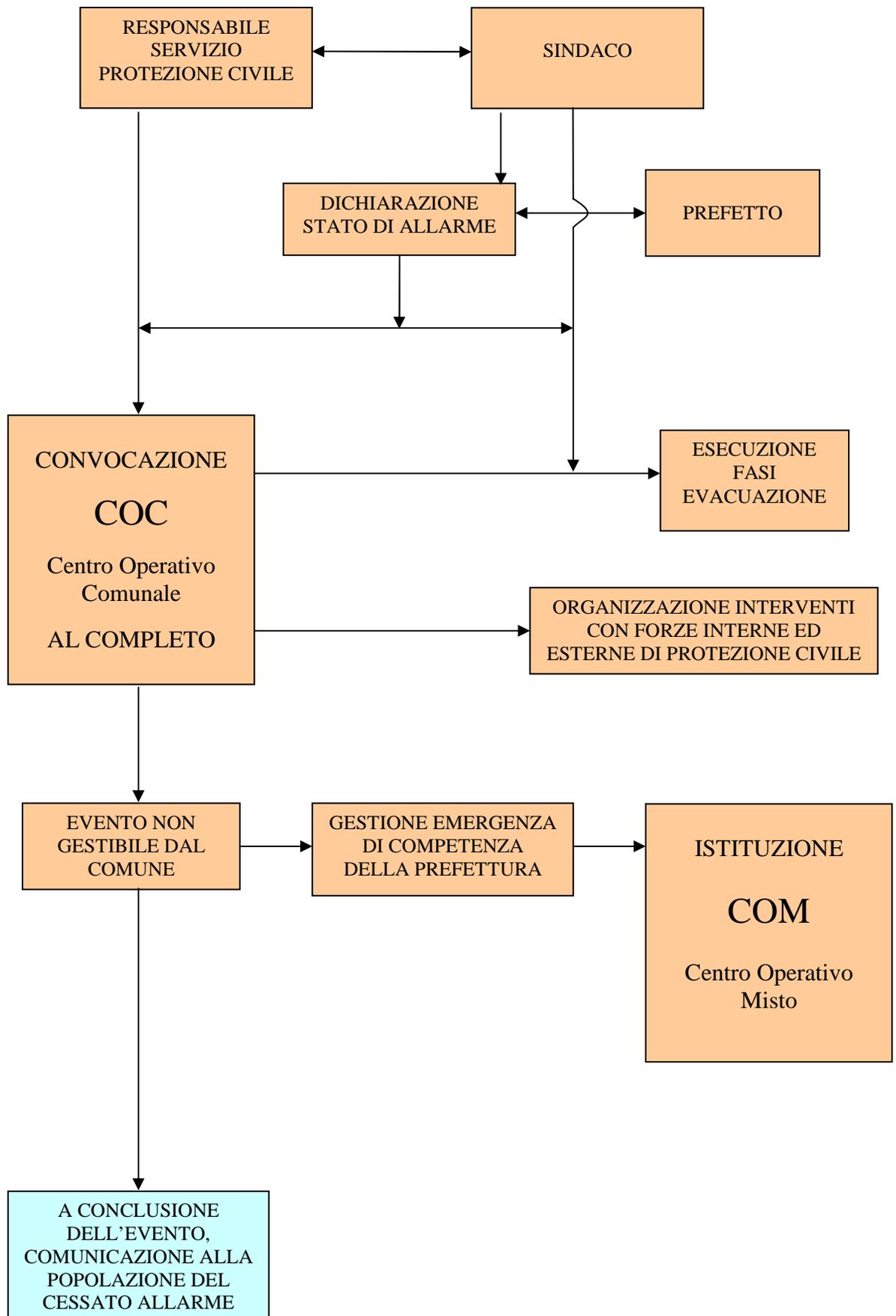


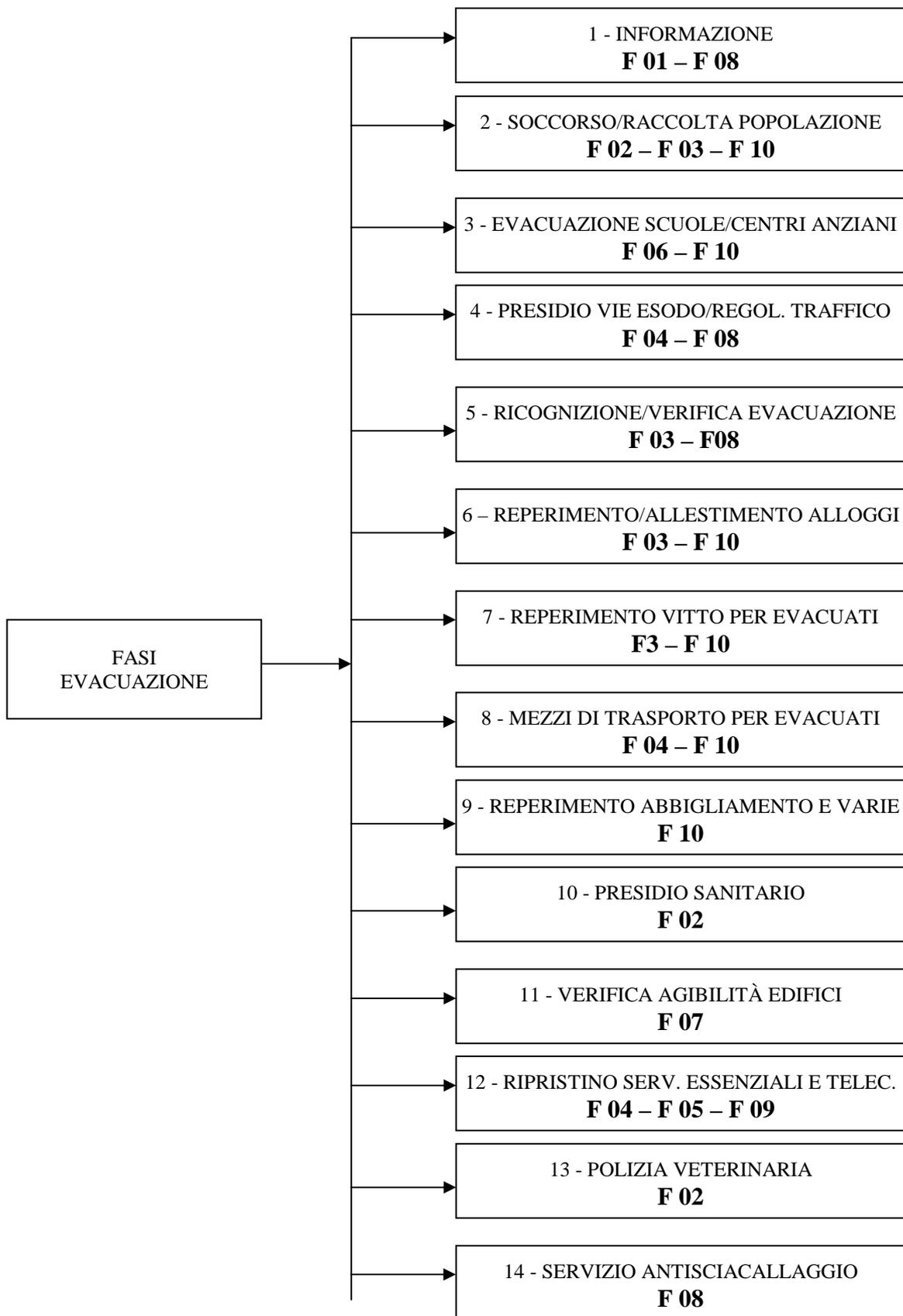
## NUMERI UTILI

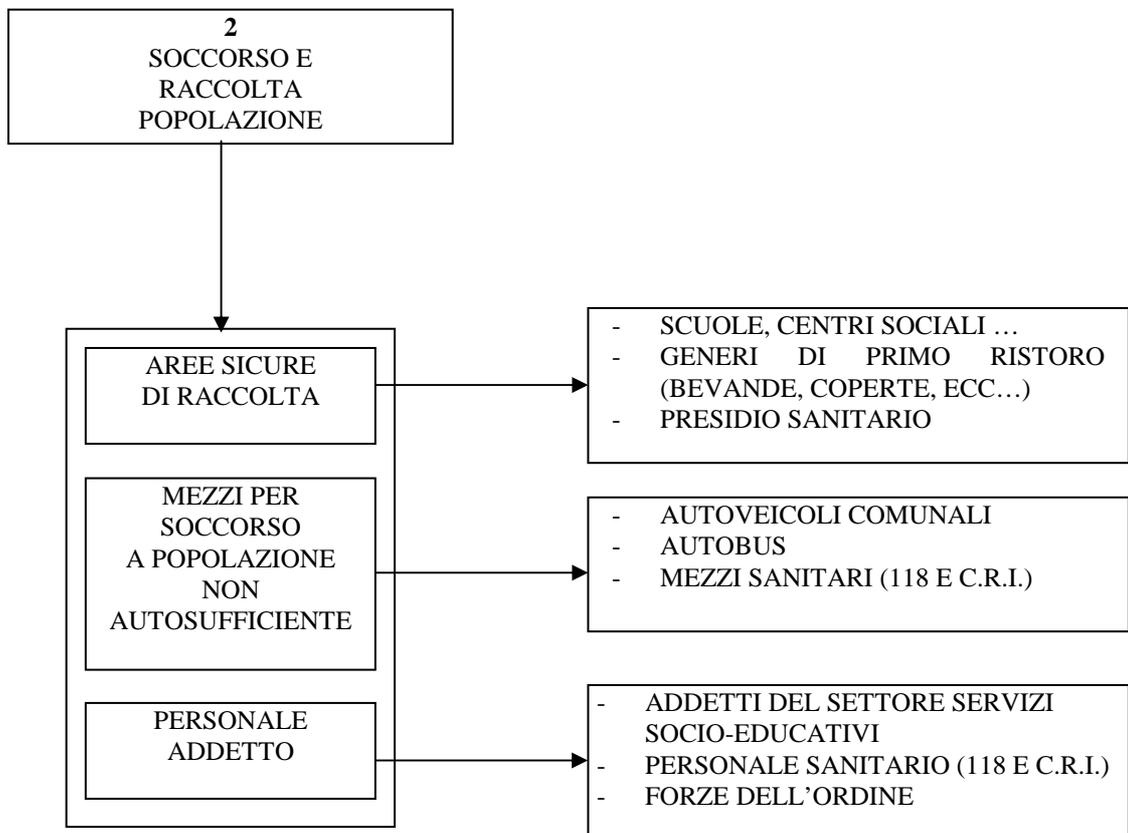
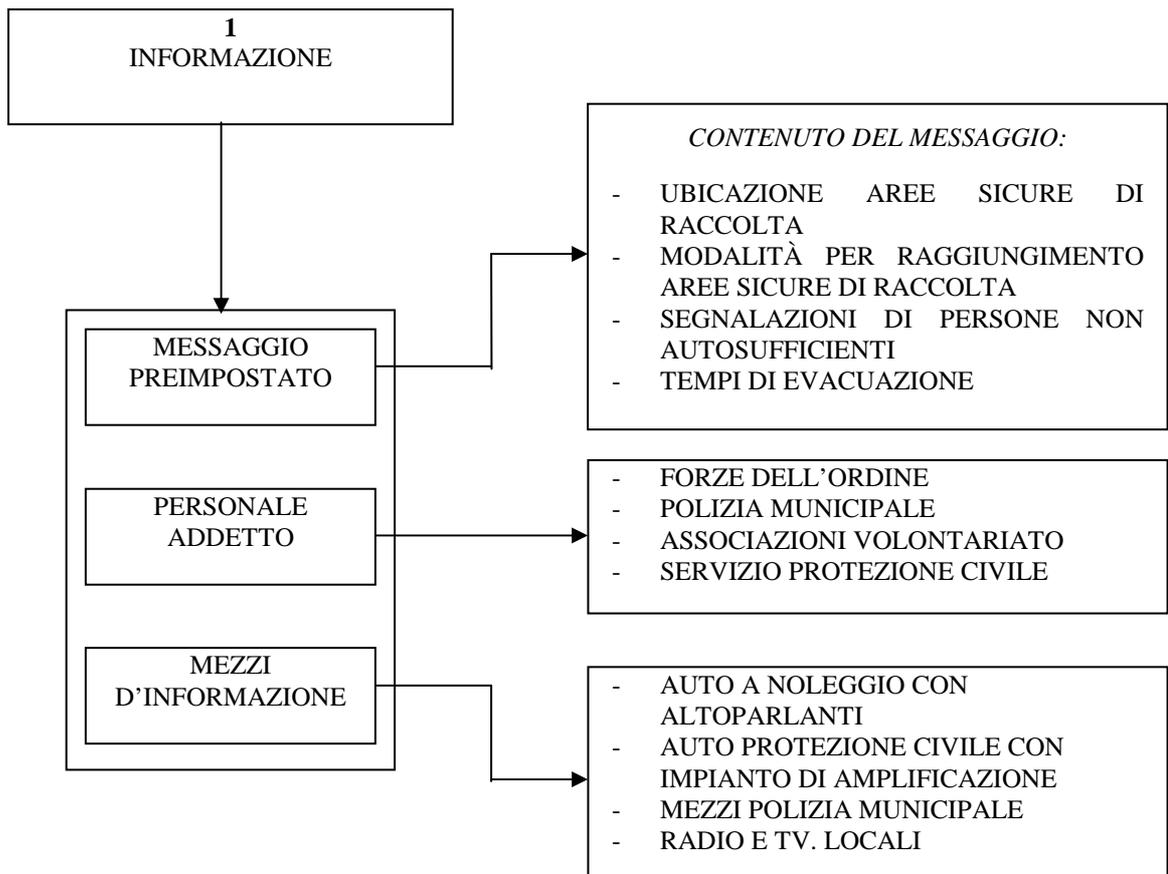
- COMUNE (centralino)	0547/356111	- CARABINIERI	118
- POLIZIA MUNICIPALE	0547/354811	- POLIZIA	115
- SALA OP. PROTEZIONE CIVILE (orari servizio)	0547/356365	- VIGILI DEL FUOCO	115
		- SOCCORSO SANIT.	118
		- GUARDIA DI FINAN.	117
		- CORPO FORESTALE	1515

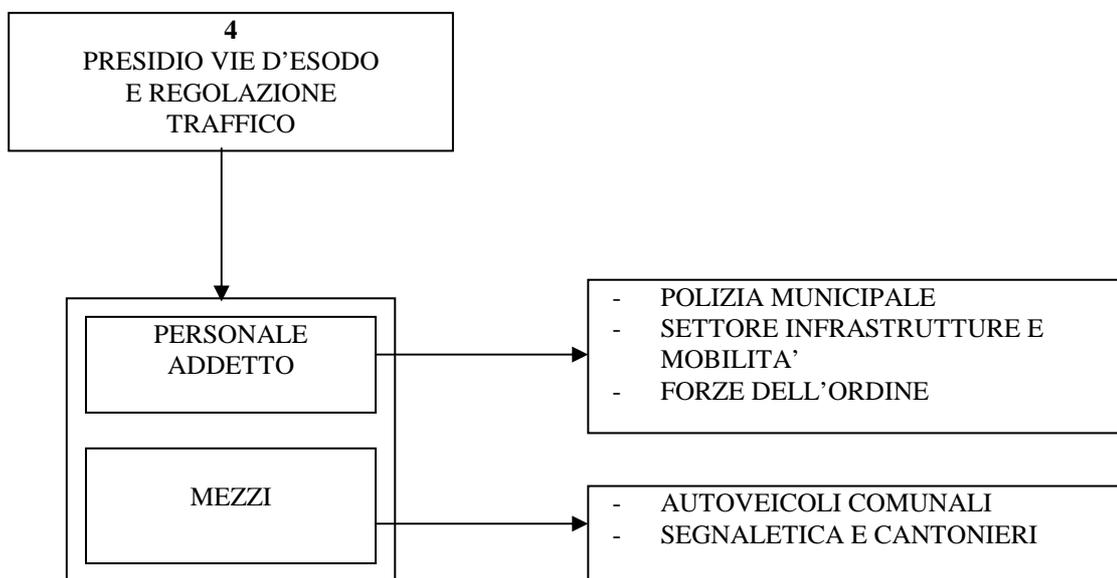
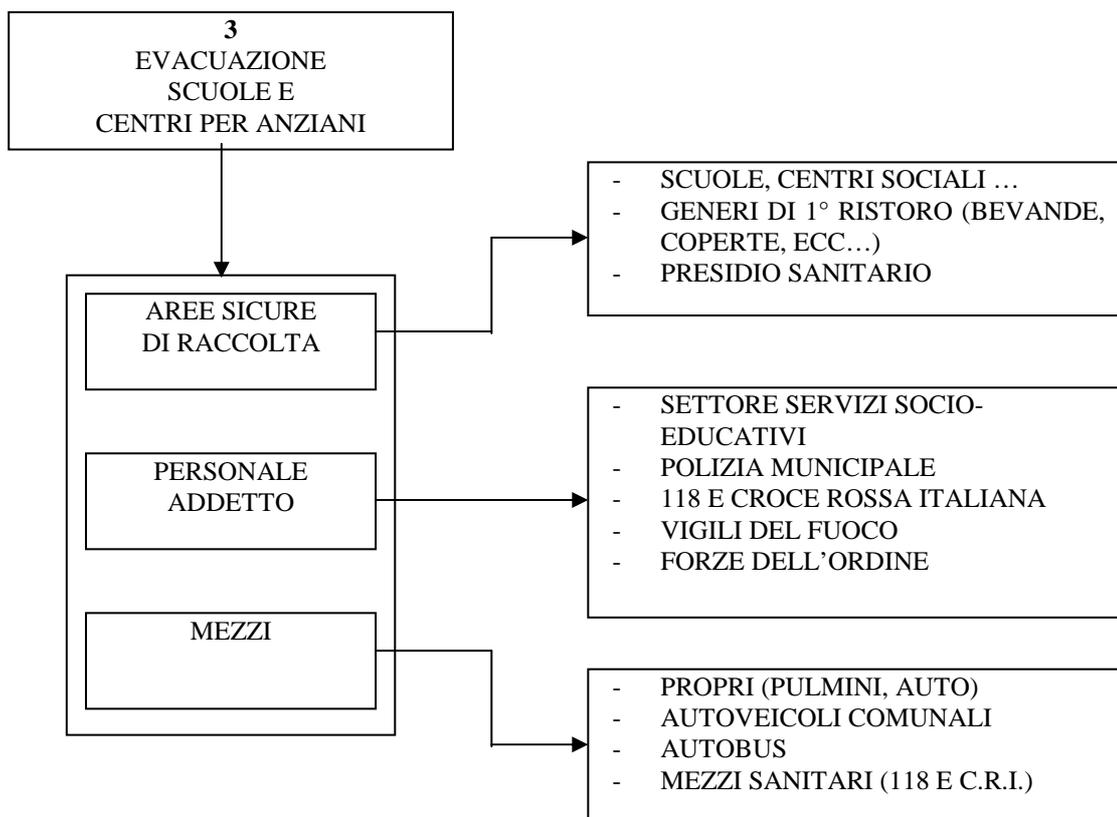
*segue*  
**GESTIONE FASE  
DI ALLARME**

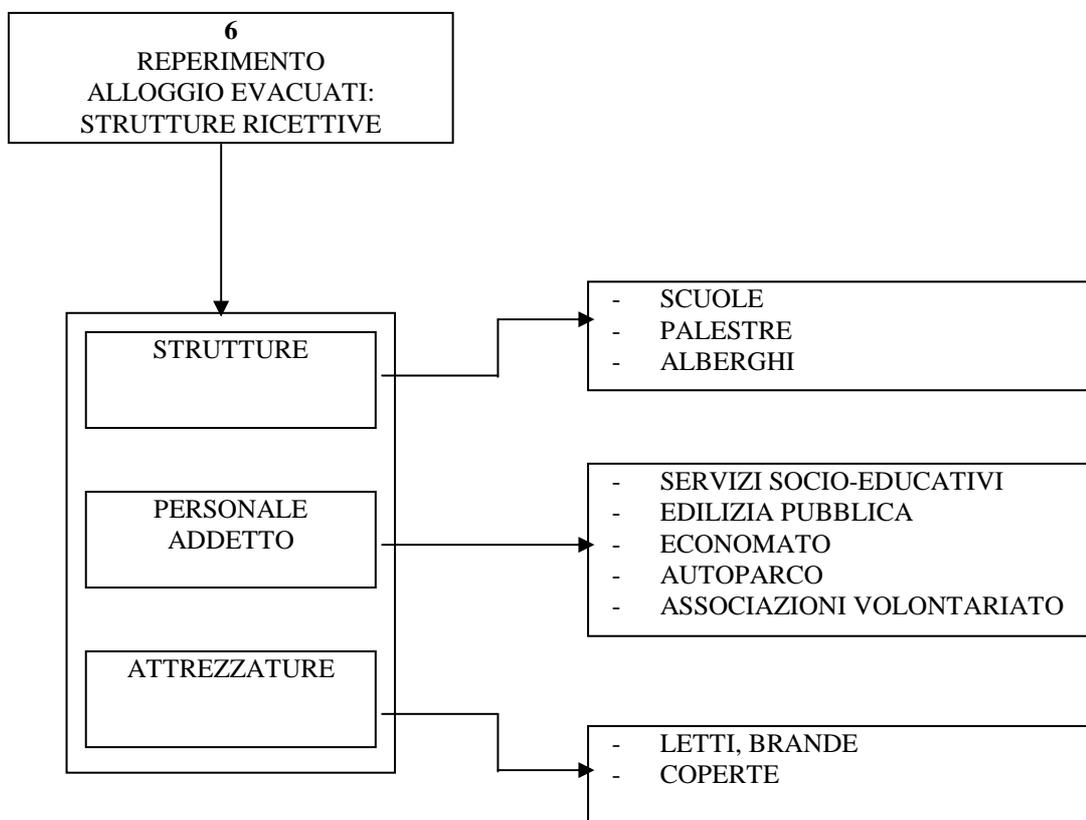
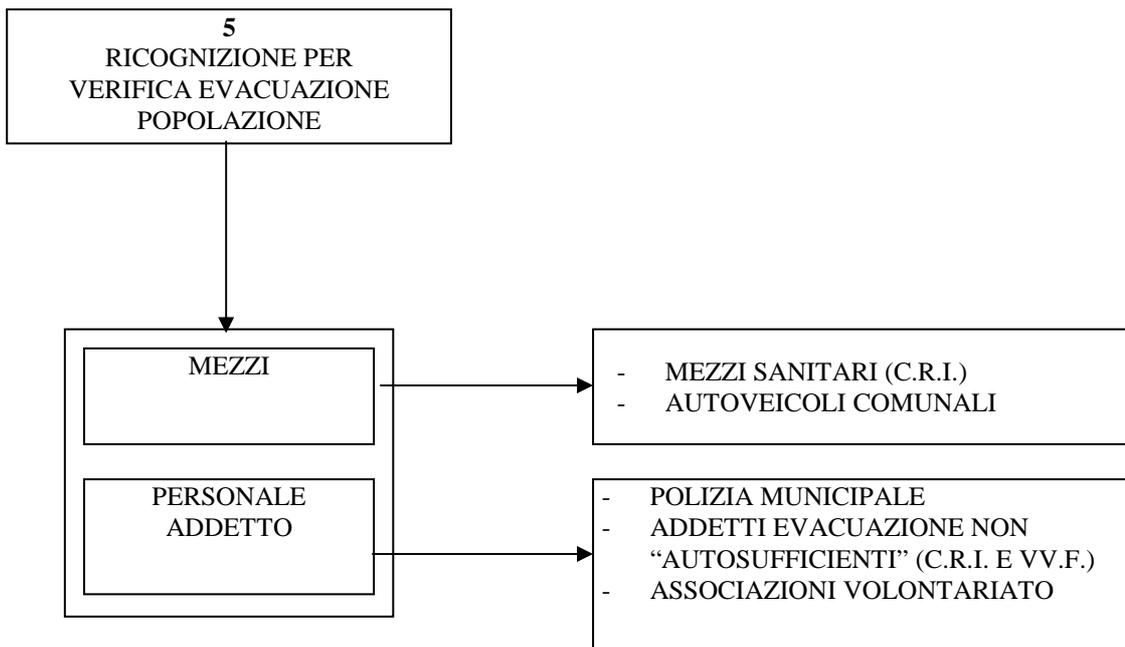
# GESTIONE FASE DI ALLARME

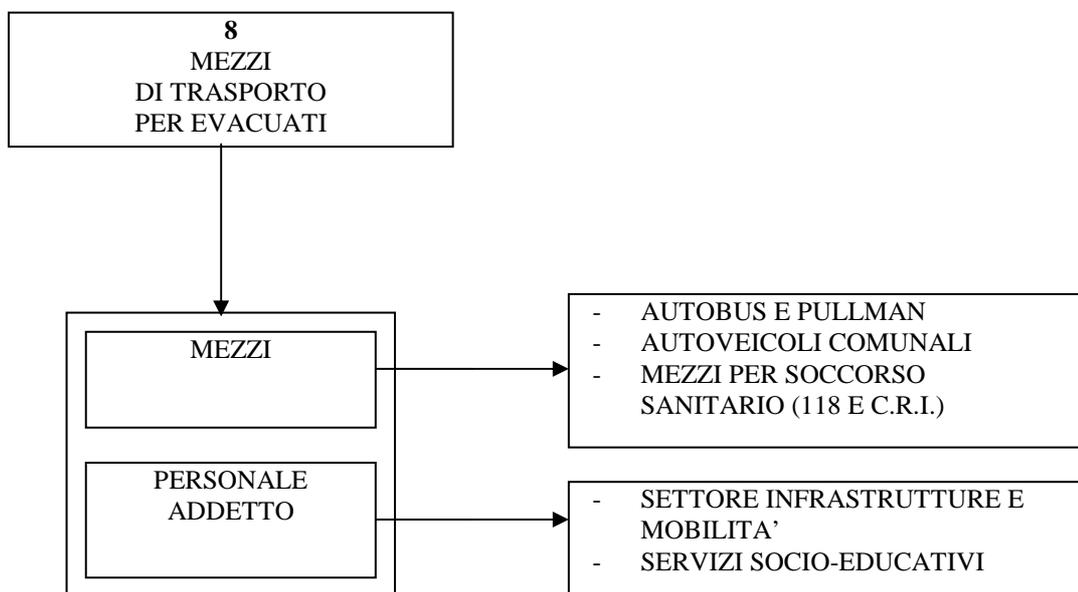
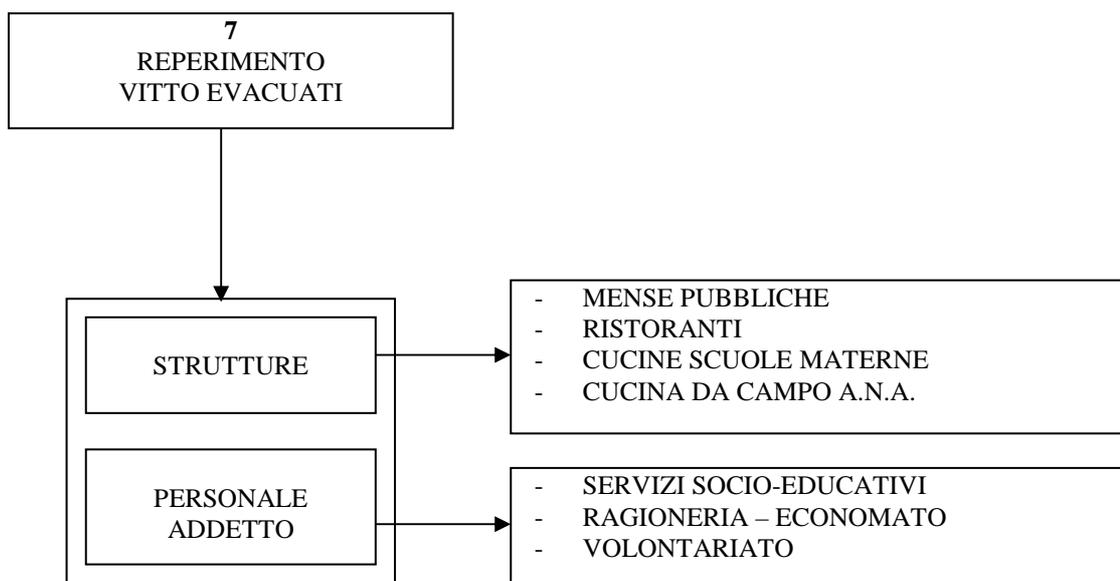


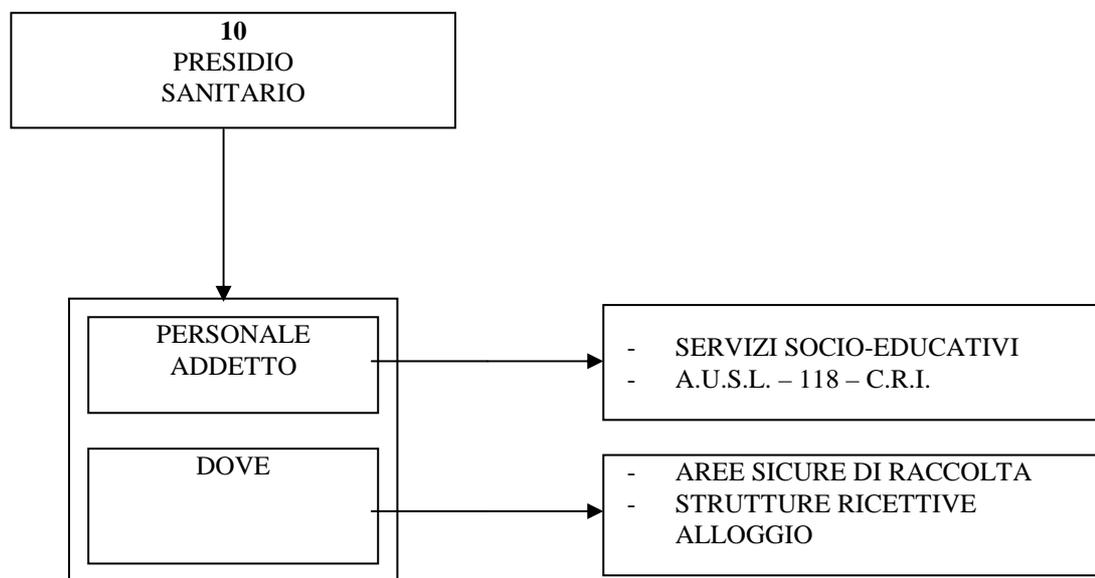
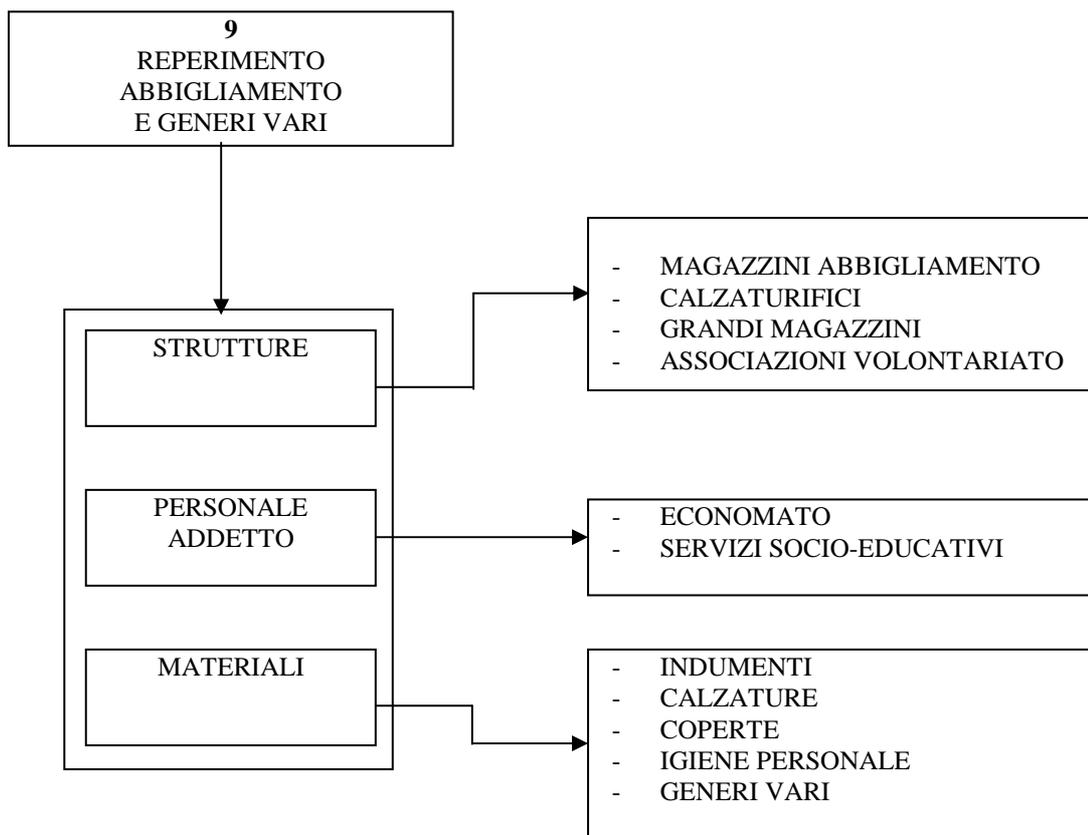


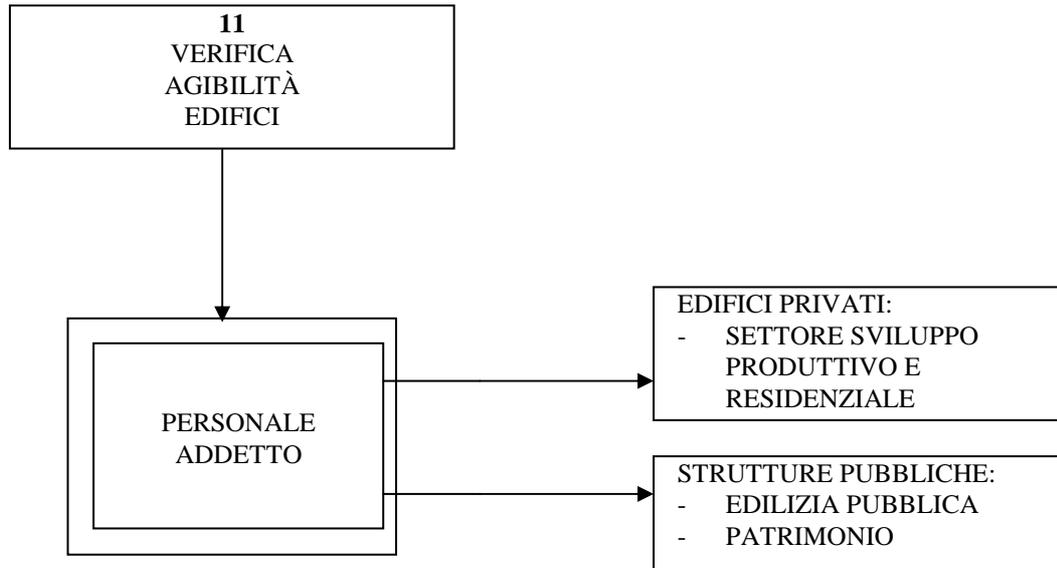


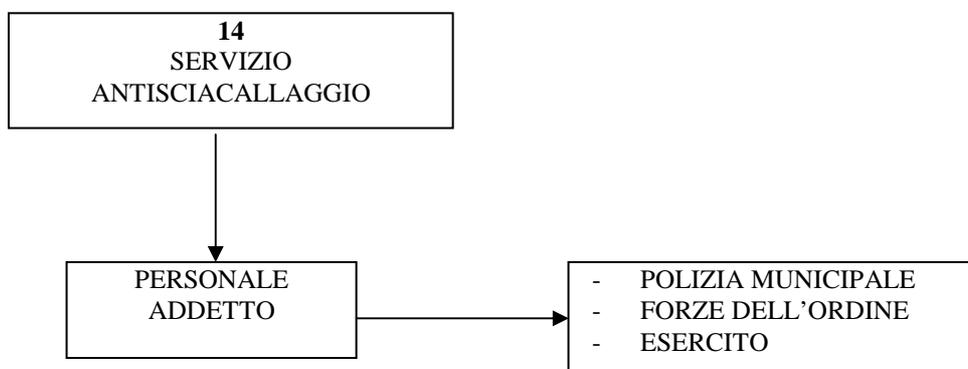
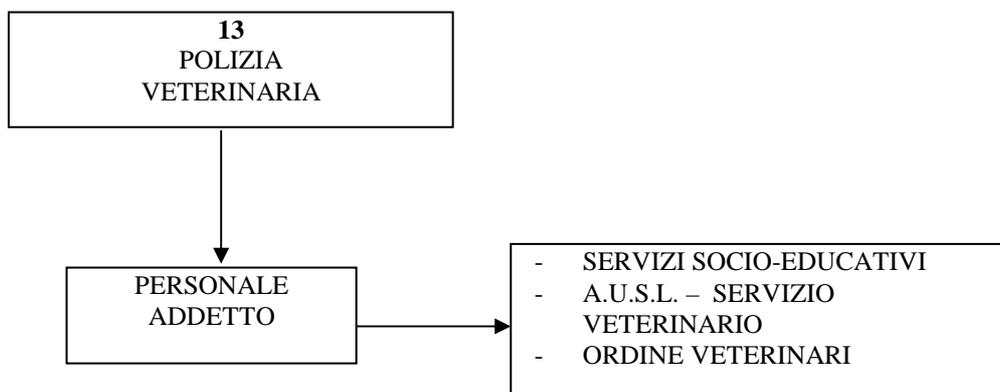












- PROCEDURE PARTICOLARI

#### SISTEMA AUTOMATICO DI ALLERTAMENTO

Il Comune di Cesena ed il Consorzio di Bonifica Savio Rubicone hanno provveduto all'allestimento di una rete pluviometrica ed idrometrica, in parte con l'ammodernamento di vecchie stazioni esistenti ed in parte con la realizzazione di nuove stazioni.

L'attivazione di queste stazioni idro-pluviometriche consente l'allertamento dei servizi comunali e degli altri soggetti pubblici coinvolti nella gestione delle emergenze di protezione civile connesse con l'esonazione dei corsi d'acqua in conseguenza di eventi meteorologici eccezionali; ciò partendo da informazioni oggettive e permettendo così di intervenire prima che la precipitazione abbia assunto carattere di calamità.

Questo preavviso, pur non potendo evitare l'allagamento di ampie zone dovuto all'inadeguatezza delle sezioni degli scoli e dei ponti o ad altre carenze nell'uso del territorio, potrà consentire con anticipo il controllo sull'evoluzione dei vari corsi d'acqua a rischio e l'avvio di tutte quelle operazioni ritenute utili ad evitare pericoli per le persone ed a limitare il danno economico (avvisi alla popolazione sui comportamenti da tenere, blocco del transito su strade a rischio, sacchettamento di argini, eventuale evacuazione di soggetti non autosufficienti, convocazione del C.O.C., messa in sicurezza di beni mobili, attrezzature e scorte, ecc.).

Per la collocazione delle stazioni si è cercato di tener conto della conformazione del territorio comunale che è caratterizzato da una parte collinare a sud del centro storico e da una parte pianeggiante, con ampie zone subsidenti a nord dello stesso.

Il corso d'acqua con maggior sezione ed estensione del bacino idrografico è il Fiume Savio, che attraversa il centro città da sud a nord. Il suo comportamento però dipende per lo più dalle piene generatesi a monte con un tempo di arrivo di alcune ore, nonché dall'eventuale collasso della diga di Quarto, e non è quindi influenzato dalle perturbazioni localizzate sulla zona urbana.

Altri bacini idrografici minori, come il Torrente Pisciatello - Rio Marano - Rio Donegaglia, il Rio San Mauro - Rio Granarolo - Scolo Laghetto, il Torrente Cesuola, e tutta la fitta rete di scoli che interessano la zona della centuriazione romana, sono invece sensibili anche a precipitazioni temporalesche di poche ore.

Il sistema, pertanto, è stato realizzato con 4 stazioni pluviometriche dislocate omogeneamente sul territorio in corrispondenza di principali bacini idrografici di competenza del Consorzio. Le stazioni consentono di coprire sia la zona sud-ovest a margine delle colline, sia la parte nord caratterizzata dalla Centuriazione Romana e da un fitto reticolo di corsi d'acqua, sia l'area interessata dal bacino del torrente Pisciatello, e risultano strutturate come segue.

1. Aie di Tipano (Rio Casalecchio): situata in Via Tipano n° 2500 c/o A.L.A.C. S.c.r.l. - Azienda Agraria Podere Montale, si raggiunge dalla Via Tipano, nel tratto compreso fra la Strada Vicinale Rio dell'Acqua e la S.P. n° 51 Diegaro - S. Vittore: da qui si accede nel Podere Montale e, percorrendo la strada interpoderale, si arriva alla stazione. L'area è ben visibile, di forma rettangolare con recinzione in rete metallica sovrastata da filo spinato ed è fornita di cancello chiuso con lucchetto. Al suo interno sono presenti, oltre al pluviometro, anche un anemometro ed un idrometro per il monitoraggio del livello del Rio Casalecchio; l'alimentazione è assicurata tramite calata diretta da palo Enel al quadro elettrico, presenti nell'area.

2. Martorano (Rio Granarolo): situata in Via Pisignano presso la Centrale di Irrigazione Pianura Cesenate, si raggiunge dalla Via Pisignano, entrando nell'area di proprietà del Consorzio di Bonifica Savio e Rubicone (recintata con rete metallica). Oltrepassando due cancelli, chiusi la notte, è presente subito sulla sinistra una zona a verde dove sono installati un pluviometro, un anemometro ed un termometro; nel limitrofo Rio Granarolo è posizionato l'idrometro per la rilevazione del livello di tale corso d'acqua. L'alimentazione del sistema deriva da un collegamento diretto con la Centrale di Irrigazione.

3. Rio Marano (Rio Marano): situata in Via Tranzano presso il terreno di proprietà del Sig. Giunchi Sergio al civ. n°1100, si raggiunge percorrendo la Via Rio Marano; dopo circa un chilometro si svolta a destra per la Via Tranzano e vi si trova sulla sinistra l'ingresso di una proprietà agricola che è anche l'entrata dell'area in oggetto. Il sito è delimitato da una recinzione metallica, a ridosso di un piccolo lago artificiale presente all'interno della proprietà.

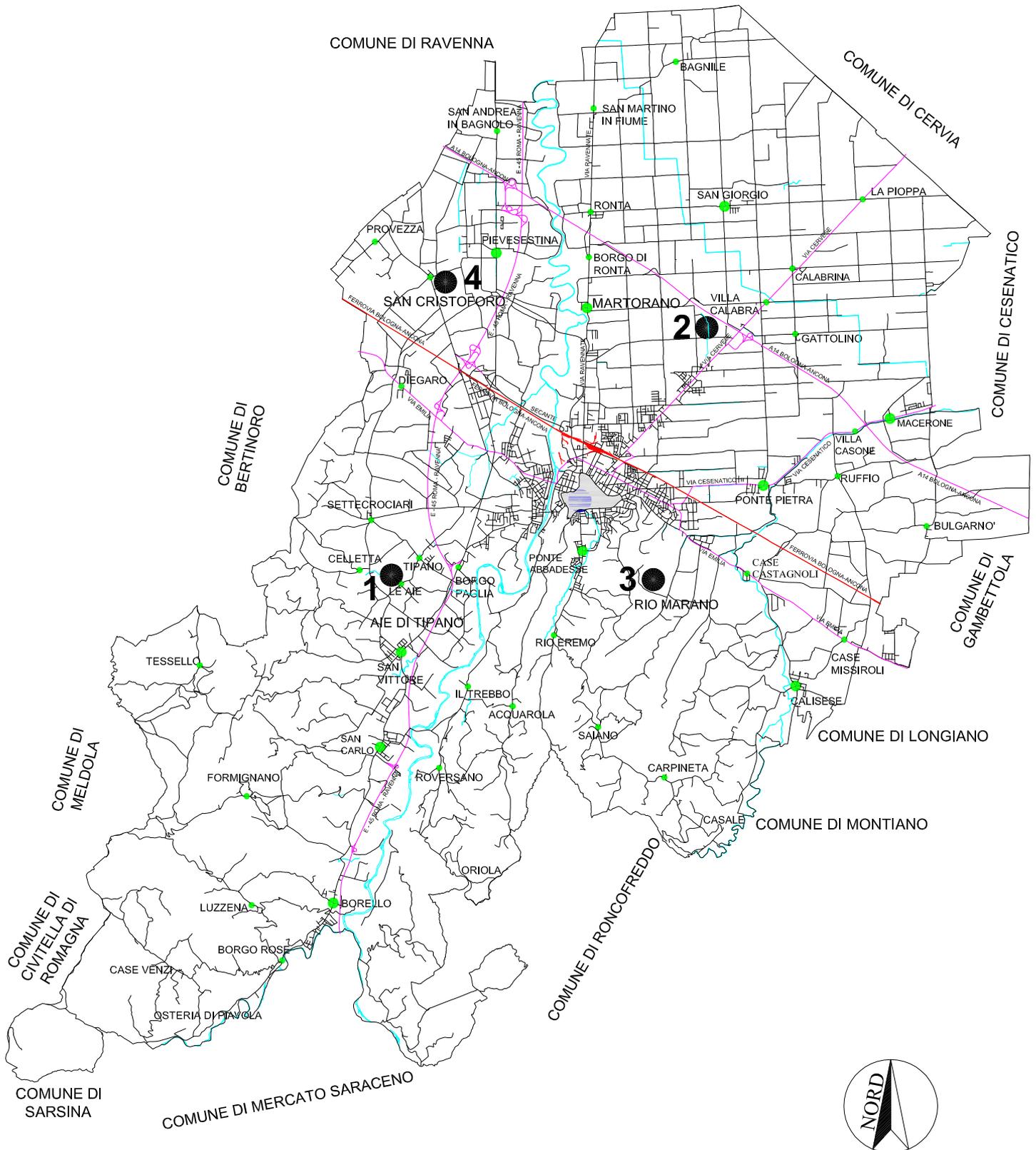
4. San Cristoforo (Rio Casalecchio): situata in Via San Cristoforo presso un'abitazione privata, si raggiunge percorrendo Via San Cristoforo da Torre del Moro sino a loc. Case Scuola Vecchia; la stazione, composta da un pluviometro, è collocata in uno stradello privato in posizione limitrofa ad una vasca di risalita del CER ed è protetta da recinzione metallica con cancello.

Le quattro stazioni pluviometriche rispondono ai seguenti requisiti:

- taratura soglie critiche: possibilità di impostare in ogni stazione più soglie critiche di allarme, in termini di mm di pioggia in un determinato tempo (X mm in Y ore ), o di mm di innalzamento del corso d'acqua, scelte dagli operatori sulla base dell'esperienza e della valutazione sui bacini idrografici; attualmente, le soglie di allarme risultano pari a 20 mm - 35 mm - 50 mm cumulata giornaliera.
- allarme automatico: ogni volta che il pluviometro o l'idrometro (ove presente) superano una delle soglie critiche registrate, la stazione invia automaticamente un messaggio d'allarme (sms) ad una serie di numeri telefonici preimpostati..
- consultazione dati: i dati memorizzati nelle stazioni potranno essere consultati direttamente da uno o più PC (di cui uno nella Sala Operativa di Protezione Civile) per avere informazioni in tempo reale durante l'emergenza e al fine di costituire una banca dati sulle precipitazioni nel territorio comunale.

La consultazione dei dati, l'impostazione delle soglie e la gestione degli allarmi sono operazioni effettuabili mediante telecontrollo dalle postazioni situate presso la Sala Operativa comunale e la sede del Consorzio di Bonifica Savio-Rubicone.

# DISLOCAZIONE DELLA RETE DI PLUVIOMETRI NEL TERRITORIO CESENATE



**TERRITORIO DEL  
COMUNE DI CESENA**

## CONTROLLO PUNTI CRITICI CORSI D'ACQUA

Nel corso di eventi alluvionali importanti risulta fondamentale avere in tempo reale, precise informazioni relative alla tendenza del livello delle acque nei principali scoli presenti nel territorio comunale al fine di tenere sotto controllo le zone più critiche in caso di condizioni meteorologiche avverse. Tutto ciò allo scopo di mettere in atto, nel minor tempo possibile, le necessarie misure per la salvaguardia della popolazione.

Con la presente procedura, si è cercato di dare una più precisa organizzazione al controllo delle aree critiche del territorio comunale al fine di poter convogliare nella sala operativa, in tempo reale, tutte le informazioni utili per la valutazione dell'evolversi dell'evento calamitoso.

Nella catalogazione dei punti di controllo di è provveduto, in prima battuta, all'analisi di tutti i punti critici sulla base di quanto avvenuto nei precedenti eventi calamitosi, con il supporto di informazioni pervenute da varie fonti (Enti gestori, Prefettura, servizi comunali etc.); si è poi proceduto, con opportuni sopralluoghi, a individuare quali potessero essere i punti più idonei per l'osservazione (da ora in avanti denominati "punti di controllo") sulla base di precisi criteri: ubicazione, accessibilità, eventuale pericolosità per l'osservatore.

Quindi, per ogni punto di controllo, appositamente catalogato, è stata realizzata una scheda che contiene:

- a) indicazioni per il raggiungimento dei luoghi
- b) planimetrie e foto del punto da osservare
- c) precisi riferimenti alla viabilità
- d) indicazioni sui parametri da considerare per la valutazione della tendenza del livello delle acque, che consistono sostanzialmente in punti di riferimento sul luogo quali luce di ponti o tombinamenti, aste graduate, golene, manufatti vari
- e) valutazioni sul rischio esondazione nella zona interessata
- f) analisi sulla pericolosità della viabilità interessata.

I punti di controllo individuati con i criteri sopra esposti sono 32, più qualche estensione per l'osservazione di punti limitrofi a quello principale.

Le persone incaricate all'osservazione dei punti critici di cui sopra (Osservatori) sono scelte tra i volontari dell'A.N.A. - Gruppo Alpini C.Mazzoli - di Cesena, gruppo a cui è stato fornito apposito manuale ed idonea informazione; i punti di controllo sono stati raggruppati per zone in modo tale da esserne assegnati circa quattro ad ogni Osservatore.

L'Osservatore verrà dotato dal Gruppo (convenzionato con il Comune di Cesena) di idoneo vestiario, radio o cellulare e automezzo proprio; quindi, sarà fornito un fascicolo contenente le schede inerenti i punti di controllo a lui affidati e le relative procedure da seguire.

Gli Osservatori vengono allertati dal Responsabile del Servizio Protezione Civile in fase di preallarme quindi in caso si verifichi il perdurare di piogge intense o, in genere, si riscontrino le condizioni per l'allertamento generale delle strutture comunali e l'apertura della Sala Operativa.

Ricevuta la chiamata, si recano presso la Sala Operativa comunale per ricevere le relative istruzioni e precisamente:

- 1) vengono informati, sulla base delle segnalazioni pervenute, in merito alla situazione generale dei corsi d'acqua e sui punti più critici del territorio
- 2) prendono le schede relative ai punti di controllo a loro assegnati
- 3) prendono radio o cellulare e l'idonea attrezzatura necessaria per l'osservazione e la registrazione dei dati
- 4) si forniscono degli idonei DPI (stivali, abbigliamento ad alta visibilità...)
- 5) si recano verso il primo punto di controllo utilizzando un mezzo proprio o, se necessario, del Comune prelevandolo dall'autoparco. L'ordine dei punti da osservare è indicato nella scheda; esso potrebbe comunque essere modificato su indicazione del Responsabile di Protezione Civile a seconda dell'entità dell'evento o dell'evolversi della situazione

- 6) dopo il primo controllo contattano via radio/cellulare la sala operativa per la comunicazione dei dati per ciascun punto di osservazione inviando un messaggio secondo lo schema appositamente disposto
- 7) se le condizioni lo permettono (possibilità di ripararsi sotto un ponte o luogo chiuso), scrivono i dati su apposita tabella
- 8) ripetono le stesse procedure di cui i punti 6) e 7) per gli altri punti di controllo.

E' facoltà dell'Osservatore raggiungere, con proprio mezzo, i punti di controllo direttamente dal luogo in cui si trova purché abbia comunque modo di contattare la Sala Operativa (es. con cellulare) e che sia fornito dei D.P.I. necessari.

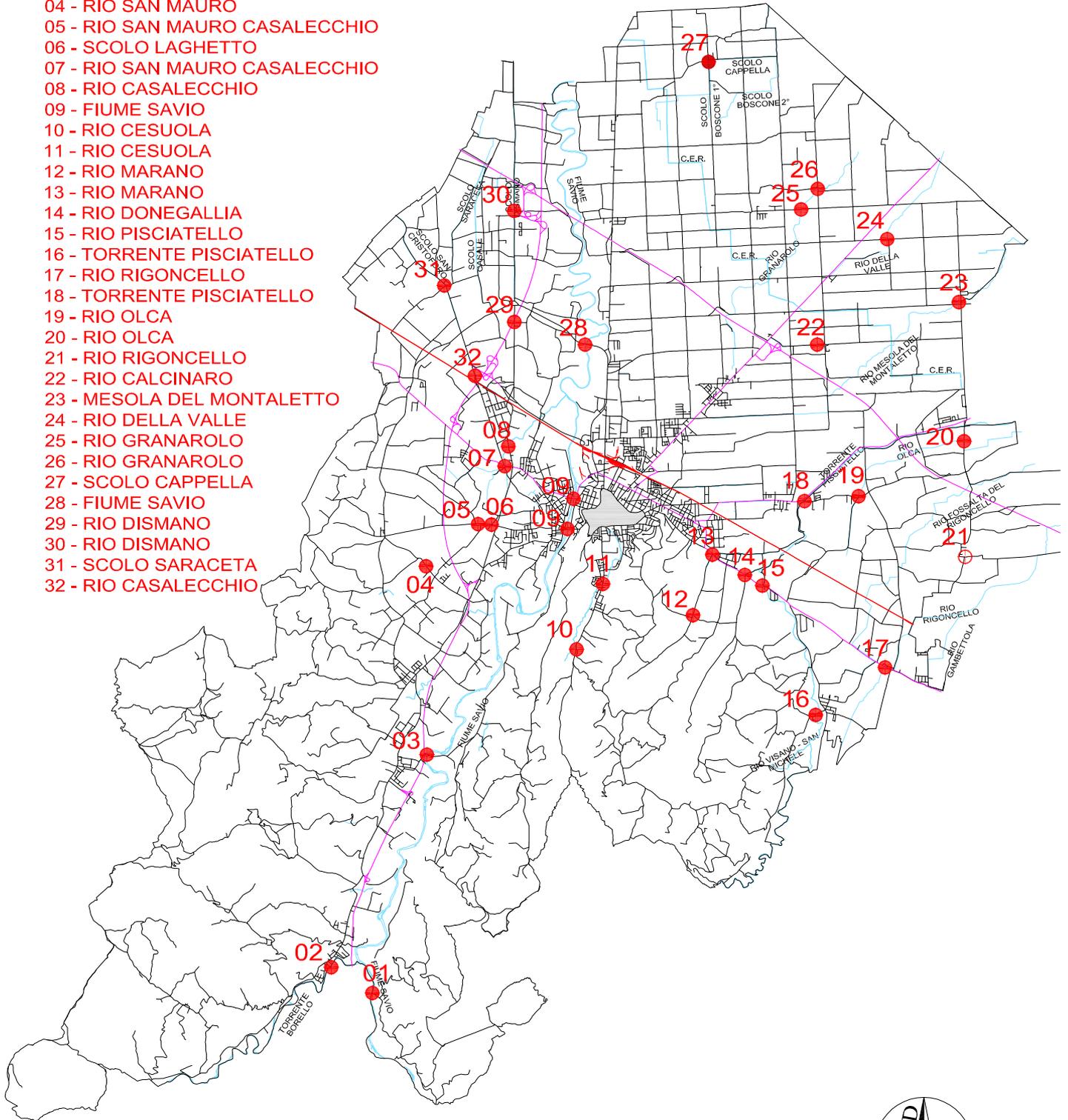
L'Osservatore terminerà le operazioni di controllo dei punti critici assegnati al termine dell'emergenza e comunque su disposizione del Responsabile Servizio Protezione Civile.

#### ELENCO DEI PUNTI DI CONTROLLO

<b>N°</b>	<b>CORSO D'ACQUA</b>	<b>LOCALITÀ/VIA</b>
1	Fiume Savio	Borello, ex statale località Gualdo, via Einstein
2	Torrente Borello	Borello, località Bora
3	Fiume Savio	San Carlo, località Castiglione
4	Rio San Mauro	Tipano, via del Priolo
5	Rio San Mauro – Casalecchio	San Mauro, via San Mauro
6	Scolo Laghetto	San Mauro, via San Mauro
7	Rio San Mauro – Casalecchio	Torre del Moro
8	Rio Casalecchio	Torre del Moro, via Dismano
9	Fiume Savio	Via Cattolica, Centro
10	Rio Cesuola	Rio Eremo, via Sorrivoli
11	Rio Cesuola	Ponte Abbadesse, via Sorrivoli
12	Rio Marano	Rio Marano
13	Rio Marano	Case Finali, via Emilia
14	Rio Donegaglia	Case Castagnoli, via Emilia
15	Rio Pisciatello	Case Castagnoli, via Emilia
16	Torrente Pisciatello	Calisese, via Calisese
17	Rio Rigoncello	Case Missiroli, via Emilia
18	Torrente Pisciatello	Ponte Pietra, via Cesenatico
19	Rio Olca	Ruffio, via Vigo Ruffio Sala
20	Rio Olca	Macerone, via Capannaguzzo
21	Rio Rigoncello	Bulgarnò, via Branchise
22	Rio Calcinaro	Gattolino, via Medri
23	Mesola del Montaletto	Capannaguzzo, via Capannaguzzo
24	Rio della Valle	Pioppa, via Pradazzi, via Melona
25	Rio Granarolo	San Giorgio, via Montaletto
26	Rio Granarolo	Ponte Cucco, via Prov.le Cervese
27	Scolo Cappella	Bagnile, via Pisignano
28	Fiume Savio	Martorano, via Torino
29	Rio Dismano	Pievesestina, via Dismano
30	Rio Dismano	Pievesestina, uscita Cesena Nord A14
31	Scolo Saraceta	San Cristoforo, via S.Cristoforo - Maccanone
32	Rio Casalecchio – San Mauro	Case Scuola Vecchia, via San Cristoforo

# MAPPA INDIVIDUAZIONE TERRITORIALE PUNTI DI CONTROLLO

- 01 - FIUME SAVIO
- 02 - TORRENTE BORELLO
- 03 - FIUME SAVIO
- 04 - RIO SAN MAURO
- 05 - RIO SAN MAURO CASALECCHIO
- 06 - SCOLO LAGHETTO
- 07 - RIO SAN MAURO CASALECCHIO
- 08 - RIO CASALECCHIO
- 09 - FIUME SAVIO
- 10 - RIO CESUOLA
- 11 - RIO CESUOLA
- 12 - RIO MARANO
- 13 - RIO MARANO
- 14 - RIO DONEGALLIA
- 15 - RIO PISCIATELLO
- 16 - TORRENTE PISCIATELLO
- 17 - RIO RIGONCELLO
- 18 - TORRENTE PISCIATELLO
- 19 - RIO OLCA
- 20 - RIO OLCA
- 21 - RIO RIGONCELLO
- 22 - RIO CALCINARO
- 23 - MESOLA DEL MONTALETTO
- 24 - RIO DELLA VALLE
- 25 - RIO GRANAROLO
- 26 - RIO GRANAROLO
- 27 - SCOLO CAPPELLA
- 28 - FIUME SAVIO
- 29 - RIO DISMANO
- 30 - RIO DISMANO
- 31 - SCOLO SARACETA
- 32 - RIO CASALECCHIO



TERRITORIO DEL  
COMUNE DI CESENA