C4

DESCRIZIONE FONDATIVA/
INTEGRAZIONI VAS/ RAPPORTO AMBIENTALE
BLOCCO C4 IDROGEOLOGICA

arcolapuc

SOMMARIO

1 SICUREZZA IDROGEOLOGICA 1

1.1 PREMESSA 2
1.2 IL P.A.I. (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO) 2
1.3 IL P.A.I. : CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO (PIANA DI ARCOLA) 2
1.4 INIZIATIVE E OPERE IN CORSO (23 XI 2006) 4
1.1.1 LE ARGINATURE 4
1.1.2 GLI STUDI 4
1.5 LE ALTRE CRITICITA' (I TORRENTI ARCOLA E RESSORA) 5
1.6 IL MODELLO IDRAULICO BIDIMENSIONALE 5
1.7 ROMITO 7
1.8 ART. 18. DISCIPLINA NELLE AREE A DIVERSA CLASSE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA 8
1.8.1 CONCLUSIONI 9

2 ASSETTO IDROGEOLOGICO 11

2.1 PREMESSA 13

2.2 STATO DI FATTO E AMBITI NORMATIVI AUTORITÀ DI BACINO 13

2.3 STATO ATTUALE. VALUTAZIONI DA STUDI PIU' RECENTI 15

2.4 IPOTESI DI PROGETTO 15

3 EVENTO ALLUVIONALE 23 DICEMBRE 2010 20

3.1 EVENTO ALLUVIONALE 23 DICEMBRE 2010 - RAPPORTO DI EVENTO METEOIDROLOGICO 22 - 23 DICEMBRE 2010. REGIONE LIGURIA. ARPAL 21

3.2 ESAME MAPPATURE/TIRANTI IDRAULICI 26

4 EVENTO ALLUVIONALE 25 OTTOBRE 2011 27

4.1 EVENTO ALLUVIONALE 25 OTTOBRE 2011 28
4.1.1 PREMESSA 28
4.2 LE CAUSE 28
4.3 LA PREVENZIONE 28
4.4 MODALITÀ DI INTERVENTO IN ZONE ALLAGABILI 28
4.5 CONCLUSIONI 30

INDICE FIGURE

FIG. 1 ESTRATTO TAV. 6 CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI RIF. ALL. DEL. C.I N. 180/2006 ____ 3
FIG. 2 ESTRATTO TAV. 4 RISCHIO IDRAULICO RIF. DEL C.I. N. 180/2006 ____ 3
FIG. 3 ESTRATTO TAV. 7A RISCHIO IDRAULICO (RIF. DELIBERA C.I. N. 180/2006) ____ 4
FIG. 4 ESTRATTO TAVOLA 3 A (FONTE A. D. B. MAGRA– RIF. DECRETO 45/2001) ____ 5
FIG. 5 ESTRATTO TAVOLA 3 A FONTE A. D. B. MAGRA – RIF. DECRETO 45/2001 ____ 6
FIG. 6 ESTRATTO TAV. 3A FONTE A. D. B. MAGRA – RIF. D. 45/2001 ____ 6
FIG. 8 ____ 7
FIG. 9 ESTRATTO AMBITI NORMATIVI ZONA BATTIFOLLO ____ 9
FIG. 10 ESTRATTO TAVOLA 3 A ZONA ROMITO ____ 9
(FONTE AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE MAGRA RIF. DECRETO 45/2001) ____ 9
FIG. 11 ALLEGATO 5 ____ 10
FIG. 12 LOCALITÀ PIANA DI ARCOLA. TRACCIATO CANALI ARCOLA E RESSORA ____ 13
FIG. 13 LOCALITÀ ROMITO MAGRA. TRACCIATO DEL TRATTO PEDEMONTANO DEL RIO MAGGIO ____ 13
FIG. 14 PIANA DI ROMITO MAGRA. RIO MAGGIO – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI ____ 14
FIG. 15 PIANA DI ARCOLA. CANALI DI ARCOLA E RESSORA – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI ____ 14
FIG. 16 PIANA DI ARCOLA – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI COMPLESSIVA (DEFLUSSO LIBERO+RISCHIO RESIDUO) ____ 15
FIG. 17 ROMITO MAGRA. RIO MAGGIO. AMBITI NORMATIVI DEFLUSSO LIBERO RIO MAGGIO ____ 16
FIG. 18 SOLUZIONE PROGETTUALE PIANA DI ARCOLA –S CHEMA INTERVENTI. RII ARCOLA E RESSORA ____ 16
FIG. 19 SOLUZIONE PROGETTUALE – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI PIANA PONTE RESSORA ____ 17
FIG. 20 SOLUZIONE PROGETTUALE - SCHEMA PLANIMETRICO ____ 18
FIG. 21 SOLUZIONE PROGETTUALE – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI ____ 19
FIG. 22 ____ 21
FIG. 23 ____ 21
FIG. 24 ____ 22
FIG. 24 LOCALITÀ PIANA DI ARCOLA. SOVRAPPOSIZIONE ALLAGAMENTI DICEMBRE 2010 IN GIALLO (DATI TECNICI COMUNE DI ARCOLA) CON I TIRANTI MODELLO 2D PER TR=30 ANNI IN SCALE DI BLU ____ 24
FIG. 25 LOCALITÀ ROMITO MAGRA. SOVRAPPOSIZIONE ALLAGAMENTI DICEMBRE 2010 IN GIALLO (DATI TECNICI COMUNE DI ARCOLA) CON I TIRANTI MODELLO 2D PER TR=30 ANNI IN SCALE DI BLU. ____ 25

INDICE TABELLE

Tab 1 ____ 22
Tab 2 ____ 22
Tab 3 ____ 22
Tab 4 ____ 22
Tab 5 ____ 23

1 SICUREZZA IDROGEOLOGICA

1.1 PREMESSA

Il tema in argomento è di assoluto rilievo, sia in ragione degli specifici aspetti trattati, incidenti sulla salvaguardia degli abitati e più in generale della vita umana, sia in ragione della influenza e incidenza sugli atti di pianificazione territoriale e urbanistica esistenti o in corso di redazione.

Nella circostanza, ancora una volta, determinandosi una assoluta gerarchia e incidenza degli studi e pianificazione di settore (Piano di Bacino) sulle scelte del strumento di pianificazione attuale (P.R.G.) e futuro (P.U.C.).

In via speditiva, al fine di far emergere le criticità che dovranno essere affrontate dal PUC in redazione, si ritiene inquadrare, per aree vaste, le problematiche emerse dagli studi dell'Autorità di Bacino sotto il profilo idrogeologico e idraulico, rappresentando lo stato dell'arte, le iniziative in corso e quelle previste e prevedibili.

Il quadro di riferimento di che trattasi consentirà, in tempo zero , la visione congiunta e condivisa delle criticità esistenti, indirettamente permettendo il formarsi di una base conoscitiva diffusa dalla quale dovranno derivare le scelte politico-strategiche del piano .

1.2 IL P.A.I. (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO)

Sotto il profilo metodologico, si ritiene in prima istanza aggiornare la situazione all'ultimo atto di pianificazione emesso dalla competente Autorità Interregionale di Bacino del Magra che , per ciò che qui interessa, costituisce punto di riferimento normativo caratterizzante tutto il territorio comunale.

Con Delibera C.I. n. 180/2006 adottata in data 27.04.2006, l'Autorità di Bacino, infatti, a valle di un lungo percorso di condivisione con Enti ed Organismi pubblici ha adottato il "Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola e delle relative misure di salvaguardia in attesa dell'approvazione del Piano" (art. 17, commi 6 bis e 6 ter della legge 183/89; art. 1 D.L. 11.06.'98 n. 180).

1.3 IL P.A.I. : CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO (PIANA DI ARCOLA)

Con richiamo alla cartografia allegato 1 e 2, l'area di riferimento risulta mappata, sotto il profilo dell'assetto normativo, in due essenziali tipologie:

Ambito PI3A aree inondabili per T=200 anni a maggiore pericolosità relativa (colorazione arancio in cartografia allegata);

Ambito PI3B aree inondabili per T=200 anni a minore pericolosità relativa (colorazione verde in cartografia allegata); oltre una parte, coincidente con l'ambito relativo la c.d. " Fascia di Riassetto Fluviale" posta evidentemente oltre l'argine ed una ulteriore parte, comunque secondaria, mappata in PI4

(colorazione rossa alta pericolosità per tempi di ritorno 30 anni) sommante le criticità derivare sia dal Magra , sia dagli affluenti secondari che attraversano il territorio comunale (Canale di Arcola e Torrente Ressora).

Affluenti che, come vedremo nel prosieguo, hanno comunque influenza significativa sugli scenari futuri possibili.

Se la cartografia in argomento costituisce il primo e più immediato riferimento operativo, trattandosi dell'atto cui fare riferimento, insieme al dettato normativo, per le azioni di trasformazione sul territorio, la caratterizzazione delle aree di che trattasi va in ogni caso integrata alla luce degli approfondimenti tecnici componenti dell'adottato Piano Stralcio, comunque significativi ed incidenti nella determinazione dei gradi di potenziale rischio derivati.

In ciò assume evidente rilevanza la cartografia di cui all'allegato 2 attinente la c.d. " pericolosità idraulica ".

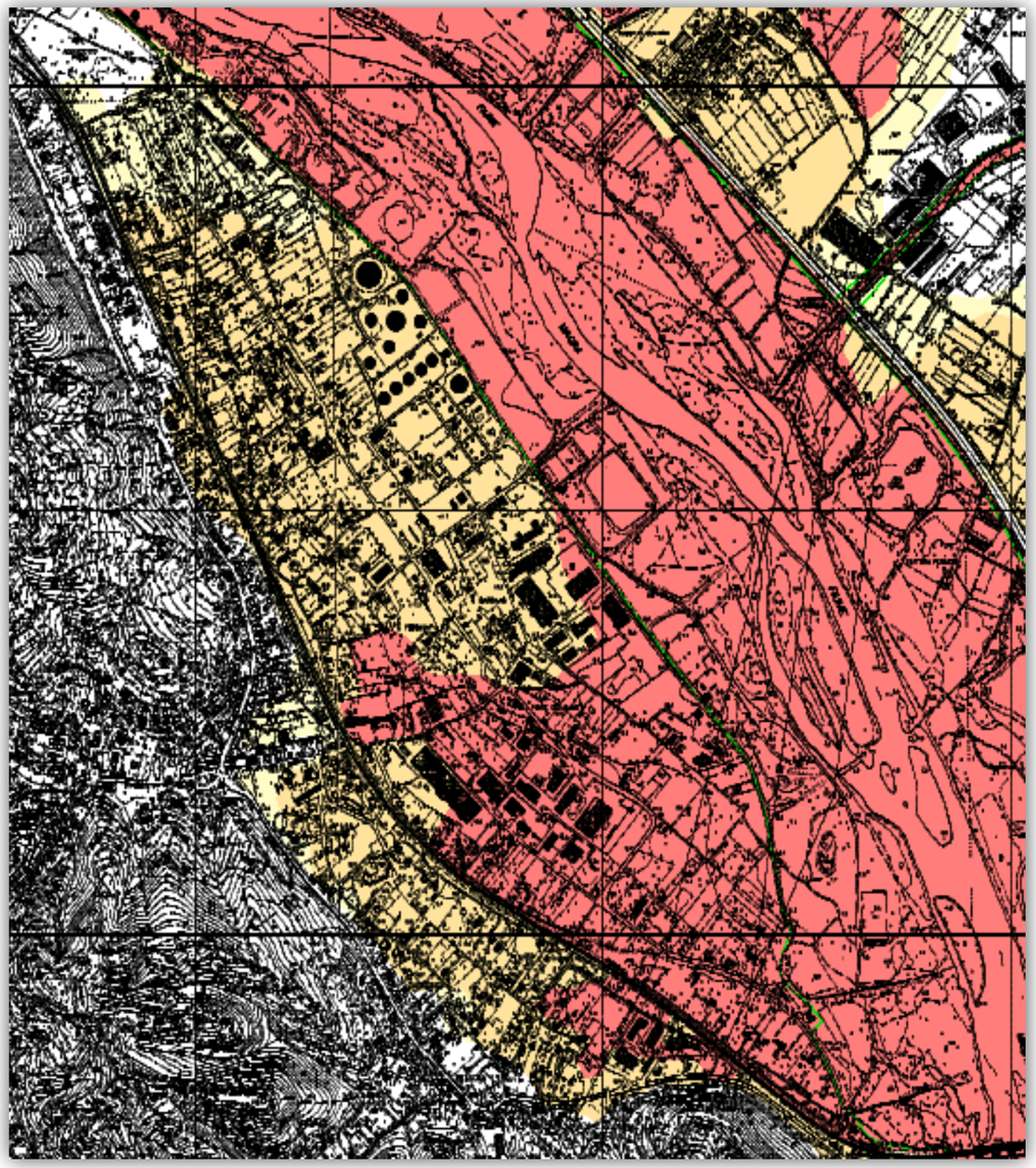
L'area, nel caso, risulta " mappata " per circa il 50% in " pericolosità idraulica media aree inondabili per tempi di ritorno 200 anni " colore arancione (parte alta) , residuando altrettanto significativo 50% colore rosso (pericolosità idraulica molto elevate- elevata per tempi di ritorno 30 anni) per la porzione di territorio localizzata in parte bassa, coincidente con la zona di riassetto fluviale, oltre la porzione di area delimitata a Nord dal V.le Amendola e ricompresa tra il tracciato ferroviario e l'esistente argine.

Diversa e più critica la mappatura ed analisi del rischio idraulico che vede la Piana essenzialmente mappata con colorazione " rossa ", coincidente con il rischio idraulico molto elevato (RI4)-cartografia allegato 3, salvo la porzione di area essenzialmente coincidente con l'impianto dell'Arcola Petrolifera, di un "grado inferiore ".

FIG. 1 ESTRATTO TAV. 6 CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI RIF. ALL. DEL. C.I N. 180/2006

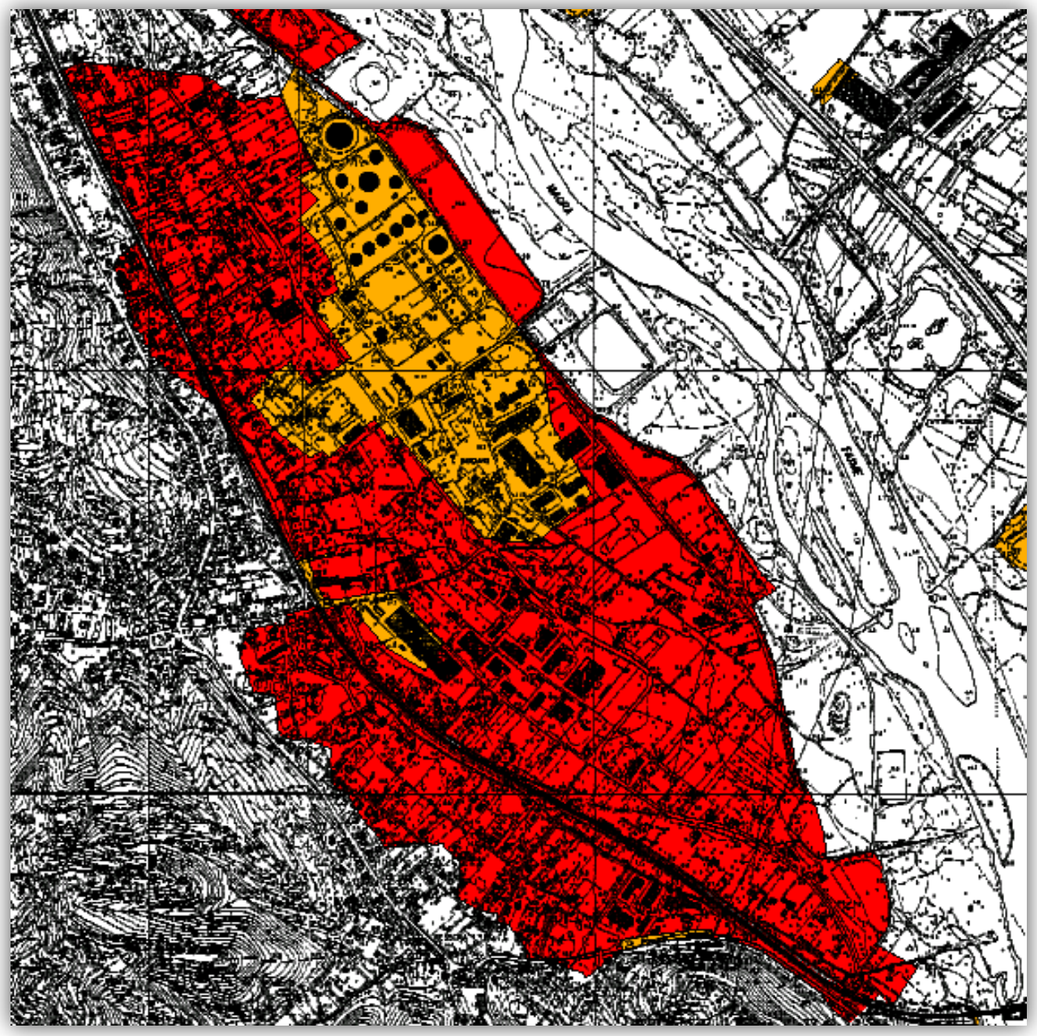


FIG. 2 ESTRATTO TAV. 4 RISCHIO IDRAULICO RIF. DEL C.I. N. 180/2006



In ultimo si ritiene definitivamente contestualizzare lo stato attuale in riferimento a potenziali fenomeni di esondazione delle acque , caratterizzando , sempre con riferimento agli studi promossi dalla Autorità Interregionale di Bacino del Magra , l'altezza d'acqua e la velocità potenzialmente attese .

FIG. 3 ESTRATTO TAV. 7A RISCHIO IDRAULICO (RIF. DELIBERA C.I. N. 180/2006)



Viene di supporto, nel caso , la cartografia allegato 4 , dove si evincono immediatamente altezze d'acqua variabili da 0.00 ml. a 1.50 ~ 2.50 ml. max con velocità di 0.00m/sec.. ovvero prossime a questo .

1.4 INIZIATIVE E OPERE IN CORSO (23 XI 2006)

Se la caratterizzazione dello stato dell'arte ad oggi sotto il profilo strettamente normativo e di indagine come derivato dal Piano stralcio adottato è essenziale , non meno importante e centrale risulta l'analisi delle iniziative intraprese dagli Enti territorialmente competenti tutte afferenti l'obiettivo di portare a più elevati gradi di sicurezza le aree a rischio, ovvero sommanti gradi di pericolosità significativi

1.4.1 LE ARGINATURE

Per ciò che qui interessa , occorre evidenziare che sono in corso di conclusione i lavori relativi alla " costruzione di arginatura lungo il corso del fiume magra in località Piana di Arcola – comune di Arcola " loc. San Genisio .
Il progetto ,definitivamente approvato in conferenza dei servizi in data 28.10.2003, ha visto l'avvio delle lavorazioni in data 31.05.2004, con probabile ultimazione delle stesse entro il corrente anno e successivo collaudo entro la primavera 2007.

1.4.2 GLI STUDI

Contemporaneamente, il comune di Arcola , ha avviato tutta una serie di studi tesi alla determinazione e caratterizzazione del rischio residuo a valle di dette opere , nonché gli scenari e rischio specifico dovuti ai contributi dei torrenti Arcola e Ressora.
Tali studi , in parte eseguiti , in parte in corso di ultimazione , portano a sostenere un consistente e rilevante abbattimento dei gradi di pericolosità e rischio come oggi conosciuti , per le aree ricomprese tra il tracciato ferroviario e l'arginatura del Magra (in estensione a tutta la piana).
Quale anticipazione , le analisi ad oggi approntate, fanno sostenere con sufficiente grado di certezza , a termine delle lavorazioni sopra citate , un sostanziale miglioramento della Piana nella porzione delimitata a Nord dall'argine demaniale , a SUD dalla ferrovia e ad EST dal Ponte Magra . Da ciò derivando una sostanziale e prevedibile diffusa mappatura in PI3B (verde) ovvero nulla, delle zone in parola .

Ciò , ancora , alleggerendo lo stesso atto di pianificazione , di potenziali insormontabili vincoli operativi incidenti a tutti i livelli strategici (infrastrutture, attività produttive , reti, servizi).

La situazione verrà altresì a stabilizzarsi , in termini di estensione delle aree mappate a rischio " zero", sempre per la porzione di territorio in parola , all'avvio delle lavorazioni di ristrutturazione ed adeguamento dell'argine lungofiume . Opera questa in sostanziale continuità a quella di prossima conclusione relativa alla zona di San Genisio .

L'azione da ultimo individuata, in capo alla Amm.ne Provinciale della Spezia, risulta già finanziata e con progetto definitivo essenzialmente concluso ed avviata nella fase preordinata agli espropri .

Quanto da ultimo indicato facendo supporre un prevedibile prossimo avvio delle fase tesa all'ottenimento delle autorizzazioni ed approvazioni necessarie (previste entro il corrente anno) e, quale cronoprogramma generale , il potenziale termine lavori a fine 2008.

1.5 LE ALTRE CRITICITA' (I TORRENTI ARCOLA E RESSORA)

Diverse criticità devono invece essere affrontate per le aree direttamente influenzate dal canale di Arcola e torrente Ressora , ricomprese tra l'aurelia ed il tracciato ferroviario.

Le analisi e progettualità promosse dalla amministrazione comunale di Arcola e già concluse , sul canale di Arcola , tese alla sua messa in sicurezza , portano alla individuazione di soluzioni di assoluto impegno tecnico e , soprattutto , finanziario .

La messa in sicurezza del canale di Arcola passa attraverso la realizzazione di un canale scolmatore che ,in assorbimento di parte della portata dello stesso , si innesta nella zona del ponte di arcola , attraversa l'area c.d. " polivalente " , si addossa al tracciato ferroviario in assoluto parallelismo e sfocia in prossimità della sottopasso San Genio per indirizzarsi al fiume Magra.

Costo preventivato dell'intervento 9-11 milioni di euro.

Sono invece tutt'oggi in corso ,gli studi connessi alla valutazione generale del rischio residuo della Piana con specifico riferimento al torrente Ressora . Anche in questo caso emergono , se confermate , le anticipazioni fatte , fortissime criticità a carico non solo dell'asta del torrente nella parte terminale , ma di tutto l'abitato e delle aree ricomprese tra l'aurelia ed il tracciato ferroviario , con limite verso Nord il plesso scolastico e verso Sud la zona artigianale e in loc. Anguillara .

Scenari che porterebbero a sostanziale annullamento di tutte le aree di espansione previste dal PRG ad oggi non ancora attivate. Anche in questo caso facendo immaginare soluzioni tecniche a costi elevatissimi o, comunque insostenibili per le sole energie della amministrazione comunale. Ad oggi , in ogni caso , costituiscono riferimento normativo le analisi e pianificazione introdotte dal Piano stralcio adottate con Del CI. N. 180/2006.

1.6 IL MODELLO IDRAULICO BIDIMENSIONALE

Studio modello idraulico bidimensionale delle esondazione del fiume Magra tratto confluenza con Vara e Tratto Navigabile

(In colorazione azzurro le altezze d'acqua con riferimento a T=200 anni)

FIG. 4 ESTRATTO TAVOLA 3 A (FONTE A. D. B. MAGRA– RIF. DECRETO 45/2001)

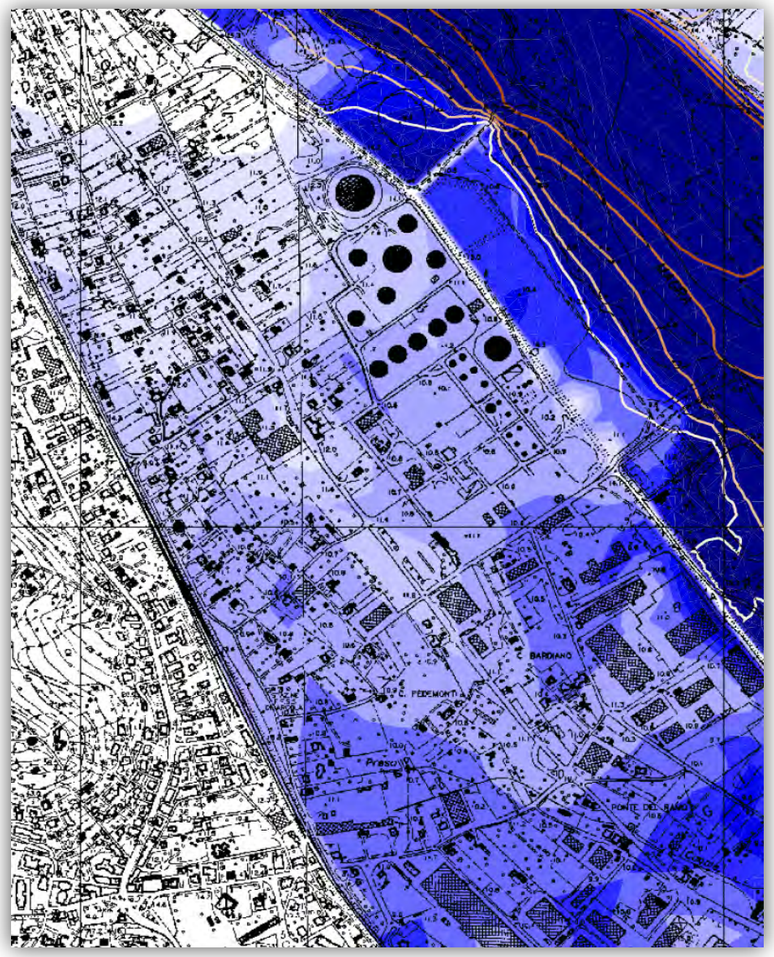


FIG. 5 ESTRATTO TAVOLA 3 A FONTE A. D. B. MAGRA – RIF. DECRETO 45/2001

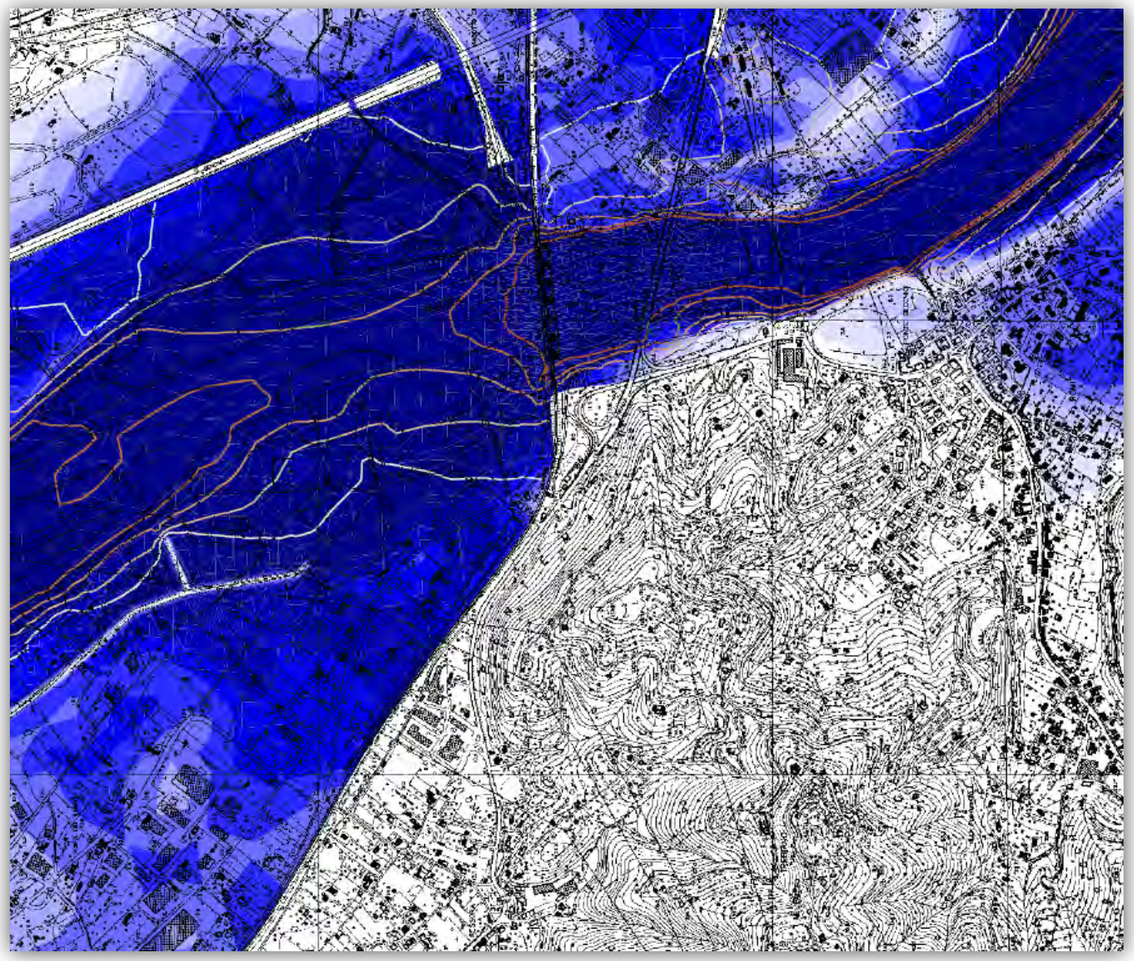
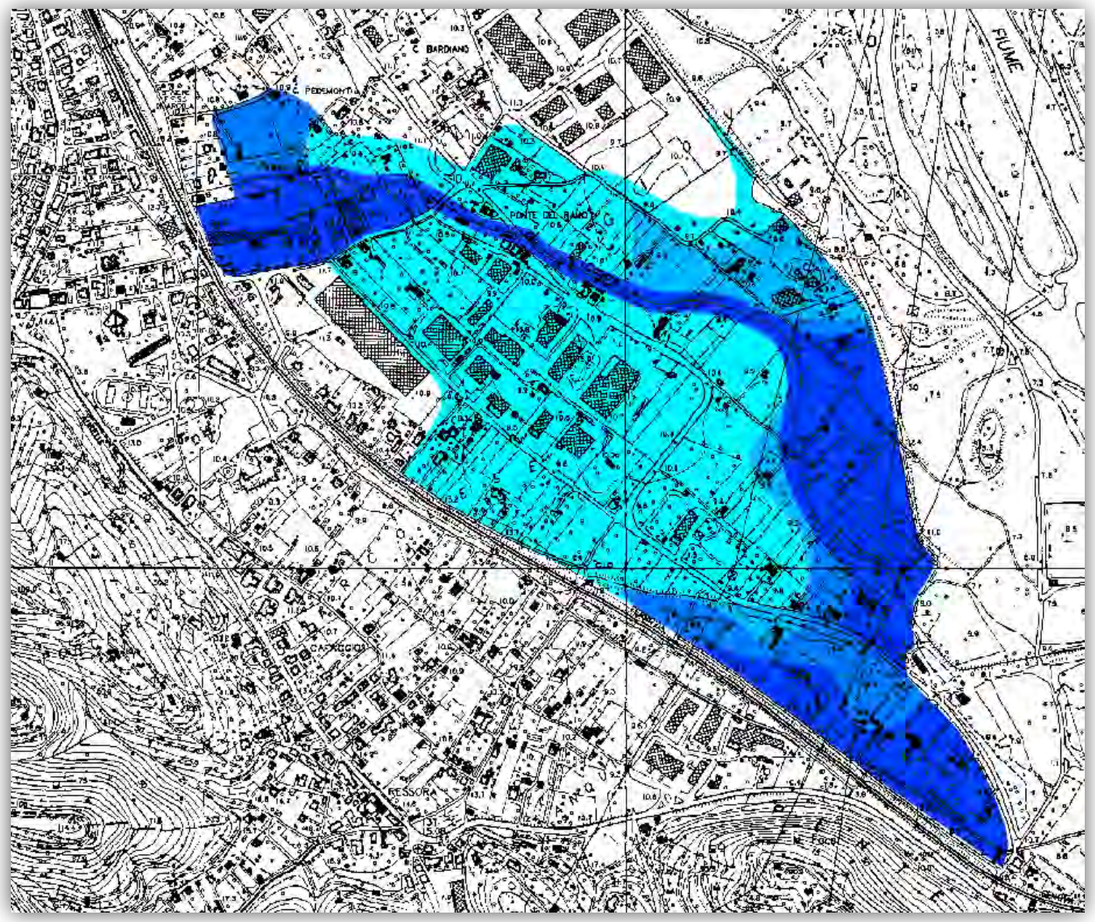


FIG. 6 ESTRATTO TAV. 3A FONTE A. D. B. MAGRA – RIF. D. 45/2001



1.7 ROMITO

Quanto affermato per la zona Ponte di Arcola – Piano di Arcola – Ressora , vale anche e soprattutto per l'abitato di Romito Magra . La situazione , nel caso , può dirsi sotto il profilo tecnico sicuramente più chiara (realizzati gli studi di dettaglio già trasmessi alla Autorità nell'aprile 2006) , ma certamente non meno problematica.

All'adottato Piano stralcio vanno infatti affiancate e relazionate :

le iniziative connesse alla messa in sicurezza della ex SS. 331 che , seppure trattasi di infrastruttura stradale è in grado di vincolare per il futuro le possibili scelte strategiche comunque connesse allo sviluppo dell'abitato ;

gli studi approntati dalla amministrazione comunale tesi alla caratterizzazione delle modalità di messa in sicurezza dell'abitato e già trasmessi alla competente Autorità a decorrenza aprile 2006.

Tutto ciò connesso , quale esempio di soluzione possibile già studiata , la previsione di canale scolmatore che, appoggiandosi sulla " presenza " di canale morfologico esistente , porti parte delle acque oggi insistenti sul solo Rio Maggio verso Fiume (direttrice in lato dx a scendere a piede di monte).

Permanenza, nel caso di nessuna azione tesa alla messa in sicurezza, di livelli elevati di rischio idraulico mantenendo così significativa porzione dell'abitato di Romito Magra in aree PI4 (aree rosse in carta ambiti normativi) derivandone la impossibilità a prevedere sviluppi residenziali , infrastrutturali , commerciali/produttivi .

necessità a che le trasformazioni oggi indotte sull'abitato, aventi rilevanza territoriale, siano particolarmente attente alle implicazioni e risultanze future, potendosi le stesse, se non correttamente valutate, incidere negativamente sulle possibili azioni di messa in sicurezza dell'abitato, mantenendo e consolidando così a lungo termine l'impossibilità alla sua positiva trasformazione .

Demandando alla lettura diretta delle cartografie nel prosieguo allegate ed alla luce degli studi eseguiti si può anticipare :

il permanere di livelli di altissima criticità per la parte bassa dell'abitato di Romito (linea di discrimine posta all'incirca a livello della c.d. " cava De Biasi ") nel caso in cui a fronte degli scenari rappresentati non si addivenga alla realizzazione di opere significative sia dal punto di vista idraulico che finanziario .

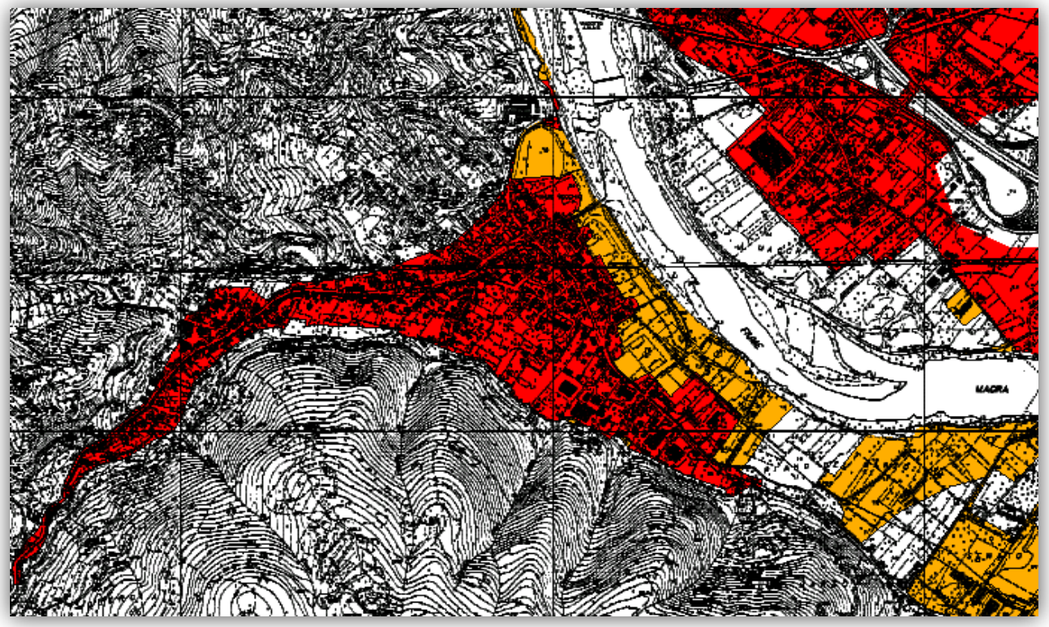
Situazione relativa agli scenari di ritorno 200 anni su contributo affluenti.

Come si vede non risulta studiato il contributo del torrente Ressora.

Fig. 7 estratto tav. 7 a – rischio idraulico rif. delibera C.I. n. 180/2006



FIG. 8



Per una migliore comprensione si riporta la normativa di settore caratterizzante le aree PI4 che , certamente più di ogni altro commento , è in grado di far comprendere :
gradi di rischio ;
difficoltà operative ;
impedimenti alla formulazione di atti di pianificazione estesi e complessi quali il PUC ;
rappresentando al contempo che , anche per le aree mappate in zona PI3 ad alta pericolosità (colorazione arancio) esistono evidenti e comprensibili problemi nel caso in cui ci si appresti , come nel caso , a formulazione di strumenti di pianificazione generale quali il PUC .
Risulta infatti di immediata evidenza come esistano difficoltà a prevedere per esempio sviluppo ovvero incremento di aree a destinazione produttiva e/o residenziale quando l'attività di trasformazione sia comunque subordinata a parere di altri organi e/o Enti sovraodinati che poggiano le loro valutazioni su tematiche a rilevanza specifica .
Estratto NTA del CI 180/2006-10-06 art. 18

1.8 ART. 18. DISCIPLINA NELLE AREE A DIVERSA CLASSE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA

1. Qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili deve prevedere l'assunzione delle azioni e misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore, non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del corso d'acqua, né aumentare significativamente la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte sia valle, e non deve costituire
significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.
2. Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4), oltre agli interventi di cui all'art.17, sono consentiti i seguenti interventi, fermo restando che non sia aumentata la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento e, ove possibile, sia diminuita, e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo:
a) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui non è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16:
1. modesti ampliamenti degli edifici esistenti, ammessi dallo Strumento Urbanistico Generale (SUG) e finalizzati ad adeguamento igienico – sanitario e tecnologico;
2. interventi di restauro e risanamento conservativo, come definito alla lettera c) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01;
3. interventi di ristrutturazione edilizia, come definiti alla lettera d) dell'art.3, comma 1, del DPR 380/01, se ricadenti in ambito di tessuto urbano consolidato; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità;
b) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16, e limitatamente alle aree esterne ad essa:
1. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punti 1 e 2;
2. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punto 3 anche al di fuori del tessuto urbano consolidato;
3. interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, anche con aumenti di superficie e volume, se ammessi dallo SUG;
4. gli interventi di cui all'art. 17, comma 5, lett. b) senza necessità del parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino;
5. realizzazione di parcheggi purché a raso;
6. adeguamento e riorganizzazione degli impianti esistenti di frantumazione dei materiali inerti e betonaggio, previo parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a condizione che siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che verifichi che gli interventi previsti:
- non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazioni;
- non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;
- non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e la possibilità di definire la Fascia di riassetto fluviale, dove non ancora individuata;
- prevedano adeguate caratteristiche di stabilità dei cumuli in rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento.

1.8.1 CONCLUSIONI

Per la zona in argomento valgono essenzialmente tutte le considerazioni svolte per le altre zone. Non esistono studi di dettaglio maggiore approfondimento rispetto al Piano stralcio adottato.

Infine, per le risultanze degli studi predisposti dalla amministrazione comunale per l'abitato di Romito e già inviati alla Autorità Interregionale di Bacino del Magra, si fa richiamo alla cartografia di dettaglio degli ambiti normativi che **caratterizza la zona di riferimento (PI4; PI3A ; PI3B etc.) . Vedi allegato 5**

FIG. 9 ESTRATTO AMBITI NORMATIVI ZONA BATTIFOLLO

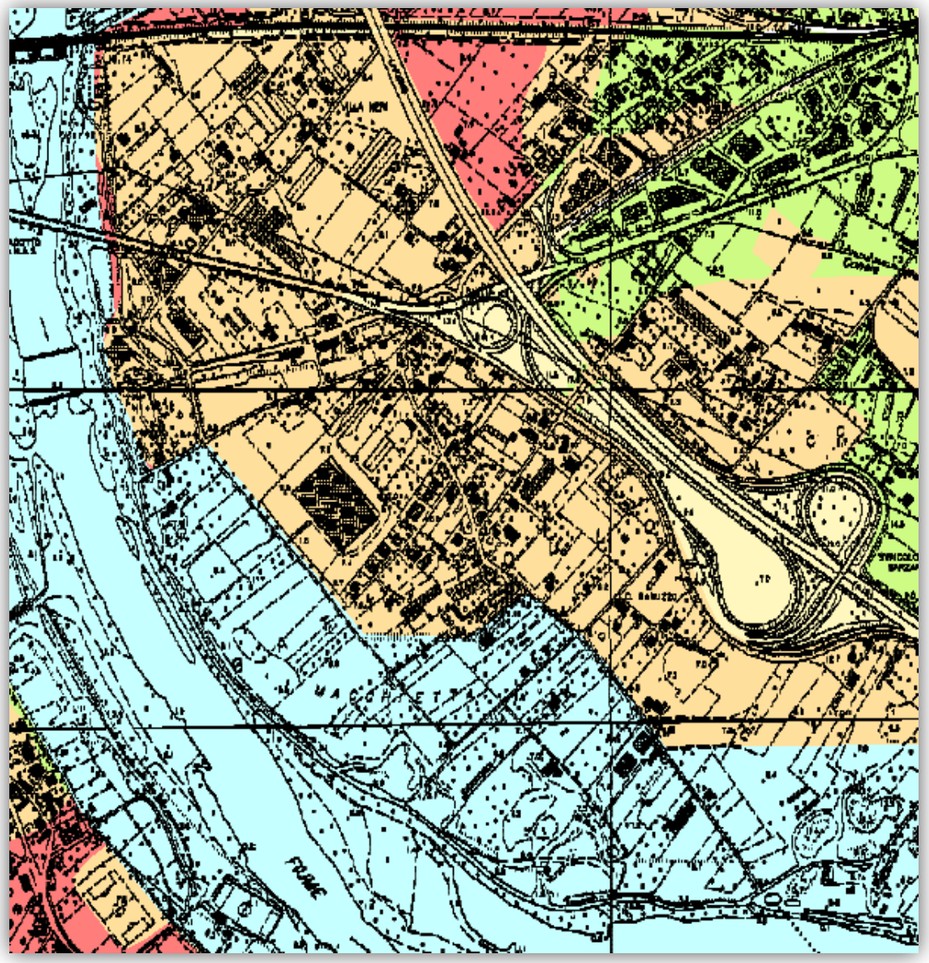


FIG. 10 ESTRATTO TAVOLA 3 A ZONA ROMITO
(FONTE AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE MAGRA RIF. DECRETO 45/2001)

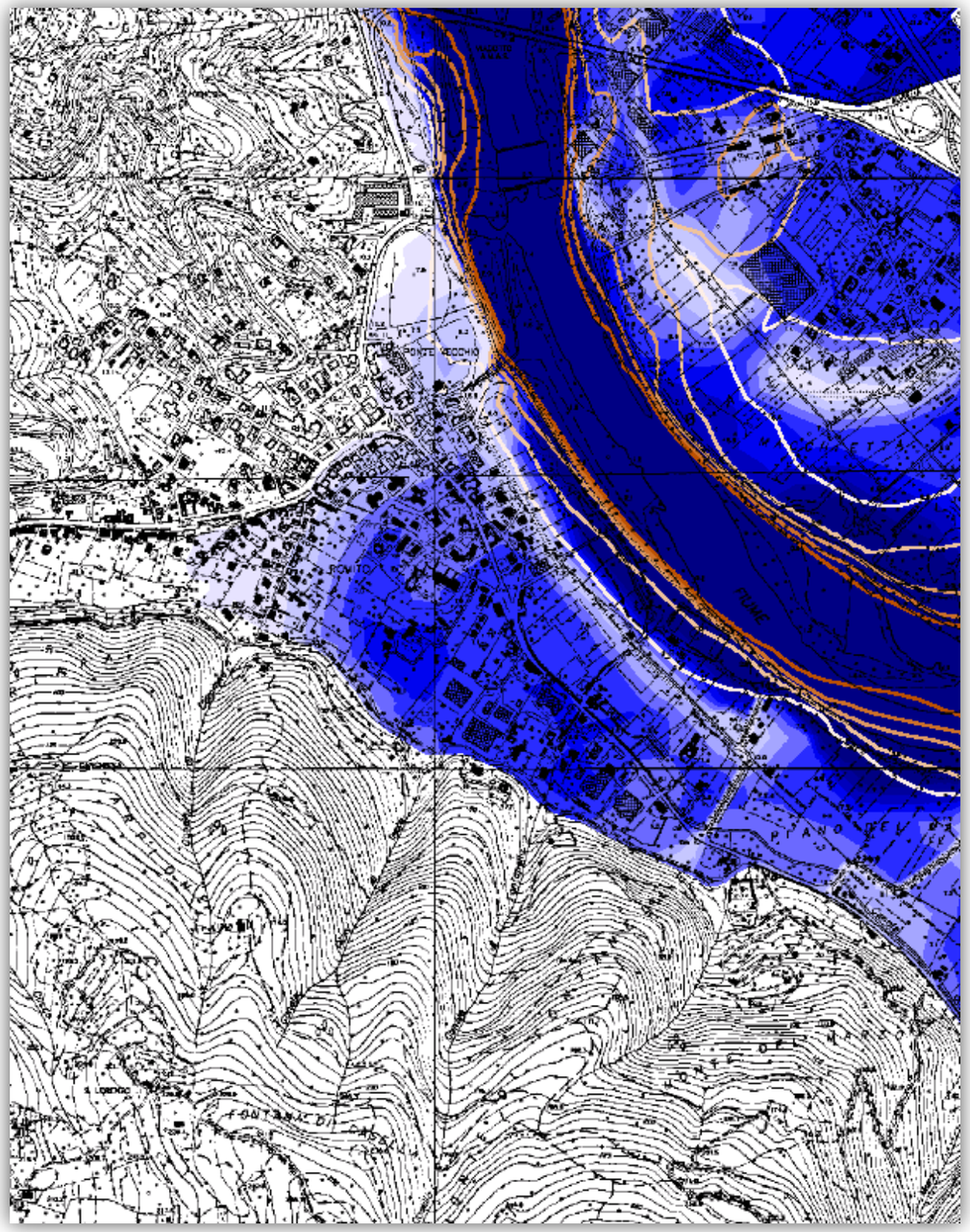
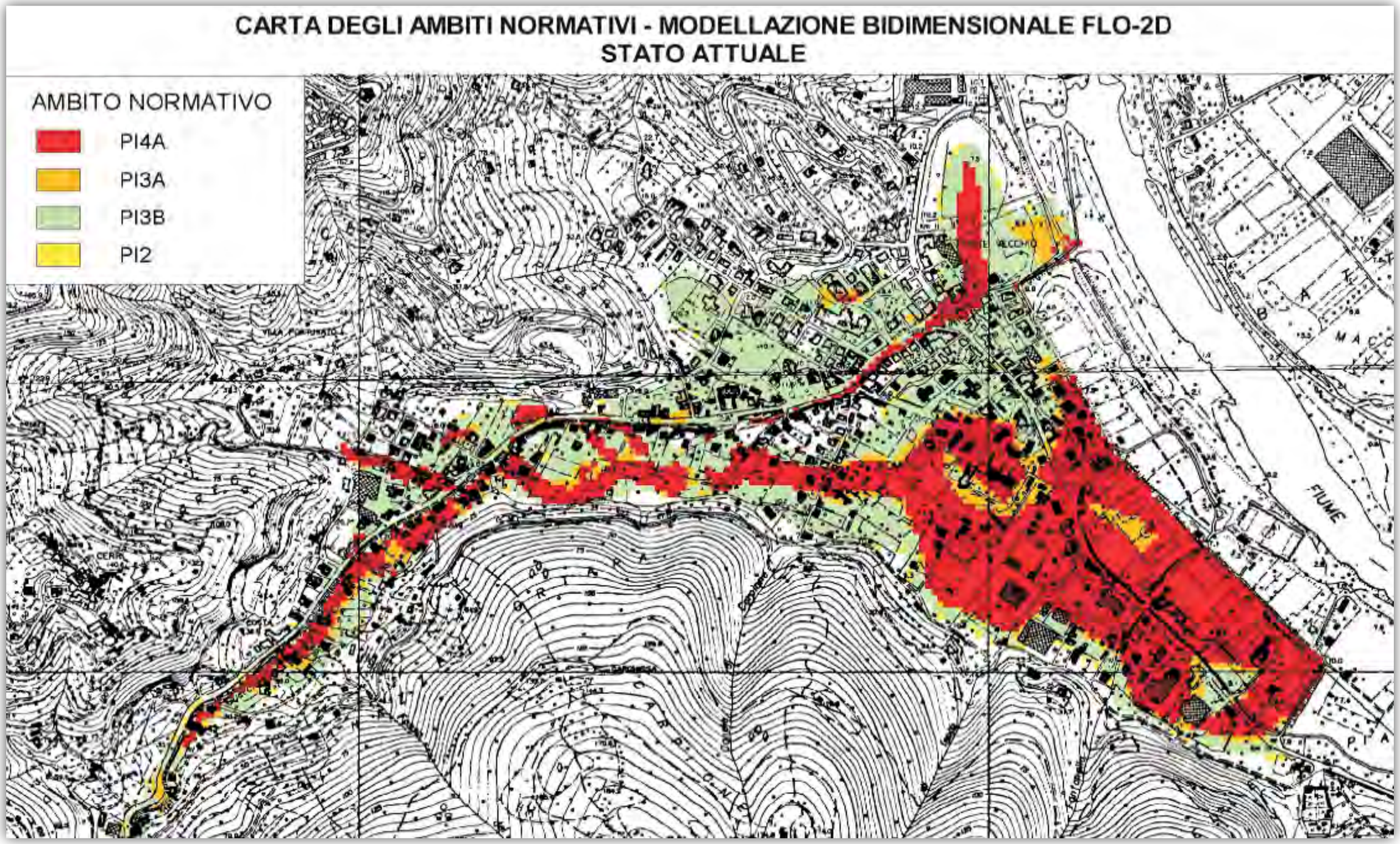


FIG. 11 ALLEGATO 5



2 ASSETTO IDROGEOLOGICO

AGGIORNAMENTO DF-VAS/ LUGLIO-NOVEMBRE 2011
A CURA DI MEDINGEGNERIA (RESPONSABILE DOTT.MARCO GONELLA,REDATTORE DOTT. FABRIZIO FOLTRAN)

FIG. 12 LOCALITÀ PIANA DI ARCOLA. TRACCIATO CANALI ARCOLA E RESSORA

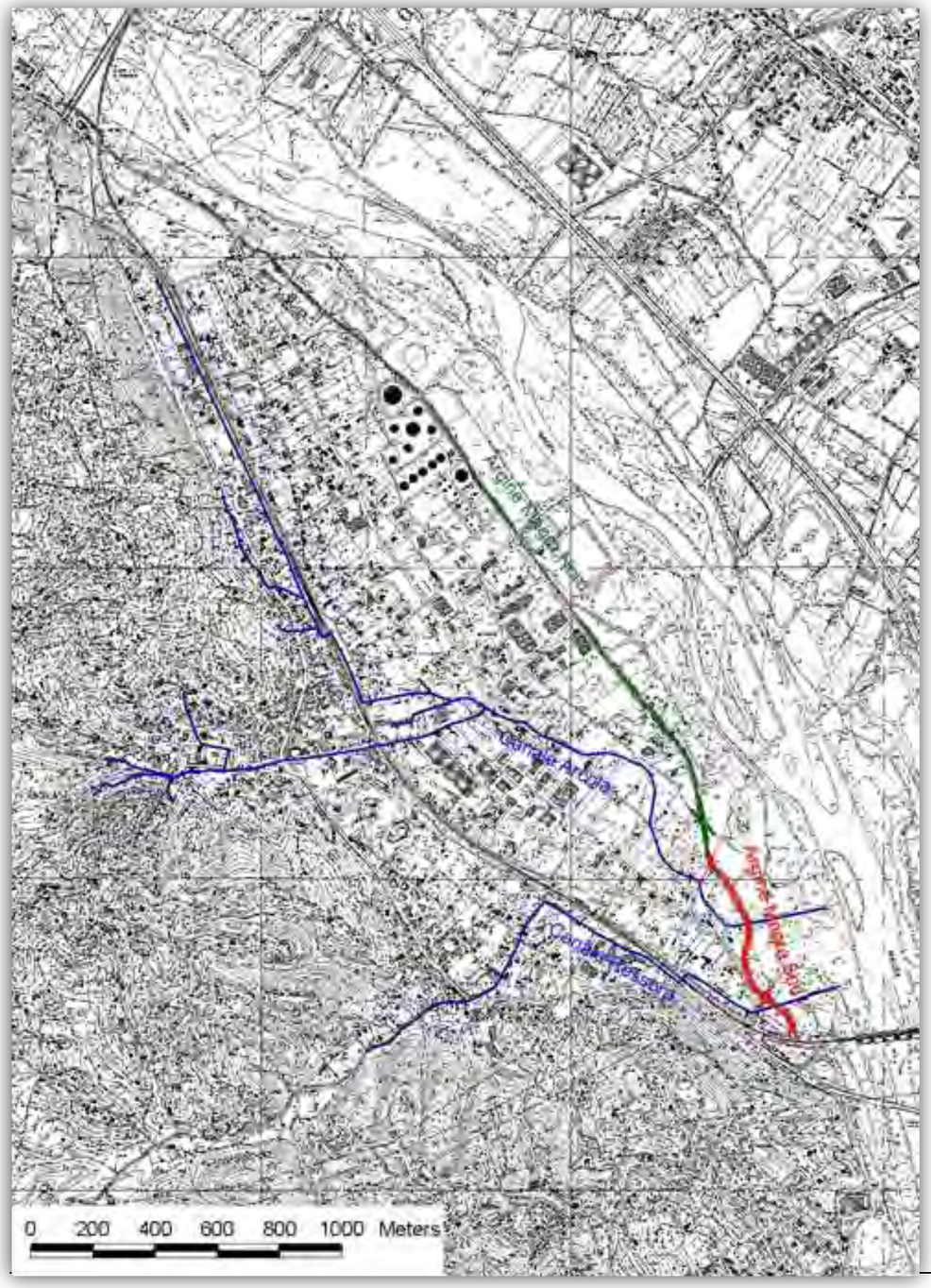
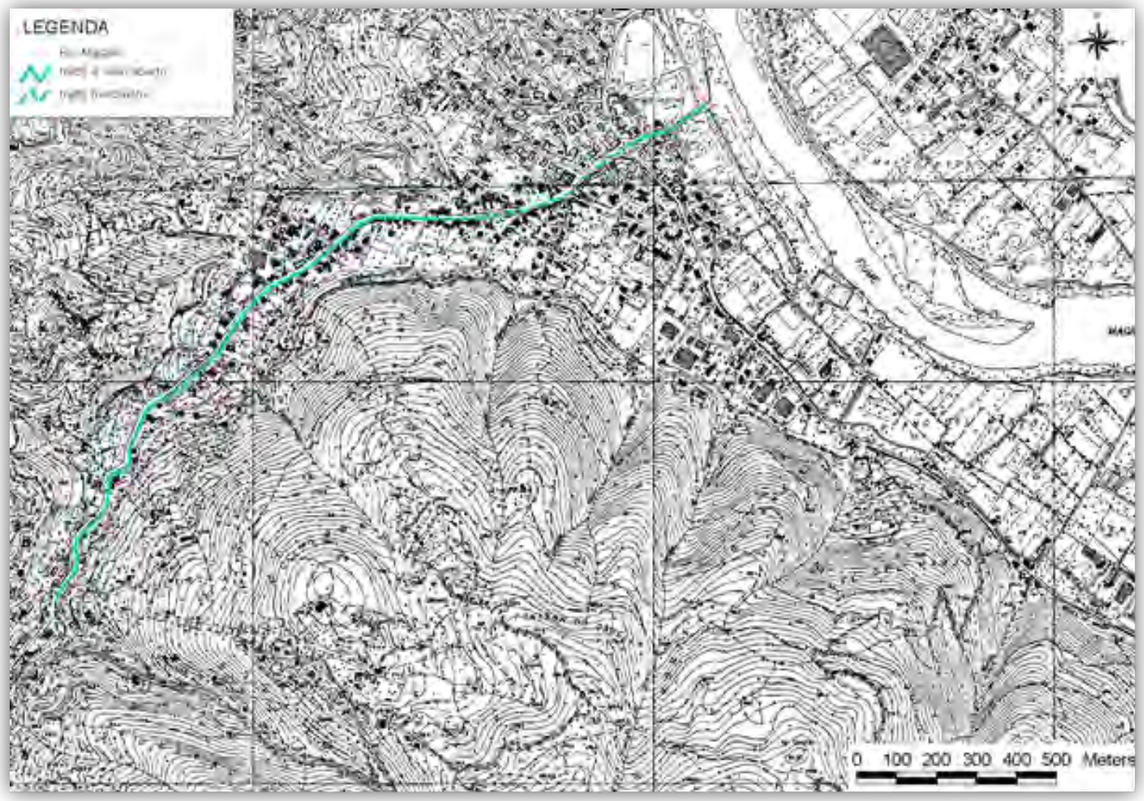


FIG. 13 LOCALITÀ ROMITO MAGRA. TRACCIATO DEL TRATTO PEDEMONTANO DEL RIO MAGGIO



2.1 PREMESSA

La presente relazione definisce il quadro conoscitivo degli aspetti idraulici interessanti il Comune di Arcola, quale strumento propedeutico per la redazione del documento preliminare alla redazione della VAS del PUC.

2.2 STATO DI FATTO E AMBITI NORMATIVI AUTORITÀ DI BACINO

Si riportano su base CTR i tracciati dei colatori della Piana di Arcola (Canali Arcola e Ressora) e della località Romito Magra (Rio Maggio).
Entrambe le località sono lambite dal fiume Magra.

Nel seguito si riportano le Carte degli Ambiti Normativi pubblicate dall'Autorità di Bacino Fiume Magra e attualmente vigenti.

FIG. 14 PIANA DI ROMITO MAGRA. RIO MAGGIO – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI

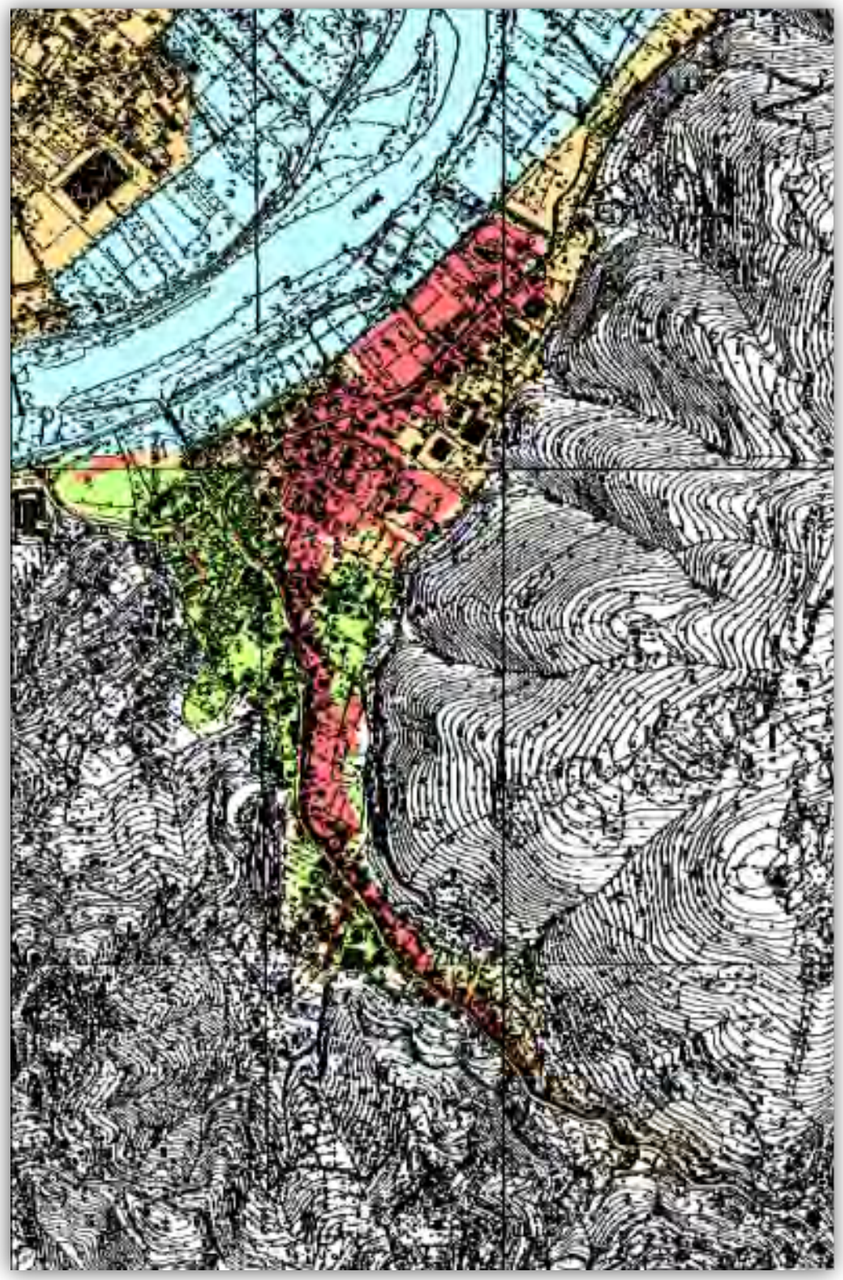
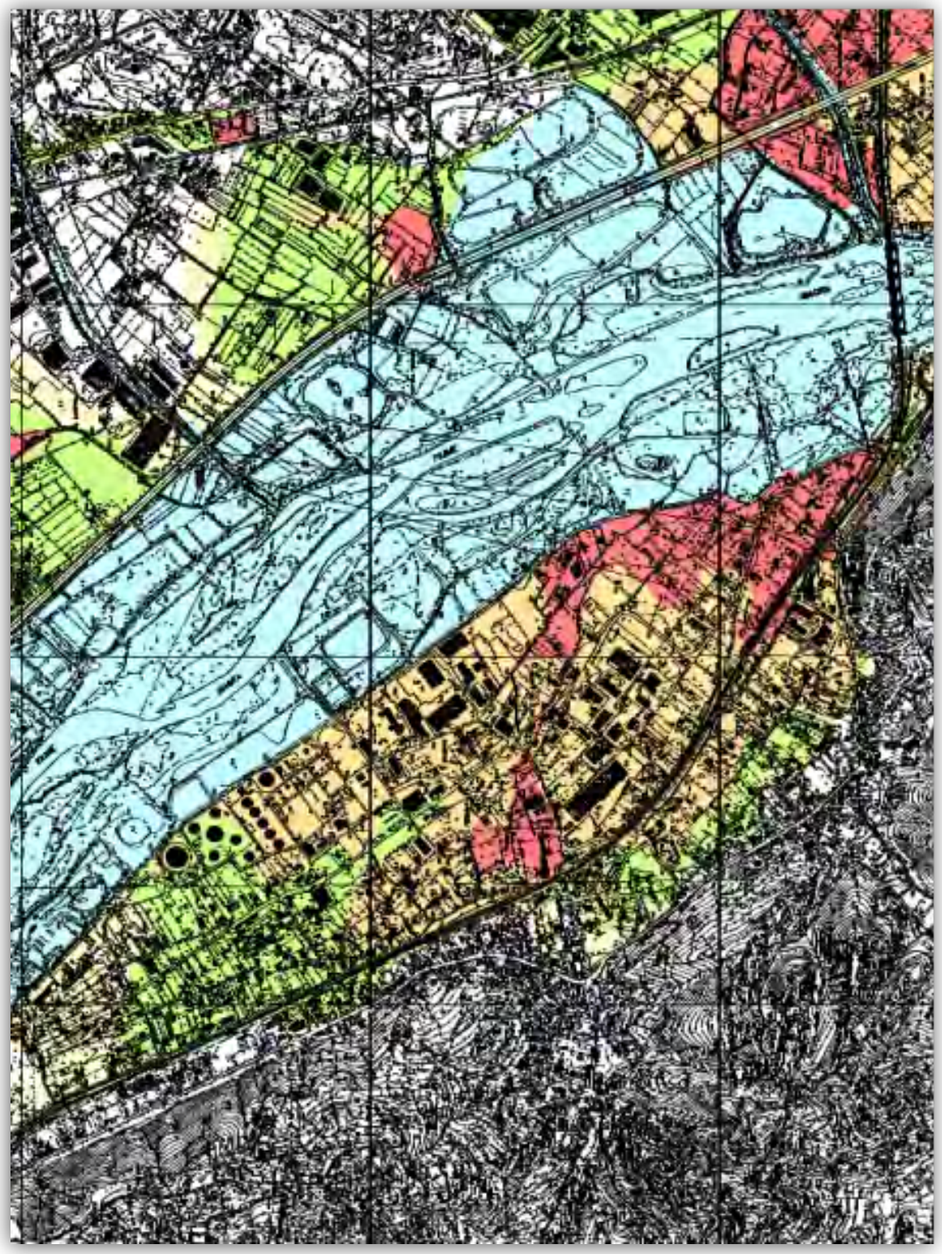


FIG. 15 PIANA DI ARCOLA. CANALI DI ARCOLA E RESSORA – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI



Le Carte evidenziano condizioni di forte rischio idraulico nelle zone rosse e gialle (Ambiti PI4A e PI3A), modeste condizioni di rischio idraulico nelle zone verdi (Ambito PI3B), come specificato nella seguente legenda.



2.3 STATO ATTUALE. VALUTAZIONI DA STUDI PIU' RECENTI

Nel corso degli anni MEDINGEGNERIA ha sviluppato per il Comune di Arcola studi di maggior dettaglio, con modelli numerici bidimensionali, i quali hanno condotto per la Piana di Arcola a un diverso quadro delle aree allagabili del territorio comunale rispetto a quanto riportato nelle Carte degli Ambiti Normativi dell'Autorità di Bacino.
Per la località Ressora l'Autorità di Bacino ha invece già recepito e pubblicato gli studi in oggetto e le relative mappature degli Ambiti Normativi.

2.4 IPOTESI DI PROGETTO

Si riportano le soluzioni progettuali studiate per mitigare il rischio idraulico delle località Piana di Arcola e Romito e i relativi importo lavori.

FIG. 16 PIANA DI ARCOLA – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI COMPLESSIVA (DEFLUSSO LIBERO+RISCHIO RESIDUO)

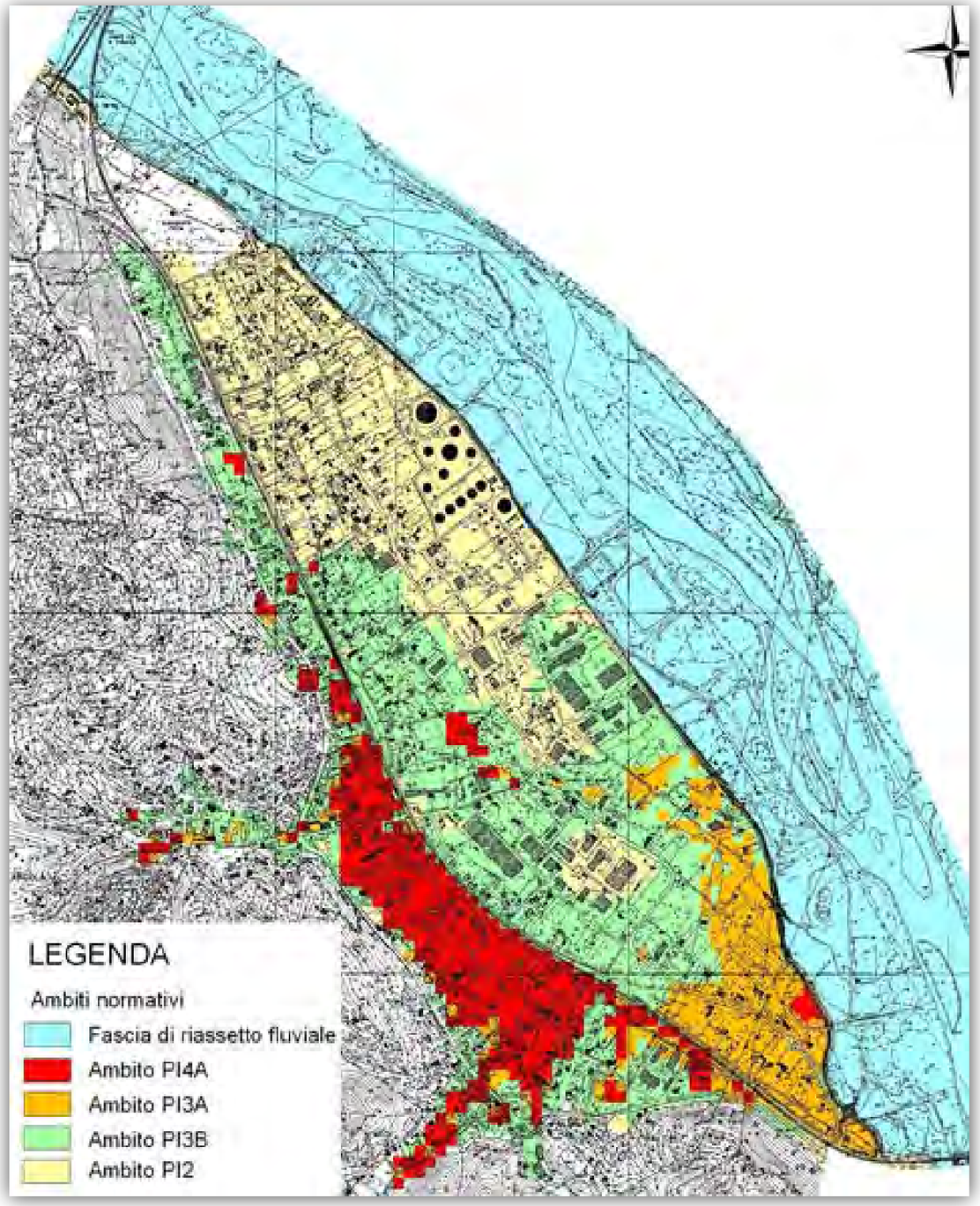


FIG. 17 ROMITO MAGRA. RIO MAGGIO. AMBITI NORMATIVI DEFLUSSO LIBERO RIO MAGGIO

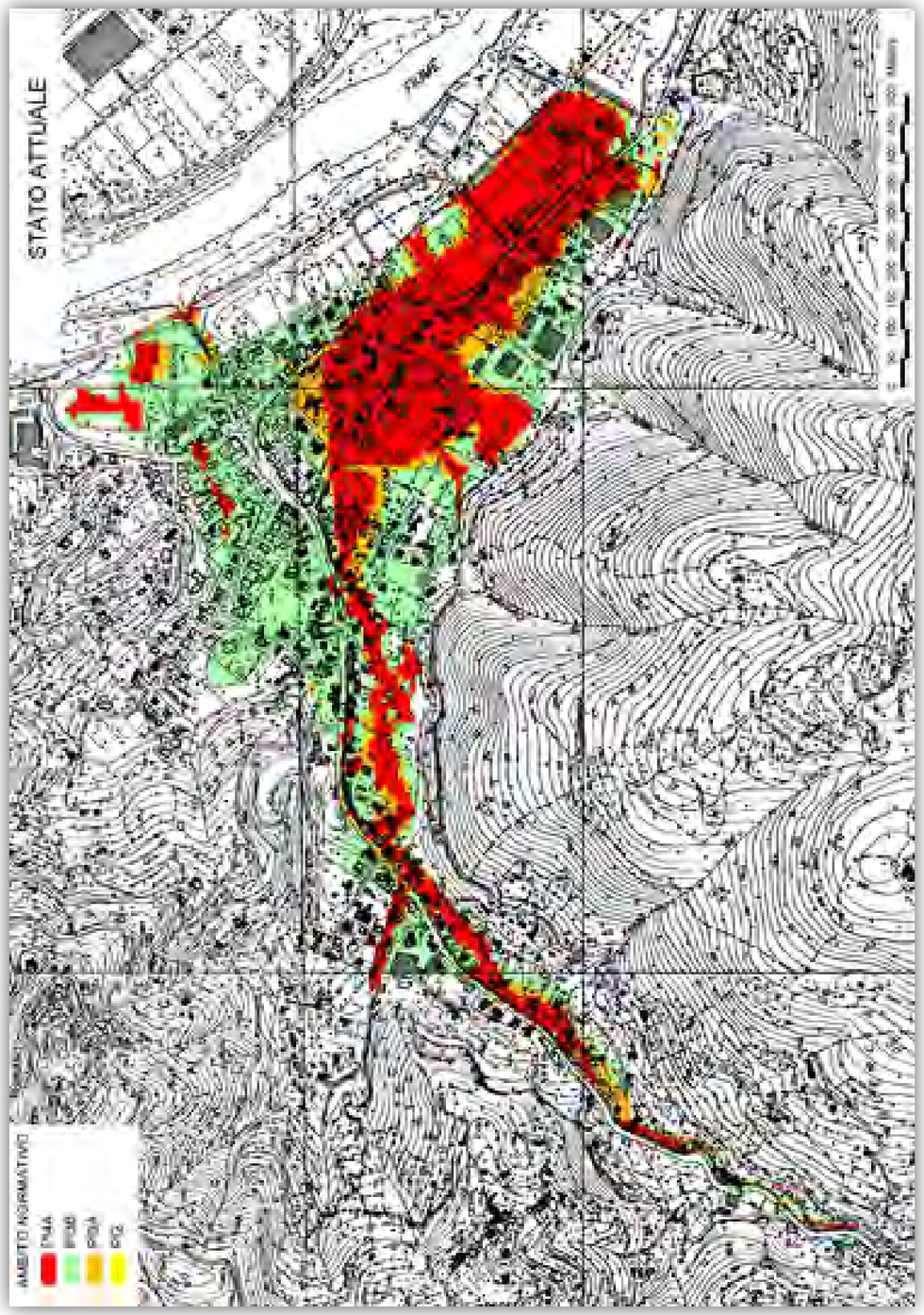


FIG. 18 SOLUZIONE PROGETTUALE PIANA DI ARCOLA –S CHEMA INTERVENTI. RII ARCOLA E RESSORA

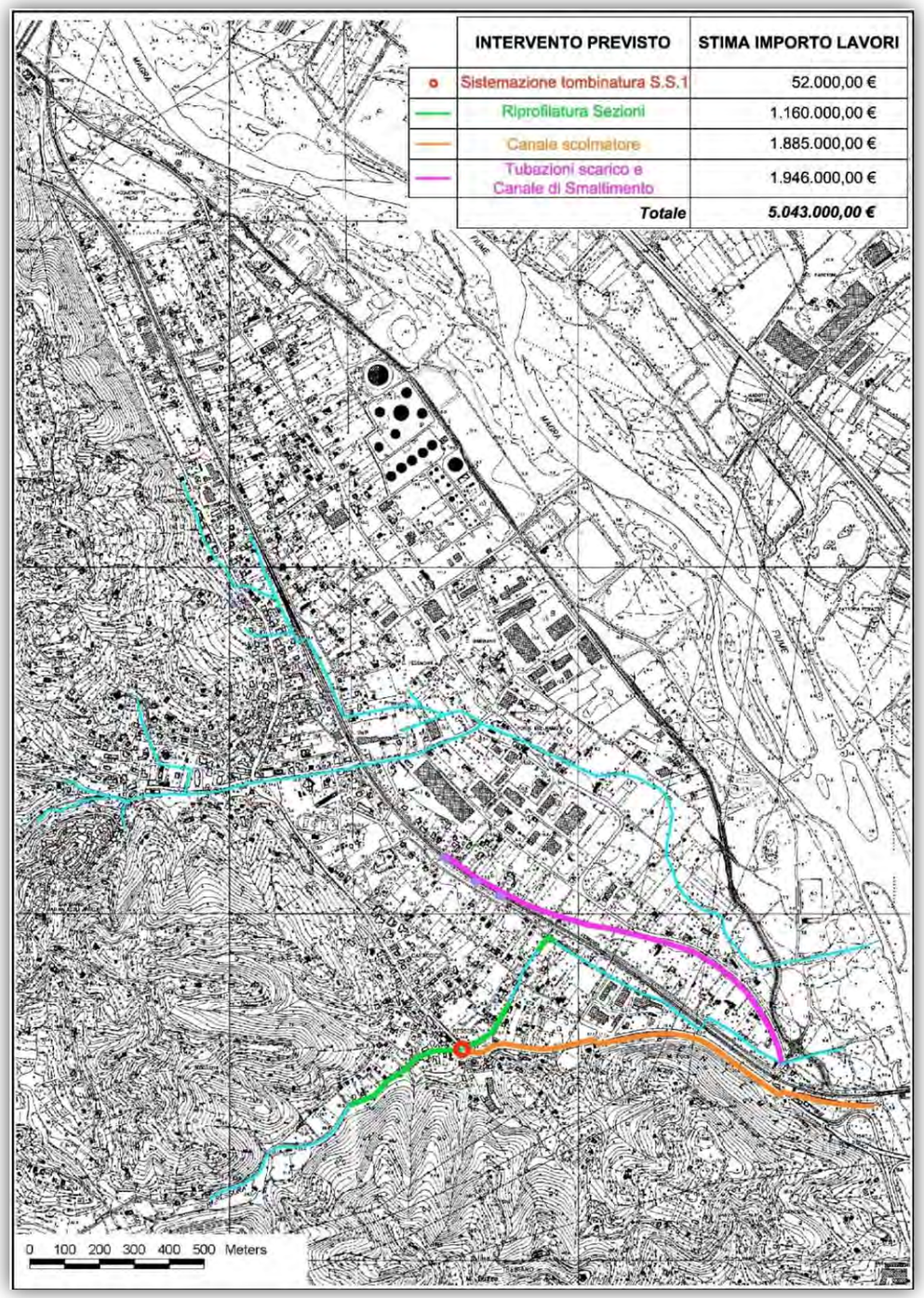


FIG. 19 SOLUZIONE PROGETTUALE – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI PIANA PONTE RESSORA

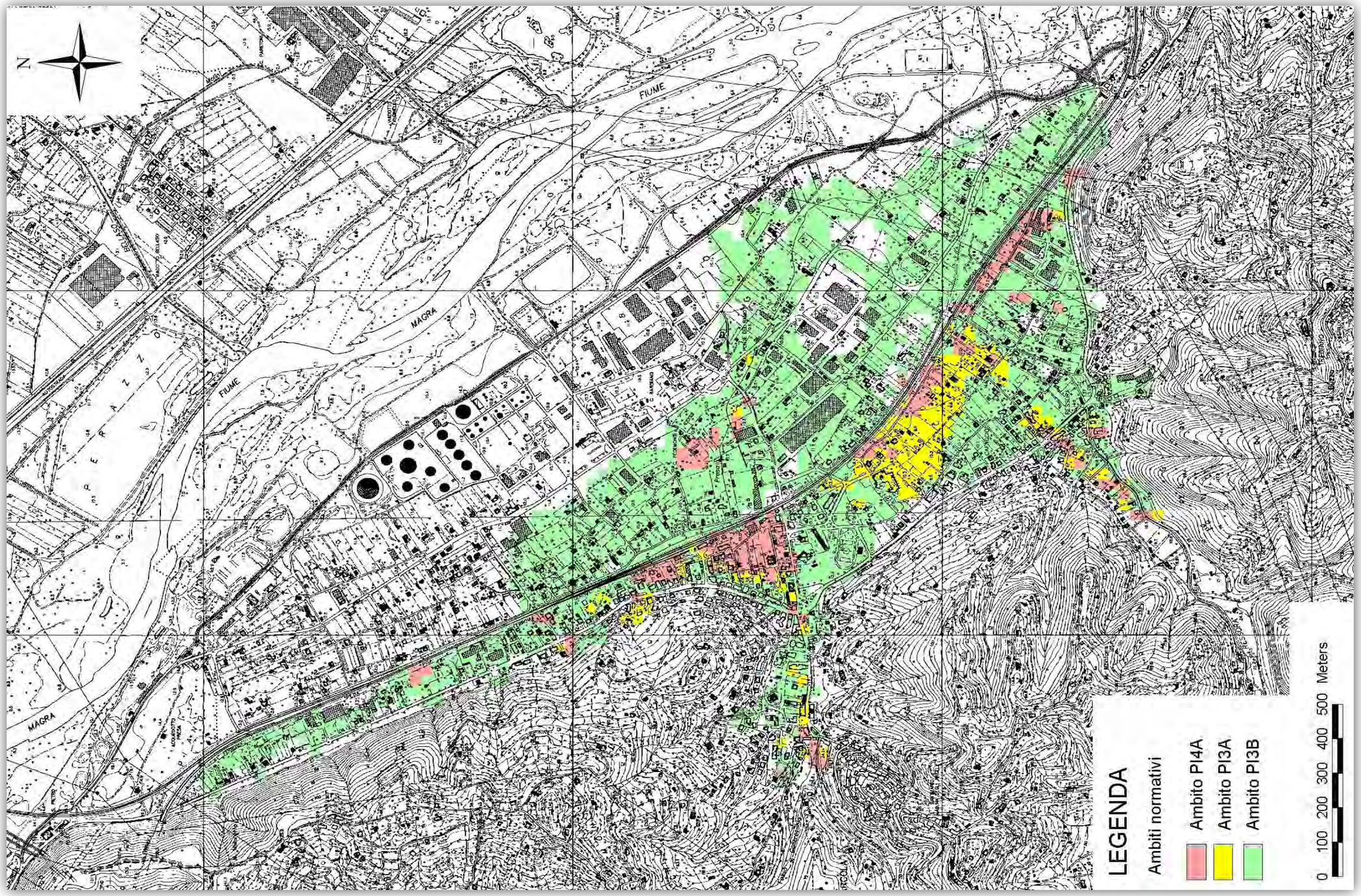


FIG. 20 SOLUZIONE PROGETTUALE - SCHEMA PLANIMETRICO

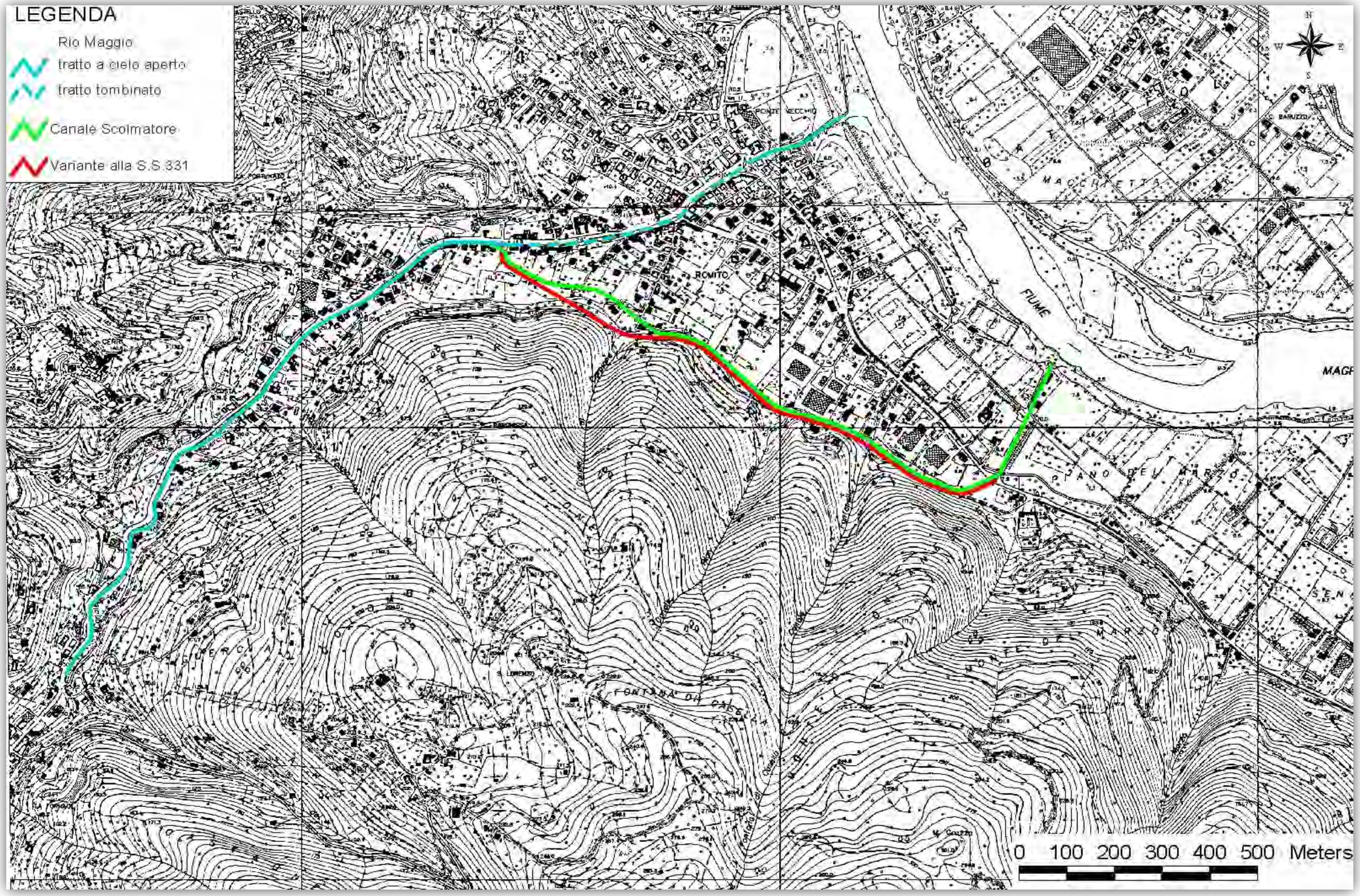
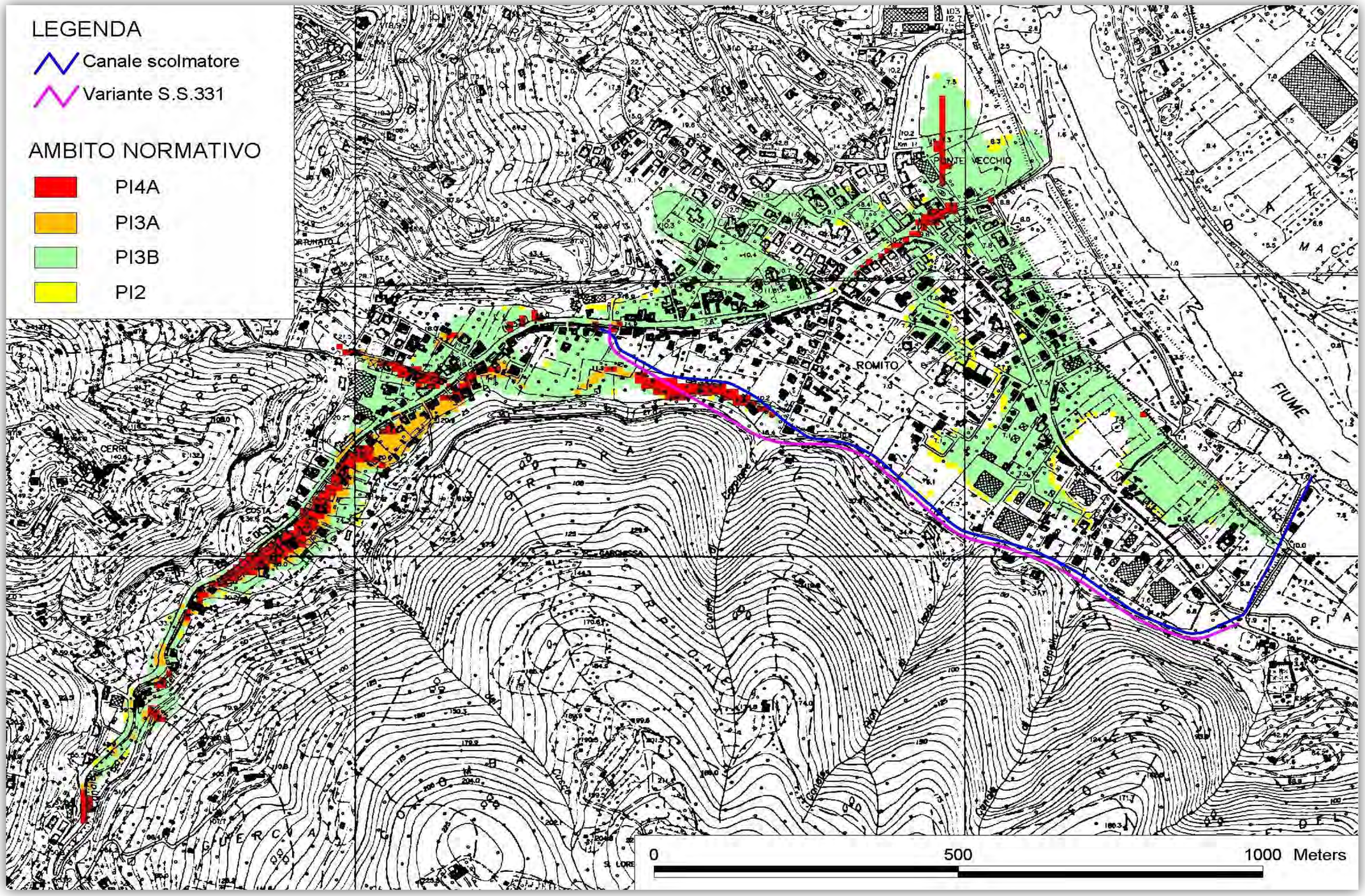


FIG. 21 SOLUZIONE PROGETTUALE – CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI



3 EVENTO ALLUVIONALE 23 DICEMBRE 2010

3.1 EVENTO ALLUVIONALE 23 DICEMBRE 2010 - RAPPORTO DI EVENTO METEOIDROLOGICO 22 - 23 DICEMBRE 2010. REGIONE LIGURIA. ARPAL

Le seguenti immagini e tabelle dei dati di pioggia derivano dal bollettino prodotto dalla Regione Liguria per l'evento in oggetto.

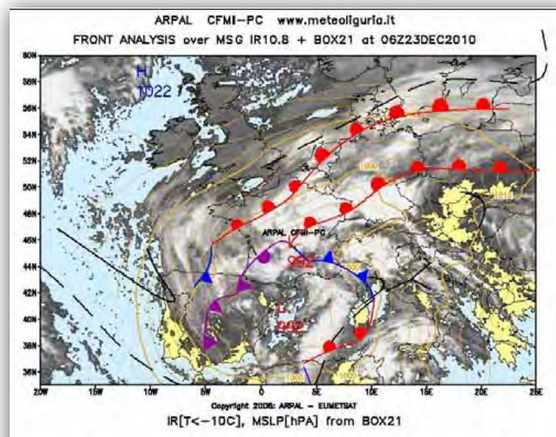


Figura 1 Analisi dei fronti riferita alle 06 UTC del 23 dicembre 2010 (MSG IR, in sovrapposizione MSLP Bolam 21 km; elaborazione CFMI-PC).

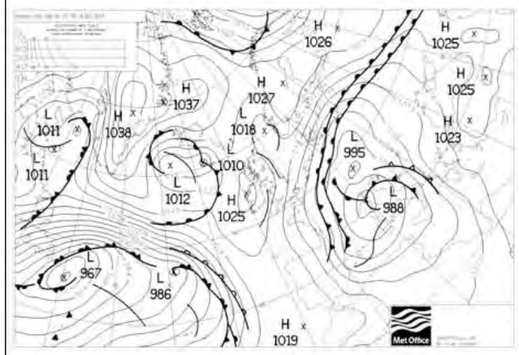


Figura 2 Analisi dei fronti riferita alle 00 UTC del 24 dicembre 2010 (elaborazione Met Office). In evidenza il sistema frontale che ha interessato la Penisola ed il minimo sul Ligure.

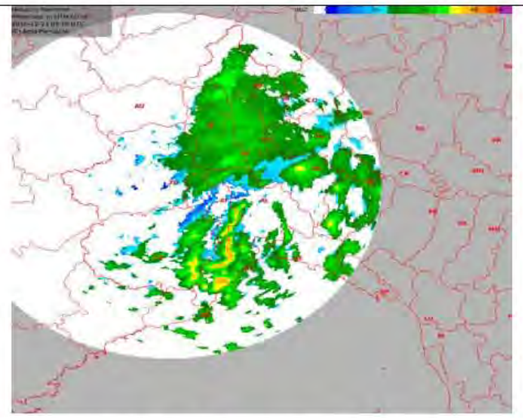


Figura 3 Mappa radar riferita alle 05:10 UTC del 22/12 durante la prima fase, caratterizzata da flusso da Sud-Ovest (fonte ARPA Piemonte).

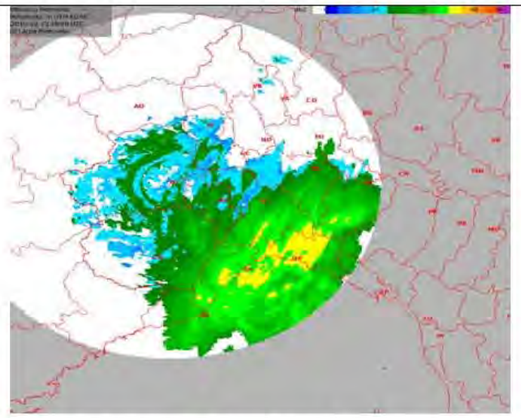


Figura 4 Mappa radar riferita alle 18:20 UTC del 23/12 durante la terza fase, caratterizzata da flusso da Sud-Est (fonte ARPA Piemonte).

FIG. 22

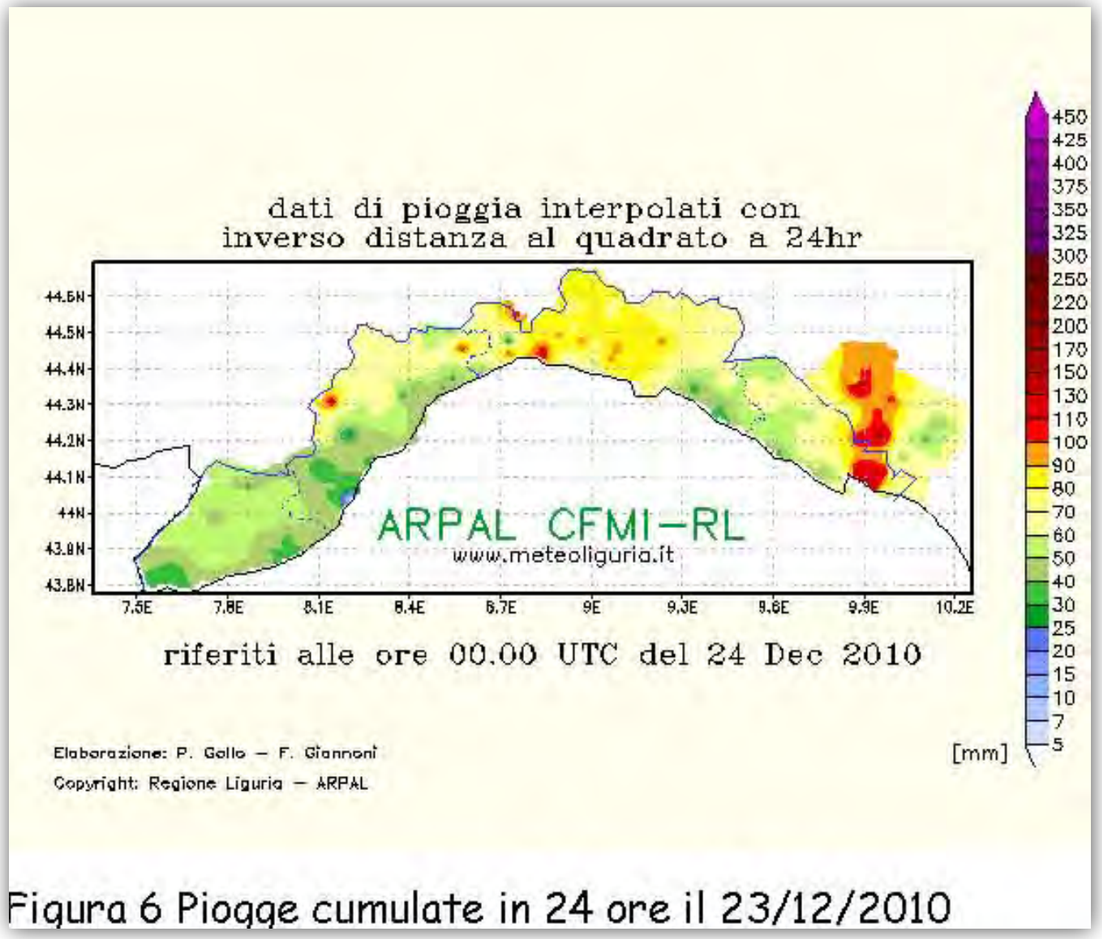


Figura 6 Piogge cumulate in 24 ore il 23/12/2010

FIG. 23

Nella figura di seguitosi evidenzia che per l'evento in oggetto la Regione ha calcolato un tempo di ritorno di circa 10 anni, evidenziando quindi il carattere di eccezionalità dello stesso.

TAB 1

	TOT (72h)	MAX 5Minuti	MAX 10Minuti	MAX 15Minuti	MAX 30Minuti	MAX 1H	MAX 3H	MAX 6H	MAX 12H	MAX 24H
A	112 Poggio Fearza	2 Ceriana 2010/12/23 12:00	3 Alassio 2010/12/23 21:00	4 Alassio 2010/12/23 21:00	8 Alassio 2010/12/23 21:00	14 Alassio 2010/12/23 22:00	27 Alassio 2010/12/23 22:00	36 Alassio 2010/12/24 00:00	57 Ceriana 2010/12/22 05:00	87 Poggio Fearza 2010/12/23 15:00
B	186 Colonia Arnaldi	4 Genova Bolzaneto 2010/12/23 00:00	6 Genova Bolzaneto 2010/12/23 00:00	10 Monte Gazzo 2010/12/23 02:00	18 Monte Gazzo 2010/12/23 02:00	27 Monte Gazzo 2010/12/23 02:00	57 Monte Gazzo 2010/12/23 04:00	91 Monte Gazzo 2010/12/23 06:00	120 Monte Gazzo 2010/12/23 06:00	136 Monte Gazzo 2010/12/23 21:00
C	228 Romito Magra	9 Sarzana 2010/12/23 10:00	16 Sarzana 2010/12/23 10:00	24 Sarzana 2010/12/23 10:00	37 Sarzana 2010/12/23 10:00	54 Romito Magra 2010/12/23 12:00	100 Romito Magra 2010/12/23 12:00	127 Romito Magra 2010/12/23 13:00	138 Romito Magra 2010/12/23 19:00	148 Romito Magra 2010/12/24 04:00
D	160 Murialdo	16 Piampaludo 2010/12/23 10:00	16 Piampaludo 2010/12/23 10:00	28 Piampaludo 2010/12/23 10:00	37 Piampaludo 2010/12/23 10:00	50 Piampaludo 2010/12/23 10:00	57 Piampaludo 2010/12/23 11:00	79 Murialdo 2010/12/24 01:00	94 Murialdo 2010/12/24 04:00	120 Piampaludo 2010/12/24 07:00
E	213 Barbagelata	4 Cabanne 2010/12/22 17:00	4 Cabanne 2010/12/22 17:00	6 Barbagelata 2010/12/23 02:00	8 Barbagelata 2010/12/23 02:00	13 Barbagelata 2010/12/23 02:00	27 Torriglia 2010/12/23 09:00	47 Torriglia 2010/12/23 10:00	84 Alpe Vobbia 2010/12/23 07:00	105 Alpe Vobbia 2010/12/23 19:00

TAB 2

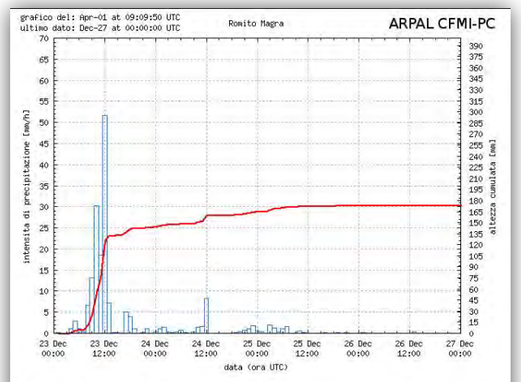


Figura 15 Ietogramma e cumulata di Romito Magra
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) forte, molto forte
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) molto elevata

TAB 3

durata	Stazione [zona di allertamento]	Valore registrato [mm]	Tempo di ritorno[1] (anni)
1h	Romito Magra	54	4
3h	Romito Magra	100	10
6h	Romito Magra	127	9
12h	Romito Magra	138	4-5
24h	Romito Magra	148	2-3

Tabella 3 Tempi di ritorno delle massime intensità puntuali registrate durante l'evento per diverse durate

TAB 4

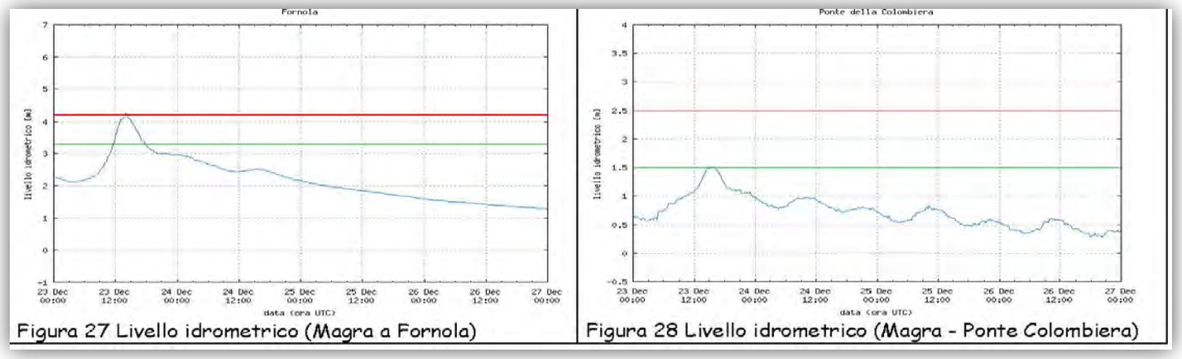
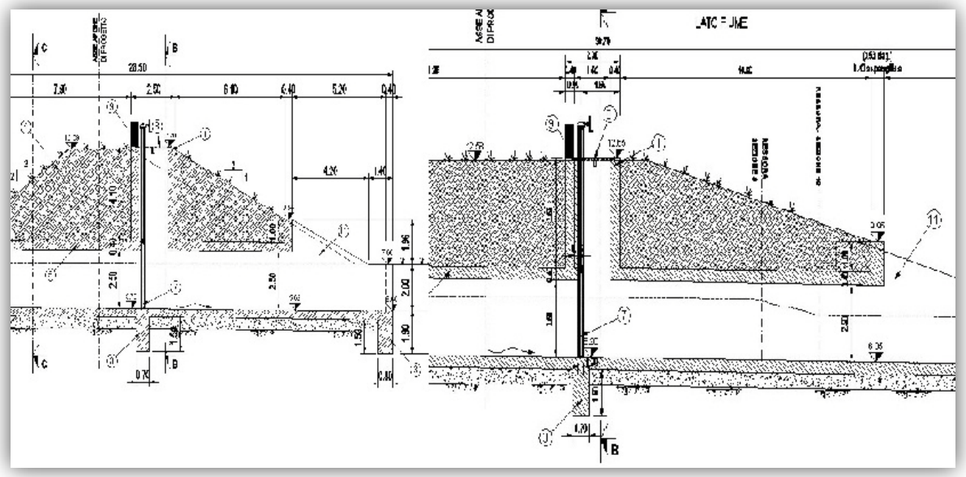


Figura 27 Livello idrometrico (Magra a Fornola)

Figura 28 Livello idrometrico (Magra - Ponte Colombiera)

FIG. 24



TAB 5

Bacino e sezione		Livello idrometrico MAX osservato (m)	Incremento di livello osservato (m)
Armea a Valle Armea	ARMEA	0.81	0.34
Argentina a Montalto	MONTL	3.29	1.18
Argentina a Merelli	AMERE	2.19	0.69
Impero a Rugge di Pontedassio	RUGGE	0.74	0.4
Arroscaia Pogli d'Ortovero	POGLI	2.34	1.24
Neva a Cisano	CISAN	2.13	0.77
Centa a Molino Branca	MOBRA	0.69	0.67
Bormida a Piana Crixia	PCRIX	4.56	3.91
Erro a Cartosio	**CARTO**	**2.39**	**2.38**
Letimbro a Santuario	SANTU	0.79	0.7
Sansobbia a Stella S. Giustina	SSGIU	1.01	0.56
Sansobbia a Albisola	ALBIS	1.2	0.53
Teiro a Il Pero	PEROO	1.12	0.67
Leira a Molinetto	MOLIN	1.8	0.74
Varenna a Pegli	VAREN	1.47	0.77
Polcevera a Pontedecimo	GEPTX	1.42	0.47
Bisagno a La Presa	LAPRS	1.62	0.6
Aveto a Cabanne	CABAN	1	0.93
Lavagna a Carasco	**CARAS**	**3.46**	**1.33**
Entella a Panesi	**PANES**	**1.85**	**1.71**
Gromolo a Sestri Levante	SLEVA	0.21	0.09
Petronio a Pozzo Sara	SARAA	0.88	0.5
Vara a La Macchia	LAMAC	1.02	0.14
Vara a Nasceto	NASCE	3.43	1.01
Vara a Brugnato	BVARA	2.37	0.56
Vara a Piana Battolla - Ponte	PBATT	0.59	0.55
Magra a S. Giustina	MAGSG	2.85	1.02
Magra a Fornola	**FRNLA**	**4.28**	**2.17**
Magra a Calamazza	CALAM	-	-
Magra a Ponte Colombiera	PCOLO	1.52	0.95
Bagnone a Bagnone	BGNNE	2.15	1.03
Magra a Soliera	SOLIE	2.13	0.33

Tabella 4 Livelli idrometrici registrati agli idrometri liguri

FIG. 24 LOCALITÀ PIANA DI ARCOLA. SOVRAPPOSIZIONE ALLAGAMENTI DICEMBRE 2010 IN GIALLO (DATI TECNICI COMUNE DI ARCOLA) CON I TIRANTI MODELLO 2D PER TR=30 ANNI IN SCALE DI BLU

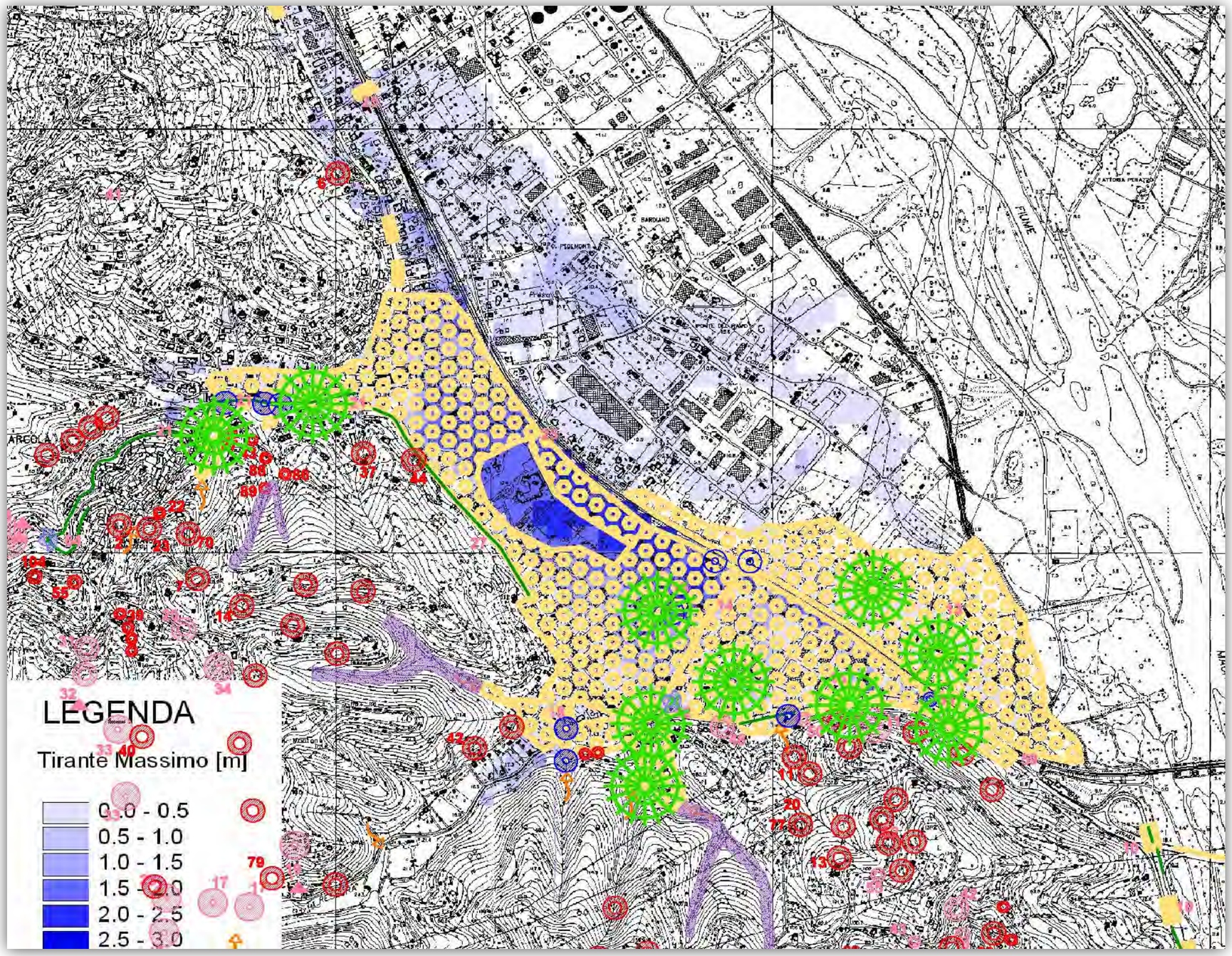
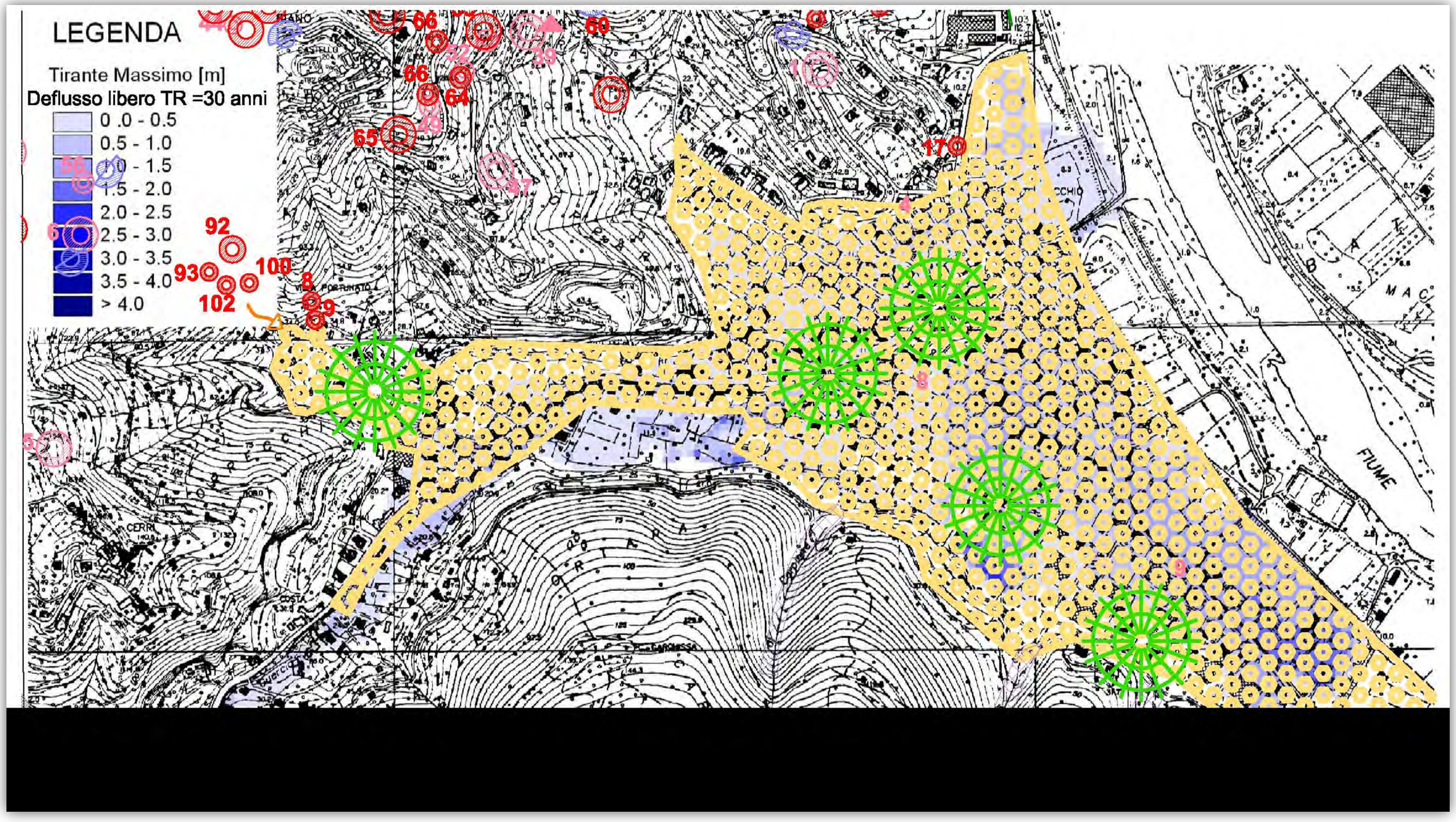


FIG. 25 LOCALITÀ ROMITO MAGRA. SOVRAPPOSIZIONE ALLAGAMENTI DICEMBRE 2010 IN GIALLO (DATI TECNICI COMUNE DI ARCOLA) CON I TIRANTI MODELLO 2D PER TR=30 ANNI IN SCALE DI BLU.



3.2 ESAME MAPPATURE/TIRANTI IDRAULICI

Le immagini precedenti riportano la sovrapposizione tra la mappatura degli allegamenti prodotta dai tecnici del Comune durante l'evento in oggetto e i tiranti idrici di deflusso libero per tempo di ritorno TR = 30 anni (si precisa che la portata decennale è circa il 70% di quella trentennale).

In giallo sono riportati gli allagamenti registrati dai tecnici del Comune, in tonalità di blu i tiranti idrici per Tr=30 anni.

Si nota una ottima corrispondenza tra i due allagamenti, in particolare per la località Romito Magra, a rimarcare il carattere di fragilità idraulica del sistema idrico complessivo del territorio comunale per carenze e insufficienze strutturali sostanziali, più che per problemi di intasamenti locali, regimazioni locali e manutenzioni.

Si evidenzia per la Piana di Arcola una incongruenza, localizzata in prossimità delle scuole, tra il bagnamento dell'evento 2010 e la modellazione.

Si tenga presente che i due eventi, seppure confrontabili, presentano tempi di ritorno differenti e quindi differenti volumi d'acqua in gioco.

Inoltre il modello numerico adotta le quote altimetriche della Carta Tecnica Regionale per la descrizione del piano campagna.

La singolarità descritta necessita di un approfondimento in termini di definizione altimetrica del piano campagna e di modalità di allagamento, potenzialmente influenzata da altri fattori contingenti.

Queste valutazioni non modificano comunque le considerazioni sviluppate sulla natura dell'evento 2010 sopra riportate.

4 EVENTO ALLUVIONALE 25 OTTOBRE 2011

4.1 EVENTO ALLUVIONALE 25 OTTOBRE 2011

sintesi della nota del responsabile area Arch. Alessandro CANEPA in data 09-11-2011 (Prot. 20336)

4.1.1 PREMESSA

Questo ulteriore aggiornamento intende esplicitare e caratterizzare, le criticità e problematiche insorte nella fase di emergenza e post-emergenza in riferimento alla conoscenza delle cause e agli obiettivi/azioni necessari alla loro risoluzione.

4.2 LE CAUSE

In ordine alle cause/concause che hanno portato all'allagamento di vaste zone di territorio, soprattutto nella zona di San Genisio di Arcola , si elencano i seguenti punti :

Carenza della percezione del rischio e conseguenti negative ricadute sulle fasi attinenti la prevenzione e programmazione ;

a) Incuria e/o non corretta gestione delle aree di pertinenza della Magra e degli affluenti secondari ;
b) Incuria e/o totale assenza di manutenzione e pulizia dei rii , canali , torrenti e, più in generale , reticolo minuto gravitante sul bacino del Magra / Vara ;
c) Incuria e/o totale assenza di manutenzione e corretta tenuta delle aree boscate e versanti costituenti il bacino di riferimento del fiume Magra / Vara ;
d) Insufficiente e/o mancanza di effettivo coordinamento di piani e programmi con contestuale e concorrente sovrapposizione di competenze poste in capo a Enti diversi con negative ricadute sulle fasi decisionali ed operative;
e) Insufficienza e/o mancanza di approccio sistemico a mitigazione anche del semplice disagio correlato ad eventi meteo avversi negli areali storicamente problematici: San Genisio, Ressora, Piano di Arcola, Battifollo, Piana di Romito, zone collinari a rischio idrogeologico ;
f) Malfunzionamento e/o non funzionamento del sistema di chiusura delle c.d. " portelle ", associato a mancato perfezionamento di progetti e programmi (rif. arginatura lungofiume per T200 etc.)
g) Pratiche individuali non consoni e/o impropri o scorretti coniugati a bassa vigilanza e controllo del territorio (taglio degli argini per ricavare passaggio agli orti in zona perifluviale);

4.3 LA PREVENZIONE

Su diverso piano vanno invece poste le tematiche della gestione dell'emergenza anche nella c.d. fase preventiva , riconducibile agli allerta meteo , ma soprattutto la fase post- emergenza che , in riferimento agli aspetti strettamente tecnici ed alla luce alla ricorrenza degli eventi avversi (tre anni consecutivi) deve costituire il vero momento di " saldatura " tra un dopo , attinente l'operatività , conseguenza dell'evento avverso (ricostruzione e ripristini) e un prima che dovrebbe costituire prevenzione e mitigazione dei disagi caratterizzanti storicamente le aree a più alta necessità o criticità .

Si conferma quindi la necessità di procedere per areali strategici programmando interventi che, in condivisione e partecipazione attiva con la popolazione residente , trovino certa percorribilità ed attuazione .

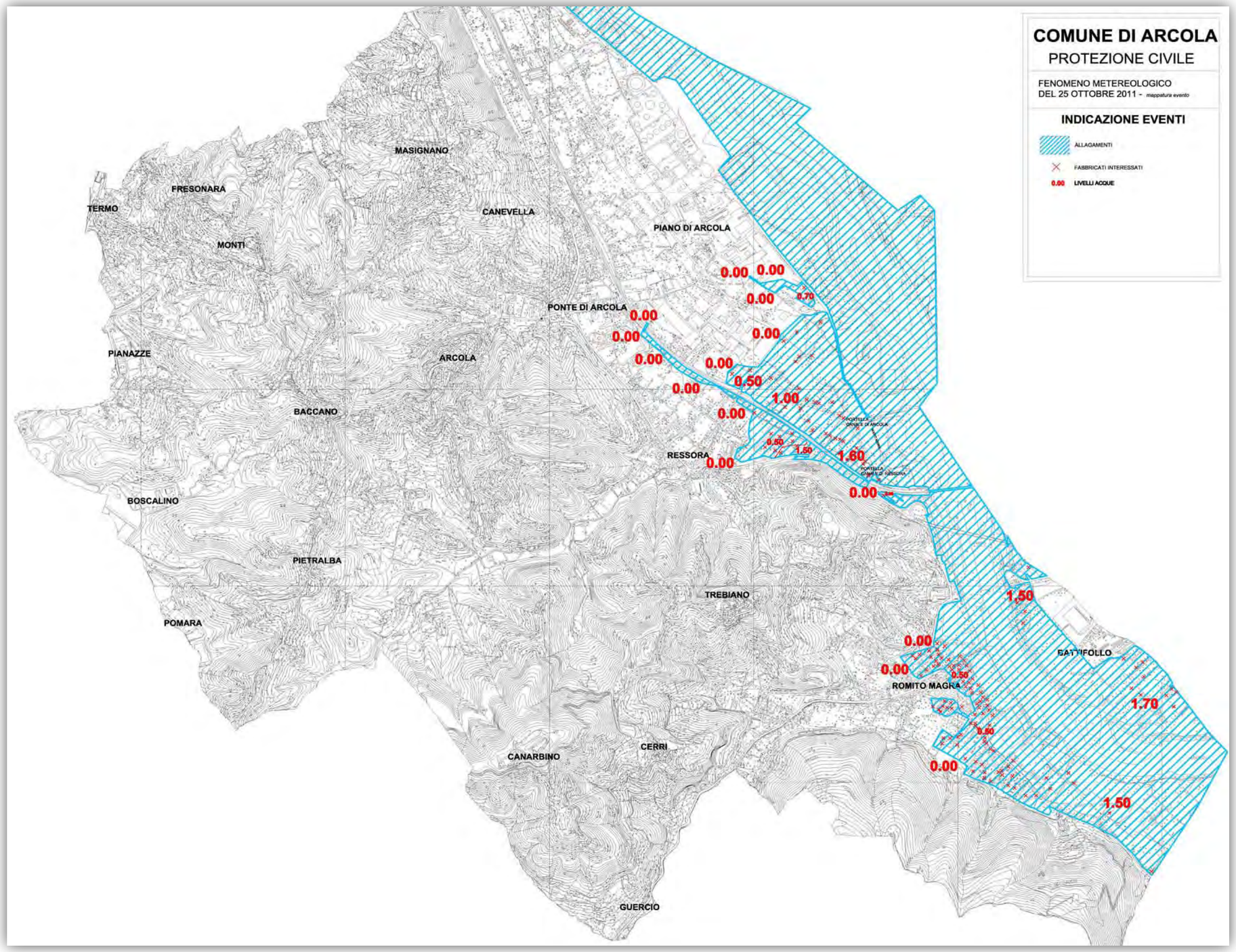
Può essere di riferimento per parte metodologica quanto rappresentato nella nota (allegata alla presente) attinente le modalità di intervento e gestione dei disagi e criticità riferibili alla zona di Ressora (dopo Tamoil) e zona artigianale di Anguillara;

4.4 MODALITÀ DI INTERVENTO IN ZONE ALLAGABILI

Corre poi l'obbligo di rammentare l'opportunità/necessità di assunzione di atti e/o provvedimenti idonei a permettere l'avvio di immediata riflessione sulle modalità di intervento nelle zone allagabili/ inondabili secondo le mappature della AdB (confermate sostanzialmente dagli eventi occorsi) e sostenibilità delle iniziative, azioni e procedimenti in fieri.

Alla luce di quanto esposto e avvenuto si suggerisce il chek-up delle iniziative costruttive già validate e non ancora avviate nelle zone ove si sono verificati gli allagamenti.

Allegato : cartografia delle zone allagate


COMUNE DI ARCOLA
PROTEZIONE CIVILE
FENOMENO METEREOLOGICO
DEL 25 OTTOBRE 2011 - mappatura evento
INDICAZIONE EVENTI
ALLAGAMENTI
FABBRICATI INTERESSATI
0.00 LIVELLI ACQUE
MASIGNANO
FRESONARA
TERMO
MONTI
CANEVELLA
PIANO DI ARCOLA
PONTE DI ARCOLA
PIANAZZE
ARCOLA
BACCANO
RESSORA
BOSCALINO
PIETRALBA
TREBIANO
POMARA
BATTIFOLLO
ROMITO MAGRA
CANARBINO
CERRI
GUERCIO
0.00
0.70
0.50
1.00
1.50
1.60
1.70

4.5 CONCLUSIONI

Date le caratteristiche degli eventi alluvionali sul territorio ligure la Giunta Regionale ha ritenuto necessario imporre alcune misure di prevenzione e protezione e di protezione civile sia sulle aree inondate negli eventi stessi sia nelle aree già riconosciute a rischio di inondazione.

In data 6 Dicembre 2011 la Giunta Regionale ha approvato quindi lo stralcio della cartografia di rischio di inondazione (cfr pag 29) con connessa disciplina di salvaguardia e misure di protezione civile ex artt.3 e 17 in relazione ai recenti eventi alluvionali (dgr 1489 2011).

Sulla base delle informazioni ad oggi disponibili è stata redatta la mappatura delle aree interessate dalle l'evento alluvionale del 25/10/2011 da parte del personale tecnico della Regione Liguria, ARPAL, Autorità di Bacino del Fiume Magra e Provincia della Spezia, sulla base di sopralluoghi, segnalazioni e rilievi fotografici aerei e satellitari e con il coordinamento del Settore Assetto del Territorio della Regione;

in base al conseguente quadro conoscitivo i Comuni devono in particolare:

- Verificare ed eventualmente aggiornamento dei piani di prevenzione ed emergenza di protezione civile, ovvero la loro redazione qualora ne fossero sprovvisti, sulla base di alcuni indirizzi e prescrizioni;
- Censire i locali interrati e seminterrati ed effettuare la ricognizione dei tratti di corsi d'acqua tombati nei tessuti urbani dei propri territori, da inserire in ogni caso nei piani di prevenzione ed emergenza di cui sopra;
- Vietare la realizzazione di nuove strutture interrate nelle aree inondabili a tempi di ritorno di 30 e 200 anni nelle more di adeguati approfondimenti tecnici e normativi.

Conseguentemente l'UTC è impegnato nella individuazione dei casi rientranti nella normativa di salvaguardia e nel loro trattamento procedurale.