

RUWA srl
Acqua territorio energia
STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO
FIUME SAN IPPOLITO
Comune di Feroletto (CZ) - Luglio 2011

Premessa

Il presente lavoro contiene lo studio idrologico e l'analisi idraulica a corredo della richiesta di ripermetrazione delle aree soggette a rischio idraulico comprese tra il Fosso Cardolo, il Fosso Badia, il Fosso Mario ed il Fiume San Ippolito nel comune di Feroletto (CZ), immediatamente a monte della confluenza dei tre fossi nel San Ippolito, vedi fig. 1. L'area interessata dallo studio risulta classificata come zona d'attenzione nella perimetrazione del rischio idraulico del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria approvato nel 2001. In particolare la zona di studio è adiacente alla strada provinciale 163 nel tratto compreso tra il Fosso Mario ed il Fosso Badia, vedi fig.1. Per le verifiche idrauliche lungo il reticolo idraulico studiato è stato utilizzato un modello idrodinamico monodimensionale, con l'ausilio del software HEC-RAS. Per simulare la propagazione nella pianura alluvionale dei deflussi che esondano dai suddetti corsi d'acqua è stato infine utilizzato un modello bidimensionale, con l'ausilio del software Flo-2D.

Attività condotte

- ricostruzione del quadro conoscitivo: lo studio del bacino idrografico del Fiume San Ippolito, teso a caratterizzare i bacini in termini di risposta idrologica e quindi di valutazione degli idrogrammi di piena attesi con i diversi tempi di ritorno nelle sezioni di interesse ai fini della modellazione idraulica; ricostruzione dell'andamento topografico del reticolo idrografico interessato dallo studio in modo tale da permettere le verifiche idrauliche, condotte con riferimento ai tre diversi tempi di ritorno, 50, 200 e 500 anni, al fine di valutare l'andamento del pelo libero e le caratteristiche idrauliche sezione per sezione e quindi la propagazione dei deflussi;
- studio idrologico per la determinazione delle caratteristiche delle piene attese nei vari sottobacini del Fiume San Ippolito con i diversi tempi di ritorno;
- verifiche idrauliche per la zona oggetto di studio con schema di moto permanente monodimensionale per determinare se le portate attese sono smaltibili senza esondazioni;
- Valutazione idrogrammi in uscita dal reticolo idrografico attraverso la modellazione monodimensionale fatta in HEC-RAS inserendo un opportuno numero di sfioratori laterali in ogni tratto. Gli idrogrammi sfiorati sono stati valutati considerando la portata idrologica immessa a monte dei tronchi oggetto di studio e valutando le fuoriuscite che si verificano sezione per sezione;
- È stato predisposto un modello bidimensionale, con celle di 10 m, utilizzando il dem LIDAR con risoluzione di 1 m. In questo modello sono stati inseriti come input gli idrogrammi che fuoriescono dal modello in HEC-RAS, considerando anche le fuoriuscite che si verificano a monte altrimenti la situazione non sarebbe stata veritiera, in quanto i volumi di deflusso sarebbero stati amplificati eccessivamente, vedi fig. 2.
- modellazione della propagazione delle acque di pioggia nei canali e sul territorio utilizzando il codice di calcolo bidimensionale FLO-2D, vedi fig. 3;
- dalla simulazione bidimensionale si è passati alla perimetrazione delle aree allagabili, fig. 4.

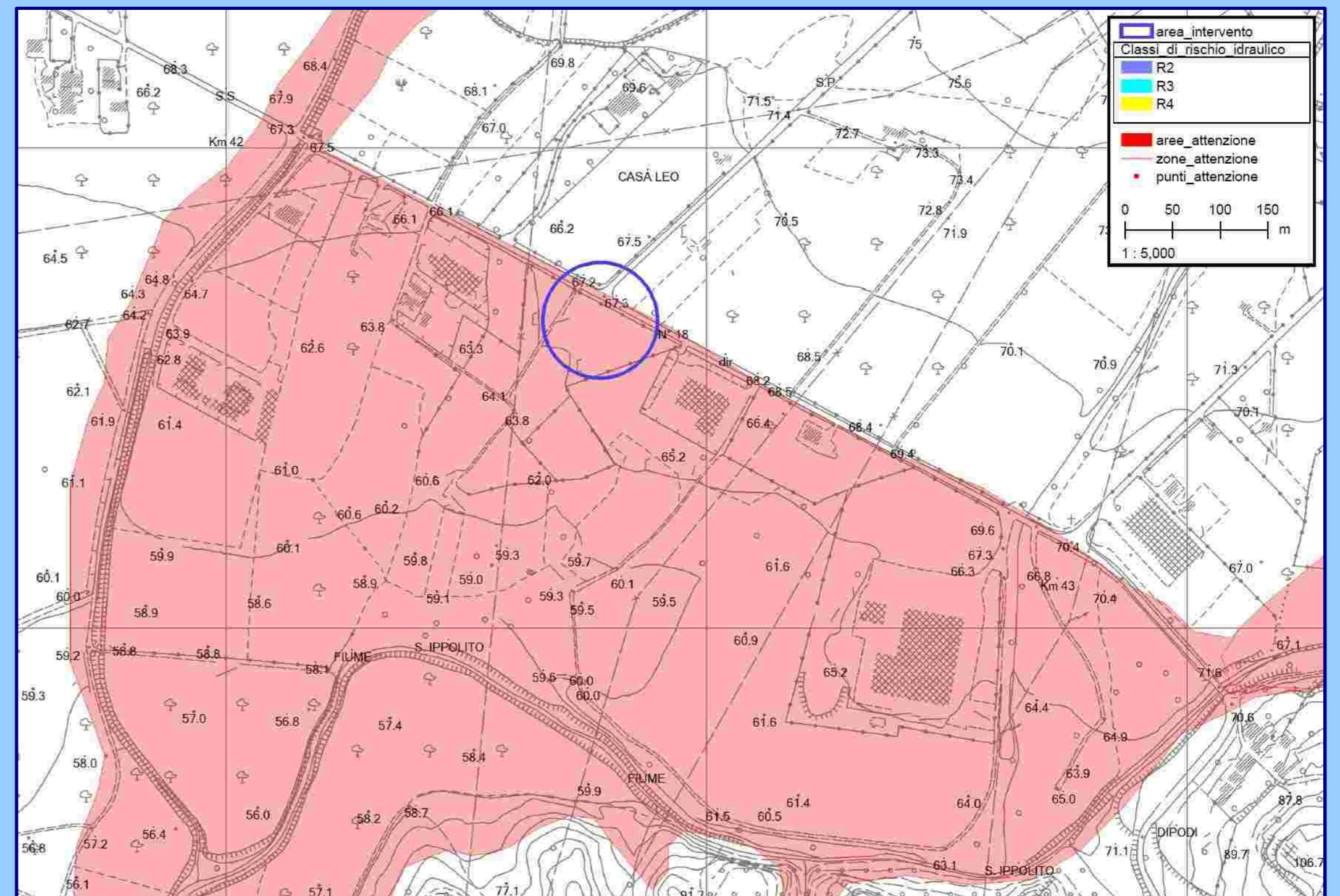


Fig. 1 – Inquadramento area di studio – PAI vigente

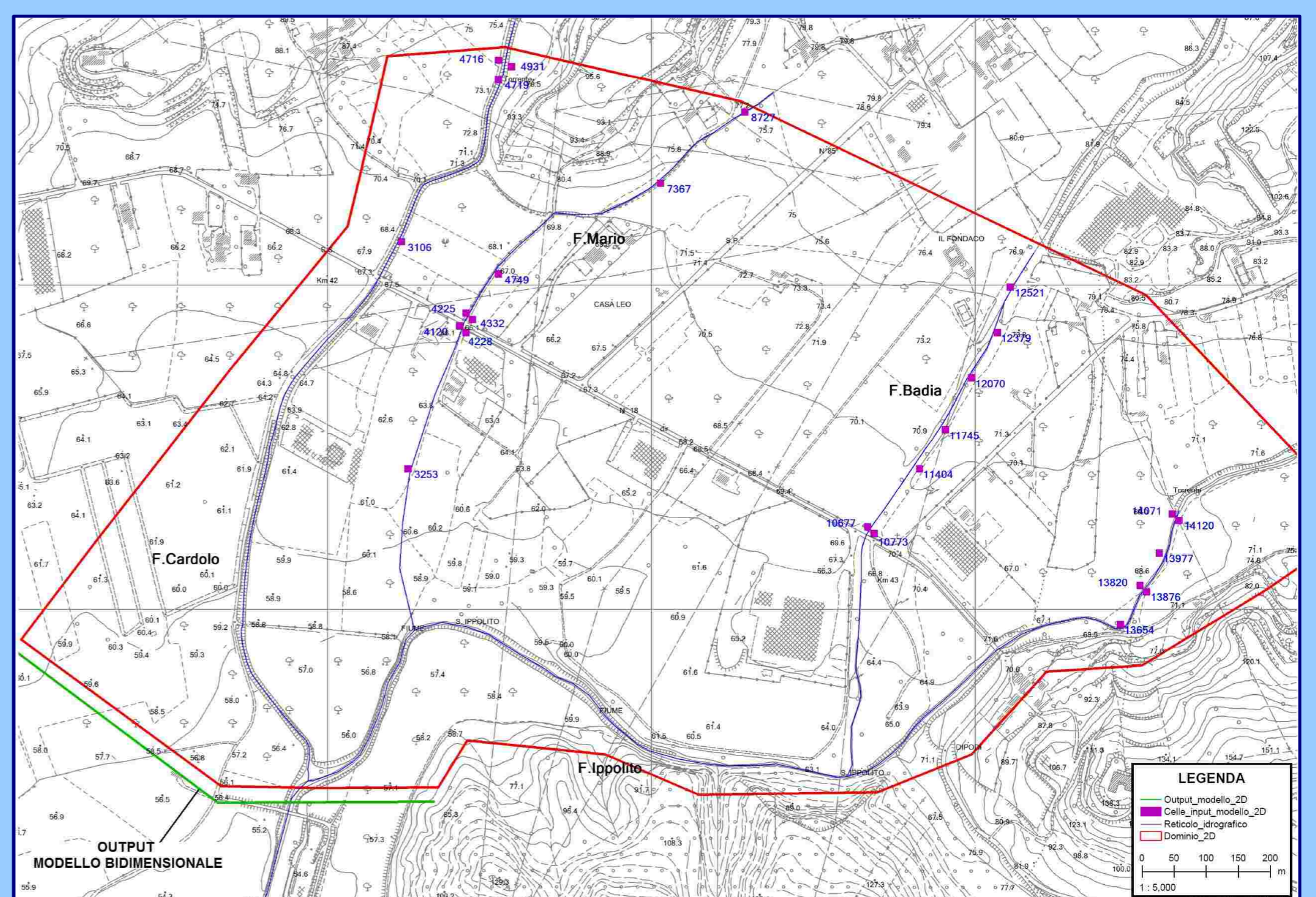


Fig. 2 – Schema Modello ibidimensionale

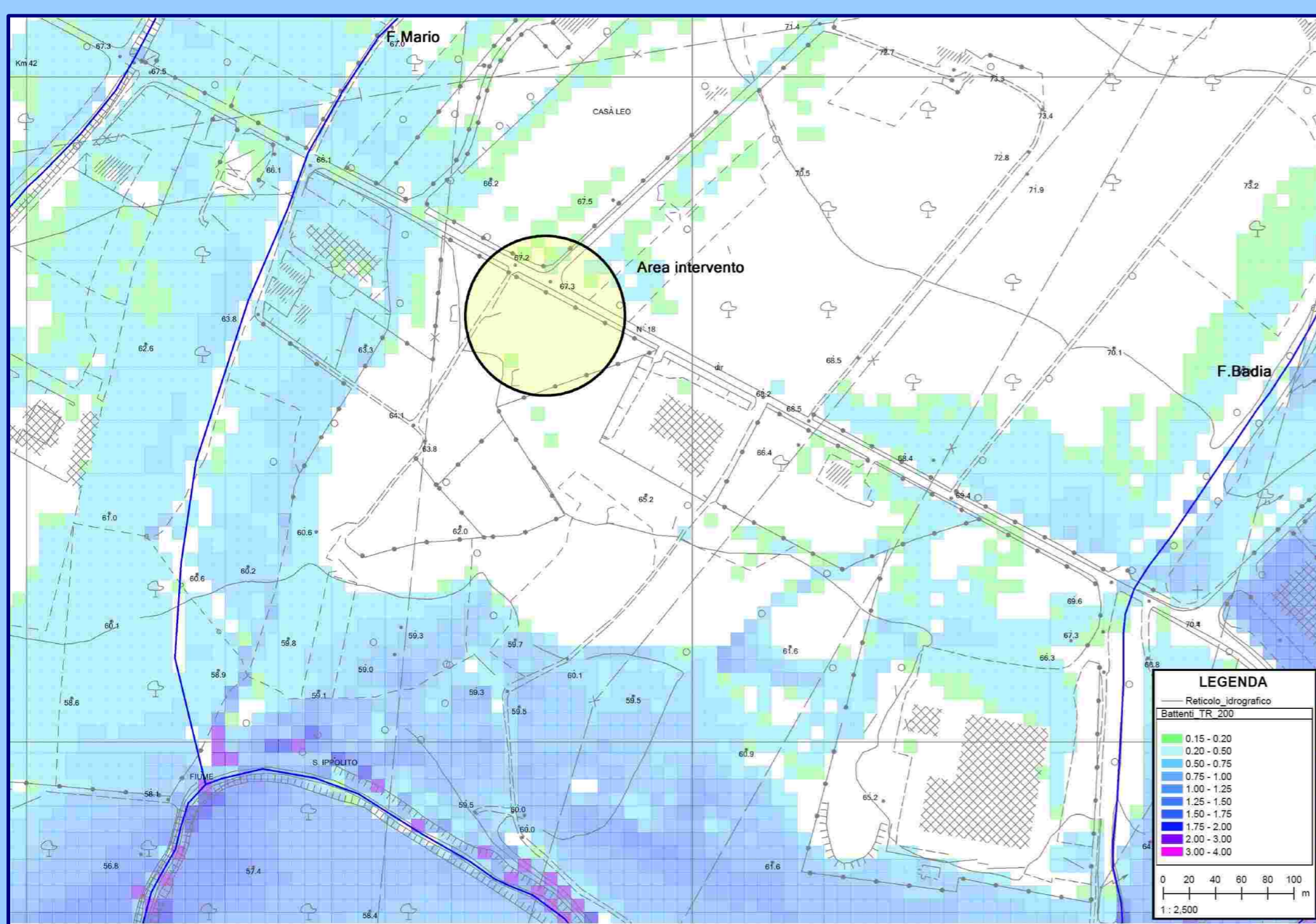


Fig. 3 – Planimetria battenti tr 200 anni - dettaglio

Conclusioni

Dalle prime verifiche fatte sul reticolo idraulico che attraversa la zona, torrenti Cardolo, Mario, Badia e Ippolito, con il modello monodimensionale risulta che le portate attese con i diversi tempi di ritorno sono superiori a quelle effettivamente smaltibili in molte sezioni. Per cui in occasione degli eventi di piena, si possono verificare esondazioni generalizzate dai corsi d'acqua e per simulare la propagazione di queste fuoriuscite sul piano campagna e ricostruire le aree allagate si è ritenuto indispensabile ricorrere a un modello bidimensionale. Sulla base dei risultati ottenuti dal modello bidimensionale di calcolo si è provveduto quindi alla perimetrazione delle aree allagabili con i diversi tempi di ritorno.

Come si può rilevare dalla perimetrazione proposta lo studio effettuato ha sostanzialmente confermato la perimetrazione PAI esistente permettendo di andare a meglio definire il rischio idraulico nella zona differenziando la pericolosità delle varie aree. Della perimetrazione esistente a valle della strada provinciale solo piccole zone restano effettivamente in sicurezza idraulica mentre a monte della stessa strada lo studio ha permesso di individuare le zone soggette a rischio idraulico precedentemente non perimetrato.

La criticità principale della zona è dovuta all'insufficienza del reticolo idrografico ed in particolare degli attraversamenti sulla strada provinciale. A questa insufficienza strutturale, che necessita di importanti interventi di adeguamento delle sezioni dei corsi d'acqua, si unisce l'assoluta mancanza di manutenzione sugli stessi corsi d'acqua.

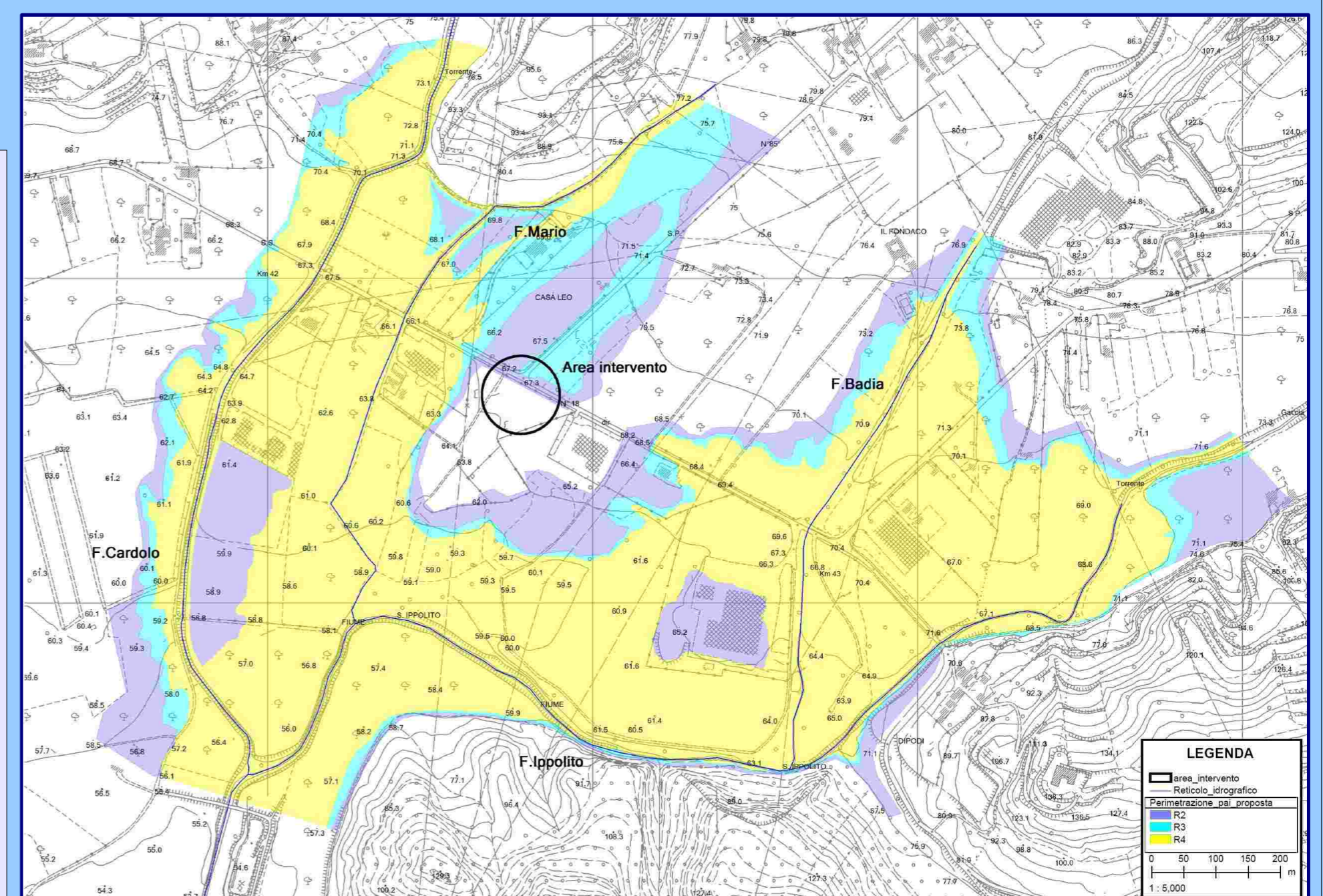


Fig. 4 – Perimetrazione PAI proposta