



**COMUNE DI  
BRACIGLIANO**  
*Provincia di Salerno*

**INTERVENTI DI SISTEMAZIONE  
E MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO  
DISSESTI IN LOCALITÀ TAVOLARA**

DATA: LUGLIO 2023

*Intervento n°6 della deliberazione CIPE n.8 / 2012  
già n.71 dell'allegato 1 all'Accordo di Programma del 12.11.2010*

CUP: I43B08000150001

**PROGETTO RAFFORZATO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA**  
(ai sensi del art.41 del DL 36/2023 - Allegato 1.7)  
APPALTO INTEGRATO PROGETTO ESECUTIVO E LAVORI

numero	titolo	cod. elaborato
<b>12</b>	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	PD-ED.12
		scala
		-

*Sindaco: Dott.re Giovanni Iuliano*

**U.T.C UFFICIO TECNICO COMUNALE**  
Ufficio del Rischio Idrogeologico

**RUP: Arch. Paola Giannattasio**

**Supporto al RUP: Avv. Domenico Leone**  
*Giuridico Amministrativo*

**Valutazione Incidenza Ambientale:**  
**Dott. Biologo Gabriele De Filippo**

**Responsabile area economico/finanziaria:**  
**Dott. Alfonso Amabile**

**Progettazione: Ing. Cono Francesco Cimino**

**Geologo: Dott. Elio Lo Russo**

**Valutazione Impatto Ambientale:**  
**Dott. Agronomo Silvestro Caputo**



## INTRODUZIONE

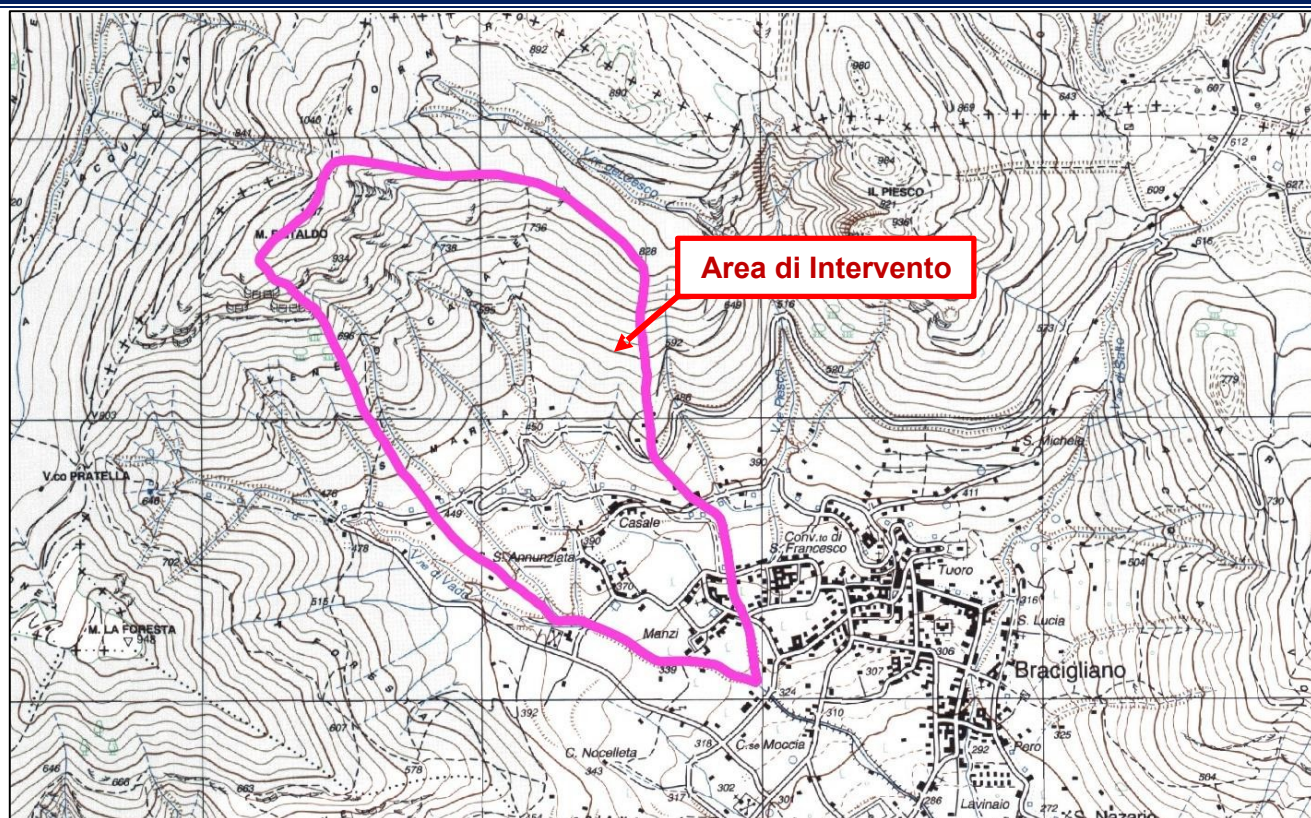
La presente Relazione di Compatibilità Idraulica viene redatta alla luce delle Norme Tecniche di Attuazione del “Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico dell’ex Autorità di Bacino della Campania Centrale” confluita nell’Autorità Distrettuale di Bacino dell’Appennino Meridionale, in cui ricade territorialmente l’area oggetto di intervento.

Gli approfondimenti relativi a quanto richiesto dall’Allegato A delle NTA del PSAI vengono parzialmente mostrati di seguito ed in parte rimandati alla consultazione degli elaborati di progetto dove vengono dettagliatamente esplicitati relativamente all’intero ambito morfologico significativo dell’area di intervento.

Il progetto delle opere di mitigazione del rischio idrogeologico, dovrà essere corredato da una valutazione della “pericolosità e rischio residui” a seguito degli interventi proposti tenendo conto, nel caso, della sismicità dell’area secondo quanto previsto dalle Norme tecniche per le Costruzioni e dell’allegato al PSAI,

Il lavoro si è sviluppato secondo le seguenti fasi:

- dettagliato rilevamento dei luoghi esteso anche alle aree limitrofe finalizzato alla all’individuazione dei fattori che costituiscono criticità dal punto di vista idraulico;
- indagini in sito rappresentate da un dettagliato rilevamento geomatico con rilievo aerofotogrammetrico ad alta risoluzione mediante SAPR (sistema aeromobile a pilotaggio remoto) per la realizzazione dei modelli tridimensionali degli attraversamenti oltre ad indagini finalizzate alla definizione del modello digitalizzato del terreno (DTM)
- definizione di compatibilità idraulica degli interventi in funzione delle analisi dei risultati acquisiti nel corso delle precedenti fasi.



Corografia IGM - Scala 1:25.000



---

## 1 ELABORATI RICHIESTI DALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Secondo l'Allegato A, con riferimento a quanto previsto nelle Norme di Attuazione del PSAI, e nel rispetto di quanto stabilito dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, lo studio di compatibilità inerente la realizzazione di opere, dovrà comprendere gli elaborati di seguito esplicitati per la cui consultazione si rimanda ai riferimenti di seguito richiamati.

La cartografia topografica è stata redatta ex novo da rilievi di dettaglio effettuati per il presente progetto con una restituzione in scala 1:2.000 e con particolari in scala 1:500 (elaborati n. 3 e 42);

Relazione Idrologica;

Relazione Idraulica;

Calcoli idraulici - risultati dei modelli di calcolo.



---

## 2 AREA DI STUDIO

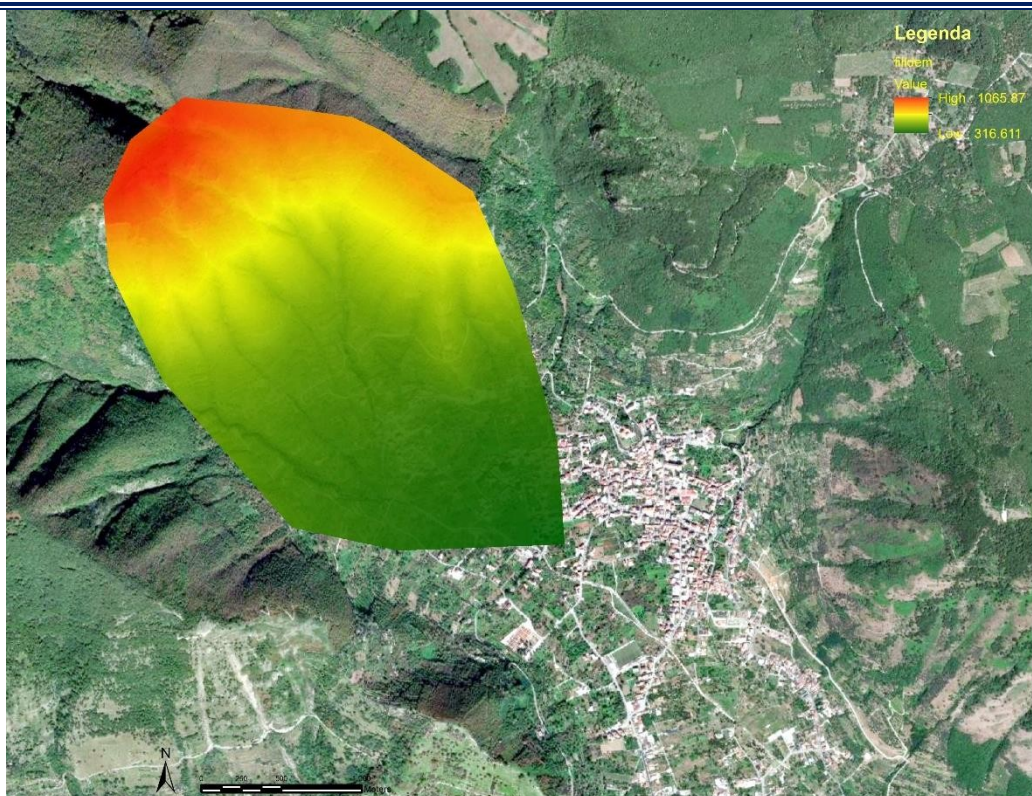
L'area interessata dall'intervento è situata nel comune di Bracigliano (SA).



**Ortofoto dell'area di studio**

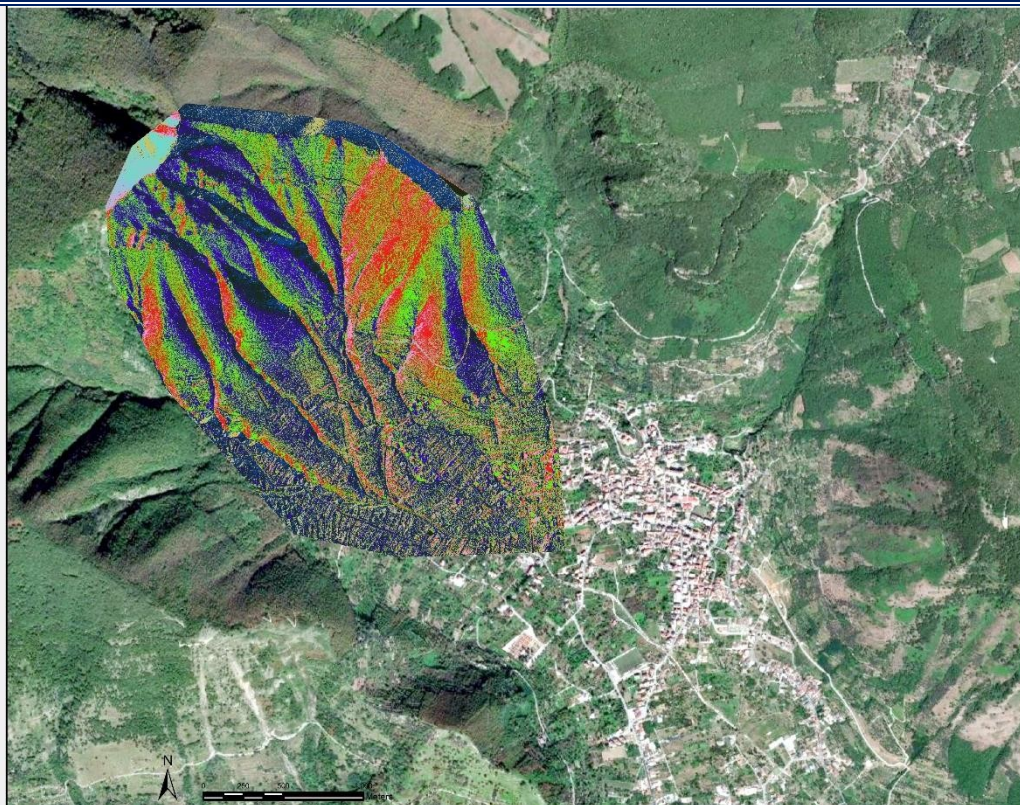
Relativamente a tale area, sono state acquisite preliminarmente informazioni di carattere topografico attraverso la acquisizione del DTM derivato da volo LIDAR con risoluzione di cella 1x1 metri, nonché una planimetria dello stato dei luoghi prodotta attraverso un rilievo di dettaglio.

Nell'immagine seguente è riportato uno stralcio del suddetto DTM dal quale si possono già da subito individuare gli impluvi principali che insistono sul centro abitato sottostante.



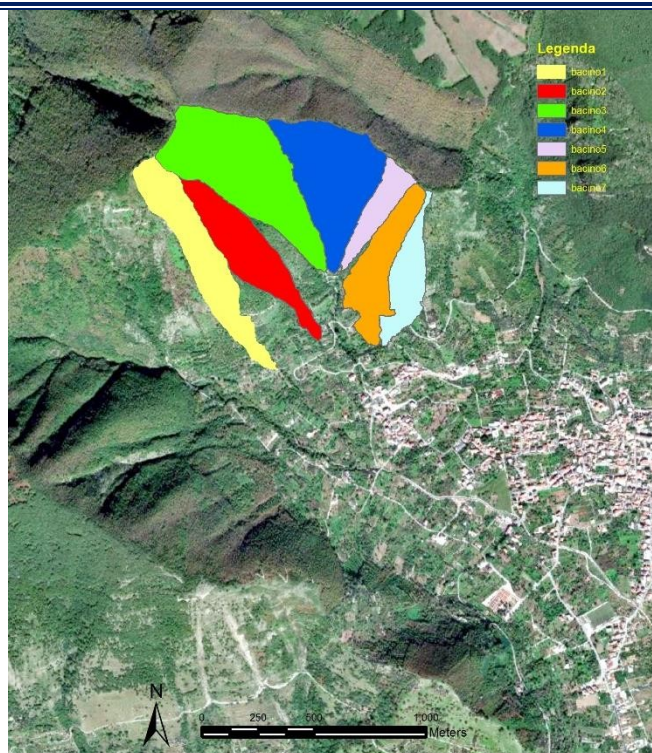
**DTM relativo all'area di interesse si possono individuare gli impluvi che insistono sul centro abitato**

Attraverso l'elaborazione in ambiente GIS del DTM è stata ricavata la mappa delle direzioni di flusso. Come si può osservare dall'immagine sono evidenti le incisioni principali già evidenziate dal DTM.



**Mappa delle direzioni di flusso**

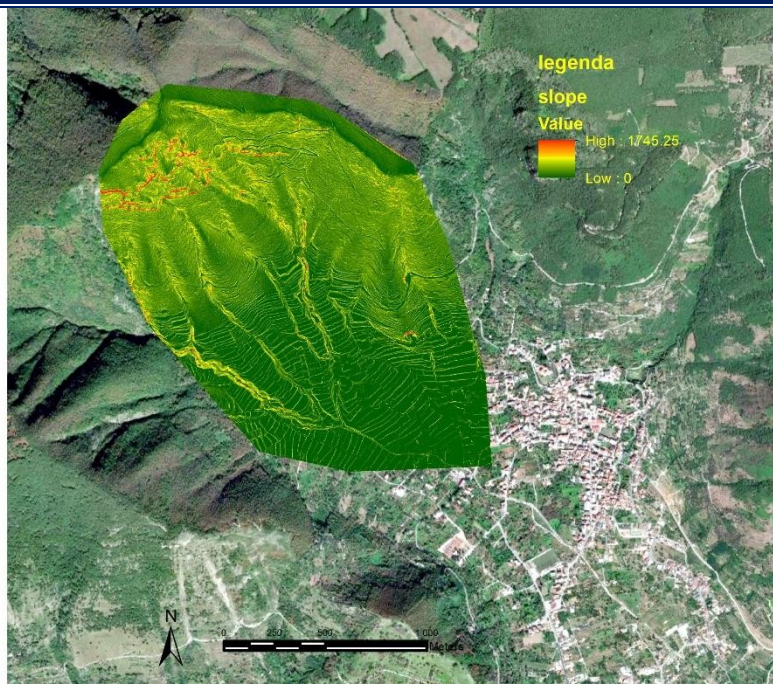
Attraverso l'analisi delle direzioni di flusso, si sono perimetrali i bacini che potenzialmente afferiscono all'intero versante che affaccia sul centro abitato e che sono riportati nella figura seguente:



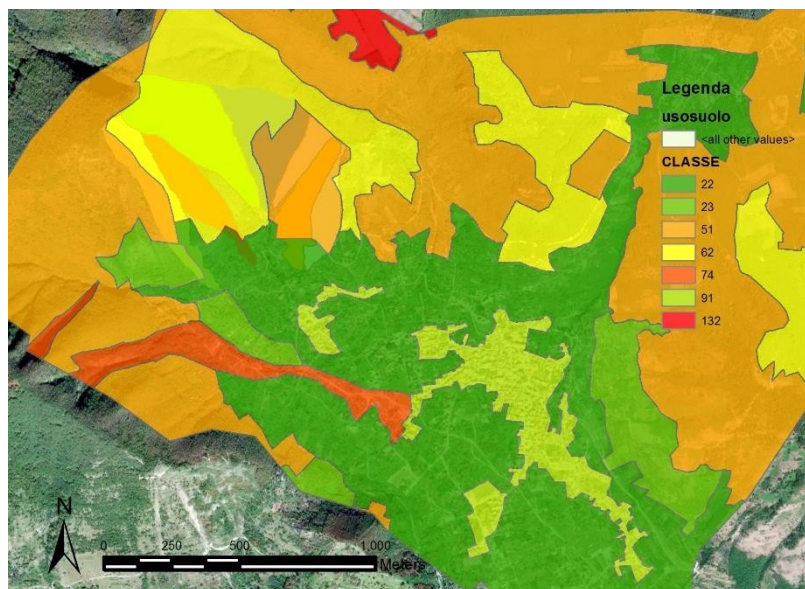
**Bacini idrografici insistenti sull'intero versante prospiciente il centro abitato**

Di seguito, al fine di ricavare le informazioni necessarie alle successive elaborazioni è stata estratta la mappa delle pendenze e quella di uso del suolo e sono state misurate le lunghezze delle aste principali dei singoli bacini individuati.

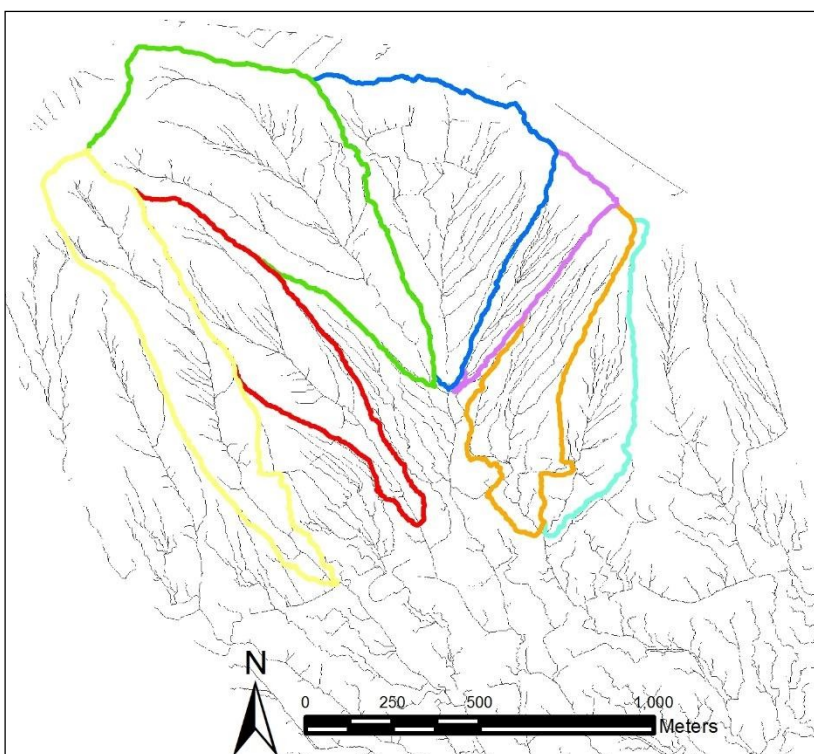




**Mappa delle pendenze relative al bacino individuato**



**Stralcio della carta di uso del suolo relativo all'area di interesse**

**Rete idrografica afferente ai bacini**

Dei bacini così individuati, attraverso una analisi in ambiente GIS, sono state estratte le caratteristiche morfometriche riportate qui di seguito:

**DATI BACINI**

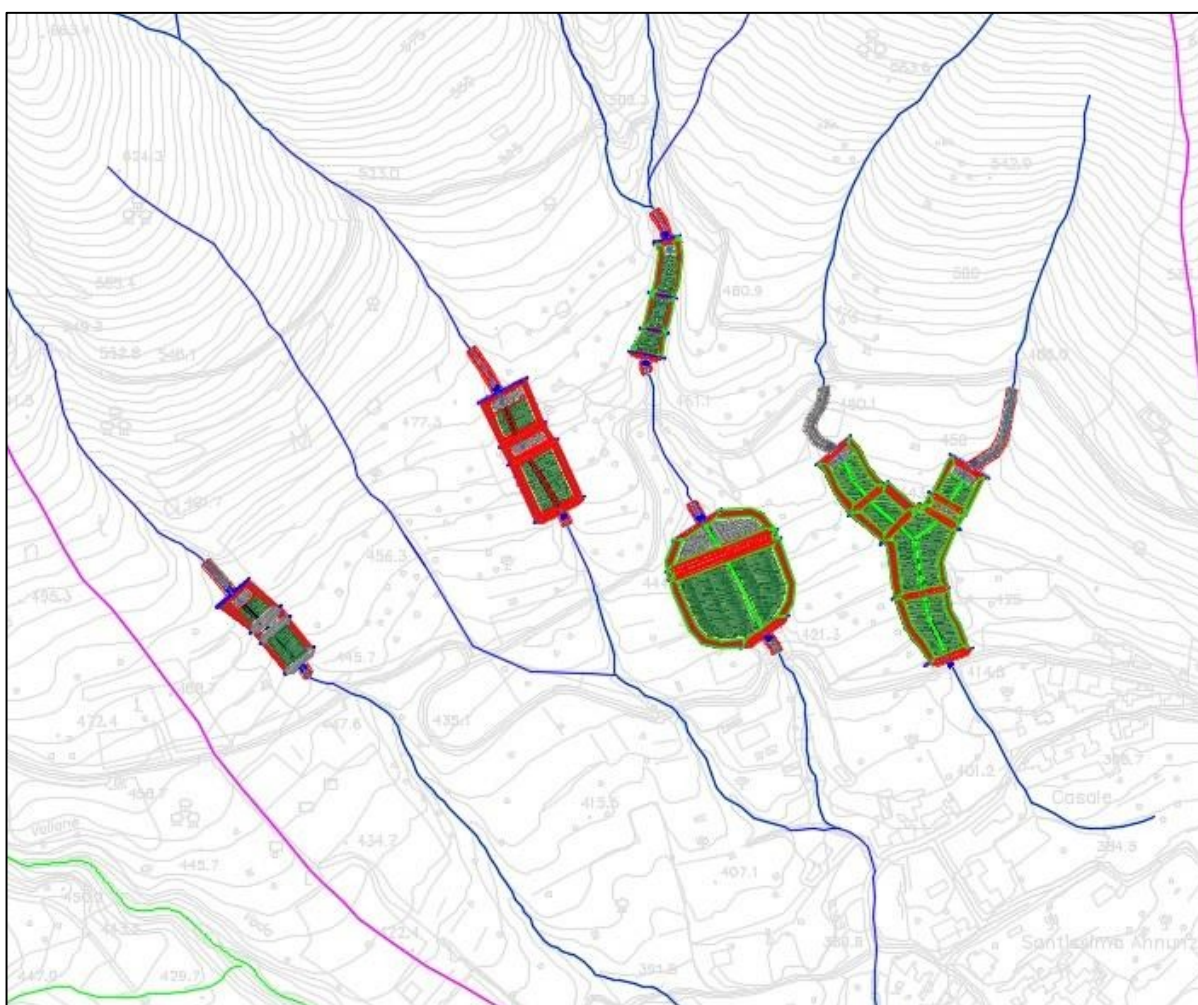
Bacino	Am (ha)	Am (kmq)	L. asta principale (km)	P. media bacino (%)	Curve Number
1	14.9719	0.149719	1.166	78.9	70
2	12.6839	0.126839	0.934	69.86	70
3	25.8179	0.258179	1.028	84.86	70
4	19.2914	0.192914	0.72	71.26	70
5	5.2983	0.052983	0.504	65.77	70
6	10.6544	0.106544	0.718	54.66	70
7	7.4182	0.074182	0.714	58.58	70



### 3 OPERE IN PROGETTO

Le opere in progetto riguardano quasi esclusivamente interventi di difesa di tipo passivo e minimamente di tipo attivo - quali vasche di laminazione delle portate liquide ed accumulo delle portate solide, briglie frangicolata, sistemazione del fondo e delle sponde degli alvei mediante gabbionate, rifunzionalizzazione ed adeguamento di attraversamenti e tombini idraulici esistenti, opere di ingegneria naturalistica.

Di seguito si riporta il posizionamento delle opere di difesa in progetto.



*Planimetria generale delle opere di progetto*



## 4 AREA DI STUDIO NELLA CONDIZIONE ANTE E POST OPERAM

Nella prima fase della modellazione bidimensionale si è scelto di impiegare un modello dell'area di studio in cui sono stati inseriti soltanto gli edifici sotto forma di ARF gli attraversamenti critici ovvero quelli per i quali le portate convogliabili risultano inferiori a quelle provenienti dai bacini afferenti, in particolare il bypass contrassegnato come attraversamento N° 9 e quello contrassegnato con il N° 18 i quali, attraversando il centro abitato rappresentano degli elementi sui quali porre particolare attenzione dal punto di vista idraulico.



**Gli edifici modellati come ARF in giallo, sovrapposti all'ortofoto dell'area di interesse;  
sono altresì rappresentate le sezioni terminali dei bacini scolanti.**

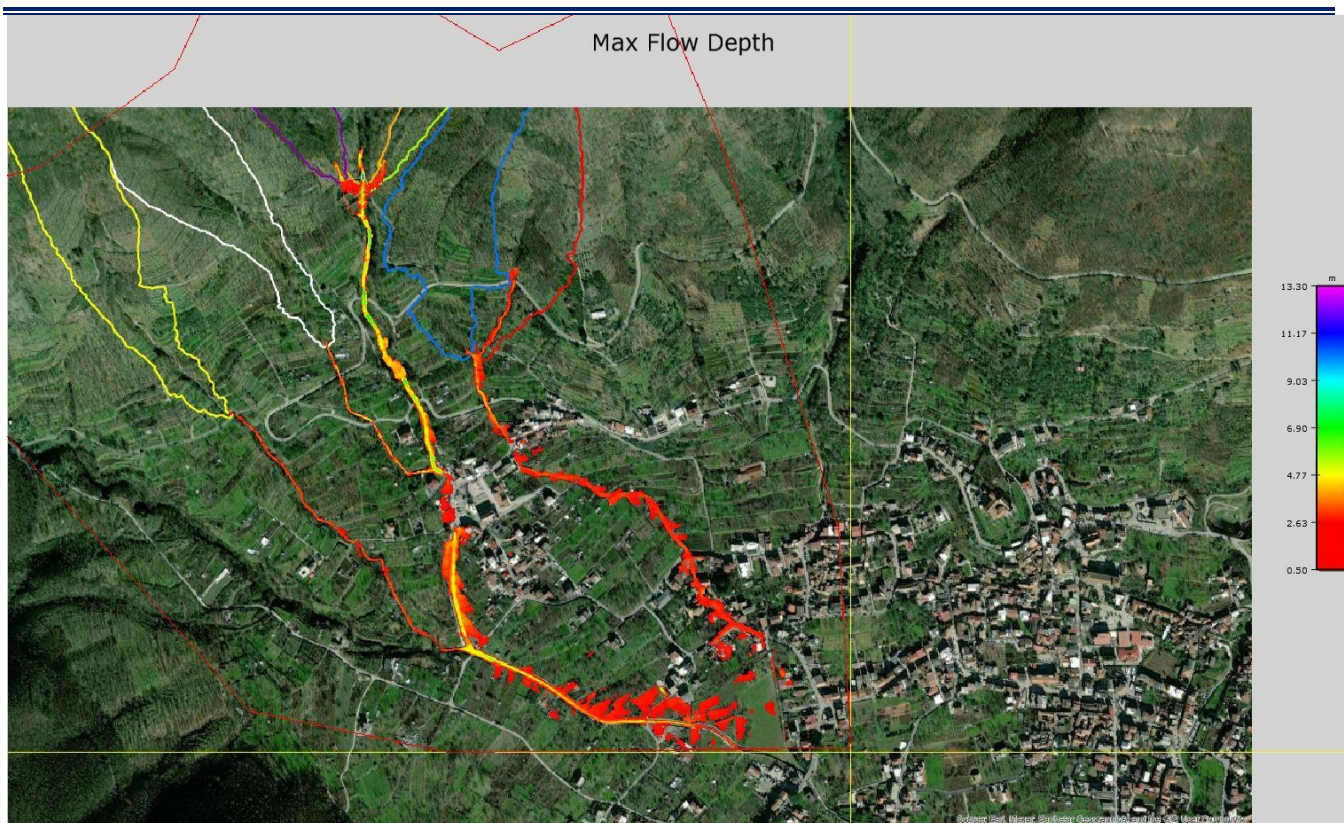
In queste ipotesi è stato costruito un modello sulla base del DEM con risoluzione di cella pari a 1mt, utilizzando un dominio di calcolo con cella 2x2 metri



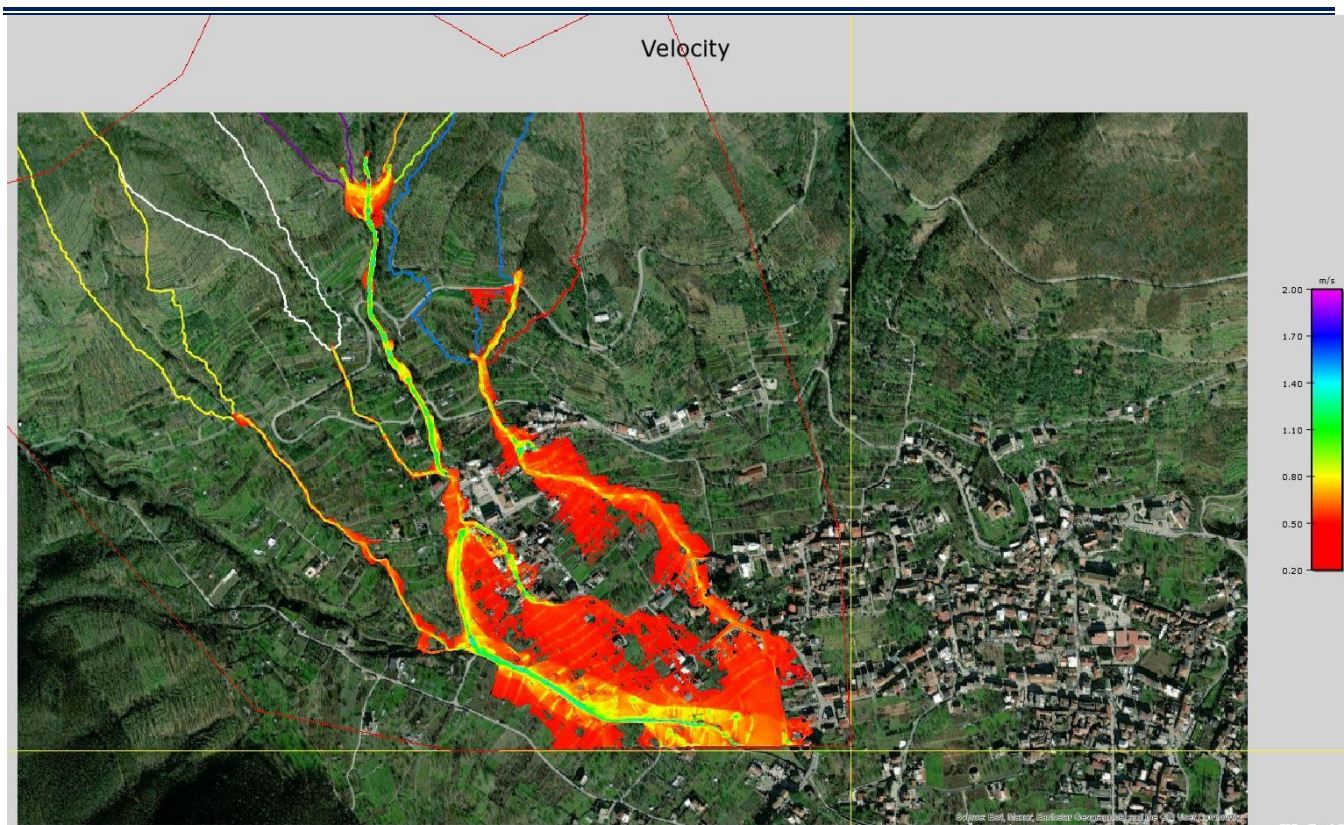
**Particolare del dominio di calcolo nella zona del bypass che attraversa il centro abitato in rosso e in blu rispettivamente le celle di ingrasso e di uscita del canale**

Il modello è stato poi completato con le portate provenienti dai bacini nella ipotesi di flussi iperconcentrati.

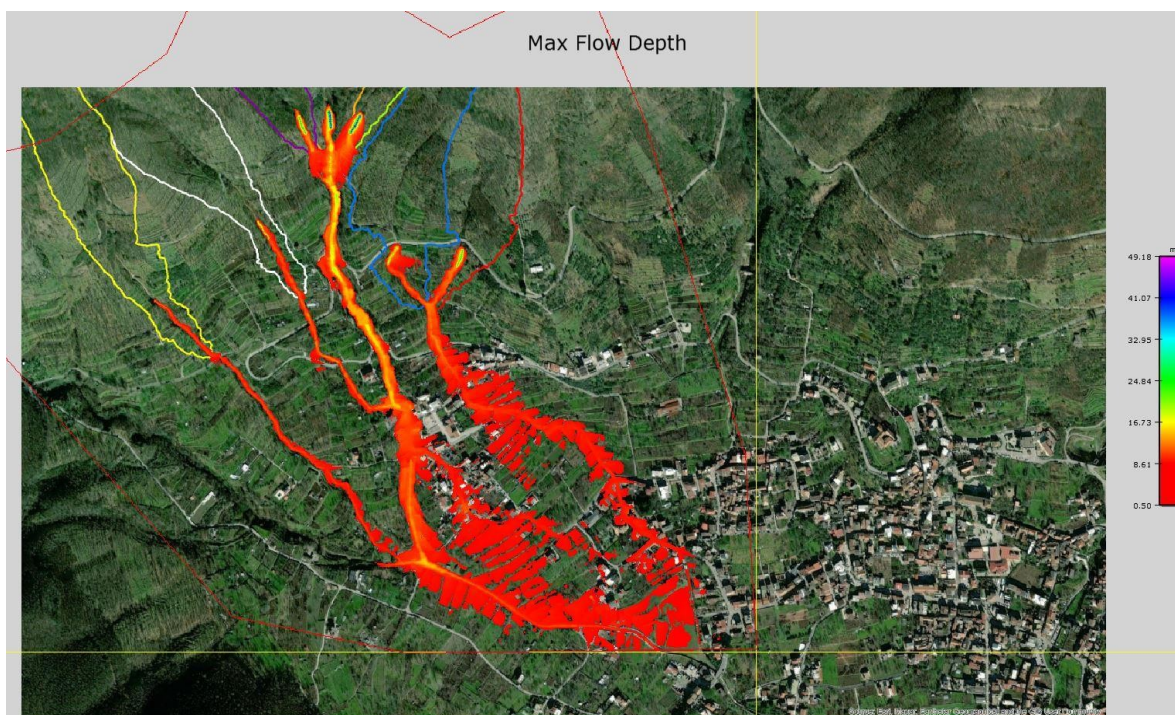
I risultati in termini di massimo tirante idrico e massima velocità sul modello costruito come appena descritto, sono riportati nelle immagini seguenti:



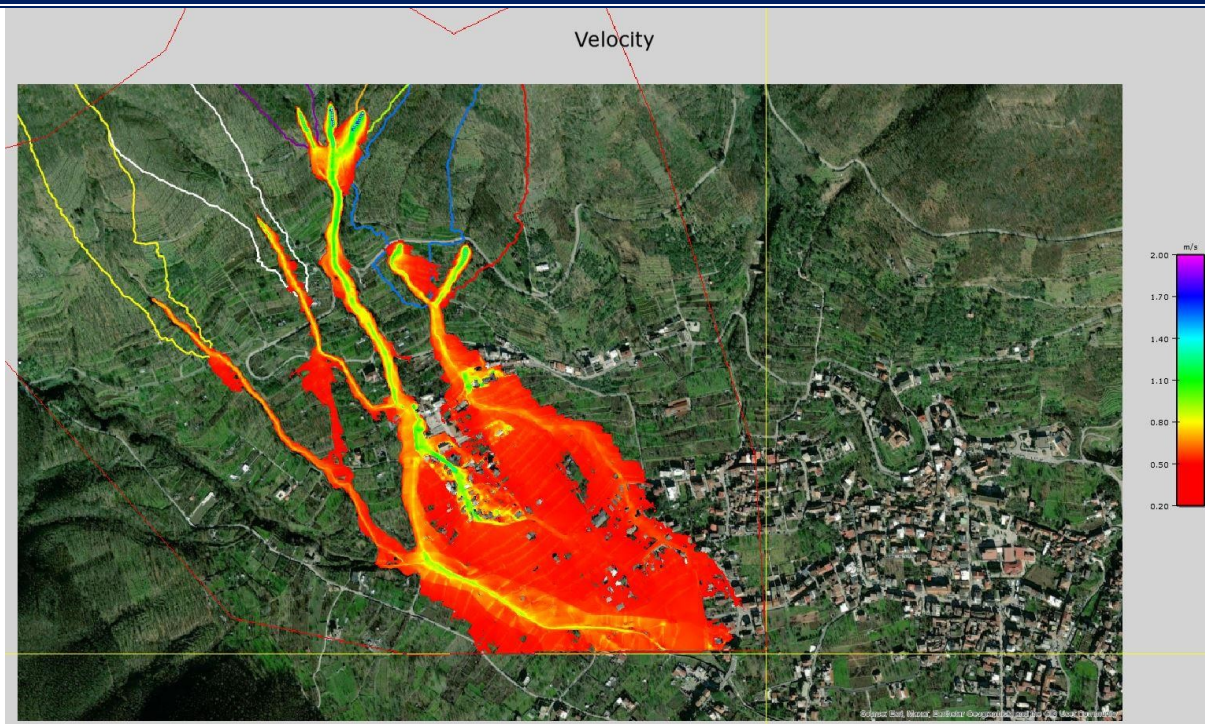
Risultati in termini di tirante massimo ottenuti sul modello ante operam (Flusso Iperconcentrato)



**Risultati in termini di velocità ottenuti sul modello ante operam (Flusso Iperconcentrato)**



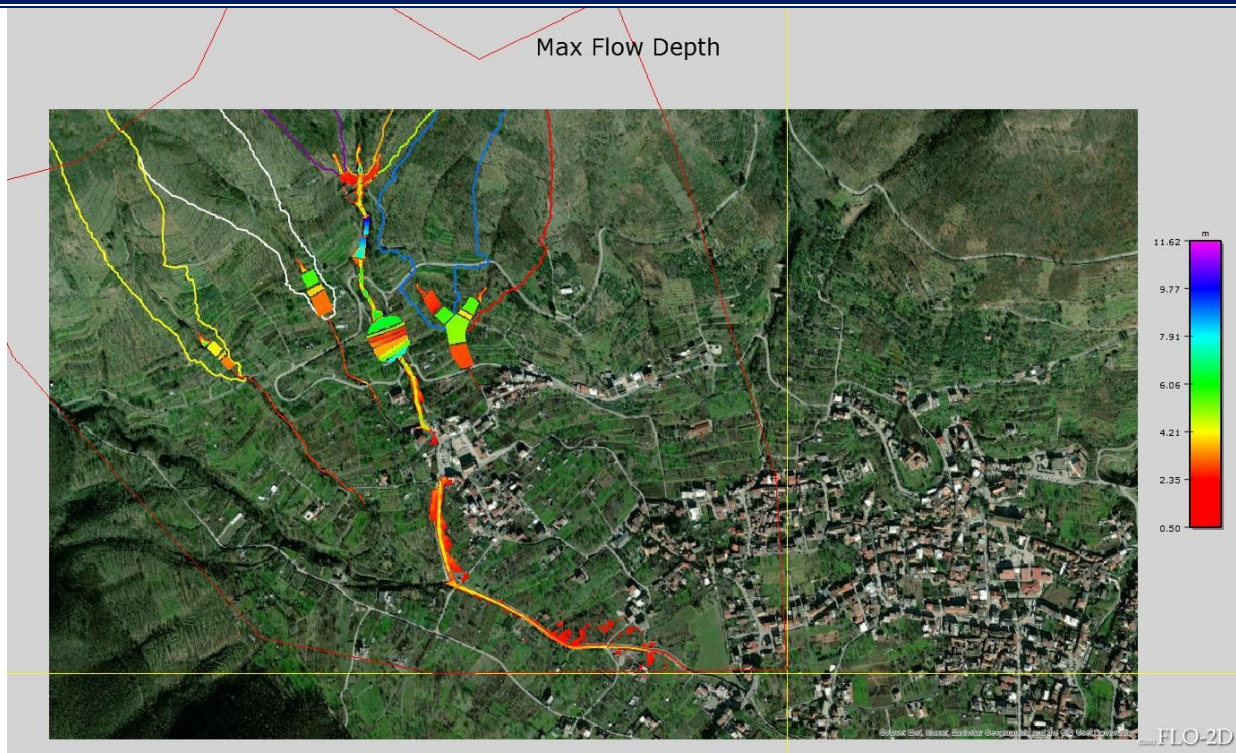
**Risultati in termini di tirante massimo ottenuti sul modello ante operam (Colata rapida)**



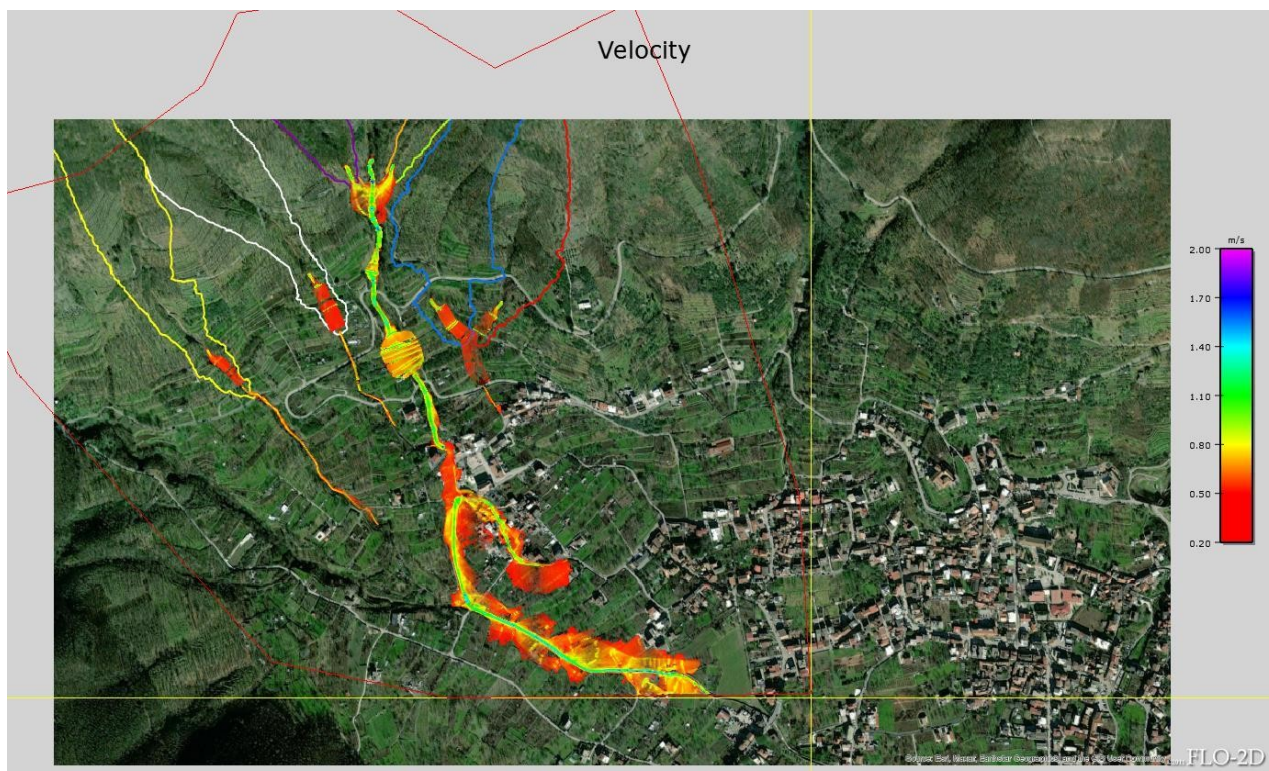
**Risultati in termini di velocità ottenuti sul modello ante operam (Colata rapida)**

Le simulazioni bidimensionali effettuate sul modello di calcolo con le vasche nella configurazione di progetto definitive e briglie dotate di luci di fondo aggiornata secondo quanto detto al paragrafo precedente hanno restituito nel caso di flusso iperconcentrato e di colata rapida i risultati riportati nelle immagini seguenti:



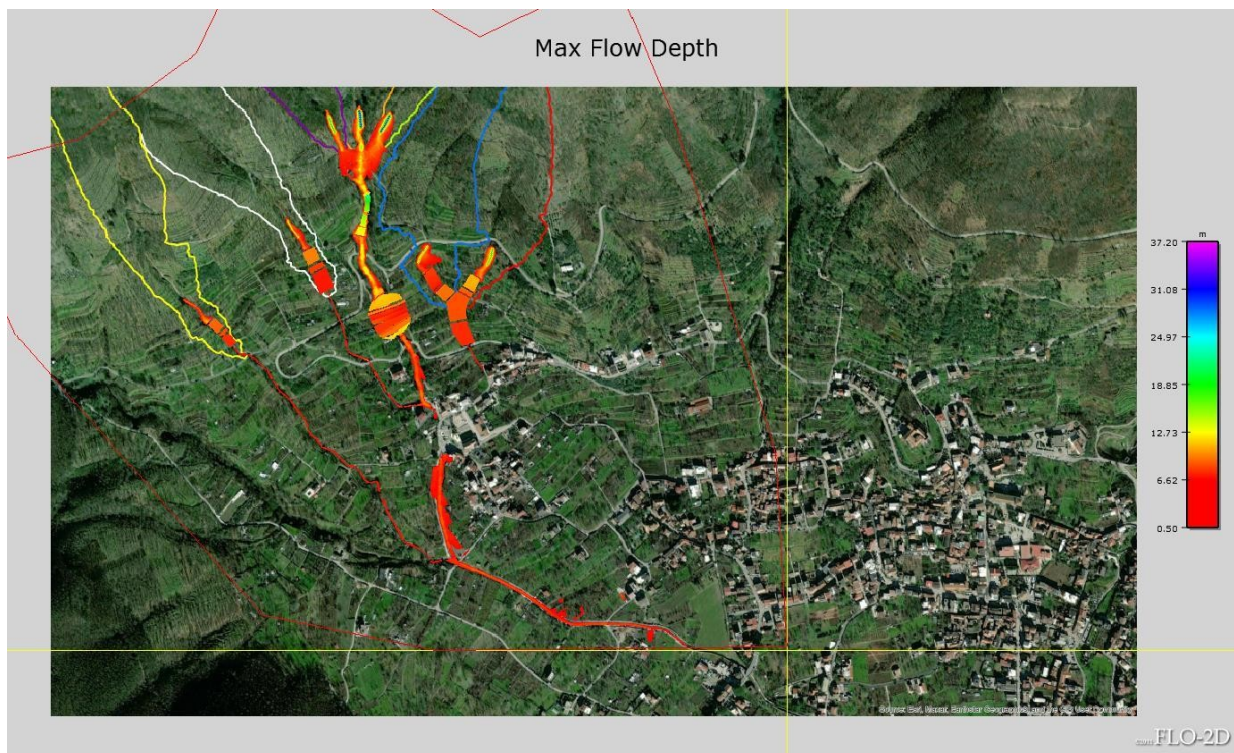


**Risultati in termini di tiranti massimi ottenuti sul modello post operam con vasche nella configurazione definitiva di progetto e luci di fondo 1 x 0.5 mt (Flusso Iperconcentrato)**

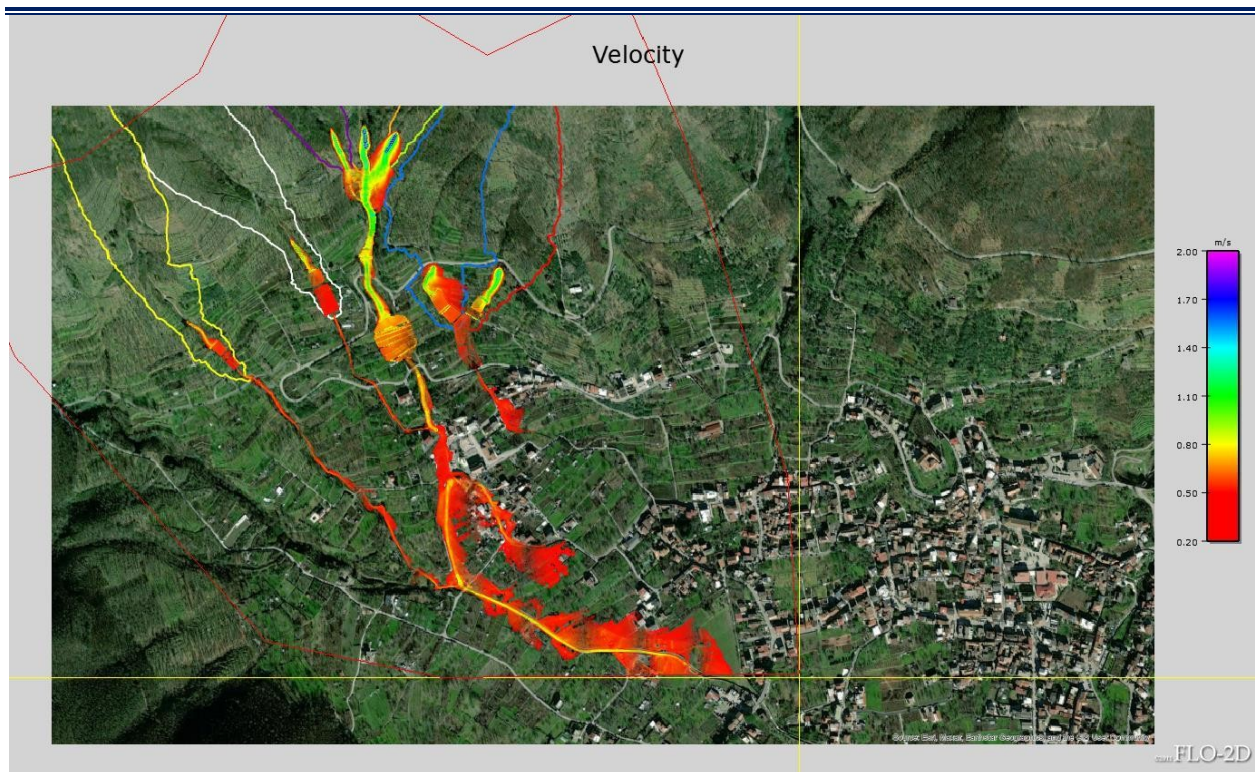




**Risultati in termini di velocità ottenuti sul modello post operam con vasche nella configurazione definitiva di progetto e luci di fondo 1 x 0.5 mt (Flusso Iperconcentrato)**



**Risultati in termini di tiranti massimi ottenuti sul modello post operam con vasche nella configurazione definitiva di progetto e luci di fondo 1 x 0.5 mt (Colata rapida)**



Risultati in termini di velocità ottenuti sul modello post operam con vasche nella configurazione definitiva di progetto e luci di fondo 1 x 0.5 mt (Colata rapida)

## 5 CONCLUSIONI

Per quanto relazionato, in ottemperanza all' Allegato A del PSAI vigente dell'Autorità Distrettuale dell'Appennino Meridionale, il progetto si reputa compatibile dal punto di vista idraulico.



---

---

## Sommario

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 ELABORATI RICHIESTI DALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ Idraulica .....</b>	<b>3</b>
<b>2 AREA DI STUDIO .....</b>	<b>4</b>
<b>3 OPERE IN PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
<b>4 Area di studio nella condizione ante e post operam .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Conclusioni .....</b>	<b>18</b>