



COMUNE DI CASTELLANETA E COMUNE DI GINOSA

(Provincia di Taranto)



Realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

Proponente

CASTELLANETA PV S.R.L.

CASTELLANETA PV S.R.L.
Via Fabio Filzi, 7 - IT 20124 Milano (MI)
Tel 0284571972,
P.IVA 11515950969, REA MI -2608918
PEC: castellanetapvsrl@pec.it



Sviluppatore



GREENERGY SRL
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

Elaborato RELAZIONE IDRAULICA

Data

30/11/2023

Codice Progetto

GREEN GP-14

Nome File

P_09_ IDROGEOLOGICA E IDRAULICA

Revisione

Foglio

Scala

Codice Elaborato

P_09

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	Prima emissione	30/11/2023	Geol. Donato Perniola	Geol. Donato Perniola	CASTELLANETA PV SRL

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. AREA OGGETTO DI INDAGINE.....	6
3. PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	9
4. ANALISI IDROLOGICA.....	10
4.1. RETICOLO DI STUDIO.....	10
4.2. CARATTERI GEOLOGICI DEI BACINI.....	11
4.3. CARATTERI MORFOLOGICI DEI BACINI.....	12
4.4. TEMPI DI CORRIVAZIONE.....	20
4.5. DETERMINAZIONE C.P.P.....	21
4.6. CALCOLO PORTATA DI MASSIMA PIENA.....	23
4.6.1. METODO VAPI PUGLIA.....	23
4.6.2. CALCOLO PORTATA CON ANALISI STATISTICA DELLE PRECIPITAZIONI REGISTRATE DALLA STAZIONE DI GINOSA MARINA.....	26
4.6.3. IL MODELLO PROBABILISTICO DI GEV O DISTRIBUZIONE GENERALIZZATA DEL VALORE ESTREMO.....	27
5. ANALISI IDRAULICA – DELLO STATO DI FATTO.....	35
5.1. TEORIA DEL MODELLO IDRAULICO.....	35
5.2. APPLICAZIONE DEL MODELLO IDRAULICO.....	38
5.2.1. GEOMETRIA DEL MODELLO.....	38
5.3. RISULTATI.....	39
6. CONCLUSIONI.....	47
7. SCHEDE DI RILEVAMENTO PONTI-TOMBINI.....	49

1. PREMESSA

Nella presente relazione sono illustrati i risultati di uno studio idrologico-idraulico di un'area sita nel comune di Castellaneta(TA).

Il presente studio è parte integrante di un progetto di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in AC di 51,00 MW e della potenza nominale in DC 60,501 denominato "Lospinuso" in agro del Comune di Castellaneta e di Ginosa e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

L'impianto agrovoltaico sarà collegato tramite cavidotto interrato MT alla stazione di trasformazione utenza 30/150 kV , la stessa verrà collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV da collegare in entra-esce alle linee RTN a 150 kV "Pisticci - Taranto N2" e "Ginosa - Matera", previa realizzazione del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Ginosa Marina - Matera" nel tratto compreso tra la nuova SE suddetta e la SE RTN a 380/150 kV di Matera.

Essa sarà collegata attraverso un cavo AT 150kV allo stallo condiviso 150kV interno alla SE Terna 150/380kV, localizzata nel Comune di Ginosa (TA), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

Terna S.p.A., ha rilasciato alla Società proponente la "Soluzione Tecnica Minima Generale" n. 202000770 del 14.08.2023, indicando le modalità di connessione che, prevede l'allaccio in antenna allo stallo AT nuova Stazione Elettrica (SE) in agro di Ginosa.

La Società proponente Castellaneta PV srl, REA: MI - 2608918 P.Iva 11515950969, con sede in Via fabio Filzi, 7 (MI), intende realizzare l'impianto agrovoltaico su di un terreno con destinazione agricola, esteso per circa Ha 116,1458, distinto in Catasto come segue:

- Agro di Ginosa località Stornara Foglio di mappa n. 129 p.lle 8 - 7 - 63 - 178, Foglio di mappa n. 130 p.lle 346, Foglio di mappa n. 129 p.lle 128 e

- 130, Foglio di mappa n. 128 p.lle 97-255-12 e 248 (Centrale Fotovoltaica "Blocco 1");
- Agro di Ginosa località Lago Lungo Foglio di mappa n. 126 p.lle 398-400 – 7-90-243-237-239-274-399 (Centrale Fotovoltaica "Blocco 2");
 - Agro di Castellaneta località Fattizzone Foglio di mappa n. 112 p.lle 431-513-419-507; Foglio di mappa n. 118 p.lle 6 - 88 (Centrale Fotovoltaica "Blocco 3");
 - Agro di Ginosa località Lama di Pozzo Foglio di mappa n. 117 p.lle 170-171-112-113-193 e 194, Foglio di mappa 118 p.lle 194-195-509-510-511-512-697-125-339-126-340-137-27-174-175-176-178-28-342-287-303-305-265-269, Foglio di mappa n. 118 p.lle 3-10-362-363-83-595-593-132-131-364-58 e 45 (Centrale Fotovoltaica "Blocco 4");
 - Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la Nuova stazione Elettrica da realizzare, Foglio di mappa n. 119 Porzioni delle p.lle 224 – 250 – 225 e 226 - della superficie complessiva di ca. ha 1.34.00.
 - Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la sbarra comune con le relative stazioni utenti degli altri produttori, Foglio di mappa n. 119 Porzioni delle p.lle e 224 e 219 della superficie complessiva di ca. ha 1.01.00.
 - Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la stazione utente, Foglio di mappa n. 119 Porzione della p.lla 219 - della superficie complessiva di ca. ha 00.25.00.

Il presente elaborato ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sito e dell'impianto, i criteri adottati e la compatibilità idrologica e idraulica del progetto.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- Installazione di 88.322 pannelli fotovoltaici;

- 15 cabine di trasformazione;
- 5 cabine di controllo;
- 5 cabine di manutenzione;
- 5 cabine di raccolta;
- Realizzazione di SSE di Trasformazione- Stazione Utente AT/MT (Locale MT - Trafo S.A. - Locale G.E. - Locale BT - Locale Servizi - Locale misure);
- Viabilità in misto stabilizzato per una lunghezza complessiva di circa 19.400 m;
- Cavidotti interrato interno per il trasferimento dell'energia prodotta dai pannelli;
- Un cavidotto MT per il collegamento dell'impianto alla SSE di Trasformazione- Stazione Utente AT/MT;
- Un cavidotto AT per il collegamento della stazione di elevazione 30/150 kV alla RTN "Ginosa";
- Potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Ginosa Marina -Matera" nel tratto compreso tra la nuova SE suddetta e la SE RTN a 380/150 kV di Matera;
- Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kVda collegare in entra-esce alle linee RTN a 150 kV "Pisticci - Taranto N2" e "Ginosa - Matera",

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

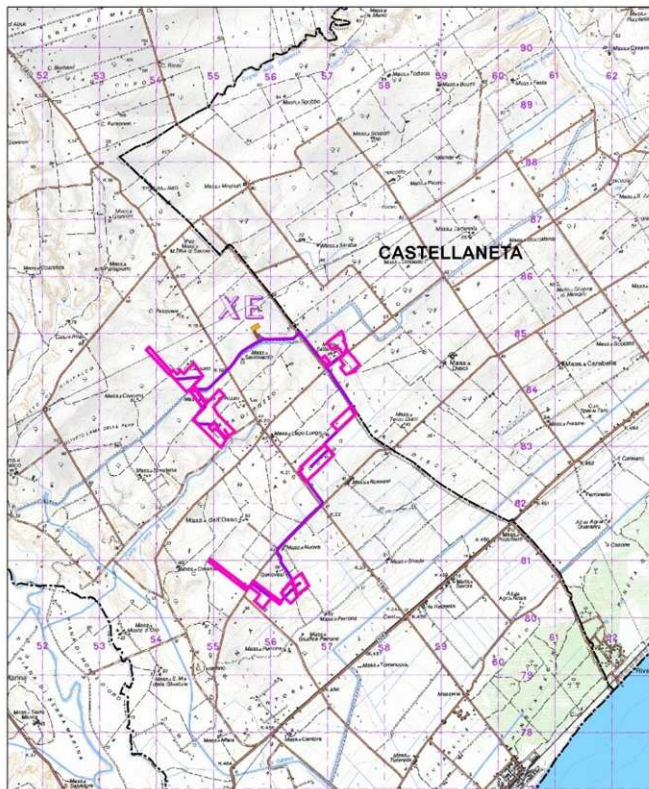
Opere civili: pali di fondazione dei Tracker; realizzazione delle piazzole delle cabine, realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della sottostazione di trasformazione, realizzazione dell'area temporanea di cantiere.

Opere impiantistiche: installazione dei pannelli fotovoltaici; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i pannelli e le cabine di trasformazione. Realizzazione degli impianti di illuminazione e TVCC.

Per la redazione del presente studio idrologico/idraulico le portate di piena sono state determinate sia con il metodo VAPI che con metodo statistico basato sulla elaborazione di GEV (effettuata sui dati pluviometrici aggiornati al 2019 relativi alla centralina di Ginosa Marina) come di seguito esplicitato.

2. AREA OGGETTO DI INDAGINE

Le aree di interesse sono nei comuni di Ginosa e Castellaneta e intercettano reticoli fluviali.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Fig. 1 Inquadramento territoriale su IGM 50K

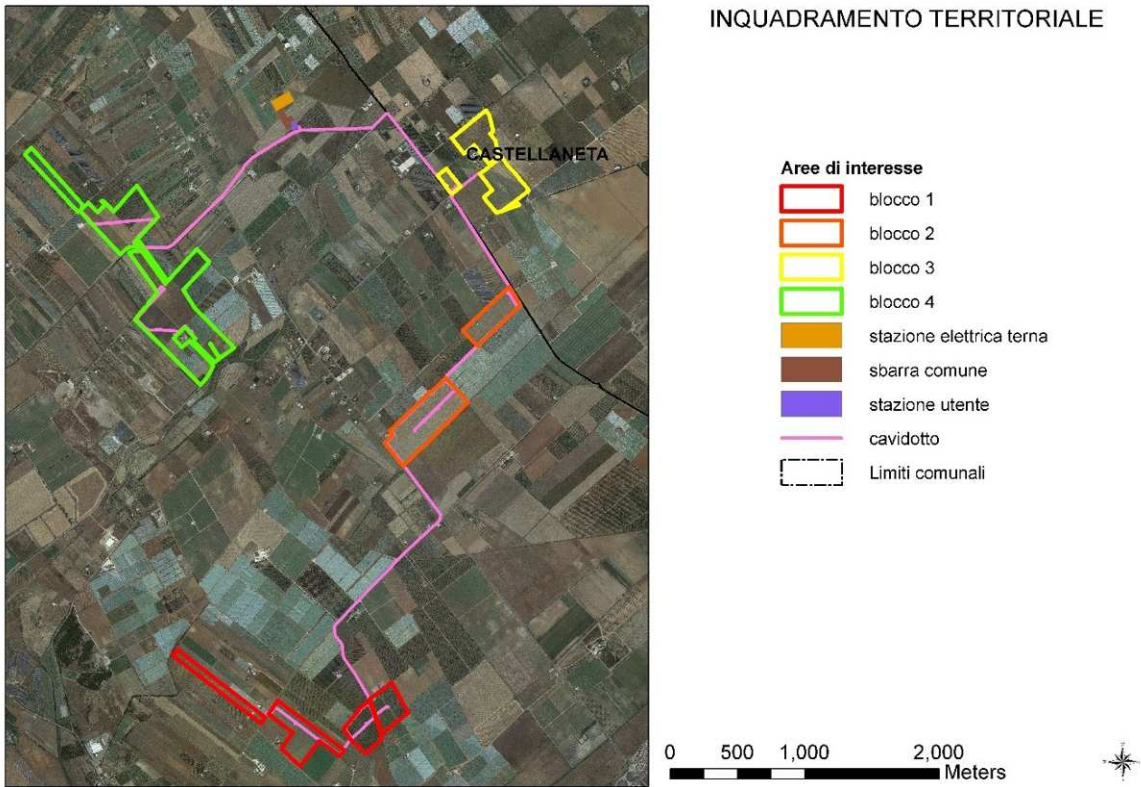


Fig. 2 Inquadramento territoriale su Ortofoto

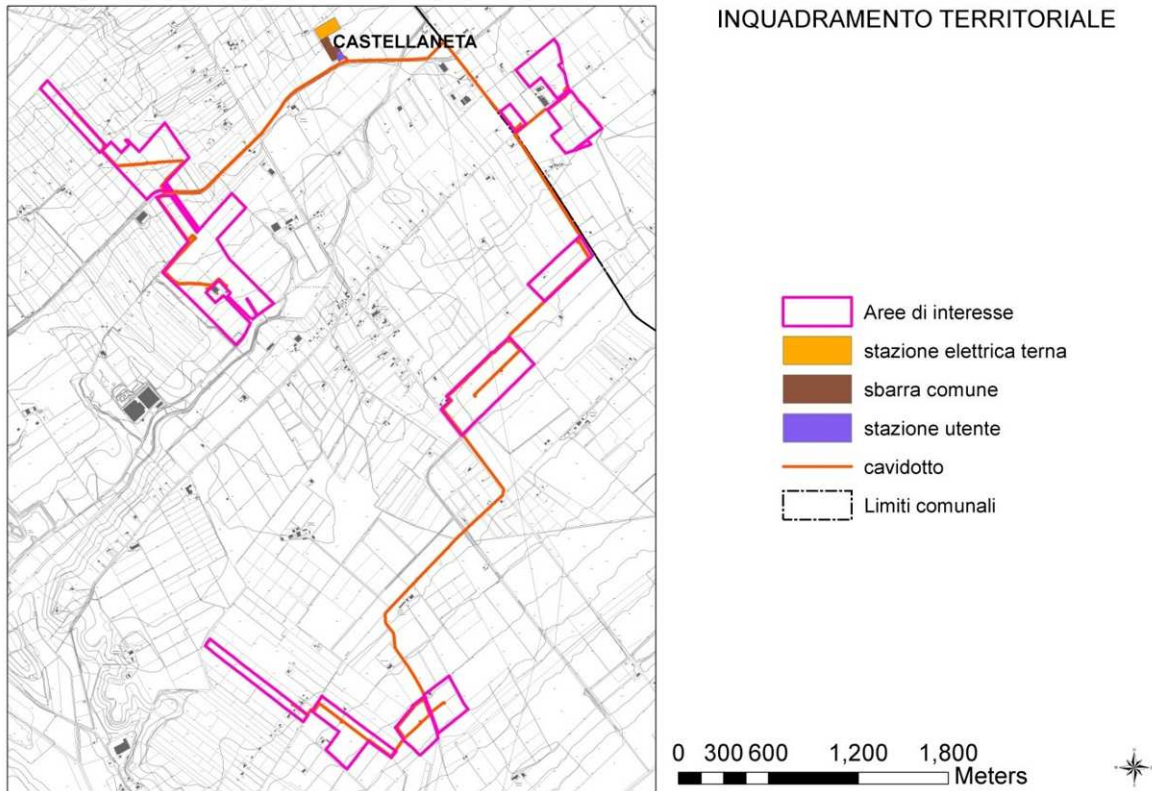


Fig. 3 Inquadramento territoriale su CTR

3. PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'area in studio rientra tra le aree afferenti all'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale "Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto". Con specifico riferimento alla cartografia allegata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (P.A.I.) si rileva che l'area d'intervento:

- è classificata a pericolosità idraulica per tempi di ritorno a 30, 200 e 500 anni;
- è classificata "a rischio" idraulico;
- è attraversata da reticoli.

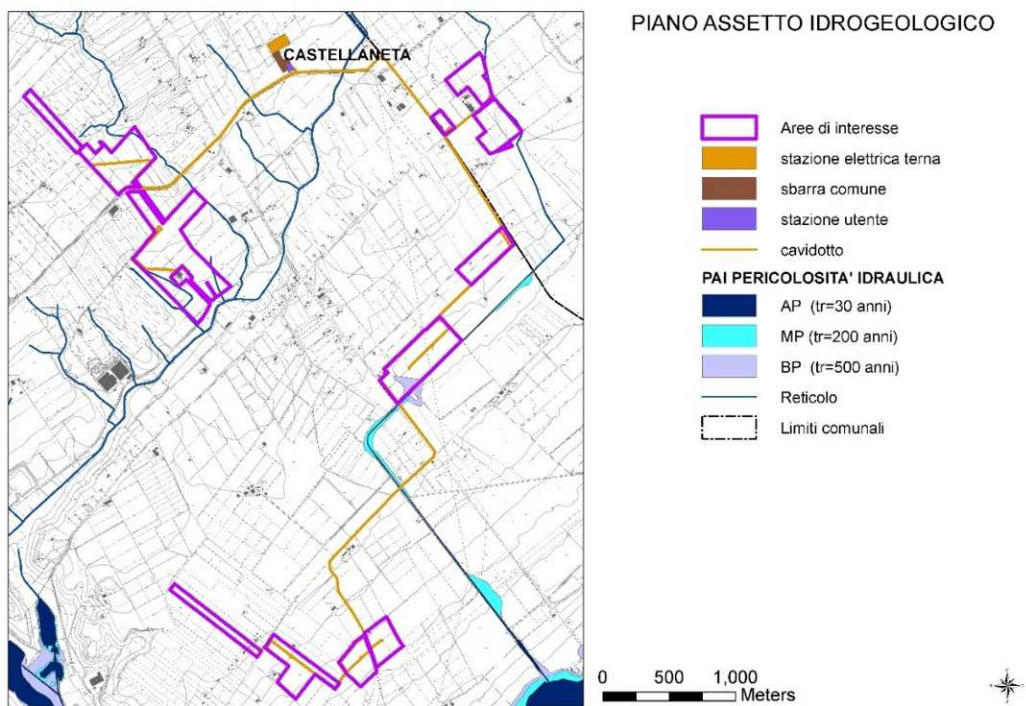


Fig. 4 PAI pericolosità idraulica

4. ANALISI IDROLOGICA

4.1. RETICOLO DI STUDIO

Il reticolo oggetto di studio, ricavato dalla carta Idrogeomorfologica della Puglia (aggiornato al 08/2023) è il seguente:

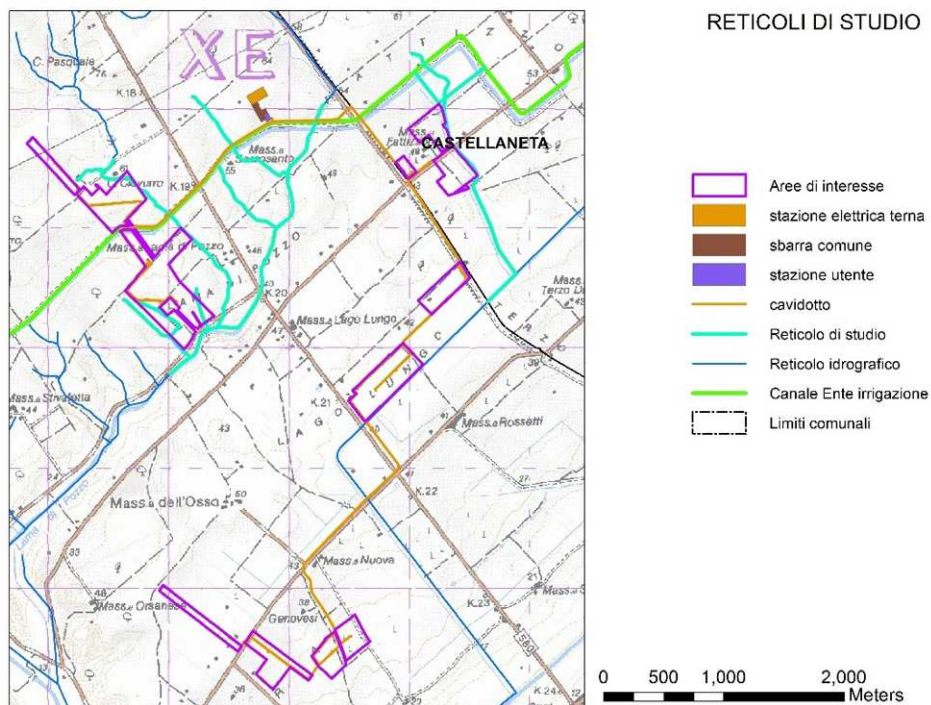


Fig. 5 Reticolo di studio Adb aggiornato al 08/2023

Si precisa che nel reticolo in studio non è stato inserito la parte di reticolo già studiata e pertanto già inserito nel PAI. Per tali parti di reticolo vale quanto previsto nelle NTC del PAI agli art 7, 8 e 9 e non quanto previsto negli art. 6 e 10 delle stesse norme.

4.2. CARATTERI GEOLOGICI DEI BACINI

L'area oggetto di studio è ubicata nei comuni di Castellaneta e Ginosa in territorio collinare.

Dal punto di vista geologico i bacini oggetto di studio sono caratterizzato dalle seguenti classi:

DESCRIZIONE

Depositi marini terrazzati

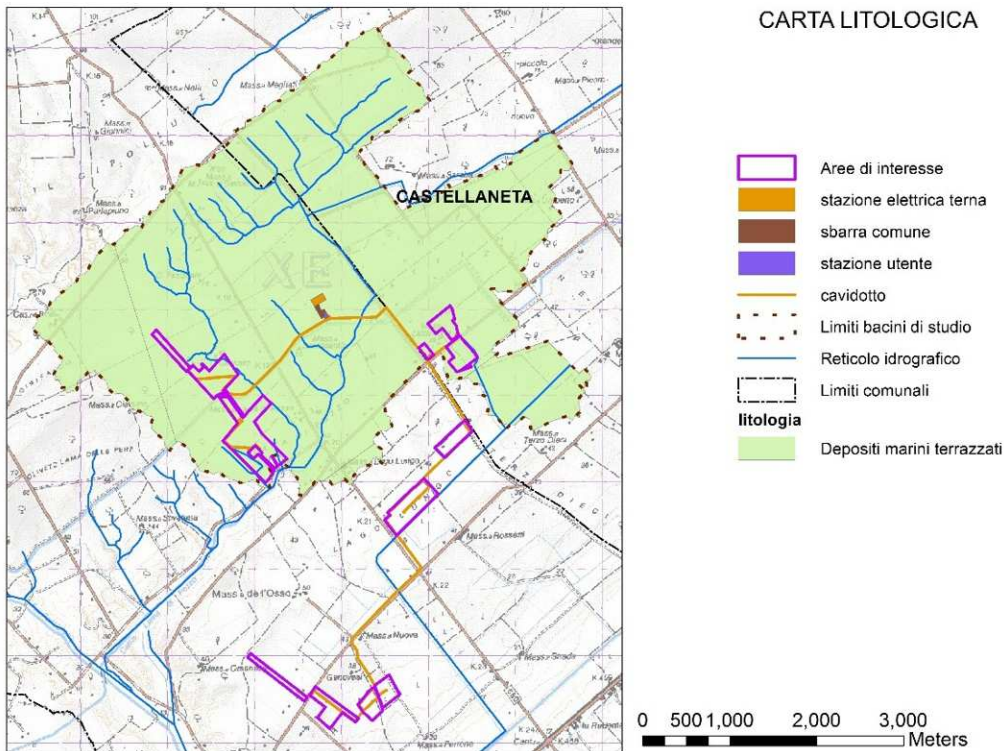


Fig. 6 Carta litologica – Il limite dei bacini di studio riportato risulta essere l'unione di tutti i bacini indipendenti, ciascuno avente la propria sezione di chiusura, come si evince in fig 10

Le classi di permeabilità dei litotipi sono di seguito rappresentate

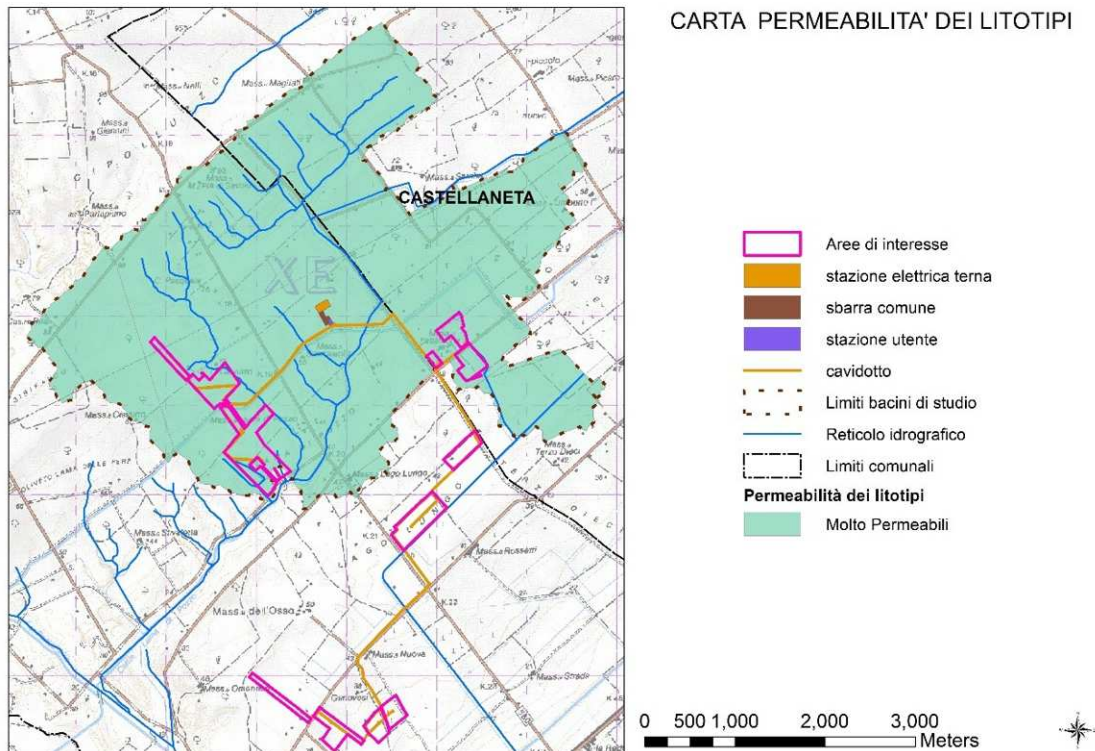


Fig. 7 Permeabilità dei litotipi

4.3. CARATTERI MORFOLOGICI DEI BACINI

Il reticolo adottato dall’Adb e riportato anche su cartografia IGM 25000 va verificato ovvero va ricercato il percorso idraulico di deflusso più aderente alla realtà con i relativi livelli di pericolosità idraulica.

Al fine di giungere a conclusioni con attendibile riscontro a fronte della realtà dei luoghi, va ricostruita nel modo più dettagliato possibile la orografia dei luoghi stessi con l’ausilio di cartografia 1:5000, cartografia 1:2000.

Per ricavare un bacino idrografico aderente alla realtà viene utilizzato il DTM (digital terrain model) derivato dalla suddetta CTR.

Il DTM che ricostruisce in 3d georeferenziato la zona oggetto di studio in forma raster, ha una maglia di 8m.

Dal DTM si può ricavare la mappa delle pendenze che risulta fondamentale ai fini dell'elaborazione del deflusso delle acque.

Per tenere conto degli edifici esistenti, inoltre, sono state aumentate le quote delle celle ricadenti all'interno dei contorni degli edifici.

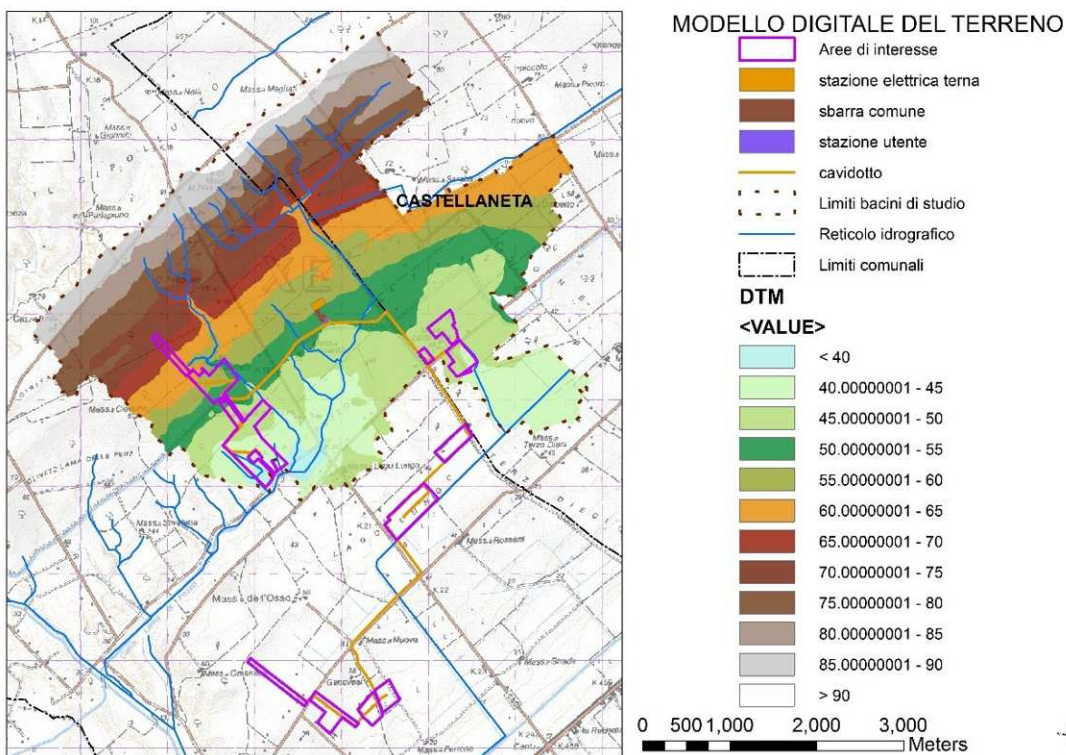


Fig. 8 Modello digitale del terreno

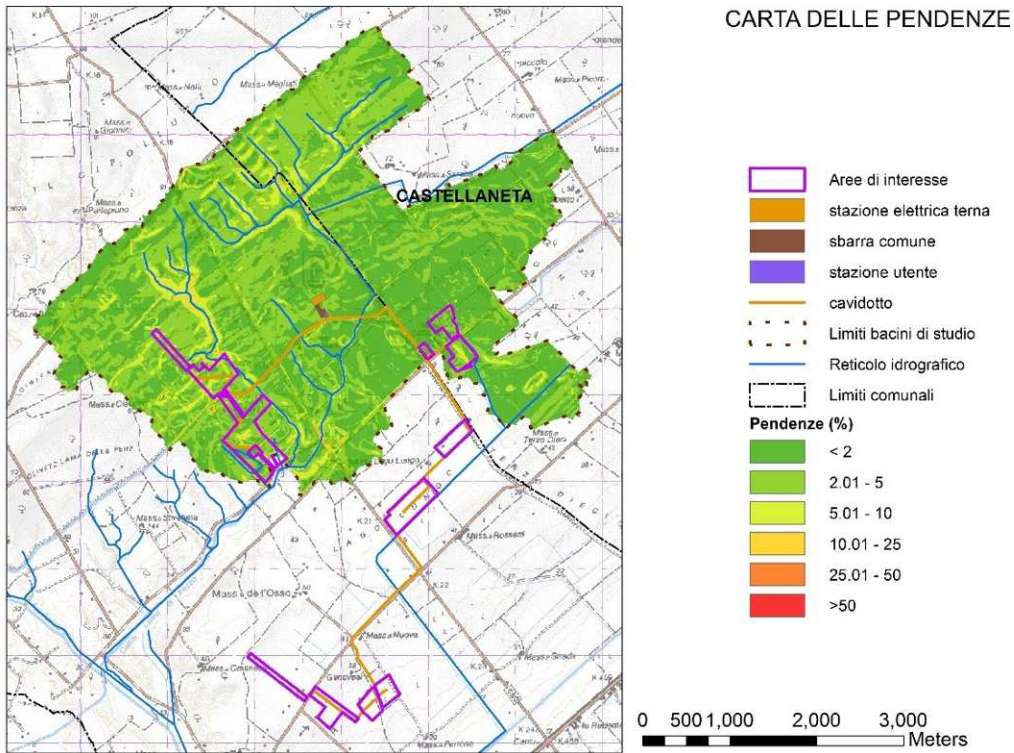


Fig. 9 Carta delle pendenze

I bacini di studio sono di seguito rappresentati.



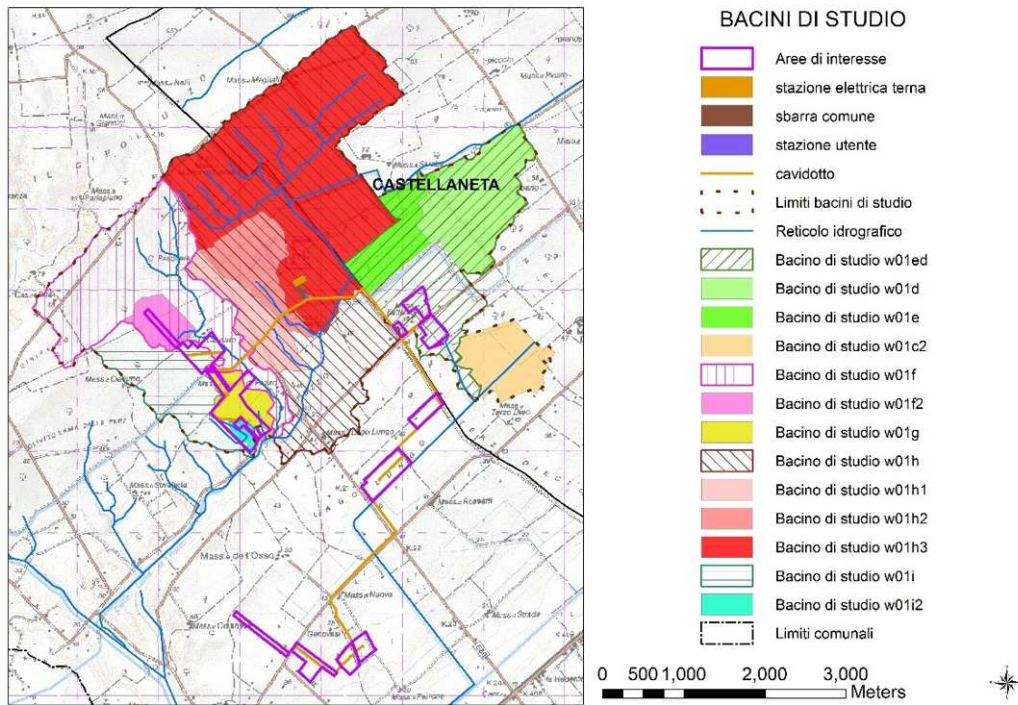


Fig. 10 Bacino di studio su IGM – le cui caratteristiche morfologiche sono riportate in Tab a pag 19

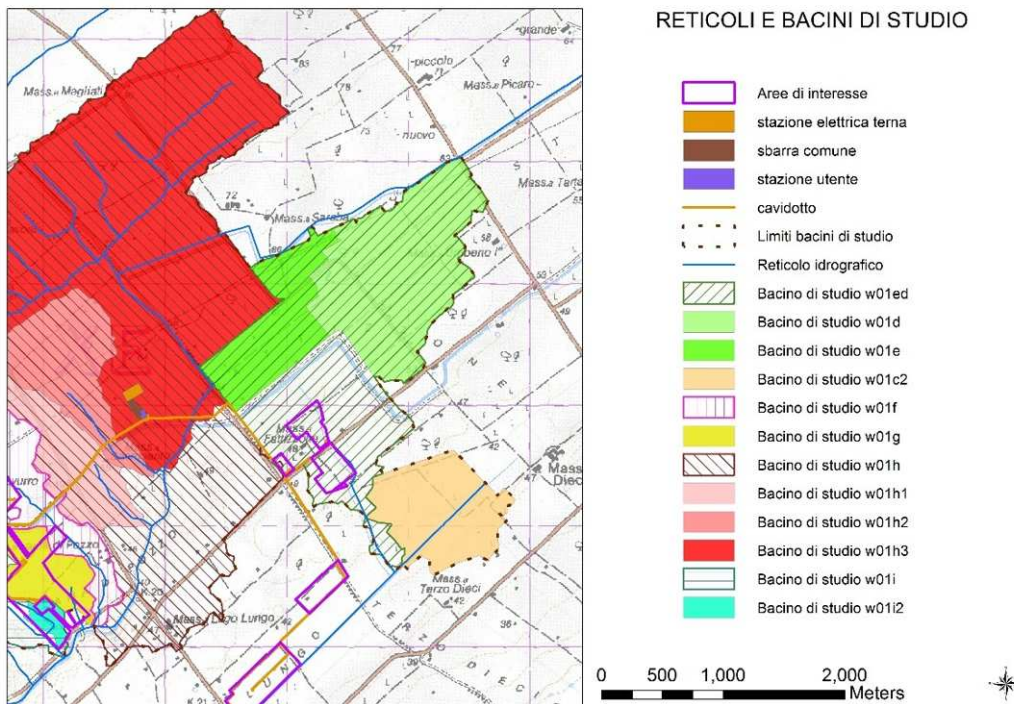


Fig. 11 Particolare dell'immagine 10

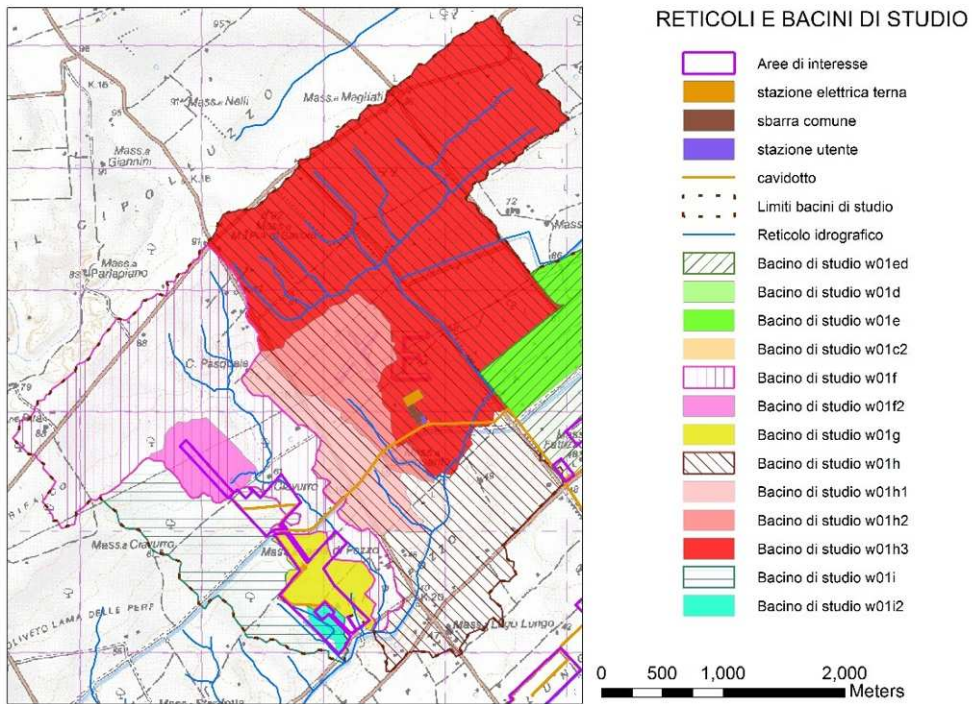


Fig. 12 Particolare dell'immagine 10

Nella seguente tabella sono indicate le caratteristiche fisiografiche del bacino individuato derivante dal modello digitale del terreno.

bacino	S(Kmq)	Hmax(m)	Hmed(m)	Hmin(m)	L(Km)	i(%)	Y(%)	c(-)
w01ed	3.42	65	53	38	2.9	0.93103	2.6	0.45
w01d	1.5	66	57	48	1.9	0.94737	1.9	0.45
w01e	0.69	64	55	48	1.55	1.03226	2.8	0.45
w01c2	0.75	45	42	38	1	0.7	2.8	0.45
w01f	3.34	90	73	33	3.6	1.58333	2.9	0.45
w01f2	0.36	75	68	55	0.8	2.5	2.9	0.45
w01g	0.38	53	45	36	1.1	1.54545	2.9	0.45
w01h	8.4	93	65	33	6	1	2.7	0.45
w01h1	0.7	76	55	42	2	1.7	2.7	0.45
w01h2	0.81	76	63	46	1.7	1.76471	2.7	0.45
w01h3	5.3	93	73	45	4.4	1.09091	2.7	0.45
w01i	1.38	76	56	31	2.5	1.8	2.9	0.45
w01i2	0.08	44	40	36	0.5	1.6	2.8	0.45

Nella precedente tabella sono state valorizzate le seguenti grandezze:

"S" (km²): superficie del bacino;

"Hmax" (mslm): quota massima;

"Hmed" (mslm): quota media;

"Hmin" (mslm): quota minima;

"L" (km): lunghezza dell'asta principale;

"i" (%): pendenza dell'asta principale;

"Y" (%): pendenza media di versante;

"c" (-): coefficiente di deflusso.

Il coefficiente di deflusso del bacino di studio è stato elaborato in funzione della mappa uso del suolo CORINE 2000 secondo la seguente tabella di corrispondenza:

LIVELLO_3	DESCRIZIONE	COEF. DEFLUSSO
111	tessuto residenziale continuo, denso pi- recente e basso	0.90
112	tessuto residenziale sparso	0.80
121	insediamenti produttivi agricoli	0.80
122	reti ferroviarie comprese le superfici annesse	0.80
131	aree estrattive	0.60
133	cantieri e spazi in costruzione e scavi	0.40
211	seminativi semplici in aree non irrigue	0.35
221	vigneti	0.50
222	frutteti e frutti minori	0.45
223	uliveti	0.45
241	colture temporanee associate a colture permanenti	0.35
242	sistemi colturali e particellari complessi	0.35
311	boschi di latifoglie	0.25
313	boschi misti di conifere e latifoglie	0.25
314	prati alberati, pascoli alberati	0.30
321	aree a pascolo naturale, praterie, incolti	0.40
322	cespuglieti e arbusteti	0.45
323	aree a vegetazione sclerofilla	0.45
333	aree con vegetazione rada	0.50
512	bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	0.80

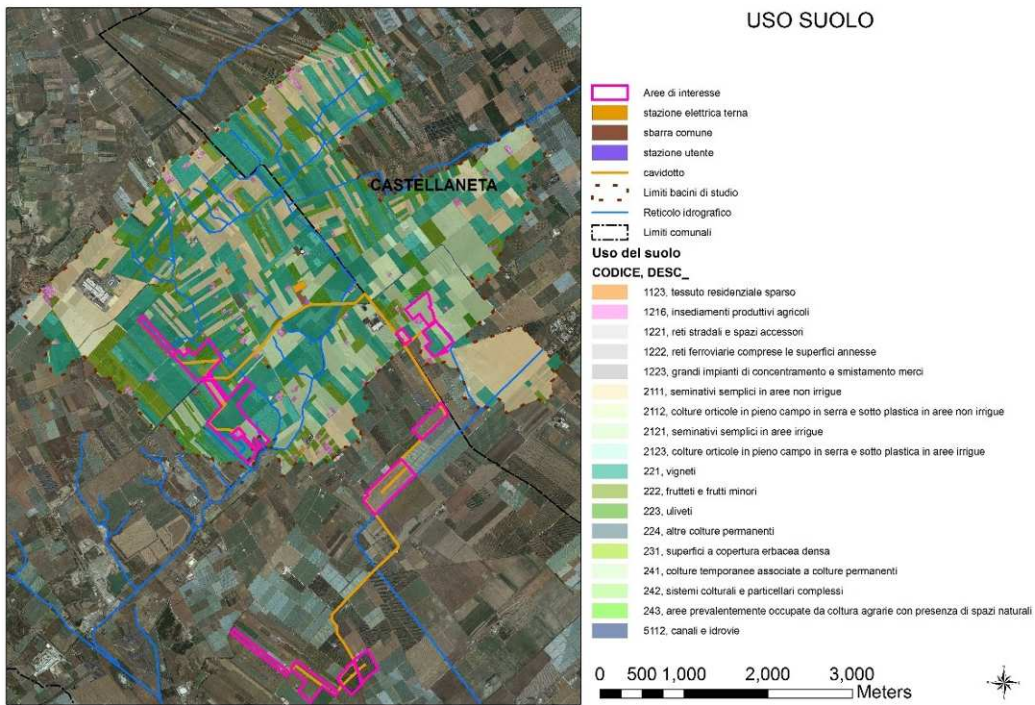


Fig. 13 Carta dell'uso del suolo

4.4. TEMPI DI CORRIVAZIONE

Dalle caratteristiche dei sotto bacini descritti nei paragrafi precedenti la cui superficie è inferiore ai 40Kmq, sono stati ricavati il tempo di corrivazione secondo varie formulazioni e si è deciso per le elaborazioni seguenti di usare la media aritmetica dei singoli valori ottenuti utilizzando le formule di Ventura, Pezzoli e Pasini. **Nelle elaborazioni è stato utilizzato il valore medio indicato nell'ultima colonna della tabella seguente.**

TEMPI DI CORRIVAZIONE				
bacino	Ventura (h)	Pezzoli (h)	Pasini (h)	tc (h)
w01e				
d	2.4340746	1.6530188	2.404818	2.163971
w02d	1.5980483	1.0736354	1.573183	1.414956
w02e	1.0383269	0.839074	1.087068	0.988156
w01c2	1.3145749	0.6573757	1.172812	1.048254
w01f	1.8445515	1.5735444	1.966319	1.794805
w01f2	0.4819311	0.2782804	0.451078	0.403763
w01g	0.6297489	0.4866618	0.649563	0.588658
w01h	3.6808097	3.3	3.989336	3.656715
w01h				
1	0.814945	0.8436615	0.926635	0.861747
w01h				
2	0.8604191	0.7038424	0.90448	0.822914
w01h				
3	2.7992867	2.3169736	2.954194	2.690151
w01i	1.1120057	1.0248645	1.216356	1.117742

w01i2	0.2839806	0.2174066	0.292001	0.264463

4.5. DETERMINAZIONE C.P.P.

Per la determinazione delle curve di possibilità pluviometrica (C.P.P.) che massimizzano la piena di progetto si utilizza il sistema VaPi proposto dal CNR-GDCN, con il calcolo di curve di possibilità pluviometrica con determinato tempo di ritorno e con tempo di corrivazione uguale al tempo di pioggia sul bacino di riferimento.

Il territorio regionale è stato ripartito in sei aree pluviometriche omogenee, per ognuna delle quali è data la C.P.P.; il bacino oggetto di studio sono contenuti interamente nella zona omogenea 5.



Le altezze critiche di precipitazione si calcolano usando la seguente espressione:

$$\text{Zona 5: } X(t,z) = 28.2 t^{[(0.0002z+0.628)/3.178]}$$

dove t = durata della precipitazione pari al tempo di corrivazione del bacino ed z = altezza media del bacino considerato sul livello del mare.

A seconda del tempo di ritorno considerato, l'altezza di pioggia deve essere moltiplicata per un fattore di crescita KT dato dalla espressione

$$KT=0.5648+0.415\ln T \text{ (zona 1,2,3,4)}$$

Nel caso in oggetto ossia zona 5 si ha:

$$KT=0.1599+0.5166\ln T \text{ (zona 5,6)}$$

T(anni)	30	200	500
KT	1.9	2.9	3.4

Nella seguente tabella, sono elaborati, per i tempi di ritorno di riferimento di 30, 200 e 500 anni, sia i parametri delle curve di possibilità pluviometrica che le altezze di precipitazione critiche

CURVE DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA ED ALTEZZE DI PRECIPITAZIONE VAPI zona 5								
bacino	K30	K200	K500	a	n	h30(mm)	h200(mm)	h500(mm)
w01ed	1.9	2.9	3.4	28.2	0.200944	62.57048	95.5023	111.9682
w02d	1.9	2.9	3.4	28.2	0.201196	57.45549	87.69522	102.8151
w02e	1.9	2.9	3.4	28.2	0.20107	53.45179	81.58432	95.65058
w01c2	1.9	2.9	3.4	28.2	0.200252	54.08803	82.55542	96.78911
w01f	1.9	2.9	3.4	28.2	0.202203	60.30671	92.04709	107.9173
w01f2	1.9	2.9	3.4	28.2	0.201888	44.61536	68.09713	79.83801
w01g	1.9	2.9	3.4	28.2	0.200441	48.18079	73.5391	86.21825
w01h	1.9	2.9	3.4	28.2	0.201699	69.59495	106.2239	124.5383
w01h1	1.9	2.9	3.4	28.2	0.20107	52.00074	79.36955	93.05396
w01h2	1.9	2.9	3.4	28.2	0.201573	51.51579	78.62937	92.18616

w01h3	1.9	2.9	3.4	28.2	0.202203	65.44925	99.89623	117.1197
w01i	1.9	2.9	3.4	28.2	0.201133	54.79309	83.63156	98.05079
w01i2	1.9	2.9	3.4	28.2	0.200126	41.05848	62.66821	73.47307

4.6. CALCOLO PORTATA DI MASSIMA PIENA

4.6.1. METODO VAPI PUGLIA

Utilizzando il metodo razionale, infine, è possibile valutare le portate di piena da utilizzare come riferimento per l'analisi idraulica.

Tale metodo calcola la portata al colmo di piena mediante la formula di Turazza

$$Q = \frac{S \cdot c \cdot i}{3.6} = \frac{S \cdot c \cdot a \cdot t^{(n-1)}}{3.6} = \frac{S \cdot c \cdot K_T \cdot a' \cdot t^{(n-1)}}{3.6}$$

Nella seguente tabella sono indicati i valori delle portate al colmo di piena

PORTATE AL COLMO DI PIENA VAPI zona 5			
bacino	Q30(mc/s)	Q200(mc/s)	Q500(mc/s)
w01ed	12.36102	18.8668164	22.119716
w02d	7.613599	11.6207559	13.624334
w02e	4.665474	7.12098724	8.3487437
w01c2	4.837331	7.38329492	8.6562768
w01f	14.0283	21.4116091	25.103266
w01f2	4.972449	7.58952754	8.8980668
w01g	3.887806	5.9340202	6.9571271
w01h	19.9837	30.5014364	35.760305
w01h	5.280047	8.05901859	9.4485045

1			
w01h			
2	6.338421	9.67443214	11.342438
w01h			
3	16.1181	24.6013114	28.842917
w01i	8.456163	12.906775	15.132081
w01i2	1.552525	2.3696433	2.7782025

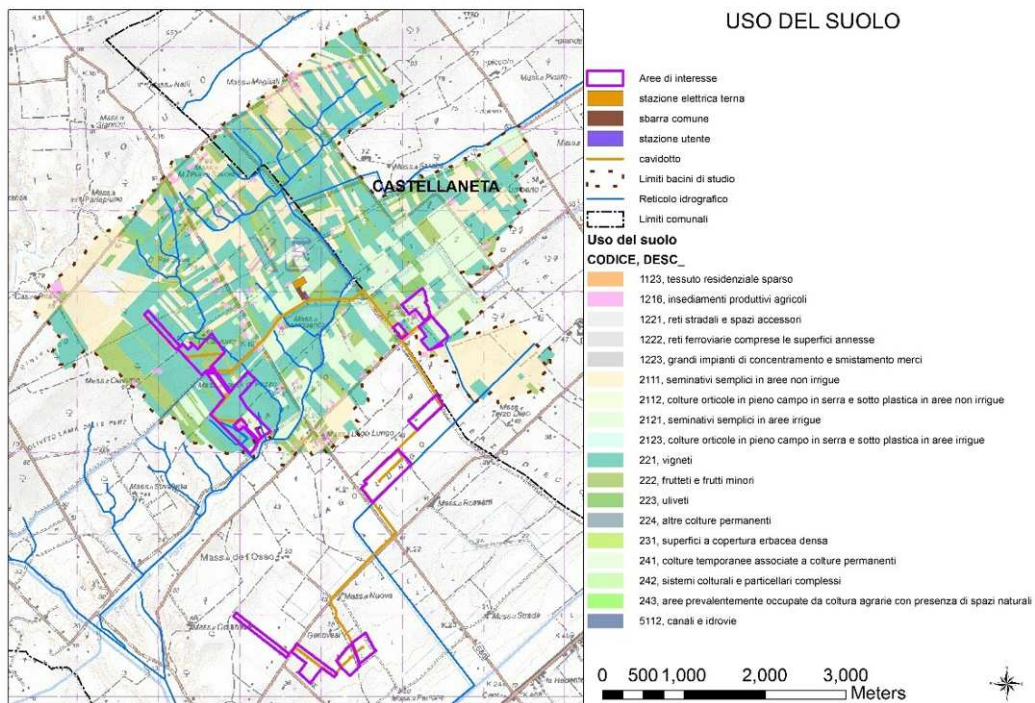


Fig. 14 Carta dell'uso del suolo

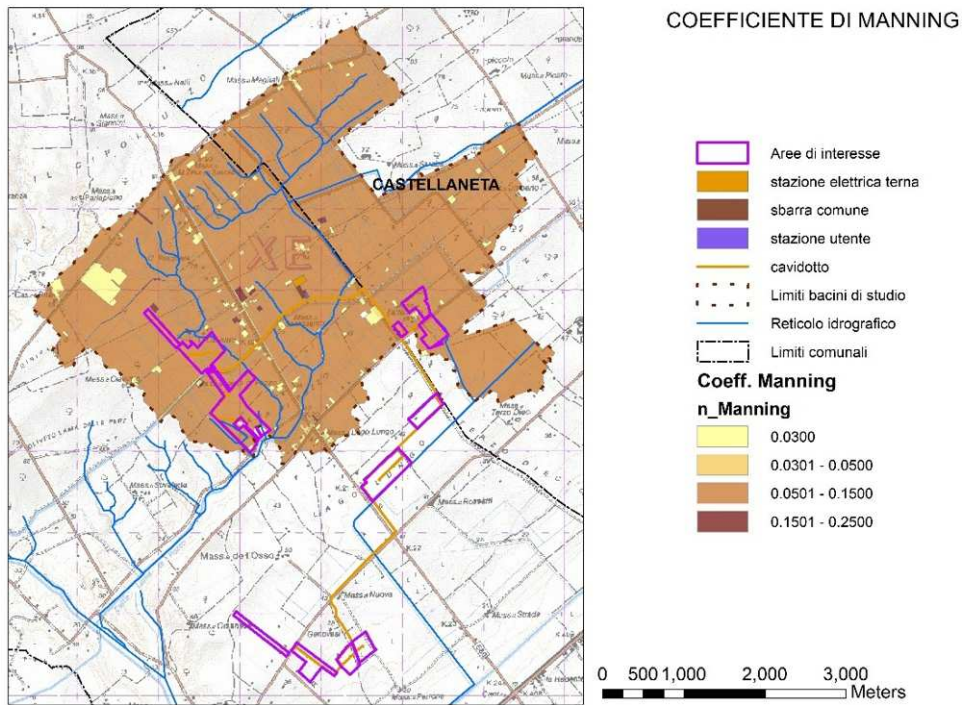


Fig. 15 Coefficiente di Manning

4.6.2. CALCOLO PORTATA CON ANALISI STATISTICA DELLE PRECIPITAZIONI REGISTRATE DALLA STAZIONE DI GINOSA MARINA

Per il calcolo delle portate al colmo di piena necessaria per l'analisi idraulica è stata effettuata, oltre al metodo VAPI, anche un altro studio statistico dei dati di pioggia

registrati dalla stazione pluviometrica di Ginosa Marina (TA) poco distante dalle aree di interesse.

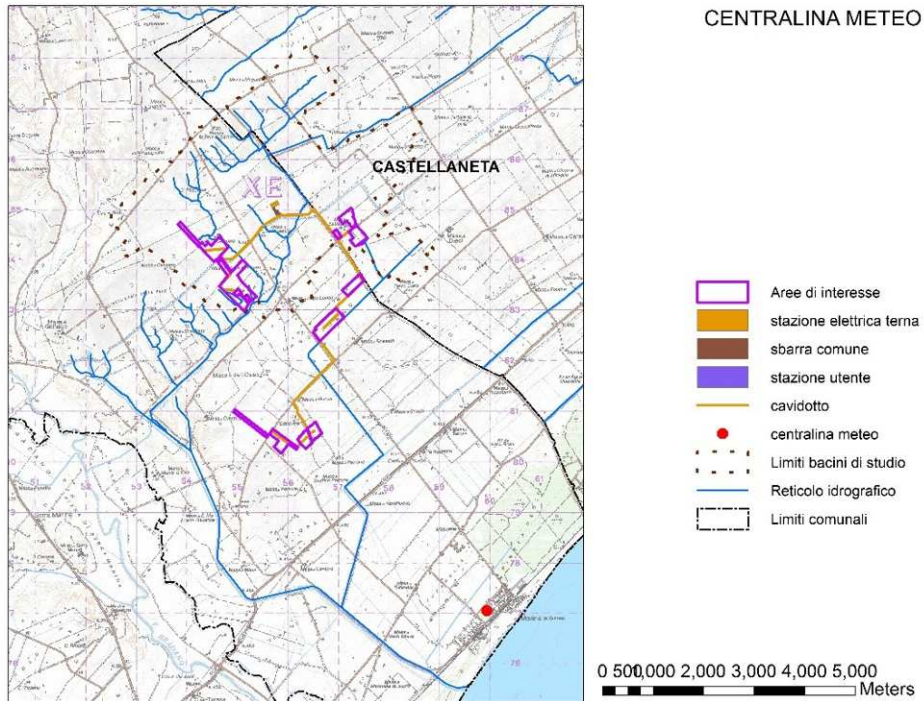


Fig. 16 Centralina meteo

4.6.3. IL MODELLO PROBABILISTICO DI GEV O DISTRIBUZIONE GENERALIZZATA DEL VALORE ESTREMO

La funzione cumulata di probabilità per la distribuzione GEV è

$$F(x) = e^{-e^{-y}}$$

La funzione densità di probabilità per la distribuzione GEV è

$$f(x) = \frac{1}{\theta_2} e^{-(1-\theta_3)y - e^{-y}}$$

dove

$$y = \begin{cases} -\theta_3^{-1} \log\{1 - \theta_3(x - \theta_1)/\theta_2\}, & \theta_3 \neq 0 \\ (x - \theta_1)/\theta_2, & \theta_3 = 0 \end{cases}$$

$$x(F) = \begin{cases} \theta_1 + \theta_2[1 - (-\log F)^{\theta_3}]/\theta_3, & \theta_3 \neq 0 \\ \theta_1 - \theta_2 \log(-\log F), & \theta_3 = 0 \end{cases}$$

Momenti

$$\mu = \theta_1 + \theta_2[1 - \Gamma(1 + \theta_3)]/\theta_3$$

$$\sigma^2 = \left(\frac{\theta_2}{\theta_3}\right)^2 [\Gamma(1 + 2\theta_3) - \gamma^2(1 + \theta_3)]$$

L Momenti

$$\lambda_1 = \theta_1 + \theta_2[1 - \Gamma(1 + \theta_3)]/\theta_3$$

$$\lambda_2 = \theta_2(1 - 2^{-\theta_3})\Gamma(1 + \theta_3)/\theta_3$$

$$\tau_3 = 2(1 - 3^{-\theta_3})/(1 - 2^{-\theta_3}) - 3$$

$$\tau_4 = \frac{5(1 - 4^{-\theta_3}) - 10(1 - 3^{-\theta_3}) + 6(1 - 2^{-\theta_3})}{(1 - 2^{-\theta_3})}$$

Parametri(M)

$$\theta_1 = \mu - \frac{\theta_2[1 - \Gamma(1 + \theta_3)]}{\theta_3}$$

$$\theta_2 = \frac{\theta_3(\mu - \theta_1)}{[1 - \Gamma(1 + \theta_3)]}$$

$$\theta_3 = \frac{\theta_2(1 - \Gamma)}{(\mu - \theta_1 + \theta_2\Gamma)}$$

Parametri(LM)

$$\theta_3 \simeq 7.8590c + 2.9554c^2$$

$$\theta_2 = \frac{\lambda_2\theta_3}{(1 - 2^{-\theta_3})\Gamma(1 + \theta_3)}$$

$$\theta_1 = \lambda_1 - \frac{\theta_2}{\theta_3} (1 - \Gamma(1 + \theta_3))$$

$$c = \frac{2}{3 + \tau_3} - \frac{\log 2}{\log 3}$$

Per la stima delle curve di possibilità pluviometrica si utilizza il suddetto modello GEV elaborato con i dati della tabella regionale relativa alla centralina meteo di Ginosa Marina.

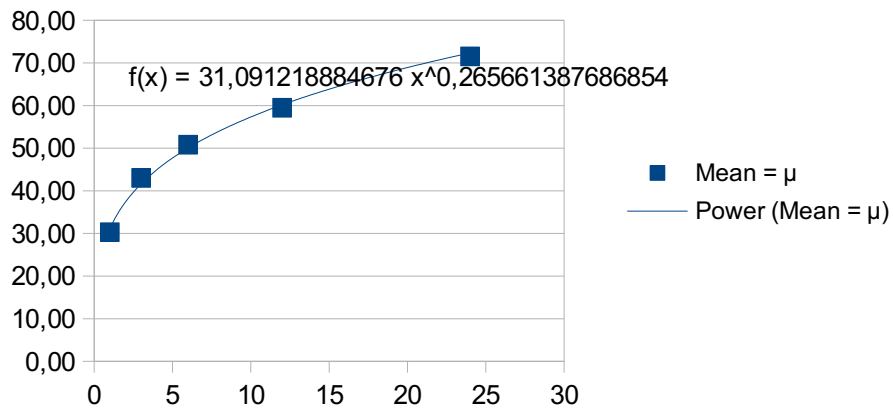
Nella tabella seguente sono elencati, per gli anni di osservazione compresi tra il 1928 ed il 2019, i valori di precipitazione massima per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore da cui sono stati estratti la media e lo scarto quadratico medio, mentre nelle tabelle successive sono presenti i valori di riferimento per l'analisi statistica secondo il modello probabilistico GEV (Generalized Extreme Value) scala invariante.

Stazione di GINOSA MARINA					
Precipitazioni massime per durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore					
ANNO	durata				
	1 ORA	3 ORE	6 ORE	12 ORE	24 ORE
	mm	mm	mm	mm	mm
1928	31.0				
1930	30.8	40.0			
1933	25.0	50.8	64.0	88.7	135.0
1934	18.2	32.0	49.8	69.6	98.4
1935	22.8	35.6	35.6	45.8	53.4
1946	55.6	68.8	71.0	71.2	89.4
1951	32.6	34.2	41.6	41.8	41.8
1952	39.2	48.0	57.4	63.8	71.0
1953	29.2	37.2	55.4	59.0	59.4
1954	37.6	39.8	47.8	51.4	58.4
1955	33.8	42.0	44.0	45.2	65.2
1958	54.2	111.2	116.0	123.0	123.4
1959	17.2	32.0	42.8	54.0	60.0
1960	14.4	22.4	31.2	34.8	46.6
1961	50.0	50.4	50.4	50.4	70.0
1962	34.0	78.6	82.0	84.8	85.4
1963	43.0	46.8	50.8	60.6	66.8
1964	17.2	22.6	40.2	59.8	61.6
1965	18.0	22.4	24.8	35.2	43.0
1966	70.0	107.8	108.0	124.6	154.8
1967	19.2	22.6	22.6	33.2	40.4
1968	27.0	30.4	31.8	36.4	59.2
1969	30.0	30.8	46.6	49.6	49.6
1970	16.6	19.8	20.0	28.4	38.6
1971	32.6	33.6	35.2	36.0	63.4
1972	68.2	102.4	118.4	119.2	119.6
1973	14.6	20.0	30.4	41.8	57.2
1974	28.2	40.2	40.8	65.8	66.6
1975		29.4	45.4	50.0	58.6
1976	24.2	42.6	60.0	75.0	99.0
1977	21.6	25.2	41.0	43.4	48.2
1978	60.0	106.4	110.6	110.6	110.6
1979	28.0	40.0	42.6	52.4	94.4

1980	40.0	56.4	60.4	103.8	162.8
1983	13.2	20.4	31.0	36.0	44.6
1984	40.0	69.6	74.8	74.8	109.2
1986	44.4	49.8	51.8	51.8	52.0
1988	14.4	17.8	18.8	20.0	36.8
1989				45.8	47.4
1991	15.6	16.0	24.0	39.4	42.6
1992	15.6	20.4	24.0	31.6	38.4
1993	15.0	23.4	39.8	40.0	51.2
1994	14.0	27.0	32.2	37.6	44.2
1995	21.0	22.6	22.6	24.8	40.0
1996	18.4	24.6	31.0	52.4	70.4
1997	45.0	83.0	113.4	147.4	158.8
2000	22.2	37.8	39.2	45.0	48.0
2001	14.4	28.8	40.0	49.8	53.6
2002	22.2	34.6	44.2	56.2	62.4
2003	29.6	45.4	51.2	52.6	75.4
2004	47.4	97.2	112.4	132.8	138.0
2005	31.2	41.8	55.0	82.8	86.0
2006	28.2	28.2	52.6	61.4	83.6
2007	39.0	55.0	62.0	72.0	75.0
2008	27.8	41.2	45.4	45.6	47.6
2009	23.2	31.6	47.4	47.8	50.0
2010	35.6	56.2	67.2	76.4	91.0
2011	39.8	55.4	55.6	78.2	98.0
2012	24.8	27.4	29.6	29.6	31.0
2013	48.2	75.0	95.2	97.6	114.4
2014	31.6	32.8	34.8	35.6	42.8
2015	19.6	20.8	21	34.4	36
2016	30	45.2	45.2	45.2	49.4
2017	18.4	21.8	25.6	41	41.4
2018	31	42.2	49.8	54.6	102.8
2019	34.6	37.6	46.4	57.2	64.2

Viene determinata la relazione che lega la media dei massimi di precipitazione alle durate utilizzando un modello di regressione

Duration = d(h)	1	3	6	12	24
Mean = μ	30.30	43.02	50.82	59.48	71.53



distribuzione GEV

Duration = d(h)	1	3	6	12	24	Media
Mean = μ	30.30	43.02	50.82	59.48	71.53	
std dev = σ	13.43	23.67	25.39	27.95	32.66	
coef.var = CV	0.44	0.55	0.50	0.47	0.46	0.48
c	-0.01	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	
τ	0.20	0.32	0.28	0.30	0.29	
λ_1	30.30	43.02	50.82	59.48	71.53	
λ_2	7.40	12.26	13.28	14.74	17.56	
λ_3	1.50	3.98	3.65	4.35	5.14	
ϑ_1	23.91	31.22	38.51	45.60	55.02	
ϑ_2	10.17	13.64	16.19	17.32	20.74	

ϑ_3	-0.05	-0.23	-0.16	-0.19	-0.18
---------------	-------	-------	-------	-------	-------

dove

$$c = \frac{2}{3 + \tau} - \frac{\log(2)}{\log(3)}$$

$$\tau = \frac{\lambda_3}{\lambda_2}$$

$$\lambda_1 = \mu$$

$$\lambda_2 = 2b_1 - b_0$$

$$\lambda_3 = 6b_2 - 6b_1 + b_0$$

dove b0 b1 b2 sono elaborati con un foglio di calcolo xls ed assumono i valori:

Duratio n = d(h)	1	3	6	12	24
b0	30.30	43.02	50.82	59.48	71.53
b1	18.85	27.64	32.05	37.11	44.55
b2	14.05	21.13	24.19	27.92	33.48

dove:

$$\vartheta_1 = \lambda_1 - \frac{\vartheta_2}{\vartheta_3} [1 - \Gamma(1 + \vartheta_3)]$$

$$\vartheta_2 = \frac{\lambda_2 \cdot \vartheta_3}{(1 - 2^{-\vartheta_3}) \Gamma(1 + \vartheta_3)}$$

dove Γ è la funzione di excel: $\Gamma = \text{LN.GAMMA}()$

$$\vartheta_3 = 7,8590 \cdot c + 2,9554 \cdot c^2$$

$$Cv = \frac{\sigma}{\mu}$$

$$Cv_{\text{medio}} = \sum \frac{Cv}{5}$$

con la distribuzione GEV si deve ancora calcolare:

$$K_T = \left\{ \varepsilon + \frac{\alpha}{k} \left(1 - e^{-k \left(-\ln \left(\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right) \right)} \right) \right\} \text{ fattore di crescita della precipitazione media}$$

$$\varepsilon = \frac{\theta_1}{b_0}$$

$$\alpha = \frac{\theta_2}{b_0}$$

$$k = \theta_3$$

d(h)	1	3	6	12	24	MEDIA
ε	0.79	0.73	0.76	0.77	0.77	0.76
α	0.34	0.32	0.32	0.29	0.29	0.31
k	-0.05	-0.23	-0.16	-0.19	-0.18	-0.16

dai calcoli risulta:

T [anni]	30	200	500
KT	2.16	3.36	4.08

e quindi le seguenti portate che saranno utilizzate dal modello 2d in quanto più cautelative di quelle ottenute con metodo VAPI

PORTATE AL COLMO DI PIENA			
bacino	Q30(mc/s)	Q200(mc/s)	Q500(mc/s)
w01ed	16.29109	25.3416915	30.772054
w02d	9.75988	15.182036	18.435329
w02e	5.84313	9.08931373	11.037024
w01c2	6.081871	9.4606881	11.487978
w01f	18.2514	28.3910724	34.474874
w01f2	5.880362	9.14722963	11.10735
w01g	4.70655	7.32130021	8.8901503
w01h	27.22506	42.3500935	51.425114
w01h1	6.554321	10.1956102	12.380384
w01h2	7.845369	12.2039075	14.81903
w01h3	21.51881	33.4737015	40.646638
w01i	10.67566	16.6065869	20.165141
w01i2	1.782679	2.77305565	3.3672819

5. ANALISI IDRAULICA – DELLO STATO DI FATTO

Dopo aver elaborato le portate critiche con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni ed aver scelto le portate calcolate con il metodo razionale a maggior vantaggio di sicurezza, è stata controllata la funzionalità idraulica del tratto di reticolo idrografico in oggetto alle portate critiche prima ricavate.

Per la elaborazione delle aree di allagamento, è stato utilizzato un modello bidimensionale di calcolo è cioè AdB ToolBox ed in quanto il solo studio monodimensionale non basta ad un'analisi esaustiva del sistema (presenza di edifici, strade, muretti di recinzione, marciapiedi, ecc.).

5.1. TEORIA DEL MODELLO IDRAULICO

Il software HEC-RAS versione 6.2 permette la simulazione dei deflussi combinando il modello monodimensionale dell'asta fluviale principale con il modello bidimensionale delle zone esterne.

Le caratteristiche principali dell'algoritmo di modellazione della nuova versione 5.0.7 sono:

- Modellazione combinata 1D e 2D che presuppone la simulazione combinata 1D e 2D all'interno dello stesso modello in regime di moto vario che consente di lavorare su schemi fluviali più complessi, usando come sopra descritto la modellazione 1D per l'alveo, e la modellazione 2D aree inondabili esterne.
- Equazioni complete di Saint Venant o di diffusione dell'onda in 2D: l'applicativo risolve sia le equazioni 2D di diffusione dell'onda o quelle complete di Saint Venant. Questa è gestibile dall'utente, consentendo quindi una notevole flessibilità. Le equazioni di diffusione dell'onda in 2D sono gestite dal software al meglio garantendo elevata velocità di calcolo unita ad una notevole stabilità. Le equazioni 2D in forma completa di Saint Venant sono estendibili ad un intervallo abbastanza esteso, ma la maggior parte dei

casi che si presentano può essere modellata con adeguata precisione attraverso le equazioni di diffusione dell'onda.

- Algoritmo di soluzione ai volumi finiti: Il risolutore delle equazioni di moto bidimensionale si avvale di un algoritmo implicito ai volumi finiti. L'algoritmo di soluzione permette di utilizzare step temporali di calcolo maggiori a fronte dei metodi espliciti. L'approccio ai volumi finiti quantifica in modo molto solido i miglioramenti in termini di stabilità e robustezza a fronte alle tradizionali tecniche differenziali di soluzione basate su metodi agli elementi finiti.
- Algoritmo per la soluzione accoppiata dei modelli 1D e 2D: Gli algoritmi di soluzione 1D e 2D sono strettamente correlati nello stesso passo temporale di calcolo permettendo una perfetta coerenza a ogni step tra i modelli 1D e 2D. Ad esempio, se un fiume è modellato in 1D, ma l'area dietro un argine è modellata in 2D, il deflusso al di sopra dell'argine o eventualmente attraverso una breccia nell'argine è valutato utilizzando come carico di monte il livello nel fiume 1D e come carico di valle il livello nell'area 2D. L'equazione dello stramazzone è utilizzata per calcolare il deflusso al di sopra dell'argine o attraverso la breccia. Nelle elaborazioni si presentano spesso i questi casi in presenza di tombini.
- Maglie computazionali strutturate e non strutturate: Il software è stato sviluppato per impiegare mesh computazionali strutturate o non strutturate al fine di ottenere il massimo della flessibilità. In pratica le cellule computazionali possono assumere varie forme come triangoli, quadrati, rettangoli o anche elementi a cinque e sei facce. La maglia può essere una mix di forme e dimensioni delle celle. Il contorno esterno della maglia computazionale ha la forma di un poligono.
- Tabella dettagliata delle proprietà idrauliche per le celle di calcolo: All'interno di HEC-RAS le celle e le facce delle celle si basano sui dati del terreno sottostante digital terrain model(DTM). Ogni cella della maglia computazionale è pre-elaborato per sviluppare dei grafici dettagliati sulle

proprietà idrauliche basate sul terreno sottostante che vengono utilizzati nella modellazione di HEC. Inoltre, ogni faccia delle celle viene valutata come una sezione trasversale dove vengono elaborate in matrici delle caratteristiche idrauliche. Il flusso idrico si sposta in tutta la faccia (tra le celle) basandosi su questi dati. Questo facilita l'uso delle celle di dimensioni maggiori conservando il dettaglio del terreno sottostante che presiede il movimento del flusso. In questa modalità si svolgono meno di calcoli e quindi tempi di esecuzione molto più rapidi.

- Dettagliata mappatura dello scenario degli allagamenti con animazioni: La perimetrazione delle aree inondabili così come le animazioni dello scenario degli allagamenti in funzione del tempo può essere fatta all'interno di HEC-RAS utilizzando le funzionalità di RAS-Mapper. La mappatura delle aree inondate si basa sul modello digitale del terreno e di conseguenza la reale superficie bagnata deriverà dalla morfologia del terreno sottostante e non sulla dimensione della cella di calcolo. Le celle quindi possono anche essere parzialmente bagnate/asciutte.
- delimitazione delle aree di esondazione per diversi tempi di ritorno dettati dall'inserimento di uno o più idrogrammi di piena:
 - ✓ possibilità di propagare onde di piena aventi scarsa probabilità di alluvioni;
 - ✓ possibilità di propagare onde di piena aventi media probabilità di alluvioni;
 - ✓ possibilità di propagare onde di piena possedenti elevata probabilità di alluvioni;
- Identificazione dell'altezza del tirante idraulico massimo nelle aree esondate (con colorazione in scala dei valori di profondità);
- Stima della velocità massima di propagazione della piena nelle aree esondate (con colorazione in scala dei valori di velocità);
- Algoritmo di calcolo basato su sistemi Multi-Processore: Il modello di calcolo 2D è stato programmato per sfruttare i sistemi multi-thread presenti sui

computer moderni (architettura parallela). In questo l'algoritmo di soluzione presenta una maggiore velocità e quindi i computer dotati di più processori saranno in grado di eseguire la modellazione 2D più velocemente rispetto ai computer a singolo processore.

- Motori di calcolo a 64 e 32 bit: HEC-RAS è ora dotato di motori di calcolo sia a 64 bit che a 32 bit. Il software utilizzerà automaticamente i motori di calcolo a 64 bit se si installa su un sistema operativo a 64 bit con miglioramenti in termini di prestazioni.

5.2. APPLICAZIONE DEL MODELLO IDRAULICO

5.2.1. GEOMETRIA DEL MODELLO

Ai fini dell'applicazione del modello idraulico, è stato elaborato il modello digitale del terreno della zona di studio presa in considerazione.

Per la elaborazione del modello digitale del terreno è stata usata la CTR.

In questo modo è stato possibile definire un modello digitale del terreno in formato grid le cui celle hanno dimensioni di 8 m x 8 m.

Definito il modello digitale del terreno si è ricostruita la conformazione dei luoghi attraverso l'impiego di alcune funzioni del modello di calcolo.

In particolare si è fatto ricorso alle seguenti funzioni:

- In condition: per assegnare l'idrogramma di piena relativo al bacino;
- Out Condition: per consentire il deflusso al di fuori del dominio computazionale, evitando erronei punti di accumulo.
- Area and Width Reduction Factors: per simulare la presenza di edifici o ostacoli al deflusso.

Relativamente ai valori di scabrezza, questi sono stati elaborati dalle mappe di uso del suolo.

Relativamente alla portata immessa per la simulazione sono stati adottati gli idrogrammi di piena venuti fuori dall'analisi idrologica sopra indicata.

5.3. RISULTATI

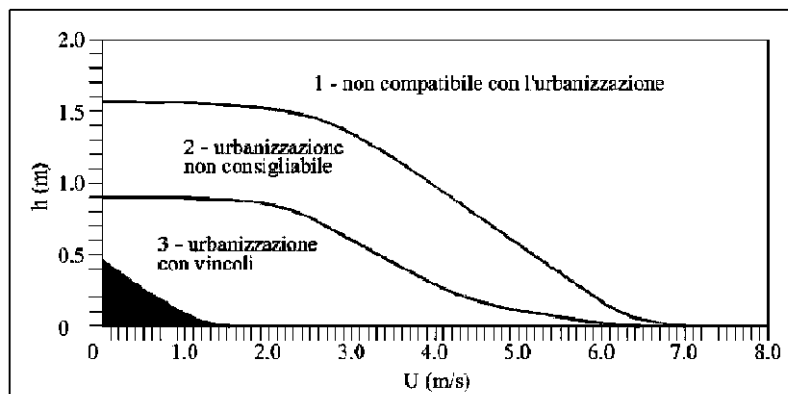
Dopo la preparazione dei dati richiesti dei modelli si è passati alle simulazioni con l'utilizzo del software bidimensionale.

Le simulazioni sono state svolte con l'introduzione dei dati relativi agli eventi di pioggia con tempi di ritorno di 30 anni, 200 anni e 500anni ed hanno condotto alla elaborazione di mappe relative a tirante e velocità per i suddetti tempi di ritorno.

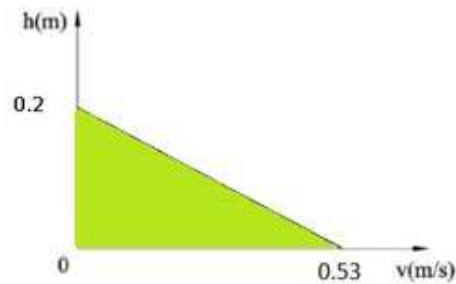
Nella valutazione della pericolosità in un punto non si considera solo il tirante dell'acqua nel punto ma anche la sua velocità.

Se si prendono in esame ad esempio le mappe con tempo di ritorno 30 anni, dalle aree allagabili (ove il tirante >0) si perviene alle aree ad alta pericolosità depurando le aree marginali ove il tirante idrico e il carico dinamico sono tali da non rappresentare pericolo per la vita umana.

Per la determinazione delle aree marginali l'Adb Tevere fa riferimento al seguente diagramma velocità-tirante dove sono indicate diverse combinazioni di pericolosità con un ulteriore margine di sicurezza.



Nel caso in studio si è utilizzato un approccio ancora più restrittivo e, per la determinazione delle aree marginali, si è fatto riferimento al seguente diagramma velocità-tirante:



In ogni pixel della mappa il software utilizzato calcola il tirante e la velocità dai rispettivi raster elaborati. Ove la combinazione dei valori ricade nella area verde del suddetto diagramma, le condizioni di rischio in termini di incolumità delle persone risultano accettabili anche per minori e disabili con accompagnamento e pertanto il pixel viene considerato area marginale e quindi non a pericolosità idraulica. Se i valori di tirante e velocità sono fuori del triangolo verde il pixel risulta a pericolosità idraulica.

Nelle successive figure sono raffigurati i reports della elaborazione che raffigurano le figure con le aree interessate dal passaggio della piena.

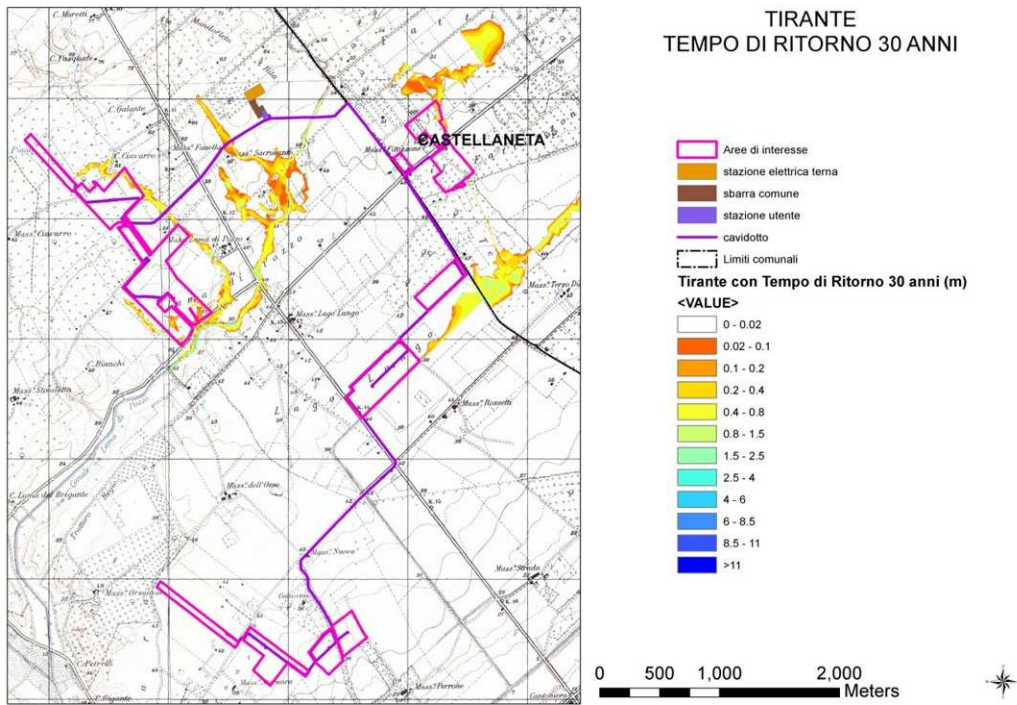


Fig. 17 Planimetria tirante $Tr=30$ anni

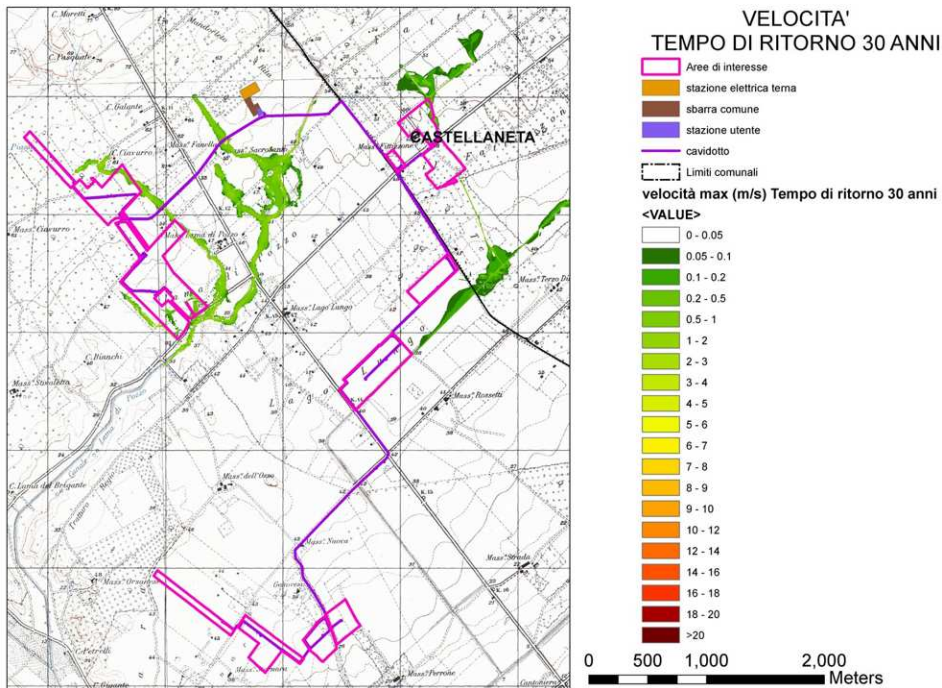


Fig. 18 : Planimetria velocità $Tr=30$ anni

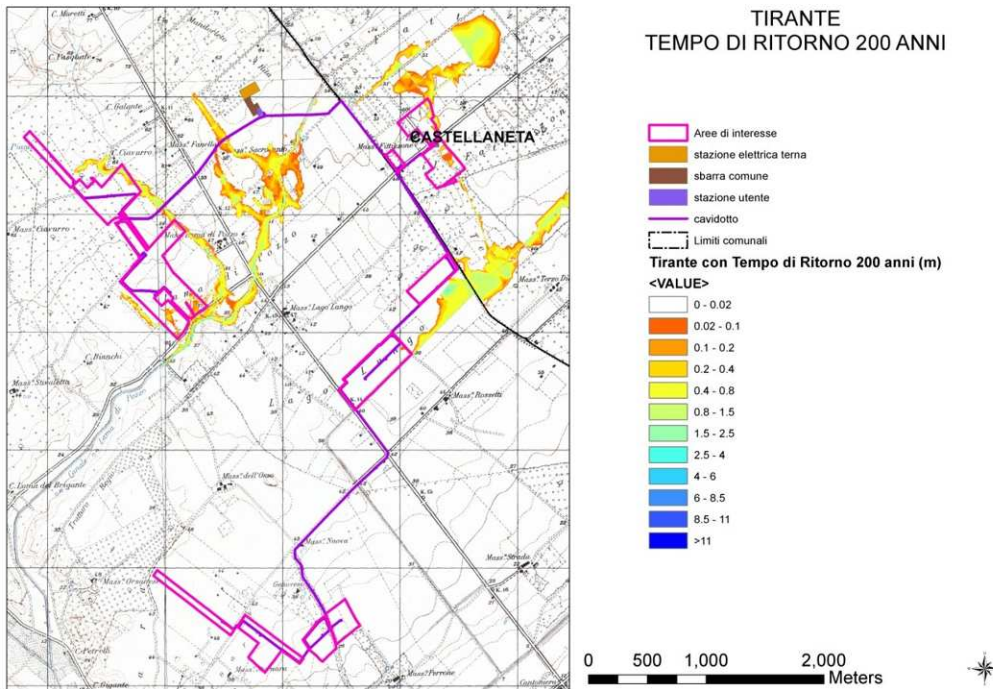


Fig. 19 Planimetria tirante $tr=200$ anni

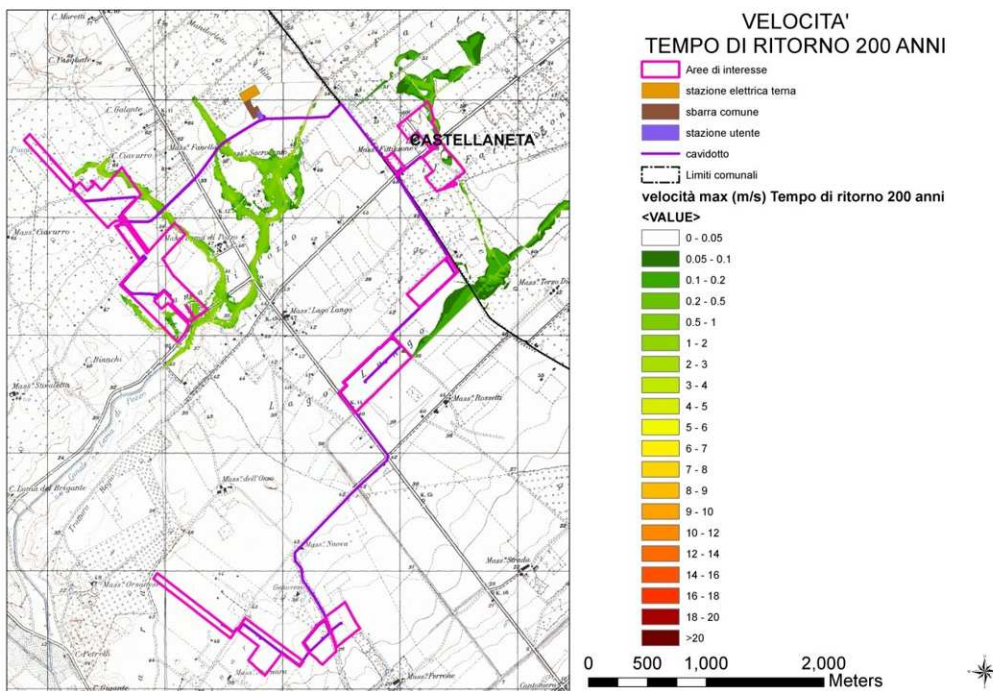


Fig. 20 Planimetria velocità $Tr=200$ anni

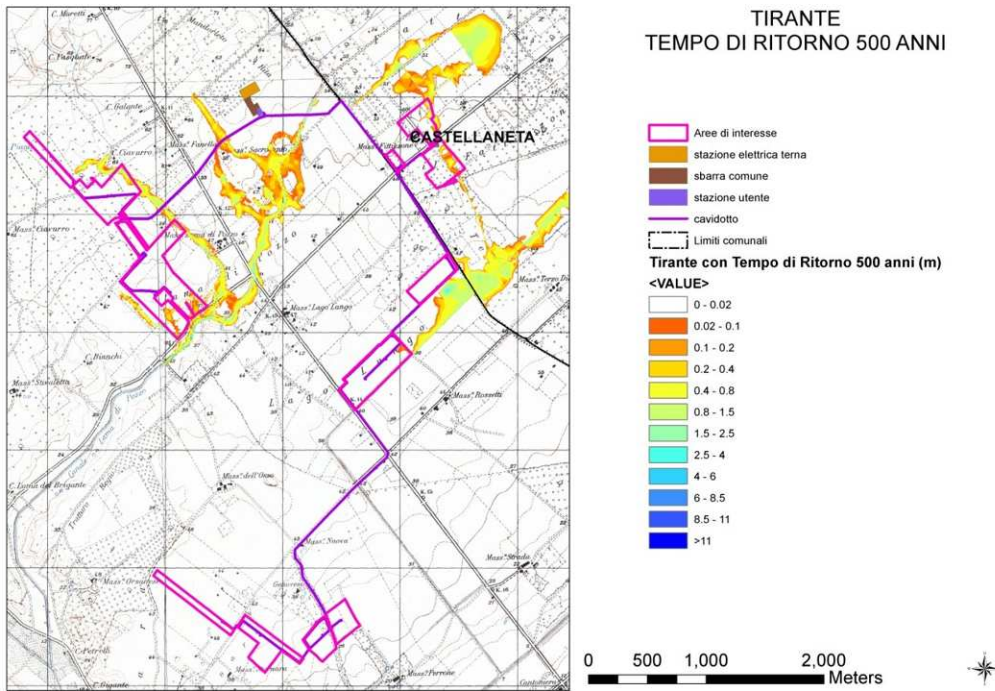


Fig. 21 Planimetria tiranti $Tr=500$ anni

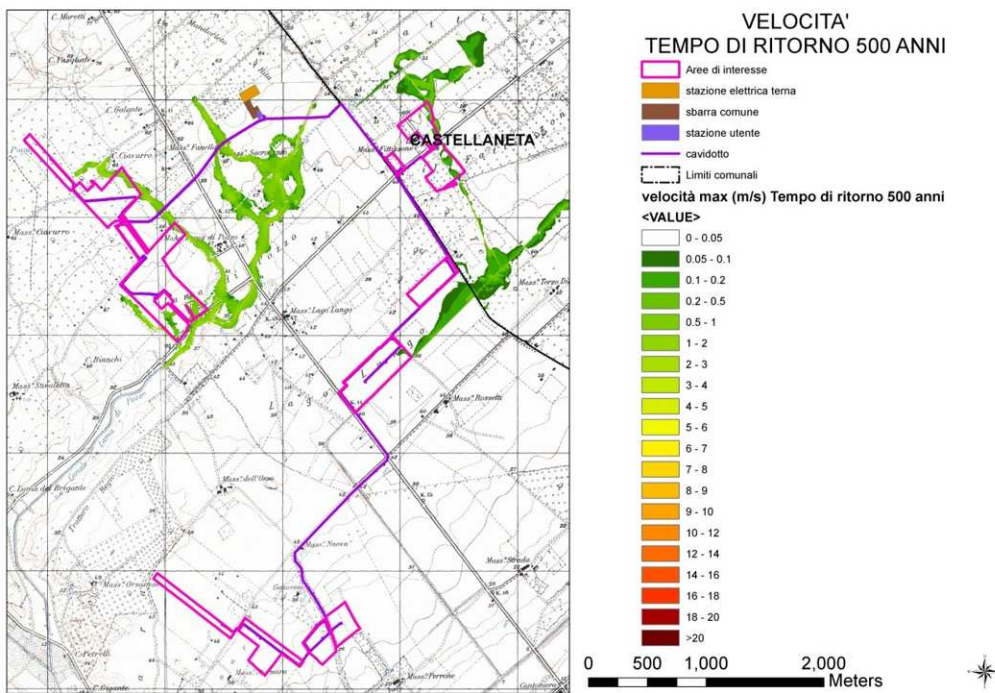


Fig. 22 Planimetria velocità $Tr=500$ anni

Le elaborazioni eseguite mostrano l'esonazione verso più direzioni.

Dalle elaborazioni relative ai tre tempi di ritorno analizzati è stata costruita la carta delle pericolosità idraulica che è riportata figura di seguito indicata.

Comunque l'allagamento di una superficie non implica necessariamente la pericolosità, in quanto i fattori che influiscono sul livello di pericolosità sono la velocità di scorrimento idrico e il tirante.

L'Autorità di Bacino del Tevere ha proposto un diagramma che mette in relazione i due parametri che determinano il livello di pericolosità dell'inondazione e cioè tirante e velocità.

Tenendo conto del suggerimento dell'Autorità di Bacino del Tevere (con restrizione $h=0.2m$ e $v=0.53m/s$) si assume che la pericolosità idraulica non dipende solo dalla presenza/assenza d'acqua e dell'entità del tirante idrico, ma anche dalla velocità di scorrimento (valutata localmente) fondamentale nel calcolo del livello di danno effettivo.

Viene fuori, dalla elaborazione con il metodo sopra descritto, la seguente mappatura della pericolosità idraulica.

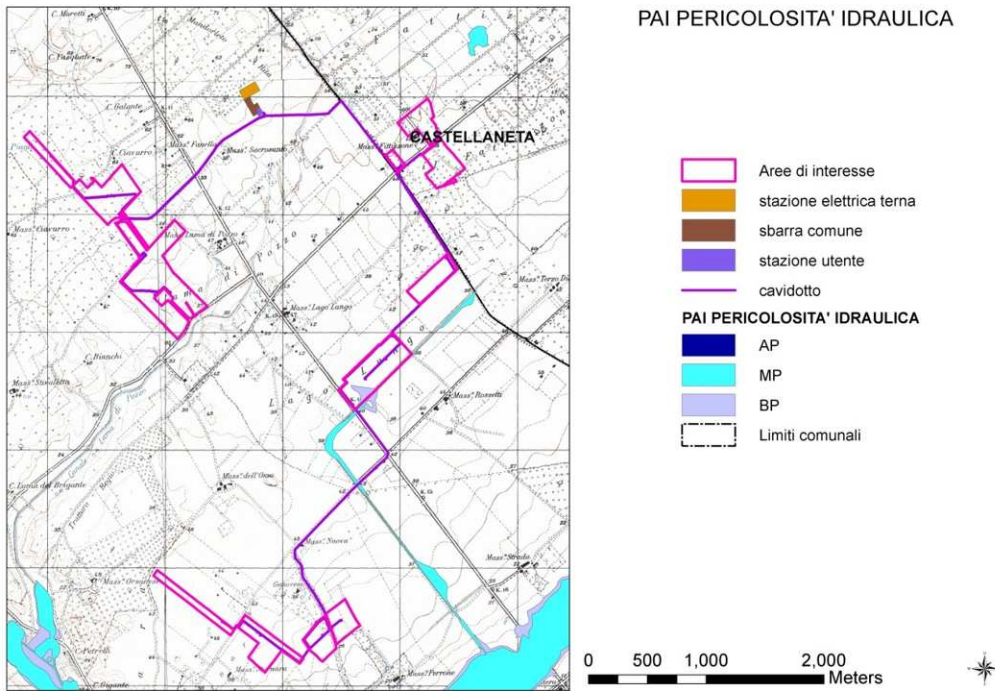


Fig. 23 PAI pericolosità idraulica

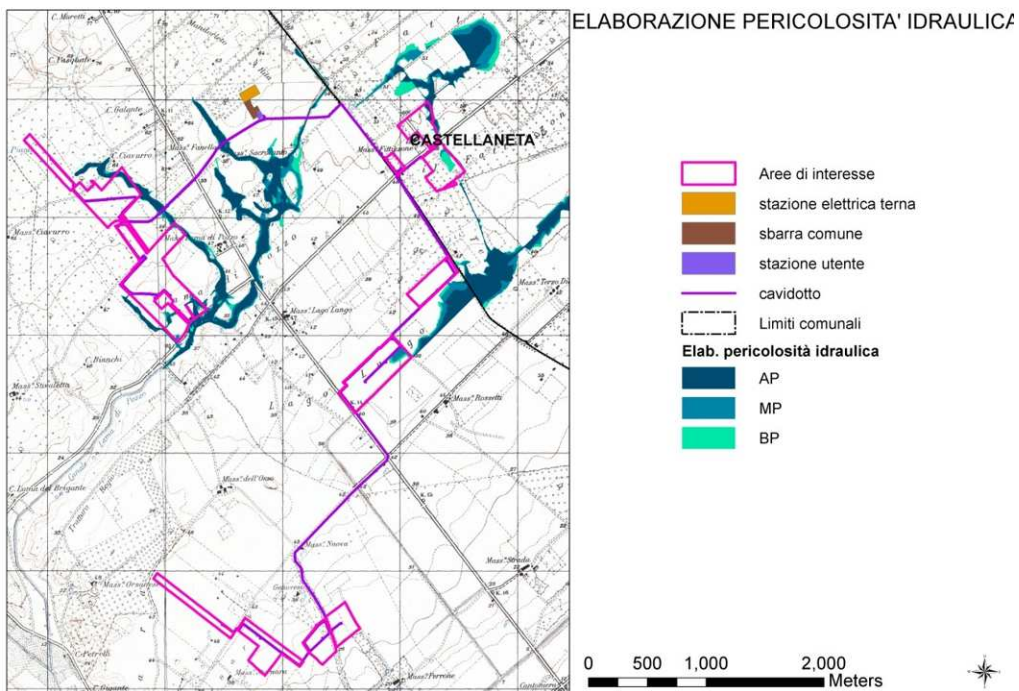


Fig. 24 Aree a pericolosità idraulica derivanti dallo studio bidimensionale

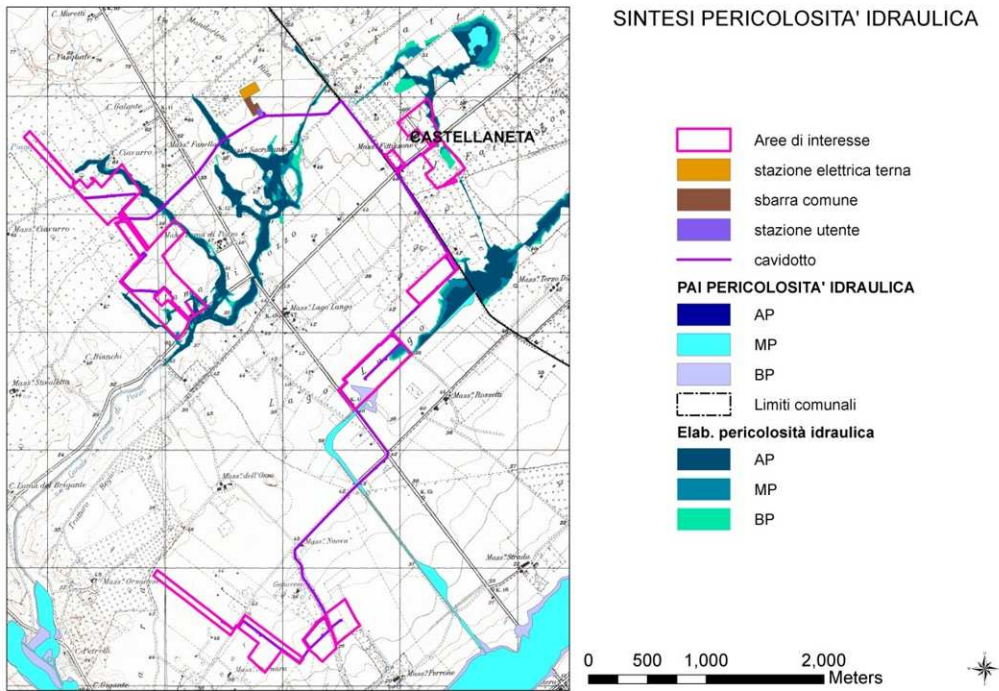


Fig. 25 Sintesi pericolosità idraulica

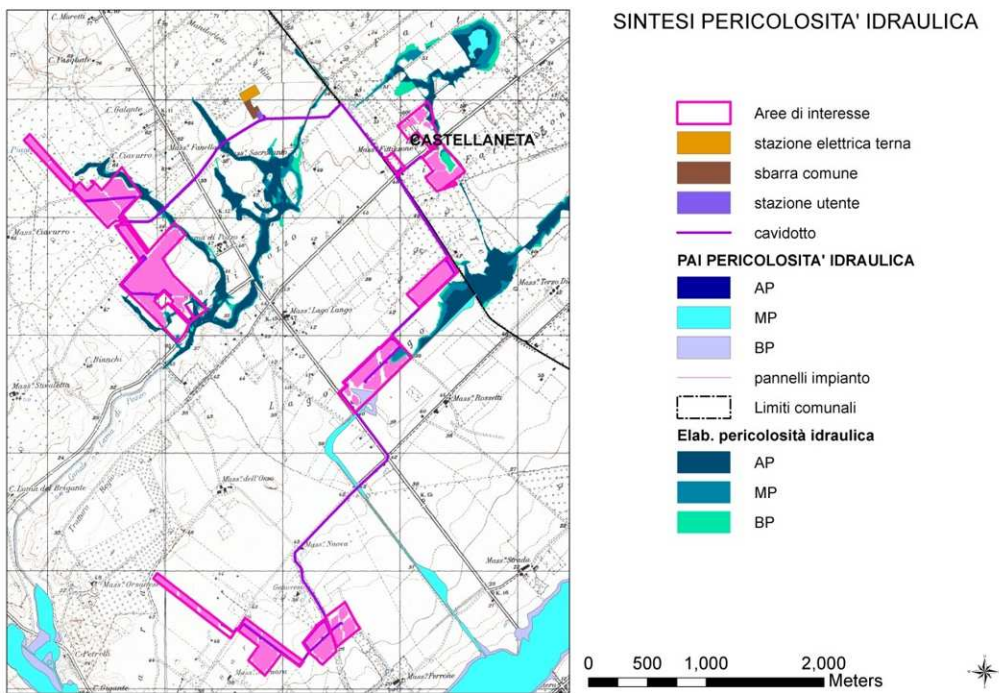


Fig. 26 Sintesi pericolosità idraulica con impianto

6. CONCLUSIONI

Il presente studio idrologico ed idraulico è in sintesi:

- studio morfologico dei bacini idrografici di studio;
- studio idrologico, finalizzato al calcolo dei dati pluviometrici necessari a calcolare la portata al colmo di piena per un periodo di ritorno pari a 30 200 e 500 anni, in riferimento alla procedura VaPi Puglia e GEV, per le sezioni di interesse lungo il reticolo di studio;
- studio idraulico, consistente nel valutare la capacità di smaltimento del tratto del reticolo idrografico con modello 2D;
- definizione delle aree allagabili nei periodi di ritorno di 30 200 e 500 anni.

Si precisa che nel reticolo in studio non è stato inserito la parte di reticolo già studiata e pertanto già inserito nel PAI. Per tali parti di reticolo vale quanto previsto nelle NTC del PAI agli art 7, 8 e 9 e non quanto previsto negli art. 6 e 10 delle stesse norme.

È ragionevole sottolineare che le portate di piena sono state determinate sia con il metodo VAPI che con un metodo statistico basato sulla elaborazione di GEV (effettuata sui dati pluviometrici aggiornati al 2019 relativi alla centralina di Ginosa Marina).

I valori in input utilizzati per la simulazione idraulica sono stati quelli ottenuti mediante metodo di GEV che sono risultati essere più cautelativi.

L'area allagabile, calcolata per periodi di ritorno di 30, 200 e 500 anni, non interessa l'impianto fotovoltaico in progetto.

Il cavidotto previsto per la connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale RTN, necessario per la cessione dell'energia prodotta, intercetta/incrocia alcuni reticoli idrografici, un canale di distribuzione delle acque dell'Ente Irrigazione e aree perimetrata dal PAI a Media e Alta Pericolosità Idraulica. Per il superamento di Tali ostacoli si potrà utilizzare la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) o eventuali altre tecniche che possono risultare più vantaggiose sia dal punto di vista economico che tecnico.

Castellaneta, Settembre 2023

Il Tecnico
Geol. Donato PERNIOLA

7. SCHEDE DI RILEVAMENTO PONTI-TOMBINI

Nelle immagini seguenti sono indicati gli attraversamenti finalizzati a individuare la geometria necessaria al calcolo del passaggio di una corrente attraverso un ponte o tombino.

Non tutti gli attraversamenti sono caratterizzati da un opera d'arte (ponte o tombino). Di seguito saranno riportate le schede relative

Per i dettagli degli attraversamenti andrebbero consultate le sezioni in allegato.

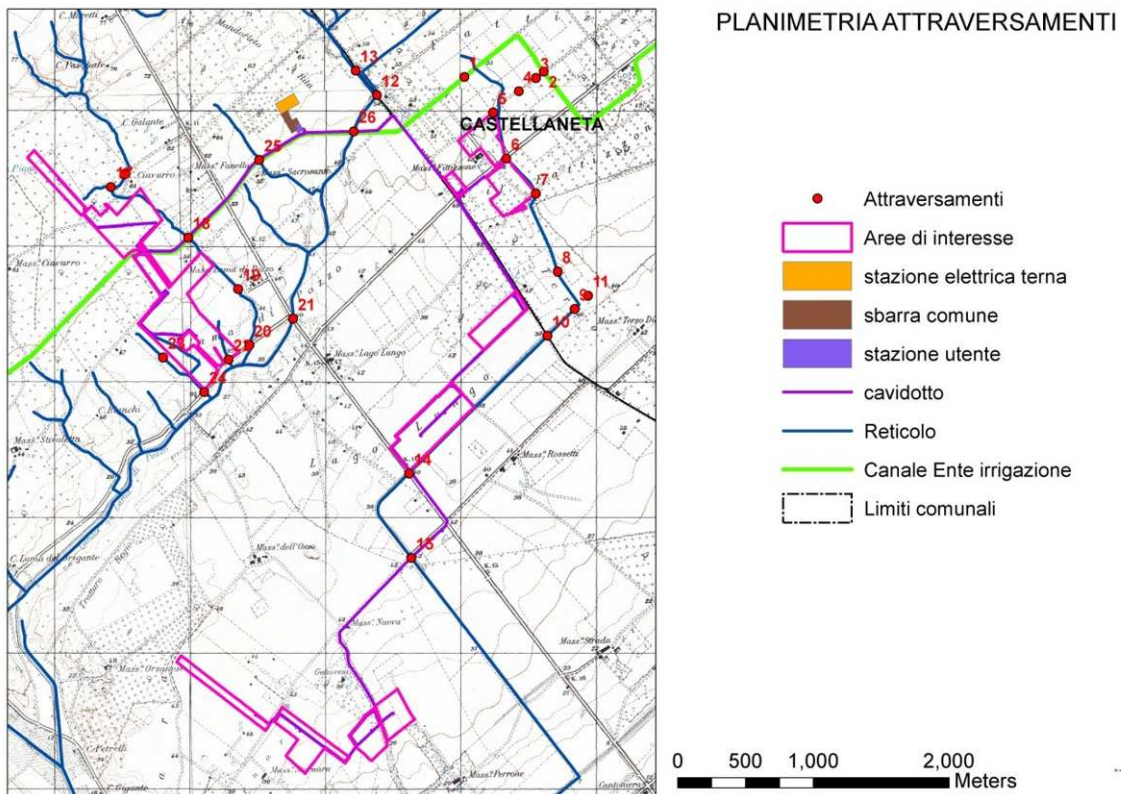


Fig. 27 Planimetria attraversamenti

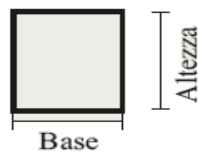
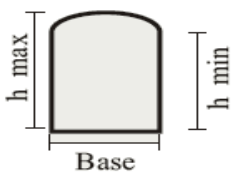
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 1
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 656955
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4485060
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> canale irrigazione	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 3.5	D min(m)	lunghezza(m) 14m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



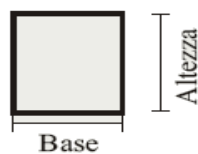
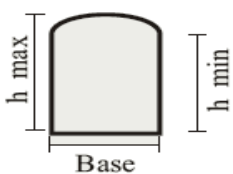
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 2
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657541
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4485098
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> canale irrigazione	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 3.5	D min(m)	lunghezza(m) 15 m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			
<input checked="" type="checkbox"/> buone condizioni	<input type="checkbox"/> parzialmente ostruito	<input type="checkbox"/> praticamente ostruito	

Note

Foto



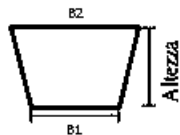
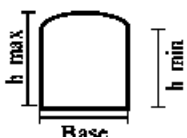
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 3
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657481
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4485052
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Altro vialetto privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)2.5 B2(m)5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



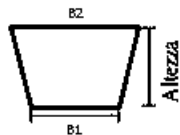
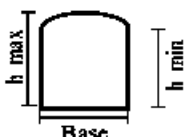
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 4
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657357
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484955
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m) 2.5	B2(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3		D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto



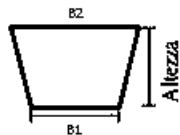
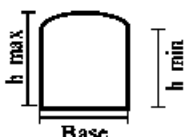
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 5
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657167
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484797
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)2.5 B2(m)5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



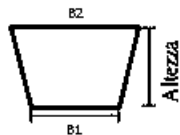
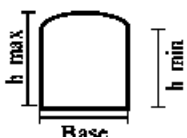
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 6
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657265
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484458
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada vicinale	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m) 2.5	B2(m) 6	D min(m)	lunghezza(m) 9m
h min(m)	Altezza(m) 2		D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto



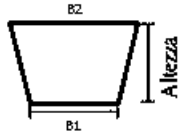
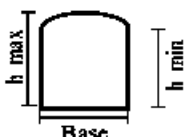
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 7
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657481
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484200
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m) 2.5	B2(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3		D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto

SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 8
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657643
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483626
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m) 2.5	B2(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3		D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto

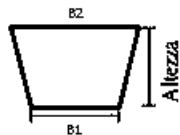
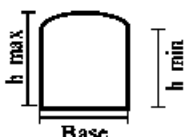
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 9
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657768
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483350
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)4 B2(m)6	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto



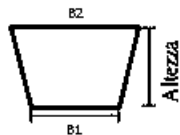
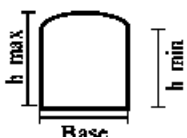
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 10	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657567
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483152
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada vicinale	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)4 B2(m)5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note



SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 11
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 657866
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483448
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento canale privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m) 2.5	B2(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 7m
h min(m)	Altezza(m) 1.3		D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto

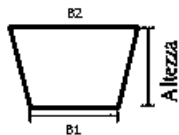
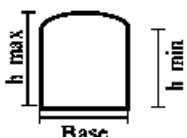
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO CODICE SU CARTOGRAFIA 12
 GESTORE Consorzio COORDINATE EST UTM33 WGS84 656310
 Comune COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484925
 Provincia DATA RILIEVO JUN 2021
 ANAS
 Ferrovia Tratto tombato
 Attraversamento canale privato

CANALE

>Sezione tombino <Sezione tombino Rivestito (pietrame c.a.)
 Buone condizioni Interrato >50% Ostruito
 Presenza folta vegetazione

TOMBINO



Base(m) B1(m)2.5 B2(m)5 D min(m) lunghezza(m) 7m
 h min(m) Altezza(m) 1.3 D max(m) pendenza 2 %
 h max(m)

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto

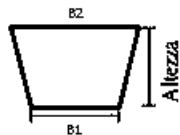
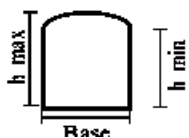
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 13
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 656154
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4485107
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO JUN 2021
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> Attraversamento accesso privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)4 B2(m)6	D min(m)	lunghezza(m) 3m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni
 parzialmente ostruito
 praticamente ostruito

Note

Foto

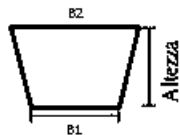
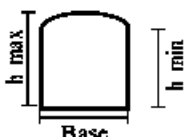
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO CODICE SU CARTOGRAFIA 14
 GESTORE Consorzio COORDINATE EST UTM33 WGS84 656548
 Comune COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4482136
 Provincia DATA RILIEVO AUG 2023
 ANAS
 Ferrovia Tratto tombato
 Attraversamento accesso privato

CANALE

>Sezione tombino <Sezione tombino Rivestito (pietrame c.a.)
 Buone condizioni Interrato >50% Ostruito
 Presenza folta vegetazione

TOMBINO



Base(m) B1(m)6 B2(m)12 D min(m) lunghezza(m) 3m
 h min(m) Altezza(m) 3.5 D max(m) pendenza 2 %
 h max(m)

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto

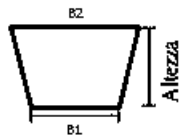
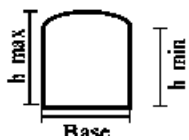
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 15	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 656564
	<input checked="" type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4481515
	<input type="checkbox"/> ANAS	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input type="checkbox"/> Attraversamento accesso privato	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	B1(m)6 B2(m)12	D min(m)	lunghezza(m) 3m
h min(m)	Altezza(m) 3.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto

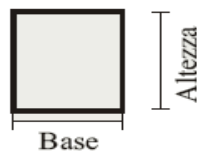
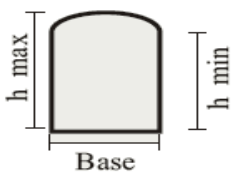
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 16	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 654451
	<input checked="" type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484343
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input type="checkbox"/> canale irrigazione	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m)	D min(m) 1	X2	lunghezza(m) 8 m
h min(m)	Altezza(m)	D max(m) 1		pendenza 2 %
h max(m)				

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note



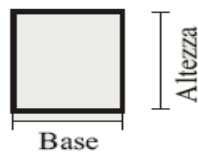
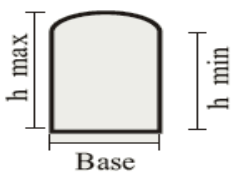
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 17
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 654348
	<input checked="" type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4482249
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input type="checkbox"/> canale irrigazione	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m)	D min(m) 1	lunghezza(m) 8 m
h min(m)	Altezza(m)	D max(m) 1	pendenza 2 %
h max(m)			
<input checked="" type="checkbox"/> buone condizioni	<input type="checkbox"/> parzialmente ostruito	<input type="checkbox"/> praticamente ostruito	

Note

Foto



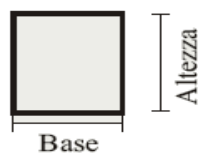
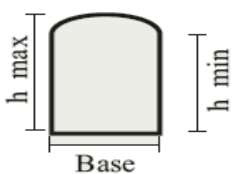
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 18
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 654918
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483876
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> canale irrigazione	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 6	D min(m) 2.5	lunghezza(m) 12 m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m) 2.5	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



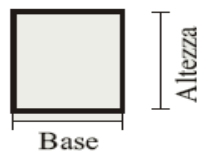
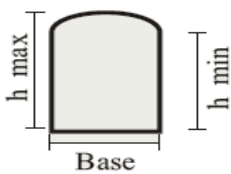
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 19	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655286
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483495
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m)	D min(m) 2.5	lunghezza(m) 7 m
h min(m)	Altezza(m)	D max(m) 2.5	pendenza 2 %
h max(m)			
<input checked="" type="checkbox"/> buone condizioni	<input type="checkbox"/> parzialmente ostruito	<input type="checkbox"/> praticamente ostruito	

Note

Foto



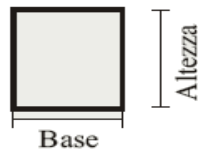
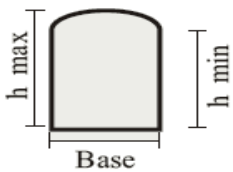
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 20	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655368
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483082
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input checked="" type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 8 m
h min(m)	Altezza(m) 3.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



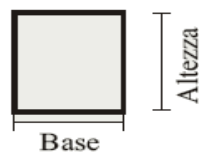
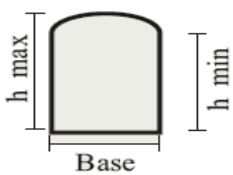
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 21
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655691
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4483278
	<input checked="" type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input checked="" type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 15	D min(m)	lunghezza(m) 12 m
h min(m)	Altezza(m) 3.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note



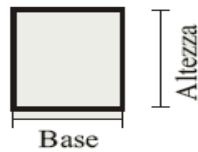
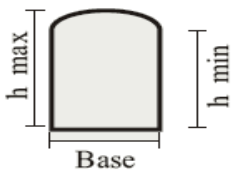
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO		CODICE SU CARTOGRAFIA 22
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655216
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4482977
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 2	D min(m)	lunghezza(m) 6 m
h min(m)	Altezza(m) 1	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



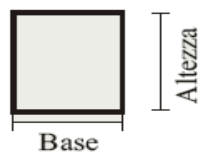
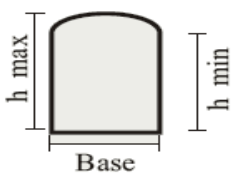
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 23	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 654929
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4482867
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m)	D min(m) 1.2	lunghezza(m) 3 m
h min(m)	Altezza(m)	D max(m) 1.2	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note



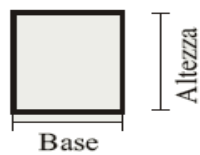
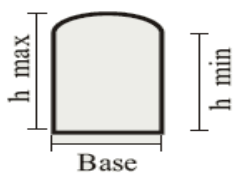
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 24	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655036
	<input checked="" type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4482738
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input type="checkbox"/> strada privata	

CANALE

<input type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 5	D min(m)	lunghezza(m) 6 m
h min(m)	Altezza(m) 3	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto



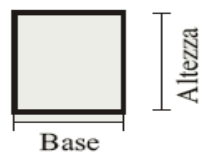
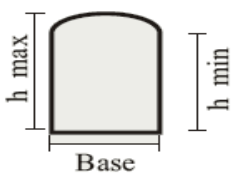
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 25	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 655441
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484448
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> canale di bonifica	

CANALE

<input checked="" type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 6	D min(m)	lunghezza(m) 6 m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto

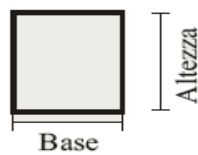
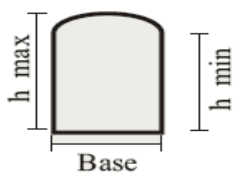
SCHEDA RILIEVO TOMBINI-PONTI

TRONCO	CODICE SU CARTOGRAFIA 26	
GESTORE	<input type="checkbox"/> Consorzio	COORDINATE EST UTM33 WGS84 656139
	<input type="checkbox"/> Comune	COORDINATE NORD UTM33 WGS84 4484659
	<input type="checkbox"/> Provincia	DATA RILIEVO AUG 2023
	<input type="checkbox"/> ANAS	
	<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
	<input checked="" type="checkbox"/> canale di bonifica	

CANALE

<input checked="" type="checkbox"/> >Sezione tombino	<input type="checkbox"/> <Sezione tombino	<input type="checkbox"/> Rivestito (pietrame c.a.)
<input type="checkbox"/> Buone condizioni	<input type="checkbox"/> Interrato >50%	<input type="checkbox"/> Ostruito
<input type="checkbox"/> Presenza folta vegetazione		

TOMBINO



Base(m)	Base(m) 6	D min(m)	lunghezza(m) 6 m
h min(m)	Altezza(m) 1.5	D max(m)	pendenza 2 %
h max(m)			

buone condizioni parzialmente ostruito praticamente ostruito

Note

Foto