Firmato digitalmente da:
Simone Di Girolamo
L'Aquila

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DELL'AQUILA

DM 125/2022 – Lavori di messa in sicurezza del ponte al Km 15+226 della Sp 105 " Di Monte Cabbia"

CUP. F85F23000370001

ELABORATO:

Relazione idraulica

N° TAV.

R18

DATA

Luglio 2026

AGG.

SCALA

IL DIRIGENTE DEL SETTORE VIABILITA'

Ing. Nicolino D'AMICO

RUP: Arch. Wanda Ilinca PAOLINI

IL PROGETTISTA : ING. DI GIROLAMO SIMONE
VIA DELL'ARINGO N° S6 - 67100 - PRETURO (AQ)
P. Iva n.01726030669 - C.F. DGRSMN80C03A34SV
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI L'AQUILA 2328

INDICE

1. *PREMESSA* 2
2. *INQUADRAMENTO TERRITORIALE* 2
3. *VERIFICHE IDRAULICHE* 4
   3.1 Verifica della sezione ante operam 7
      3.1.1 *Report di calcolo sezione ante operam* 8
      3.1.2 *Sezione ante operam con tirante idrico e franco idraulico di verifica* 10
   3.2 Verifica della sezione post operam 11
      3.2.1 *Report di calcolo sezione post operam* 12
      3.2.2 *Sezione post operam con tirante idrico e franco idraulico di verifica* 14
4. *CONCLUSIONI* 15

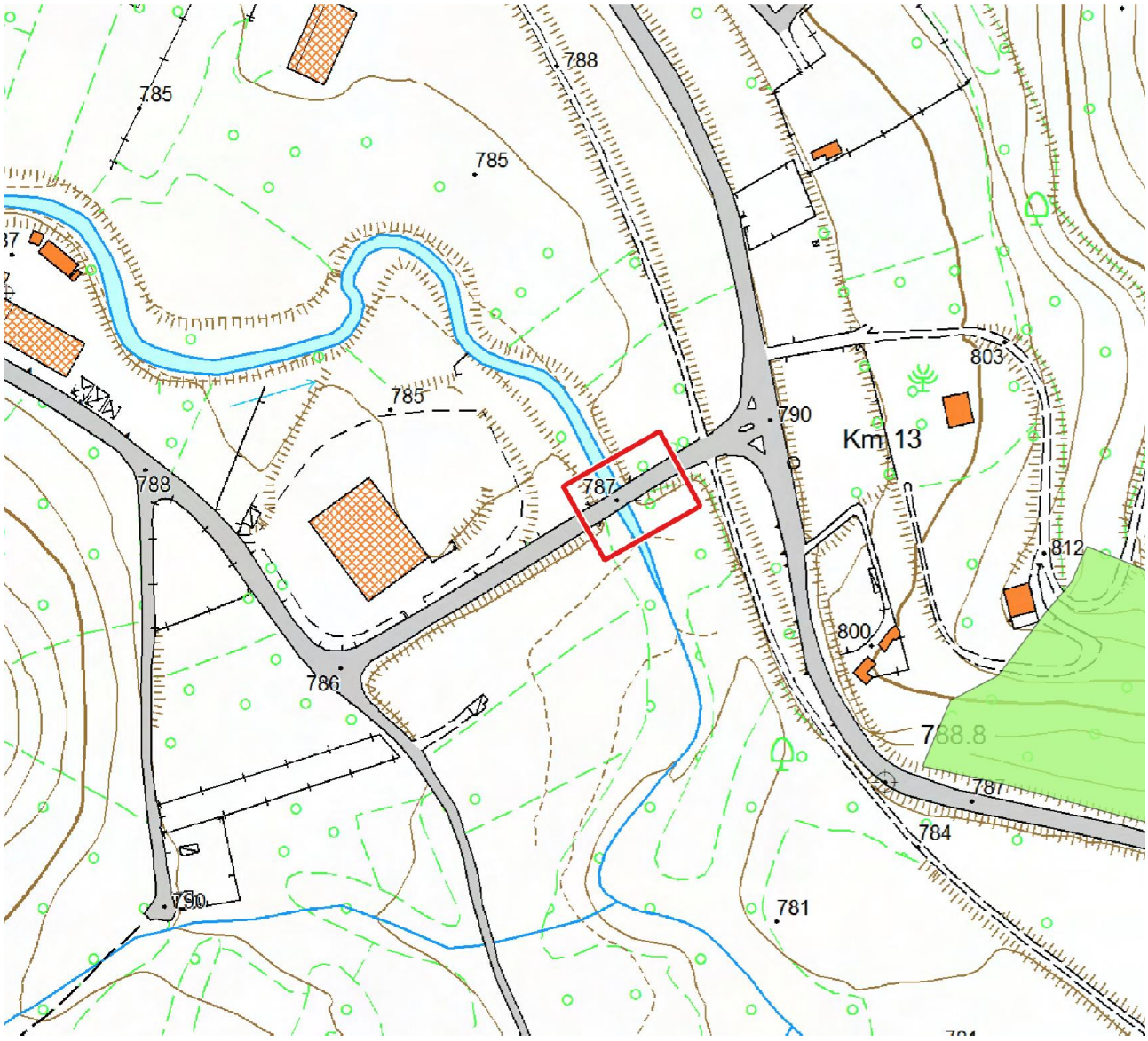
1. *PREMESSA*

La presente verifica di compatibilità idraulica completa gli elaborati del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica che riguarda l'intervento di "DM 125/2022 – Lavori di messa in sicurezza del ponte al Km 15+226 della Sp 105 "Di Monte Cabbia"".

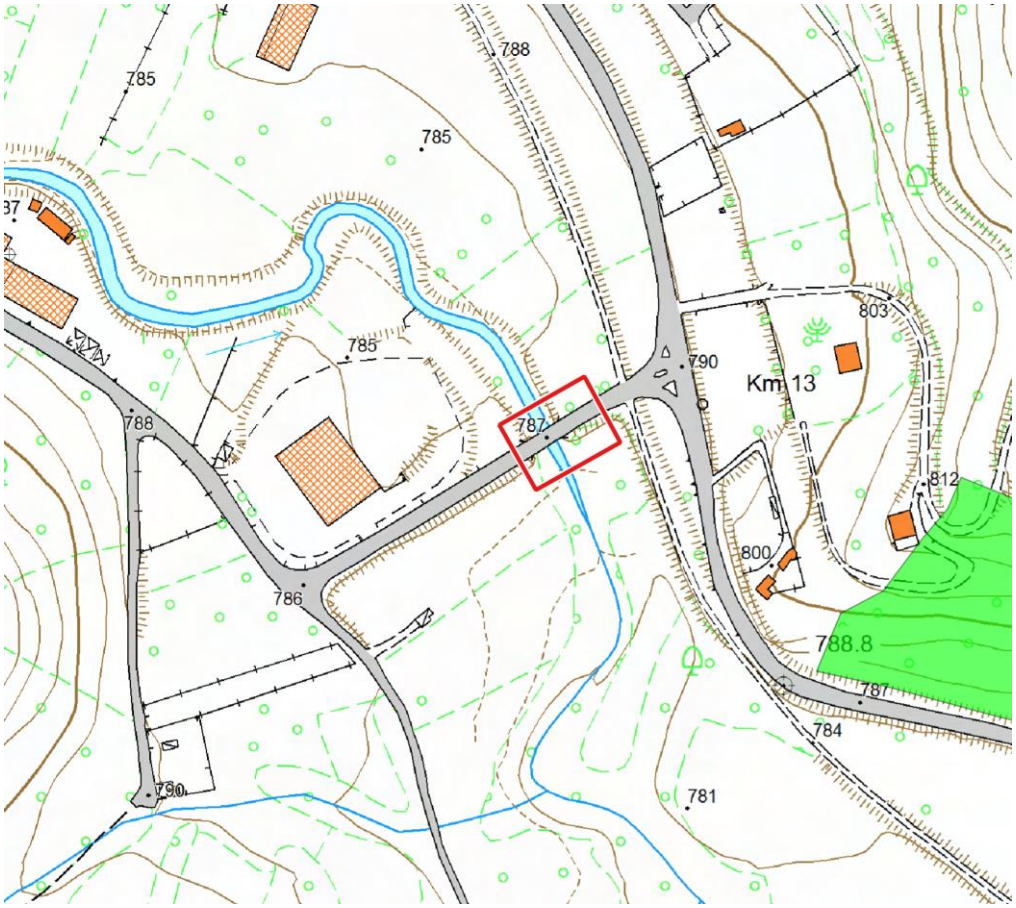
2. *INQUADRAMENTO TERRITORIALE*

Il ponte oggetto dello studio si colloca nel comune di Montereale in Località Marana al Km 15+226 della Sp 105, ed attraversa il Fiume Aterno.

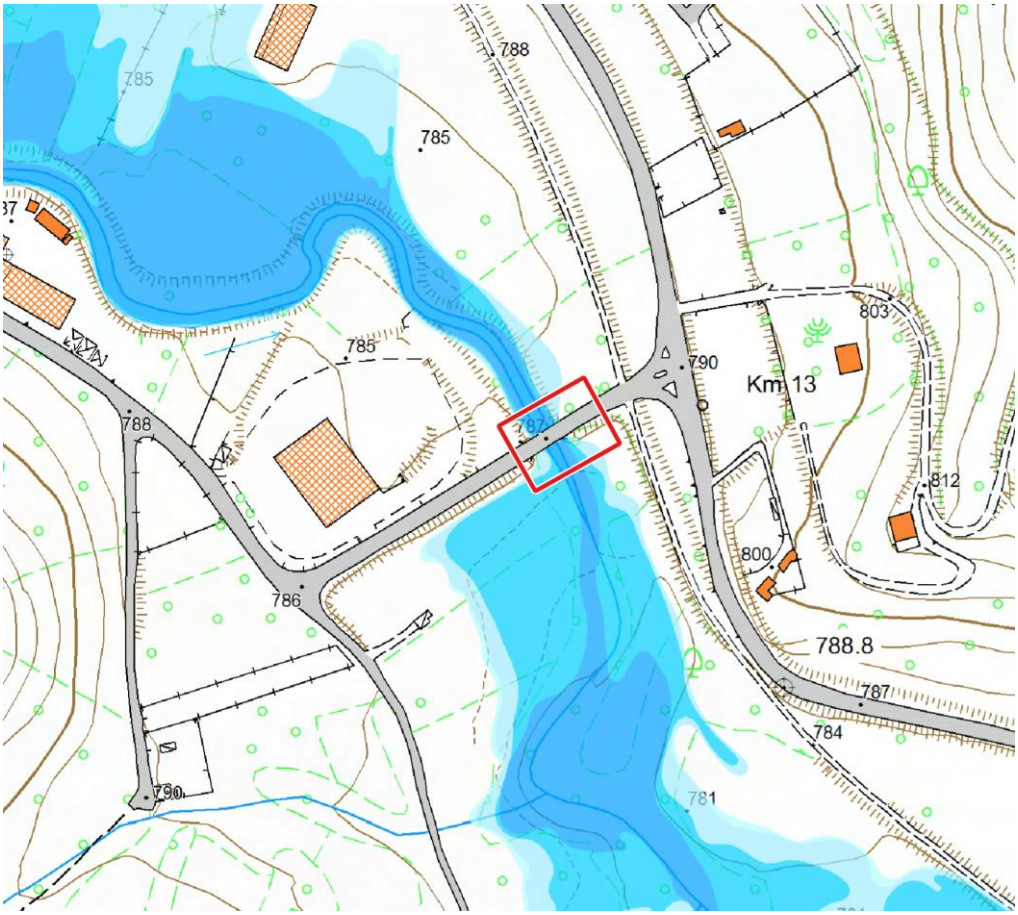
Per quanto attiene all'eventuale presenza di prescrizioni, non sono stati riscontrati vincoli in relazione al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, mentre si evidenzia un vincolo di tipo P4 (pericolo molto elevato) per quanto concerne il Piano Stralcio di Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo.



Stralcio PAI Pericolosità



Stralcio PAI Rischio



Stralcio PSDA Pericolosità

3. *VERIFICHE IDRAULICHE*

Si effettua la verifica idraulica delle sezioni d'interesse utilizzando la portata di piena per un tempo di ritorno pari a 200 anni come indicata sulle Norme di Attuazione del PSDA, allegato E, facendo riferimento alla portata calcolata in riferimento alla stazione pluviometrica più vicina e cioè la stazione AT01 di Barete, posta circa 5,5km più a valle della sezione di chiusura considerata.

Allegato E. Valori delle portate di progetto per gli interventi consentiti nelle aree a Pericolosità Idraulica

Stazione idrometrica				*Portata massima [m^3/s] per diversi tempi di ritorno*				
Codice	*Corso d'acqua*	*Comune*	*Quota [m s.m.m.]*	*20 anni*	*50 anni*	*100 anni*	*200 anni*	*500 anni*
AL01	Alento	Casalincontrada	118	135	180	212	244	289
AL02	Alento	Ripa Teatina	46	204	273	322	370	439
AL03	Alento	Francavilla al Mare	1	267	357	421	484	574
AR01	Arielli	Crecchio	99	115	155	183	211	251
AR02	Arielli	Tollo	59	133	179	211	244	290
AR03	Arielli	Ortona	0	143	193	228	263	312
AT01	Aterno	Barete	719	85	114	136	158	187
AT03	Aterno	Raiano	279	74	89	100	113	132
AV01	Aventino	Casoli	169	370	497	592	689	814
FE01	Feltrino	Lanciano	99	112	150	177	205	243
FE02	Feltrino	Lanciano	69	129	173	204	236	281
FE03	Feltrino	S. Vito Chietino	3	180	245	285	330	390
FI01	Fino	Bisenti	249	145	195	232	270	320
FI02	Fino	Città S. Angelo	24	361	468	548	628	733
FR01	Foro	Fara Filiorum Petri	217	188	251	293	339	399
FR02	Foro	Vacri	95	234	313	365	422	496
FR03	Foro	Ortona	3	423	567	667	771	912
MA02	Mavone	Basciano	166	282	378	451	525	620
MR01	Moro	Ortona	59	181	243	287	332	395
MR03	Moro	Ortona	5	211	284	335	387	460
MR04	Moro	S. Vito Chietino	44	184	247	292	337	401
NO01	Nora	Cepagatti	30	216	291	344	397	472
OS01	Osento	Villalfonsina	69	203	273	322	372	441
OS02	Osento	Torino di Sangro	34	218	293	345	399	473
OS03	Osento	Casalbordino	4	237	319	376	434	514
PE01	Pescara	Alanno	86	471	633	754	878	1037
PE02	Pescara	Pescara	6	815	1094	1305	1518	1794
PI01	Piomba	Atri	80	156	205	240	277	324
PI02	Piomba	Città S. Angelo	33	194	255	300	346	406
PI03	Piomba	Silvi	2	239	315	372	429	505
RA01	Raio	L'Aquila	635	194	260	310	361	426
SA01	Salinello	Campli	129	153	206	246	286	338
SA02	Salinello	Sant'Omero	62	240	321	375	433	509
SA03	Salinello	Mosciano Sant'Angelo	10	261	348	407	470	553
SG01	Sangro	Pescasseroli	1213	42	56	67	78	92
SG02	Sangro	Opi	1103	137	184	220	255	302
SG03	Sangro	Villetta Barrea	990	141	189	225	262	310
SG04	Sangro	Barrea	944	185	248	296	344	407
SG05	Sangro	Castel di Sangro	759	315	424	505	588	695
SG06	Sangro	Ateleta	720	371	498	594	691	817
SG07	Sangro	Villa S. Maria	264	573	769	917	1067	1261
SG08	Sangro	Bomba	164	620	833	993	1155	1365
SG09	Sangro	S. Eusanio del Sangro	74	931	1251	1491	1735	2051

Figura 1: Stralcio tabella Allegato E, NTA del PSDA

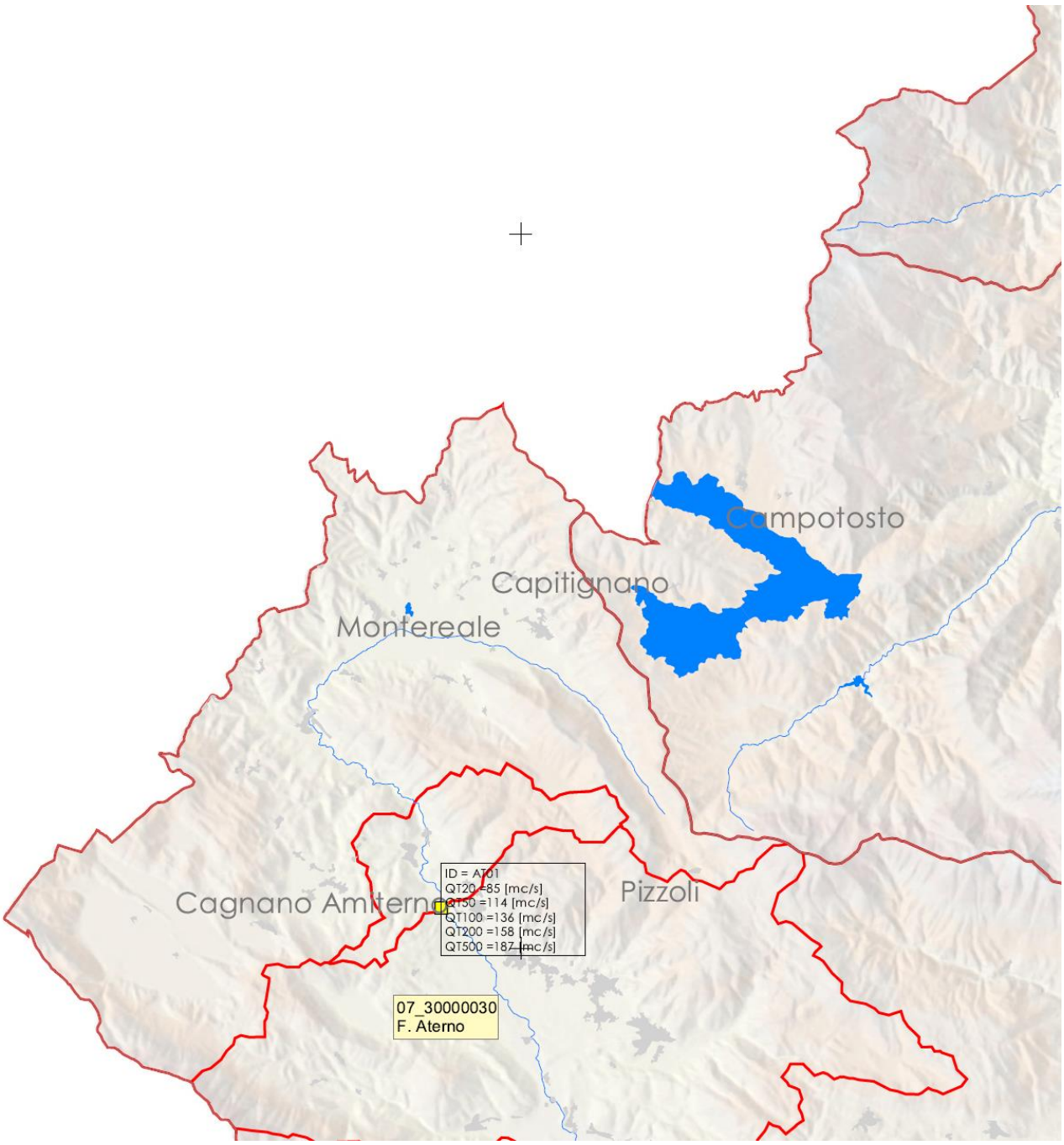


Figura 2: Stralcio tavola 6.11- Studio idrologico per la valutazione delle piene ubicazione nel territorio di indagine delle sezioni idrometrografiche per le quali si è provveduto al calcolo delle portate al colmo e degli idrogrammi di piena con tempo di ritorno t= 20, 50, 100, 200 e 500

Nella presente verifica idraulica è stato fatto riferimento alle condizioni di moto uniforme, cioè di moto permanente con portata costante in ogni sezione, in alveo prismatico declive nel senso del moto e a pendenza costante, con pelo libero parallelo al fondo. Si utilizzano quindi le formule di corrente uniforme di Chezy:

$$V = \chi \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

$$Q = A \cdot \chi \cdot \sqrt{R \cdot i_f}$$

Dove: A = area sezione bagata (m^2)

χ = coefficiente di scabrezza

R = A/B raggio idraulico della sezione (m)

B = contorno bagnato (m)

i_f = pendenza del fondo alveo

J = cadente piezometrica (nei canali J = tang dell'angolo del profilo liquido)

Il valore del coefficiente di scabrezza può essere espresso in funzione del coefficiente di Manning *n* nella forma:

$$\chi = n^{-1} \cdot R^{1/6}$$

Nel caso in esame è stato assegnato un valore del coefficiente di Manning variabile da 0,012 a 0,030 nel caso ante operam e 0,012 e 0,030 nel caso post operam, in base alla tipologia di materiale sul quale scorre o può potenzialmente scorrere l'acqua.

A seguito del rilievo topografico e della ricostruzione della sezione longitudinale è stata determinata la pendenza media dell'alveo pari a 0,8%.

Per effettuare la verifica sono state innanzitutto schematizzate le sezioni di riferimento, considerando come condizione ante operam la presenza del ponte esistente e come condizione post operam quella con il ponte di progetto. In seguito, con l'ausilio del programma di calcolo si è proceduto alla verifica delle sezioni in esame per la portata **$Q_{200anni}$= 158m^3/s**.
La sintesi dei dati inseriti e dei risultati è riportata nei paragrafi seguenti:

3.1 *Verifica della sezione ante operam*

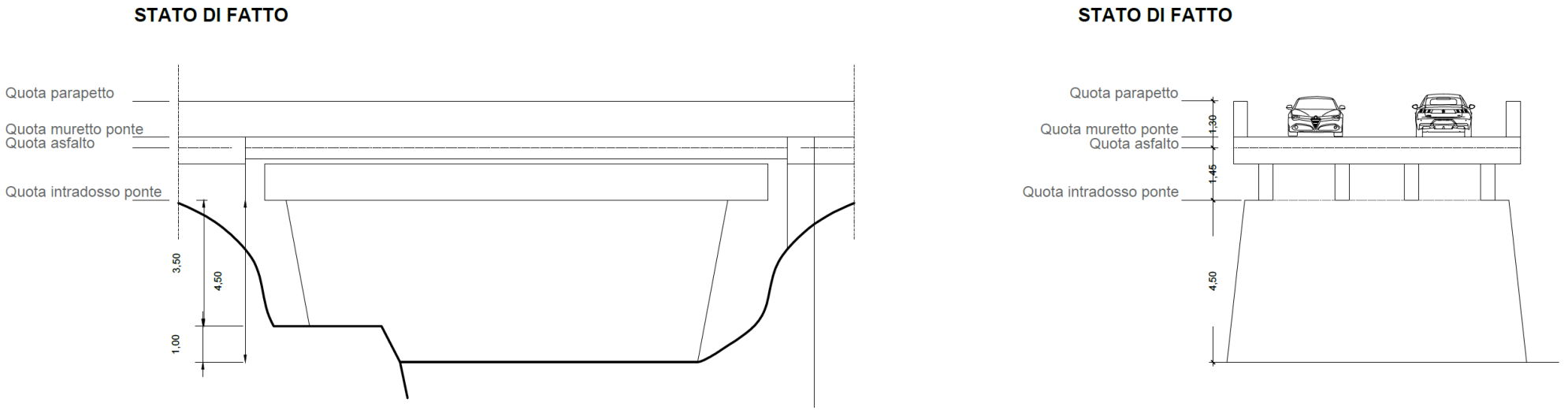


Figura 3: Sezione Ante Operam

3.1.1 Report di calcolo sezione ante operam

Geometria

n. p.	PROG.	QUOTE	TRAT	Coeff. Manning.
1,00	0,00	4,50		
2,00	0,65	1,00	1°	0,012
3,00	2,65	1,00	2°	0,03
4,00	3,16	0,01	3°	0,03
5,00	11,44	0,01	4°	0,03
6,00	12,28	4,50	5°	0,012

Figura 4: Coordinate punti dello schema geometrico della sezione



Figura 5: Output grafico dello schema geometrico della sezione

Si è proceduto quindi nell'inserimento dei dati di portata e di pendenza dell'alveo.

Per una portata pari a 158 m^3/sec, per un tempo di ritorno di 200 anni si è ottenuto:

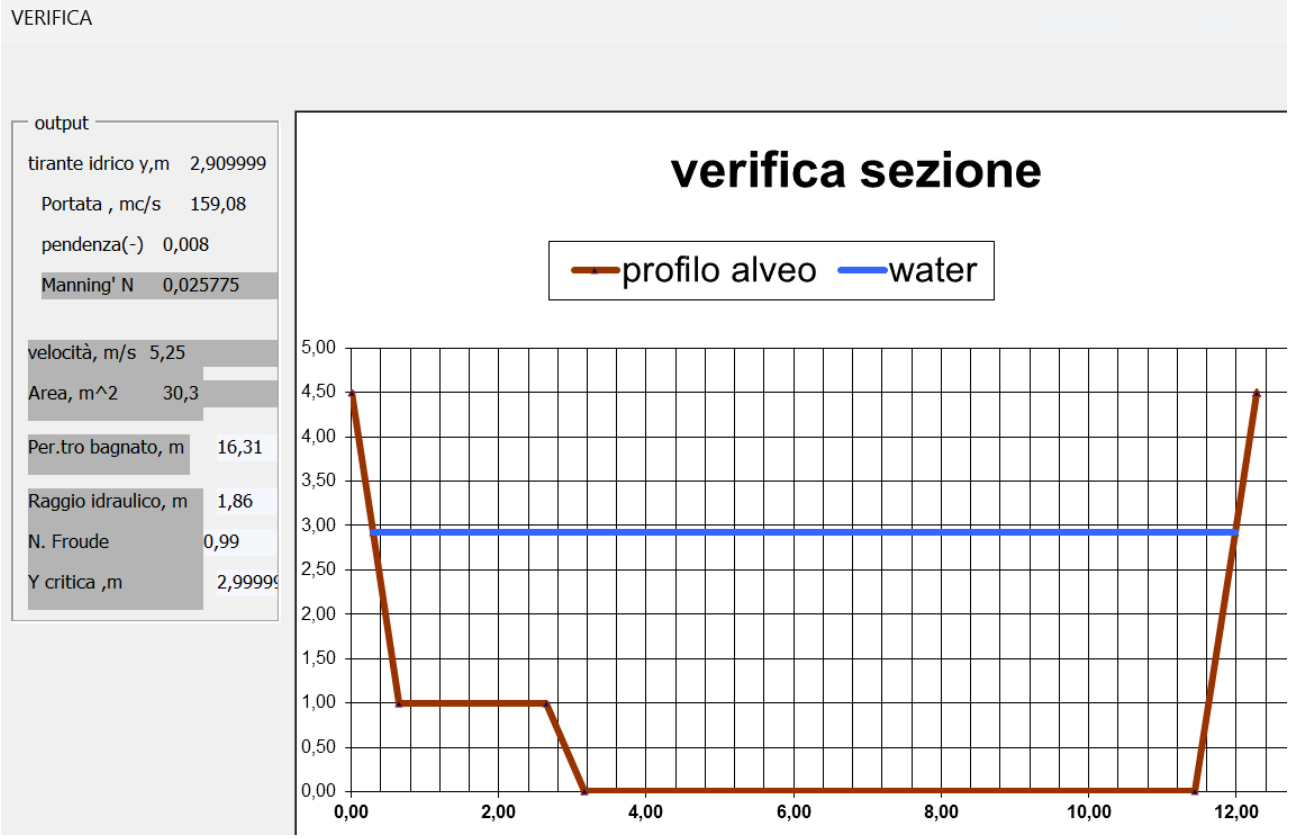


Figura 6: Output grafico della verifica della sezione

Si può notare come il tirante idraulico risulti ad una quota pari a 2,91m dal fondo dell'alveo.

3.1.2 *Sezione ante operam con tirante idrico e franco idraulico di verifica*

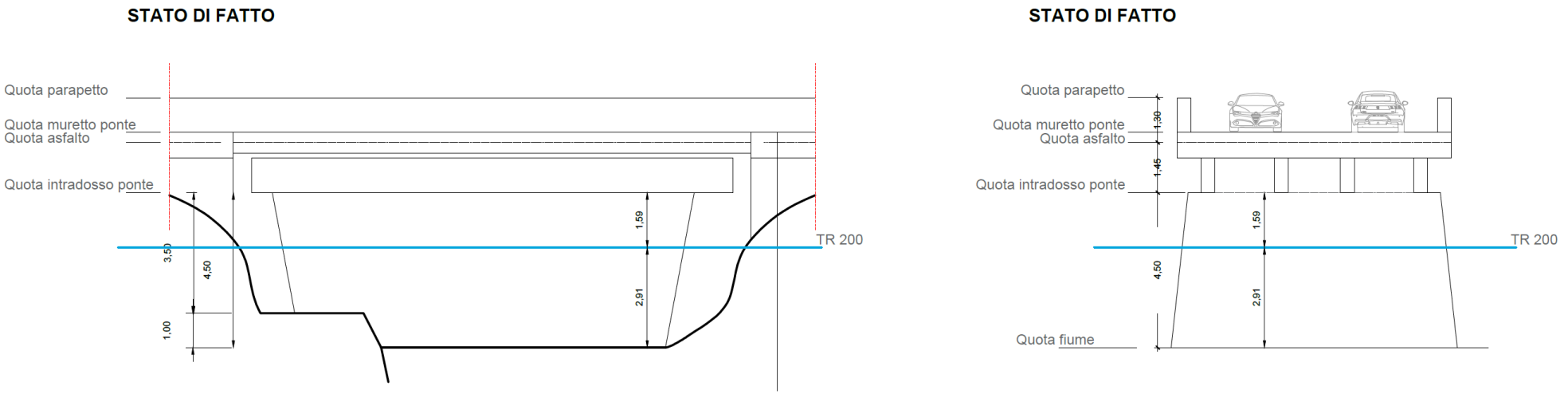


Figura 7: Sezione ante operam con visualizzazione del tirante idrico con tempo di ritorno di 200 anni

3.2 *Verifica della sezione post operam*

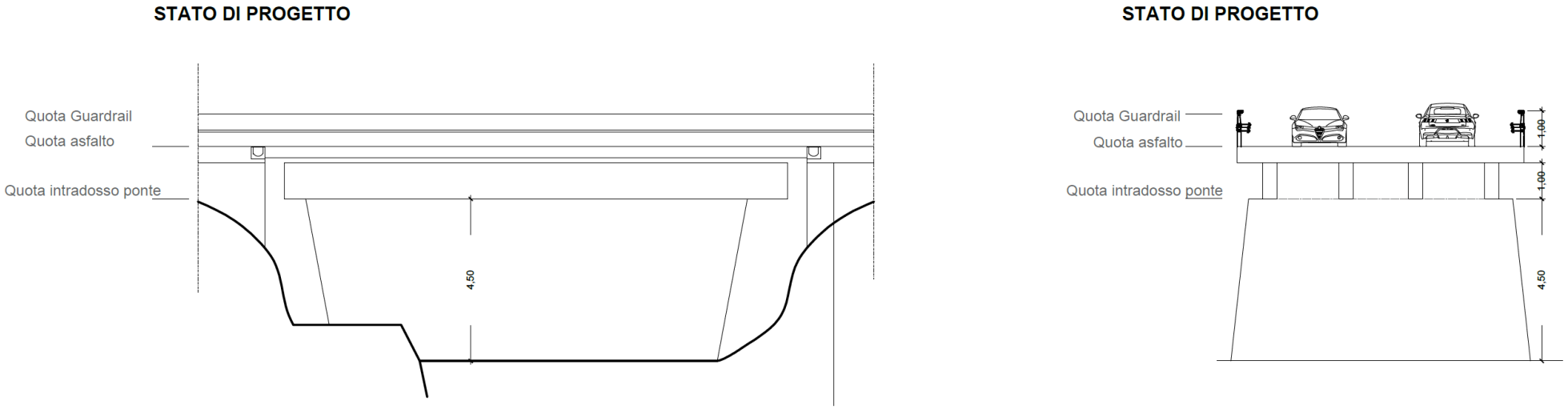


Figura 8: Sezione Post operam (ponte di progetto)

3.2.1 Report di calcolo sezione post operam

Geometria

n. p.	PROG.	QUOTE	TRAT	Coeff. Manning.
1,00	0,00	4,50		
2,00	0,65	1,00	1°	0,012
3,00	2,65	1,00	2°	0,03
4,00	3,16	0,01	3°	0,03
5,00	11,44	0,01	4°	0,03
6,00	12,28	4,50	5°	0,012

Figura 9: Coordinate punti dello schema geometrico della sezione



Figura 10: Output grafico dello schema geometrico della sezione

Si è proceduto quindi nell'inserimento dei dati di portata e di pendenza dell'alveo.

Per una portata pari a 158 m^3/sec, per un tempo di ritorno di 200 anni si è ottenuto:

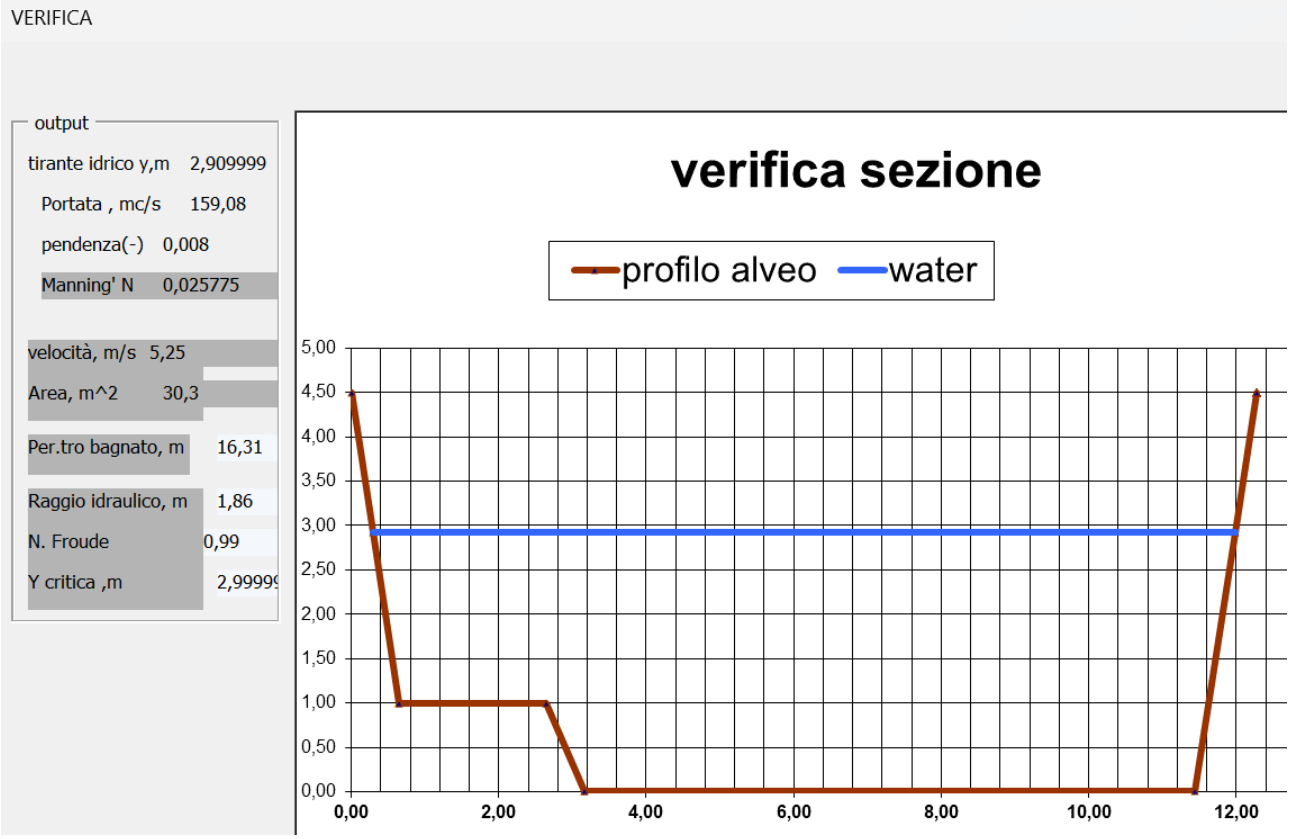


Figura 11: Output grafico della verifica della sezione

Si può notare come il tirante idraulico risulti ad una quota pari a 2,91m dal fondo dell'alveo e come la sezione risulti verificata assicurando un franco idraulico dall'intradosso della struttura oltre 1,50m, pari a 1,59m, come indicato al paragrafo 5.1.2.3 delle NTC 2018.

3.2.2 Sezione post operam con tirante idrico e franco idraulico di verifica

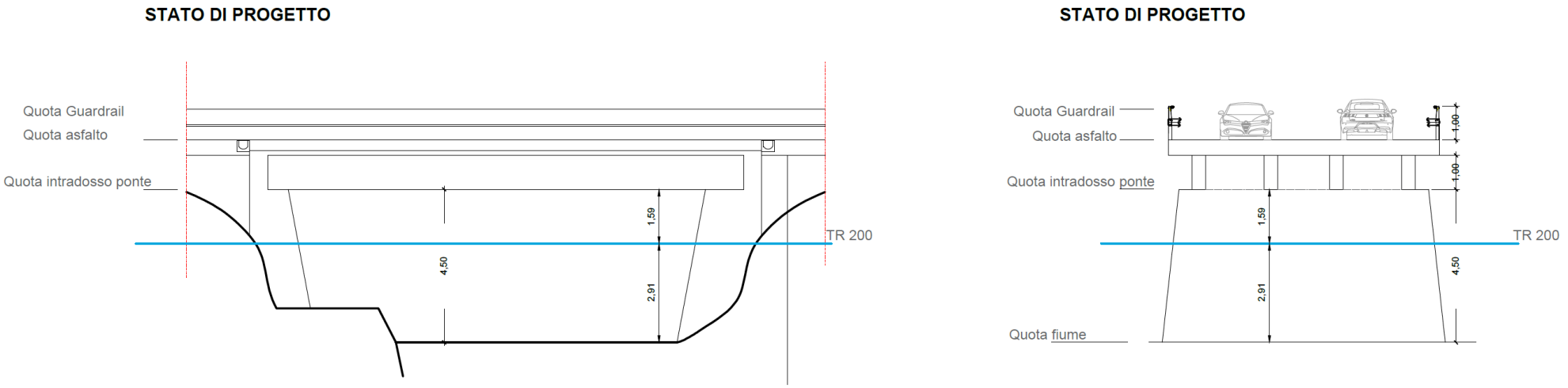


Figura 12: Sezione di progetto con tempo di ritorno a 200 anni

4. *CONCLUSIONI*

La verifica idraulica del tratto d'interesse, riguardante il Ponte sul Fiume Aterno collato nel comune di Montereale in Località Marana al Km 15+226 della Sp 105, risulta soddisfatta nel caso di portata di piena pari a 158 m^3/sec per un tempo di ritorno di 200 anni.

Si può notare come il tirante idrico della sezione di progetto risulti della stessa altezza rispetto a quello ante operam, in quanto la sezione dell'alveo e la struttura del ponte non vengono modificate a seguito dell'intervento.

Si fa notare inoltre che viene rispettato il limite di 1,50m per il franco idraulico al di sotto dell'impalcato del ponte, essendo pari a 1,59m, come indicato al paragrafo 5.1.2.3 delle NTC 2018.