



Anas SpA

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

S.S. 675 UMBRO-LAZIALE
(EX RACCORDO CIVITAVECCHIA-ORTE)
TRONCO 3° - LOTTO 1° - STRALCIO B

REALIZZAZIONE DELLO STRALCIO FUNZIONALE TRA LO SVINCOLO DI
CINELLI ED IL NUOVO SVINCOLO DI MONTE ROMANO EST DELLA SS675

CIG 3371930CA6 CUP F11B05000460002

PROGETTO ESECUTIVO

IMPRESA ESECUTRICE ATI:

Donati S.p.A

M A N D A T A R I A

S.A.L.C. spa

DEMA COSTRUZIONI srl

IR COP
COSTRUZIONI GENERALI

PROGETTAZIONE:

GP INGEGNERIA

GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl
Viale Tiziano 3 - 00196 Roma

GTA srl

INGEGNERIA PER IL TERRITORIO E L'AMBIENTE srl
Via Caio Mario 27 - 00192 Roma

IL PROGETTISTA
RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dot. Ing. Giorgio Pizzocci
Ordine Ing. Prov. Roma 14035
ROMA
N° 14035

STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO

Relazione idraulica

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Nicola Dinnella

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Ambrogio Signorelli
Ordine Ing. Prov. Roma A35111

IL GEOLOGO

Dott. Salvatore Marino
Ordine Geol. Lazio 1069

ELABORAZIONE PROGETTUALE

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

LO402B E 1501

NOME FILE

LO402B_E_1501_T00_ID00_IDR_RE02_A

CODICE ELAB. T00ID00IDRRE02

REVISIONE

A

SCALA:

n.a.

.
.
A	EMISSIONE	28/10/15	GUA	AS	GG
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1.	<u>PREMESSA.....</u>	<u>2</u>
2.	<u>ATTRAVERSAMENTI PRINCIPALI.....</u>	<u>3</u>
2.1.	INTRODUZIONE	3
2.2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2.3.	METODO DI CALCOLO.....	6
2.4.	EFFETTO DI RIGURGITO PROVOCATO DALLA PRESENZA DI STRUTTURE IN ALVEO	10
2.5.	VERIFICA DEI VIADOTTI	14
2.6.	ATTRAVERSAMENTI SECONDARI: TOMBINI IDRAULICI	16
3.	<u>IDRAULICA DI PIATTAFORMA</u>	<u>21</u>
3.1.	STIMA DELLE PIOGGE DI PROGETTO	22
3.2.	OPERE DI DRENAGGIO.....	23
4.	<u>VERIFICHE IDRAULICHE DELLE OPERE DI DRENAGGIO</u>	<u>26</u>
5.	<u>VASCHE DI PRIMA PIOGGIA</u>	<u>30</u>
6.	<u>ALLEGATI DI CALCOLO – ATTRAVERSAMENTI PRINCIPALI</u>	<u>33</u>
6.1.	FOSSO DELLO ZOPPO.....	33
6.2.	CROGNOLO	40
6.3.	FOSSO ROSANELLO.....	46
6.4.	TORRENTE BIEDANO	53
7.	<u>ALLEGATI DI CALCOLO – PIATTAFORMA – VERIFICA COLLETTORI.....</u>	<u>60</u>
8.	<u>ALLEGATI DI CALCOLO – PIATTAFORMA - VERIFICA CADITOIE</u>	<u>76</u>
9.	<u>ALLEGATI DI CALCOLO - IDRAULICA DI VERSANTE</u>	<u>95</u>

1. PREMESSA

La presente relazione dettaglia lo studio idraulico, l'analisi di compatibilità idraulica delle opere e la definizione generale del sistema di drenaggio della piattaforma stradale e di presidio idraulico dell'infrastruttura nell'ambito della progettazione definitiva della realizzazione del tratto MONTE ROMANO EST – CINELLI (tronco 3° - lotto 1° - stralcio B) della S.S.675 "Umbro-Laziale (ex Raccordo Civitavecchia-Orte) tronco lungo 7,15 km che va dallo Svincolo di Monte Romano (progr. km 14+350) allo svincolo di Cinelli (progr.km 21+500).

Per la definizione delle portate di progetto sono state utilizzate le conclusioni esposte nella Relazione Idrologica (elaborato codice T00_ID00_IDR_RE01) alla quale si rimanda per ogni valutazione metodologica.

Per quanto riguarda i manufatti di attraversamento e presidio idraulico sono state effettuate le seguenti verifiche:

Attraversamenti principali (viadotti)

- Rilievi topografici di sezioni a terra e integrazioni ove necessario su aerofotogrammetria;
- Modellazione in moto permanente con portata duecentennale in condizioni ante operam e post operam (Hec Ras)
- Valutazione del franco idraulico, dell'area di esondazione, dei rischi di scalzamento delle fondazioni

Attraversamenti secondari (tombini)

- Verifica in moto permanente (BCAP)

Idraulica di piattaforma

- Verifica dei collettori di raccolta interrati sotto la pavimentazione (moto uniforme)
- Verifica del riempimento degli elementi di ciglio (cunette e banchine)
- Verifica della capacità di smaltimento delle caditoie stradali

Vasche di prima pioggia

- Riposizionamento e ottimizzazione delle vasche di presidio anti inquinamento

Idraulica di versante

- Delimitazione dei bacini sottesi dal corpo stradale
- Progetto dei fossi di guardia al piede dei rilevati e in sommità delle scarpate
- Verifica del riempimento dei fossi di guardia (moto uniforme)
- Identificazione dei recapiti

2. ATTRAVERSAMENTI PRINCIPALI

2.1. INTRODUZIONE

L'analisi delle interazioni che si verificano fra la corrente idrica, l'alveo del corso d'acqua in cui questa defluisce e le strutture in alveo degli attraversamenti fluviali è stata oggetto negli ultimi anni di una rinnovata attenzione da parte di progettisti e ricercatori.

La presenza di un attraversamento, infatti, quand'anche si prescinda dai problemi derivanti da un suo eventuale collasso o danneggiamento, può indurre conseguenze rilevanti sulla morfologia dell'alveo fluviale, sulle caratteristiche idrauliche della corrente e sullo stesso regime delle portate di piena. Ad esempio, si possono verificare migrazioni laterali d'alveo indotte dalla presenza in alveo delle infrastrutture del ponte, in particolare dei rilevati di accesso, riduzione della capacità di deflusso e conseguente rialzo dei livelli del pelo libero di monte, e formazione di invasi a monte del manufatto di attraversamento che possono essere amplificati dalla parziale ostruzione delle luci del ponte ad opera di detriti lapidei e vegetali trasportati dalla corrente. La formazione di tali invasi temporanei può avere conseguenze particolarmente rilevanti, poiché da un lato può provocare un sensibile rialzamento dei livelli a monte e conseguente sormonto dell'impalcato, dall'altro l'insorgenza di sollecitazioni anomale sia sulle pile dei ponti che soprattutto sull'impalcato. Ciò può portare al collasso del ponte, fenomeno che si sviluppa usualmente in tempi piuttosto brevi; si verifica così lo svaso rapido del volume idrico accumulato a monte, che si traduce in un incremento anche notevole della valore di portata del colmo di piena transitante a valle rispetto alla situazione di alveo indisturbato.

Nei paragrafi seguenti, dopo una sintesi dei principali riferimenti normativi relativi alla progettazione ed alla verifica della sicurezza degli attraversamenti fluviali, sono brevemente descritte gli approcci metodologici, i parametri idraulici e le formule applicative utilizzate per la valutazione quantitativa dei fenomeni di rigurgito della corrente a monte degli attraversamenti e dei fenomeni erosivi alla base delle strutture in alveo.

2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.2.1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

In Italia i riferimenti normativi ai quali si deve attenere il progettista degli attraversamenti fluviali sono contenuti nel Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008 “ Norme tecniche per le costruzioni”. Le norme contengono i criteri generali e le indicazioni tecniche per la progettazione e l'esecuzione dei ponti stradali.

In particolare per quanto riguarda gli aspetti connessi alla compatibilità idraulica le norme prevedono che *quando il ponte interessa un corso d'acqua naturale o artificiale, il progetto deve essere corredato da una relazione idrologica e da una relazione idraulica riguardante le scelte progettuali, la costruzione e l'esercizio del ponte.*

L'ampiezza e l'approfondimento della relazione e delle indagini, che ne costituiscono la base, dovranno essere commisurati all'importanza del problema.

Per quanto riguarda l'inserimento dell'opera di attraversamento nell'ambito delle aree di pertinenza del corso d'acqua le norme prevedono che il *manufatto non dovrà interessare con spalle, pile e*

rilevati il corso d'acqua attivo e, se arginato, i corpi arginali. Qualora eccezionalmente fosse necessario realizzare pile in alveo, la luce minima tra pile contigue, misurata ortogonalmente al filone principale della corrente, non dovrà essere inferiore a 40 metri. Soluzioni con luci inferiori potranno essere autorizzate dall'Autorità competente, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel caso di pile e/o spalle in alveo cura particolare è da dedicare al problema delle escavazioni dell'alveo e alla protezione delle fondazioni delle pile e delle spalle.

Per quanto riguarda invece i tempi di ritorno degli eventi di piena, le condizioni di deflusso da prendere a riferimento per la verifica dei franchi le norme citano:

La quota idrometrica ed il franco dovranno essere posti in correlazione con la piena di progetto riferita ad un periodo di ritorno non inferiore a 200 anni.

Il franco di sottotrave e la distanza tra il fondo alveo e la quota di sottotrave dovranno essere assunte tenendo conto del trasporto solido di fondo e del trasporto di materiale galleggiante.

Il franco idraulico necessario non può essere ottenuto con il sollevamento del ponte durante la piena.

Per quanto riguarda i criteri di progetto e di compatibilità adottati nella progettazione delle opere di attraversamento, per quanto non specificatamente indicato nelle Norme di attuazione del PAI della Regione Lazio, si è fatto riferimento a quanto espresso nella "Direttiva n. 4 –Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" allegata alle Norme di Attuazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

Lo studio di compatibilità è stato pertanto finalizzato a valutare che l'inserimento della struttura sia coerente con l'assetto idraulico del corso d'acqua e non comporti alterazioni delle condizioni di rischio idraulico, ed al contempo sono state valutate in modo adeguato le sollecitazioni di natura idraulica cui è sottoposta l'opera, in rapporto alla sicurezza della stessa.

I criteri di compatibilità adottati possono essere pertanto sintetizzati in quanto segue:

1. Portata di piena di progetto.

Per quanto riguarda gli scenari di riferimento presi in considerazione nelle verifiche di compatibilità idraulica degli attraversamenti principali, in ottemperanza a quanto stabilito all'art. 32, c.3, delle norme, è stato assunto il Tempo di ritorno di 200 anni

2. Franco minimo.

Il minimo franco tra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto e la quota di intradosso del ponte è stato assunto non inferiore a 0.5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore a un 1.00 m; il valore del franco è assicurato per almeno 2/3 della luce quando l'intradosso del ponte non sia rettilineo e comunque per almeno 40 m, nel caso di luci superiori a tale valore.

3. Posizionamento del ponte rispetto all'alveo.

L'insieme delle opere costituenti l'attraversamento non deve comportare condizionamenti al deflusso della piena e indurre modificazioni all'assetto morfologico dell'alveo. L'orientamento delle pile (ed eventualmente delle spalle) deve essere parallelo al filone principale della corrente. In particolare devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- per i corsi d'acqua non arginati le pile e le spalle devono essere poste al di fuori delle sponde incise dell'alveo; in via eccezionale la pila può interessare la sponda, purché sia integrata con opportuni accorgimenti di difesa e di rivestimento;

- nei casi in cui il ponte sia inserito in un tratto di corso d'acqua interessato da altre opere di attraversamento poste in adiacenza, a monte o a valle, è necessario che le pile in alveo (ed eventualmente le spalle) siano allineate con quelle esistenti in modo che le pile presenti, considerate congiuntamente, non riducano la luce effettiva disponibile, anche ai fini del rischio di ostruzione da parte del materiale trasportato in piena;
- la struttura deve consentire il mantenimento della continuità della pista di servizio in fregio al corso d'acqua ovvero sul rilevato arginale.

4. Effetti idraulici indotti dal ponte.

La soluzione progettuale per il ponte e per i relativi rilevati di accesso deve garantire l'assenza di effetti negativi indotti sulle modalità di deflusso in piena; in particolare il profilo idrico di rigurgito eventualmente indotto dall'insieme delle opere di attraversamento deve essere compatibile con l'assetto difensivo presente e non deve comportare un aumento delle condizioni di rischio idraulico per il territorio circostante. Vanno inoltre verificati seguenti aspetti aggiuntivi:

- assenza di riduzione della superficie delle aree allagabili per effetto del ponte al fine di evitare effetti di minore laminazione della piena lungo l'asta fluviale;
- compatibilità dell'opera e delle eventuali sistemazioni idrauliche connesse con gli effetti indotti da possibili ostruzioni delle luci ad opera di corpi flottanti trasportati dalla piena ovvero di deposito anomalo di materiale derivante dal trasporto solido, soprattutto nel caso possano realizzarsi a monte invasi temporanei di dimensione significativa.

5. Opere idrauliche collegate al ponte.

Nel caso in cui l'inserimento o la presenza del ponte comporti la realizzazione di opere idrauliche con funzioni di sistemazione dell'alveo nel tratto interessato dall'attraversamento, il progetto deve comprendere la definizione delle opere stesse con lo stesso livello di dettaglio relativo all'opera principale.

6. Condizioni di sicurezza idraulica del ponte e delle opere collegate.

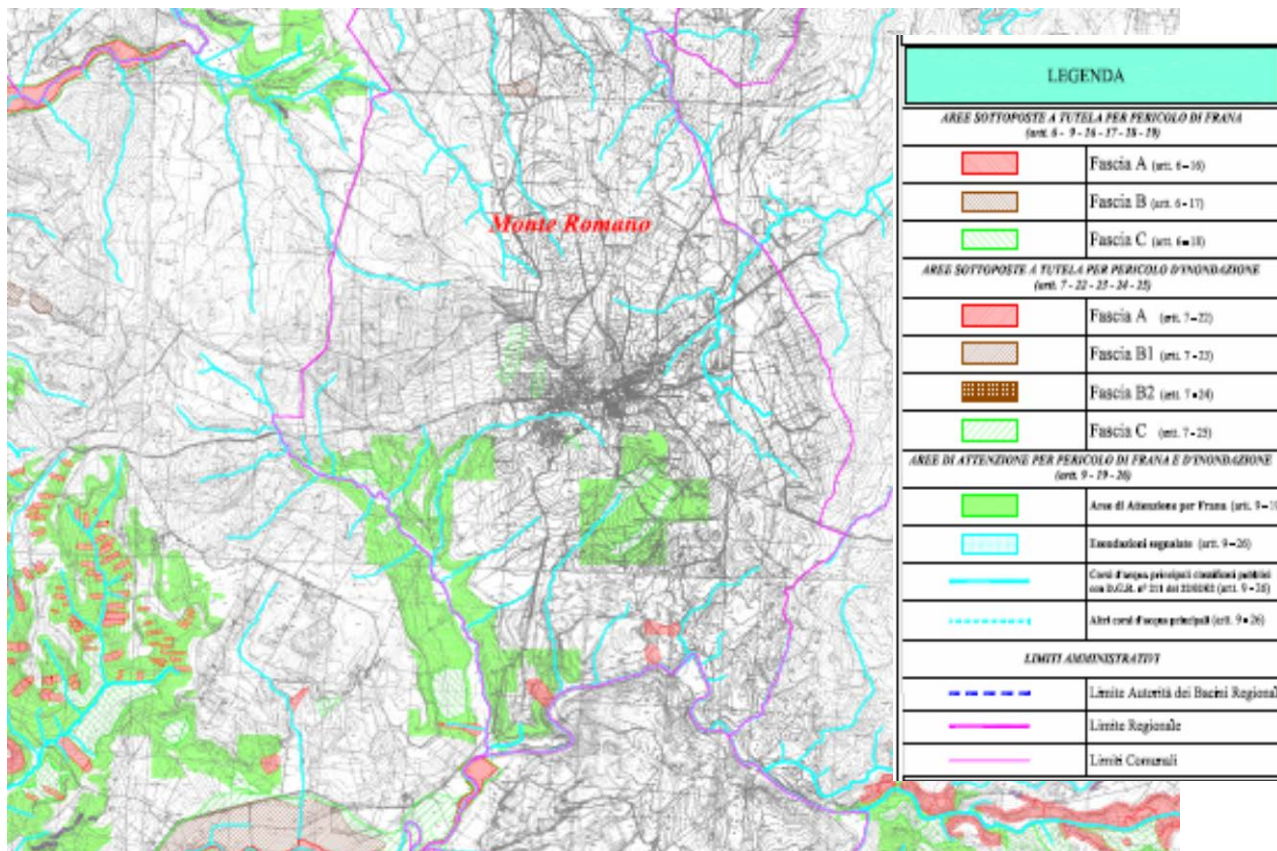
Il progetto del manufatto e delle opere connesse deve contenere la verifica della stabilità strutturale rispetto ai seguenti aspetti:

- scalzamento massimo sulle fondazioni delle pile, delle spalle;
- urti e abrasioni provocate dalla corrente sulle pile in alveo;
- scalzamento massimo sui rilevati di accesso per effetto dell'erosione della corrente;
- spinta idrodinamica per effetto del sovrizzo idrico indotto dalla struttura; ove opportuno la valutazione deve essere condotta anche con riferimento a condizioni di tracimazione del ponte per effetto di ostruzione delle luci.

2.2.2. PRESCRIZIONI NORMATIVE DELL'AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI DEL LAZIO

Premesso che, come già accennato nella Relazione Idrologica, dall'analisi della documentazione cartografica allegata al PAI si è riscontrato che l'intervento in progetto non risulta interessare alcuna area perimetrata a pericolosità o rischio idraulico (come si evince anche dalla figura estratta dalle Tavole del PAI in cui si notano le perimetrazioni riguardanti il dissesto geomorfologico), e quindi non è assoggettabile alle disposizioni di cui al Titolo II artt. 23-27 delle Norme di Attuazione del PAI.

Ciò non di meno è stata comunque condotta un'attenta analisi idraulica volta a valutare la compatibilità idraulica delle soluzioni proposte per risolvere le interferenze idrauliche del tracciato nel seguito dettagliate.



In tale analisi sono stati tenuti in debita considerazione gli obiettivi, finalità, indirizzi e raccomandazioni contenute nel PAI e di seguito brevemente citati.

All'art. 22 la norma impone che qualsiasi intervento sul reticolo idrografico (tombinamenti, restringimenti di sezione, scarichi nei corpi idrici, attraversamenti, sbarramenti, arginature, ecc.) suscettibile di aumentare il grado di pericolosità deve essere sottoposto all'approvazione dell'autorità idraulica competente la quale, nel caso riscontrasse che l'esecuzione dell'intervento comporti un effettivo aumento della pericolosità e tenuta a segnalarlo all'Autorità.

Per quanto riguarda gli scenari di riferimento presi in considerazione nelle verifiche di compatibilità idraulica degli attraversamenti principali, in ottemperanza a quanto stabilito all'art. 32, c.3, delle norme, è stato assunto il Tempo di ritorno di **200 anni**. Per quanto riguarda i franchi minimi di sicurezza tra il livello di massima piena e la quota di intradosso degli impalcati, è stato assunto, in assenza di indicazioni del PAI, un valore pari ad 1m.

2.3. METODO DI CALCOLO

I fenomeni di deflusso in esame si caratterizzano per la prevalenza di una dimensione rispetto alle altre, ed appare quindi del tutto ragionevole l'accettazione della ipotesi di monodimensionalità del moto che, consentendo notevoli semplificazioni del sistema di equazioni differenziali che governando il fenomeno, ne assicurano la risolubilità con tempi di calcolo ragionevoli. Tale ipotesi, ancorché generalmente adottata, deve essere tuttavia attentamente valutata in presenza di estesi

fenomeni di esondazione o in prossimità di ostacoli presenti in alveo quali ponti, soglie, o briglie, cui consegue per il moto l'acquisizione di spiccati caratteri di bi o tridimensionalità.

Un ragionevole compromesso tra l'accuratezza e lo sforzo computazionale appare pertanto quello di limitare la simulazione, in condizioni di portate estreme, all'ipotesi di condizioni di quasi stazionarietà concomitanti con il passaggio del colmo di piena, ed adottando differenti coefficienti di scabrezza e di ragguaglio delle velocità per le aree golenali, rispetto all'alveo vero e proprio. Anche in tali condizioni, assai incerte rimangono le determinazioni relative alla effettiva direzione del moto ed al conseguente fenomeno di riduzione delle distanze, per effetto dei tagli temporanei di eventuali curve, e delle conseguenti accentuazioni della pendenza idrica locale.

Infine, la determinazione del coefficiente di scabrezza da assegnare a ciascun tronco di alveo, unitamente alla ipotesi di indeformabilità dei contorni costituenti la sezione, palesemente non veritiera specialmente durante accentuati eventi di piena, costituiscono altrettanti limiti alla attendibilità delle valutazioni ottenibili. Peraltro, alla luce della convenzionalità della definizione di rischio potenziale, soprattutto per elevati valori del tempo di ritorno caratteristico dell'evento esaminato, la metodologia prevista appare ragionevolmente corretta anche se suscettibile di affinamenti sia concettuali che applicativi.

Un aspetto assai rilevante ai fini della valutazione qualitativa dei risultati conseguibili dalla adozione di un modello numerico siffatto, è rappresentato dalle caratteristiche di affidabilità delle determinazioni relative alle "condizioni al contorno", in termini di livelli idrici nelle sezioni di controllo del sistema. La particolare natura delle aste fluviali considerate consiglia l'adozione dell'ipotesi semplificativa di raggiungimento delle condizioni di moto uniforme alla estremità di monte o di valle del tronco fluviale analizzato.

Nei paragrafi seguenti verranno quindi esposte le metodologie impiegate per le verifiche idrauliche oggetto della presente relazione, evidenziando le ipotesi adottate di semplificazione teorica delle schematizzazioni concettuali dei fenomeni idraulici, ed i criteri di valutazione assunti per la quantificazione dei parametri sintetici.

2.3.1. PROFILI DI CORRENTE

Data la forte monodimensionalità del moto all'interno del corso d'acqua di interesse, in cui lo sviluppo pressoché rettilineo dell'asse domina per diversi ordini di grandezza sulle dimensioni della sezione trasversale interessata dal moto della corrente, ed in considerazione della regolarità della forma morfologica d'alveo, il calcolo dei profili di corrente è stato effettuato adottando le ipotesi di monodimensionalità e di regime permanente del moto.

Le verifiche idrauliche sono state quindi condotte con un modello numerico monodimensionale per il calcolo dei profili di corrente in moto permanente implementato dal *U.S. Army Corps of Engineers* in un programma per elaboratore elettronico di ampia diffusione e di consolidata pratica d'uso quale *HEC-RAS River Analysis System*.

Il modello prescelto simula il moto permanente gradualmente variato in canali aperti con contorni fissi. L'equazione base è quella della continuità dell'energia:

$$Z_1 + Y_1 + \alpha V_1^2/2g = Z_2 + Y_2 + \alpha V_2^2/2g + h_e$$

dove Z è la quota del fondo del canale ed Y il tirante idrico in corrispondenza delle sezioni, α è un coefficiente che tiene conto della distribuzione non uniforme della velocità dell'acqua, V è la velocità media dell'acqua, g l'accelerazione di gravità, h_e è la perdita di carico tra le sezioni 1 e 2.

Nel caso di distribuzione uniforme della velocità e di assenza di perdita di carico la precedente si trasforma nell'equazione di Bernouille:

$$Z_i + Y_i + V_i^2/2g = Costante$$

L'equazione precedente è applicabile a canali a moderata pendenza, ovvero a corsi d'acqua con pendenza di fondo tale che il $\cos\theta$ sia circa pari all'unità. Il metodo di soluzione adottato da HEC-RAS per l'equazione di continuità dell'energia applicata al moto permanente gradualmente vario richiede l'assunzione che la perdita di carico in una sezione sia la stessa che si avrebbe in moto uniforme a parità di sezione e velocità dell'acqua. HEC-RAS usa la formula del moto uniforme di Manning per valutare le perdite di carico:

$$V = (1/n) R^{2/3} S_f^{1/2}$$

dove V (m/s) è la velocità media dell'acqua nella sezione, n è il coefficiente di scabrezza, R (m) il raggio idraulico della sezione bagnata ed S_f la pendenza della linea piezometrica dovuta alle perdite di carico ripartite lungo l'alveo. Le due equazioni consentono la determinazione del profilo idrico della corrente una volta note la geometria e la scabrezza dell'alveo e le condizioni del moto alla sezione dalla quale deve iniziare il calcolo del profilo. Poiché due differenti altezze idriche possono produrre la stessa energia specifica (carico cinetico più altezza idrica), è necessario specificare lo stato iniziale della corrente (lenta o veloce).

2.3.2. METODO DI RISOLUZIONE

HEC-RAS impiega lo "standard step method" per risolvere l'equazione di conservazione dell'energia in alvei a sezione variabile. Il programma quindi per approssimazioni successive determina l'altezza dell'acqua alla successiva sezione di calcolo. In generale la procedura è la seguente:

- la quota dell'acqua e la portata sono note alla sezione di inizio calcolo (sez. 1)
- si calcola l'energia della sezione sulla base dei dati a) e della geometria della sezione
- la geometria della sezione successiva (sez. 2) è nota insieme alla distanza tra le due sezioni
- si assume una quota dell'acqua alla successiva sezione 2 e se ne calcola il raggio idraulico e l'area sulla base della geometria della sezione stessa. Quindi si determina un valore medio della capacità di deflusso delle due sezioni. La capacità di deflusso di una sezione di un alveo è, per una determinata altezza d'acqua, la portata che può transitare nell'alveo con una pendenza piezometrica unitaria
- si calcola la perdita di carico ripartita sulla base del valore medio della capacità di deflusso, della lunghezza del tratto e della portata
- si calcola il carico cinetico pesato, $\alpha V^2/2g$, nella seconda sezione.
- si calcolano le ulteriori perdite di carico dovute alla contrazione ed all'allargamento della sezione sulla base di quanto determinato in f)
- si calcola la variazione della quota dell'acqua tra le due sezioni, come variazione della somma del carico cinetico e delle perdite di carico
- si calcola la quota dell'acqua nella seconda sezione come somma del primo livello idrico e delle variazioni di quota calcolata in h)

- si calcola l'errore tra il livello d'acqua nella sezione 2 assunto in $d)$ e quello calcolato in $i)$
- se l'errore è minore di 1 cm la procedura è ripetuta per le sezioni successive dell'alveo, altrimenti è ripetuta per le stesse due sezioni ma con una nuova stima iniziale dell'altezza d'acqua nella sezione 2 (punto $d)$)

2.3.3. COEFFICIENTE DI SCABREZZA

Il coefficiente di scabrezza in un alveo naturale rappresenta una misura globale della resistenza al moto della corrente, in cui si compendiano una molteplicità di fattori tra i quali la forma e la regolarità della sezione, la presenza quali-quantitativa di vegetazione e le caratteristiche litologiche del materiale d'alveo.

La sua determinazione deve quindi essere condotta con grande attenzione, valutando attentamente le caratteristiche specifiche dei materiali che compongono l'alveo e la copertura vegetale delle sponde e delle aree golenali adiacenti interessate al deflusso lungo tutto lo sviluppo dell'asta fluviale di interesse.

Nella pratica tecnica il valore numerico del coefficiente rappresentativo del termine di resistenza nell'equazione del moto può essere determinato facendo ricorso a relazioni e tabelle di natura sperimentale ampiamente disponibili in letteratura tecnica. Tali relazioni forniscono il valore del coefficiente di scabrezza sulla base di analogie delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dell'alveo di interesse ad una serie di situazioni tipiche dei corsi d'acqua naturali già investigate sperimentalmente.

Nel seguito, la determinazione del coefficiente di scabrezza di Manning, utilizzato nelle calcolazioni idrauliche in moto permanente ed uniforme, verrà effettuata facendo riferimento al metodo di comprovata affidabilità, riportato in *"Open Channel Hydraulics"* (Chow, 1994):

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) n_5$$

dove:

n è il coefficiente di Manning

n_0 è un coefficiente che dipende dalla natura del materiale costituente l'alveo variabile tra 0.020 e 0.028 passando da terra a roccia e fino ad alluvioni grossolane;

n_1 è un coefficiente che dipende dall'entità dell'irregolarità della superficie della sezione, variabile tra 0.000 e 0.020 all'aumentare di questa.

n_2 è un coefficiente che dipende dalla gradualità e frequenza della variazione della forma e della dimensione della sezione trasversale, variabile tra 0.000 e 0.015 all'aumentare di queste.

n_3 è un coefficiente che tiene in conto l'eventuale entità di effetti locali relativi alla presenza di ostacoli puntuali, variabile tra 0.000 a 0.040

n_4 è un coefficiente che dipende dall'effetto della vegetazione sulla resistenza al moto dell'acqua, variabile tra 0.000 e 0.0100

n_5 è un coefficiente che dipende dal grado di sinuosità longitudinale del corso d'acqua, variabile tra 1.00 e 1.30 all'aumentare di questo.

2.4. EFFETTO DI RIGURGITO PROVOCATO DALLA PRESENZA DI STRUTTURE IN ALVEO

Nella progettazione di un ponte e di sue eventuali opere complementari che costituiscano una singolarità geometrica dell'alveo, a causa del restringimento imposto alla sezione idraulica per la presenza di strutture rigide quali pile o spalle, occorre porre grande attenzione alla valutazione delle modificazioni da questo indotte sulle altezze idrometriche della corrente.

Il calcolo del sovrizzo a monte del restringimento va effettuato, nell'ambito della costruzione del profilo idrico, attraverso l'impiego delle usuali formulazioni della letteratura scientifica, in funzione della modalità di deflusso attraverso la sezione contratta.

Nel caso in cui il deflusso attraverso la sezione del ponte avvenga a superficie libera è possibile distinguere tre diverse classi di moto:

Classe A: il deflusso attraverso il restringimento avviene e rimane in corrente lenta

Classe B: il deflusso avviene con transizione da corrente lenta a corrente veloce o viceversa.

Classe C: il deflusso attraverso il restringimento avviene e rimane in corrente veloce

Nel seguito saranno brevemente riassunte le formulazioni usualmente utilizzate per il calcolo nelle varie condizioni di moto.

2.4.1. CLASSE A

Un deflusso di tipo A si verifica quando una corrente lenta incontra un restringimento e lo supera restando sempre in condizioni di corrente lenta, ossia con un livello della superficie idrica superiore al valore dell'altezza critica.

Per tale tipologia di deflusso sono disponibili in letteratura numerose formule sperimentali per determinare il sovrizzo rispetto all'altezza del moto indisturbato:

Equazione dell'energia

Questo metodo si basa sull'applicazione dell'equazione di continuità dell'energia, così come esposta al par. 1.2, alle sezioni immediatamente a monte ed a valle del ponte ed a due ulteriori sezioni opportunamente derivate all'ingresso ed all'uscita del ponte.

La perdita di carico attraverso il ponte ed i livelli idrometrici di monte e valle vengono quindi calcolati trattando il ponte come una qualsiasi sezione trasversale del corso d'acqua naturale, avendo comunque ridotto l'area disponibile, incrementato il contorno bagnato e variato il coefficiente di scabrezza, per tenere in conto le modificazioni geometriche della sezione utile al deflusso indotte dalla presenza di spalle e pile.

Equazione del momento della quantità di moto

Questo metodo si basa sull'applicazione dell'equazione di equilibrio della quantità di moto tra la sezione immediatamente a monte ed immediatamente a valle del ponte.

Il calcolo procede operativamente in tre passi, applicando l'equazione di equilibrio prima tra la sezione d'alveo immediatamente a valle del ponte (indicata nel seguito con S2) e quella di valle del ponte (BD), poi tra questa e quella di monte del ponte (BU) ed infine tra questa e la sezione d'alveo immediatamente a monte del ponte (S1).

Per l'equilibrio tra la sezione d'alveo S2 e la sezione del ponte BD, risulta:

$$A_{BU} \bar{Y}_{BU} + \frac{\beta_{BU} Q_{BU}^2}{g A_{BU}} = A_{BD} \bar{Y}_{BD} + \frac{\beta_{BD} Q_{BD}^2}{g A_{BD}} + F_f - W_x$$

dove A_2 e A_{BD} = Area attiva di deflusso alla sezione S2 e BD, rispettivamente;
 A_{PBD} = Area ostruita dalle pile del ponte nella sezione di valle del ponte
 Y_2, Y_{BD} = Distanza verticale tra la superficie idrica ed i baricentri delle aree A_2 e A_{BD}
 g = Accelerazione di gravità

Per l'equilibrio tra le due sezioni di valle (BD) e di monte (BU) del ponte risulta:

$$A_{BD} \bar{Y}_{BD} + \frac{\beta_{BD} Q_{BD}^2}{g A_{BD}} = A_2 \bar{Y}_2 + \frac{\beta_2 Q_2^2}{g A_2} - A_{PBD} \bar{Y}_{PBD} + F_f - W_x$$

Infine per l'equilibrio tra la sezione di monte del ponte (BD) e quella di monte dell'alveo (S1) risulta:

$$A_3 \bar{Y}_3 + \frac{\beta_3 Q_3^2}{g A_3} = A_{BU} \bar{Y}_{BU} + \frac{\beta_{BU} Q_{BU}^2}{g A_{BU}} + A_{PBU} \bar{Y}_{PBU} + \frac{1}{2} C_D \frac{A_{PBU} Q_3^2}{g A_3^2} + F_f - W_x$$

dove C_D è un coefficiente di resistenza per il deflusso della corrente attorno alle pile.

Tale coefficiente viene utilizzato per stimare l'energia necessaria alla corrente per defluire attorno alla pila, dalla separazione del flusso davanti alla struttura, fino alla turbolenza di scia a valle di questa. Alcuni valori del coefficiente di resistenza sono stati determinati tramite studi sperimentali per diverse forme di pile di ponti, come riportato nella tabella seguente.

Coefficiente di resistenza tipica per diversi tipi di pile

Forma della pila	Coefficiente di resistenza CD
Pile circolari	1.20
Pile allungate con retro semicircolare	1.33
Pile ellittiche con rapporto lunghezza-larghezza 2:1	0.60
Pile ellittiche con rapporto lunghezza-larghezza 4:1	0.32
Pile ellittiche con rapporto lunghezza-larghezza 8:1	0.29
Pile con fronti squadrate	2.00
Fronte triangolare con angolo di 30°	1.00
Fronte triangolare con angolo di 60°	1.39
Fronte triangolare con angolo di 90°	1.60
Fronte triangolare con angolo di 120°	1.72

Formula di Yarnell

La formula di Yarnell è un'equazione determinata empiricamente ed utilizzata per il calcolo del sovrizzo a monte della corrente idrica a seguito del restringimento di sezione dovuto ad un ponte.

La formulazione si basa su oltre 2600 esperimenti su modelli fisici a varia grandezza, realizzati per diverse larghezze e lunghezze di ponti, per diverse forme di pile, nonché per diverse portate ed angoli di incidenza della corrente.

L'espressione è la seguente:

$$H_{3-2} = 2K(K + 10\omega - 0.6)(\alpha + 15\alpha^4) \frac{V_2^2}{2g}$$

dove: H_{3-2} = Sovralzo del livello idrico da monte a valle del ponte

K = Coefficiente di forma delle pile

V_2 = Velocità nella sezione di valle

α = Rapporto tra l'area ostruita dalle pile nella sezione di valle e l'area totale disponibile al deflusso.

L'equazione di Yarnell dipende dalla forma delle pile, rappresentata dal coefficiente K , dall'area ostruita dalle pile, e dalla velocità dell'acqua. Il metodo risulta indipendente dalla forma della luce del ponte in particolare qualora la perdita di energia risulti principalmente associata alla presenza delle pile. La tabella seguente riporta gli usuali valori del coefficiente K per varie tipologie di pile da ponte.

Coefficiente di Yarnell (K) per diversi tipi di pile

Forma della pila	Coefficiente di Yarnell (K)
Fronte e retro semicircolari	0.90
Pile con coppia di cilindri con setto di collegamento	0.95
Pile con coppia di cilindri senza setto di collegamento	1.05
Fronte e retro triangolari con angolo di 90°	1.05
Fronte e retro quadrati	1.25

Formula di Rehbock

La formula di Rehbock, determinata per via sperimentale, calcola il sovrizzo della corrente idrica tramite l'espressione:

$$\Delta y = K_R(1 - r)V_2^2 / 2g$$

dove $K_R=1$ per pile e rostri arrotondati e $K_R=2$ per pile a spigoli vivi.

2.4.2. CLASSE B

Il deflusso di tipo B si verifica nel caso in cui il moto attraverso la sezione ristretta del ponte avviene con il passaggio in condizioni critiche. Tale passaggio può determinare, a seconda delle condizioni di moto della corrente a monte del ponte, una transizione da corrente lenta a corrente veloce (Classe b1) o una transizione da corrente veloce a corrente lenta (Classe b2).

In entrambe le sotto-tipologie di deflusso possono essere utilizzati i metodi dell'equazione di continuità dell'energia e dell'equilibrio del momento della quantità di moto per calcolare i livelli idrici a monte e a valle del ponte.

Per la classe b1 si può inoltre fare ricorso anche ad una formula empirica che fornisce direttamente un valore ben approssimato dell'altezza a monte:

dove:

$$y_o = K(Q^2 / (g \cdot b_o^2 \cdot F_{lim}^2))^{1/3}$$

b_o = Larghezza dell'alveo a monte del restringimento

F_{lim} = Numero di Froude in funzione del rapporto di contrazione r

K = Coefficiente dipendente dalla forma dell'ostruzione

La tabella sottostante riporta alcuni valori del coefficiente K in funzione della tipologia delle pile.

Valori di coefficiente K per la condizione di moto di classe 1b

Tipo di ostruzione	K
Pile con fronti squadrate	1.135
Pile con fronti triangolari	1.085
Pile con fronti semicircolari	1.050
Contrazione laterale ben accompagnata	1.030-1.020

2.4.3. CLASSE C

Un deflusso di classe C si verifica nel caso in cui una corrente veloce transita attraverso la sezione ristretta del ponte rimanendo sempre in condizioni di moto veloce. In tale caso il massimo dell'elevazione si ha nella sezione contratta ed è inferiore o al massimo uguale all'altezza critica.

Anche per quest'ultima tipologia di deflusso possono essere utilizzati i metodi dell'equazione di continuità dell'energia e dell'equilibrio del momento della quantità di moto per calcolare i livelli idrici a monte e a valle del ponte.

2.5. VERIFICA DEI VIADOTTI

Le modalità di deflusso della piena duecentennale sotto i viadotti sono state studiate con una modellazione monodimensionale in moto permanente.

Sulla base delle valutazioni dettagliate nella Relazione Idrologica richiamata in premessa le portate di progetto sono:

Corso d'acqua	Bacino sotteso	Portata duecentennale	Manufatto
Fosso dello Zoppo	1.17 kmq	38.1 mc/s	Viadotto dello Zoppo
Fosso Crognolo	2.00 kmq	46.8 mc/s	Viadotto Crognolo
Fosso Rosanello	0.70 kmq	20.5 mc/s	Viadotto Biedano
Torrente Biedano	84.92 kmq	394.4 mc/s	Viadotto Biedano

In allegato sono riportati i risultati delle verifiche idrauliche condotte sui corsi d'acqua principali. Il franco libero è ampiamente garantito dall'altezza dei viadotti, legata più ai vincoli morfologici di attraversamento della valle che ai tiranti idrici, praticamente ininfluenti rispetto alla quota degli impalcati.

Sono state condotte le analisi in moto permanente monodimensionale, tramite l'ausilio del citato codice di calcolo HEC RAS, mentre per il dimensionamento e la verifica idraulica dei tombini di attraversamento dei piccoli corsi d'acqua intersecati dal nuovo tracciato, si è utilizzato il programma di calcolo BCAP, implementato dall'Università del Nebraska-(Department of Civil Engineering) per il Dipartimento delle strade del Nebraska.

2.5.1. STIMA DEGLI SCALZAMENTI ATTESI IN CORRISPONDENZA DELLE PILE DEI VIADOTTI

La presenza di una pila in alveo, oltre a causare, un incremento della velocità della corrente, per effetto del restringimento della sezione, determina contemporaneamente la formazione di un sistema vorticoso, a forma di ferro di cavallo, che avvolge planimetricamente tutta l'area circostante la pila stessa e che determina, nel caso di alvei costituiti da materiali incoerenti, l'innescarsi di fenomeni di erosione localizzata.

Per la valutazione dell'entità del massimo scalzamento atteso ds in corrispondenza delle pile dei viadotti si è fatto riferimento alla formulazione di Breusers:

$$ds/s = f_1(V_0/V_c) \times [2 \times \tanh(y_0/s)] f_2(\text{forma}) f_3(\alpha, l)$$

in cui:

- ds è la profondità di scavo misurata dal fondo alveo indisturbato;
- s è la larghezza della pila di lunghezza l;
- V_0 è velocità della corrente indisturbata dalla presenza della pila;

- V_c è la velocità critica di trascinamento, intesa come valor medio della velocità della corrente in corrispondenza del quale si ha l'incipienza del moto del materiale costituente il fondo;
- α è l'angolo che la direzione della corrente forma con l'asse della pila.
- f_1, f_2, f_3 coefficienti adimensionali.

La velocità critica V_c viene espressa attraverso la relazione:

$$V_c = 0.85 \times [2g \times d (\gamma_s/\gamma - 1)]^{1/2}$$

in cui:

- g è la costante di gravità;
- d dimensione caratteristica dei sedimenti;
- γ_s è il peso specifico dei sedimenti;
- γ è il peso specifico dell'acqua.

mentre il coefficiente $f_1 = f_1(V_o/V_c)$ è pari a:

- $f_1 = 0$ per $V_o/V_c \leq 0.5$
- $f_1 = 2 \times V_o/V_c - 1$ per $0.5 < V_o/V_c \leq 1.0$
- $f_1 = 1$ per $V_o/V_c > 1.0$

ed i coefficienti f_2 ed f_3 sono pari a 1 nel caso di pile circolari.

Il calcolo degli scalzamenti attesi in corrispondenza delle pile del viadotto Biedano, che ricadono nell'ambito delle golene del corso d'acqua, sono sintetizzati nel seguente prospetto, utilizzati per di dimensionamento delle opere di fondazione.

Viadotto Biedano

Formula di Breusers - Calcolo scalzamenti attesi

battente	y	1.40	(m)
diametro caratteristico	D50	0.001	(m)
peso specifico sedimento	γ_s	2650	(kg/m ³)
peso specifico acqua	γ_w	1000	(kg/m ³)
velocità media corrente	V	3.14	(m/s)
velocità critica	V_c	0.15	(m/s)
	V/V_c	20.53	(adim.)
coeff. di velocità	f_1	1	(adim.)
coeff. di forma	f_2	1	(adim.)
coeff. direzionale	f_3	1	(adim.)
coeff. infuolenza pile	f_4	1	(adim.)
diametro della pila	b	1.8	(m)

scalzamento atteso	ds	2.35	(m)
---------------------------	-----------	-------------	------------

Per quanto riguarda i valori dei parametri idraulici, quali il battente idrico e la velocità di corrente in corrispondenza delle pile, si sono utilizzati i risultati derivanti dalle modellazioni. Il risultato non cambia sostanzialmente al variare del tirante idrico e della velocità della corrente. Essendo le pile di tutti i viadotti della medesima geometria, per il dimensionamento delle opere di fondazioni degli altri viadotti è stato considerato a riferimento un valore prudenziale dello scalzamento pari a 2 m. Nelle pile interessate dalla corrente di piena è stato comunque previsto un intervento di protezione antiscazzamento con gabbioni e materassi in pietrame, della medesima tipologia prevista in PD.

2.6. ATTRAVERSAMENTI SECONDARI: TOMBINI IDRAULICI

I criteri di progetto seguiti nel dimensionamento delle opere di attraversamento e presidio in corrispondenza dei corsi d'acqua minori realizzati con tombini consistono essenzialmente in:

- garantire l'assenza di rigurgiti sia in corrispondenza delle portate di modellamento che in quelle delle portate di progetto;
- evitare l'innesco di fenomeni effossori in prossimità dell'opera prevedendo dei raccordi a monte ed a valle, la realizzazione di opere di presidio elastiche (materassi e gabbioni);
- assicurare con un periodo di ritorno di 200 anni la sicurezza dell'infrastruttura stradale.

Nel dimensionamento delle opere si è cercato di non determinare restringimenti significativi delle sezioni del corso d'acqua verificando che i massimi livelli per l'evento di progetto non determinino gradi di riempimento superiori al 70% dell'altezza dell'opera durante il normale funzionamento.

Particolari accorgimenti sono stati adottati per una corretta manutenzione dell'opera, onde poter ridurre al minimo gli interventi atti a garantirne l'efficienza ed, in ogni caso, a ridurre a livelli minimi i costi delle opere.

Ove necessario, sono stati previsti raccordi tra incisione naturale e manufatto in cls, realizzati con materassi tipo Reno e gabbioni. La sezione rivestita di progetto è descritta negli elaborati grafici specifici ed è caratterizzata a monte ed a valle, da un taglione di ammorsamento realizzato con gabbioni metallici.

Nella redazione del progetto è stato utilizzato un programma di calcolo automatico per il dimensionamento e la verifica idraulica, con la portata di progetto $T_r = 200$ anni, dei manufatti di attraversamento dei piccoli corsi d'acqua intersecati dai nuovi tracciati in cui sono previsti attraversamenti con tombini. Nei paragrafi seguenti vengono esposti i caratteri principali del codice impiegato.

2.6.1. IL PROGRAMMA BCAP (BROKEN-BACK CULVERT ANALYSIS PROGRAM)

Il programma BCAP è un software implementato dall'Università del Nebraska-(Department of Civil Engineering) per il Dipartimento delle strade del Nebraska ed ha lo scopo di consentire un supporto alla progettazione ed alla verifica delle intersezioni dei corsi d'acqua minori con le infrastrutture viarie come strade e ferrovie.

Il software utilizza le stesse routines del programma FHWA HY-8 sviluppato dalla Federal Highway Administration, in accordo ai criteri della FHWA definiti nelle pubblicazioni seguenti: HDS-5, "Hydraulic Design of Highway Culverts," e HEC-14, "Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels".

Rispetto all'HY-8 il BCAP è in grado di modellare anche attraversamenti con due cambi di livelletta all'interno dello stesso manufatto.

I principali risultati che si possono ottenere tramite questo programma sono:

- determinare la dimensione, la forma ed il numero di opere d'arte (tombini e scatolari) necessari a far defluire una portata di progetto;
- definire la capacità di deflusso di un manufatto esistente imponendo il livello idrico ammissibile di monte;

- calcolare il livello idrico raggiunto a monte del manufatto per far defluire una determinata portata, sia in condizioni di normale deflusso che in condizioni di acqua ferma all'imbocco.
- determinare la scala di portata o altre relazioni tra le principali variabili idrauliche per determinare il livello di rischio della struttura.
- determinare il profilo idrico della portata transitante nell'opera.

Il programma fornisce direttamente output sintetici con le variabili principali della simulazione ed alcuni grafici che mostrano il comportamento idraulico della struttura al variare della portata di progetto o del livello idrico di monte.

I dati di ingresso sono i seguenti:

Culvert Data

- . project name : nome del progetto
- . the station or location : progressiva
- . the date (automatically set) : data

I dati di portata sono :

- . minimum discharge : portata minima di deflusso
- . design discharge : portata di progetto
- . maximum discharge : portata massima di deflusso
- . number of barrels : numero di manufatti

La portata di progetto deve essere sempre maggiore della minima, mentre quella massima sarà di norma maggiore o pari a quelle di progetto. Tali dati sono utilizzati solo nel caso si vogliono determinare le scale di deflusso del manufatto ed eseguire analisi di sensitività.

Nel caso specifico è stata condotta solo l'analisi per la portata di progetto.

I dati del tombino prevedono:

- . culvert shape : forma del tombino
- . size : dimensioni
- . inlet : tipo di imbocco
- . material : materiale
- . roughness coefficients : scabrezza di Manning.

I dati di output sono i seguenti:

- headwater depth : carico idraulico totale in coordinate relative, della corrente nel tombino. Tale valore è stato assunto come livello idrico all'imbocco nel caso in cui il tombino preveda acqua ferma (es. un pozzo) all'ingresso.
- inlet control elevation : quota assoluta del carico all'imbocco
- inlet depth : altezza idrica all'imbocco nel caso di imbocco senza pozzo di ingresso, ovvero considerando il carico cinetico all'ingresso
- break control elevation : carico idraulico in termini di quote assolute
- critical depth : altezza critica

- tailwater depth : altezza idrica nel canale di valle
- occurrence of a hydraulic jump : presenza di risalto idraulico
- hydraulic jump location (if occurred) . posizione del risalto
- hydraulic jump length (if occurred) lunghezza del risalto
- outlet depth : altezza idrica nella sezione di sbocco
- outlet velocity : velocità nella sezione di sbocco
- outlet Froude number : numero di Froude nella sezione di sbocco.

In appendice si riporta una tabella di sintesi dei calcoli eseguiti e delle altezze idriche all'imbocco e sbocco determinate, con le relative percentuali di riempimento sempre inferiori al 70%.

Si riportano inoltre i tabulati di input ed output, nonché i profili della corrente dei singoli manufatti.

Si illustra di seguito il modulo relativo alla verifica delle opere d'arte di attraversamento dei corsi d'acqua minori.

Il calcolo idraulico

Il comportamento idraulico dei tombini è piuttosto complesso perchè può ricadere sia nel campo dell'idraulica a pelo libero che in quello delle condotte in pressione, in funzione della portata transitante.

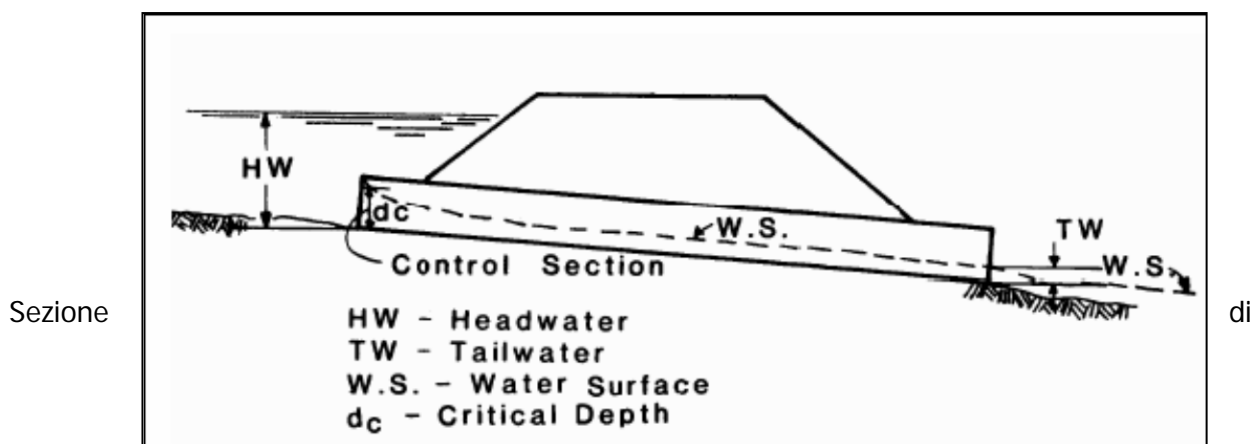
Come già accennato, per affrontare il calcolo idraulico il programma BCAP segue le indicazioni del manuale di progettazione Hydraulic Design Series No. 5, Hydraulic Design of Highway Culverts (1985) redatto dall'agenzia americana U.S. Federal Highway Administration.

L'approccio utilizzato affronta il problema individuando due possibili sezioni di controllo mper il moto: l'ingresso (Inlet control) e l'uscita (Outlet control).

Sezione di controllo all'ingresso. Essa si realizza quando il tombino può convogliare più portata di quanta transiti attraverso l'ingresso. La sezione di controllo si localizza appena oltre l'ingresso come sezione ad altezza critica e prosegue in regime supercritico.

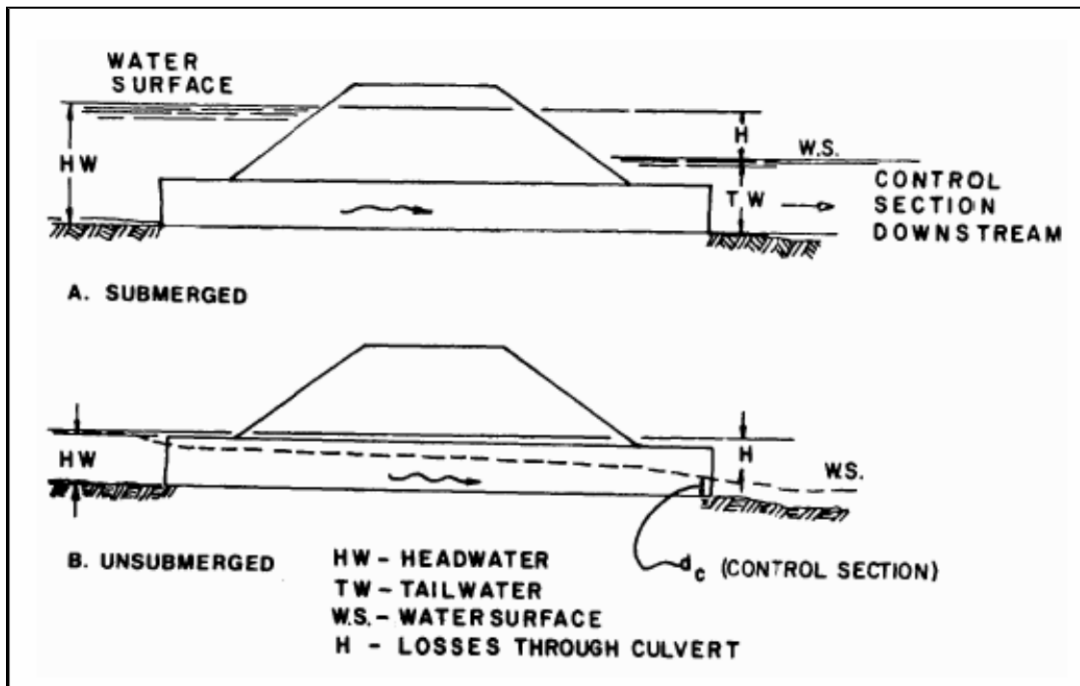
Sezione di controllo all'ingresso. Essa si realizza quando il tombino può convogliare più portata di quanta transiti attraverso l'ingresso. La sezione di controllo si localizza appena oltre l'ingresso come sezione ad altezza critica e prosegue in regime supercritico.

Figura 1 – Esempio di moto controllato dalla sezione di ingresso



controllo all'uscita. Si realizza quando il tombino non è in grado di convogliare tanta portata quanta ne accetta l'ingresso. La sezione di controllo si localizza all'uscita del tombino o più a valle. In queste condizioni il moto può essere sia a pelo libero che in pressione.

Figura 2 - Esempi di moto controllato da sezioni a valle del tombino



Calcolo idraulico per i tombini con sezione di controllo all'ingresso

Le equazioni del deflusso dipendono dal fatto che l'imbocco del tombino

sia sommerso o meno. Il manuale HDS-5, già citato fornisce le equazioni sulla base del parametro (non adimensionale):

$$Q / AD^{0.5} \text{ (ft}^{0.5} / \text{s)}$$

dove Q (ft³/s) è la portata, A (ft²) è la sezione del tombino e D (ft) l'altezza interna.

Dato che 1 ft = 0,3048 m possiamo dire calcolare il fattore di conversione 1 (m^{0.5}/s) = 1.81 (ft^{0.5}/s) per le unità del SI. Riferendoci a questo sistema di misura le equazioni hanno le seguenti forme:

Se $Q / AD^{0.5} < 1,932$ - Imbocco non sommerso

$$Hw_i = Hc / D + K [1,81 * Q / AD^{0.5}] - 0,5 * S$$

Se $Q / AD^{0.5} > 2,208$ - Imbocco sommerso

$$Hw_i = c [1,81 * Q / AD^{0.5}]^2 + Y - 0,5 * S$$

Se $1,932 < Q / AD^{0.5} < 2,208$ - Zona di transizione

Si interpola linearmente tra le due equazioni precedenti.

Dove H_{wi} è l'altezza idrica prima dell'imbocco, nel caso di velocità di arrivo nulla; H_c è l'energia critica; S è la pendenza della condotta; K , M , Y e c sono dei coefficienti dipendenti dalla forma dell'imbocco, dai materiali e dall'equazione usata.

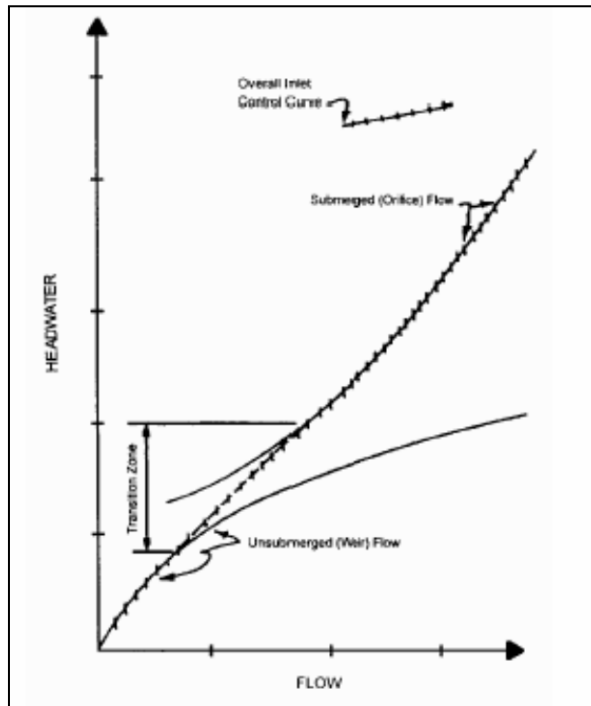


Figura 3 – Andamento tipico della scala di portata per moto controllato da monte

Andamento tipico della scala di portata per moto controllato da monte

Calcolo idraulico per i tombini con sezione di controllo a valle

Il calcolo viene eseguito sulla base dell'equazione di conservazione dell'energia:

$$Hw_o + v_u^2 / 2g = TW + v_d^2 / 2g + H_L$$

dove i simboli hanno il significato indicato in figura.

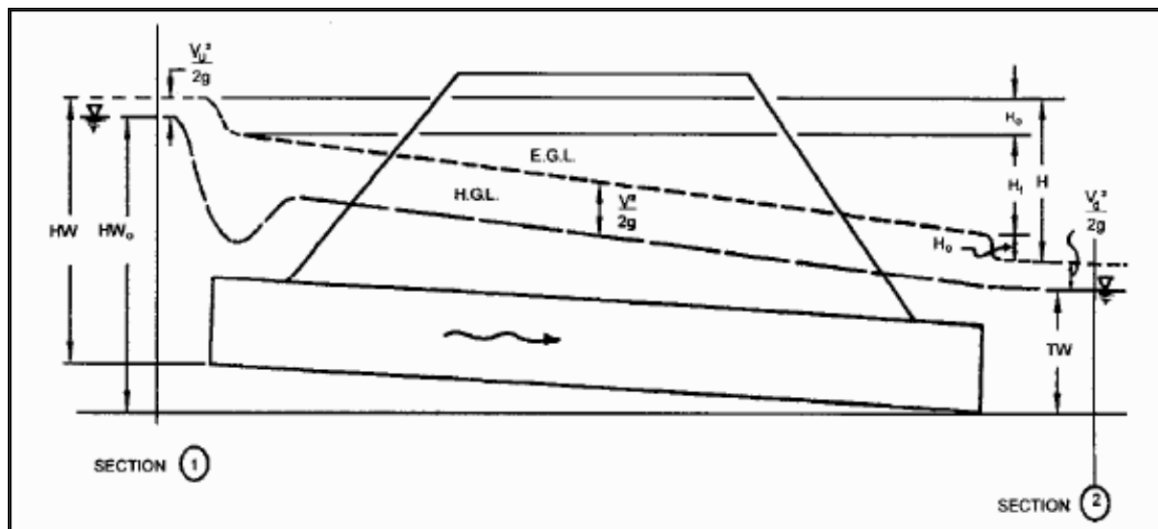


Figura 4 – Significato delle variabili usate per il calcolo dei tombini con sezioni di controllo a valle

Il pelo libero di moto permanente viene integrato utilizzando gli usuali metodi numerici e tenendo conto della pendenza dello stato rapido o lento della corrente e degli eventuali risalti idraulici.

tailwater – La condizione al contorno di valle

Nell'analisi delle strutture esistenti e nel progetto di nuovi tombini è fondamentale conoscere la condizione al contorno di valle. Il programma permette di assegnare al livello idrico di valle un valore costante (caso tipico dell'immissione in un lago o in un altro fiume, o in un manufatto di sbocco in cui per la sezione di partenza del canale di allontanamento si possono ipotizzare condizioni di acqua ferma e quindi componente cinetica iniziale nulla.) o l'altezza di moto uniforme che si sviluppa nel canale di valle. A questo scopo è possibile definire la sezione del canale e la sua scabrezza sia per canali con sezione geometrica (rettangolare, trapezia ecc...) sia per alvei naturali.

Il calcolo del moto uniforme si basa sulla formula di Manning:

$$v = 1/n * R^{2/3} * S^{1/2}$$

dove

- v (m/s) è la velocità media della corrente;
- R (m) è il raggio idraulico;
- S è la pendenza della linea dell'energia ed
- n è il coefficiente di scabrezza dipendente dalle caratteristiche dell'alveo: nel caso di canali rivestiti in materassi paria a 0.025, nel caso di canali rivestiti in cls pari a 0.013

I risultati delle verifiche sulle opere di attraversamento minori sono riportate nell'allegato B.

3. IDRAULICA DI PIATTAFORMA

Nel presente paragrafo si fornisce una descrizione delle opere di drenaggio della piattaforma stradale, fornendo gli elementi e i criteri utili per il corretto dimensionamento e verifica delle stesse.

Le caratteristiche dei territori attraversati dall'infrastruttura stradale in termini di vulnerabilità dei corpi recettori superficiali e la presenza di aree naturalistiche di particolare pregio naturalistico

(Macchia della Turchina) hanno reso opportuno l'adozione, lungo l'intero tracciato della S.S 675, di un sistema di drenaggio di tipo chiuso, caratterizzato dall'intercettazione e dal conferimento di tutte le acque di piattaforma in opportuni presidi idraulici, disposti a monte dei recapiti, che assolvono alla funzione di accumulo di eventuali versamenti superficiali ed al trattamento di sedimentazione e disoleazione delle acque di prima pioggia.

Gli schemi della rete di smaltimento sono studiati per consentire lo scarico a gravità delle acque di drenaggio verso i recapiti finali costituiti prevalentemente dai fossi scolanti e i corsi d'acqua naturali limitrofi al tracciato.

In merito al dimensionamento, è opportuno, tenuto conto dell'importanza delle opere da realizzare e della necessità di garantire un facile allontanamento delle acque dalle pavimentazioni, assumere dati di progetto che assicurino le migliori condizioni di esercizio.

Nel calcolo del drenaggio delle acque di piattaforma, la sollecitazione meteorica da assumere alla base del progetto è quella corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 25 anni; per essa si dovrà verificare che tutti gli elementi idraulici di drenaggio raggiungano un grado di riempimento massimo compatibile con la funzione svolta.

Fanno eccezione i fossi di guardia dell'asse principale che sono verificati per un Tr pari a 50 anni.

I criteri progettuali da rispettare sono i seguenti:

- mantenimento della sicurezza sul piano viario anche in caso di apporti meteorici eccezionali;
- protezione dall'erosione di trincee, rilevati e opere d'arte che possono essere interessate dal deflusso di acque canalizzate;
- protezione dall'erosione e mantenimento della sicurezza a valle dei recapiti della rete di drenaggio.

3.1. STIMA DELLE PIOGGE DI PROGETTO

Per giungere al dimensionamento di tutti i rami della rete di drenaggio occorre preventivamente definire, sulla base degli elementi idrologici, idraulici e geometrici disponibili, le portate generate da un evento meteorico, di pre-assegnata frequenza probabile, assunto come sollecitazione di progetto.

Come già illustrato in precedenza, le ipotesi alla base del progetto sono quelle di considerare un evento corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 25 anni e proporzionare la rete di drenaggio in modo che tutti gli elementi della rete raggiungano un grado di riempimento accettabile.

Per la valutazione delle massime portate, affluenti nelle tubazioni e nelle canalizzazioni dei diversi tronchi del sistema di drenaggio, è stata utilizzata la formula, derivata dal metodo razionale:

$$Q_p = \frac{\phi_c \cdot i_c \cdot A_b}{3600} \quad (l/s)$$

in cui:

- Q_p = portata massima di pioggia (l/s);
- ϕ_c = 0.9 coefficiente di deflusso della piattaforma stradale (adim.);

- i_c = intensità della pioggia critica (mm/h) ($T_r=25$ anni, $T_c=5$ minuti);
- A_b = area bacino contribuente singolo tratto (m^2)

Per il calcolo dell'intensità di pioggia si fa riferimento alla metodologia già descritta nella Relazione Idrologica: la forma della curva di possibilità pluviometrica per le precipitazioni intense di breve durata è del tipo a tre parametri:

$$i_t(T) = \frac{a(T)}{(b+t)^m}$$

dove:

- T è il tempo di ritorno,
- t è la durata della pioggia critica,
- b è un parametro di deformazione della scala temporale, indipendente sia dalla durata t , sia dal tempo di ritorno T ,
- m è un parametro adimensionale compreso tra 0 e 1, indipendente sia dalla durata, sia dal tempo di ritorno,
- $a(T)$ è un parametro dipendente dal tempo di ritorno, ma indipendente dalla durata.

Nel seguente prospetto sono riportati, con riferimento ai tempi di ritorno di progetto ($T_r=25$ anni), le stime delle intensità di pioggia riferite ai tempi critici stabiliti per la piattaforma in 5'.

Parametri	valori	
Tr – Tempo di ritorno	25	anni
a (coeff. curva possibilita' climatica)	74.17	mm/h
m (esponente curva possibilita' climatica)=	0.73	adim.
b (coeff. curva possibilita' climatica)=	0.13	adim.
Tc (tempo corrivazione)	5	min
Ic=intensita' pioggia critica	225.58	mm/h
ϕ_c (coeff.deflusso carreggiata)=	0.90	adim.

Nell'allegato C sono riportate le verifiche idrauliche delle opere di drenaggio della piattaforma. Per entrambe le carreggiate si riportano per ogni singolo tratto individuato da una progressiva di inizio e fine, l'area del bacino contribuente, la pendenza longitudinale, la portata massima di pioggia, dimensione del singolo tronco con la relativa velocità di deflusso e riempimento, la direzione del flusso e la vasca di prima pioggia di pertinenza.

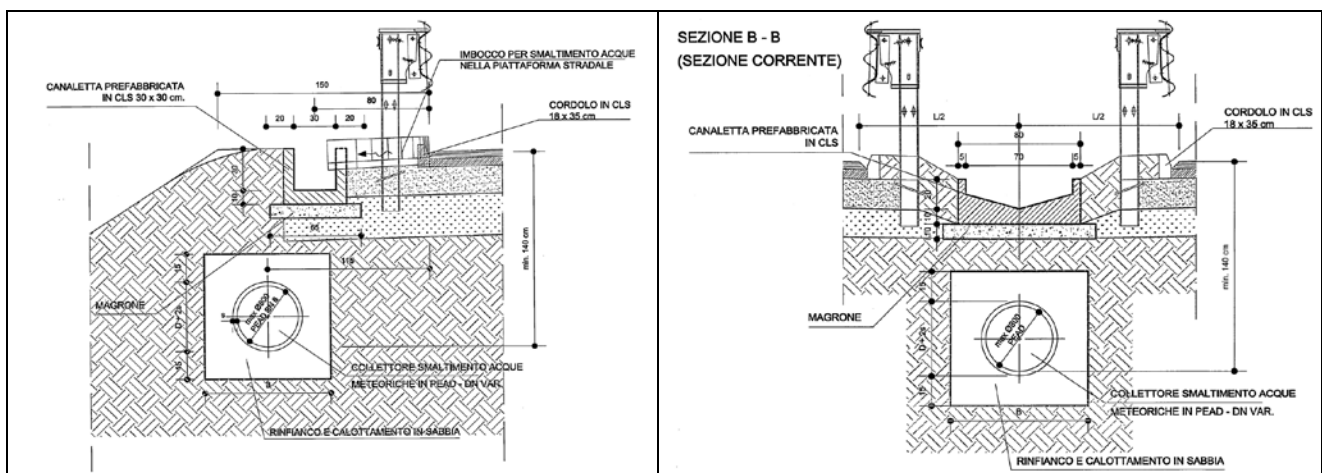
3.2. OPERE DI DRENAGGIO

Le caratteristiche dei territori attraversati dall'infrastruttura stradale in termini di vulnerabilità dei corpi recettori superficiali e la presenza di aree naturalistiche di particolare pregio naturalistico (Macchia della Turchina) hanno reso opportuno l'adozione, in fase di progettazione definitiva, lungo l'intero tracciato della S.S 675, di un sistema di drenaggio di tipo chiuso, caratterizzato dall'intercettazione e dal conferimento di tutte le acque di piattaforma in opportuni presidi idraulici,

disposti a monte dei recapiti, che assolvono alla funzione di accumulo di eventuali versamenti superficiali ed al trattamento di sedimentazione e disoleazione delle acque di prima pioggia.

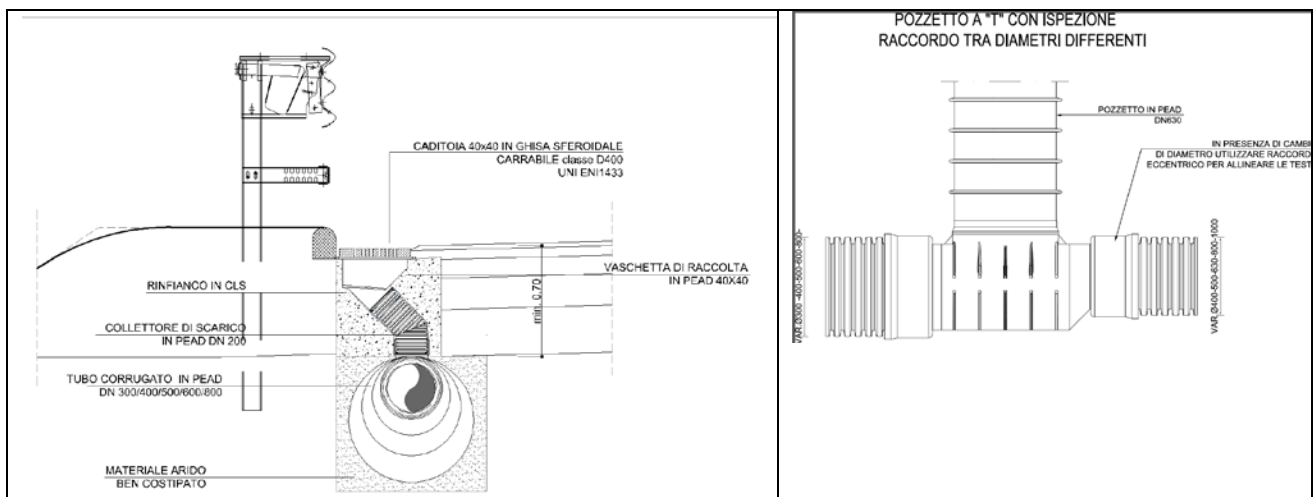
Il Progetto Definitivo prevedeva, per la raccolta delle acque di piattaforma:

- nei tratti in rilevato la realizzazione di una canaletta, a sezione rettangolare in c.a., di dimensioni utili 0.30 m x 0.30 m, disposta sull'arginello, al di là del cordolo bituminoso, interrotto ogni 15 m per consentire il drenaggio della piattaforma stradale; tale sistema di raccolta trova recapito, attraverso idonee caditoie, disposte ad interasse di 50 m, in un collettore in PEAD, posato al di sotto della canaletta stessa;
- nei tratti in curva, in corrispondenza del margine interno, la realizzazione di una canaletta a sezione rettangolare, caratterizzata da una larghezza di 0.70 m e da una altezza di 0.20 m, con sottostante collettore in PEAD; lo scarico della canaletta nel collettore avviene attraverso apposite caditoie, disposte ad interasse di 50 m, dotate di griglia in ghisa carrabile.

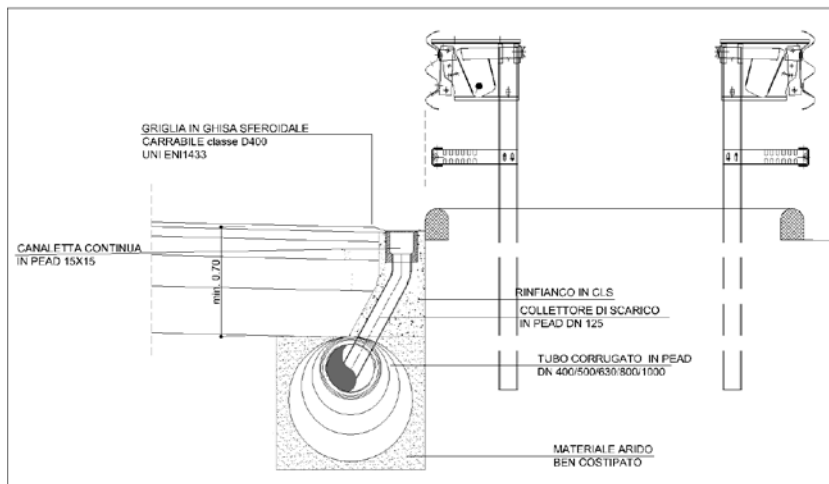


Tale soluzione progettuale risulta non compatibile con il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza. Per tale ragione è stata introdotto un diverso sistema di raccolta delle acque di piattaforma costituito da:

- nei tratti in rilevato, pozzetti posti al limite esterno della banchina, dotati di caditoie grigliate carrabili in ghisa, connessi con i sottostanti collettori in PEAD, mediante tubazioni in PEAD DN 250 mm; ad interasse pari a 50 m, sono previsti pozzetti di ispezione realizzati mediante tubazioni in PEAD DN 630 mm



- nei tratti in curva, in corrispondenza del margine interno, canalette grigliate di dimensioni interne 15x15 cm, connesse con i sottostanti collettori in PEAD, mediante tubazioni in PEAD DN 125 mm; ad interasse pari a 50 m, sono previsti pozzetti di ispezione realizzati mediante tubazioni in PEAD DN 630 mm



Nei tratti in trincea il sistema di raccolta è analogo a quanto previsto dal Progetto Definitivo, essendo prevista la disposizione di cunette alla francese con sottostante collettore in PEAD.

4. VERIFICHE IDRAULICHE DELLE OPERE DI DRENAGGIO

La verifica di un idoneo dimensionamento delle canalizzazioni di drenaggio è stato effettuato, facendo riferimento alle condizioni di moto uniforme, attraverso la relazione di Chezy:

$$V = K_s \times R_H^{2/3} \times J^{1/2}$$

in cui:

- V = velocità media del flusso (m/s)
- K_s = coefficiente di scabrezza di Gaucker - Strickler ($m^{1/3}/s$)
- R_H = raggio idraulico (m), rapporto tra sezione idraulica $A(m^2)$ e contorno bagnato $C(m)$;
- J = pendenza longitudinale (m/m)

associata all'equazione di continuità:

$$Q_p = V \times A$$

ove:

- Q_p = portata (m^3/s)
- A = area bagnata (m^2).

Per quanto riguarda i valori dei coefficienti di scabrezza è stato assunto:

- $K_s=60 m^{1/3}/s$ per le canalizzazioni aperte in C.A.
- $K_s=70 m^{1/3}/s$ per le tubazioni.

Sulla base della stima delle piogge e delle portate di progetto prima evidenziate, e della geometria prevista per canalette, fossi di guardia e collettori, sono stati verificati gli elementi di drenaggio secondo i criteri illustrati.

Nelle Tabelle allegate in Appendice C sono riportate le verifiche dei principali elementi di piattaforma. In entrambe le carreggiate, si riportano per ogni singolo tratto individuato da una progressiva di inizio e fine, l'area del bacino contribuente, la pendenza longitudinale, la portata massima di pioggia, dimensione del singolo tronco con la relativa velocità di deflusso e riempimento.

4.1.1. DIMENSIONAMENTO INTERASSE CADITOIA

Il calcolo idraulico per la determinazione dell'interasse tra una caditoia e l'altra viene svolto mediante le formule del moto uniforme a superficie libera.

Dall'analisi idrologica si evince che l'evento di progetto è caratterizzato da una durata di 10 minuti e con un'intensità pari a 178.09 mm/h per un tempo di ritorno di 25 anni.

Nota la geometria plano-altimetrica dell'infrastruttura si determinano i deflussi con il metodo razionale:

$$Q_{\text{metrolineare}} = \frac{\phi_c \cdot i_c \cdot A}{3600} \quad (\text{l/s})$$

in cui:

- $Q_{\text{metrolineare}}$ = portata massima di pioggia (l/s);
- ϕ_c = 1.00 coefficiente di deflusso della piattaforma stradale (adim.);
- i_c = intensità della pioggia critica (mm/h) ($T_r=25$ anni, $T_c=10$ minuti);
- A = area bacino contribuente singolo tratto calcolata come prodotto tra la larghezza della carreggiata per metro lineare (m^2)

Per il calcolo dell'intensità di pioggia si fa riferimento alla metodologia già descritta in precedenza ovvero con la curva di possibilità pluviometrica a tre parametri.

Nel seguente prospetto sono riportati, con riferimento ai tempi di ritorno di progetto ($T_r=25$ anni), le stime delle intensità di pioggia riferite ai tempi critici stabiliti per la piattaforma in 10'.

Parametri	valori	u.d.m.
Tr – Tempo di ritorno	25	anni
a (coeff. curva possibilita' climatica)	74.17	mm/h
m (esponente curva possibilita' climatica)=	0.73	adim.
b (coeff. curva possibilita' climatica)=	0.13	adim.
T_c (tempo corrvazione)	10	min
i_c =intensita' pioggia critica	178.09	mm/h
ϕ_c (coeff.deflusso carreggiata)=	1.00	adim.

La portata massima che potrà defluire lungo il manufatto di presidio longitudinale è funzione dell'area della cunetta stessa, nonché della sua larghezza, pendenza trasversale e longitudinale.

$$Q_{\text{maxcunetta}} = A \cdot K_s \cdot R_H^{2/3} \cdot i_{\text{long}}^{1/2} \cdot 1000 \quad (\text{l/s})$$

in cui:

- $Q_{\text{maxcunetta}}$ = portata massima (l/s);
- A = area bagnata cunetta francese (adim.);
- K_s = coefficiente di scabrezza pari a 50 ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$);
- R_H = raggio idraulico (m)
- i_{long} = pendenza longitudinale (m/m)

Come descritto nel paragrafo delle opere di drenaggio, lo smaltimento dell'acqua di piattaforma si differenzia in relazione alle varie configurazioni stradali. In particolare, nelle sezioni in trincea,

l'acqua viene convogliata nel ciglio esterno e mediante una cunetta francese di larghezza 1.50 m, servita da caditoie a griglia per scaricare nel sottostante collettore. Nelle sezioni in rilevato e lungo i viadotti, l'acqua viene convogliata nel ciglio esterno e in assenza di cunetta francese, si ammette un allagamento massimo della banchina pari a 1 m. Qualora l'acqua venga convogliata nel ciglio interno, sarà previsto un sistema di raccolta mediante una griglia continua in PEAD di larghezza ed altezza pari a 0.30 x 0.30 m.

Il tirante ammissibile in queste ipotesi, in prossimità dell'arginello, è calcolato in base alla pendenza trasversale della piattaforma:

$$h = i_{trasv} \cdot b \quad (\text{m})$$

mentre il raggio idraulico per modeste pendenze ($i_{long} < 10\%$) è

$$R_H = \frac{i_{trasv} \cdot b}{2} \quad (\text{m})$$

e andando a sostituire nell'equazione della portata si ottiene la portata massima ($Q_{maxcunetta}$) che può transitare lungo il ciglio senza interferire con gli spazi riservati al transito dei veicoli

$$Q_{maxcunetta} = 0.315 \cdot K_s \cdot i_{trasv}^{5/3} \cdot b^{8/3} \cdot i_{long}^{1/2} \cdot 1000 \quad (\text{l/s})$$

L'interasse tra un caditoia e l'altra viene quindi valutato con il rapporto tra $Q_{maxcunetta}$ e la portata defluente per metro lineare.

$$L_{critica} = \frac{Q_{maxcunetta}}{Q_{metrolineare}} \quad (\text{m})$$

Considerando che una caditoia con griglia a raso, per modesti tiranti, si comporta come uno stramazzo la sua capacità idraulica sarà:

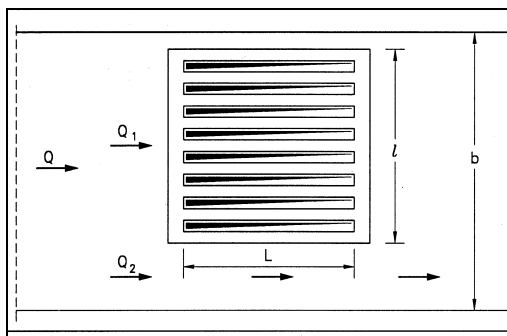
$$Q_{caditoia} = \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot C \cdot h^{2/3} \cdot 1000 \quad (\text{l/s})$$

in cui:

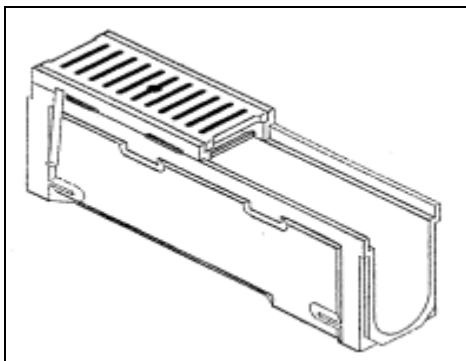
- μ = coefficiente dello stramazzo pari a 0.375 (adim.);
- g = accelerazione gravitazionale pari a 9.81 (m/s²);
- C = perimetro idraulicamente attivo (m^{1/3}/s);
- h = carico idraulico (m)

Fissate le dimensioni della singola caditoia con lunghezza e larghezza di 50 cm il perimetro idraulicamente attivo è così calcolato

$$C = 2(l + L) \text{ (m)}$$



Tuttavia, quando la pendenza longitudinale è prossima allo zero per cento, oppure lo spazio per il deflusso in banchina è ridotto (banchina in mezzzeria nei margini interni delle curve) è consigliabile utilizzare una griglia carrabile continua, per garantire il perfetto drenaggio della piattaforma.



La verifica idraulica viene svolta mediante le formule del moto uniforme a superficie libera

$$Q_{grigliacontinua} = A \cdot K_s \cdot R_H^{2/3} \cdot i_{long}^{1/2} \cdot 1000 \text{ (l/s)}$$

in cui:

- A = area bagnata griglia continua (m^2);
- K_s = coefficiente di scabrezza pari a 80 ($m^{1/3}/s$);
- R_H = raggio idraulico (m);
- i_{long} = pendenza longitudinale (m/m)

Nelle Tabelle allegate sono riportate le verifiche idrauliche delle opere di smaltimento della piattaforma, relative ad entrambe le carreggiate. Si riportano per ogni singolo tratto individuato da una progressiva di inizio e fine, la geometria della carreggiata con larghezza, pendenza trasversale e longitudinale, la portata per metro lineare e la massima portata che può defluire nella cunetta francese o nella banchina, la tipologia del manufatto con la relativa posizione.

5. VASCHE DI PRIMA PIOGGIA

Le vasche che, di fatto, sono finalizzate alla disoleazione e alla sedimentazione, sono state posizionate in luoghi accessibili dalla sede carrabile per permettere le usuali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (in caso di sversamenti accidentali di oli e/o carburanti).

I criteri a base della progettazione della vasca si possono riassumere in:

1. limitare al minimo la necessità di manutenzione, consentendo interventi molto diluiti nel tempo;
2. fare transitare nella vasca le acque di prima pioggia (con riferimento alla legislazione di riferimento della regione Lombardia);
3. "catturare " gli eventuali sversamenti;
4. far assumere al flusso in entrata una velocità tale da consentire la risalita in superficie degli oli e la sedimentazione dei solidi in sospensione;
5. mantenere all'interno della vasca gli oli in superficie.

Di fatto la vasca prevede un pozzetto in entrata tale da consentire l'entrata nella vasca vera e propria della portata di prima pioggia e il by-pass dell'acqua in supero con scarico dall'apposita tubazione di uscita.

L'acqua di piattaforma che entra nella vasca dissipa dapprima la sua energia, quindi entra attraverso i fori nella vasca vera e propria.

La quota che si stabilisce all'interno della vasca è quella dello sfioratore a valle (o scarico); la portata in transito è data dal dislivello fra lo sfioro in entrata e quello in uscita, e la portata transitante defluisce al di sotto del setto alla fine della vasca.

È evidente che il volume compreso fra il bordo inferiore del setto e lo sfioratore in uscita è a disposizione degli oli di prima pioggia, che quindi, in assenza di sversamenti, possono essere allontanati con cadenza anche di qualche mese; gli sversamenti vanno invece allontanati a breve scadenza in quanto saturano parzialmente la capacità disponibile. Il dimensionamento delle vasche tiene infatti conto del volume dello sversamento (39.000 litri).

La quota della generatrice superiore della tubazione di scarico può essere al massimo pari alla quota dello sfioratore di scarico, in tal modo si riduce al minimo il dislivello fra entrata e uscita del flusso.

Come detto sopra, per quanto riguarda la portata di progetto per le acque di prima pioggia, si è preso come riferimento quanto previsto dalla legge regionale della Lombardia n° 62/85, che recita:

"Sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate."

Sulla base di tale criterio, si è calcolata la portata di prima pioggia per ciascuna vasca indicata con Q in l/s.

Si è quindi determinata la portata massima derivante dell'evento di pioggia relativo adottato per la verifica dei collettori (Tr=25 anni).

Si è fissato inoltre che il volume di sversamento (40.000 litri) possa defluire nella vasca con una portata pari a quella massima consentibile da un collettore di una singola carreggiata, sezione piena con una pendenza pari a $i=0.01$. Sulla base della portata di prima pioggia si è quindi proceduto alla determinazione della lunghezza della vasca, ponendo tuttavia il limite minimo corrispondente al volume di sversamento 40.000 litri).

Facendo ricorso alla legge di Stokes, la velocità di sedimentazione è pari a:

$$V_s = \frac{g}{18} (\gamma_s - \gamma_w) * \frac{D^2}{\mu}$$

Ove

- V_s = velocità di sedimentazione, in cm/s
- g = accelerazione di gravità = 981 cm/s²
- γ_s = peso specifico delle particelle
- γ_w = peso specifico dell'acqua
- D = diametro della particella, in mm
- μ = viscosità cinematica dell'acqua, in centistokes (1 centistokes = 0.01 cm²/s)

Con riferimento ad una vasca rettangolare, il tempo di percorrenza orizzontale vale:

$$t_1 = L / V = L * h * b / Q$$

mentre il tempo di caduta verticale è $t_2 = h / V_s$

evidentemente $t_1 = t_2$, per cui si ha che la lunghezza è pari a :

$$L = h * Q / (V_s * b * h)$$

Per quanto riguarda le modalità di transito dell'acqua e/o del carburante da stoccare nelle vasche, si è imposto che il tempo di detenzione minimo sia pari a 4 minuti con una velocità massima dell'acqua, nel tratto ove avviene la separazione oli/acque, pari a 0,05 m/s. Tale limiti sono stati prefissati in maniera tale che la componente olio/carburante, più leggera, possa salire in superficie.

Per definire la quota dello stramazzo che serve da by-pass, si è imposto che la distanza soglia del bypass e quella della vasca (pari a 1.55m) rispetti le seguenti condizioni:

la soglia deve essere sufficientemente alta da consentire il deflusso della portata di prima pioggia;

la soglia deve consentire il deflusso dell'intera portata proveniente dai collettori in occasione dell'evento ventennale ($T_r=25$ anni);

la soglia deve consentire l'ingresso in vasca della portata derivante dallo sversamento.

Quando la portata complessiva ventennale che giunge al manufatto supera la portata di progetto di prima pioggia, ma è minore della portata di sversamento, detta portata continua a transitare entro la vasca che ovviamente si trova ad avere ancora funzionalità di sedimentazione anche se con minore efficienza.

Nel momento in cui la portata ventennale, supera la portata di progetto di prima pioggia, ma è anche superiore alla portata di sversamento, la portata in esubero sfiora dallo stramazzo bypass e giunge attraverso la condotta di uscita, direttamente alla rete idrografica.

Il calcolo dell'altezza dello stramazzo è stato condotto facendo ricorso alla formula dello stramazzo in soglia sottile con contrazione completa alla base e contrazione soppressa ai lati. La nota formula di Poleni:

$$Q = \mu L h (2 g h)^{0.5}$$

In cui:

- q rappresenta la portata
- h rappresenta il carico dello stramazzo
- L la lunghezza

Analizzando il processo di efflusso, con maggiore sottigliezza (Citrini), ci si è resi conto che il coefficiente d'efflusso non può essere ritenuto costante ed indipendente dal carico.

Si è quindi pervenuti ad una formulazione più moderna dovuta al tedesco Rehbock ormai riconosciuta pienamente soddisfacente.

$$Q = (0.402 + 0.054 * \frac{h_e}{t_p}) L * h_e \sqrt{2 g h_e}$$

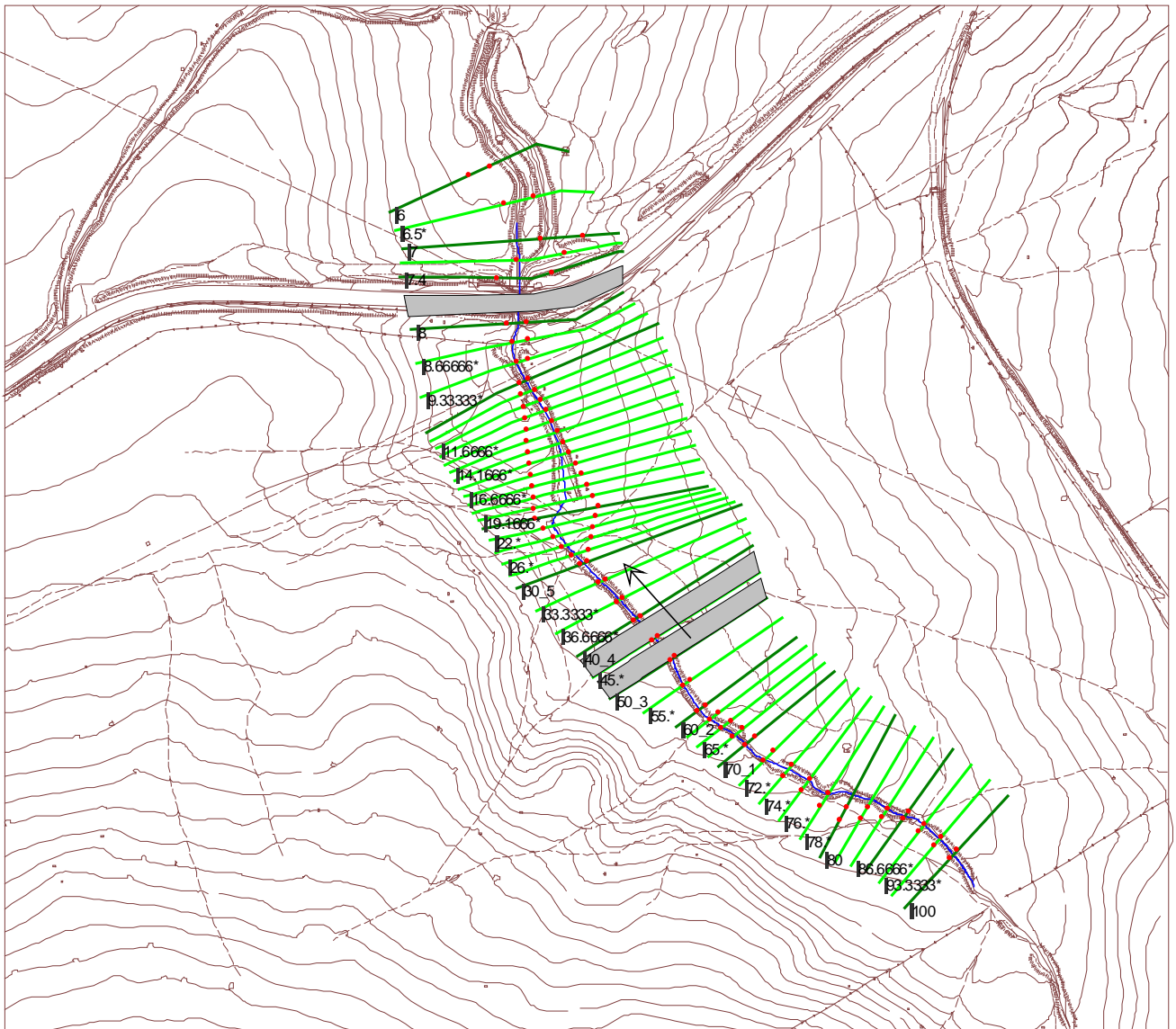
In cui:

- $h_e = h + 0.0011$ (m)
- t_p = petto dello stramazzo (altezza rispetto al fondo).

A differenza di quanto previsto nel Progetto Definitivo si prevede l'installazione di vasche prefabbricate, con migliore garanzia sulla qualità e durabilità dei materiali e sulla certezza dei tempi di realizzazione. Le vasche proposte sono state ampiamente utilizzate sul territorio nazionale in numerosi progetti di infrastrutture stradali e civili.

6. ALLEGATI DI CALCOLO – ATTRAVERSAMENTI PRINCIPALI

6.1. FOSSO DELLO ZOPPO



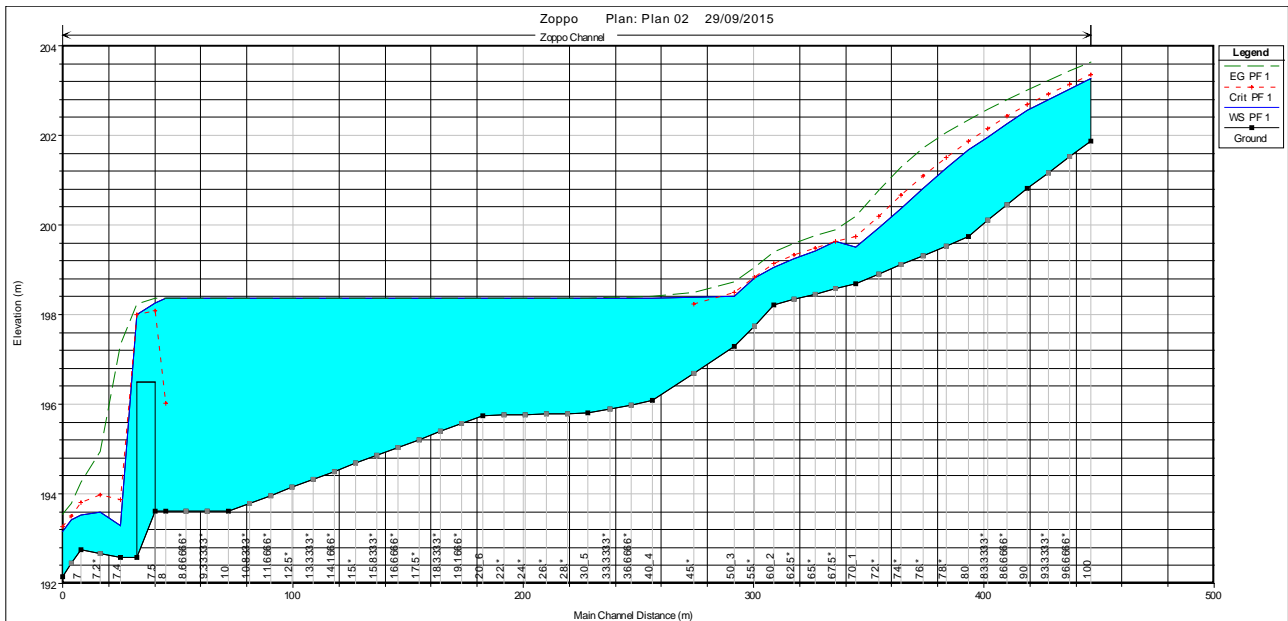
Risultati modellazione piena Tr200 anni ante operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
100	38.1	201.87	203.26	203.36	203.63	0.020008	3.68	20.08	53.48	1.22
90	38.1	200.82	202.56	202.69	203	0.024319	4.08	18.64	50.31	1.27
80	38.1	199.74	201.67	201.87	202.34	0.026846	4.37	15.91	47.24	1.36
70_1	38.1	198.69	199.5	199.74	200.2	0.065712	4.67	11.03	25.58	2.06
60_2	38.1	198.22	199.05	199.15	199.39	0.037963	3.81	17.4	49.1	1.59
50_3	38.1	197.28	198.41	198.49	198.73	0.033605	3.81	17.24	48.53	1.36
40_4	38.1	196.08	198.36		198.41	0.002024	1.5	49.01	69.17	0.38
30_5	38.1	195.8	198.37		198.37	0.00019	0.67	116.75	96.99	0.14
20_6	38.1	195.75	198.37		198.37	0.000046	0.35	153.93	94.35	0.07
10	38.1	193.61	198.36		198.37	0.000018	0.27	250.39	108.04	0.04
8	38.1	193.61	198.36	196.02	198.36	0.000033	0.35	190.31	95.01	0.06
7.5	Bridge									
7.4	38.1	192.57	193.3	193.88	197.33	0.541682	8.89	4.29	15.23	5.35
7	38.1	192.76	193.52	193.81	194.25	0.057026	3.23	10.24	19.21	1.79
6	38.1	192.15	193.15	193.26	193.55	0.023233	3.01	15.72	37.67	1.25

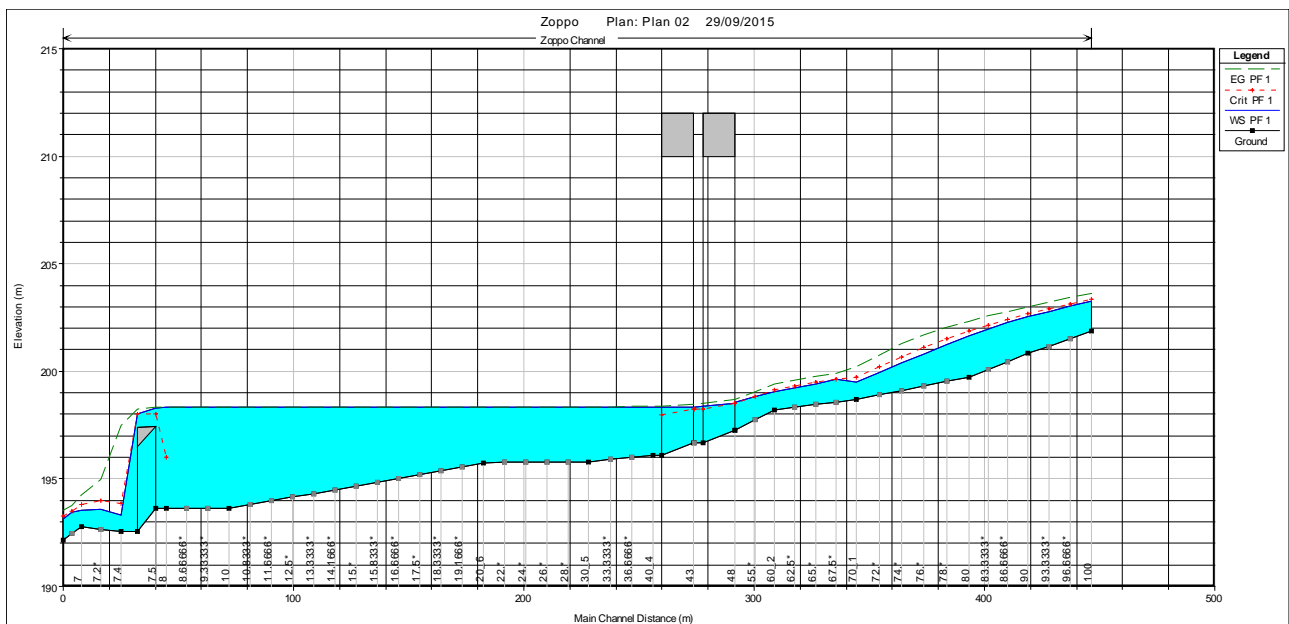
Risultati modellazione piena Tr200 anni post operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
100	38.1	201.87	203.26	203.36	203.63	0.020008	3.68	20.08	53.48	1.22
90	38.1	200.82	202.56	202.69	203	0.024319	4.08	18.64	50.31	1.27
80	38.1	199.74	201.67	201.87	202.34	0.026846	4.37	15.91	47.24	1.36
70_1	38.1	198.69	199.5	199.74	200.2	0.065712	4.67	11.03	25.58	2.06
60_2	38.1	198.22	199.05	199.15	199.39	0.037963	3.81	17.4	49.1	1.59
50_3	38.1	197.28	198.56	198.49	198.71	0.012966	2.65	24.89	54.62	0.87
48	Bridge									
43	Bridge									
40_4	38.1	196.08	198.33		198.38	0.002255	1.56	46.96	67.8	0.4
30_5	38.1	195.8	198.34		198.35	0.000206	0.69	113.91	96.85	0.14
20_6	38.1	195.75	198.34		198.34	0.000048	0.36	151.15	94.03	0.07
10	38.1	193.61	198.33		198.34	0.000018	0.27	247.2	107.75	0.04
8	38.1	193.61	198.33	196.02	198.34	0.000035	0.36	187.5	94.99	0.06
7.5	Bridge									
7.4	38.1	192.57	193.29	193.88	197.47	0.564912	9.05	4.21	15.01	5.46
7	38.1	192.76	193.52	193.81	194.26	0.058351	3.24	10.16	19.18	1.81
6	38.1	192.15	193.15	193.26	193.55	0.023224	3.01	15.72	37.67	1.25

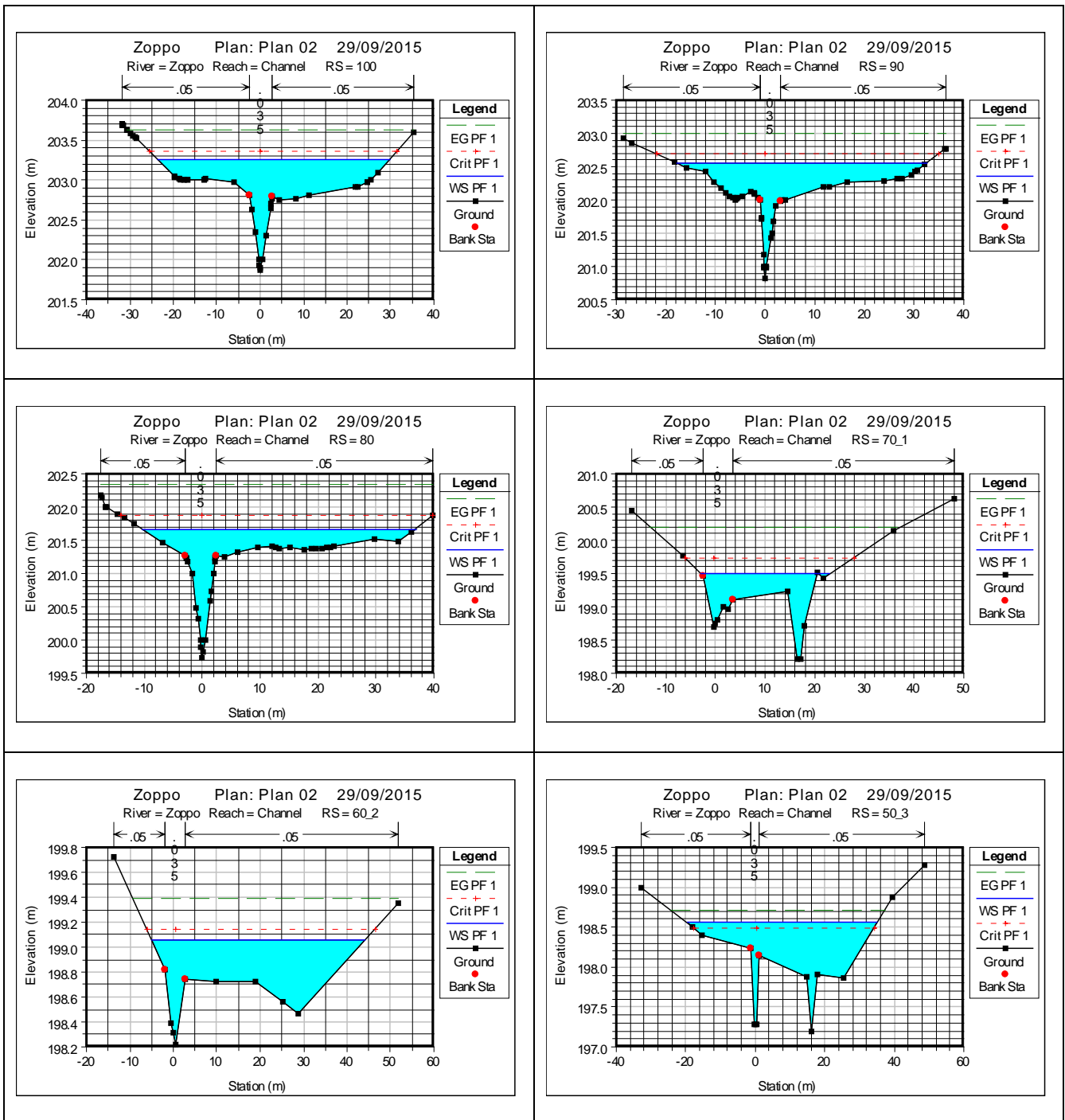
Profilo longitudinale ante operam



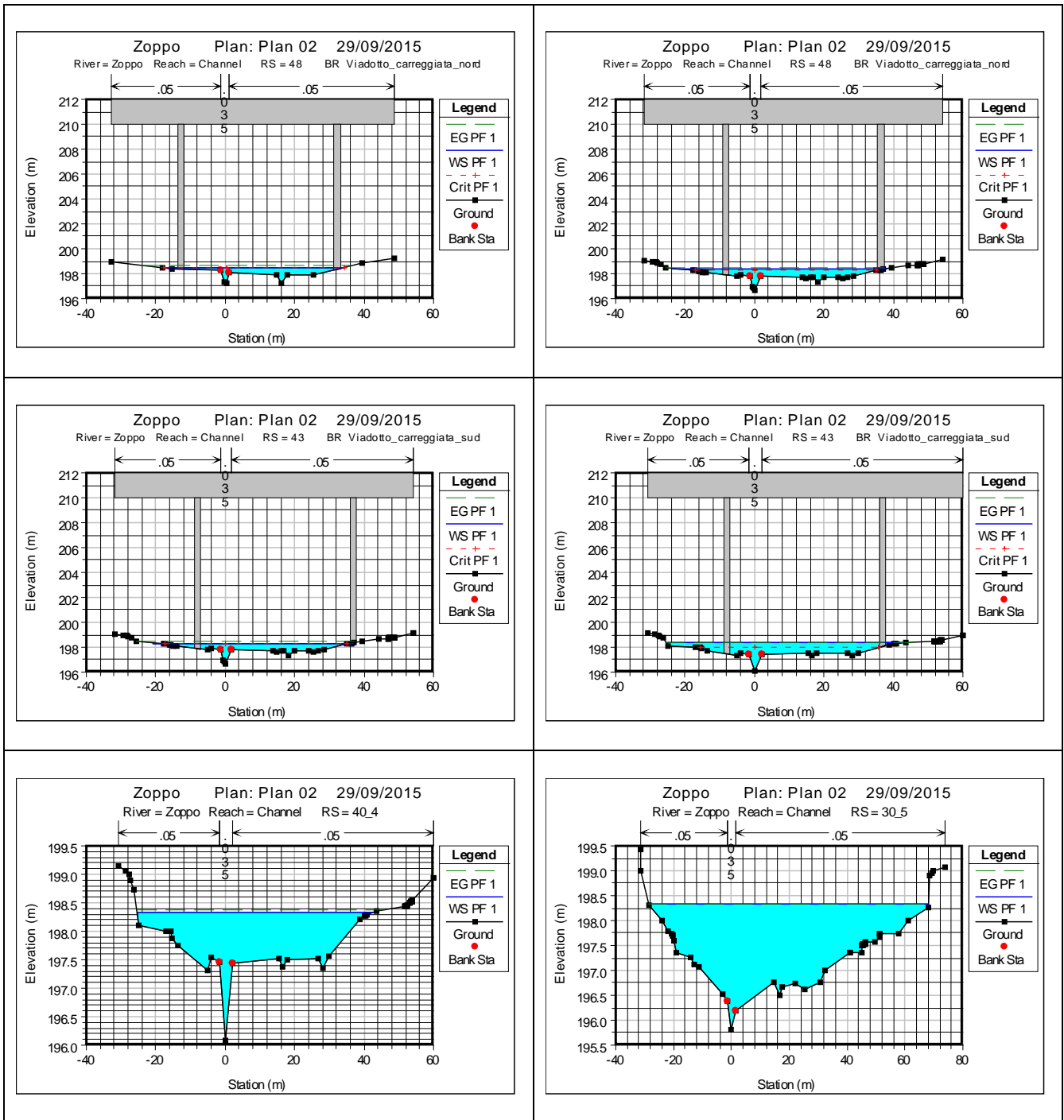
Profilo longitudinale post operam (la scala verticale è stata modificata per mostrare l'impalcato del viadotto)



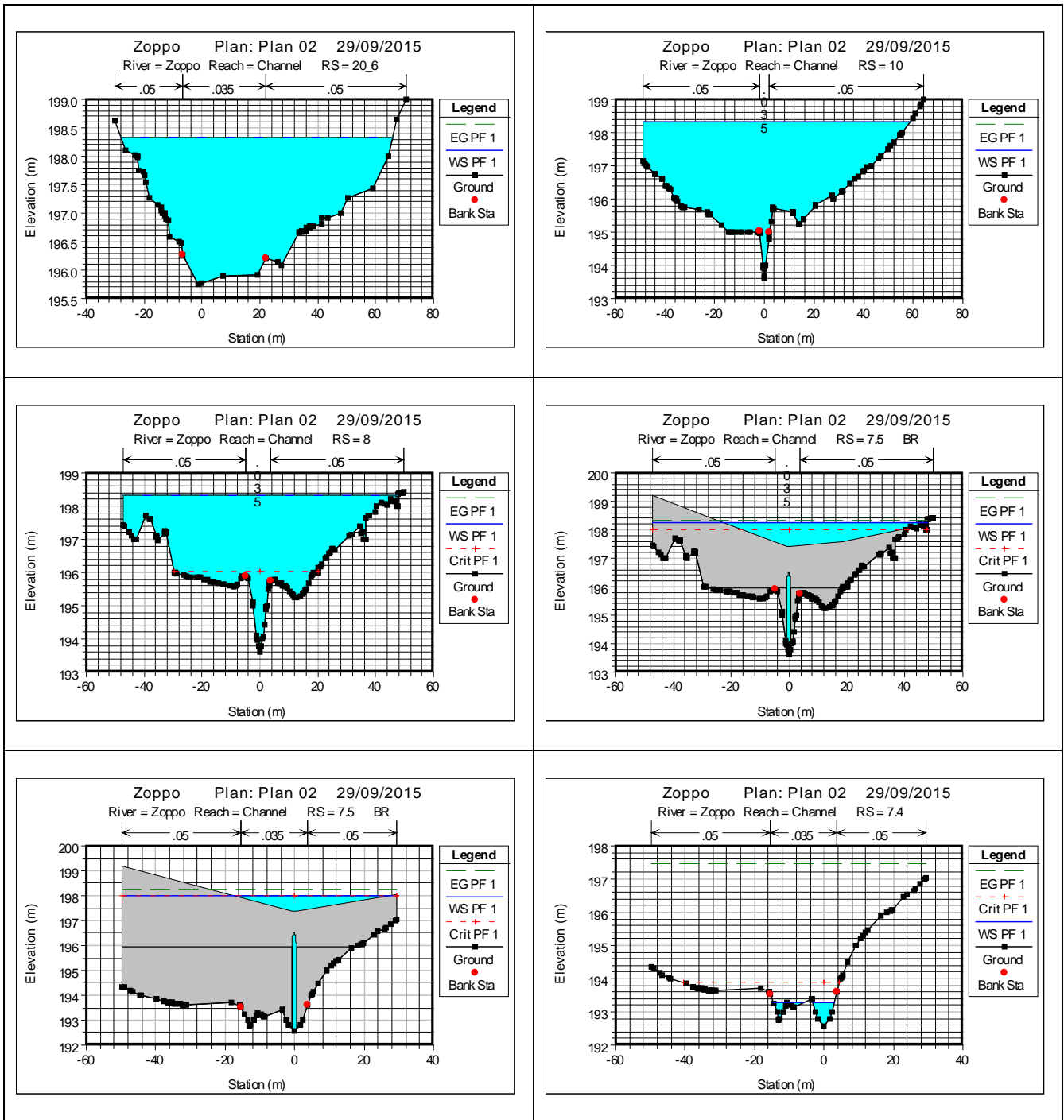
Sezioni trasversali



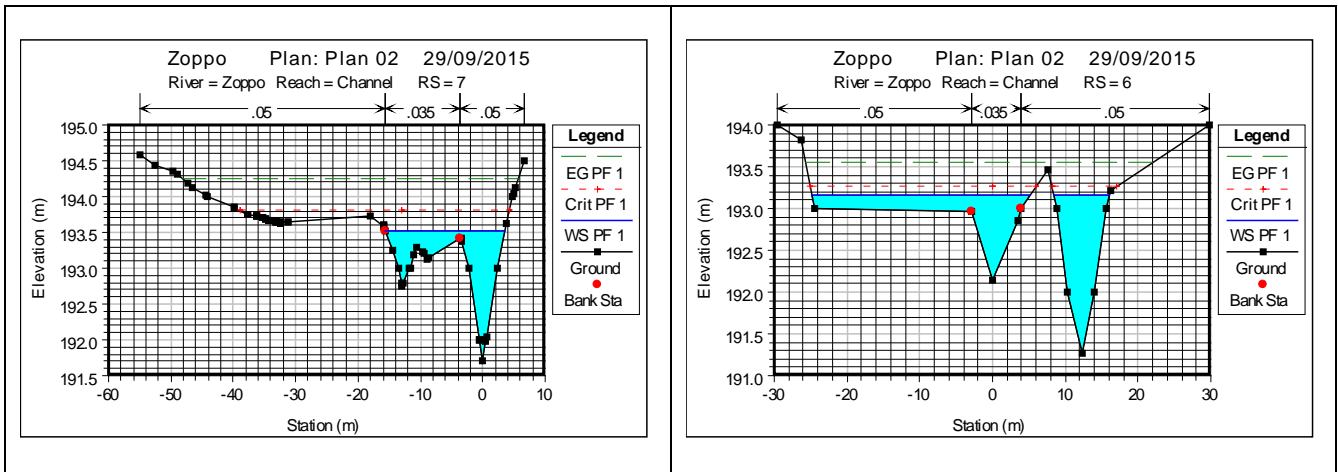
STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



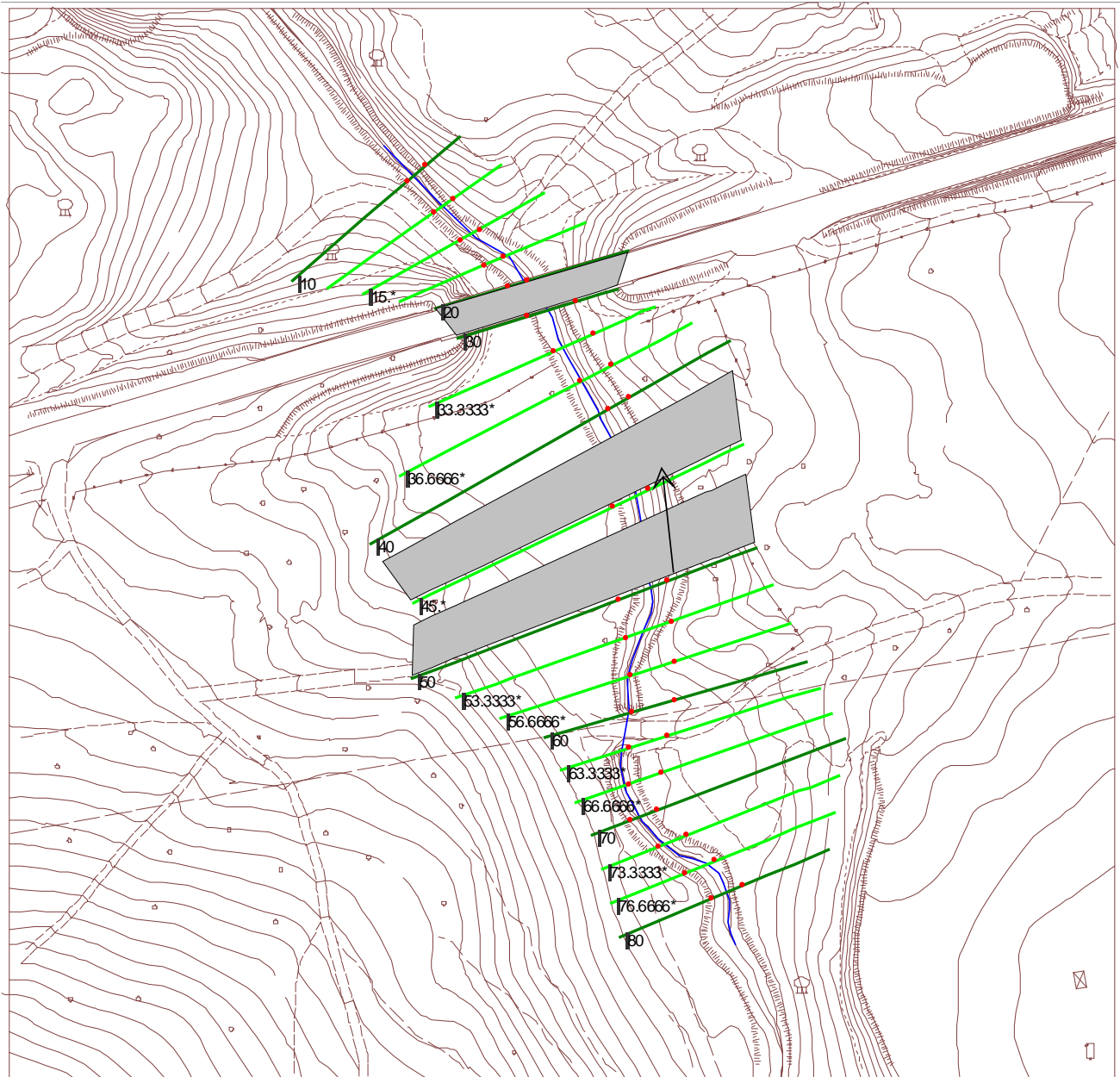
STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



6.2. CROGNOLO



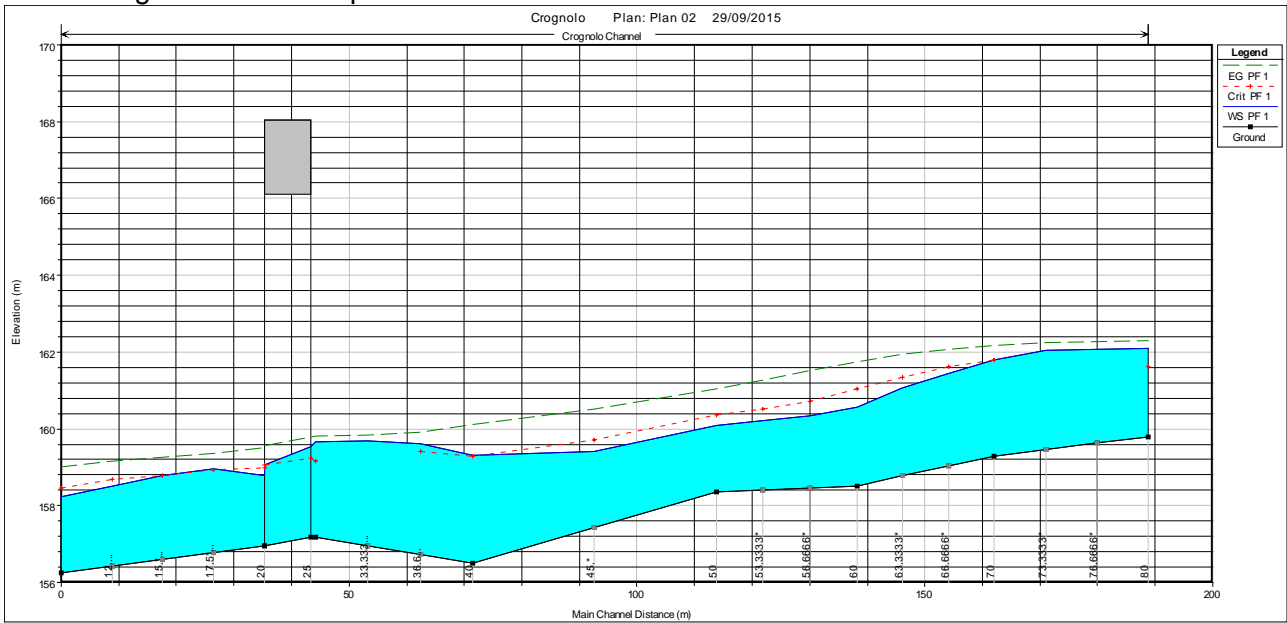
Risultati modellazione piena Tr200 anni ante operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
80	46.8	159.8	162.1	161.63	162.31	0.003284	2.28	27.76	25.34	0.53
70	46.8	159.29	161.8	161.8	162.17	0.007734	3.19	23	29.49	0.76
60	46.8	158.52	160.56	161.03	161.75	0.026116	4.82	9.7	7.86	1.39
50	46.8	158.36	160.1	160.38	161.04	0.023925	4.28	10.92	10.81	1.36
40	46.8	156.5	159.3	159.28	160.12	0.010228	4.12	12.9	8.7	0.9
30	46.8	157.17	159.67	159.15	159.81	0.002564	1.86	30.88	23.69	0.48
25	Bridge									
20	46.8	156.95	158.79	158.98	159.52	0.01981	4.57	15.4	19.82	1.24
10	46.8	156.25	158.24	158.46	159.02	0.016259	4.37	15.22	20.6	1.14

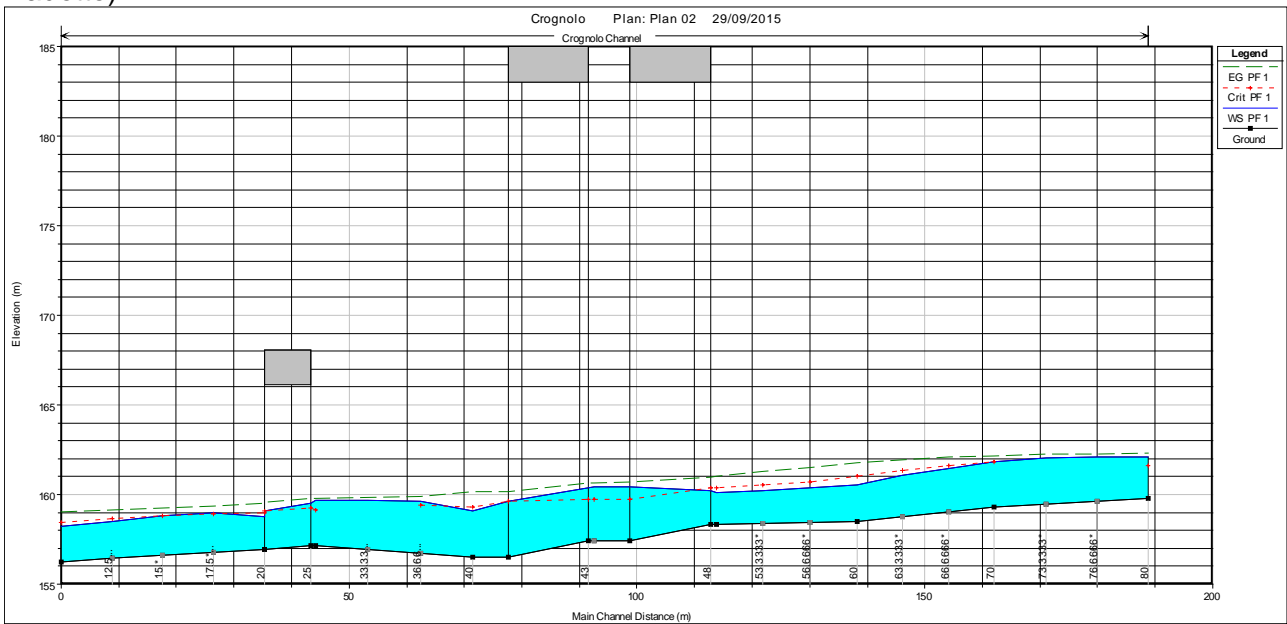
Risultati modellazione piena Tr200 anni post operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
80	46.8	159.8	162.1	161.63	162.31	0.003284	2.28	27.76	25.34	0.53
70	46.8	159.29	161.8	161.8	162.17	0.007734	3.19	23	29.49	0.76
60	46.8	158.52	160.56	161.03	161.75	0.026116	4.82	9.7	7.86	1.39
50	46.8	158.36	160.1	160.38	161.04	0.023925	4.28	10.92	10.81	1.36
48	Bridge									
43	Bridge									
40	46.8	156.5	159.1	159.28	160.15	0.014696	4.62	11.23	8.11	1.07
30	46.8	157.17	159.67	159.15	159.81	0.002564	1.86	30.88	23.69	0.48
25	Bridge									
20	46.8	156.95	158.79	158.98	159.52	0.01981	4.57	15.4	19.82	1.24
10	46.8	156.25	158.24	158.46	159.02	0.016259	4.37	15.22	20.6	1.14

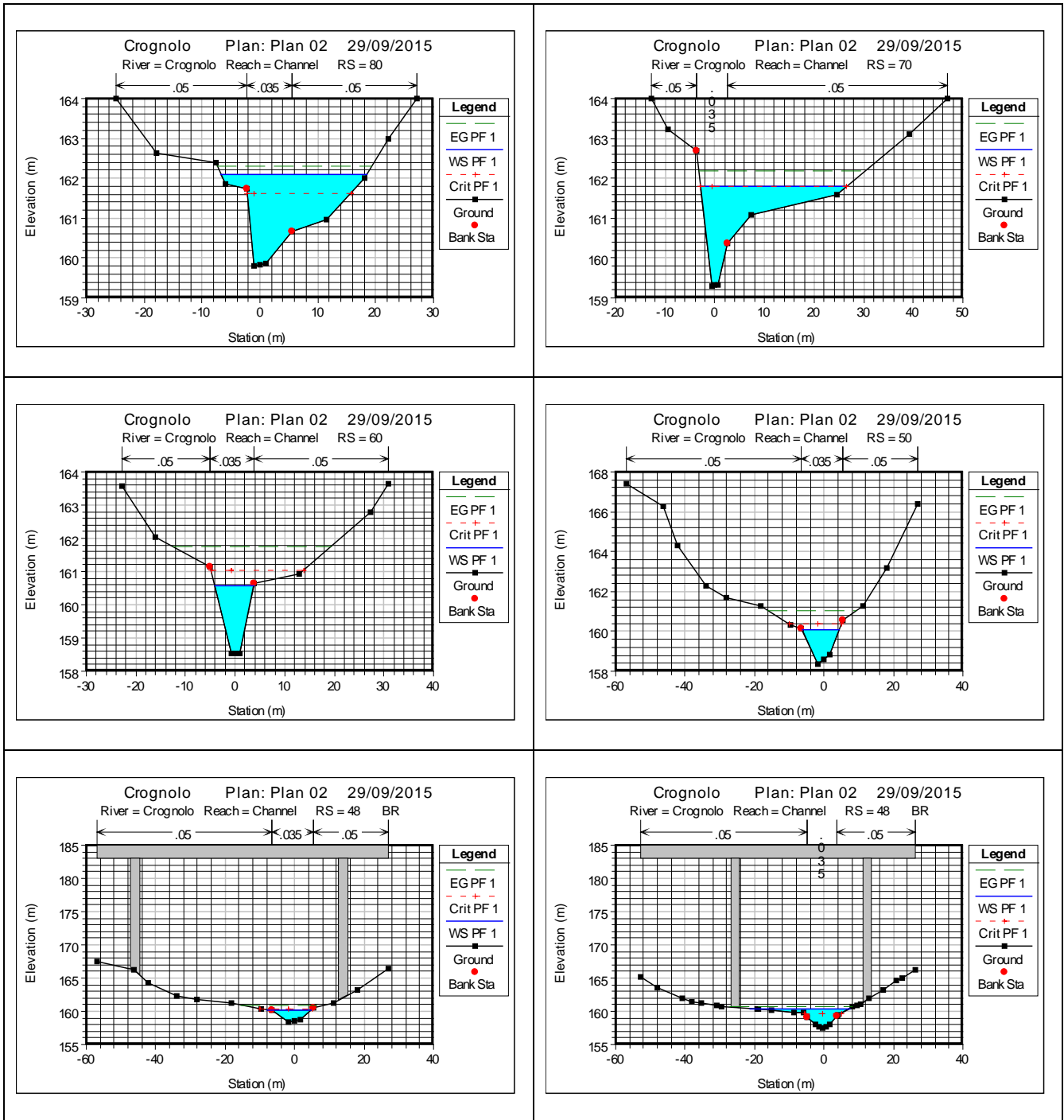
Profilo longitudinale ante operam



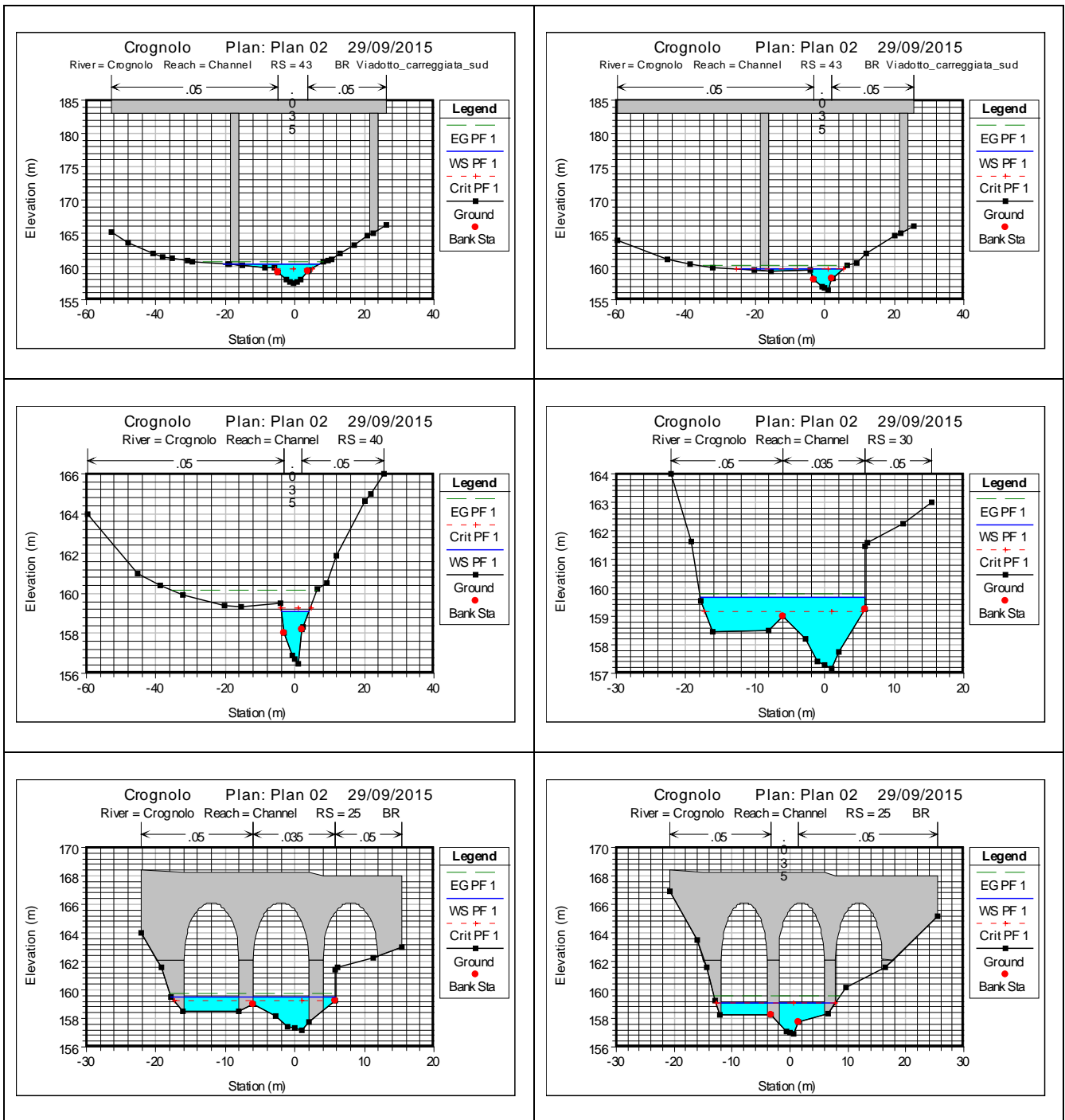
Profilo longitudinale post operam (la scala verticale è stata modificata per mostrare l'impalcato del viadotto)



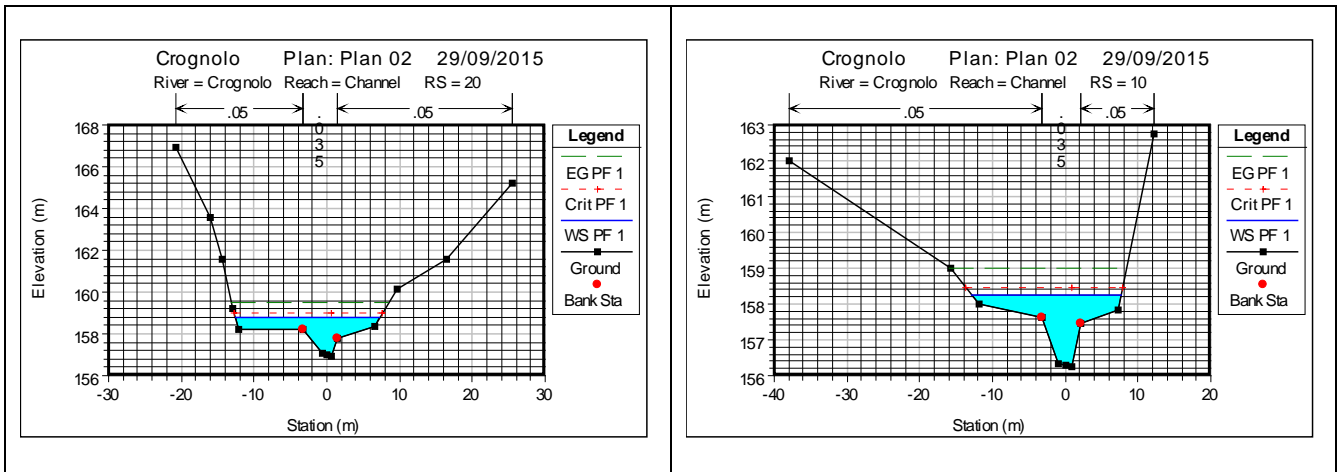
Sezioni trasversali post operam



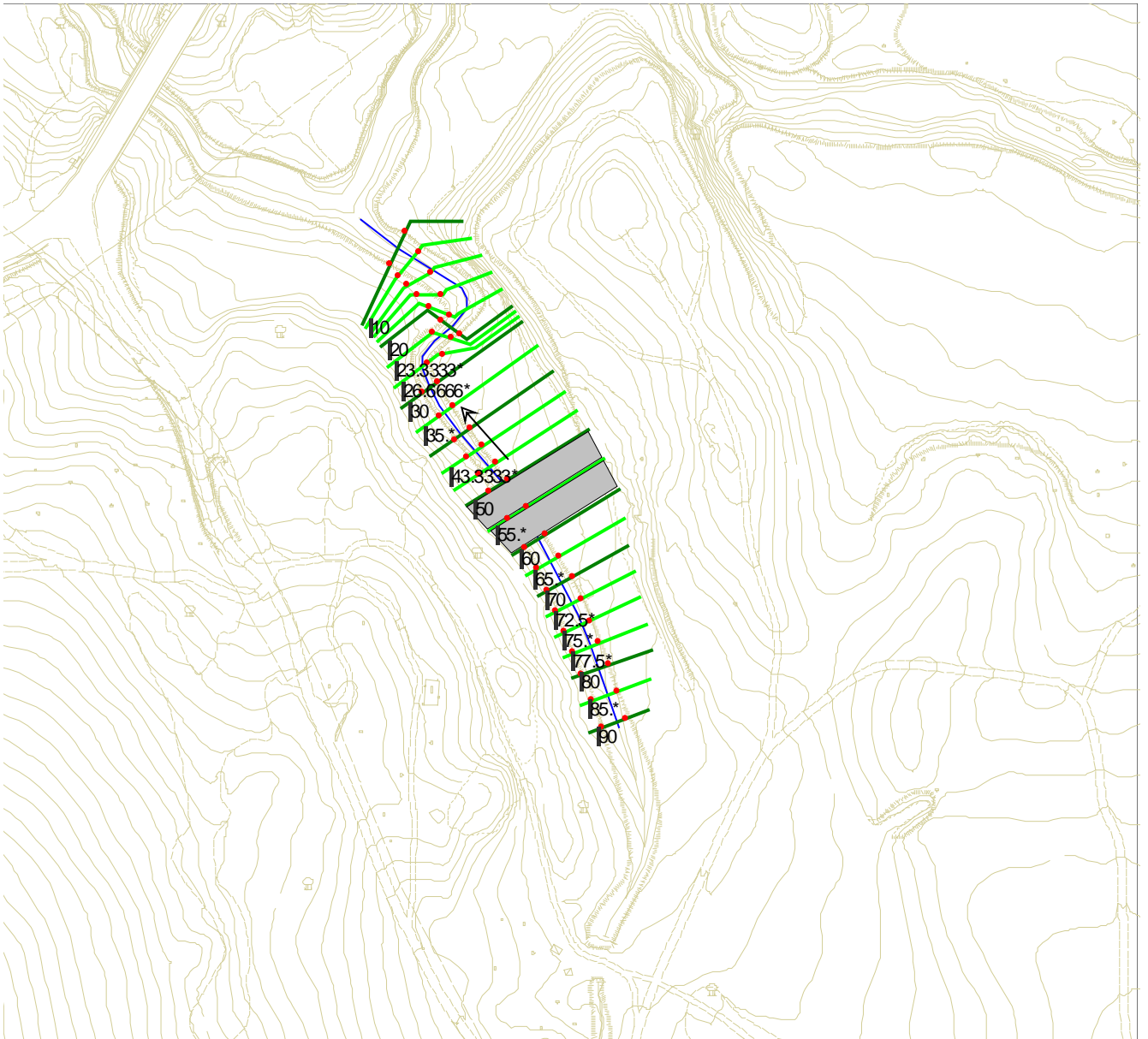
STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



6.3. FOSSO ROSANELLO



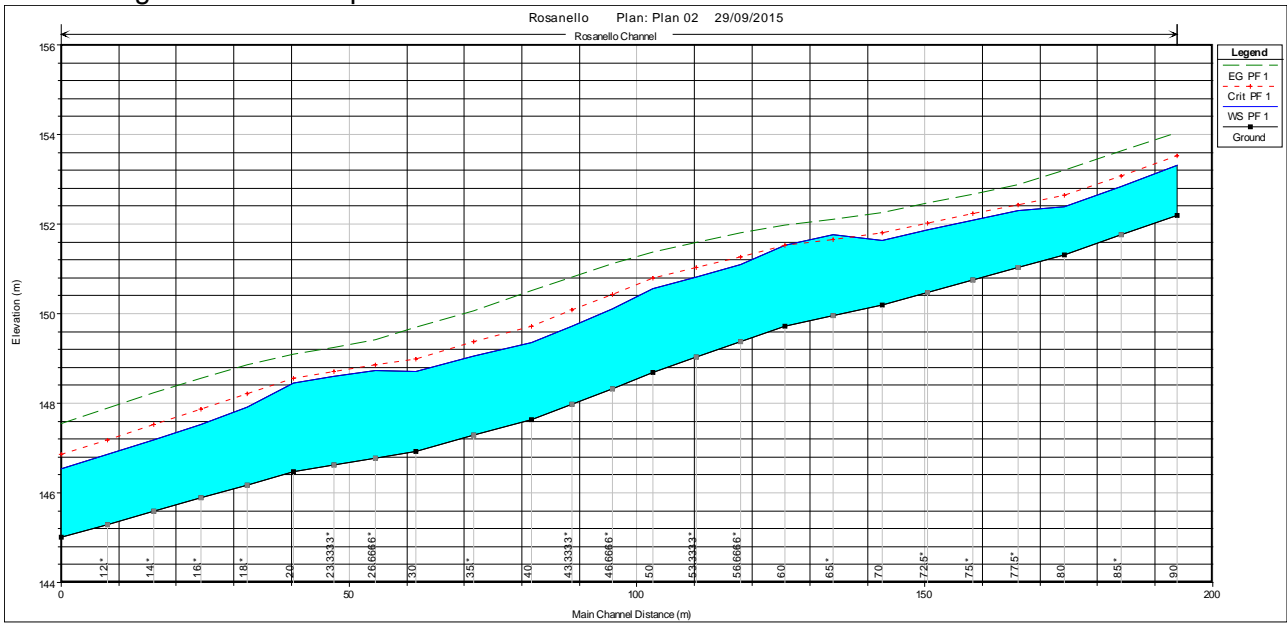
Risultati modellazione piena Tr200 anni ante operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
90	20.5	152.2	153.31	153.53	154.04	0.036061	3.78	5.45	9.77	1.56
80	20.5	151.31	152.4	152.64	153.21	0.044071	3.99	5.14	9.29	1.71
70	20.5	150.19	151.63	151.8	152.26	0.025612	3.52	5.83	8.14	1.33
60	20.5	149.73	151.53	151.53	151.98	0.014493	2.99	6.86	7.63	1.01
50	20.5	148.68	150.57	150.79	151.37	0.02953	3.98	5.15	5.72	1.34
40	20.5	147.64	149.36	149.72	150.52	0.043973	4.76	4.31	5.01	1.64
30	20.5	146.92	148.71	148.99	149.7	0.036277	4.42	4.64	5.23	1.5
20	20.5	146.47	148.45	148.56	149.1	0.020889	3.57	5.74	5.92	1.16
10	20.5	145	146.54	146.86	147.56	0.041015	4.47	4.59	6.01	1.63

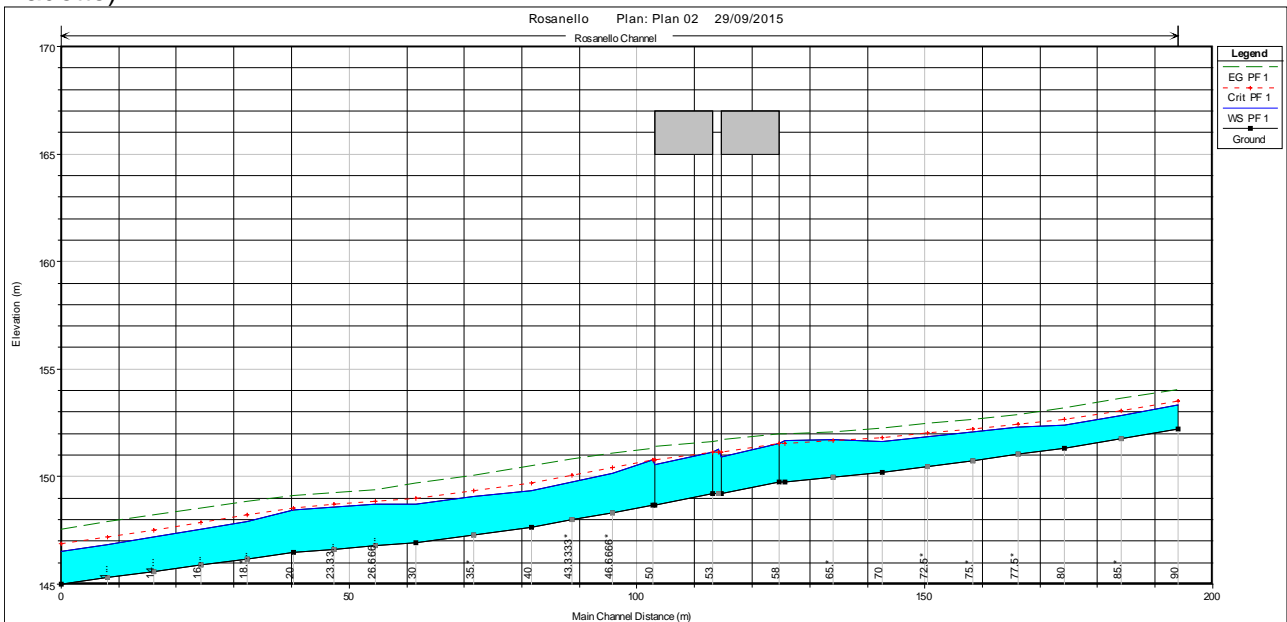
Risultati modellazione piena Tr200 anni post operam

River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
90	20.5	152.2	153.31	153.53	154.04	0.036061	3.78	5.45	9.77	1.56
80	20.5	151.31	152.4	152.64	153.21	0.044071	3.99	5.14	9.29	1.71
70	20.5	150.19	151.63	151.8	152.26	0.025612	3.52	5.83	8.14	1.33
60	20.5	149.73	151.66	151.53	152	0.009574	2.58	8.03	10.53	0.83
58	Bridge									
53	Bridge									
50	20.5	148.68	150.78	150.78	151.3	0.015992	3.17	6.47	6.42	1.01
40	20.5	147.64	149.37	149.72	150.51	0.043285	4.73	4.33	5.03	1.63
30	20.5	146.92	148.71	148.99	149.7	0.036246	4.42	4.64	5.23	1.5
20	20.5	146.47	148.45	148.56	149.1	0.020888	3.57	5.74	5.92	1.16
10	20.5	145	146.54	146.86	147.56	0.041015	4.47	4.59	6.01	1.63

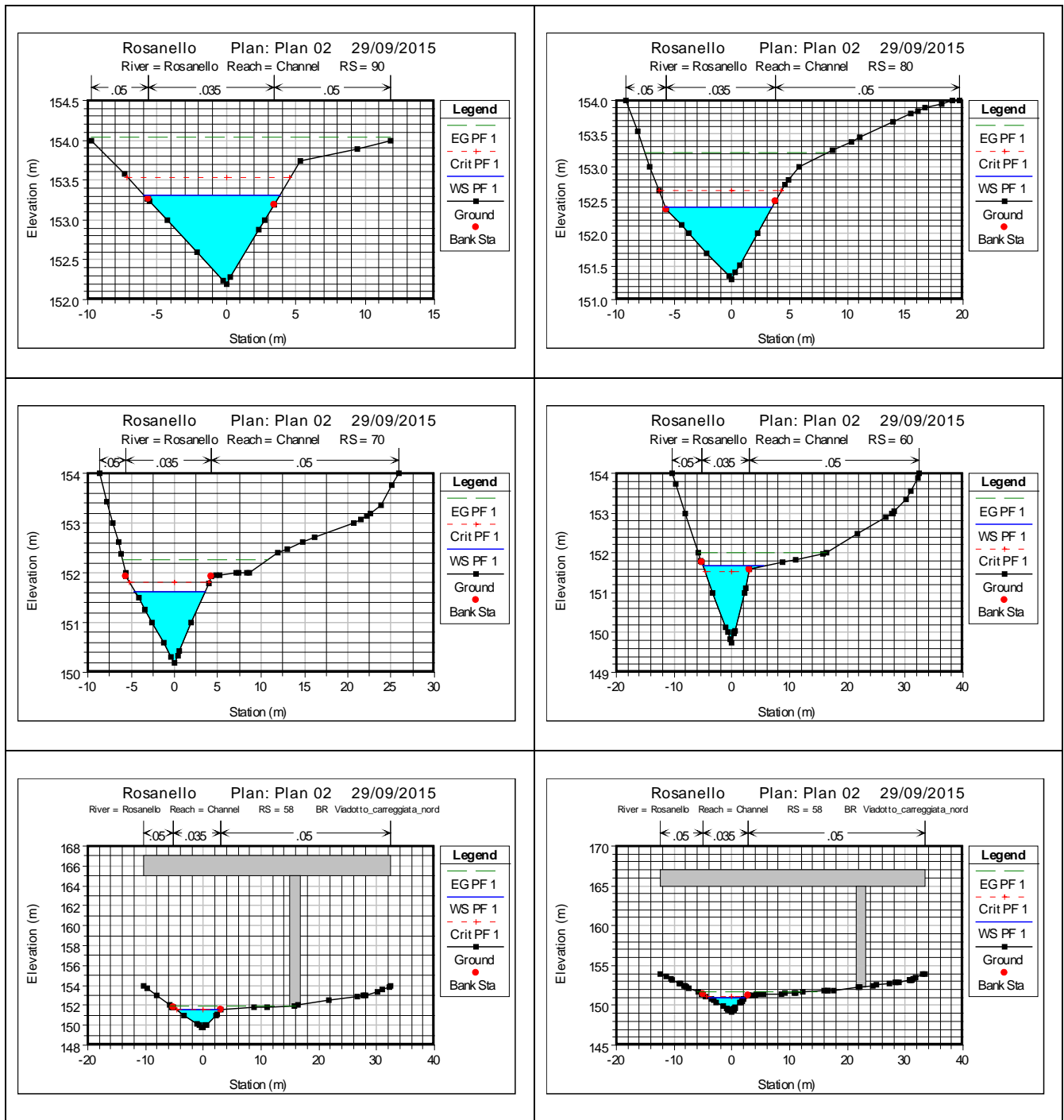
Profilo longitudinale ante operam



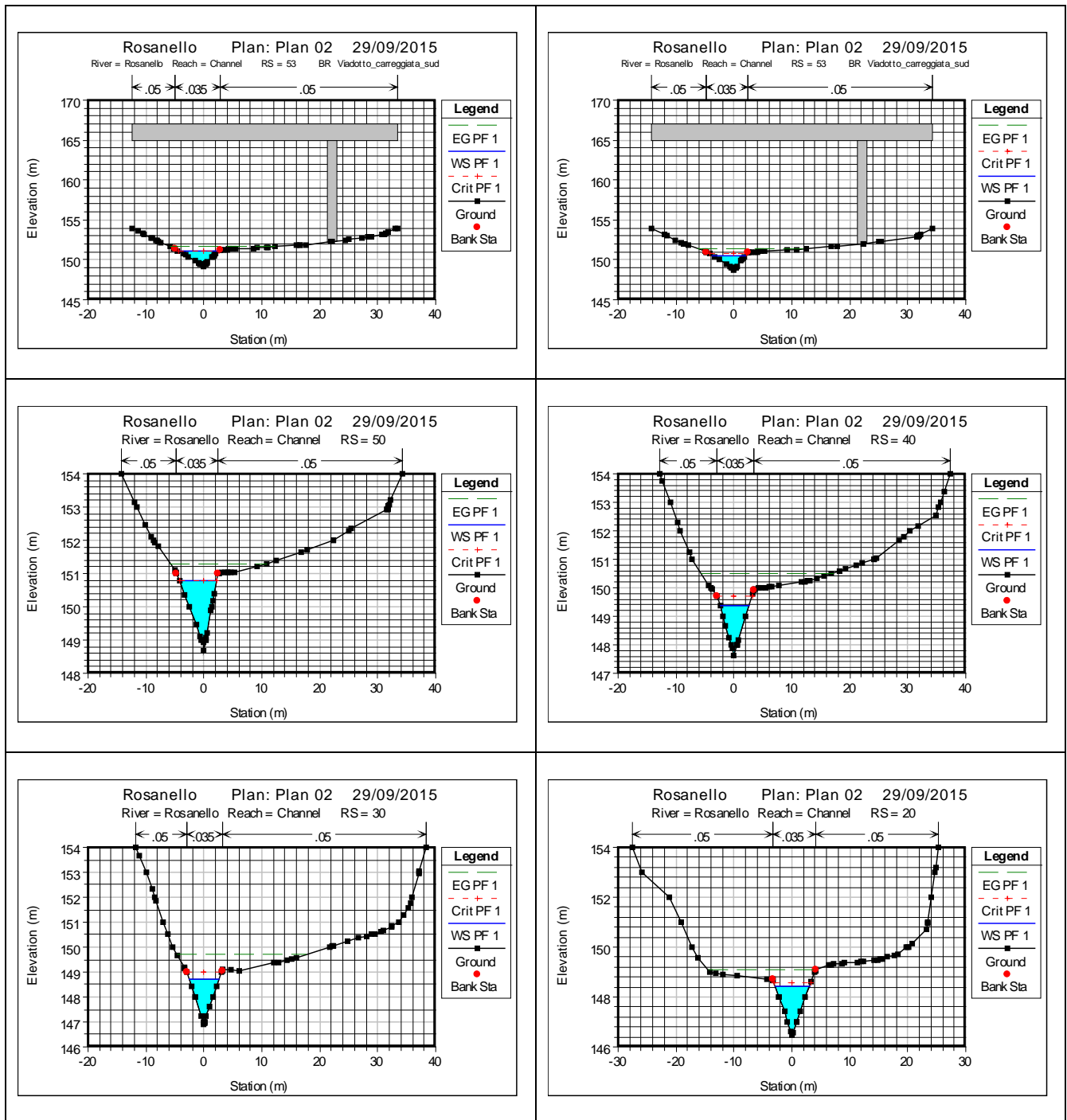
Profilo longitudinale post operam (la scala verticale è stata modificata per mostrare l'impalcato del viadotto)

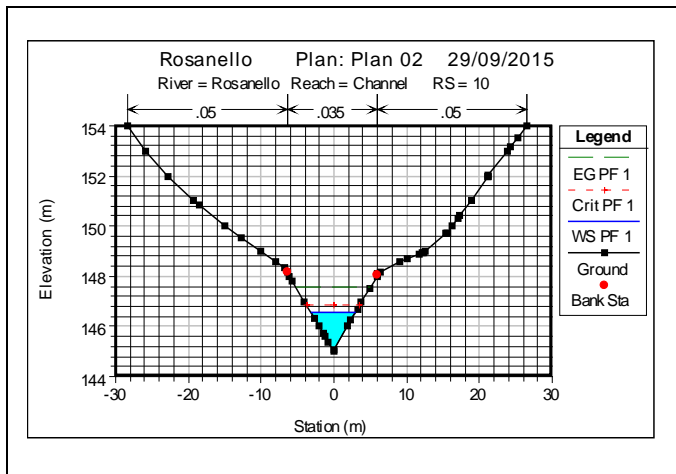


Sezioni trasversali post operam

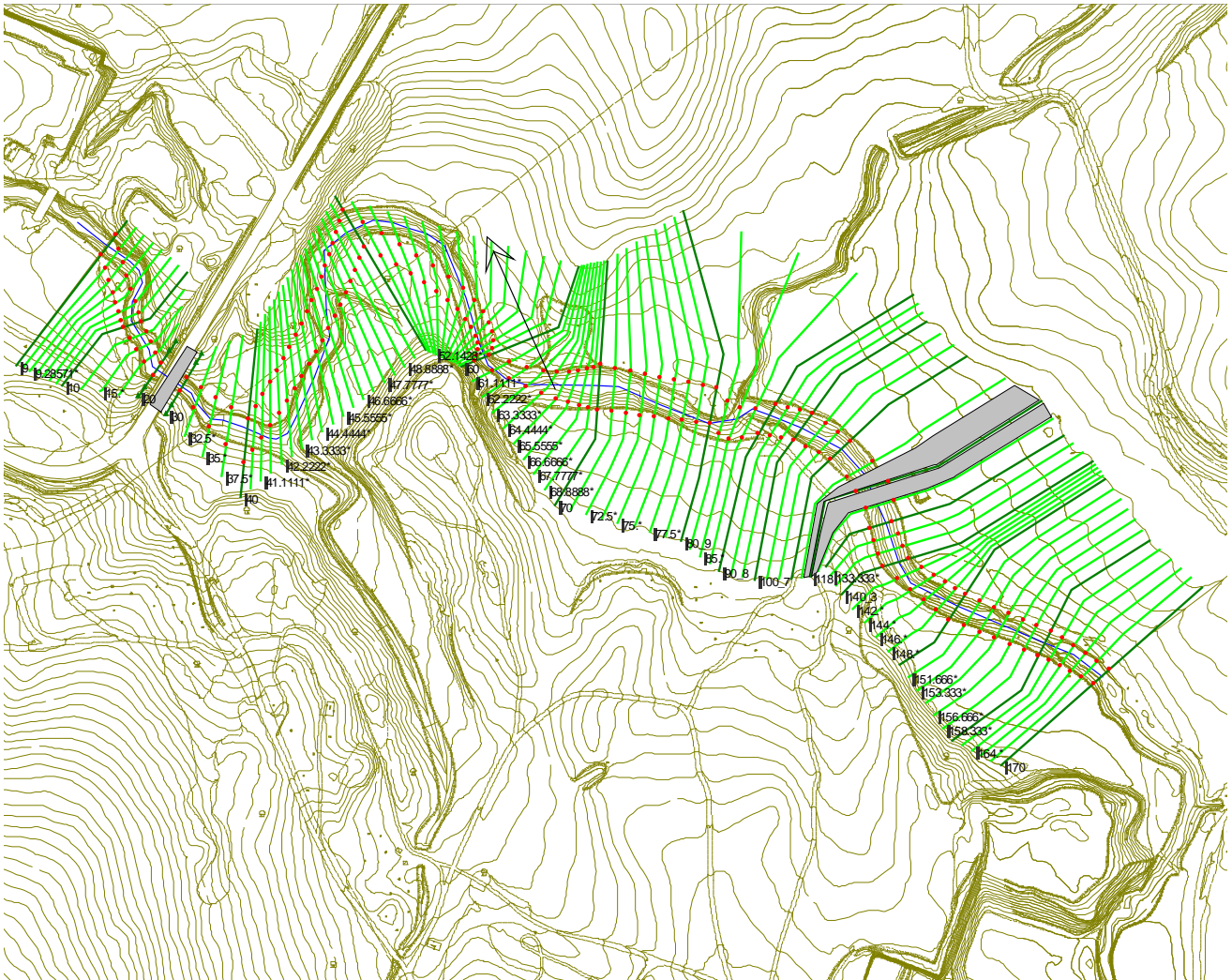


STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA





6.4. TORRENTE BIEDANO



Risultati modellazione piena Tr200 anni ante operam

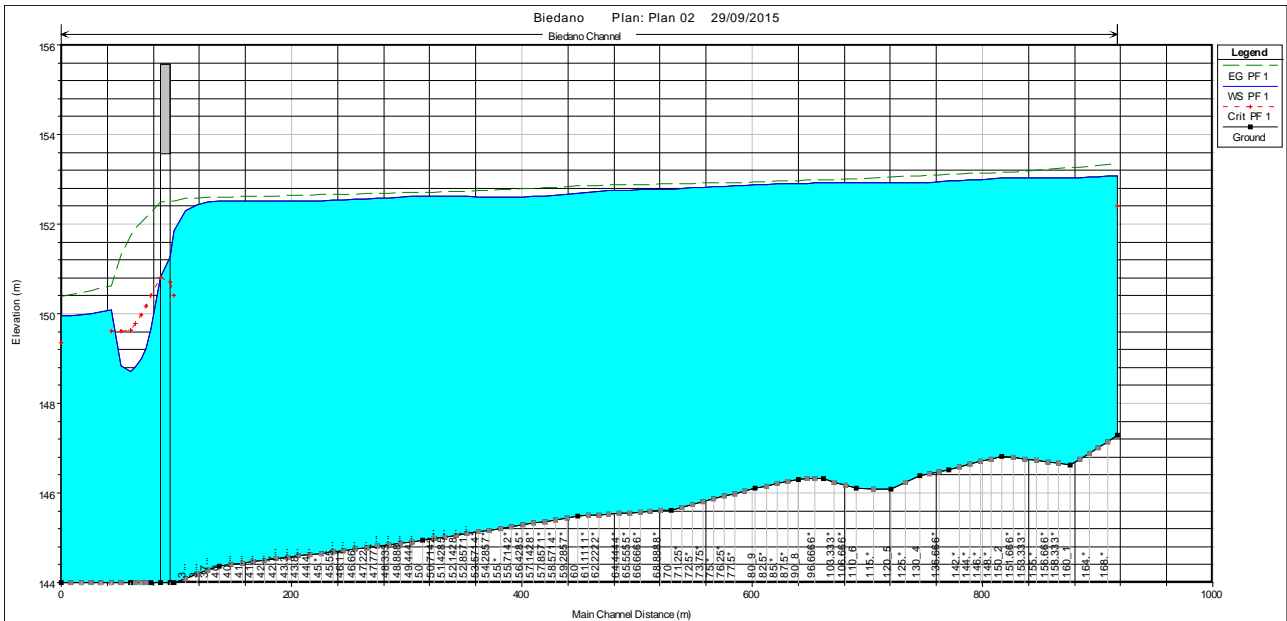
River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
170	394.4	147.28	153.08	152.4	153.35	0.002137	3.09	233.56	133.47	0.45
160_1	394.4	146.63	153.04		153.26	0.001686	2.63	253.93	143.53	0.38
150_2	394.4	146.82	153.03		153.16	0.000934	2.07	314.49	141.13	0.29
140_3	394.4	146.52	152.97		153.12	0.001086	2.21	294.12	133.31	0.31
130_4	394.4	146.38	152.92		153.08	0.001143	2.38	285.74	130.53	0.32
120_5	394.4	146.09	152.93		153.05	0.000758	1.94	336.65	152.42	0.27
110_6	394.4	146.1	152.92		153.02	0.000752	1.92	355.75	157.84	0.26
100_7	394.4	146.32	152.92		152.99	0.000511	1.58	418.56	175.18	0.22
90_8	394.4	146.31	152.91		152.98	0.000552	1.56	420.2	184.52	0.22
80_9	418.4	146.11	152.88		152.94	0.000393	1.42	480.9	193.32	0.2
70	418.4	145.62	152.78		152.9	0.000568	1.77	342.36	128.53	0.24
60	418.4	145.48	152.69		152.85	0.00122	2.42	266.16	86.61	0.31
50	418.4	144.94	152.63		152.71	0.000467	1.53	366.85	103.29	0.21
40	438.9	144.37	152.52		152.6	0.000388	1.54	380.04	96.7	0.2
30	438.9	144	151.85	150.41	152.52	0.002677	4.28	135.82	37.15	0.52
25	Bridge									
20	438.9	144	149.65	150.41	152.27	0.016002	8.07	72.29	29.75	1.2
10	438.9	144	148.72	149.64	151.75	0.031201	8.64	72.31	53.03	1.53
9	438.9	144	149.95	149.35	150.38	0.003504	3.74	184.29	81.05	0.56

Risultati modellazione piena Tr200 anni post operam

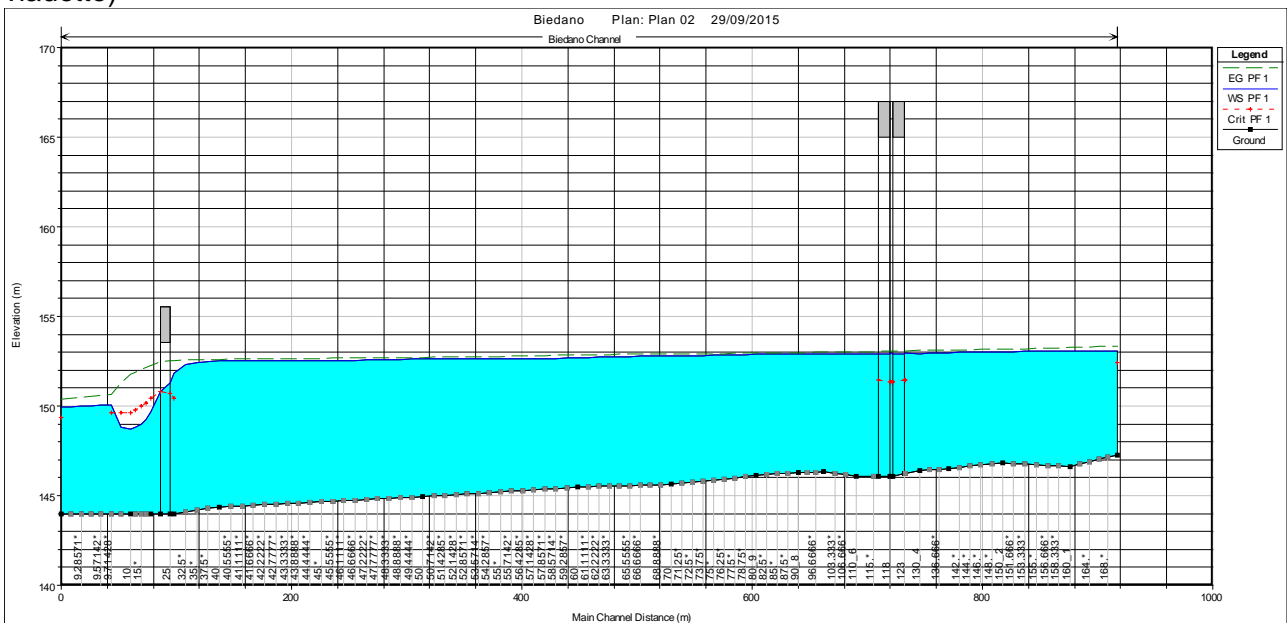
River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
170	394.4	147.28	153.09	152.4	153.36	0.002113	3.08	234.75	133.78	0.45
160_1	394.4	146.63	153.05		153.27	0.001667	2.62	255.28	143.86	0.38
150_2	394.4	146.82	153.03		153.16	0.000925	2.06	315.83	141.44	0.29
140_3	394.4	146.52	152.98		153.13	0.001075	2.2	295.45	133.83	0.31
130_4	394.4	146.38	152.93		153.09	0.001129	2.37	287.17	130.84	0.32
123	Bridge									
120_5	394.4	146.09	152.94	151.32	153.05	0.000753	1.93	337.5	152.57	0.27
118	Bridge									
110_6	394.4	146.1	152.92		153.02	0.000752	1.92	355.77	157.85	0.26
100_7	394.4	146.32	152.92		152.99	0.00051	1.58	418.58	175.19	0.22
90_8	394.4	146.31	152.91		152.98	0.000552	1.56	420.22	184.52	0.22
80_9	418.4	146.11	152.88		152.94	0.000393	1.42	480.92	193.32	0.2
70	418.4	145.62	152.78		152.9	0.000568	1.77	342.37	128.53	0.24
60	418.4	145.48	152.69		152.85	0.00122	2.42	266.17	86.61	0.31
50	418.4	144.94	152.63		152.71	0.000466	1.53	366.85	103.29	0.21
40	438.9	144.37	152.52		152.6	0.000388	1.54	380.04	96.7	0.2
30	438.9	144	151.85	150.41	152.52	0.002677	4.28	135.82	37.15	0.52
25	Bridge									
20	438.9	144	149.65	150.41	152.27	0.016002	8.07	72.29	29.75	1.2
10	438.9	144	148.72	149.64	151.75	0.031201	8.64	72.31	53.03	1.53
9	438.9	144	149.95	149.35	150.38	0.003504	3.74	184.29	81.05	0.56

Profilo longitudinale ante operam

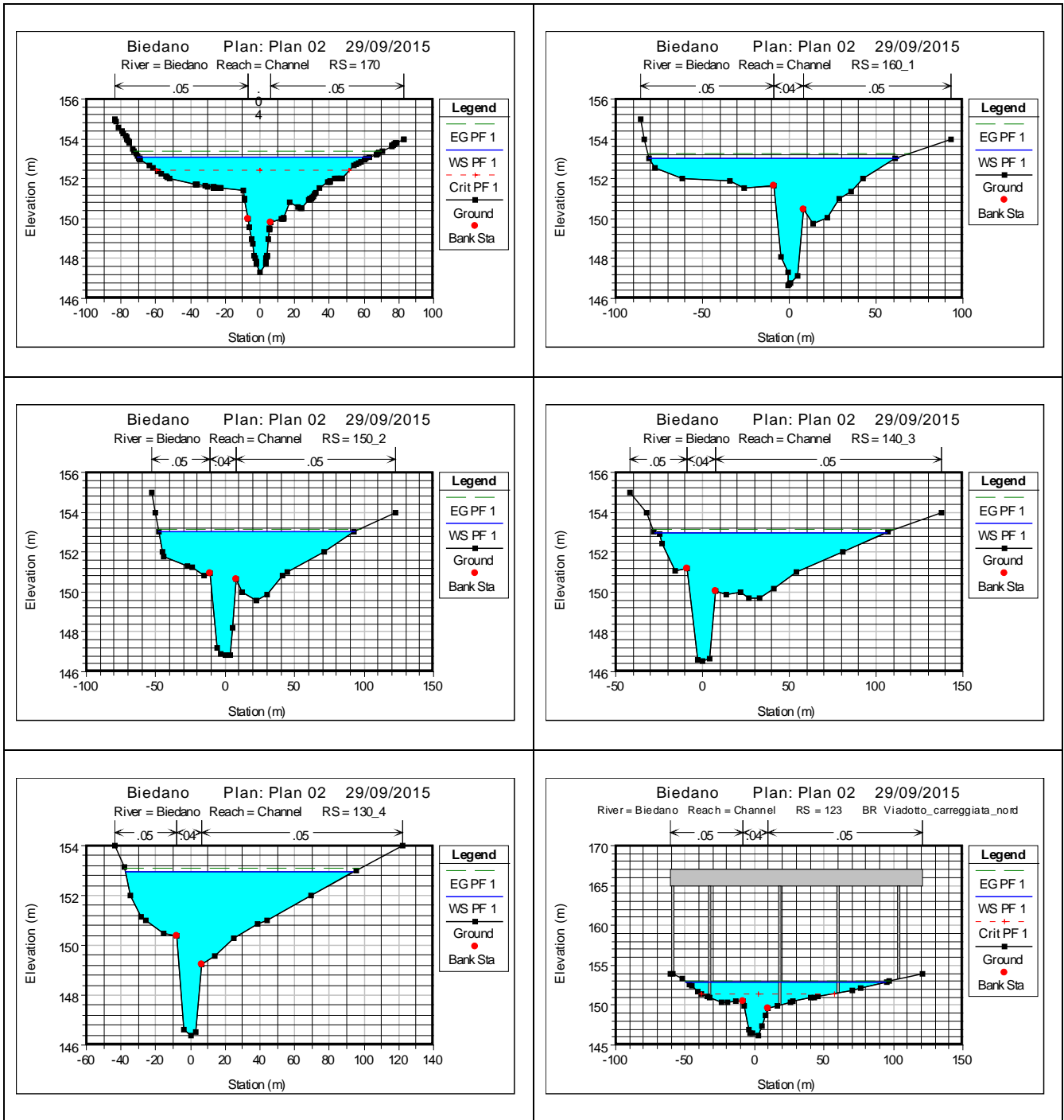
STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



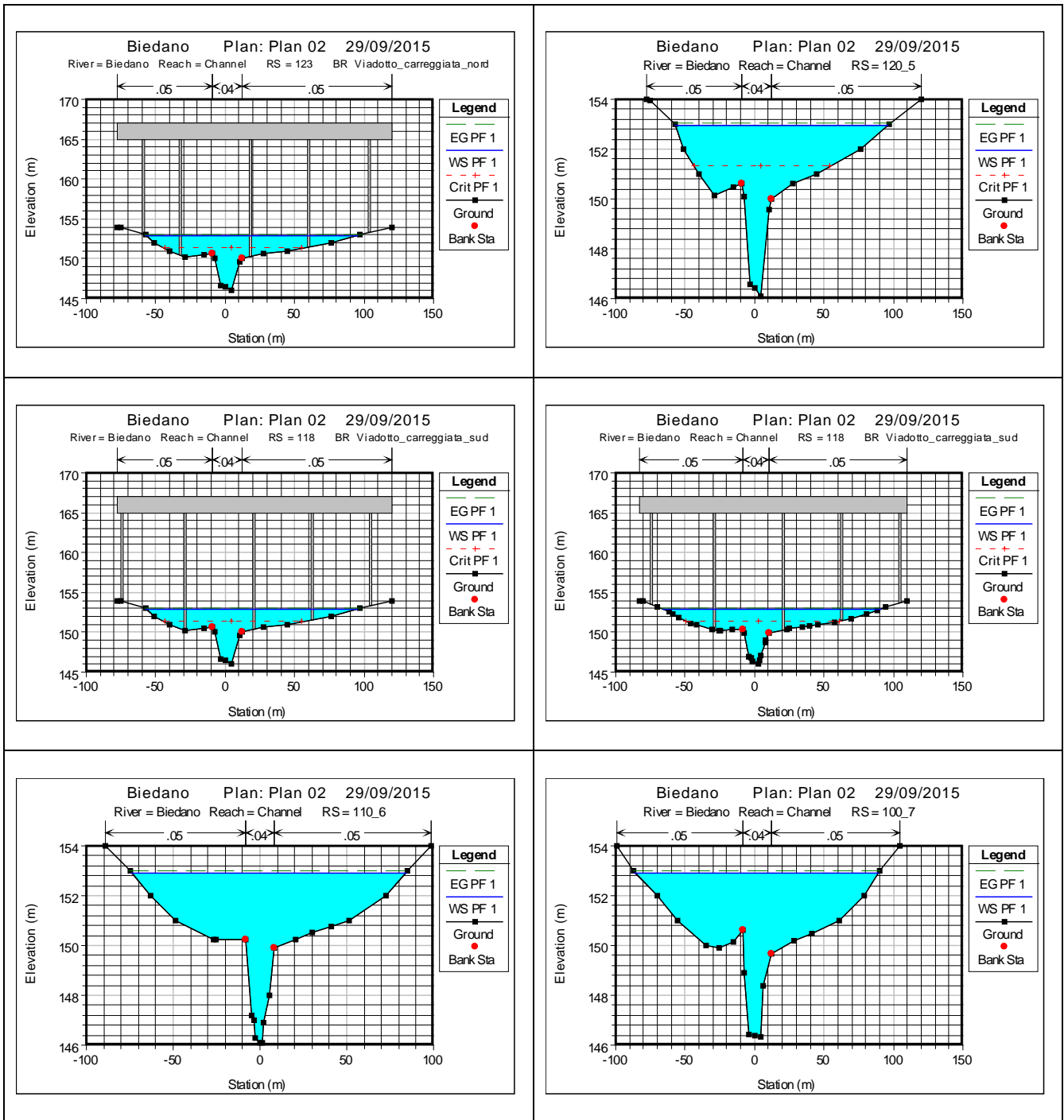
Profilo longitudinale post operam (la scala verticale è stata modificata per mostrare l'impalcato del viadotto)



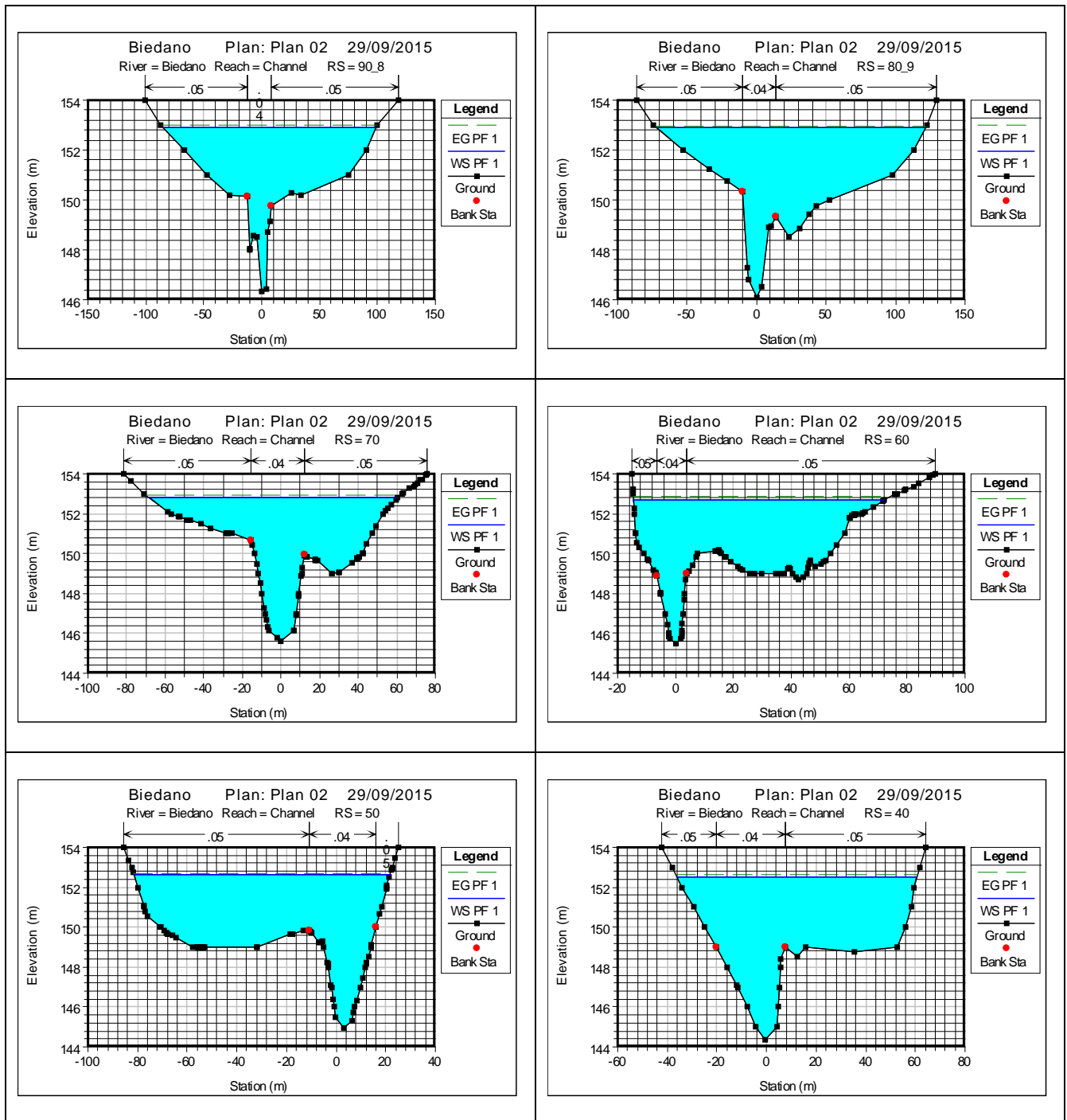
Sezioni trasversali post operam



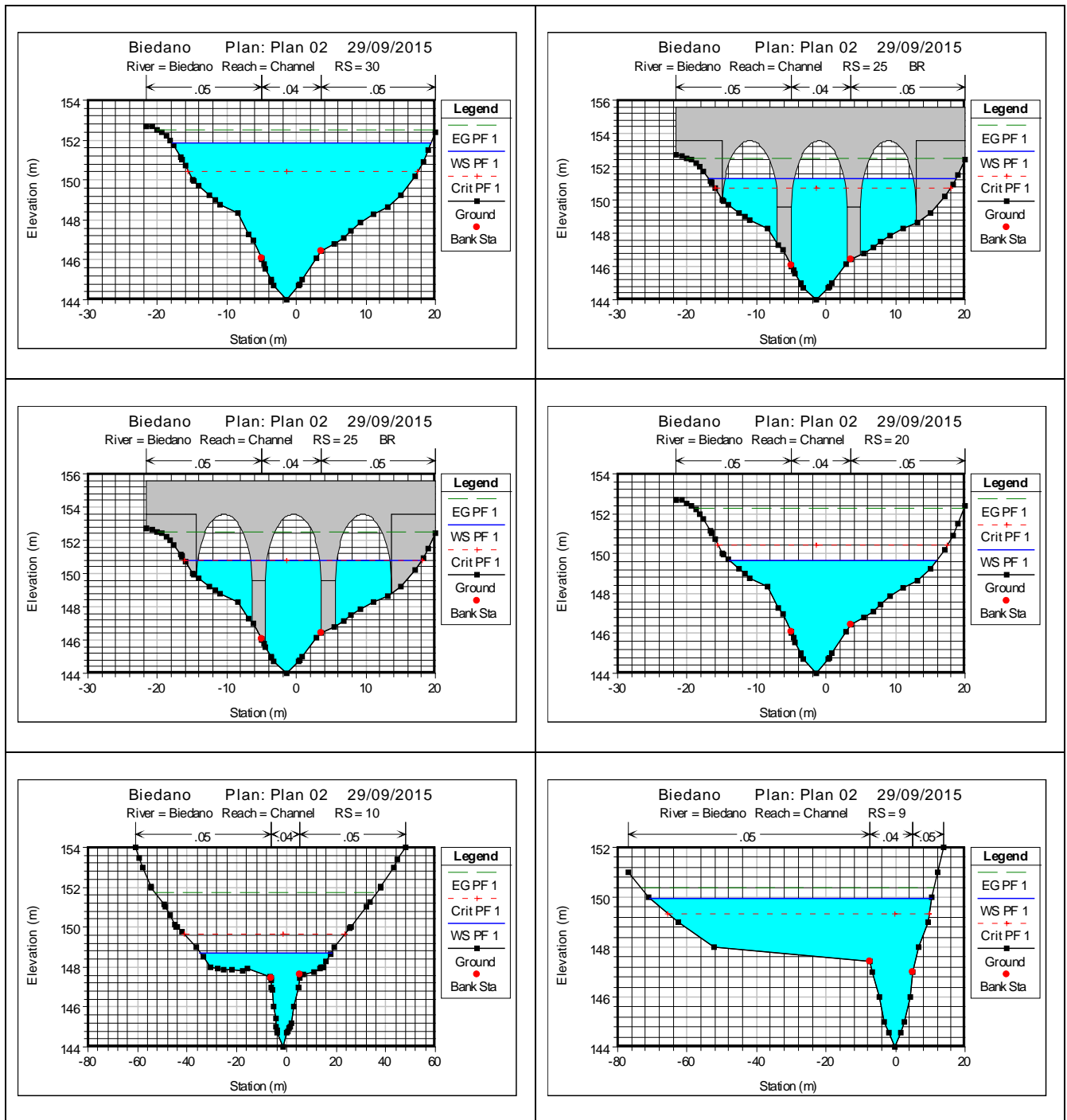
STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA



7. ALLEGATI DI CALCOLO – PIATTAFORMA – VERIFICA COLLETTORI

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
14350.00	14370.00	195.00	195.00	0.0298	11.00	300	0.72	17	v
14370.00	14390.00	195.00	390.00	0.0293	21.99	300	0.87	23	v
14390.00	14410.00	195.00	585.00	0.0271	32.99	300	1.00	30	v
14410.00	14430.00	195.00	780.00	0.0249	43.99	300	1.12	37	v
14430.00	14450.00	195.00	975.00	0.0227	54.99	300	1.19	42	v
14450.00	14470.00	195.00	1170.00	0.0205	65.98	300	1.26	46	v
14470.00	14477.45	72.65	1242.65	0.0189	70.08	300	1.31	51	v
14477.45	14488.60	108.74	1351.39	0.0178	76.21	300	1.34	54	v
14488.60	14510.00	208.61	1560.00	0.0161	87.98	300	1.40	61	v
14510.00	14530.00	195.00	1755.00	0.0138	98.97	300	1.45	69	v
14530.00	14550.00	195.00	1950.00	0.0115	109.97	400	1.56	49	v
14550.00	14570.00	195.00	2145.00	0.0093	120.97	400	1.64	55	v
14570.00	14590.00	195.00	2340.00	0.0072	131.96	400	1.72	64	v
14590.00	14610.00	195.00	2535.00	0.0049	142.96	500	1.85	51	v
14610.00	14630.00	195.00	2730.00	0.0027	153.96	500	2.02	66	v
14630.00	14650.00	195.00	2925.00	0.0004	164.96	800	2.57	54	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T2									
14650.00	14670.00	195.00	2855.35	0.0017	161.03	600	2.16	56	^
14670.00	14689.55	190.62	2660.35	0.0038	150.03	500	1.93	58	^
14689.55	14699.00	92.13	2469.73	0.0043	139.28	500	1.86	53	^
14699.00	14699.46	5.27	2377.60	0.0043	134.08	500	1.85	51	^
14699.46	14710.00	119.58	2372.33	0.0043	133.79	500	1.85	51	^
14710.00	14730.00	227.00	2252.75	0.0040	127.04	500	1.85	51	^
14730.00	14750.00	227.00	2025.75	0.0035	114.24	500	1.83	50	^
14750.00	14770.00	227.00	1798.75	0.0031	101.44	500	1.81	49	^
14770.00	14790.00	227.00	1571.75	0.0028	88.64	400	1.74	67	^
14790.00	14810.00	227.00	1344.75	0.0023	75.84	400	1.72	64	^
14810.00	14830.00	227.00	1117.75	0.0019	63.04	400	1.69	60	^
14830.00	14850.00	227.00	890.75	0.0015	50.23	400	1.65	56	^
14850.00	14870.00	227.00	663.75	0.0011	37.43	400	1.59	51	^
14870.00	14890.00	227.00	436.75	0.0008	24.63	400	1.50	45	^
14890.00	14908.48	209.75	209.75	0.0004	11.83	300	1.36	56	^
14908.48	14930.00	209.82	209.82	0.0005	11.83	300	1.31	51	v
14930.00	14950.00	195.00	404.82	0.0005	22.83	400	1.56	49	v
14950.00	14970.00	195.00	599.82	0.0008	33.83	400	1.61	53	v
14970.00	14990.00	195.00	794.82	0.0013	44.82	400	1.64	55	v
14990.00	15010.00	195.00	989.82	0.0016	55.82	400	1.68	59	v
15010.00	15030.00	195.00	1184.82	0.0021	66.82	400	1.70	61	v
15030.00	15050.00	195.00	1379.82	0.0025	77.81	400	1.72	64	v
15050.00	15070.00	195.00	1574.82	0.0028	88.81	400	1.74	67	v
15070.00	15090.00	195.00	1769.82	0.0032	99.81	500	1.79	48	v
15090.00	15110.00	195.00	1964.82	0.0037	110.81	500	1.81	49	v

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
15110.00	15135.76	251.15	2215.97	0.0041	124.97	500	1.83	50	v
15135.76	15150.00	0.00	2215.97	0.0045	124.97	500	1.81	49	v
15150.00	15170.00	0.00	2215.97	0.0049	124.97	500	1.79	48	v
15170.00	15190.00	0.00	2215.97	0.0053	124.97	400	1.75	69	v
15190.00	15210.00	0.00	2215.97	0.0056	124.97	400	1.74	67	v
15210.00	15230.00	0.00	2215.97	0.0061	124.97	400	1.73	65	v
15230.00	15250.00	0.00	2215.97	0.0064	124.97	400	1.72	64	v
15250.00	15270.00	0.00	2215.97	0.0069	124.97	400	1.71	63	v
15270.00	15291.36	0.00	2215.97	0.0073	124.97	400	1.70	61	v
15291.36	15310.00	181.75	2397.72	0.0077	135.22	400	1.72	64	v
15310.00	15330.00	195.00	2592.72	0.0081	146.22	400	1.74	66	v
15330.00	15350.00	195.00	2787.72	0.0085	157.21	400	1.75	69	v
15350.00	15370.00	195.00	2982.72	0.0089	168.21	500	1.79	48	v
15370.00	15390.00	195.00	3177.72	0.0092	179.21	500	1.81	49	v
15390.00	15405.47	150.78	3328.50	0.0096	187.71	500	1.83	50	v
15405.47	15406.76	12.66	3341.16	0.0092	188.42	500	1.83	50	v
15406.76	15430.00	226.56	3567.72	0.0101	201.20	500	1.85	51	v
15430.00	15452.91	223.35	3791.07	0.0105	213.80	500	1.86	53	v
15452.91	15470.00	0.00	3791.07	0.0109	213.80	500	1.85	51	v
15470.00	15490.00	0.00	3791.07	0.0110	213.80	500	1.85	51	v
15490.00	15510.00	0.00	3791.07	0.0109	213.80	500	1.85	51	v
15510.00	15532.74	0.00	3791.07	0.0110	213.80	500	1.85	51	v
15532.74	15550.00	168.28	3959.35	0.0110	223.29	500	1.86	53	v
15550.00	15570.00	195.00	4154.35	0.0109	234.28	500	1.90	55	v
15570.00	15590.00	195.00	4349.35	0.0110	245.28	500	1.91	56	v
15590.00	15610.00	195.00	4544.35	0.0110	256.28	500	1.93	58	v
15610.00	15630.00	195.00	4739.35	0.0109	267.28	500	1.96	60	v
15630.00	15650.00	195.00	4934.35	0.0110	278.27	500	1.97	61	v
15650.00	15670.00	195.00	5129.35	0.0110	289.27	500	1.98	63	v
15670.00	15690.00	195.00	5324.35	0.0110	300.27	500	2.01	65	v
15690.00	15710.00	195.00	5519.35	0.0110	311.26	500	2.02	66	v
15710.00	15730.00	195.00	5714.35	0.0110	322.26	500	2.03	69	v
15730.00	15742.38	120.70	5835.04	0.0110	329.07	600	2.06	50	v
15742.38	15750.00	74.30	5909.35	0.0109	333.26	600	2.06	50	v
15750.00	15762.40	120.86	6030.21	0.0110	340.07	600	2.09	51	v
15762.40	15770.00	74.14	6104.35	0.0110	344.25	600	2.09	51	v
15770.00	15787.42	169.82	6274.16	0.0110	353.83	600	2.11	53	v
15787.42	15807.43	195.14	6469.30	0.0110	364.84	600	2.11	53	v
15807.43	15830.00	220.05	6689.35	0.0110	377.25	600	2.13	54	v
15830.00	15850.00	195.00	6884.35	0.0110	388.24	600	2.14	55	v
15850.00	15870.00	195.00	7079.35	0.0110	399.24	600	2.16	56	v
15870.00	15890.00	195.00	7274.35	0.0110	410.24	600	2.18	58	v
15890.00	15910.00	195.00	7469.35	0.0110	421.23	600	2.20	59	v
15910.00	15930.00	195.00	7664.35	0.0109	432.23	600	2.20	59	v
15930.00	15950.00	195.00	7859.35	0.0110	443.23	600	2.21	60	v
15950.00	15965.00	146.25	8005.60	0.0110	451.48	600	2.23	61	v

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
15965.00	15985.00	195.00	8200.60	0.0109	462.47	600	2.24	63	v
15985.00	16010.00	243.75	8444.35	0.0110	476.22	600	2.25	64	v
16010.00	16030.00	195.00	8639.35	0.0110	487.22	600	2.26	65	v
16030.00	16047.43	169.92	8809.27	0.0110	496.80	600	2.26	65	v
16047.43	16048.29	8.36	8817.63	0.0105	497.27	600	2.28	66	v
16048.29	16070.00	211.72	9029.35	0.0110	509.21	600	2.28	66	v
16070.00	16090.00	195.00	9224.35	0.0110	520.21	600	2.29	67	v
16090.00	16110.00	195.00	9419.35	0.0110	531.20	600	2.30	69	v
16110.00	16130.00	195.00	9614.35	0.0110	542.20	600	2.30	69	v
16130.00	16150.00	195.00	9809.35	0.0110	553.20	600	2.30	69	v
16150.00	16170.00	195.00	10004.35	0.0109	564.20	600	2.30	69	v
16170.00	16190.00	195.00	10199.35	0.0110	575.19	600	2.30	69	v
16190.00	16210.00	195.00	10394.35	0.0110	586.19	600	2.30	69	v
16210.00	16230.00	195.00	10589.35	0.0109	597.19	600	2.30	69	v
16230.00	16250.00	195.00	10784.35	0.0110	608.18	600	2.30	69	v
16250.00	16270.00	195.00	10979.35	0.0110	619.18	600	2.30	69	v
16270.00	16290.00	195.00	11174.35	0.0110	630.18	600	2.30	69	v
16290.00	16310.00	195.00	11369.35	0.0110	641.17	800	2.45	48	v
16310.00	16330.00	195.00	11564.35	0.0110	652.17	800	2.45	48	v
16330.00	16350.00	195.00	11759.35	0.0109	663.17	800	2.45	48	v
16350.00	16370.00	195.00	11954.35	0.0110	674.17	800	2.47	49	v
16370.00	16390.00	195.00	12149.35	0.0110	685.16	800	2.47	49	v
16390.00	16410.00	195.00	12344.35	0.0109	696.16	800	2.47	49	v
16410.00	16430.00	195.00	12539.35	0.0110	707.16	800	2.50	50	v
16430.00	16450.00	195.00	12734.35	0.0110	718.15	800	2.50	50	v
16450.00	16470.00	195.00	12929.35	0.0109	729.15	800	2.53	51	v
16470.00	16490.00	195.00	13124.35	0.0110	740.15	800	2.53	51	v
16490.00	16510.00	195.00	13319.35	0.0110	751.14	800	2.53	51	v
16510.00	16530.00	195.00	13514.35	0.0110	762.14	800	2.55	53	v
16530.00	16550.00	195.00	13709.35	0.0110	773.14	800	2.55	53	v
16550.00	16570.00	195.00	13904.35	0.0110	784.14	800	2.55	53	v
16570.00	16595.71	250.64	14154.99	0.0110	798.27	800	2.57	54	v
16595.71	16599.33	35.28	14190.27	0.0111	800.26	800	2.57	54	v
16599.33	16610.00	104.08	14294.35	0.0110	806.13	800	2.57	54	v
16610.00	16630.00	195.00	14489.35	0.0110	817.13	800	2.60	55	v
16630.00	16650.00	195.00	14684.35	0.0109	828.12	800	2.60	55	v
16650.00	16670.00	195.00	14879.35	0.0110	839.12	800	2.60	55	v
16670.00	16690.00	195.00	15074.35	0.0110	850.12	800	2.62	56	v
16690.00	16710.00	195.00	15269.35	0.0110	861.11	800	2.62	56	v
16710.00	16730.00	195.00	15464.35	0.0116	872.11	800	2.62	56	v
16730.00	16750.00	195.00	15659.35	0.0122	883.11	800	2.60	55	v
16750.00	16775.00	243.75	15903.10	0.0129	896.86	800	2.60	55	v
16775.00	16784.18	89.54	15992.64	0.0135	901.91	800	2.57	54	v
16784.18	16795.00	105.46	16098.10	0.0139	907.85	800	2.57	54	v
16795.00	16804.12	88.94	16187.04	0.0143	912.87	800	2.57	54	v
16804.12	16829.04	242.98	16430.02	0.0147	926.57	800	2.57	54	v

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
16829.04	16848.98	194.40	16624.41	0.0155	937.53	800	2.57	54	v
16848.98	16870.00	204.94	16829.35	0.0162	949.09	800	2.55	53	v
16870.00	16890.00	195.00	17024.35	0.0169	960.09	800	2.55	53	v
16890.00	16910.00	195.00	17219.35	0.0175	971.09	800	2.55	53	v
16910.00	16930.00	195.00	17414.35	0.0182	982.08	800	2.55	53	v
16930.00	16950.00	195.00	17609.35	0.0189	993.08	800	2.55	53	v
16950.00	16970.00	195.00	17804.35	0.0195	1004.08	800	2.53	51	v
16970.00	16991.71	211.67	18016.02	0.0202	1016.01	800	2.53	51	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T3									
16991.71	17010.00	207.59	207.59	0.0203	11.71	300	0.77	19	v
17010.00	17030.00	227.00	434.59	0.0204	24.51	300	0.96	27	v
17030.00	17050.00	227.00	661.59	0.0203	37.31	300	1.08	34	v
17050.00	17070.00	227.00	888.59	0.0204	50.11	300	1.19	42	v
17070.00	17090.00	227.00	1115.59	0.0203	62.91	300	1.26	46	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T3									
17090.00	17110.00	227.00	227.00	0.0203	12.80	300	0.77	19	v
17110.00	17130.00	227.00	454.00	0.0204	25.60	300	0.96	27	v
17130.00	17150.00	227.00	681.00	0.0203	38.40	300	1.08	34	v
17150.00	17170.00	227.00	908.00	0.0204	51.21	300	1.19	42	v
17170.00	17190.00	227.00	1135.00	0.0204	64.01	300	1.26	46	v
17190.00	17210.00	227.00	1362.00	0.0203	76.81	300	1.31	51	v
17210.00	17230.00	227.00	1589.00	0.0204	89.61	300	1.36	56	v
17230.00	17250.00	227.00	1816.00	0.0203	102.41	300	1.42	64	v
17250.00	17270.00	227.00	2043.00	0.0203	115.21	300	1.45	69	v
17270.00	17290.00	227.00	2270.00	0.0204	128.02	400	1.50	45	v
17290.00	17310.00	227.00	2497.00	0.0204	140.82	400	1.54	48	v
17310.00	17330.00	227.00	2724.00	0.0203	153.62	400	1.58	50	v
17330.00	17350.00	227.00	2951.00	0.0204	166.42	400	1.61	53	v
17350.00	17370.00	227.00	3178.00	0.0203	179.22	400	1.64	55	v
17370.00	17390.00	227.00	3405.00	0.0203	192.02	400	1.66	58	v
17390.00	17410.00	227.00	3632.00	0.0204	204.83	400	1.69	60	v
17410.00	17430.00	227.00	3859.00	0.0204	217.63	400	1.71	63	v
17430.00	17437.44	84.49	3943.49	0.0204	222.39	400	1.72	64	v
17437.44	17440.05	29.60	3973.09	0.0203	224.06	400	1.72	64	v
17440.05	17450.00	112.91	4086.00	0.0203	230.43	400	1.74	66	v
17450.00	17470.00	227.00	4313.00	0.0204	243.23	400	1.75	69	v
17470.00	17490.00	227.00	4540.00	0.0203	256.03	500	1.79	48	v
17490.00	17510.00	227.00	4767.00	0.0204	268.83	500	1.81	49	v
17510.00	17530.00	195.00	4962.00	0.0203	279.83	500	1.83	50	v
17530.00	17553.21	226.32	5188.32	0.0204	292.60	500	1.85	51	v
17553.21	17570.00	163.68	5352.00	0.0203	301.83	500	1.86	53	v
17570.00	17590.00	195.00	5547.00	0.0204	312.82	500	1.88	54	v
17590.00	17610.00	195.00	5742.00	0.0203	323.82	500	1.90	55	v
17610.00	17630.00	195.00	5937.00	0.0204	334.82	500	1.91	56	v
17630.00	17650.00	195.00	6132.00	0.0203	345.81	500	1.93	58	v
17650.00	17675.72	250.80	6382.80	0.0204	359.96	500	1.94	59	v

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
17675.72	17690.00	0.00	6382.80	0.0203	359.96	500	1.94	59	v
17690.00	17710.00	0.00	6382.80	0.0204	359.96	500	1.94	59	v
17710.00	17730.00	0.00	6382.80	0.0203	359.96	500	1.94	59	v
17730.00	17750.54	0.00	6382.80	0.0204	359.96	500	1.94	59	v
17750.54	17751.00	0.00	6382.80	0.0194	359.96	500	1.96	60	v
17751.00	17770.00	0.00	6382.80	0.0204	359.96	500	1.94	59	v
17770.00	17790.00	0.00	6382.80	0.0203	359.96	500	1.94	59	v
17790.00	17810.00	0.00	6382.80	0.0204	359.96	500	1.94	59	v
17810.00	17825.69	0.00	6382.80	0.0203	359.96	500	1.94	59	v
17825.69	17850.00	237.06	6619.86	0.0204	373.33	500	1.96	60	v
17850.00	17858.00	78.00	6697.86	0.0204	377.73	500	1.97	61	v
17858.00	17870.00	117.00	6814.86	0.0203	384.32	500	1.97	61	v
17870.00	17878.00	78.00	6892.86	0.0204	388.72	500	1.98	63	v
17878.00	17890.00	117.00	7009.86	0.0203	395.32	500	1.98	63	v
17890.00	17903.00	126.75	7136.61	0.0203	402.47	500	1.99	64	v
17903.00	17910.00	68.25	7204.86	0.0204	406.32	500	1.99	64	v
17910.00	17923.00	126.75	7331.61	0.0203	413.47	500	2.01	65	v
17923.00	17934.04	107.67	7439.28	0.0204	419.54	500	2.02	66	v
17934.04	17954.07	195.22	7634.50	0.0203	430.55	500	2.02	67	v
17954.07	17970.00	155.36	7789.86	0.0203	439.31	500	2.03	69	v
17970.00	17979.10	88.72	7878.58	0.0203	444.31	600	2.06	50	v
17979.10	17990.00	106.28	7984.86	0.0204	450.31	600	2.06	50	v
17990.00	17999.13	89.00	8073.86	0.0204	455.33	600	2.06	50	v
17999.13	18010.00	106.00	8179.86	0.0203	461.30	600	2.09	51	v
18010.00	18030.00	195.00	8374.86	0.0204	472.30	600	2.09	51	v
18030.00	18050.00	195.00	8569.86	0.0204	483.30	600	2.11	53	v
18050.00	18070.00	195.00	8764.86	0.0203	494.29	600	2.11	53	v
18070.00	18088.67	182.01	8946.87	0.0204	504.56	600	2.13	54	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T4									
18088.67	18110.00	242.12	242.12	0.0203	13.65	300	0.82	21	v
18110.00	18130.00	227.00	469.12	0.0203	26.46	300	1.00	30	v
18130.00	18150.54	233.13	702.25	0.0204	39.60	300	1.12	37	v
18150.54	18151.63	12.33	714.57	0.0203	40.30	300	1.12	37	v
18151.63	18170.00	208.54	923.12	0.0204	52.06	300	1.19	42	v
18170.00	18190.00	227.00	1150.12	0.0197	64.86	300	1.26	46	v
18190.00	18197.22	81.89	1232.01	0.0188	69.48	300	1.29	49	v
18197.22	18210.00	145.11	1377.12	0.0182	77.66	300	1.34	54	v
18210.00	18230.00	227.00	1604.12	0.0171	90.46	300	1.40	61	v
18230.00	18243.43	152.41	1756.53	0.0159	99.06	300	1.43	66	v
18243.43	18250.00	74.59	1831.12	0.0154	103.27	300	1.45	69	v
18250.00	18270.00	227.00	2058.12	0.0150	116.07	400	1.52	46	v
18270.00	18290.00	227.00	2285.12	0.0150	128.87	400	1.58	50	v
18290.00	18310.00	227.00	2512.12	0.0150	141.67	400	1.61	53	v
18310.00	18330.00	227.00	2739.12	0.0100	154.47	400	1.72	64	v
18330.00	18350.00	227.00	2966.12	0.0100	167.27	400	1.74	67	v
18350.00	18370.00	227.00	3193.12	0.0100	180.08	500	1.79	48	v

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
18370.00	18390.00	227.00	3420.12	0.0100	192.88	500	1.83	50	v
18390.00	18410.00	227.00	3647.12	0.0100	205.68	500	1.85	51	v
18410.00	18435.74	292.13	3939.24	0.0100	222.15	500	1.88	54	v
18435.74	18447.38	132.14	4071.38	0.0100	229.61	500	1.90	55	v
18447.38	18470.00	256.74	4328.12	0.0100	244.08	500	1.93	58	v
18470.00	18490.00	227.00	4555.12	0.0100	256.89	500	1.96	60	v
18490.00	18510.00	227.00	4782.12	0.0100	269.69	500	1.97	61	v
18510.00	18530.00	227.00	5009.12	0.0100	282.49	500	1.99	64	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T5									
18530.00	18550.00	227.00	1274.98	0.0043	71.90	400	1.59	51	^
18550.00	18570.00	227.00	1047.98	0.0056	59.10	300	1.45	69	^
18570.00	18590.00	227.00	820.98	0.0069	46.30	300	1.34	54	^
18590.00	18610.00	227.00	593.98	0.0083	33.50	300	1.19	42	^
18610.00	18630.00	227.00	366.98	0.0096	20.70	300	1.00	30	^
18630.00	18642.33	139.98	139.98	0.0106	7.89	300	0.77	19	^
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T5									
18642.33	18650.00	74.75	20549.75	0.0113	1158.90	800	2.78	69	^
18650.00	18660.98	107.01	20475.00	0.0119	1154.69	800	2.77	67	^
18660.98	18670.00	87.99	20367.99	0.0126	1148.65	800	2.74	65	^
18670.00	18685.98	155.76	20280.00	0.0135	1143.69	800	2.73	64	^
18685.98	18697.30	110.40	20124.24	0.0144	1134.91	800	2.70	61	^
18697.30	18710.00	123.84	20013.84	0.0152	1128.68	800	2.68	60	^
18710.00	18730.00	195.00	19890.00	0.0162	1121.70	800	2.66	59	^
18730.00	18750.00	195.00	19695.00	0.0176	1110.70	800	2.64	58	^
18750.00	18770.00	195.00	19500.00	0.0185	1099.70	800	2.62	56	^
18770.00	18790.00	195.00	19305.00	0.0186	1088.71	800	2.60	55	^
18790.00	18810.00	195.00	19110.00	0.0186	1077.71	800	2.60	55	^
18810.00	18830.00	195.00	18915.00	0.0186	1066.71	800	2.60	55	^
18830.00	18840.00	97.50	18720.00	0.0186	1055.71	800	2.57	54	^
18840.00	18850.00	97.50	18622.50	0.0185	1050.22	800	2.57	54	^
18850.00	18860.00	97.50	18525.00	0.0186	1044.72	800	2.57	54	^
18860.00	18870.00	97.50	18427.50	0.0185	1039.22	800	2.57	54	^
18870.00	18885.00	146.25	18330.00	0.0186	1033.72	800	2.57	54	^
18885.00	18905.00	195.00	18183.75	0.0186	1025.47	800	2.57	54	^
18905.00	18930.00	243.75	17988.75	0.0186	1014.48	800	2.55	53	^
18930.00	18936.41	62.45	17745.00	0.0186	1000.73	800	2.55	53	^
18936.41	18950.00	132.55	17682.55	0.0185	997.21	800	2.55	53	^
18950.00	18956.41	62.45	17550.00	0.0186	989.73	800	2.55	53	^
18956.41	18970.00	132.55	17487.55	0.0186	986.21	800	2.55	53	^
18970.00	18981.41	111.20	17355.00	0.0185	978.74	800	2.53	51	^
18981.41	18990.00	83.80	17243.80	0.0186	972.46	800	2.53	51	^
18990.00	19001.41	111.20	17160.00	0.0185	967.74	800	2.53	51	^
19001.41	19010.00	83.80	17048.80	0.0186	961.47	800	2.53	51	^
19010.00	19030.00	195.00	16965.00	0.0186	956.74	800	2.53	51	^
19030.00	19050.00	195.00	16770.00	0.0186	945.74	800	2.53	51	^
19050.00	19070.00	195.00	16575.00	0.0186	934.75	800	2.50	50	^

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
19070.00	19090.00	195.00	16380.00	0.0186	923.75	800	2.50	50	^
19090.00	19110.00	195.00	16185.00	0.0186	912.75	800	2.50	50	^
19110.00	19130.00	195.00	15990.00	0.0185	901.76	800	2.47	49	^
19130.00	19150.00	195.00	15795.00	0.0186	890.76	800	2.47	49	^
19150.00	19170.00	195.00	15600.00	0.0185	879.76	800	2.47	49	^
19170.00	19190.00	195.00	15405.00	0.0186	868.76	800	2.45	48	^
19190.00	19210.00	195.00	15210.00	0.0186	857.77	800	2.45	48	^
19210.00	19230.00	195.00	15015.00	0.0185	846.77	800	2.45	48	^
19230.00	19250.00	195.00	14820.00	0.0186	835.77	800	2.45	48	^
19250.00	19270.00	195.00	14625.00	0.0186	824.78	600	2.30	69	^
19270.00	19290.00	195.00	14430.00	0.0185	813.78	600	2.30	69	^
19290.00	19310.00	195.00	14235.00	0.0186	802.78	600	2.30	69	^
19310.00	19330.00	195.00	14040.00	0.0186	791.79	600	2.30	69	^
19330.00	19350.00	195.00	13845.00	0.0185	780.79	600	2.30	69	^
19350.00	19370.00	195.00	13650.00	0.0186	769.79	600	2.30	69	^
19370.00	19390.00	195.00	13455.00	0.0186	758.79	600	2.30	69	^
19390.00	19410.00	195.00	13260.00	0.0185	747.80	600	2.30	69	^
19410.00	19430.00	195.00	13065.00	0.0186	736.80	600	2.30	69	^
19430.00	19450.00	195.00	12870.00	0.0185	725.80	600	2.30	69	^
19450.00	19470.00	195.00	12675.00	0.0186	714.81	600	2.30	69	^
19470.00	19490.00	195.00	12480.00	0.0186	703.81	600	2.30	69	^
19490.00	19510.00	195.00	12285.00	0.0186	692.81	600	2.30	69	^
19510.00	19530.00	195.00	12090.00	0.0186	681.82	600	2.30	69	^
19530.00	19550.00	195.00	11895.00	0.0186	670.82	600	2.29	67	^
19550.00	19570.00	195.00	11700.00	0.0185	659.82	600	2.28	66	^
19570.00	19590.00	195.00	11505.00	0.0186	648.82	600	2.28	66	^
19590.00	19610.00	195.00	11310.00	0.0186	637.83	600	2.26	65	^
19610.00	19630.00	195.00	11115.00	0.0186	626.83	600	2.25	64	^
19630.00	19650.00	195.00	10920.00	0.0186	615.83	600	2.25	64	^
19650.00	19670.00	195.00	10725.00	0.0185	604.84	600	2.24	63	^
19670.00	19690.00	195.00	10530.00	0.0186	593.84	600	2.23	61	^
19690.00	19710.00	195.00	10335.00	0.0186	582.84	600	2.23	61	^
19710.00	19730.00	195.00	10140.00	0.0185	571.85	600	2.21	60	^
19730.00	19750.00	195.00	9945.00	0.0186	560.85	600	2.20	59	^
19750.00	19770.00	195.00	9750.00	0.0186	549.85	600	2.20	59	^
19770.00	19794.81	241.86	9555.00	0.0186	538.85	600	2.18	58	^
19794.81	19795.45	6.23	9313.14	0.0188	525.21	600	2.16	56	^
19795.45	19810.00	141.91	9306.91	0.0186	524.86	600	2.16	56	^
19810.00	19830.00	195.00	9165.00	0.0185	516.86	600	2.16	56	^
19830.00	19850.00	195.00	8970.00	0.0186	505.86	600	2.14	55	^
19850.00	19865.00	146.25	8775.00	0.0186	494.87	600	2.14	55	^
19865.00	19885.00	195.00	8628.75	0.0186	486.62	600	2.13	54	^
19885.00	19910.00	243.75	8433.75	0.0186	475.62	600	2.13	54	^
19910.00	19930.00	195.00	8190.00	0.0186	461.88	600	2.11	53	^
19930.00	19935.45	53.16	7995.00	0.0185	450.88	600	2.09	51	^
19935.45	19955.47	195.14	7941.84	0.0186	447.88	600	2.09	51	^

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[l/s]	[mm]	[m/s]	[%]	/
19955.47	19970.00	141.71	7746.71	0.0186	436.88	600	2.06	50	^
19970.00	19980.49	102.25	7605.00	0.0185	428.88	600	2.06	50	^
19980.49	19990.00	92.75	7502.75	0.0186	423.12	600	2.06	50	^
19990.00	20000.51	102.42	7410.00	0.0186	417.89	500	2.02	67	^
20000.51	20010.00	92.58	7307.58	0.0185	412.11	500	2.02	67	^
20010.00	20030.00	195.00	7215.00	0.0186	406.89	500	2.02	66	^
20030.00	20050.00	195.00	7020.00	0.0186	395.89	500	2.01	65	^
20050.00	20070.00	195.00	6825.00	0.0186	384.90	500	1.99	64	^
20070.00	20090.00	195.00	6630.00	0.0189	373.90	500	1.98	63	^
20090.00	20110.00	195.00	6435.00	0.0198	362.90	500	1.96	60	^
20110.00	20130.00	195.00	6240.00	0.0209	351.90	500	1.93	58	^
20130.00	20150.00	195.00	6045.00	0.0219	340.91	500	1.91	56	^
20150.00	20170.00	195.00	5850.00	0.0228	329.91	500	1.88	54	^
20170.00	20190.00	195.00	5655.00	0.0239	318.91	500	1.86	53	^
20190.00	20210.00	195.00	5460.00	0.0248	307.92	500	1.83	50	^
20210.00	20230.00	195.00	5265.00	0.0251	296.92	500	1.81	49	^
20230.00	20250.00	195.00	5070.00	0.0251	285.92	500	1.79	48	^
20250.00	20270.00	195.00	4875.00	0.0251	274.93	400	1.75	69	^
20270.00	20290.00	195.00	4680.00	0.0251	263.93	400	1.74	67	^
20290.00	20310.00	195.00	4485.00	0.0251	252.93	400	1.73	65	^
20310.00	20330.00	195.00	4290.00	0.0251	241.93	400	1.71	63	^
20330.00	20350.00	195.00	4095.00	0.0251	230.94	400	1.70	61	^
20350.00	20370.00	195.00	3900.00	0.0251	219.94	400	1.68	59	^
20370.00	20390.00	195.00	3705.00	0.0251	208.94	400	1.66	58	^
20390.00	20410.00	195.00	3510.00	0.0251	197.95	400	1.64	55	^
20410.00	20430.00	195.00	3315.00	0.0251	186.95	400	1.61	53	^
20430.00	20450.00	195.00	3120.00	0.0251	175.95	400	1.59	51	^
20450.00	20470.00	195.00	2925.00	0.0251	164.96	400	1.56	49	^
20470.00	20490.00	195.00	2730.00	0.0251	153.96	400	1.54	48	^
20490.00	20510.00	195.00	2535.00	0.0251	142.96	400	1.50	45	^
20510.00	20526.05	156.52	2340.00	0.0250	131.96	300	1.45	69	^
20526.05	20526.70	6.28	2183.48	0.0264	123.14	300	1.43	66	^
20526.70	20550.00	227.20	2177.20	0.0251	122.78	300	1.43	66	^
20550.00	20570.00	195.00	1950.00	0.0251	109.97	300	1.40	61	^
20570.00	20578.13	79.31	1755.00	0.0251	98.97	300	1.36	56	^
20578.13	20590.00	115.69	1675.69	0.0246	94.50	300	1.36	56	^
20590.00	20610.00	195.00	1560.00	0.0230	87.98	300	1.34	54	^
20610.00	20630.00	195.00	1365.00	0.0210	76.98	300	1.31	51	^
20630.00	20650.00	195.00	1170.00	0.0190	65.98	300	1.29	49	^
20650.00	20670.00	195.00	975.00	0.0170	54.99	300	1.23	44	^
20670.00	20695.06	244.35	780.00	0.0148	43.99	300	1.19	42	^
20695.06	20710.00	145.65	535.65	0.0128	30.21	300	1.08	34	^
20710.00	20730.00	195.00	390.00	0.0110	21.99	300	1.00	30	^
20730.00	20750.00	195.00	195.00	0.0090	11.00	300	0.87	23	^

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
14379.02	14399.08	195.51	195.51	0.0298	11.03	300	0.72	17	v
14399.08	14419.12	195.40	390.91	0.0293	22.05	300	0.87	23	v
14419.12	14439.15	195.32	586.23	0.0272	33.06	300	1.00	30	v
14439.15	14459.17	195.22	781.45	0.0249	44.07	300	1.12	37	v
14459.17	14479.19	195.16	976.61	0.0227	55.08	300	1.19	42	v
14479.19	14499.2	195.08	1171.69	0.0205	66.08	300	1.26	46	v
14499.20	14506.65	72.66	1244.34	0.0191	70.17	300	1.31	51	v
14506.65	14517.8	108.74	1353.09	0.0179	76.31	300	1.34	54	v
14517.80	14539.19	208.58	1561.67	0.0161	88.07	300	1.40	61	v
14539.19	14559.19	194.93	1756.60	0.0138	99.06	300	1.45	69	v
14559.19	14579.18	194.89	1951.49	0.0117	110.05	400	1.56	49	v
14579.18	14599.16	194.86	2146.36	0.0094	121.04	400	1.64	55	v
14599.16	14619.14	194.82	2341.18	0.0072	132.03	400	1.72	64	v
14619.14	14639.12	194.80	2535.98	0.0050	143.02	500	1.85	51	v
14639.12	14659.1	194.76	2730.73	0.0027	154.00	500	2.02	66	v
14659.10	14679.07	194.74	2925.47	0.0005	164.98	800	2.55	53	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T2									
14679.07	14699.04	194.68	2850.16	0.0017	160.73	600	2.18	58	^
14699.04	14718.56	190.31	2655.48	0.0038	149.76	500	1.93	58	^
14718.56	14727.99	91.96	2465.17	0.0043	139.02	500	1.86	53	^
14727.99	14728.45	5.26	2373.21	0.0043	133.84	500	1.85	51	^
14728.45	14738.97	119.36	2367.95	0.0043	133.54	500	1.85	51	^
14738.97	14758.93	226.58	2248.59	0.0040	126.81	500	1.85	51	^
14758.93	14778.89	226.58	2022.01	0.0035	114.03	500	1.83	50	^
14778.89	14798.86	226.59	1795.43	0.0032	101.25	500	1.79	48	^
14798.86	14818.82	226.58	1568.84	0.0028	88.47	400	1.74	67	^
14818.82	14838.78	226.58	1342.26	0.0024	75.70	400	1.72	64	^
14838.78	14858.75	226.58	1115.68	0.0019	62.92	400	1.69	60	^
14858.75	14878.71	226.58	889.10	0.0016	50.14	400	1.65	56	^
14878.71	14898.67	226.58	662.52	0.0012	37.36	400	1.59	51	^
14898.67	14918.64	226.58	435.94	0.0008	24.58	400	1.50	45	^
14918.64	14937.08	209.36	209.36	0.0004	11.81	300	1.36	56	^
14937.08	14958.56	209.43	209.43	0.0005	11.81	300	1.31	51	v
14958.56	14978.53	194.64	404.07	0.0005	22.79	400	1.56	49	v
14978.53	14998.49	194.64	598.71	0.0009	33.76	400	1.61	53	v
14998.49	15018.45	194.64	793.35	0.0013	44.74	400	1.64	55	v
15018.45	15038.41	194.64	987.99	0.0017	55.72	400	1.68	59	v
15038.41	15058.38	194.64	1182.63	0.0021	66.69	400	1.70	61	v
15058.38	15078.34	194.64	1377.27	0.0024	77.67	400	1.73	65	v
15078.34	15098.3	194.64	1571.90	0.0029	88.65	400	1.74	67	v
15098.30	15118.27	194.65	1766.55	0.0033	99.62	500	1.79	48	v
15118.27	15138.23	194.64	1961.19	0.0037	110.60	500	1.81	49	v
15138.23	15163.94	250.68	2211.88	0.0041	124.74	500	1.83	50	v
15163.94	15178.16	0.00	2211.88	0.0045	124.74	500	1.81	49	v
15178.16	15198.12	0.00	2211.88	0.0049	124.74	500	1.79	48	v

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
15198.12	15218.08	0.00	2211.88	0.0052	124.74	400	1.75	69	v
15218.08	15238.05	0.00	2211.88	0.0057	124.74	400	1.74	67	v
15238.05	15258.01	0.00	2211.88	0.0061	124.74	400	1.73	65	v
15258.01	15277.97	0.00	2211.88	0.0064	124.74	400	1.72	64	v
15277.97	15297.93	0.00	2211.88	0.0069	124.74	400	1.71	63	v
15297.93	15319.25	0.00	2211.88	0.0072	124.74	400	1.70	61	v
15319.25	15337.86	181.42	2393.29	0.0076	134.97	400	1.72	64	v
15337.86	15357.82	194.64	2587.93	0.0081	145.95	400	1.74	66	v
15357.82	15377.79	194.64	2782.57	0.0084	156.92	400	1.75	69	v
15377.79	15397.75	194.64	2977.21	0.0089	167.90	500	1.79	48	v
15397.75	15417.71	194.65	3171.86	0.0092	178.88	500	1.81	49	v
15417.71	15433.15	150.50	3322.36	0.0096	187.36	500	1.83	50	v
15433.15	15434.45	12.64	3335.00	0.0100	188.08	500	1.81	49	v
15434.45	15457.64	226.14	3561.14	0.0100	200.83	500	1.85	51	v
15457.64	15480.51	222.96	3784.10	0.0105	213.40	500	1.86	53	v
15480.51	15497.57	0.00	3784.10	0.0108	213.40	500	1.85	51	v
15497.57	15517.54	0.00	3784.10	0.0110	213.40	500	1.85	51	v
15517.54	15537.51	0.00	3784.10	0.0110	213.40	500	1.85	51	v
15537.51	15560.21	0.00	3784.10	0.0110	213.40	500	1.85	51	v
15560.21	15577.45	168.03	3952.13	0.0110	222.88	500	1.86	53	v
15577.45	15597.42	194.73	4146.86	0.0110	233.86	500	1.90	55	v
15597.42	15617.39	194.74	4341.60	0.0110	244.84	500	1.91	56	v
15617.39	15637.37	194.75	4536.34	0.0110	255.83	500	1.93	58	v
15637.37	15657.34	194.76	4731.10	0.0110	266.81	500	1.96	60	v
15657.34	15677.32	194.77	4925.87	0.0110	277.79	500	1.97	61	v
15677.32	15697.3	194.79	5120.65	0.0110	288.78	500	1.98	63	v
15697.30	15717.27	194.79	5315.44	0.0110	299.76	500	2.01	65	v
15717.27	15737.25	194.81	5510.24	0.0110	310.75	500	2.02	66	v
15737.25	15757.23	194.81	5705.06	0.0110	321.74	500	2.03	69	v
15757.23	15769.6	120.57	5825.63	0.0110	328.54	600	2.06	50	v
15769.60	15777.22	74.26	5899.88	0.0110	332.72	600	2.06	50	v
15777.22	15789.6	120.74	6020.63	0.0110	339.53	600	2.09	51	v
15789.60	15797.2	74.09	6094.72	0.0111	343.71	600	2.09	51	v
15797.20	15814.6	169.66	6264.38	0.0110	353.28	600	2.11	53	v
15814.60	15834.6	195.00	6459.38	0.0110	364.28	600	2.11	53	v
15834.60	15857.16	219.91	6679.29	0.0110	376.68	600	2.13	54	v
15857.16	15877.14	194.88	6874.17	0.0110	387.67	600	2.14	55	v
15877.14	15897.13	194.89	7069.06	0.0110	398.66	600	2.16	56	v
15897.13	15917.12	194.90	7263.96	0.0110	409.65	600	2.18	58	v
15917.12	15937.11	194.91	7458.88	0.0110	420.64	600	2.18	58	v
15937.11	15957.11	194.92	7653.80	0.0110	431.64	600	2.20	59	v
15957.11	15977.1	194.94	7848.74	0.0110	442.63	600	2.21	60	v
15977.10	15992.1	146.21	7994.95	0.0110	450.88	600	2.23	61	v
15992.10	16012.09	194.95	8189.90	0.0110	461.87	600	2.24	63	v
16012.09	16037.09	243.71	8433.61	0.0110	475.61	600	2.25	64	v
16037.09	16057.09	194.99	8628.60	0.0110	486.61	600	2.25	64	v

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
16057.09	16074.51	169.91	8798.52	0.0110	496.19	600	2.26	65	v
16074.51	16075.37	8.37	8806.88	0.0117	496.66	600	2.25	64	v
16075.37	16097.09	211.73	9018.61	0.0110	508.60	600	2.28	66	v
16097.09	16117.09	195.03	9213.64	0.0110	519.60	600	2.29	67	v
16117.09	16137.09	195.04	9408.68	0.0110	530.60	600	2.30	69	v
16137.09	16157.1	195.08	9603.76	0.0110	541.60	600	2.30	69	v
16157.10	16177.11	195.10	9798.86	0.0110	552.61	600	2.30	69	v
16177.11	16197.12	195.12	9993.97	0.0110	563.61	600	2.30	69	v
16197.12	16217.14	195.14	10189.11	0.0110	574.61	600	2.30	69	v
16217.14	16237.15	195.16	10384.27	0.0110	585.62	600	2.30	69	v
16237.15	16257.17	195.19	10579.45	0.0110	596.63	600	2.30	69	v
16257.17	16277.19	195.20	10774.66	0.0110	607.64	600	2.30	69	v
16277.19	16297.22	195.22	10969.88	0.0110	618.65	600	2.30	69	v
16297.22	16317.24	195.24	11165.12	0.0110	629.66	600	2.30	69	v
16317.24	16337.27	195.27	11360.40	0.0110	640.67	800	2.45	48	v
16337.27	16357.3	195.31	11555.71	0.0110	651.68	800	2.45	48	v
16357.30	16377.33	195.31	11751.02	0.0110	662.70	800	2.45	48	v
16377.33	16397.37	195.34	11946.36	0.0110	673.72	800	2.47	49	v
16397.37	16417.41	195.36	12141.72	0.0110	684.73	800	2.47	49	v
16417.41	16437.44	195.38	12337.10	0.0110	695.75	800	2.47	49	v
16437.44	16457.49	195.41	12532.51	0.0110	706.77	800	2.50	50	v
16457.49	16477.53	195.43	12727.94	0.0110	717.79	800	2.50	50	v
16477.53	16497.58	195.46	12923.40	0.0110	728.82	800	2.53	51	v
16497.58	16517.63	195.48	13118.88	0.0110	739.84	800	2.53	51	v
16517.63	16537.68	195.50	13314.38	0.0110	750.86	800	2.53	51	v
16537.68	16557.73	195.52	13509.89	0.0110	761.89	800	2.55	53	v
16557.73	16577.79	195.56	13705.45	0.0110	772.92	800	2.55	53	v
16577.79	16597.85	195.57	13901.01	0.0110	783.95	800	2.55	53	v
16597.85	16623.63	251.40	14152.42	0.0110	798.13	800	2.57	54	v
16623.63	16627.26	35.39	14187.81	0.0107	800.12	800	2.57	54	v
16627.26	16637.97	104.40	14292.21	0.0110	806.01	800	2.57	54	v
16637.97	16658.03	195.61	14487.83	0.0110	817.04	800	2.57	54	v
16658.03	16678.09	195.61	14683.44	0.0110	828.07	800	2.60	55	v
16678.09	16698.16	195.61	14879.06	0.0110	839.10	800	2.60	55	v
16698.16	16718.22	195.61	15074.67	0.0110	850.14	800	2.62	56	v
16718.22	16738.28	195.60	15270.27	0.0110	861.17	800	2.62	56	v
16738.28	16758.35	195.61	15465.89	0.0114	872.20	800	2.62	56	v
16758.35	16778.41	195.61	15661.50	0.0120	883.23	800	2.60	55	v
16778.41	16803.49	244.52	15906.02	0.0128	897.02	800	2.60	55	v
16803.49	16812.7	89.83	15995.85	0.0134	902.09	800	2.60	55	v
16812.70	16823.55	105.79	16101.64	0.0137	908.05	800	2.57	54	v
16823.55	16832.7	89.21	16190.85	0.0140	913.08	800	2.57	54	v
16832.70	16857.7	243.75	16434.60	0.0146	926.83	800	2.57	54	v
16857.70	16877.7	195.00	16629.60	0.0154	937.83	800	2.57	54	v
16877.70	16898.79	205.58	16835.18	0.0161	949.42	800	2.55	53	v
16898.79	16918.85	195.61	17030.79	0.0167	960.45	800	2.55	53	v

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
16918.85	16938.91	195.61	17226.41	0.0174	971.48	800	2.55	53	v
16938.91	16958.97	195.61	17422.02	0.0181	982.51	800	2.55	53	v
16958.97	16979.04	195.61	17617.64	0.0187	993.55	800	2.55	53	v
16979.04	16999.1	195.61	17813.25	0.0194	1004.58	800	2.53	51	v
16999.10	17020.88	212.34	18025.59	0.0201	1016.55	800	2.53	51	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T3									
17020.88	17039.23	208.24	208.24	0.0203	11.74	300	0.77	19	v
17039.23	17059.29	227.72	435.95	0.0203	24.59	300	0.96	27	v
17059.29	17079.35	227.72	663.67	0.0203	37.43	300	1.08	34	v
17079.35	17099.41	227.72	891.38	0.0203	50.27	300	1.19	42	v
17099.41	17119.48	227.72	1119.10	0.0203	63.11	300	1.26	46	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T3									
17119.48	17139.54	227.72	227.72	0.0203	12.84	300	0.77	19	v
17139.54	17159.6	227.72	455.43	0.0203	25.68	300	0.96	27	v
17159.60	17179.67	227.70	683.13	0.0203	38.53	300	1.08	34	v
17179.67	17199.73	227.72	910.85	0.0203	51.37	300	1.19	42	v
17199.73	17219.79	227.72	1138.56	0.0203	64.21	300	1.26	46	v
17219.79	17239.85	227.72	1366.28	0.0203	77.05	300	1.31	51	v
17239.85	17259.92	227.72	1593.99	0.0203	89.89	300	1.36	56	v
17259.92	17279.98	227.72	1821.71	0.0203	102.74	300	1.42	64	v
17279.98	17300.04	227.72	2049.42	0.0203	115.58	300	1.45	69	v
17300.04	17320.11	227.72	2277.14	0.0203	128.42	400	1.50	45	v
17320.11	17340.17	227.70	2504.84	0.0203	141.26	400	1.54	48	v
17340.17	17360.23	227.72	2732.56	0.0203	154.10	400	1.58	50	v
17360.23	17380.29	227.72	2960.27	0.0203	166.94	400	1.61	53	v
17380.29	17400.36	227.72	3187.99	0.0203	179.79	400	1.64	55	v
17400.36	17420.42	227.72	3415.70	0.0203	192.63	400	1.66	58	v
17420.42	17440.48	227.72	3643.42	0.0203	205.47	400	1.69	60	v
17440.48	17460.55	227.72	3871.13	0.0203	218.31	400	1.71	63	v
17460.55	17468.01	84.75	3955.88	0.0204	223.09	400	1.72	64	v
17468.01	17470.63	29.69	3985.58	0.0203	224.77	400	1.73	65	v
17470.63	17480.61	113.26	4098.84	0.0203	231.15	400	1.74	66	v
17480.61	17500.67	227.66	4326.50	0.0203	243.99	400	1.75	69	v
17500.67	17520.72	227.61	4554.11	0.0203	256.83	500	1.79	48	v
17520.72	17540.77	227.57	4781.68	0.0203	269.66	500	1.81	49	v
17540.77	17560.82	227.53	5009.21	0.0204	282.49	500	1.83	50	v
17560.82	17584.08	264.00	5273.21	0.0203	297.38	500	1.86	53	v
17584.08	17600.9	163.99	5437.21	0.0203	306.63	500	1.88	54	v
17600.90	17620.93	195.32	5632.53	0.0203	317.65	500	1.90	55	v
17620.93	17640.96	195.29	5827.82	0.0203	328.66	500	1.91	56	v
17640.96	17660.99	195.25	6023.07	0.0203	339.67	500	1.91	56	v
17660.99	17681.01	195.21	6218.29	0.0203	350.68	500	1.93	58	v
17681.01	17706.75	251.01	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17706.75	17721.04	0.00	6469.30	0.0204	364.84	500	1.96	60	v
17721.04	17741.05	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17741.05	17761.06	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
17761.06	17781.59	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17781.59	17782.06	0.00	6469.30	0.0195	364.84	500	1.96	60	v
17782.06	17801.06	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17801.06	17821.05	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17821.05	17841.05	0.00	6469.30	0.0204	364.84	500	1.96	60	v
17841.05	17856.73	0.00	6469.30	0.0203	364.84	500	1.96	60	v
17856.73	17881.03	236.93	6706.24	0.0203	378.20	500	1.97	61	v
17881.03	17889.02	77.95	6784.19	0.0203	382.59	500	1.97	61	v
17889.02	17901.01	116.92	6901.11	0.0203	389.19	500	1.98	63	v
17901.01	17909.01	77.94	6979.05	0.0203	393.58	500	1.98	63	v
17909.01	17921	116.90	7095.95	0.0204	400.18	500	1.99	64	v
17921.00	17933.99	126.64	7222.60	0.0203	407.32	500	2.01	65	v
17933.99	17940.98	68.18	7290.78	0.0203	411.16	500	2.01	65	v
17940.98	17953.97	126.62	7417.40	0.0203	418.30	500	2.02	66	v
17953.97	17965	107.57	7524.97	0.0203	424.37	500	2.02	66	v
17965.00	17985	195.00	7719.97	0.0203	435.37	500	2.02	67	v
17985.00	18000.91	155.14	7875.11	0.0204	444.12	600	2.06	50	v
18000.91	18010	88.61	7963.72	0.0202	449.11	600	2.06	50	v
18010.00	18020.89	106.13	8069.85	0.0203	455.10	600	2.06	50	v
18020.89	18030	88.87	8158.72	0.0203	460.11	600	2.09	51	v
18030.00	18040.86	105.84	8264.56	0.0204	466.08	600	2.09	51	v
18040.86	18060.82	194.69	8459.25	0.0203	477.06	600	2.09	51	v
18060.82	18080.79	194.67	8653.92	0.0203	488.04	600	2.11	53	v
18080.79	18100.75	194.64	8848.55	0.0203	499.01	600	2.13	54	v
18100.75	18119.38	181.65	9030.21	0.0203	509.26	600	2.13	54	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T4									
18119.38	18140.67	241.62	241.62	0.0203	13.63	300	0.82	21	v
18140.67	18160.63	226.50	468.12	0.0203	26.40	300	1.00	30	v
18160.63	18181.12	232.58	700.70	0.0203	39.52	300	1.12	37	v
18181.12	18182.2	12.30	713.01	0.0203	40.21	300	1.12	37	v
18182.20	18200.53	208.05	921.05	0.0203	51.94	300	1.19	42	v
18200.53	18220.49	226.46	1147.51	0.0197	64.71	300	1.26	46	v
18220.49	18227.68	81.71	1229.22	0.0189	69.32	300	1.29	49	v
18227.68	18240.44	144.76	1373.97	0.0181	77.49	300	1.34	54	v
18240.44	18260.39	226.46	1600.43	0.0171	90.26	300	1.40	61	v
18260.39	18273.79	152.04	1752.47	0.0160	98.83	300	1.43	66	v
18273.79	18280.34	74.42	1826.90	0.0153	103.03	300	1.45	69	v
18280.34	18300.3	226.46	2053.35	0.0150	115.80	400	1.52	46	v
18300.30	18320.25	226.46	2279.81	0.0150	128.57	400	1.58	50	v
18320.25	18340.2	226.47	2506.27	0.0150	141.34	400	1.61	53	v
18340.20	18360.15	226.46	2732.73	0.0100	154.11	400	1.72	64	v
18360.15	18380.1	226.46	2959.18	0.0100	166.88	400	1.74	67	v
18380.10	18400.06	226.47	3185.65	0.0100	179.65	500	1.79	48	v
18400.06	18420.01	226.46	3412.11	0.0100	192.43	500	1.83	50	v
18420.01	18439.96	226.46	3638.56	0.0100	205.20	500	1.85	51	v
18439.96	18465.64	291.43	3929.99	0.0100	221.63	500	1.88	54	v

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
18465.64	18477.25	131.82	4061.81	0.0100	229.07	500	1.90	55	v
18477.25	18499.82	256.16	4317.97	0.0100	243.51	500	1.93	58	v
18499.82	18519.78	226.56	4544.53	0.0100	256.29	500	1.96	60	v
18519.78	18539.75	226.59	4771.12	0.0100	269.07	500	1.97	61	v
18539.75	18559.71	226.64	4997.76	0.0100	281.85	500	1.99	64	v
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T5									
18559.71	18579.69	226.68	1273.75	0.0042	71.83	400	1.59	51	^
18579.69	18599.66	226.73	1047.07	0.0056	59.05	300	1.45	69	^
18599.66	18619.64	226.76	820.34	0.0069	46.26	300	1.34	54	^
18619.64	18639.63	226.82	593.58	0.0082	33.48	300	1.19	42	^
18639.63	18659.61	226.85	366.76	0.0096	20.68	300	1.00	30	^
18659.61	18671.94	139.91	139.91	0.0106	7.89	300	0.77	19	^
SISTEMA DI DRENAGGIO DI TIPO CHIUSO CON RECAPITO A VASCA T5									
18671.94	18679.6	74.72	20529.59	0.0114	1157.77	800	2.78	69	^
18679.60	18690.57	106.96	20454.87	0.0119	1153.55	800	2.77	67	^
18690.57	18699.6	87.97	20347.91	0.0126	1147.52	800	2.74	65	^
18699.60	18715.57	155.75	20259.93	0.0134	1142.56	800	2.73	64	^
18715.57	18726.89	110.40	20104.19	0.0143	1133.78	800	2.71	63	^
18726.89	18739.6	123.84	19993.79	0.0152	1127.55	800	2.68	60	^
18739.60	18759.6	195.00	19869.94	0.0162	1120.57	800	2.66	59	^
18759.60	18779.6	195.00	19674.94	0.0176	1109.57	800	2.64	58	^
18779.60	18799.6	195.00	19479.94	0.0185	1098.57	800	2.62	56	^
18799.60	18819.6	195.00	19284.94	0.0186	1087.57	800	2.60	55	^
18819.60	18839.6	195.00	19089.94	0.0186	1076.58	800	2.60	55	^
18839.60	18859.6	195.00	18894.94	0.0186	1065.58	800	2.60	55	^
18859.60	18869.6	97.50	18699.94	0.0186	1054.58	800	2.57	54	^
18869.60	18879.6	97.50	18602.44	0.0185	1049.08	800	2.57	54	^
18879.60	18889.6	97.50	18504.94	0.0186	1043.59	800	2.57	54	^
18889.60	18899.6	97.50	18407.44	0.0186	1038.09	800	2.57	54	^
18899.60	18914.6	146.25	18309.94	0.0185	1032.59	800	2.57	54	^
18914.60	18934.6	195.00	18163.69	0.0186	1024.34	800	2.57	54	^
18934.60	18959.6	243.75	17968.69	0.0186	1013.34	800	2.55	53	^
18959.60	18966	62.45	17724.94	0.0186	999.60	800	2.55	53	^
18966.00	18979.6	132.55	17662.50	0.0186	996.08	800	2.55	53	^
18979.60	18986	62.45	17529.94	0.0184	988.60	800	2.55	53	^
18986.00	18999.6	132.55	17467.50	0.0186	985.08	800	2.53	51	^
18999.60	19011	111.20	17334.94	0.0185	977.60	800	2.53	51	^
19011.00	19019.6	83.80	17223.75	0.0186	971.33	800	2.53	51	^
19019.60	19031	111.20	17139.94	0.0186	966.61	800	2.53	51	^
19031.00	19039.6	83.80	17028.75	0.0185	960.34	800	2.53	51	^
19039.60	19059.6	195.00	16944.94	0.0186	955.61	800	2.53	51	^
19059.60	19079.6	195.00	16749.94	0.0186	944.61	800	2.50	50	^
19079.60	19099.6	195.00	16554.94	0.0185	933.62	800	2.50	50	^
19099.60	19119.6	195.00	16359.94	0.0186	922.62	800	2.50	50	^
19119.60	19139.6	195.00	16164.94	0.0186	911.62	800	2.50	50	^
19139.60	19159.6	195.00	15969.94	0.0186	900.63	800	2.47	49	^

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
19159.60	19179.6	195.00	15774.94	0.0186	889.63	800	2.47	49	^
19179.60	19199.6	195.00	15579.94	0.0185	878.63	800	2.47	49	^
19199.60	19219.6	195.00	15384.94	0.0186	867.63	800	2.45	48	^
19219.60	19239.6	195.00	15189.94	0.0186	856.64	800	2.45	48	^
19239.60	19259.6	195.00	14994.94	0.0185	845.64	800	2.45	48	^
19259.60	19279.6	195.00	14799.94	0.0186	834.64	800	2.45	48	^
19279.60	19299.6	195.00	14604.94	0.0186	823.65	600	2.30	69	^
19299.60	19319.6	195.00	14409.94	0.0186	812.65	600	2.30	69	^
19319.60	19339.6	195.00	14214.94	0.0186	801.65	600	2.30	69	^
19339.60	19359.6	195.00	14019.94	0.0186	790.65	600	2.30	69	^
19359.60	19379.6	195.00	13824.94	0.0185	779.66	600	2.30	69	^
19379.60	19399.6	195.00	13629.94	0.0186	768.66	600	2.30	69	^
19399.60	19419.6	195.00	13434.94	0.0185	757.66	600	2.30	69	^
19419.60	19439.6	195.00	13239.94	0.0186	746.67	600	2.30	69	^
19439.60	19459.6	195.00	13044.94	0.0186	735.67	600	2.30	69	^
19459.60	19479.6	195.00	12849.94	0.0186	724.67	600	2.30	69	^
19479.60	19499.6	195.00	12654.94	0.0186	713.68	600	2.30	69	^
19499.60	19519.6	195.00	12459.94	0.0186	702.68	600	2.30	69	^
19519.60	19539.6	195.00	12264.94	0.0185	691.68	600	2.30	69	^
19539.60	19559.6	195.00	12069.94	0.0186	680.68	600	2.29	67	^
19559.60	19579.6	195.00	11874.94	0.0185	669.69	600	2.29	67	^
19579.60	19599.6	195.00	11679.94	0.0186	658.69	600	2.28	66	^
19599.60	19619.6	195.00	11484.94	0.0186	647.69	600	2.26	65	^
19619.60	19639.6	195.00	11289.94	0.0186	636.70	600	2.26	65	^
19639.60	19659.6	195.00	11094.94	0.0186	625.70	600	2.25	64	^
19659.60	19679.6	195.00	10899.94	0.0186	614.70	600	2.24	63	^
19679.60	19699.6	195.00	10704.94	0.0185	603.71	600	2.24	63	^
19699.60	19719.6	195.00	10509.94	0.0186	592.71	600	2.23	61	^
19719.60	19739.6	195.00	10314.94	0.0186	581.71	600	2.21	60	^
19739.60	19759.6	195.00	10119.94	0.0186	570.71	600	2.21	60	^
19759.60	19779.6	195.00	9924.94	0.0186	559.72	600	2.20	59	^
19779.60	19799.6	195.00	9729.94	0.0185	548.72	600	2.20	59	^
19799.60	19824.4	241.86	9534.94	0.0186	537.72	600	2.18	58	^
19824.40	19825.04	6.23	9293.09	0.0188	524.08	600	2.16	56	^
19825.04	19839.6	141.91	9286.86	0.0186	523.73	600	2.16	56	^
19839.60	19859.59	194.97	9144.94	0.0186	515.73	600	2.16	56	^
19859.59	19879.59	194.96	8949.97	0.0186	504.73	600	2.14	55	^
19879.59	19894.58	146.21	8755.01	0.0186	493.74	600	2.14	55	^
19894.58	19914.58	194.92	8608.80	0.0186	485.49	600	2.13	54	^
19914.58	19939.56	243.62	8413.88	0.0186	474.50	600	2.11	53	^
19939.56	19959.55	194.89	8170.26	0.0186	460.76	600	2.11	53	^
19959.55	19965	53.12	7975.36	0.0185	449.77	600	2.09	51	^
19965.00	19985	195.00	7922.25	0.0185	446.78	600	2.09	51	^
19985.00	19999.52	141.59	7727.25	0.0186	435.78	600	2.06	50	^
19999.52	20010	102.16	7585.66	0.0185	427.79	600	2.06	50	^
20010.00	20019.5	92.66	7483.50	0.0185	422.03	600	2.06	50	^

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	BACINO DIRETTO	BACINO TOTALE	PEND LONG	Q	DIAM	VELOC	RIEMP	DIR FLUSSO
[m]	[m]	[mq]	[mq]	[m/m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	/
20019.50	20030	102.34	7390.83	0.0186	416.81	500	2.02	67	^
20030.00	20039.49	92.48	7288.50	0.0186	411.03	500	2.02	67	^
20039.49	20059.46	194.79	7196.02	0.0186	405.82	500	2.02	66	^
20059.46	20079.44	194.78	7001.23	0.0186	394.83	500	2.01	65	^
20079.44	20099.42	194.76	6806.46	0.0186	383.85	500	1.99	64	^
20099.42	20119.39	194.74	6611.70	0.0189	372.87	500	1.98	63	^
20119.39	20139.36	194.71	6416.96	0.0200	361.88	500	1.96	60	^
20139.36	20159.33	194.70	6222.26	0.0209	350.90	500	1.93	58	^
20159.33	20179.3	194.69	6027.56	0.0219	339.92	500	1.90	55	^
20179.30	20199.26	194.66	5832.87	0.0229	328.94	500	1.88	54	^
20199.26	20219.22	194.64	5638.21	0.0239	317.97	500	1.85	51	^
20219.22	20239.19	194.63	5443.57	0.0249	306.99	500	1.83	50	^
20239.19	20259.14	194.60	5248.94	0.0251	296.01	500	1.81	49	^
20259.14	20279.1	194.59	5054.34	0.0252	285.04	500	1.79	48	^
20279.10	20299.06	194.57	4859.75	0.0251	274.07	400	1.75	69	^
20299.06	20319.01	194.55	4665.18	0.0252	263.09	400	1.74	67	^
20319.01	20338.96	194.52	4470.63	0.0251	252.12	400	1.73	65	^
20338.96	20358.91	194.51	4276.11	0.0252	241.15	400	1.71	63	^
20358.91	20378.86	194.49	4081.59	0.0251	230.18	400	1.70	61	^
20378.86	20398.81	194.47	3887.10	0.0251	219.21	400	1.68	59	^
20398.81	20418.75	194.45	3692.63	0.0252	208.25	400	1.65	56	^
20418.75	20438.69	194.44	3498.17	0.0251	197.28	400	1.64	55	^
20438.69	20458.63	194.41	3303.73	0.0251	186.31	400	1.61	53	^
20458.63	20478.57	194.40	3109.31	0.0251	175.35	400	1.59	51	^
20478.57	20498.51	194.39	2914.92	0.0251	164.39	400	1.56	49	^
20498.51	20518.44	194.37	2720.53	0.0251	153.42	400	1.54	48	^
20518.44	20538.38	194.34	2526.17	0.0251	142.46	400	1.50	45	^
20538.38	20554.37	155.98	2331.83	0.0251	131.50	300	1.45	69	^
20554.37	20555.02	6.25	2175.85	0.0250	122.71	300	1.43	66	^
20555.02	20578.24	226.41	2169.60	0.0251	122.35	300	1.43	66	^
20578.24	20598.17	194.32	1943.18	0.0251	109.59	300	1.40	61	^
20598.17	20606.27	79.02	1748.87	0.0252	98.63	300	1.36	56	^
20606.27	20618.1	115.29	1669.84	0.0246	94.17	300	1.36	56	^
20618.10	20638.03	194.32	1554.55	0.0230	87.67	300	1.34	54	^
20638.03	20657.96	194.32	1360.23	0.0210	76.71	300	1.31	51	^
20657.96	20677.89	194.33	1165.91	0.0191	65.75	300	1.29	49	^
20677.89	20697.82	194.32	971.59	0.0170	54.79	300	1.23	44	^
20697.82	20722.79	243.50	777.27	0.0148	43.83	300	1.19	42	^
20722.79	20737.68	145.14	533.77	0.0128	30.10	300	1.08	34	^
20737.68	20757.61	194.32	388.64	0.0110	21.92	300	1.00	30	^
20757.61	20777.54	194.32	194.32	0.0091	10.96	300	0.87	23	^

8. ALLEGATI DI CALCOLO – PIATTAFORMA - VERIFICA CADITOIE

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
14350.0	14370.0	9.75	-0.040	0.0298	0.48	12.46	caditoia	ciglioDX	26
14370.0	14390.0	9.75	-0.037	0.0293	0.48	11.07	caditoia	ciglioDX	23
14390.0	14410.0	9.75	-0.034	0.0271	0.48	9.43	caditoia	ciglioDX	20
14410.0	14430.0	9.75	-0.032	0.0249	0.48	12.98	caditoia	ciglioDX	27
14430.0	14450.0	9.75	-0.029	0.0227	0.48	10.73	caditoia	ciglioDX	22
14450.0	14470.0	9.75	-0.027	0.0205	0.48	8.75	caditoia	ciglioDX	18
14470.0	14477.5	9.75	-0.019	0.0189	0.48	4.60	griglia_cont	ciglioDX	/
14477.5	14488.6	9.75	-0.011	0.0178	0.48	1.92	griglia_cont	ciglioDX	/
14488.6	14510.0	9.75	0.000	0.0161	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
14510.0	14530.0	9.75	0.021	0.0138	0.48	0.48	griglia_cont	asse	/
14530.0	14550.0	9.75	0.026	0.0115	0.48	0.61	griglia_cont	asse	/
14550.0	14570.0	9.75	0.027	0.0093	0.48	0.59	griglia_cont	asse	/
14570.0	14590.0	9.75	0.028	0.0072	0.48	0.55	griglia_cont	asse	/
14590.0	14610.0	9.75	0.030	0.0049	0.48	0.49	griglia_cont	asse	/
14610.0	14630.0	9.75	0.031	0.0027	0.48	0.39	griglia_cont	asse	/
14630.0	14650.0	9.75	0.032	0.0004	0.48	0.17	griglia_cont	asse	/
14650.0	14670.0	9.75	0.033	0.0017	0.48	0.35	griglia_cont	asse	/
14670.0	14689.6	9.75	0.034	0.0038	0.48	0.55	griglia_cont	asse	/
14689.6	14699.0	9.75	0.035	0.0043	0.48	0.62	griglia_cont	asse	/
14699.0	14699.5	11.35	0.036	0.0043	0.56	0.64	griglia_cont	asse	/
14699.5	14710.0	11.35	0.036	0.0043	0.56	0.63	griglia_cont	asse	/
14710.0	14730.0	11.35	0.036	0.0040	0.56	0.61	griglia_cont	asse	/
14730.0	14750.0	11.35	0.036	0.0035	0.56	0.58	griglia_cont	asse	/
14750.0	14770.0	11.35	0.036	0.0031	0.56	0.54	griglia_cont	asse	/
14770.0	14790.0	11.35	0.036	0.0028	0.56	0.51	griglia_cont	asse	/
14790.0	14810.0	11.35	0.036	0.0023	0.56	0.47	griglia_cont	asse	/
14810.0	14830.0	11.35	0.036	0.0019	0.56	0.43	griglia_cont	asse	/
14830.0	14850.0	11.35	0.036	0.0015	0.56	0.38	griglia_cont	asse	/
14850.0	14870.0	11.35	0.036	0.0011	0.56	0.33	griglia_cont	asse	/
14870.0	14890.0	11.35	0.036	0.0008	0.56	0.27	griglia_cont	asse	/
14890.0	14908.5	11.35	0.036	0.0004	0.56	0.19	griglia_cont	asse	/
14908.5	14930.0	9.75	0.036	0.0000	0.48	0.07	griglia_cont	asse	/
14930.0	14950.0	9.75	0.036	0.0005	0.48	0.22	griglia_cont	asse	/
14950.0	14970.0	9.75	0.036	0.0008	0.48	0.28	griglia_cont	asse	/
14970.0	14990.0	9.75	0.036	0.0013	0.48	0.34	griglia_cont	asse	/
14990.0	15010.0	9.75	0.036	0.0016	0.48	0.39	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
15010.0	15030.0	9.75	0.036	0.0021	0.48	0.44	griglia_cont	asse	/
15030.0	15050.0	9.75	0.036	0.0025	0.48	0.48	griglia_cont	asse	/
15050.0	15070.0	9.75	0.036	0.0028	0.48	0.52	griglia_cont	asse	/
15070.0	15090.0	9.75	0.036	0.0032	0.48	0.55	griglia_cont	asse	/
15090.0	15110.0	9.75	0.036	0.0037	0.48	0.59	griglia_cont	asse	/
15110.0	15135.8	9.75	0.036	0.0041	0.48	0.62	griglia_cont	asse	/
15135.8	15150.0	9.75	0.036	0.0045	0.48	0.65	griglia_cont	asse	/
15150.0	15170.0	9.75	0.036	0.0049	0.48	0.67	griglia_cont	asse	/
15170.0	15190.0	9.75	0.036	0.0053	0.48	0.71	griglia_cont	asse	/
15190.0	15210.0	9.75	0.036	0.0056	0.48	0.73	griglia_cont	asse	/
15210.0	15230.0	9.75	0.036	0.0061	0.48	0.75	griglia_cont	asse	/
15230.0	15250.0	9.75	0.036	0.0064	0.48	0.78	griglia_cont	asse	/
15250.0	15270.0	9.75	0.036	0.0069	0.48	0.80	griglia_cont	asse	/
15270.0	15291.4	9.75	0.036	0.0073	0.48	0.83	griglia_cont	asse	/
15291.4	15310.0	9.75	0.036	0.0077	0.48	0.85	griglia_cont	asse	/
15310.0	15330.0	9.75	0.036	0.0081	0.48	0.87	griglia_cont	asse	/
15330.0	15350.0	9.75	0.036	0.0085	0.48	0.89	griglia_cont	asse	/
15350.0	15370.0	9.75	0.036	0.0089	0.48	0.91	griglia_cont	asse	/
15370.0	15390.0	9.75	0.036	0.0092	0.48	0.93	griglia_cont	asse	/
15390.0	15405.5	9.75	0.036	0.0096	0.48	0.95	griglia_cont	asse	/
15405.5	15406.8	9.75	0.036	0.0092	0.48	0.93	griglia_cont	asse	/
15406.8	15430.0	9.75	0.036	0.0101	0.48	0.97	griglia_cont	asse	/
15430.0	15452.9	9.75	0.036	0.0105	0.48	0.97	griglia_cont	asse	/
15452.9	15470.0	9.75	0.035	0.0109	0.48	0.97	griglia_cont	asse	/
15470.0	15490.0	9.75	0.035	0.0110	0.48	0.97	griglia_cont	asse	/
15490.0	15510.0	9.75	0.034	0.0109	0.48	0.94	griglia_cont	asse	/
15510.0	15532.7	9.75	0.034	0.0110	0.48	0.93	griglia_cont	asse	/
15532.7	15550.0	9.75	0.034	0.0110	0.48	0.91	griglia_cont	asse	/
15550.0	15570.0	9.75	0.033	0.0109	0.48	0.89	griglia_cont	asse	/
15570.0	15590.0	9.75	0.033	0.0110	0.48	0.88	griglia_cont	asse	/
15590.0	15610.0	9.75	0.033	0.0110	0.48	0.87	griglia_cont	asse	/
15610.0	15630.0	9.75	0.032	0.0109	0.48	0.85	griglia_cont	asse	/
15630.0	15650.0	9.75	0.032	0.0110	0.48	0.83	griglia_cont	asse	/
15650.0	15670.0	9.75	0.032	0.0110	0.48	0.82	griglia_cont	asse	/
15670.0	15690.0	9.75	0.031	0.0110	0.48	0.80	griglia_cont	asse	/
15690.0	15710.0	9.75	0.031	0.0110	0.48	0.79	griglia_cont	asse	/
15710.0	15730.0	9.75	0.031	0.0110	0.48	0.77	griglia_cont	asse	/
15730.0	15742.4	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.76	griglia_cont	asse	/
15742.4	15750.0	9.75	0.030	0.0109	0.48	0.75	griglia_cont	asse	/
15750.0	15762.4	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.74	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
15762.4	15770.0	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.74	griglia_cont	asse	/
15770.0	15787.4	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.73	griglia_cont	asse	/
15787.4	15807.4	9.75	0.029	0.0110	0.48	0.72	griglia_cont	asse	/
15807.4	15830.0	9.75	0.029	0.0110	0.48	0.70	griglia_cont	asse	/
15830.0	15850.0	9.75	0.028	0.0110	0.48	0.69	griglia_cont	asse	/
15850.0	15870.0	9.75	0.028	0.0110	0.48	0.67	griglia_cont	asse	/
15870.0	15890.0	9.75	0.028	0.0110	0.48	0.66	griglia_cont	asse	/
15890.0	15910.0	9.75	0.027	0.0110	0.48	0.64	griglia_cont	asse	/
15910.0	15930.0	9.75	0.027	0.0109	0.48	0.63	griglia_cont	asse	/
15930.0	15950.0	9.75	0.027	0.0110	0.48	0.62	griglia_cont	asse	/
15950.0	15965.0	9.75	0.026	0.0110	0.48	0.61	griglia_cont	asse	/
15965.0	15985.0	9.75	0.026	0.0109	0.48	0.59	griglia_cont	asse	/
15985.0	16010.0	9.75	0.026	0.0110	0.48	0.58	griglia_cont	asse	/
16010.0	16030.0	9.75	0.025	0.0110	0.48	0.56	griglia_cont	asse	/
16030.0	16047.4	9.75	0.017	0.0110	0.48	0.30	griglia_cont	asse	/
16047.4	16048.3	9.75	0.000	0.0105	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
16048.3	16070.0	9.75	-0.001	0.0110	0.48	0.01	griglia_cont	ciglioDX	/
16070.0	16090.0	9.75	-0.023	0.0110	0.48	2.98	griglia_cont	ciglioDX	/
16090.0	16110.0	9.75	-0.026	0.0110	0.48	3.69	griglia_cont	ciglioDX	/
16110.0	16130.0	9.75	-0.027	0.0110	0.48	3.89	griglia_cont	ciglioDX	/
16130.0	16150.0	9.75	-0.027	0.0110	0.48	4.06	griglia_cont	ciglioDX	/
16150.0	16170.0	9.75	-0.028	0.0109	0.48	4.26	griglia_cont	ciglioDX	/
16170.0	16190.0	9.75	-0.029	0.0110	0.48	4.47	griglia_cont	ciglioDX	/
16190.0	16210.0	9.75	-0.030	0.0110	0.48	4.68	griglia_cont	ciglioDX	/
16210.0	16230.0	9.75	-0.030	0.0109	0.48	4.88	griglia_cont	ciglioDX	/
16230.0	16250.0	9.75	-0.031	0.0110	0.48	8.31	caditoia	ciglioDX	17
16250.0	16270.0	9.75	-0.032	0.0110	0.48	8.62	caditoia	ciglioDX	18
16270.0	16290.0	9.75	-0.033	0.0110	0.48	8.96	caditoia	ciglioDX	19
16290.0	16310.0	9.75	-0.034	0.0110	0.48	9.35	caditoia	ciglioDX	19
16310.0	16330.0	9.75	-0.034	0.0110	0.48	9.73	caditoia	ciglioDX	20
16330.0	16350.0	9.75	-0.035	0.0109	0.48	10.08	caditoia	ciglioDX	21
16350.0	16370.0	9.75	-0.036	0.0110	0.48	10.45	caditoia	ciglioDX	22
16370.0	16390.0	9.75	-0.037	0.0110	0.48	10.84	caditoia	ciglioDX	22
16390.0	16410.0	9.75	-0.037	0.0109	0.48	11.21	caditoia	ciglioDX	23
16410.0	16430.0	9.75	-0.038	0.0110	0.48	11.64	caditoia	ciglioDX	24
16430.0	16450.0	9.75	-0.039	0.0110	0.48	12.05	caditoia	ciglioDX	25
16450.0	16470.0	9.75	-0.040	0.0109	0.48	12.38	caditoia	ciglioDX	26
16470.0	16490.0	9.75	-0.041	0.0110	0.48	12.83	caditoia	ciglioDX	27
16490.0	16510.0	9.75	-0.041	0.0110	0.48	13.25	caditoia	ciglioDX	27
16510.0	16530.0	9.75	-0.042	0.0110	0.48	13.65	caditoia	ciglioDX	28

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
16530.0	16550.0	9.75	-0.043	0.0110	0.48	8.68	caditoia	ciglioDX	18
16550.0	16570.0	9.75	-0.044	0.0110	0.48	8.96	caditoia	ciglioDX	19
16570.0	16595.7	9.75	-0.044	0.0110	0.48	9.18	caditoia	ciglioDX	19
16595.7	16599.3	9.75	-0.045	0.0111	0.48	9.57	caditoia	ciglioDX	20
16599.3	16610.0	9.75	-0.046	0.0110	0.48	9.60	caditoia	ciglioDX	20
16610.0	16630.0	9.75	-0.046	0.0110	0.48	9.61	caditoia	ciglioDX	20
16630.0	16650.0	9.75	-0.046	0.0109	0.48	15.60	caditoia	ciglioDX	32
16650.0	16670.0	9.75	-0.046	0.0110	0.48	15.63	caditoia	ciglioDX	32
16670.0	16690.0	9.75	-0.046	0.0110	0.48	15.63	caditoia	ciglioDX	32
16690.0	16710.0	9.75	-0.046	0.0110	0.48	15.63	caditoia	ciglioDX	32
16710.0	16730.0	9.75	-0.046	0.0116	0.48	16.02	caditoia	ciglioDX	33
16730.0	16750.0	9.75	-0.046	0.0122	0.48	16.46	caditoia	ciglioDX	34
16750.0	16775.0	9.75	-0.046	0.0129	0.48	16.94	caditoia	ciglioDX	35
16775.0	16784.2	9.75	-0.046	0.0135	0.48	17.32	caditoia	ciglioDX	36
16784.2	16795.0	9.75	-0.046	0.0139	0.48	17.55	caditoia	ciglioDX	36
16795.0	16804.1	9.75	-0.046	0.0143	0.48	17.80	caditoia	ciglioDX	37
16804.1	16829.0	9.75	-0.046	0.0147	0.48	18.09	caditoia	ciglioDX	38
16829.0	16849.0	9.75	-0.046	0.0155	0.48	18.56	caditoia	ciglioDX	38
16849.0	16870.0	9.75	-0.046	0.0162	0.48	18.96	caditoia	ciglioDX	39
16870.0	16890.0	9.75	-0.046	0.0169	0.48	19.38	caditoia	ciglioDX	40
16890.0	16910.0	9.75	-0.046	0.0175	0.48	19.72	caditoia	ciglioDX	41
16910.0	16930.0	9.75	-0.046	0.0182	0.48	20.11	caditoia	ciglioDX	42
16930.0	16950.0	9.75	-0.046	0.0189	0.48	20.47	caditoia	ciglioDX	42
16950.0	16970.0	9.75	-0.046	0.0195	0.48	12.82	caditoia	ciglioDX	27
16970.0	16991.7	9.75	-0.046	0.0202	0.48	13.02	caditoia	ciglioDX	27
16991.7	17010.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.07	caditoia	ciglioDX	23
17010.0	17030.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17030.0	17050.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17050.0	17070.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17070.0	17090.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17090.0	17110.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.06	caditoia	ciglioDX	23
17110.0	17130.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17130.0	17150.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17150.0	17170.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17170.0	17190.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17190.0	17210.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17210.0	17230.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17230.0	17250.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.06	caditoia	ciglioDX	23
17250.0	17270.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17270.0	17290.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
17290.0	17310.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17310.0	17330.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17330.0	17350.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17350.0	17370.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17370.0	17390.0	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.06	caditoia	ciglioDX	23
17390.0	17410.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17410.0	17430.0	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.08	caditoia	ciglioDX	23
17430.0	17437.4	11.35	-0.046	0.0204	0.56	13.10	caditoia	ciglioDX	23
17437.4	17440.1	11.35	-0.046	0.0203	0.56	13.07	caditoia	ciglioDX	23
17440.1	17450.0	11.35	-0.045	0.0203	0.56	12.97	caditoia	ciglioDX	23
17450.0	17470.0	11.35	-0.045	0.0204	0.56	12.65	caditoia	ciglioDX	23
17470.0	17490.0	11.35	-0.043	0.0203	0.56	12.00	caditoia	ciglioDX	21
17490.0	17510.0	11.35	-0.042	0.0204	0.56	11.31	caditoia	ciglioDX	20
17510.0	17530.0	11.35	-0.040	0.0203	0.56	10.67	caditoia	ciglioDX	19
17530.0	17553.2	11.35	-0.039	0.0204	0.56	10.08	caditoia	ciglioDX	18
17553.2	17570.0	9.75	-0.037	0.0203	0.48	9.35	caditoia	ciglioDX	19
17570.0	17590.0	9.75	-0.036	0.0204	0.48	8.86	caditoia	ciglioDX	18
17590.0	17610.0	9.75	-0.035	0.0203	0.48	13.49	caditoia	ciglioDX	28
17610.0	17630.0	9.75	-0.033	0.0204	0.48	12.59	caditoia	ciglioDX	26
17630.0	17650.0	9.75	-0.032	0.0203	0.48	11.65	caditoia	ciglioDX	24
17650.0	17675.7	9.75	-0.030	0.0204	0.48	10.82	caditoia	ciglioDX	22
17675.7	17690.0	9.75	-0.029	0.0203	0.48	9.76	caditoia	ciglioDX	20
17690.0	17710.0	9.75	-0.028	0.0204	0.48	9.21	caditoia	ciglioDX	19
17710.0	17730.0	9.75	-0.026	0.0203	0.48	8.39	caditoia	ciglioDX	17
17730.0	17750.5	9.75	-0.021	0.0204	0.48	5.84	griglia_cont	ciglioDX	/
17750.5	17751.0	9.75	-0.001	0.0194	0.48	0.01	griglia_cont	ciglioDX	/
17751.0	17770.0	9.75	0.000	0.0204	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
17770.0	17790.0	9.75	0.019	0.0203	0.48	0.48	griglia_cont	asse	/
17790.0	17810.0	9.75	0.026	0.0204	0.48	0.79	griglia_cont	asse	/
17810.0	17825.7	9.75	0.026	0.0203	0.48	0.83	griglia_cont	asse	/
17825.7	17850.0	9.75	0.027	0.0204	0.48	0.86	griglia_cont	asse	/
17850.0	17858.0	9.75	0.028	0.0204	0.48	0.91	griglia_cont	asse	/
17858.0	17870.0	9.75	0.028	0.0203	0.48	0.93	griglia_cont	asse	/
17870.0	17878.0	9.75	0.029	0.0204	0.48	0.96	griglia_cont	asse	/
17878.0	17890.0	9.75	0.029	0.0203	0.48	0.97	griglia_cont	asse	/
17890.0	17903.0	9.75	0.030	0.0203	0.48	1.00	griglia_cont	asse	/
17903.0	17910.0	9.75	0.030	0.0204	0.48	1.03	griglia_cont	asse	/
17910.0	17923.0	9.75	0.030	0.0203	0.48	1.05	griglia_cont	asse	/
17923.0	17934.0	9.75	0.031	0.0204	0.48	1.08	griglia_cont	asse	/
17934.0	17954.1	9.75	0.031	0.0203	0.48	1.10	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
17954.1	17970.0	9.75	0.032	0.0203	0.48	1.15	griglia_cont	asse	/
17970.0	17979.1	9.75	0.033	0.0203	0.48	1.19	griglia_cont	asse	/
17979.1	17990.0	9.75	0.033	0.0204	0.48	1.21	griglia_cont	asse	/
17990.0	17999.1	9.75	0.034	0.0204	0.48	1.24	griglia_cont	asse	/
17999.1	18010.0	9.75	0.034	0.0203	0.48	1.26	griglia_cont	asse	/
18010.0	18030.0	9.75	0.034	0.0204	0.48	1.29	griglia_cont	asse	/
18030.0	18050.0	9.75	0.035	0.0204	0.48	1.34	griglia_cont	asse	/
18050.0	18070.0	9.75	0.036	0.0203	0.48	1.39	griglia_cont	asse	/
18070.0	18088.7	9.75	0.037	0.0204	0.48	1.44	griglia_cont	asse	/
18088.7	18110.0	11.35	0.038	0.0203	0.56	1.49	griglia_cont	asse	/
18110.0	18130.0	11.35	0.038	0.0203	0.56	1.55	griglia_cont	asse	/
18130.0	18150.5	11.35	0.039	0.0204	0.56	1.60	griglia_cont	asse	/
18150.5	18151.6	11.35	0.040	0.0203	0.56	1.65	griglia_cont	asse	/
18151.6	18170.0	11.35	0.040	0.0204	0.56	1.66	griglia_cont	asse	/
18170.0	18190.0	11.35	0.040	0.0197	0.56	1.64	griglia_cont	asse	/
18190.0	18197.2	11.35	0.040	0.0188	0.56	1.60	griglia_cont	asse	/
18197.2	18210.0	11.35	0.040	0.0182	0.56	1.57	griglia_cont	asse	/
18210.0	18230.0	11.35	0.040	0.0171	0.56	1.52	griglia_cont	asse	/
18230.0	18243.4	11.35	0.040	0.0159	0.56	1.47	griglia_cont	asse	/
18243.4	18250.0	11.35	0.040	0.0154	0.56	1.44	griglia_cont	asse	/
18250.0	18270.0	11.35	0.040	0.0144	0.56	1.40	griglia_cont	asse	/
18270.0	18290.0	11.35	0.040	0.0130	0.56	1.33	griglia_cont	asse	/
18290.0	18310.0	11.35	0.040	0.0117	0.56	1.26	griglia_cont	asse	/
18310.0	18330.0	11.35	0.040	0.0104	0.56	1.19	griglia_cont	asse	/
18330.0	18350.0	11.35	0.040	0.0091	0.56	1.11	griglia_cont	asse	/
18350.0	18370.0	11.35	0.040	0.0078	0.56	1.03	griglia_cont	asse	/
18370.0	18390.0	11.35	0.040	0.0064	0.56	0.93	griglia_cont	asse	/
18390.0	18410.0	11.35	0.040	0.0050	0.56	0.83	griglia_cont	asse	/
18410.0	18435.7	11.35	0.040	0.0036	0.56	0.70	griglia_cont	asse	/
18435.7	18447.4	11.35	0.040	0.0022	0.56	0.55	griglia_cont	asse	/
18447.4	18470.0	11.35	0.040	0.0012	0.56	0.40	griglia_cont	asse	/
18470.0	18490.0	11.35	0.038	0.0003	0.56	0.19	griglia_cont	asse	/
18490.0	18510.0	11.35	0.037	0.0016	0.56	0.40	griglia_cont	asse	/
18510.0	18530.0	11.35	0.035	0.0029	0.56	0.51	griglia_cont	asse	/
18530.0	18550.0	11.35	0.034	0.0043	0.56	0.56	griglia_cont	asse	/
18550.0	18570.0	11.35	0.032	0.0056	0.56	0.60	griglia_cont	asse	/
18570.0	18590.0	11.35	0.030	0.0069	0.56	0.61	griglia_cont	asse	/
18590.0	18610.0	11.35	0.029	0.0083	0.56	0.61	griglia_cont	asse	/
18610.0	18630.0	11.35	0.027	0.0096	0.56	0.59	griglia_cont	asse	/
18630.0	18642.3	11.35	0.026	0.0106	0.56	0.56	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
18642.3	18650.0	9.75	0.019	0.0113	0.48	0.35	griglia_cont	asse	/
18650.0	18661.0	9.75	0.011	0.0119	0.48	0.15	griglia_cont	asse	/
18661.0	18670.0	9.75	0.000	0.0126	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
18670.0	18686.0	9.75	-0.009	0.0135	0.48	1.16	griglia_cont	ciglioDX	/
18686.0	18697.3	9.75	-0.025	0.0144	0.48	6.57	caditoia	ciglioDX	14
18697.3	18710.0	9.75	-0.025	0.0152	0.48	6.75	caditoia	ciglioDX	14
18710.0	18730.0	9.75	-0.025	0.0162	0.48	6.98	caditoia	ciglioDX	14
18730.0	18750.0	9.75	-0.025	0.0176	0.48	7.26	caditoia	ciglioDX	15
18750.0	18770.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	7.45	caditoia	ciglioDX	15
18770.0	18790.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	7.47	caditoia	ciglioDX	15
18790.0	18810.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18810.0	18830.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18830.0	18840.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18840.0	18850.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioDX	9
18850.0	18860.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18860.0	18870.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioDX	9
18870.0	18885.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18885.0	18905.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18905.0	18930.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18930.0	18936.4	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18936.4	18950.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioDX	10
18950.0	18956.4	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18956.4	18970.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18970.0	18981.4	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioDX	9
18981.4	18990.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
18990.0	19001.4	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioDX	9
19001.4	19010.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19010.0	19030.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19030.0	19050.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19050.0	19070.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19070.0	19090.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19090.0	19110.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19110.0	19130.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19130.0	19150.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19150.0	19170.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19170.0	19190.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19190.0	19210.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19210.0	19230.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19230.0	19250.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19250.0	19270.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
19270.0	19290.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19290.0	19310.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19310.0	19330.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19330.0	19350.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19350.0	19370.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19370.0	19390.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19390.0	19410.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19410.0	19430.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19430.0	19450.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19450.0	19470.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19470.0	19490.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19490.0	19510.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19510.0	19530.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19530.0	19550.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19550.0	19570.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19570.0	19590.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19590.0	19610.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19610.0	19630.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19630.0	19650.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19650.0	19670.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19670.0	19690.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19690.0	19710.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19710.0	19730.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19730.0	19750.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19750.0	19770.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19770.0	19794.8	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioDX	10
19794.8	19795.4	9.75	-0.025	0.0188	0.48	4.61	caditoia	ciglioDX	10
19795.4	19810.0	9.75	-0.024	0.0186	0.48	4.40	caditoia	ciglioDX	9
19810.0	19830.0	9.75	-0.010	0.0185	0.48	0.15	griglia_cont	asse	/
19830.0	19850.0	9.75	0.010	0.0186	0.48	0.16	griglia_cont	asse	/
19850.0	19865.0	9.75	0.025	0.0186	0.48	0.73	griglia_cont	asse	/
19865.0	19885.0	9.75	0.025	0.0186	0.48	0.74	griglia_cont	asse	/
19885.0	19910.0	9.75	0.026	0.0186	0.48	0.76	griglia_cont	asse	/
19910.0	19930.0	9.75	0.026	0.0186	0.48	0.78	griglia_cont	asse	/
19930.0	19935.5	9.75	0.026	0.0185	0.48	0.79	griglia_cont	asse	/
19935.5	19955.5	9.75	0.027	0.0186	0.48	0.80	griglia_cont	asse	/
19955.5	19970.0	9.75	0.027	0.0186	0.48	0.81	griglia_cont	asse	/
19970.0	19980.5	9.75	0.027	0.0185	0.48	0.82	griglia_cont	asse	/
19980.5	19990.0	9.75	0.027	0.0186	0.48	0.83	griglia_cont	asse	/
19990.0	20000.5	9.75	0.027	0.0186	0.48	0.84	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA NORD (DIREZIONE CINELLI)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
20000.5	20010.0	9.75	0.028	0.0185	0.48	0.85	griglia_cont	asse	/
20010.0	20030.0	9.75	0.028	0.0186	0.48	0.86	griglia_cont	asse	/
20030.0	20050.0	9.75	0.028	0.0186	0.48	0.87	griglia_cont	asse	/
20050.0	20070.0	9.75	0.028	0.0186	0.48	0.89	griglia_cont	asse	/
20070.0	20090.0	9.75	0.029	0.0189	0.48	0.92	griglia_cont	asse	/
20090.0	20110.0	9.75	0.029	0.0198	0.48	0.96	griglia_cont	asse	/
20110.0	20130.0	9.75	0.029	0.0209	0.48	1.00	griglia_cont	asse	/
20130.0	20150.0	9.75	0.030	0.0219	0.48	1.04	griglia_cont	asse	/
20150.0	20170.0	9.75	0.030	0.0228	0.48	1.09	griglia_cont	asse	/
20170.0	20190.0	9.75	0.030	0.0239	0.48	1.13	griglia_cont	asse	/
20190.0	20210.0	9.75	0.031	0.0248	0.48	1.17	griglia_cont	asse	/
20210.0	20230.0	9.75	0.031	0.0251	0.48	1.20	griglia_cont	asse	/
20230.0	20250.0	9.75	0.031	0.0251	0.48	1.22	griglia_cont	asse	/
20250.0	20270.0	9.75	0.032	0.0251	0.48	1.24	griglia_cont	asse	/
20270.0	20290.0	9.75	0.032	0.0251	0.48	1.26	griglia_cont	asse	/
20290.0	20310.0	9.75	0.032	0.0251	0.48	1.29	griglia_cont	asse	/
20310.0	20330.0	9.75	0.033	0.0251	0.48	1.31	griglia_cont	asse	/
20330.0	20350.0	9.75	0.033	0.0251	0.48	1.33	griglia_cont	asse	/
20350.0	20370.0	9.75	0.033	0.0251	0.48	1.35	griglia_cont	asse	/
20370.0	20390.0	9.75	0.034	0.0251	0.48	1.37	griglia_cont	asse	/
20390.0	20410.0	9.75	0.034	0.0251	0.48	1.40	griglia_cont	asse	/
20410.0	20430.0	9.75	0.034	0.0251	0.48	1.41	griglia_cont	asse	/
20430.0	20450.0	9.75	0.035	0.0251	0.48	1.44	griglia_cont	asse	/
20450.0	20470.0	9.75	0.035	0.0251	0.48	1.46	griglia_cont	asse	/
20470.0	20490.0	9.75	0.035	0.0251	0.48	1.49	griglia_cont	asse	/
20490.0	20510.0	9.75	0.036	0.0251	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
20510.0	20526.1	9.75	0.036	0.0250	0.48	1.53	griglia_cont	asse	/
20526.1	20526.7	9.75	0.036	0.0264	0.48	1.59	griglia_cont	asse	/
20526.7	20550.0	9.75	0.036	0.0251	0.48	1.55	griglia_cont	asse	/
20550.0	20570.0	9.75	0.036	0.0251	0.48	1.55	griglia_cont	asse	/
20570.0	20578.1	9.75	0.036	0.0251	0.48	1.55	griglia_cont	asse	/
20578.1	20590.0	9.75	0.036	0.0246	0.48	1.53	griglia_cont	asse	/
20590.0	20610.0	9.75	0.036	0.0230	0.48	1.48	griglia_cont	asse	/
20610.0	20630.0	9.75	0.036	0.0210	0.48	1.42	griglia_cont	asse	/
20630.0	20650.0	9.75	0.036	0.0190	0.48	1.35	griglia_cont	asse	/
20650.0	20670.0	9.75	0.036	0.0170	0.48	1.28	griglia_cont	asse	/
20670.0	20695.1	9.75	0.036	0.0148	0.48	1.19	griglia_cont	asse	/
20695.1	20710.0	9.75	0.036	0.0128	0.48	1.11	griglia_cont	asse	/
20710.0	20730.0	9.75	0.036	0.0110	0.48	1.03	griglia_cont	asse	/
20730.0	20750.0	9.75	0.036	0.0090	0.48	0.93	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
14379.0	14399.1	9.75	0.040	0.0298	0.48	1.99	griglia_cont	asse	/
14399.1	14419.1	9.75	0.037	0.0293	0.48	1.74	griglia_cont	asse	/
14419.1	14439.1	9.75	0.034	0.0272	0.48	1.47	griglia_cont	asse	/
14439.1	14459.2	9.75	0.031	0.0249	0.48	1.21	griglia_cont	asse	/
14459.2	14479.2	9.75	0.028	0.0227	0.48	0.98	griglia_cont	asse	/
14479.2	14499.2	9.75	0.025	0.0205	0.48	0.78	griglia_cont	asse	/
14499.2	14506.6	9.75	0.008	0.0191	0.48	0.10	griglia_cont	asse	/
14506.6	14517.8	9.75	0.000	0.0179	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
14517.8	14539.2	9.75	-0.011	0.0161	0.48	1.12	griglia_cont	ciglioSX	/
14539.2	14559.2	9.75	-0.025	0.0138	0.48	4.06	griglia_cont	ciglioSX	/
14559.2	14579.2	9.75	-0.027	0.0117	0.48	4.03	griglia_cont	ciglioSX	/
14579.2	14599.2	9.75	-0.028	0.0094	0.48	3.89	griglia_cont	ciglioSX	/
14599.2	14619.1	9.75	-0.029	0.0072	0.48	3.64	griglia_cont	ciglioSX	/
14619.1	14639.1	9.75	-0.030	0.0050	0.48	3.23	griglia_cont	ciglioSX	/
14639.1	14659.1	9.75	-0.031	0.0027	0.48	2.55	griglia_cont	ciglioSX	/
14659.1	14679.1	9.75	-0.033	0.0005	0.48	1.17	griglia_cont	ciglioSX	/
14679.1	14699.0	9.75	-0.034	0.0017	0.48	2.27	griglia_cont	ciglioSX	/
14699.0	14718.6	9.75	-0.035	0.0038	0.48	3.60	griglia_cont	ciglioSX	/
14718.6	14728.0	9.75	-0.036	0.0043	0.48	4.06	griglia_cont	ciglioSX	/
14728.0	14728.5	11.35	-0.036	0.0043	0.56	4.04	griglia_cont	ciglioSX	/
14728.5	14739.0	11.35	-0.036	0.0043	0.56	4.03	griglia_cont	ciglioSX	/
14739.0	14758.9	11.35	-0.036	0.0040	0.56	3.87	griglia_cont	ciglioSX	/
14758.9	14778.9	11.35	-0.036	0.0035	0.56	3.64	griglia_cont	ciglioSX	/
14778.9	14798.9	11.35	-0.036	0.0032	0.56	3.46	griglia_cont	ciglioSX	/
14798.9	14818.8	11.35	-0.036	0.0028	0.56	3.23	griglia_cont	ciglioSX	/
14818.8	14838.8	11.35	-0.036	0.0024	0.56	2.99	griglia_cont	ciglioSX	/
14838.8	14858.7	11.35	-0.036	0.0019	0.56	2.68	griglia_cont	ciglioSX	/
14858.7	14878.7	11.35	-0.036	0.0016	0.56	2.42	griglia_cont	ciglioSX	/
14878.7	14898.7	11.35	-0.036	0.0012	0.56	2.09	griglia_cont	ciglioSX	/
14898.7	14918.6	11.35	-0.036	0.0008	0.56	1.69	griglia_cont	ciglioSX	/
14918.6	14937.1	11.35	-0.036	0.0004	0.56	1.20	griglia_cont	ciglioSX	/
14937.1	14958.6	9.75	-0.036	0.0000	0.48	0.42	griglia_cont	ciglioSX	/
14958.6	14978.5	9.75	-0.036	0.0005	0.48	1.31	griglia_cont	ciglioSX	/
14978.5	14998.5	9.75	-0.036	0.0009	0.48	1.80	griglia_cont	ciglioSX	/
14998.5	15018.5	9.75	-0.036	0.0013	0.48	2.18	griglia_cont	ciglioSX	/
15018.5	15038.4	9.75	-0.036	0.0017	0.48	2.50	griglia_cont	ciglioSX	/
15038.4	15058.4	9.75	-0.036	0.0021	0.48	2.79	griglia_cont	ciglioSX	/

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
15058.4	15078.3	9.75	-0.036	0.0024	0.48	3.02	griglia_cont	ciglioSX	/
15078.3	15098.3	9.75	-0.036	0.0029	0.48	3.29	griglia_cont	ciglioSX	/
15098.3	15118.3	9.75	-0.036	0.0033	0.48	3.51	griglia_cont	ciglioSX	/
15118.3	15138.2	9.75	-0.036	0.0037	0.48	3.72	griglia_cont	ciglioSX	/
15138.2	15163.9	9.75	-0.036	0.0041	0.48	3.93	griglia_cont	ciglioSX	/
15163.9	15178.2	9.75	-0.036	0.0045	0.48	4.13	griglia_cont	ciglioSX	/
15178.2	15198.1	9.75	-0.036	0.0049	0.48	4.29	griglia_cont	ciglioSX	/
15198.1	15218.1	9.75	-0.036	0.0052	0.48	4.44	griglia_cont	ciglioSX	/
15218.1	15238.0	9.75	-0.036	0.0057	0.48	4.63	caditoia	ciglioSX	10
15238.0	15258.0	9.75	-0.036	0.0061	0.48	4.79	caditoia	ciglioSX	10
15258.0	15278.0	9.75	-0.036	0.0064	0.48	4.93	caditoia	ciglioSX	10
15278.0	15297.9	9.75	-0.036	0.0069	0.48	5.10	caditoia	ciglioSX	11
15297.9	15319.3	9.75	-0.036	0.0072	0.48	5.23	caditoia	ciglioSX	11
15319.3	15337.9	9.75	-0.036	0.0076	0.48	5.38	caditoia	ciglioSX	11
15337.9	15357.8	9.75	-0.036	0.0081	0.48	5.53	caditoia	ciglioSX	11
15357.8	15377.8	9.75	-0.036	0.0084	0.48	5.64	caditoia	ciglioSX	12
15377.8	15397.7	9.75	-0.036	0.0089	0.48	5.79	caditoia	ciglioSX	12
15397.7	15417.7	9.75	-0.036	0.0092	0.48	5.91	caditoia	ciglioSX	12
15417.7	15433.1	9.75	-0.036	0.0096	0.48	6.03	caditoia	ciglioSX	12
15433.1	15434.4	9.75	-0.036	0.0100	0.48	6.16	caditoia	ciglioSX	13
15434.4	15457.6	9.75	-0.036	0.0100	0.48	6.15	caditoia	ciglioSX	13
15457.6	15480.5	9.75	-0.036	0.0105	0.48	6.17	caditoia	ciglioSX	13
15480.5	15497.6	9.75	-0.035	0.0108	0.48	6.17	caditoia	ciglioSX	13
15497.6	15517.5	9.75	-0.035	0.0110	0.48	6.13	caditoia	ciglioSX	13
15517.5	15537.5	9.75	-0.035	0.0110	0.48	6.03	caditoia	ciglioSX	13
15537.5	15560.2	9.75	-0.034	0.0110	0.48	5.93	caditoia	ciglioSX	12
15560.2	15577.4	9.75	-0.034	0.0110	0.48	5.80	caditoia	ciglioSX	12
15577.4	15597.4	9.75	-0.033	0.0110	0.48	5.73	caditoia	ciglioSX	12
15597.4	15617.4	9.75	-0.033	0.0110	0.48	5.60	caditoia	ciglioSX	12
15617.4	15637.4	9.75	-0.033	0.0110	0.48	5.53	caditoia	ciglioSX	11
15637.4	15657.3	9.75	-0.032	0.0110	0.48	5.40	caditoia	ciglioSX	11
15657.3	15677.3	9.75	-0.032	0.0110	0.48	5.33	caditoia	ciglioSX	11
15677.3	15697.3	9.75	-0.032	0.0110	0.48	5.22	caditoia	ciglioSX	11
15697.3	15717.3	9.75	-0.031	0.0110	0.48	5.13	caditoia	ciglioSX	11
15717.3	15737.3	9.75	-0.031	0.0110	0.48	5.03	caditoia	ciglioSX	10
15737.3	15757.2	9.75	-0.031	0.0110	0.48	4.94	caditoia	ciglioSX	10
15757.2	15769.6	9.75	-0.030	0.0110	0.48	4.84	caditoia	ciglioSX	10
15769.6	15777.2	9.75	-0.030	0.0110	0.48	4.79	caditoia	ciglioSX	10
15777.2	15789.6	9.75	-0.030	0.0110	0.48	4.73	caditoia	ciglioSX	10

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
15789.6	15797.2	9.75	-0.030	0.0111	0.48	4.69	caditoia	ciglioSX	10
15797.2	15814.6	9.75	-0.030	0.0110	0.48	4.65	caditoia	ciglioSX	10
15814.6	15834.6	9.75	-0.029	0.0110	0.48	4.57	griglia_cont	ciglioSX	/
15834.6	15857.2	9.75	-0.029	0.0110	0.48	4.47	griglia_cont	ciglioSX	/
15857.2	15877.1	9.75	-0.028	0.0110	0.48	4.37	griglia_cont	ciglioSX	/
15877.1	15897.1	9.75	-0.028	0.0110	0.48	4.28	griglia_cont	ciglioSX	/
15897.1	15917.1	9.75	-0.028	0.0110	0.48	4.19	griglia_cont	ciglioSX	/
15917.1	15937.1	9.75	-0.027	0.0110	0.48	4.11	griglia_cont	ciglioSX	/
15937.1	15957.1	9.75	-0.027	0.0110	0.48	4.01	griglia_cont	ciglioSX	/
15957.1	15977.1	9.75	-0.027	0.0110	0.48	3.93	griglia_cont	ciglioSX	/
15977.1	15992.1	9.75	-0.026	0.0110	0.48	3.84	griglia_cont	ciglioSX	/
15992.1	16012.1	9.75	-0.026	0.0110	0.48	3.77	griglia_cont	ciglioSX	/
16012.1	16037.1	9.75	-0.026	0.0110	0.48	3.70	griglia_cont	ciglioSX	/
16037.1	16057.1	9.75	-0.025	0.0110	0.48	3.58	griglia_cont	ciglioSX	/
16057.1	16074.5	9.75	-0.018	0.0110	0.48	2.10	griglia_cont	ciglioSX	/
16074.5	16075.4	9.75	-0.001	0.0117	0.48	0.00	griglia_cont	ciglioSX	/
16075.4	16097.1	9.75	0.000	0.0110	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
16097.1	16117.1	9.75	0.022	0.0110	0.48	0.44	griglia_cont	asse	/
16117.1	16137.1	9.75	0.026	0.0110	0.48	0.58	griglia_cont	asse	/
16137.1	16157.1	9.75	0.026	0.0110	0.48	0.61	griglia_cont	asse	/
16157.1	16177.1	9.75	0.027	0.0110	0.48	0.64	griglia_cont	asse	/
16177.1	16197.1	9.75	0.028	0.0110	0.48	0.67	griglia_cont	asse	/
16197.1	16217.1	9.75	0.029	0.0110	0.48	0.70	griglia_cont	asse	/
16217.1	16237.2	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.74	griglia_cont	asse	/
16237.2	16257.2	9.75	0.030	0.0110	0.48	0.77	griglia_cont	asse	/
16257.2	16277.2	9.75	0.031	0.0110	0.48	0.80	griglia_cont	asse	/
16277.2	16297.2	9.75	0.032	0.0110	0.48	0.83	griglia_cont	asse	/
16297.2	16317.2	9.75	0.033	0.0110	0.48	0.87	griglia_cont	asse	/
16317.2	16337.3	9.75	0.034	0.0110	0.48	0.91	griglia_cont	asse	/
16337.3	16357.3	9.75	0.034	0.0110	0.48	0.94	griglia_cont	asse	/
16357.3	16377.3	9.75	0.035	0.0110	0.48	0.98	griglia_cont	asse	/
16377.3	16397.4	9.75	0.036	0.0110	0.48	1.01	griglia_cont	asse	/
16397.4	16417.4	9.75	0.037	0.0110	0.48	1.05	griglia_cont	asse	/
16417.4	16437.4	9.75	0.037	0.0110	0.48	1.09	griglia_cont	asse	/
16437.4	16457.5	9.75	0.038	0.0110	0.48	1.13	griglia_cont	asse	/
16457.5	16477.5	9.75	0.039	0.0110	0.48	1.17	griglia_cont	asse	/
16477.5	16497.6	9.75	0.040	0.0110	0.48	1.21	griglia_cont	asse	/
16497.6	16517.6	9.75	0.041	0.0110	0.48	1.25	griglia_cont	asse	/
16517.6	16537.7	9.75	0.041	0.0110	0.48	1.29	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
16537.7	16557.7	9.75	0.042	0.0110	0.48	1.32	griglia_cont	asse	/
16557.7	16577.8	9.75	0.043	0.0110	0.48	1.37	griglia_cont	asse	/
16577.8	16597.8	9.75	0.044	0.0110	0.48	1.41	griglia_cont	asse	/
16597.8	16623.6	9.75	0.045	0.0110	0.48	1.45	griglia_cont	asse	/
16623.6	16627.3	9.75	0.046	0.0107	0.48	1.49	griglia_cont	asse	/
16627.3	16638.0	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16638.0	16658.0	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16658.0	16678.1	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16678.1	16698.2	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16698.2	16718.2	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16718.2	16738.3	9.75	0.046	0.0110	0.48	1.51	griglia_cont	asse	/
16738.3	16758.3	9.75	0.046	0.0114	0.48	1.54	griglia_cont	asse	/
16758.3	16778.4	9.75	0.046	0.0120	0.48	1.58	griglia_cont	asse	/
16778.4	16803.5	9.75	0.046	0.0128	0.48	1.63	griglia_cont	asse	/
16803.5	16812.7	9.75	0.046	0.0134	0.48	1.66	griglia_cont	asse	/
16812.7	16823.6	9.75	0.046	0.0137	0.48	1.69	griglia_cont	asse	/
16823.6	16832.7	9.75	0.046	0.0140	0.48	1.70	griglia_cont	asse	/
16832.7	16857.7	9.75	0.046	0.0146	0.48	1.74	griglia_cont	asse	/
16857.7	16877.7	9.75	0.046	0.0154	0.48	1.78	griglia_cont	asse	/
16877.7	16898.8	9.75	0.046	0.0161	0.48	1.82	griglia_cont	asse	/
16898.8	16918.8	9.75	0.046	0.0167	0.48	1.86	griglia_cont	asse	/
16918.8	16938.9	9.75	0.046	0.0174	0.48	1.90	griglia_cont	asse	/
16938.9	16959.0	9.75	0.046	0.0181	0.48	1.93	griglia_cont	asse	/
16959.0	16979.0	9.75	0.046	0.0187	0.48	1.97	griglia_cont	asse	/
16979.0	16999.1	9.75	0.046	0.0194	0.48	2.00	griglia_cont	asse	/
16999.1	17020.9	9.75	0.046	0.0201	0.48	2.04	griglia_cont	asse	/
17020.9	17039.2	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17039.2	17059.3	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17059.3	17079.4	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17079.4	17099.4	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17099.4	17119.5	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17119.5	17139.5	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17139.5	17159.6	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17159.6	17179.7	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17179.7	17199.7	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17199.7	17219.8	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17219.8	17239.9	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17239.9	17259.9	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17259.9	17280.0	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
17280.0	17300.0	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17300.0	17320.1	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17320.1	17340.2	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17340.2	17360.2	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17360.2	17380.3	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17380.3	17400.4	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17400.4	17420.4	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17420.4	17440.5	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17440.5	17460.5	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17460.5	17468.0	11.35	0.046	0.0204	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17468.0	17470.6	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17470.6	17480.6	11.35	0.046	0.0203	0.56	2.05	griglia_cont	asse	/
17480.6	17500.7	11.35	0.045	0.0203	0.56	2.00	griglia_cont	asse	/
17500.7	17520.7	11.35	0.043	0.0203	0.56	1.89	griglia_cont	asse	/
17520.7	17540.8	11.35	0.042	0.0203	0.56	1.79	griglia_cont	asse	/
17540.8	17560.8	11.35	0.041	0.0204	0.56	1.69	griglia_cont	asse	/
17560.8	17584.1	11.35	0.039	0.0203	0.56	1.58	griglia_cont	asse	/
17584.1	17600.9	9.75	0.037	0.0203	0.48	1.48	griglia_cont	asse	/
17600.9	17620.9	9.75	0.036	0.0203	0.48	1.40	griglia_cont	asse	/
17620.9	17641.0	9.75	0.035	0.0203	0.48	1.31	griglia_cont	asse	/
17641.0	17661.0	9.75	0.033	0.0203	0.48	1.22	griglia_cont	asse	/
17661.0	17681.0	9.75	0.032	0.0203	0.48	1.13	griglia_cont	asse	/
17681.0	17706.8	9.75	0.030	0.0203	0.48	1.05	griglia_cont	asse	/
17706.8	17721.0	9.75	0.029	0.0204	0.48	0.95	griglia_cont	asse	/
17721.0	17741.0	9.75	0.028	0.0203	0.48	0.89	griglia_cont	asse	/
17741.0	17761.1	9.75	0.026	0.0203	0.48	0.81	griglia_cont	asse	/
17761.1	17781.6	9.75	0.021	0.0203	0.48	0.54	griglia_cont	asse	/
17781.6	17782.1	9.75	0.000	0.0195	0.48	0.00	griglia_cont	asse	/
17782.1	17801.1	9.75	-0.001	0.0203	0.48	0.01	griglia_cont	ciglioSX	/
17801.1	17821.1	9.75	-0.020	0.0203	0.48	3.17	griglia_cont	ciglioSX	/
17821.1	17841.0	9.75	-0.026	0.0204	0.48	5.00	caditoia	ciglioSX	10
17841.0	17856.7	9.75	-0.026	0.0203	0.48	5.25	caditoia	ciglioSX	11
17856.7	17881.0	9.75	-0.027	0.0203	0.48	5.46	caditoia	ciglioSX	11
17881.0	17889.0	9.75	-0.028	0.0203	0.48	5.79	caditoia	ciglioSX	12
17889.0	17901.0	9.75	-0.028	0.0203	0.48	5.90	caditoia	ciglioSX	12
17901.0	17909.0	9.75	-0.029	0.0203	0.48	6.07	caditoia	ciglioSX	13
17909.0	17921.0	9.75	-0.029	0.0204	0.48	6.19	caditoia	ciglioSX	13
17921.0	17934.0	9.75	-0.030	0.0203	0.48	6.36	caditoia	ciglioSX	13
17934.0	17941.0	9.75	-0.030	0.0203	0.48	6.54	caditoia	ciglioSX	14

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
17941.0	17954.0	9.75	-0.030	0.0203	0.48	6.65	caditoia	ciglioSX	14
17954.0	17965.0	9.75	-0.031	0.0203	0.48	6.87	caditoia	ciglioSX	14
17965.0	17985.0	9.75	-0.031	0.0203	0.48	7.01	caditoia	ciglioSX	15
17985.0	18000.9	9.75	-0.032	0.0204	0.48	7.32	caditoia	ciglioSX	15
18000.9	18010.0	9.75	-0.033	0.0202	0.48	7.53	caditoia	ciglioSX	16
18010.0	18020.9	9.75	-0.033	0.0203	0.48	7.70	caditoia	ciglioSX	16
18020.9	18030.0	9.75	-0.034	0.0203	0.48	7.89	caditoia	ciglioSX	16
18030.0	18040.9	9.75	-0.034	0.0204	0.48	8.02	caditoia	ciglioSX	17
18040.9	18060.8	9.75	-0.035	0.0203	0.48	8.21	caditoia	ciglioSX	17
18060.8	18080.8	9.75	-0.035	0.0203	0.48	8.52	caditoia	ciglioSX	18
18080.8	18100.8	9.75	-0.036	0.0203	0.48	8.86	caditoia	ciglioSX	18
18100.8	18119.4	9.75	-0.037	0.0203	0.48	9.18	caditoia	ciglioSX	19
18119.4	18140.7	11.35	-0.038	0.0203	0.56	9.48	caditoia	ciglioSX	17
18140.7	18160.6	11.35	-0.039	0.0203	0.56	9.85	caditoia	ciglioSX	18
18160.6	18181.1	11.35	-0.039	0.0203	0.56	10.21	caditoia	ciglioSX	18
18181.1	18182.2	11.35	-0.040	0.0203	0.56	10.54	caditoia	ciglioSX	19
18182.2	18200.5	11.35	-0.040	0.0203	0.56	10.54	caditoia	ciglioSX	19
18200.5	18220.5	11.35	-0.040	0.0197	0.56	10.38	caditoia	ciglioSX	18
18220.5	18227.7	11.35	-0.040	0.0189	0.56	10.17	caditoia	ciglioSX	18
18227.7	18240.4	11.35	-0.040	0.0181	0.56	9.96	caditoia	ciglioSX	18
18240.4	18260.4	11.35	-0.040	0.0171	0.56	9.67	caditoia	ciglioSX	17
18260.4	18273.8	11.35	-0.040	0.0160	0.56	9.35	caditoia	ciglioSX	17
18273.8	18280.3	11.35	-0.040	0.0153	0.56	9.14	caditoia	ciglioSX	16
18280.3	18300.3	11.35	-0.040	0.0144	0.56	8.87	caditoia	ciglioSX	16
18300.3	18320.2	11.35	-0.040	0.0131	0.56	8.46	caditoia	ciglioSX	15
18320.2	18340.2	11.35	-0.040	0.0117	0.56	8.01	caditoia	ciglioSX	14
18340.2	18360.2	11.35	-0.040	0.0104	0.56	7.55	caditoia	ciglioSX	13
18360.2	18380.1	11.35	-0.040	0.0091	0.56	7.05	caditoia	ciglioSX	13
18380.1	18400.1	11.35	-0.040	0.0078	0.56	6.52	caditoia	ciglioSX	12
18400.1	18420.0	11.35	-0.040	0.0064	0.56	5.93	caditoia	ciglioSX	11
18420.0	18440.0	11.35	-0.040	0.0051	0.56	5.26	griglia_cont	ciglioSX	/
18440.0	18465.6	11.35	-0.040	0.0036	0.56	4.43	griglia_cont	ciglioSX	/
18465.6	18477.3	11.35	-0.040	0.0023	0.56	3.57	griglia_cont	ciglioSX	/
18477.3	18499.8	11.35	-0.040	0.0012	0.56	2.50	griglia_cont	ciglioSX	/
18499.8	18519.8	11.35	-0.038	0.0003	0.56	1.08	griglia_cont	ciglioSX	/
18519.8	18539.7	11.35	-0.037	0.0016	0.56	2.55	griglia_cont	ciglioSX	/
18539.7	18559.7	11.35	-0.036	0.0029	0.56	3.30	griglia_cont	ciglioSX	/
18559.7	18579.7	11.35	-0.035	0.0042	0.56	3.77	griglia_cont	ciglioSX	/
18579.7	18599.7	11.35	-0.034	0.0056	0.56	4.09	griglia_cont	ciglioSX	/

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
18599.7	18619.6	11.35	-0.032	0.0069	0.56	4.31	griglia_cont	ciglioSX	/
18619.6	18639.6	11.35	-0.031	0.0082	0.56	4.41	griglia_cont	ciglioSX	/
18639.6	18659.6	11.35	-0.030	0.0096	0.56	4.48	griglia_cont	ciglioSX	/
18659.6	18671.9	11.35	-0.029	0.0106	0.56	4.42	griglia_cont	ciglioSX	/
18671.9	18679.6	9.75	-0.028	0.0114	0.48	4.38	griglia_cont	ciglioSX	/
18679.6	18690.6	9.75	-0.028	0.0119	0.48	4.35	griglia_cont	ciglioSX	/
18690.6	18699.6	9.75	-0.027	0.0126	0.48	4.33	griglia_cont	ciglioSX	/
18699.6	18715.6	9.75	-0.027	0.0134	0.48	4.32	griglia_cont	ciglioSX	/
18715.6	18726.9	9.75	-0.026	0.0143	0.48	4.22	griglia_cont	ciglioSX	/
18726.9	18739.6	9.75	-0.025	0.0152	0.48	4.15	griglia_cont	ciglioSX	/
18739.6	18759.6	9.75	-0.025	0.0162	0.48	4.28	griglia_cont	ciglioSX	/
18759.6	18779.6	9.75	-0.025	0.0176	0.48	4.46	griglia_cont	ciglioSX	/
18779.6	18799.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	griglia_cont	ciglioSX	/
18799.6	18819.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18819.6	18839.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18839.6	18859.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18859.6	18869.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18869.6	18879.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioSX	9
18879.6	18889.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18889.6	18899.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18899.6	18914.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioSX	10
18914.6	18934.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18934.6	18959.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18959.6	18966.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18966.0	18979.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18979.6	18986.0	9.75	-0.025	0.0184	0.48	4.57	caditoia	ciglioSX	9
18986.0	18999.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
18999.6	19011.0	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioSX	9
19011.0	19019.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19019.6	19031.0	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19031.0	19039.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.58	caditoia	ciglioSX	9
19039.6	19059.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19059.6	19079.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19079.6	19099.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19099.6	19119.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19119.6	19139.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19139.6	19159.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19159.6	19179.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19179.6	19199.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
19199.6	19219.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19219.6	19239.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19239.6	19259.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19259.6	19279.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19279.6	19299.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19299.6	19319.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19319.6	19339.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19339.6	19359.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19359.6	19379.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19379.6	19399.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19399.6	19419.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19419.6	19439.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19439.6	19459.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19459.6	19479.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19479.6	19499.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19499.6	19519.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19519.6	19539.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19539.6	19559.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19559.6	19579.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19579.6	19599.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19599.6	19619.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19619.6	19639.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19639.6	19659.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19659.6	19679.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19679.6	19699.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19699.6	19719.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19719.6	19739.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19739.6	19759.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19759.6	19779.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19779.6	19799.6	9.75	-0.025	0.0185	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19799.6	19824.4	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19824.4	19825.0	9.75	-0.025	0.0188	0.48	4.61	caditoia	ciglioSX	10
19825.0	19839.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.59	caditoia	ciglioSX	10
19839.6	19859.6	9.75	-0.025	0.0186	0.48	4.65	caditoia	ciglioSX	10
19859.6	19879.6	9.75	-0.026	0.0186	0.48	4.74	caditoia	ciglioSX	10
19879.6	19894.6	9.75	-0.026	0.0186	0.48	4.84	caditoia	ciglioSX	10
19894.6	19914.6	9.75	-0.026	0.0186	0.48	4.93	caditoia	ciglioSX	10
19914.6	19939.6	9.75	-0.026	0.0186	0.48	5.02	caditoia	ciglioSX	10
19939.6	19959.6	9.75	-0.027	0.0186	0.48	5.12	caditoia	ciglioSX	11

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)									
DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
19959.6	19965.0	9.75	-0.027	0.0185	0.48	5.21	caditoia	ciglioSX	11
19965.0	19985.0	9.75	-0.027	0.0185	0.48	5.24	caditoia	ciglioSX	11
19985.0	19999.5	9.75	-0.027	0.0186	0.48	5.35	caditoia	ciglioSX	11
19999.5	20010.0	9.75	-0.028	0.0185	0.48	5.43	caditoia	ciglioSX	11
20010.0	20019.5	9.75	-0.028	0.0185	0.48	5.47	caditoia	ciglioSX	11
20019.5	20030.0	9.75	-0.028	0.0186	0.48	5.54	caditoia	ciglioSX	11
20030.0	20039.5	9.75	-0.028	0.0186	0.48	5.57	caditoia	ciglioSX	12
20039.5	20059.5	9.75	-0.028	0.0186	0.48	5.64	caditoia	ciglioSX	12
20059.5	20079.4	9.75	-0.029	0.0186	0.48	5.74	caditoia	ciglioSX	12
20079.4	20099.4	9.75	-0.029	0.0186	0.48	5.84	caditoia	ciglioSX	12
20099.4	20119.4	9.75	-0.029	0.0189	0.48	6.00	caditoia	ciglioSX	12
20119.4	20139.4	9.75	-0.030	0.0200	0.48	6.27	caditoia	ciglioSX	13
20139.4	20159.3	9.75	-0.030	0.0209	0.48	6.53	caditoia	ciglioSX	14
20159.3	20179.3	9.75	-0.030	0.0219	0.48	6.79	caditoia	ciglioSX	14
20179.3	20199.3	9.75	-0.030	0.0229	0.48	7.06	caditoia	ciglioSX	15
20199.3	20219.2	9.75	-0.031	0.0239	0.48	7.34	caditoia	ciglioSX	15
20219.2	20239.2	9.75	-0.031	0.0249	0.48	7.60	caditoia	ciglioSX	16
20239.2	20259.1	9.75	-0.031	0.0251	0.48	7.76	caditoia	ciglioSX	16
20259.1	20279.1	9.75	-0.032	0.0252	0.48	7.89	caditoia	ciglioSX	16
20279.1	20299.1	9.75	-0.032	0.0251	0.48	8.01	caditoia	ciglioSX	17
20299.1	20319.0	9.75	-0.032	0.0252	0.48	8.14	caditoia	ciglioSX	17
20319.0	20339.0	9.75	-0.033	0.0251	0.48	8.26	caditoia	ciglioSX	17
20339.0	20358.9	9.75	-0.033	0.0252	0.48	8.40	caditoia	ciglioSX	17
20358.9	20378.9	9.75	-0.033	0.0251	0.48	8.52	caditoia	ciglioSX	18
20378.9	20398.8	9.75	-0.033	0.0251	0.48	8.65	caditoia	ciglioSX	18
20398.8	20418.8	9.75	-0.034	0.0252	0.48	8.79	caditoia	ciglioSX	18
20418.8	20438.7	9.75	-0.034	0.0251	0.48	8.91	caditoia	ciglioSX	18
20438.7	20458.6	9.75	-0.034	0.0251	0.48	9.04	caditoia	ciglioSX	19
20458.6	20478.6	9.75	-0.035	0.0251	0.48	9.17	caditoia	ciglioSX	19
20478.6	20498.5	9.75	-0.035	0.0251	0.48	9.31	caditoia	ciglioSX	19
20498.5	20518.4	9.75	-0.035	0.0251	0.48	9.44	caditoia	ciglioSX	20
20518.4	20538.4	9.75	-0.036	0.0251	0.48	9.57	caditoia	ciglioSX	20
20538.4	20554.4	9.75	-0.036	0.0251	0.48	9.71	caditoia	ciglioSX	20
20554.4	20555.0	9.75	-0.036	0.0250	0.48	9.81	caditoia	ciglioSX	20
20555.0	20578.2	9.75	-0.036	0.0251	0.48	9.85	caditoia	ciglioSX	20
20578.2	20598.2	9.75	-0.036	0.0251	0.48	9.85	caditoia	ciglioSX	20
20598.2	20606.3	9.75	-0.036	0.0252	0.48	9.85	caditoia	ciglioSX	20
20606.3	20618.1	9.75	-0.036	0.0246	0.48	9.74	caditoia	ciglioSX	20
20618.1	20638.0	9.75	-0.036	0.0230	0.48	9.41	caditoia	ciglioSX	20

CARREGGIATA SUD (DIREZIONE MONTE ROMANO)

DA PK	A PK	LARGH CARREG	PEND TRASV	PEND LONG	Qmetro lineare	Qmax cunetta	TIPOLOGIA MANUFATTO	POSIZIONE	INTERASSE MAX
[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m/m]	[l/s]	[l/s]	/	/	[m]
20638.0	20658.0	9.75	-0.036	0.0210	0.48	9.00	caditoia	ciglioSX	19
20658.0	20677.9	9.75	-0.036	0.0191	0.48	8.58	caditoia	ciglioSX	18
20677.9	20697.8	9.75	-0.036	0.0170	0.48	8.10	caditoia	ciglioSX	17
20697.8	20722.8	9.75	-0.036	0.0148	0.48	7.55	caditoia	ciglioSX	16
20722.8	20737.7	9.75	-0.036	0.0128	0.48	7.03	caditoia	ciglioSX	15
20737.7	20757.6	9.75	-0.036	0.0110	0.48	6.53	caditoia	ciglioSX	14
20757.6	20777.5	9.75	-0.036	0.0091	0.48	5.92	caditoia	ciglioSX	12

9. ALLEGATI DI CALCOLO - IDRAULICA DI VERSANTE

NOME BACINO	QUOTA INIZ [m]	QUOTA FIN [m]	LUNGH [m]	DISL [m]	PEND LONG [m/m]	FOSSO TIPO	BACINO SOTTESO [mq]	AREA NETTA [mq]	Q(Tr50) [l/s]	RIEMP [%]
/	201.06	197.50	151.51	3.56	0.023	1	7694	3078	142.72	23
<i>tombino</i>									142.72	
19/1.2	197.30	190.70	346.48	6.60	0.019	1	23634	9454	438.41	45
<i>tombino</i>									438.41	
19/1.3	190.20	189.63	7.50	0.57	0.076	1	27465	10986	509.47	33
19/1.4	189.63	186.64	209.18	2.99	0.014	1	50861	20344	943.46	74
19/1.5	186.64	177.27	439.85	9.37	0.021	2	140758	56303	2611.04	59
19/1.6	177.27	168.47	531.09	8.80	0.017	3	238134	95254	4417.35	61
19/1.6 BIS	173.05	168.47	265.12	4.58	0.017	1	36441	14576	675.98	59
<i>tombino</i>									5093.33	
19/1.16	172.07	168.30	124.57	3.77	0.030	1	3075	1230	57.04	12
19/1.17	168.30	164.40	173.09	3.90	0.023	3	287221	114888	5327.91	62
<i>collettore</i>									5327.91	
19/1.7	200.63	200.33	59.35	0.30	0.005	1	3465	1386	64.28	22
<i>tombino</i>									64.28	
19/1.8	200.95	194.00	403.24	6.95	0.017	1	57717	23087	1070.64	75
19/1.9	194.00	193.50	164	0.50	0.003	4	69943	27977	1297.43	75
<i>tombino</i>									1297.43	
collegamento	193.50	191.53	22.68	1.97	0.087	1	69943	27977	1297.43	54
19/1.10	193.34	191.53	120	1.81	0.015	1	4103	1641	76.11	18
19/1.11	191.53	186.55	240.22	4.98	0.021	2	98552	39421	1828.13	49
19/1.12	186.55	177.73	441.42	8.82	0.020	2	154224	61690	2860.83	63
19/1.13	177.73	171.00	434.74	6.73	0.015	2	192954	77182	3579.27	75
<i>dalla di copertura</i>									3579.27	
19/1.14	174.50	171.00	141.11	3.50	0.025	1	28006	11202	519.51	46
19/1.15	171.00	164.00	259.00	7.00	0.027	2	239669	95868	4445.83	73
19/1.18	164.00	162.00	121.77	2.00	0.016	3	259253	103701	4809.11	63
<i>fosso</i>									4809.11	
18/2.1	166.38	165.80	386.07	0.58	0.002	2	19560	7824	362.84	41
18/2.1	165.80	150.00	245.98	15.80	0.064	1	19560	7824	362.84	29
<i>torrente biedano</i>									362.835	
<i>impluvio naturale</i>									52.09	
18/1.1	184.97	177.00	36.70	7.97	0.217	1	2808	1123	52.09	6
18/1.2	184.97	162.68	229.20	22.29	0.097	1	42076	16830	780.50	40
18/1.3	167.00	162.68	63.77	4.32	0.068	1	5340	2136	99.06	13
<i>dalla di copertura</i>									879.56	
18/1.4	162.68	150.50	87.15	12.18	0.140	1	48974	19590	908.46	39
<i>fosso rosanello</i>									908.461	
<i>impluvio naturale</i>									23.32	
17/2.1	187.63	182.60	36.70	5.03	0.137	1	1257	503	23.32	5
17/2.2	187.63	171.50	173.03	16.13	0.093	1	12187	4875	226.07	20
17/2.4	170.18	169.50	41.71	0.68	0.016	1	1045	418	19.38	8
<i>dalla di copertura</i>									245.45	
17/2.3	179.45	169.00	170.26	10.45	0.061	1	1804	722	33.46	7
<i>torrente</i>									278.92	

STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO - RELAZIONE TECNICA - RELAZIONE IDRAULICA

NOME BACINO	QUOTA INIZ	QUOTA FIN	LUNGH	DISL	PEND LONG	FOSSO TIPO	BACINO SOTTESO	AREA NETTA	Q(Tr50)	RIEMP
/	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/m]		[mq]	[mq]	[l/s]	[%]
<i>crognolo</i>										
<i>torrente crognolo</i>									588.457	
16/9.1	208.02	159.50	476.2	48.52	0.102	1	31723	12689	588.46	33
16/6.1	208.02	191.43	168.32	16.59	0.099	1	6191	2476	114.84	13
area diretta									272.24	
<i>tombino 2x2</i>									605.73	
16/4.1	207.31	192.43	173.78	14.88	0.086	1	11787	4715	218.65	20
16/2.1	207.31	197.50	214.53	9.81	0.046	1	23838	9535	442.19	36
<i>tombino 2x2</i>									701.48	
16/1.2	200.12	197.50	66.92	2.62	0.039	1	13978	5591	259.29	28
16/1.1	200.12	199.23	122.43	0.89	0.007	1	26517	10607	491.89	63
<i>tombino 2x2</i>									2580.90	
15/8.1	204.5	199.23	320.00	5.27	0.016	2	112616	45046	2089.01	56
15/6.1	204.50	202.80	83.71	1.70	0.020	1	14490	5796	268.79	34
area diretta									2763.80	
<i>tombino 2x2</i>									3088.63	
15/5.2	218.38	202.80	80.52	15.58	0.193	1	3021	1208	56.04	7
15/5.1	218.38	209.50	41.68	8.88	0.213	1	728	291	13.50	3
<i>impluvio naturale</i>									13.50	
<i>impluvio naturale</i>									33.15	
15/4.1	223.53	212.50	68.64	11.03	0.161	1	1787	714.8	33.15	5
15/3.3	223.53	214.91	107.39	8.62	0.080	1	19654	7862	364.58	27
<i>tombino 2x2</i>									810.05	
15/3.2	220.25	215.91	49.72	4.34	0.087	1	24015	9606	445.47	30
15/3.1	220.25	214.00	37.90	6.25	0.165	1	1007	403	18.68	4
<i>impluvio naturale</i>									18.68	
15/1.3	220.93	204.26	303.92	16.67	0.055	1	4946	1978	91.75	14
15/1.4	220.93	204.26	245.07	16.67	0.068	1	12010	4804	222.78	21
15/1.5	220.25	202.00	221.29	18.25	0.082	1	61868	24747	1147.64	51
<i>dalla di copertura</i>									1708.63	
15/1.2	205.00	202.00	186.84	3.00	0.016	1	13286	5314	246.45	34
15/1.1	205.00	202.43	85.38	2.57	0.030	1	8141	3256	151.01	22
terminale	202.00	198.00	93.07	4.00	0.043	1	100251	40100	1859.64	79
<i>fosso zoppo</i>									2623.99	
14/4.1	216.02	197.50	294.18	18.52	0.063	1	41205	16482	764.35	44
14/3.2	216.02	210.50	145.12	5.52	0.038	1	10343	4137	191.86	23
<i>impluvio naturale</i>									191.86	
14/4.2	210.50	206.00	161.03	4.50	0.028	1	7328	2931	135.93	21
<i>tombino</i>									3175.48	
14/4.3	210.00	206.00	132.61	4.00	0.030	1	6488	2595	120.35	19
area diretta									2919.19	