

AUTOSTRADA (A11) : FIRENZE–PISA NORD

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA DEL TRATTO FIRENZE – PISTOIA

PROGETTO DEFINITIVO

A1 – CORPO AUTOSTRADALE

IDROLOGIA – IDRAULICA

INTERFERENZE IDROGRAFICHE E COMPATIBILITA' IDRAULICA

RELAZIONE IDROLOGICO–IDRAULICA

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE UFFICIO IDR	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma N. 1154 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO FIRENZE	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE FUNZIONE STP
---	--	---

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO				DATA: MAGGIO 2011	REVISIONE	
	DIRETTOIO		FILE			n.	data
—	codice commessa	N.Prog.	unita'	n. progressivo	01	NOVEMBRE 2011	
—	11110702		IDR000102		02	APRILE 2012	
					SCALA: —		

 ingegneria europea	COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO Ing. Luca Scarofia	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	—
		ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	—
CONSULENZA A CURA DI :	—	IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	—

VISTO DEL COORDINATORE GENERALE SPEA DIREZIONE OPERATIVA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI ASPI Ing. Alberto Selleri	VISTO DEL COMMITTENTE 	VISTO DEL CONCEDENTE 
---	---	--

INDICE

INDICE	1
PREMESSA	6
1 METODOLOGIE DI ANALISI DI CALCOLO ADOTTATE	9
1.1 definizione delle portate di piena	9
1.2 Idraulica	12
1.2.1 <i>Verifiche idrauliche sui corsi d'acqua principali, secondari e minori per cui sono previsti tratti di deviazione dell'alveo</i>	12
1.2.2 <i>Verifiche idrauliche sui corsi d'acqua minori – metodo U.S.G.S.</i>	15
2 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI RIFERIMENTO PER I CORSI D'ACQUA MINORI	19
2.1 Pluviometria	19
2.2 Delimitazione dei bacini minori e determinazione delle caratteristiche fisiografiche	19
2.3 Applicazione Metodo Razionale	24
2.3.1 <i>Determinazione del tempo di corrivazione</i>	24
2.3.2 <i>Determinazione del coefficiente di deflusso</i>	29
2.3.3 <i>Determinazione delle portate</i>	30
3 ANALISI IDRAULICA SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI	40
3.1 Fosso Reale	40
3.1.1 <i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	40
3.1.2 <i>Condizioni al contorno</i>	44
3.1.3 <i>Coefficienti di scabrezza</i>	44
3.1.4 <i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	45
3.1.5 <i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	49
3.2 Torrente Garille	53
3.2.1 <i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	53
3.2.2 <i>Condizioni al contorno</i>	55
3.2.3 <i>Coefficienti di scabrezza</i>	55
3.2.4 <i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	56

3.2.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	59
3.3	Torrente Marina	62
3.3.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	62
3.3.2	<i>Condizioni al contorno</i>	64
3.3.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	65
3.3.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	65
3.3.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	69
3.4	Torrente Marinella	72
3.4.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	72
3.4.2	<i>Condizioni al contorno</i>	74
3.4.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	75
3.4.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	75
3.4.5	<i>Verifica idraulica dello stato attuale con cassa di espansione</i>	
	<i>Pizzidimonte</i>	79
3.4.6	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	82
3.4.7	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con cassa di espansione</i>	
	<i>Pizzidimonte</i>	86
3.5	Gora del Ciliegio	89
3.5.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	89
3.5.2	<i>Condizioni al contorno</i>	89
3.5.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	90
3.5.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	90
3.5.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	94
3.6	Fiume Bisenzio	97
3.6.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	97
3.6.2	<i>Condizioni al contorno</i>	99
3.6.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	100
3.6.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	100
3.6.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	105
3.7	Torrente Iolo	109
3.7.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	109
3.7.2	<i>Condizioni al contorno</i>	110
3.7.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	111

3.7.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	112
3.7.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	115
3.7.6	<i>Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta</i>	119
3.7.7	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta</i>	122
3.8	Fosso Ficarello	125
3.8.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	125
3.8.2	<i>Condizioni al contorno</i>	126
3.8.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	127
3.8.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	128
3.8.5	<i>Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamento con portata ridotta (Qmax)</i>	131
3.8.6	<i>Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta (QA11)</i>	134
3.8.7	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (QA11)</i>	137
3.9	Torrente Bagnolo Bardena	141
3.9.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	141
3.9.2	<i>Condizioni al contorno</i>	143
3.9.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	144
3.9.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	144
3.9.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	148
3.9.6	<i>Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta</i>	152
3.9.7	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta</i>	155
3.10	Torrente Calice	159
3.10.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	159
3.10.2	<i>Condizioni al contorno</i>	161
3.10.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	162
3.10.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	163
3.10.5	<i>Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamenti e con portata ridotta (Qmax)</i>	167
3.10.6	<i>Verifica idraulica dello stato attuale, con il solo attraversamento autostradale e con portata ridotta (Qmax)</i>	171
3.10.7	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto, con il solo attraversamento autostradale e con portata ridotta (Qmax)</i>	175

3.10.8	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (Qmax) e la presenza degli altri manufatti di attraversamento a monte</i>	179
3.11	Torrente Brana	183
3.11.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	183
3.11.2	<i>Condizioni al contorno</i>	185
3.11.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	185
3.11.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	186
3.11.5	<i>Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamento con portata (Qmax)</i>	189
3.11.6	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (QA11)</i>	192
3.12	Torrente Brusigliano	196
3.12.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	196
3.12.2	<i>Condizioni al contorno</i>	201
3.12.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	203
3.12.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	203
3.12.5	<i>Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta (Q Tr 100 anni)</i>	209
3.12.6	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	214
4	ANALISI IDRAULICA SUI CORSI D'ACQUA MINORI	221
4.1	Fosso dell'Aeroporto	237
4.1.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	237
4.1.2	<i>Condizioni al contorno</i>	239
4.1.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	240
4.1.4	<i>Verifica idraulica dello stato attuale</i>	240
4.1.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	244
4.2	Fosso Gorello	248
4.2.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	248
4.2.2	<i>Condizioni al contorno</i>	249
4.2.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	250
4.2.4	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	250
4.2.5	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (Q Tr 100 anni)</i>	255
4.3	Settola di Agliana	259
4.3.1	<i>Schematizzazione del modello geometrico</i>	259

4.3.2	<i>Condizioni al contorno</i>	260
4.3.3	<i>Coefficienti di scabrezza</i>	260
4.3.4	<i>Verifica idraulica dello stato di progetto</i>	261
5	VERIFICA DELLE OPERE PROVVISORIALI SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI	264
5.1	Valutazione del tempo di ritorno della portata di riferimento per la verifica delle opere provvisoriali	266
5.2	Stima delle portate di piena di riferimento per le opere provvisoriali	269
5.3	Analisi idraulica dei corsi d'acqua principali e secondari interessati da tubazioni provvisoriali	271
5.4	Analisi idraulica dei corsi d'acqua principali e secondari interessati da setti o manufatti scatolari provvisoriali	272
5.4.1	<i>Fosso Reale</i>	273
5.4.2	<i>Torrente Iolo</i>	277
5.4.3	<i>Torrente Calice</i>	280
5.4.4	<i>Torrente Brana</i>	284
5.4.5	<i>Fiume Bisenzio</i>	287
6	CALCOLO DEI VOLUMI SOTTRATTI ALL'ESONDAZIONE	291
6.1	Quadro conoscitivo di base	292
6.2	Calcolo dei volumi sottratti all'esonazione	293
	DESCRIZIONE DEL CODICE DI CALCOLO HEC-RAS	299
	VOLUMI SOTTRATTI ALL'ESONDAZIONE – OUTPUT NUMERICO COMPLETO	309

PREMESSA

Il presente documento integra e sostituisce l'elaborato di progetto IDR0001 trasmesso agli Enti nell'ambito della procedura approvativa in corso.

Nell'ambito della progettazione degli interventi di ampliamento alla terza corsia lungo la direttrice autostradale A11 Firenze-Pisa Nord, nel tratto compreso tra Firenze e Pistoia (dal km 0+621 – al km 27+392), è stato eseguito uno Studio idrologico e idraulico finalizzato all'analisi delle interferenze idrografiche.

I corsi d'acqua oggetto di Studio sono stati classificati come principali, secondari e minori in funzione delle dimensioni delle loro opere di attraversamento e delle superfici dei bacini idrografici sottesi all'A11.

L'obiettivo della presente relazione è quello di verificare idraulicamente che l'ampliamento alla terza corsia dell'A11, non genera un peggioramento delle condizioni di deflusso in piena dei corsi d'acqua rispetto allo stato attuale.

Di seguito si allega l'elenco dei corsi d'acqua principali, secondari e minori che determinano delle interferenze in parallelo all'autostrada, la loro progressiva di intersezione con l'A11 ed i Consorzi di Bonifica su di essi competenti.

Corso d'acqua principale	Progressiva (km)	Consorzio competente
Torrente Marina	5+950	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina
Fiume Bisenzio	8+366	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina/Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Fosso Ficarello	17+165	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Torrente Bagnolo Bardena	17+653	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Torrente Calice	18+133	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Torrente Brana	20+860	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio

Corso d'acqua secondario	Progressiva (km)	Consorzio competente
Fosso Reale	1+948	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina
Torrente Garille Nuovo	5+798	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina
Torrente Marinella	7+208	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina
Gora del Ciliegio	8+019	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina

Corso d'acqua secondario	Progressiva (km)	Consorzio competente
Torrente Iolo	15+465	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Torrente Brusigliano	25+222 - 26+421	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio

Corso d'acqua minore	Progressiva (km)	Consorzio competente
Fosso dell'Aeroporto	0+621 – 1+750	Consorzio di Bonifica Area Fiorentina
Settola di Agliana	20+250 - 20+550	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio
Fosso Gorello	24+972	Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio

Tabella 1 - Corsi d'acqua principali, secondari e minori modellati in Hec-Ras.

Le analisi redatte per il Progetto di ampliamento dell'A11 recepiscono i parametri idrologici ed i valori di portata risultanti dalla pianificazione vigente e dagli studi relativi al rischio idraulico, eseguiti dai Consorzi di Bonifica e dai Comuni competenti sul territorio in cui si sviluppa l'autostrada A11 oggetto di ampliamento; in particolare si sono consultati i seguenti documenti ed elaborazioni:

- "Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio", redatto a cura dell'Università di Pisa;
- "Studio idrologico-idraulico finalizzato alla valutazione del rischio idraulico e alla individuazione degli interventi di sistemazione dei fiumi Brana, Bure e Stella in comune di Pistoia" – Comune di Pistoia - Servizi U.O. Protezione Civile;
- "Messa in sicurezza idraulica del torrente Brusigliano Lotti (1) Area Sub-Urbana, (2) Area a Nord della via Bonellina, (3) Drizzagno e SS.66 (4) Area Industriale, (5) Confluenza Ombrone" – Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio;
- "Completamento del collegamento tra la SR n.66 Pistoiese, la SP n.1 Variante Pratese e la SP n.9 Montalbano, per il superamento dei centri abitati compresi fra il sottopasso autostradale ed il centro di Pistoia – Progetto Definitivo-Esecutivo" – Tombino di attraversamento torrente Brusigliano – Provincia di Pistoia;
- "Interventi di sistemazione idraulica del fosso della Badia in Comune di Pistoia ed Agliana" – Consorzio Ombrone Pistoiese e Bisenzio;
- "Seconda tangenziale Ovest di Prato";
- "Studio idrologico e idraulico di alcuni corsi d'acqua nel territorio comunale di Montemurlo" – Provincia di Prato – Comune di Montemurlo;
- Modelli idraulici in HEC-RAS dei torrenti Bisenzio, Marina, Marinella e Garille.

1 METODOLOGIE DI ANALISI DI CALCOLO ADOTTATE

1.1 DEFINIZIONE DELLE PORTATE DI PIENA

Le portate di piena calcolate con Tr 30, 100 e 200 anni per i **corsi d'acqua principali e secondari** interferenti con l'ampliamento autostradale in progetto, salvo specifiche indicazioni, derivano dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana).

I valori di portata relativi ai **corsi d'acqua minori** che determinano delle interferenze in parallelo all'autostrada sono stati viceversa ricavati dalle analisi idrologiche o da specifici studi pregressi.

La tabella di seguito allegata riporta per ciascuna asta fluviale i valori di portata per tempo di ritorno assegnato determinati in corrispondenza dell'A11 ed i valori di riferimento utilizzati nelle verifiche idrauliche compatibili con la capacità di deflusso dei corsi d'acqua considerati.

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
fosso dell'Aeroporto (opera 009_T)	9.02(')	11.51(')	13.24(')	13.24(')
fosso Reale	62.64	84.03	98.80	98.80
torrente Garille	43.10	57.30	66.70	30.6-27.8(°)
torrente Marina	91.70	130.80	157.20	157.20
torrente Marinella	36.20	51.20	61.30	18.00(°°)
fiume Bisenzio	328.40	435.20	509.10	509.10
gora del Ciliegio	27.00	34.80	40.20	40.20
torrente Iolo	55.70	72.70	84.40	61.2
fosso Ficarello	-	-	67.70	9.10
torrente Bagnolo Bardena	58.10	76.90	89.80	42.0
torrente Calice	292.58	384.65	448.54	146.0
settola di Agliana	-	-	3.40(*)	3.40(*)
torrente Brana	86.20	108.04	123.30	101.50
fosso Gorello (opera 175)	5.65(')	7.21(')	8.29(')	7.21(')
torrente Brusigliano (Scannerini)		16.72(**)	21.40	16.72(**)
torrente Brusigliano (Ponte a Lovi)		24.77(**)	29.00	24.77(**)

('): valore di portata ricavato dall'analisi idrologica di cui al paragrafo 2.3.3.

(°): valore di portata indicato nello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato “Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio” in seguito alla realizzazione delle casse di espansione in località Le Carpognane.

(°°): valore di portata indicato nello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato “Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio” in seguito alla realizzazione delle casse di espansione in località Pizzidimonte.

(*): studio sviluppato dal Comune di Agliana (*Progetto di massima per la sistemazione del collettore di raccolta acque bianche del capoluogo (Fosso Settola) - Primo stralcio esecutivo (1983) e Secondo stralcio esecutivo (1984)*), portata in corrispondenza dell'attraversamento autostradale.

(**): valori di portata ricavati dallo studio “Messa in sicurezza idraulica del torrente Brusigliano Lotti Area Sub-Urbana, Area a Nord della via Bonellina, Drizzagno e SS.66 Area Industriale, Confluenza Ombrone” – redatto dal Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio.

Tabella 2 - Valori di portata idrologici (per tempo di ritorno assegnato) e di riferimento utilizzati nelle verifiche idrauliche.

La portata di riferimento da utilizzare nelle verifiche idrauliche è quella a tempo di ritorno 200 anni (cfr. PAI dell'ADB Arno) oppure la massima portata defluibile (Q riferimento), determinata dalle caratteristiche dell'alveo (Qmax) o dell'opera di attraversamento (QA11). In particolare, le modalità di verifica degli attraversamenti prevedono le seguenti fasi:

1. verifica dello stato attuale con Q Tr 200 anni;
 - I. se la verifica al punto 1 è soddisfatta, verifica dello stato di progetto con Q Tr 200 anni, con la finalità di evidenziare l'invarianza idraulica;
 - II. se la verifica al punto 1 non è soddisfatta a causa dell'inadeguatezza del ponte autostradale, si determina la portata massima Qmax in grado di transitare in alveo a bordi pieni, in assenza dell'attraversamento autostradale, associando ad essa un range riferibile al tempo di ritorno; viceversa se l'opera risulta adeguata e non provoca innalzamenti di livello nel tratto considerato, si determina la massima capacità di portata dell'alveo con la verifica dello stato attuale;
2. verifica dello stato attuale con Qmax;
 - I. se la verifica al punto 2 è soddisfatta, verifica dello stato di progetto con Qmax per evidenziare l'invarianza idraulica;

- II. se la verifica al punto 2 non è soddisfatta:
- a. si determina la Q transitabile (QA11) attraverso l'opera nelle condizioni attuali, associando ad essa un range riferibile al tempo di ritorno;
 - b. verifica dello stato di progetto con QA11 per evidenziare l'invarianza idraulica.

La portata Q_{max} rappresenta dunque la massima capacità di portata idraulica in grado di transitare all'interno dell'alveo canalizzato dagli argini continui presenti in destra e sinistra idraulica. Tale assunzione risulta valida in quanto la portata di esondazione per sormonto arginale allagherebbe le aree golenali adiacenti senza più rientrare in alveo, per effetto della presenza delle opere di contenimento dei livelli a carattere continuo.

A tale proposito si precisa che lo scopo principale della presente analisi è soprattutto quello di valutare eventuali differenze, in termini di livelli idrici o velocità di deflusso, determinati dalla situazione di progetto rispetto allo stato di fatto, al fine di garantire l'invarianza idraulica e il non incremento del rischio idraulico a valle dell'autostrada.

Per quanto attiene ai corsi d'acqua Garille e Marinella le verifiche sono state eseguite in moto vario, per tenere conto dell'effetto di laminazione delle opere di difesa attiva presenti (casce di espansione); i valori di portata della sopra allegata tabella mostrano la riduzione del colmo di piena nel tratto d'asta a cavallo dell'autostrada in ampliamento. Il modello idraulico costruito su ciascuna asta fluviale è coerente e congruente con quello redatto dai Consorzi di Bonifica nell'ambito degli Studi sopraccitati.

Per quanto attiene ai corsi d'acqua **minori** è stato eseguito uno studio idrologico per tempo di ritorno 100 anni a partire dalle precipitazioni intense; in particolare la determinazione della portata centennale di verifica è avvenuta attraverso l'applicazione del "metodo razionale" tramite la formula di Turazza, utilizzando le curve di possibilità pluviometrica di durata sia inferiore che superiore all'ora in funzione della dimensione dei bacini idrografici sottesi all'A11 e quindi dei loro tempi di corrivazione. Per completezza di trattazione, sono comunque stati ricavati anche i valori di portata riferibili ad un tempo di ritorno di 30 e 200 anni.

1.2 IDRAULICA

La verifica idraulica dei manufatti di attraversamento è avvenuta applicando due diverse metodologie di calcolo:

- per i **corsi d'acqua principali, secondari e minori che determinano interferenze in parallelo all'autostrada e per i quali si prevedono tratti di deviazione dell'alveo**, caratterizzati da bacini di dimensioni maggiori e regimati da opere idrauliche di sistemazione, le analisi idrauliche sono state eseguite tramite l'ausilio di modellistica numerica, utilizzando il codice di calcolo HEC RAS 4.0 secondo schematizzazione idrodinamica monodimensionale in moto stazionario, ad eccezione dei torrenti Garille e Marinella che sono stati schematizzati in moto vario per simulare il funzionamento delle casse di espansione realizzate a monte dell'A11;
- per i rimanenti **corsi d'acqua minori**, caratterizzati da bacini idrografici e aste di piccola dimensione (spesso caratterizzate da un alveo non definito), si è adottata la schematizzazione di verifica idrodinamica semplificata proposta dall' "U.S. Geological Survey" (USGS).

1.2.1 Verifiche idrauliche sui corsi d'acqua principali, secondari e minori per cui sono previsti tratti di deviazione dell'alveo

1.2.1.1 Esecuzione delle indagini topografiche di rilievo

Le indagini topografiche hanno riguardato un tratto di corso d'acqua significativo ai fini del calcolo idraulico, di estensione e dettaglio sufficiente a rappresentare il deflusso di piena nell'intorno degli attraversamenti A11 in ampliamento.

I rilievi eseguiti rappresentano in modo esaustivo l'assetto idraulico di ciascuna asta fluviale caratterizzando geometricamente:

- le opere di contenimento dei livelli esistenti (argini, muri spondali...),
- i manufatti di attraversamento dell'A11 e quelli delle viabilità minori localizzati a monte ed a valle di essa;
- le opere idrauliche di controllo del fondo alveo (soglie, briglie ...),
- le opere di sistemazione longitudinali presenti in alveo.

1.2.1.2 Costruzione del modello idrodinamico di simulazione

Il calcolo dei profili idrometrici per la portata di riferimento è avvenuto tramite l'utilizzo del modello idrodinamico HEC RAS 4.0 messo a punto dall' U.S. Army Corps of Engineers di cui si riporta una descrizione di dettaglio nell'allegato 1 al presente documento.

Il modello può simulare condizioni idrodinamiche sia in moto vario che in stazionario (permanente); le verifiche idrauliche sono state eseguite secondo una schematizzazione idrodinamica in moto permanente, idraulicamente cautelativa nell'ottica della verifica degli attraversamenti, poiché esclude fenomeni di cappio di piena in quanto le portate ed i livelli si propagano lungo l'asta fasati temporalmente (cioè tra loro coincidenti rispetto alla variabile tempo).

Il modello inoltre analizza condizioni di moto in corrente lenta, condizioni di moto critiche e condizioni di regime misto.

Il codice di calcolo permette di descrivere in maniera dettagliata la geometria delle singole sezioni idrauliche, tenendo conto di scabrezze differenti non solo in diversi tratti del corso d'acqua, ma anche all'interno della stessa sezione (ad esempio per differenziare le zone golenali e il canale principale). Esso consente inoltre di modellizzare l'andamento meandriforme di un corso d'acqua, sia in ambito monodimensionale che QUASI 2D, indicando differenti lunghezze del tratto che separa due sezioni consecutive per la golena in sponda sinistra, la golena in sponda destra ed il canale principale.

Le ipotesi di base che caratterizzano il codice di calcolo sono:

- il moto della corrente è permanente e gradualmente variato;
- il deflusso della corrente è monodimensionale: le componenti della velocità nelle direzioni diverse da quella principale della corrente non vengono considerate; le equazioni utilizzate assumono che il carico totale è lo stesso per tutti i punti appartenenti ad una generica sezione;
- la pendenza del fondo alveo è limitata (inferiore a 1:10);
- la cadente è assunta costante tra due sezioni adiacenti;

- la geometria delle sezioni idrauliche è fissa.

Le sezioni trasversali di rilievo ed i relativi manufatti idraulici e/o di attraversamento presenti sul corso d'acqua sono stati introdotti all'interno del modello di simulazione in modo da poter rappresentare in modo esaustivo il deflusso lungo l'alveo di piena.

1.2.1.3 Condizioni al contorno introdotte nel modello

Le condizioni al contorno assunte per l'esecuzione delle simulazioni idrodinamiche sono le seguenti:

- condizione di monte: portata costante (quando la schematizzazione scelta è quella di moto permanente); la portata assunta come riferimento corrisponde alla capacità di deflusso ammissibile in grado di transitare nel corso d'acqua senza produrre esondazioni e con un discreto valore di franco idraulico;
- condizione di valle: scala di deflusso in moto uniforme.

Le simulazioni sono state eseguite nella modalità "mixed" secondo cui il modello determina un profilo idrometrico che tiene conto delle condizioni di moto sia in corrente lenta che veloce, rappresentando in modo corretto l'eventuale risalto idraulico.

1.2.1.4 Resistenze distribuite (scabrezze)

I valori di scabrezza assunti nella simulazione idraulica tengono conto della combinazione di diversi fattori che intervengono nella caratterizzazione delle perdite distribuite, a cui è soggetta la corrente durante un evento di piena. I principali fattori che influenzano la stima della scabrezza possono ricondursi a:

- caratteristiche granulometriche del materiale d'alveo;
- caratteristiche morfologiche e geometriche quali il grado di sinuosità del tratto d'alveo e brusche variazioni di geometria della sezione;
- uso del suolo e vegetazione presenti nell'alveo di piena.

I rilievi topografici ed i sopralluoghi eseguiti hanno permesso di caratterizzare i corsi d'acqua principali e secondari in termini morfologici e di copertura vegetale presente;

successivamente si sono determinati i valori di scabrezza che li caratterizzano facendo riferimento alle indicazioni presenti in letteratura (tabelle denominate 5-5 e 5-6 riportate in "Open-Channel Hydraulics" - V.T. Chow, 1959.)

Le tabelle sopraccitate fissano i valori di scabrezza da assumere per corsi d'acqua naturali ed artificiali derivanti dall'applicazione dell'equazione di Cowen, distinguendoli oltre che per la loro natura anche per le caratteristiche manutentive a cui sono sottoposti e la loro stabilità morfologica.

1.2.2 Verifiche idrauliche sui corsi d'acqua minori – metodo U.S.G.S.

Le verifiche delle opere di attraversamento (tombini circolari e scatolari) dell'A11 localizzate sui corsi d'acqua minori, sono state eseguite utilizzando una schematizzazione idrodinamica di calcolo semplificata, tramite l'applicazione delle formulazioni sperimentali presenti in letteratura, proposte dall' "U.S. Geological Survey" di seguito descritte.

Tali formulazioni si rifanno ad un'indagine sperimentale completa sul comportamento idraulico delle più comuni tipologie di tombini che è stata eseguita dal U.S. Bureau of Standard come riportato da French in più pubblicazioni.

Sulla base di queste esperienze è stato verificato che lo sbocco di un tombino risulta libero qualora il carico idraulico a monte sia inferiore ad un valore critico definito in funzione delle caratteristiche geometriche dell'imbocco del tombino stesso. Nelle applicazioni in oggetto si è considerato un valore del carico di monte (H) pari al massimo a 1.75 volte l'altezza del tombino (d), valore che garantisce condizioni di funzionamento dell'opera ancora adeguate in relazione all'altezza del rilevato autostradale.

Si sono individuati sei differenti tipi di comportamento (Figura 1), schematizzabili nel modo seguente:

- | | | |
|----|------------------------------------|--------|
| A. | sbocco sommerso | Tipo 1 |
| B. | sbocco a pelo libero | |
| 1. | carico maggiore del carico critico | |
| a) | tombino idraulicamente lungo | Tipo 2 |
| b) | tombino idraulicamente corto | Tipo 3 |

2. carico inferiore al carico critico
- a) altezza d'acqua di valle maggiore dell'altezza critica (y_c) Tipo 4
 - b) altezza d'acqua di valle minore dell'altezza critica (y_c)
 - i) pendenza < i_c (critica) Tipo 5
 - ii) pendenza > i_c (critica) Tipo 6

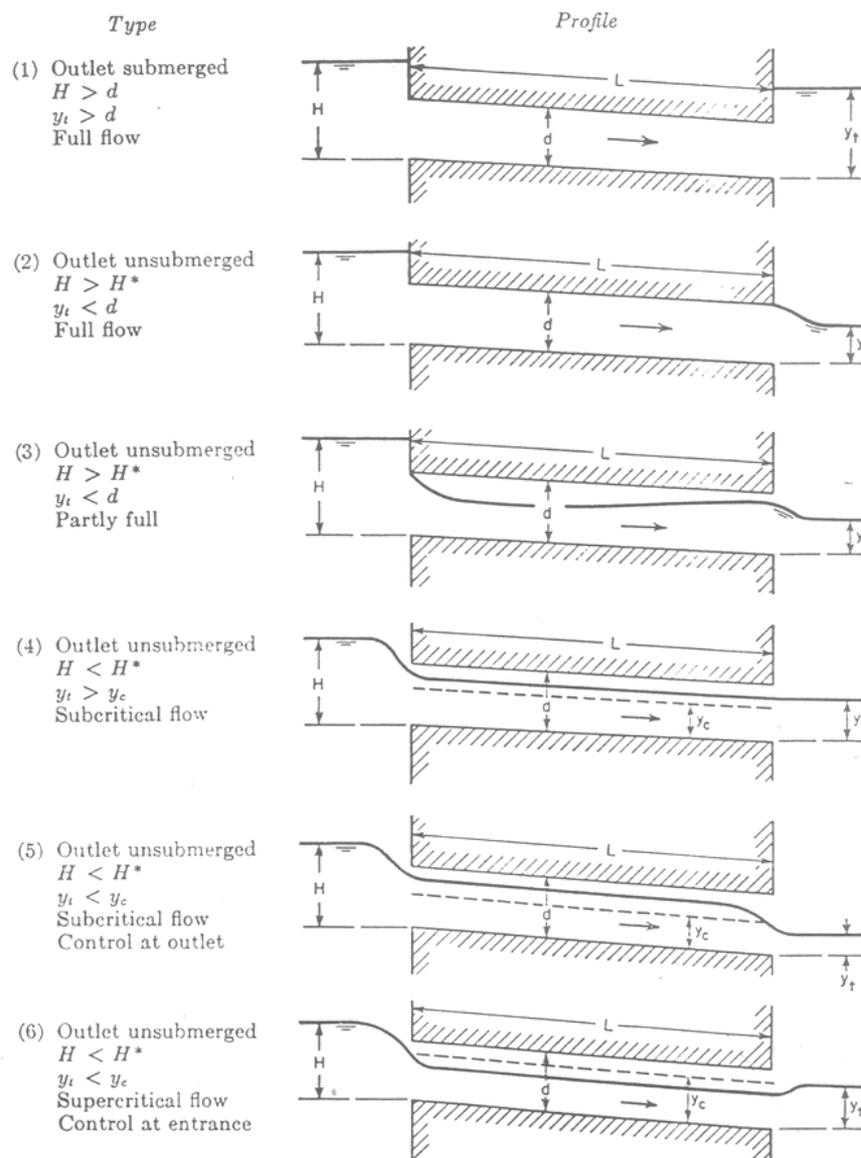


Figura 1 - Situazioni di deflusso attraverso un tombino.

Il metodo sperimentale messo a punto dall' "U.S. Geological Survey" utilizza dei cartogrammi ottenuti da misure sperimentali che consentono di stimare le portate defluibili a pelo libero attraverso un tombino; essi sono riportati nella seguente Figura 2.

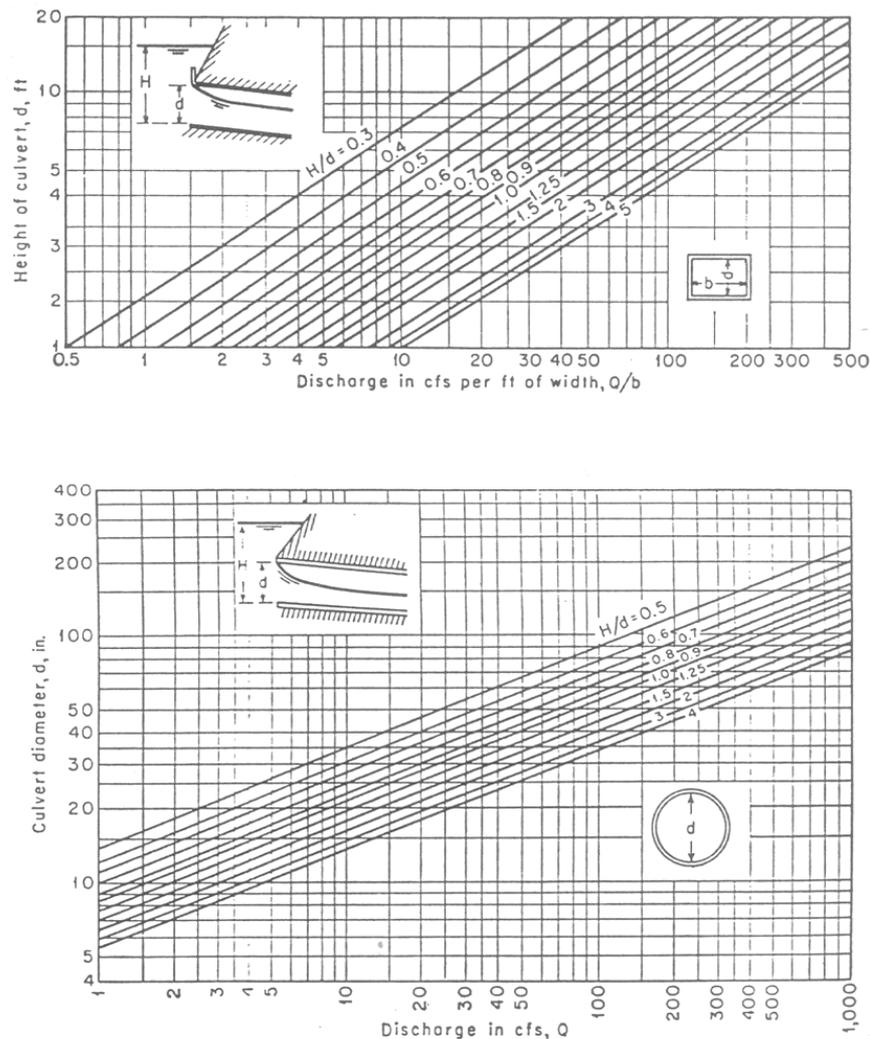


Figura 2 - Cartogrammi per la stima delle portate defluibili a pelo libero attraverso tombini scotolari o circolari con imbocco non raccordato.

Tali grafici, aventi gli assi a scala logaritmica, esprimono il legame tra la portata espressa in *cfs* (piedi cubi al secondo) ed il carico idraulico a monte espresso in *ft* (piedi), in funzione delle dimensioni geometriche di tombini a sezione rettangolare o circolare con imbocco non

raccordato, configurazione questa che risulta maggiormente rappresentativa delle situazioni riscontrate.

In particolare esplicitando le espressioni che legano la portata massima al carico totale critico in funzione del rapporto H/d si ottiene che:

- per tombini a sezione rettangolare di larghezza alla base b [m] e altezza h [m];

$$\text{se } H/d = 1 \quad Q = 10^{[(1/0.58 \cdot \log h1) + (0.08/0.58)]} \cdot b$$

$$\text{se } H/d = 1.25 \quad Q = 10^{[(1/0.58 \cdot \log h1) + (0.15/0.58)]} \cdot b$$

$$\text{se } H/d = 1.5 \quad Q = 10^{[(1/0.58 \cdot \log h1) + (0.20/0.58)]} \cdot b$$

$$\text{se } H/d = 1.75 \quad Q = 10^{[(1/0.58 \cdot \log h1) + (0.20/0.58)]} \cdot b$$

- per tombini a sezione circolare: \varnothing [m];

$$\text{se } H/d = 1 \quad Q = 10^{[(1/0.41 \cdot \log \varnothing) + (0.05/0.41)]}$$

$$\text{se } H/d = 1.25 \quad Q = 10^{(2.5 \cdot \log \varnothing + 0.216)}$$

$$\text{se } H/d = 1.5 \quad Q = 10^{(2.5 \cdot \log \varnothing + 0.34)}$$

$$\text{se } H/d = 1.75 \quad Q = 10^{(2.5 \cdot \log \varnothing + 0.34)}$$

Note le dimensioni del manufatto e valutato il carico idraulico a monte, attraverso l'utilizzo delle relazioni matematiche esplicitate graficamente nei diagrammi e analiticamente nelle espressioni sopra riportati, è stato possibile determinare la portata massima che può defluire attraverso un tombino a sezione scatolare o circolare.

Nelle verifiche eseguite si sono considerati i campi di valori $H/d \leq 1.5$ e $H/d \leq 1.75$, in modo da garantire che lo sbocco sia libero; l'effettivo rapporto H/d utilizzato è stato verificato in funzione del dislivello esistente tra intradosso del tombino e piano autostradale, in modo da considerare sempre situazioni che non comportino interessamento della sede autostradale.

La massima portata defluibile attraverso l'opera di attraversamento minore è stata determinata utilizzando i dati di geometria derivanti dai rilievi eseguiti sulle singole opere d'arte ed assumendo le seguenti ipotesi di calcolo:

- imbocco non raccordato (a favore di sicurezza);
- condizioni di manutenzione adeguate;

- d = dimensione verticale del tombino (pari al valore di h o \emptyset a seconda che la sezione sia rettangolare o circolare).

L'opera è considerata adeguata idraulicamente se la massima portata defluibile all'interno del manufatto di attraversamento è superiore od uguale a quella di riferimento calcolata per un tempo di ritorno 100 anni.

2 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI RIFERIMENTO PER I CORSI D'ACQUA MINORI

2.1 PLUVIOMETRIA

La curva di possibilità pluviometrica è stata desunta dagli Studi idrologici ed idraulici (citati in premessa) relativi ai corsi d'acqua ricadenti nel territorio attraversato dall'A11 in ampliamento.

Essa è espressa nella forma $h=a t^n Tr^m$ (Pagliara-Viti, 1990) con t espresso in ore, T_r in anni e h in mm di pioggia.

Nell'applicazione del metodo razionale si sono utilizzati i valori dei coefficienti a, n ed m corrispondenti alle durate sia superiori che inferiori all'ora, imposte pari al tempo di corrivazione di ciascun bacino.

Per durate t superiori all'ora si sono assunti i seguenti coefficienti:

$$a= 24.69; \quad n=0.247; \quad m=0.202.$$

Per durate t inferiori all'ora si sono assunti i seguenti coefficienti:

$$a=25.98; \quad n=0.409, \quad m=0.172.$$

2.2 DELIMITAZIONE DEI BACINI MINORI E DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISIOGRAFICHE

La delimitazione dei bacini idrografici dei corsi d'acqua minori, interferenti con l'autostrada in ampliamento, è stata eseguita sulla base della Cartografia Regionale CTR disponibile, in

scala 1:10000, e verificata con appositi sopralluoghi nei casi di superfici scolanti di piccole dimensioni, dove la sola interpretazione cartografica non risultava sufficientemente precisa.

I parametri morfologici determinati (utili al calcolo dei tempi di corrivazione) sono i seguenti:

- l'area della superficie dei bacini (S) espressa in km²;
- la lunghezza (L) delle aste principali espressa in km;
- la pendenza media (i) delle aste principali espressa in m/m;
- le quote media (Hmed) e minima (Hmin) dei bacini espresse in m s.m.

Nella seguente Tabella 3 si riportano le caratteristiche fisiografiche di interesse relative ai bacini idrografici minori, ciascuno contraddistinto da un codice e da una progressiva chilometrica coincidenti con l'identificazione delle opere idrauliche di attraversamento (numero opera e progressiva autostradale).

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Hmed m s.m.)	Hmin (m s.m.)	L (km)	i (m/m)
3	0+721	0.114	36.4	35.9	0.500	0.002
4	0+951	0.179	35.9	35.8	0.500	0.002
6	1+187	0.046	35.8	35.5	0.550	0.001
7	1+352	0.047	35.4	35.1	0.400	0.001
8	1+502	0.035	35.3	35.0	0.300	0.002
9	1+628	0.031	35.3	35.1	0.250	0.002
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	1.616	36.9	36.1	1.500	0.002
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	0.507	37.5	35.5	1.750	0.002
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	0.832	37.5	36.5	2.000	0.002
10	1+740	0.007	35.5	35.0	0.115	0.001
009_T	1+792	3.005	37.1	35.0	2.100	0.005
12	1+910	0.014	35.4	35.0	0.050	0.001
14	1+999	0.037	37.0	36.2	0.510	0.003
16	2+028	0.174	37.0	35.5	1.000	0.003
17	2+303	0.053	36.5	35.5	0.650	0.003
18	2+375	0.312	37.5	36.1	1.500	0.002
19	2+482	0.113	36.3	35.7	0.850	0.001
20	2+619	0.785	35.8	34.8	1.600	0.002
22	2+731	0.213	35.4	34.4	1.400	0.001
23	2+940	0.146	35.1	35.0	1.100	0.002
24	3+075	0.055	35.0	34.2	0.550	0.003
25	3+230	0.484	35.0	34.1	1.700	0.001

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Hmed m s.m.)	Hmin (m s.m.)	L (km)	i (m/m)
27	3+350	0.491	35.0	34.4	1.900	0.002
28	3+555	0.250	36.0	34.3	1.800	0.002
29	3+706	1.278	39.0	35.2	2.000	0.004
30	3+760	0.006	36.2	35.4	0.167	0.011
31	3+833	0.020	36.2	35.4	0.150	0.010
32	4+052	0.069	36.7	35.7	0.250	0.008
35	4+313	0.256	37.5	36.5	1.000	0.002
38	4+774	0.293	39.0	37.7	1.000	0.003
29T	interconnessione A1-A11	0.024	38.2	37.8	0.200	0.002
39	5+057	0.049	37.9	37.8	0.300	0.002
40	5+353	0.626	41.0	39.5	1.550	0.002
41	5+414	0.036	41.0	39.5	0.500	0.006
43	5+489	0.064	42.0	39.8	0.850	0.005
44	5+708	0.316	45.0	40.9	1.300	0.006
46	5+909	0.965	45.5	42.1	1.837	0.004
48	6+000	0.036	45.3	45.0	0.400	0.001
50	6+282	0.126	45.0	41.5	1.000	0.007
51	6+449	0.152	46.0	41.6	1.100	0.008
52	6+618	0.236	47.0	44.0	1.800	0.003
54	6+843	0.490	47.0	44.5	1.700	0.003
55	7+012	0.615	45.8	44.5	1.650	0.003
58	7+300	0.504	51.0	44.2	1.800	0.008
60	7+523	0.654	48.0	45.0	1.700	0.004
62	8+019	0.447	47.0	46.8	0.850	0.002
64	8+426	1.085	47.3	46.4	2.310	0.002
65	8+522	0.037	47.3	47.0	0.070	0.008
69	8+999	0.055	47.0	45.8	0.300	0.008
70BIS	9+256	0.055	46.8	44.9	0.260	0.008
71	9+387	0.047	46.1	44.7	0.288	0.008
72	9+626	0.145	45.8	44.5	0.615	0.006
74	9+828	0.053	46.0	44.4	0.350	0.009
76BIS	10+206	0.118	46.0	44.2	0.600	0.006
78	10+516	0.118	46.0	44.0	0.900	0.004
79	10+586	1.476	46.0	44.0	1.700	0.002
80	10+686	0.109	45.0	43.5	1.000	0.008
82	10+949	0.020	44.4	43.7	0.250	0.006
83	11+094	0.102	45.0	43.7	0.550	0.005
84	11+273	0.100	45.0	43.3	0.650	0.005
85	11+421	0.159	45.0	43.3	0.700	0.005

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Hmed m s.m.)	Hmin (m s.m.)	L (km)	i (m/m)
88	11+696	0.960	48.0	42.9	2.100	0.005
90	12+040	0.040	44.3	43.1	0.200	0.005
91	12+160	0.064	44.7	44.0	0.650	0.002
92	12+230	0.215	46.0	42.5	1.500	0.005
93	12+309	0.082	44.0	42.5	0.800	0.004
94	12+509	0.458	47.0	42.7	1.800	0.005
95	12+779	0.141	44.6	43.8	0.550	0.003
97	12+988	2.347	56.0	43.6	3.700	0.007
99	13+190	0.143	44.0	42.4	1.200	0.004
100	13+520	3.915	50.0	41.6	3.500	0.005
102 BIS	13+874	0.037	43.5	42.4	0.300	0.007
104	14+152	0.198	44.5	43.1	0.850	0.003
105	14+411	0.475	46.5	43.4	1.800	0.003
107	14+698	0.315	46.0	43.2	1.600	0.004
108	14+919	0.226	46.0	42.6	1.600	0.004
109	15+134	0.479	44.5	41.4	1.600	0.004
111	15+749	0.149	41.0	40.4	0.800	0.002
112	15+958	0.087	41.0	40.4	0.800	0.002
113	16+027	0.009	40.5	40.4	0.145	0.001
113BIS	16+162	0.009	40.5	40.4	0.173	0.001
114	16+215	0.216	42.0	40.7	1.100	0.002
117	16+504	0.431	42.0	39.9	3.000	0.001
119	16+739	0.031	41.5	40.1	0.220	0.006
120	16+924	0.076	40.7	39.7	0.500	0.004
122	17+106	0.266	42.1	40.4	1.040	0.003
124	17+291	0.075	42.0	39.7	0.600	0.008
125	17+373	0.049	42.0	39.7	0.550	0.008
126	17+466	0.053	43.0	40.0	0.300	0.006
130	17+811	0.123	43.6	40.2	1.100	0.006
131	17+902	0.697	45.5	40.5	1.600	0.006
132	17+920	0.054	45.5	40.4	0.700	0.008
133	18+047	0.033	42.5	40.6	0.450	0.008
135	18+345	0.021	41.0	40.0	0.231	0.004
136	18+570	0.026	41.0	39.4	0.250	0.004
136BIS	18+677	0.025	40.8	39.8	0.216	0.002
138	18+829	0.037	40.8	39.7	0.256	0.003
139	19+019	0.046	41.4	40.1	0.350	0.003
140	19+109	0.034	41.4	40.4	0.370	0.002
141	19+199	0.017	41.4	40.5	0.346	0.002

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Hmed m s.m.)	Hmin (m s.m.)	L (km)	i (m/m)
142	19+261	0.023	41.4	40.6	0.362	0.002
144	19+370	0.063	41.6	41.0	0.440	0.001
145	19+624	0.130	41.0	40.2	0.458	0.003
146	19+784	0.115	40.7	39.8	0.677	0.002
147	19+900	0.034	40.3	39.7	0.467	0.003
148	20+003	0.169	40.9	40.0	0.996	0.003
150	20+541	0.522	42.2	41.2	1.550	0.002
153	21+039	0.069	42.4	40.8	0.400	0.008
154_a	21+958 (svincolo Pistoia Est)	0.460	44.2	43.8	1.300	0.002
154	21+162	1.295	43.3	41.4	3.100	0.002
155	21+212	0.017	42.0	41.0	0.150	0.007
156	21+400	0.016	42.2	41.4	0.100	0.007
158	21+565	0.076	43.0	42.1	0.350	0.005
159	21+960	0.080	42.8	42.1	0.300	0.005
160	22+146	0.042	43.2	42.6	0.250	0.005
161	22+283	0.067	42.0	41.6	0.350	0.003
163	22+619	0.023	44.0	43.2	0.200	0.008
164	23+014	0.179	45.3	44.3	0.800	0.003
165	23+296	0.117	45.2	44.3	0.600	0.003
167	23+535	0.096	46.0	45.0	0.450	0.004
168	23+711	0.070	46.5	44.9	0.350	0.009
169	23+909	0.049	46.5	45.5	0.250	0.008
170	24+100	0.045	46.6	45.8	0.250	0.006
171	24+301	0.055	46.8	46.2	0.350	0.003
172	24+434	0.068	47.5	46.2	0.300	0.009
174	24+783	0.082	49.0	47.6	0.300	0.010
175	24+971	1.456	55.0	45.9	3.000	0.006
177	25+108	0.046	50.6	47.7	0.943	0.004
178	25+222	6.744	68.6	47.7	6.300	0.006
179	25+351	0.018	49.5	48.4	0.200	0.007
182	26+421	4.152	71.8	51.1	5.570	0.005
184	26+886	0.034	54.0	53.1	0.750	0.002
185	26+961	0.079	54.0	52.7	0.750	0.004
186	27+069	0.094	54.0	53.4	0.600	0.002
187	27+276	0.075	54.9	54.6	0.500	0.001
113T	svincolo Pistoia	0.069	54.9	54.8	0.450	0.002
260	36+852	0.004	32.0	26.6	0.175	0.090
261	36+971	0.096	52.0	26.2	1.200	0.206
263	37+141	0.050	50.0	25.5	0.250	0.010

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Hmed (m s.m.)	Hmin (m s.m.)	L (km)	i (m/m)
264	37+218	0.202	50.6	24.4	1.650	0.136
265	37+412	0.036	24.0	22.6	0.250	0.005
266	37+583	0.007	23.0	22.4	0.140	0.004
268	37+771	0.007	22.4	21.7	0.120	0.006
269	37+943	0.060	22.4	21.3	0.300	0.004

Tabella 3 - Caratteristiche fisiografiche dei bacini idrografici minori chiusi in corrispondenza dell'autostrada A11 in ampliamento.

La perimetrazione dei bacini è riportata sullo specifico elaborato grafico in scala 1:5000.

2.3 APPLICAZIONE METODO RAZIONALE

Il metodo razionale, di correlazione afflussi – deflussi, è basato sull'ipotesi che la portata massima in un bacino, dovuta a precipitazioni di intensità costante nel tempo, si ha per eventi di durata pari al tempo di corrivazione t_c del bacino stesso e si verifica dopo il tempo t_c dall'inizio del fenomeno.

Il calcolo della portata avviene mediante l'applicazione della formula di Turazza:

$$Q = \frac{c \cdot h \cdot S}{3.6 \cdot t_c} \quad \left(\frac{m^3}{s} \right) \quad \text{dove:}$$

S – superficie del bacino (km²);

c – coefficiente di deflusso valutato in base a considerazioni di tipo generale basate sulla litologia, sull'uso del suolo;

h – altezza massima di precipitazione di durata pari al tempo di corrivazione del bacino (mm);

t_c – valore del tempo di corrivazione del bacino (ore).

2.3.1 Determinazione del tempo di corrivazione

Si è precedentemente osservata la necessità di valutare il tempo di corrivazione per i bacini interferiti dall'autostrada, al fine di determinare la durata critica dell'evento di pioggia a tempo di ritorno 100 anni da considerare nell'applicazione del metodo razionale.

Il tempo di corrivazione di un bacino è definito come il tempo che la goccia d'acqua caduta dal punto dello spartiacque idraulicamente più lontano impiega per giungere alla sezione di chiusura del bacino.

La determinazione del valore del tempo di corrivazione per i bacini in esame, chiusi in corrispondenza dell'A11, è stata effettuata avvalendosi delle seguenti formule: Giandotti, Ventura e Pasini.

Questi metodi necessitano, come dati di input, dei valori delle caratteristiche morfologiche e fisiografiche dei bacini definiti alla loro rispettiva sezione di chiusura. Le grandezze da considerare sono le seguenti:

- superficie S (km^2);
- altitudine media H_{med} (m s. m.);
- quota della sezione di chiusura H_{min} (m s. m.);
- lunghezza dell'asta principale L (km);
- pendenza media dell'asta principale i (m/m).

Più nel dettaglio le formule utilizzate per il calcolo del tempo di corrivazione espresso in ore, sono le seguenti.

Formula di Giandotti:
$$tc = \frac{4 \cdot S^{0.5} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{(H_{\text{med}} - H_{\text{min}})}}$$

Formula di Ventura:
$$tc = 0.1272 \cdot \sqrt{\frac{S}{i}}$$

Formula di Pasini:
$$tc = 0.108 \cdot \frac{(S \cdot L)^{1/3}}{\sqrt{i}}$$

Le grandezze fisiografiche utilizzate in input sono quelle determinate unitamente alla delimitazione di ciascun bacino idrografico e riportate in Tabella 3.

Viste le dimensioni dei bacini in Studio e delle loro caratteristiche morfologiche si è assunto come tempo di corrivazione di calcolo della portata centennale, il valore risultante dalla media di quelli derivanti dall'applicazione delle formulazioni di Pasini e Ventura.

La formula di Giandotti è utilizzata per bacini di grandi dimensioni ($S > 100 \text{ km}^2$) e se applicata per piccoli bacini fornirebbe valori più elevati rispetto a quelli ottenuti con le espressioni adottate (e quindi poco cautelativi).

I risultanti valori del tempo di corrivazione ottenuti sono riportati in Tabella 4:

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc Giandotti (ore)	Tc Ventura (ore)	Tc Pasini (ore)	Tc assunto (ore)
3	0+721	0.114	3.54	0.92	0.89	0.90
4	0+951	0.179	9.65	1.20	1.08	1.14
6	1+187	0.046	3.83	0.82	0.95	0.89
7	1+352	0.047	3.41	0.73	0.76	0.74
8	1+502	0.035	2.57	0.50	0.49	0.50
9	1+628	0.031	3.01	0.56	0.53	0.55
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	1.616	10.18	3.62	3.24	3.43
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	0.507	4.84	2.03	2.32	2.17
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	0.832	8.31	2.59	2.86	2.73
10	1+740	0.007	0.91	0.34	0.32	0.33
009_T	1+792	3.005	8.74	3.12	2.82	2.97
12	1+910	0.014	1.08	0.47	0.30	0.39
14	1+999	0.037	2.09	0.47	0.56	0.51
16	2+028	0.174	3.23	0.97	1.10	1.03
17	2+303	0.053	2.37	0.52	0.63	0.58
18	2+375	0.312	4.74	1.64	1.93	1.79
19	2+482	0.113	4.23	1.14	1.32	1.23
20	2+619	0.785	7.43	2.52	2.61	2.56
22	2+731	0.213	4.93	1.55	1.91	1.73
23	2+940	0.146	12.56	1.25	1.52	1.38
24	3+075	0.055	2.46	0.55	0.62	0.59
25	3+230	0.484	7.03	2.71	3.10	2.91
27	3+350	0.491	9.12	2.30	2.72	2.51
28	3+555	0.250	4.50	1.46	1.90	1.68
29	3+706	1.278	4.82	2.33	2.40	2.36
30	3+760	0.006	0.79	0.10	0.10	0.17
31	3+833	0.020	1.11	0.18	0.15	0.17
32	4+052	0.069	1.78	0.37	0.31	0.34
35	4+313	0.256	4.50	1.47	1.57	1.52
38	4+774	0.293	4.02	1.35	1.41	1.38
29T	interconnessione A1-A11	0.024	1.82	0.51	0.47	0.49
39	5+057	0.049	5.55	0.72	0.68	0.70
40	5+353	0.626	5.60	2.28	2.43	2.36
41	5+414	0.036	1.51	0.31	0.36	0.33

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc Giandotti (ore)	Tc Ventura (ore)	Tc Pasini (ore)	Tc assunto (ore)
43	5+489	0.064	1.93	0.45	0.57	0.51
44	5+708	0.316	2.58	0.89	1.00	0.95
46	5+909	0.965	4.53	1.95	2.04	2.00
48	6+000	0.036	3.41	0.69	0.75	0.72
50	6+282	0.126	1.95	0.54	0.65	0.59
51	6+449	0.152	1.92	0.56	0.67	0.61
52	6+618	0.236	3.34	1.06	1.39	1.23
54	6+843	0.490	4.26	1.65	1.89	1.77
55	7+012	0.615	6.15	1.73	1.88	1.80
58	7+300	0.504	2.66	1.04	1.21	1.12
60	7+523	0.654	4.18	1.73	1.89	1.81
62	8+019	0.447	11.97	2.20	2.02	2.11
64	8+426	1.085	10.06	2.97	3.29	3.13
65	8+522	0.037	2.06	0.27	0.17	0.17
69	8+999	0.055	1.58	0.33	0.31	0.32
70BIS	9+256	0.055	1.21	0.33	0.29	0.31
71	9+387	0.047	1.37	0.31	0.29	0.30
72	9+626	0.145	2.68	0.65	0.65	0.65
74	9+828	0.053	1.43	0.31	0.30	0.30
76BIS	10+206	0.118	2.13	0.56	0.58	0.57
78	10+516	0.118	2.42	0.66	0.77	0.71
79	10+586	1.476	6.55	3.19	3.03	3.11
80	10+686	0.109	2.88	0.48	0.60	0.54
82	10+949	0.020	1.36	0.23	0.24	0.24
83	11+094	0.102	2.32	0.59	0.60	0.60
84	11+273	0.100	2.11	0.55	0.59	0.57
85	11+421	0.159	2.53	0.73	0.74	0.74
88	11+696	0.960	3.93	1.80	1.97	1.88
90	12+040	0.040	1.25	0.36	0.31	0.33
91	12+160	0.064	2.95	0.69	0.80	0.75
92	12+230	0.215	2.74	0.86	1.08	0.97
93	12+309	0.082	2.38	0.59	0.71	0.65
94	12+509	0.458	3.24	1.24	1.46	1.35
95	12+779	0.141	3.21	0.87	0.84	0.86
97	12+988	2.347	4.15	2.38	2.71	2.55
99	13+190	0.143	3.27	0.76	0.95	0.85
100	13+520	3.915	5.68	3.63	3.73	3.68
102 BIS	13+874	0.037	1.49	0.29	0.29	0.29
104	14+152	0.198	3.26	0.99	1.05	1.02
105	14+411	0.475	3.87	1.49	1.75	1.62

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc Giandotti (ore)	Tc Ventura (ore)	Tc Pasini (ore)	Tc assunto (ore)
107	14+698	0.315	3.45	1.20	1.44	1.32
108	14+919	0.226	2.92	0.92	1.17	1.05
109	15+134	0.479	3.66	1.41	1.58	1.50
111	15+749	0.149	4.25	1.22	1.32	1.27
112	15+958	0.087	3.75	0.95	1.12	1.03
113	16+027	0.009	2.39	0.39	0.38	0.38
113BIS	16+162	0.009	2.55	0.39	0.40	0.39
114	16+215	0.216	3.77	1.19	1.35	1.27
117	16+504	0.431	6.07	2.21	3.11	2.66
119	16+739	0.031	1.09	0.28	0.26	0.27
120	16+924	0.076	2.35	0.56	0.58	0.57
122	17+106	0.266	3.47	1.16	1.24	1.20
124	17+291	0.075	1.64	0.40	0.44	0.42
125	17+373	0.049	1.41	0.31	0.35	0.33
126	17+466	0.053	0.98	0.38	0.35	0.37
130	17+811	0.123	2.07	0.57	0.71	0.64
131	17+902	0.697	3.22	1.34	1.42	1.38
132	17+920	0.054	1.09	0.33	0.40	0.37
133	18+047	0.033	1.28	0.25	0.29	0.27
135	18+345	0.021	1.15	0.30	0.30	0.30
136	18+570	0.026	1.01	0.32	0.31	0.31
136BIS	18+677	0.025	1.18	0.42	0.40	0.41
138	18+829	0.037	1.36	0.49	0.46	0.47
139	19+019	0.046	1.54	0.53	0.53	0.53
140	19+109	0.034	1.64	0.53	0.57	0.55
141	19+199	0.017	1.40	0.40	0.47	0.43
142	19+261	0.023	1.61	0.49	0.56	0.53
144	19+370	0.063	2.61	0.90	0.92	0.91
145	19+624	0.130	3.00	0.88	0.81	0.85
146	19+784	0.115	3.13	0.88	0.94	0.91
147	19+900	0.034	2.33	0.46	0.53	0.50
148	20+003	0.169	4.14	0.96	1.09	1.02
150	20+541	0.522	6.45	1.90	2.08	1.99
153	21+039	0.069	1.61	0.37	0.36	0.36
154_a	21+958 (svincolo Pistoia Est)	0.460	9.22	0.61	0.64	0.63
154	21+162	1.295	8.30	3.24	3.84	3.54
155	21+212	0.017	0.93	0.20	0.18	0.19
156	21+400	0.016	0.94	0.19	0.15	0.17
158	21+565	0.076	2.20	0.50	0.46	0.48
159	21+960	0.080	2.42	0.54	0.47	0.50

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc Giandotti (ore)	Tc Ventura (ore)	Tc Pasini (ore)	Tc assunto (ore)
160	22+146	0.042	1.93	0.38	0.34	0.36
161	22+283	0.067	2.91	0.65	0.61	0.63
163	22+619	0.023	1.25	0.21	0.20	0.20
164	23+014	0.179	3.61	1.08	1.13	1.10
165	23+296	0.117	2.93	0.78	0.80	0.79
167	23+535	0.096	2.40	0.60	0.57	0.58
168	23+711	0.070	1.58	0.35	0.33	0.34
169	23+909	0.049	1.56	0.31	0.27	0.29
170	24+100	0.045	1.73	0.34	0.31	0.32
171	24+301	0.055	2.42	0.52	0.50	0.51
172	24+434	0.068	1.60	0.35	0.31	0.33
174	24+783	0.082	1.67	0.37	0.32	0.35
175	24+971	1.456	3.86	1.97	2.26	2.11
177	25+108	0.046	1.67	0.42	0.58	0.50
178	25+222	6.744	5.42	4.11	4.69	4.40
179	25+351	0.018	0.98	0.20	0.20	0.20
182	26+421	4.152	4.53	3.53	4.19	3.86
184	26+886	0.034	2.45	0.48	0.65	0.56
185	26+961	0.079	2.47	0.60	0.71	0.66
186	27+069	0.094	3.52	0.89	0.95	0.92
187	27+276	0.075	4.34	1.04	1.08	1.06
113T	svincolo Pistoia	0.069	6.82	0.86	0.88	0.87
260	36+852	0.004	0.28	0.03	0.03	0.17
261	36+971	0.096	0.75	0.09	0.12	0.17
263	37+141	0.050	0.32	0.28	0.25	0.27
264	37+218	0.202	1.04	0.15	0.20	0.18
265	37+412	0.036	1.22	0.33	0.31	0.32
266	37+583	0.007	0.90	0.17	0.17	0.17
268	37+771	0.007	0.74	0.13	0.13	0.17
269	37+943	0.060	1.71	0.52	0.47	0.49

Tabella 4 - Valori del tempo di corrivazione per i bacini minori interferiti dall'autostrada A11 in ampliamento.

2.3.2 Determinazione del coefficiente di deflusso

Il ruolo del tipo di suolo e della copertura vegetale nella formazione del deflusso superficiale per gli stati idrologici di piena, che si identificano con eventi di piovosità intensa, è duplice; riguarda infatti, sia la funzione di trattenuta o intercettazione, sia il controllo del tempo di concentrazione delle portate superficiali.

Per la stima di tali parametri si devono tenere in conto i diversi fattori che influiscono sulla formazione dei deflussi, fra cui la natura dei terreni e la loro copertura vegetale, la capacità di accumulo del bacino l'effetto di laminazione dell'intera rete idrica superficiale, la presenza di zone urbanizzate etc.

La stima del coefficiente di deflusso "c" è estremamente difficile e costituisce il maggiore elemento di incertezza nella valutazione della portata. Il parametro tiene conto in forma implicita di tutti i fattori che intervengono a determinare la relazione tra la portata al colmo e l'intensità media di pioggia; si utilizzano normalmente valori di riferimento, tratti dalla letteratura scientifica, che spesso sono adattabili con difficoltà alle effettive condizioni del bacino in studio.

I bacini in oggetto sono caratterizzati da piccole dimensioni e bassissime pendenze, costituiti per la maggior parte da aree pressoché pianeggianti adiacenti al rilevato autostradale; al fine di rappresentarne il più possibile queste caratteristiche si sono assunti coefficienti di deflusso variabili da 0.2 a 0.6 in funzione del grado di urbanizzazione presente nel bacino rispetto allo stato naturale o coltivato (0.2 per terreni solo coltivati, 0.3 per presenza sporadica di aree urbanizzate, 0.4-0.5 in caso di presenza apprezzabile rispetto alla superficie complessiva del bacino di aree urbane o industriali, 0.6 per superfici interessate da presenza di aree ad urbanizzazione diffusa). I coefficienti "c" assunti nel calcolo sono elencati in Tabella 5.

2.3.3 Determinazione delle portate

Introducendo nella formula razionale le grandezze determinate nei paragrafi precedenti si ottengono le seguenti portate centennali di riferimento per la verifica delle opere autostradali.

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc assunto (ore)	a (mm/h ⁿ)	n (-)	Tr (anni)	m (-)	h100 (mm)	c (-)	Q 100 (m ³ /s)
3	0+721	0.114	0.90	25.98	0.409	100	0.172	55.00	0.6	1.16
4	0+951	0.179	1.14	24.69	0.247	100	0.202	64.67	0.6	1.69
6	1+187	0.046	0.89	25.98	0.409	100	0.172	54.58	0.6	0.47
7	1+352	0.047	0.74	25.98	0.409	100	0.172	50.73	0.6	0.54
8	1+502	0.035	0.50	25.98	0.409	100	0.172	43.04	0.6	0.51
9	1+628	0.031	0.55	25.98	0.409	100	0.172	44.76	0.6	0.42

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc assunto (ore)	a (mm/h ⁿ)	n (-)	Tr (anni)	m (-)	h100 (mm)	c (-)	Q 100 (m ³ /s)
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	1.616	3.43	24.69	0.247	100	0.202	84.86	0.4	4.44
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	0.507	2.17	24.69	0.247	100	0.202	75.81	0.4	1.97
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	0.832	2.73	24.69	0.247	100	0.202	80.19	0.5	3.40
10	1+740	0.007	0.33	25.98	0.409	100	0.172	36.59	0.5	0.11
009_T	1+792	3.005	2.97	24.69	0.247	100	0.202	81.90	0.5	11.51
12	1+910	0.014	0.39	25.98	0.409	100	0.172	38.98	0.3	0.12
14	1+999	0.037	0.51	25.98	0.409	100	0.172	43.69	0.4	0.35
16	2+028	0.174	1.03	24.69	0.247	100	0.202	63.11	0.3	0.88
17	2+303	0.053	0.58	25.98	0.409	100	0.172	45.80	0.2	0.23
18	2+375	0.312	1.79	24.69	0.247	100	0.202	72.24	0.2	0.70
19	2+482	0.113	1.23	24.69	0.247	100	0.202	65.90	0.2	0.34
20	2+619	0.785	2.56	24.69	0.247	100	0.202	78.97	0.2	1.34
22	2+731	0.213	1.73	24.69	0.247	100	0.202	71.66	0.2	0.49
23	2+940	0.146	1.38	24.69	0.247	100	0.202	67.83	0.2	0.40
24	3+075	0.055	0.59	25.98	0.409	100	0.172	46.19	0.3	0.36
25	3+230	0.484	2.91	24.69	0.247	100	0.202	81.45	0.3	1.13
27	3+350	0.491	2.51	24.69	0.247	100	0.202	78.58	0.3	1.28
28	3+555	0.250	1.68	24.69	0.247	100	0.202	71.12	0.2	0.59
29	3+706	1.278	2.36	24.69	0.247	100	0.202	77.41	0.2	2.32
30	3+760	0.006	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.59	0.2	0.06
31	3+833	0.020	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.49	0.2	0.18
32	4+052	0.069	0.34	25.98	0.409	100	0.172	37.02	0.2	0.41
35	4+313	0.256	1.52	24.69	0.247	100	0.202	69.38	0.2	0.65
38	4+774	0.293	1.38	24.69	0.247	100	0.202	67.75	0.5	2.00
29T	interconnessione A1-A11	0.024	0.49	25.98	0.409	100	0.172	42.81	0.3	0.17
39	5+057	0.049	0.70	25.98	0.409	100	0.172	49.65	0.3	0.29
40	5+353	0.626	2.36	24.69	0.247	100	0.202	77.35	0.4	2.28
41	5+414	0.036	0.33	25.98	0.409	100	0.172	36.53	0.3	0.33
43	5+489	0.064	0.51	25.98	0.409	100	0.172	43.49	0.3	0.46
44	5+708	0.316	0.95	25.98	0.409	100	0.172	56.14	0.3	1.56
46	5+909	0.965	2.00	25.98	0.409	100	0.172	76.10	0.2	2.04
48	6+000	0.036	0.72	25.98	0.409	100	0.172	50.06	0.2	0.14
50	6+282	0.126	0.59	25.98	0.409	100	0.172	46.35	0.5	1.37
51	6+449	0.152	0.61	25.98	0.409	100	0.172	46.98	0.6	1.94
52	6+618	0.236	1.23	24.69	0.247	100	0.202	65.83	0.6	2.11
54	6+843	0.490	1.77	24.69	0.247	100	0.202	72.08	0.5	2.77
55	7+012	0.615	1.80	24.69	0.247	100	0.202	72.41	0.4	2.74
58	7+300	0.504	1.12	24.69	0.247	100	0.202	64.43	0.4	3.21

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc assunto (ore)	a (mm/h ⁿ)	n (-)	Tr (anni)	m (-)	h100 (mm)	c (-)	Q 100 (m ³ /s)
60	7+523	0.654	1.81	24.69	0.247	100	0.202	72.47	0.4	2.91
62	8+019	0.447	2.11	24.69	0.247	100	0.202	75.24	0.4	1.77
64	8+426	1.085	3.13	24.69	0.247	100	0.202	82.96	0.6	4.80
65	8+522	0.037	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.79	0.4	0.67
69	8+999	0.055	0.32	25.98	0.409	100	0.172	36.00	0.4	0.69
70BIS	9+256	0.055	0.31	24.69	0.247	100	0.202	46.97	0.4	0.92
71	9+387	0.047	0.30	24.69	0.247	100	0.202	46.42	0.3	0.61
72	9+626	0.145	0.65	24.69	0.247	100	0.202	56.27	0.3	1.05
74	9+828	0.053	0.30	25.98	0.409	100	0.172	35.25	0.3	0.51
76BIS	10+206	0.118	0.57	25.98	0.409	100	0.172	45.60	0.6	1.57
78	10+516	0.118	0.71	25.98	0.409	100	0.172	49.99	0.6	1.37
79	10+586	1.476	3.11	24.69	0.247	100	0.202	82.82	0.6	6.55
80	10+686	0.109	0.54	25.98	0.409	100	0.172	44.58	0.5	1.25
82	10+949	0.020	0.24	25.98	0.409	100	0.172	31.75	0.5	0.37
83	11+094	0.102	0.60	25.98	0.409	100	0.172	46.50	0.5	1.10
84	11+273	0.100	0.57	25.98	0.409	100	0.172	45.53	0.4	0.89
85	11+421	0.159	0.74	25.98	0.409	100	0.172	50.57	0.4	1.21
88	11+696	0.960	1.88	24.69	0.247	100	0.202	73.19	0.6	6.22
90	12+040	0.040	0.33	25.98	0.409	100	0.172	36.54	0.6	0.73
91	12+160	0.064	0.75	25.98	0.409	100	0.172	50.95	0.6	0.73
92	12+230	0.215	0.97	25.98	0.409	100	0.172	56.68	0.6	2.10
93	12+309	0.082	0.65	25.98	0.409	100	0.172	48.04	0.5	0.84
94	12+509	0.458	1.35	24.69	0.247	100	0.202	67.43	0.5	3.17
95	12+779	0.141	0.86	25.98	0.409	100	0.172	53.86	0.4	0.99
97	12+988	2.347	2.55	24.69	0.247	100	0.202	78.84	0.5	10.09
99	13+190	0.143	0.85	25.98	0.409	100	0.172	53.79	0.5	1.25
100	13+520	3.915	3.68	24.69	0.247	100	0.202	86.36	0.5	12.75
102 BIS	13+874	0.037	0.29	25.98	0.409	100	0.172	34.55	0.5	0.62
104	14+152	0.198	1.02	24.69	0.247	100	0.202	62.92	0.3	1.01
105	14+411	0.475	1.62	24.69	0.247	100	0.202	70.52	0.4	2.29
107	14+698	0.315	1.32	24.69	0.247	100	0.202	67.00	0.4	1.78
108	14+919	0.226	1.05	24.69	0.247	100	0.202	63.32	0.4	1.52
109	15+134	0.479	1.50	24.69	0.247	100	0.202	69.14	0.5	3.07
111	15+749	0.149	1.27	24.69	0.247	100	0.202	66.39	0.5	1.08
112	15+958	0.087	1.03	24.69	0.247	100	0.202	63.09	0.5	0.74
113	16+027	0.009	0.38	25.98	0.409	100	0.172	38.77	0.4	0.11
113BIS	16+162	0.009	0.39	25.98	0.409	100	0.172	39.18	0.4	0.10
114	16+215	0.216	1.27	24.69	0.247	100	0.202	66.42	0.4	1.25
117	16+504	0.431	2.66	24.69	0.247	100	0.202	79.70	0.4	1.43
119	16+739	0.031	0.27	25.98	0.409	100	0.172	33.71	0.4	0.43

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc assunto (ore)	a (mm/h ⁿ)	n (-)	Tr (anni)	m (-)	h100 (mm)	c (-)	Q 100 (m ³ /s)
120	16+924	0.076	0.57	25.98	0.409	100	0.172	45.50	0.4	0.67
122	17+106	0.266	1.20	24.69	0.247	100	0.202	65.50	0.4	1.61
124	17+291	0.075	0.42	25.98	0.409	100	0.172	40.08	0.3	0.60
125	17+373	0.049	0.33	25.98	0.409	100	0.172	36.45	0.3	0.45
126	17+466	0.053	0.37	25.98	0.409	100	0.172	37.98	0.3	0.46
130	17+811	0.123	0.64	25.98	0.409	100	0.172	47.78	0.3	0.76
131	17+902	0.697	1.38	24.69	0.247	100	0.202	67.79	0.3	2.85
132	17+920	0.054	0.37	25.98	0.409	100	0.172	38.05	0.4	0.62
133	18+047	0.033	0.27	25.98	0.409	100	0.172	33.63	0.4	0.45
135	18+345	0.021	0.30	25.98	0.409	100	0.172	35.04	0.3	0.21
136	18+570	0.026	0.31	25.98	0.409	100	0.172	35.69	0.3	0.25
136BIS	18+677	0.025	0.41	25.98	0.409	100	0.172	39.89	0.3	0.20
138	18+829	0.037	0.47	25.98	0.409	100	0.172	42.26	0.3	0.28
139	19+019	0.046	0.53	24.69	0.247	100	0.202	53.50	0.4	0.52
140	19+109	0.034	0.55	25.98	0.409	100	0.172	44.88	0.5	0.38
141	19+199	0.017	0.43	25.98	0.409	100	0.172	40.65	0.5	0.22
142	19+261	0.023	0.53	24.69	0.247	100	0.202	53.42	0.5	0.33
144	19+370	0.063	0.91	24.69	0.247	100	0.202	61.14	0.4	0.47
145	19+624	0.130	0.85	24.69	0.247	100	0.202	60.09	0.4	1.03
146	19+784	0.115	0.91	24.69	0.247	100	0.202	61.18	0.5	1.07
147	19+900	0.034	0.50	25.98	0.409	100	0.172	43.13	0.4	0.33
148	20+003	0.169	1.02	24.69	0.247	100	0.202	62.93	0.5	1.45
150	20+541	0.522	1.99	24.69	0.247	100	0.202	74.19	0.5	2.70
153	21+039	0.069	0.36	25.98	0.409	100	0.172	37.95	0.3	0.60
154_a	21+958 (svincolo Pistoia Est)	0.460	0.63	25.98	0.409	100	0.172	47.38	0.3	2.90
154	21+162	1.295	3.54	24.69	0.247	100	0.202	85.51	0.4	3.48
155	21+212	0.017	0.19	25.98	0.409	100	0.172	28.83	0.3	0.22
156	21+400	0.016	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.97	0.3	0.22
158	21+565	0.076	0.48	25.98	0.409	100	0.172	42.52	0.3	0.56
159	21+960	0.080	0.50	25.98	0.409	100	0.172	43.25	0.3	0.58
160	22+146	0.042	0.36	25.98	0.409	100	0.172	37.77	0.3	0.37
161	22+283	0.067	0.63	25.98	0.409	100	0.172	47.40	0.3	0.42
163	22+619	0.023	0.20	25.98	0.409	100	0.172	30.00	0.3	0.28
164	23+014	0.179	1.10	24.69	0.247	100	0.202	64.13	0.3	0.87
165	23+296	0.117	0.79	25.98	0.409	100	0.172	52.13	0.3	0.64
167	23+535	0.096	0.58	25.98	0.409	100	0.172	46.03	0.3	0.63
168	23+711	0.070	0.34	25.98	0.409	100	0.172	36.97	0.3	0.63
169	23+909	0.049	0.29	25.98	0.409	100	0.172	34.70	0.3	0.48
170	24+100	0.045	0.32	25.98	0.409	100	0.172	36.16	0.3	0.42
171	24+301	0.055	0.51	25.98	0.409	100	0.172	43.58	0.4	0.52

Codice Bacino	Progressiva (km)	S (km ²)	Tc assunto (ore)	a (mm/h ⁿ)	n (-)	Tr (anni)	m (-)	h100 (mm)	c (-)	Q 100 (m ³ /s)
172	24+434	0.068	0.33	25.98	0.409	100	0.172	36.42	0.4	0.83
174	24+783	0.082	0.35	25.98	0.409	100	0.172	37.22	0.4	0.97
175	24+971	1.456	2.11	24.69	0.247	100	0.202	75.29	0.5	7.21
177	25+108	0.046	0.50	25.98	0.409	100	0.172	43.25	0.4	0.44
178	25+222	6.744	4.40	24.69	0.247	100	0.202	90.26	0.6	24.77
179	25+351	0.018	0.20	25.98	0.409	100	0.172	29.61	0.3	0.22
182	26+421	4.152	3.86	24.69	0.247	100	0.202	87.36	0.6	16.72
184	26+886	0.034	0.56	25.98	0.409	100	0.172	45.35	0.4	0.30
185	26+961	0.079	0.66	25.98	0.409	100	0.172	48.35	0.3	0.48
186	27+069	0.094	0.92	25.98	0.409	100	0.172	55.48	0.3	0.47
187	27+276	0.075	1.06	24.69	0.247	100	0.202	63.46	0.3	0.38
113T	svincolo Pistoia	0.069	0.87	25.98	0.409	100	0.172	54.15	0.3	0.36
260	36+852	0.004	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.79	0.4	0.07
261	36+971	0.096	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.79	0.4	1.74
263	37+141	0.050	0.27	25.98	0.409	100	0.172	33.40	0.5	0.86
264	37+218	0.202	0.18	25.98	0.409	100	0.172	28.38	0.5	4.44
265	37+412	0.036	0.32	25.98	0.409	100	0.172	35.88	0.5	0.57
266	37+583	0.007	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.79	0.4	0.13
268	37+771	0.007	0.17	25.98	0.409	100	0.172	27.79	0.4	0.12
269	37+943	0.060	0.49	25.98	0.409	100	0.172	42.97	0.4	0.58

Tabella 5 - Portate a tempo di ritorno 100 anni sui corsi d'acqua minori interferiti dall'A11.

Le portate sopra elencate tengono già conto delle confluenze dei singoli bacini elementari, in particolare:

- la portata associata all'opera 009_T è quella risultante dagli apporti dei bacini elementari denominati 3, 4, 6, 7, 8, 9, 006_P, 008_T e 005_T;
- la portata associata all'opera 39 tiene conto dell'apporto del bacino elementare 29_T;
- la portata associata all'opera 164 tiene conto dell'apporto del bacino elementare 165;
- la portata associata all'opera 154_a (svincolo Pistoia Est) tiene conto degli apporti dei bacini elementari 165 e 164;
- la portata associata all'opera 154 tiene conto degli apporti dei bacini elementari 165, 164 e 154_a;
- la portata associata all'opera 187 tiene conto dell'apporto del bacino elementare 113_T;
- la portata del torrente Brusigliano in corrispondenza della opere 182 e 178 tiene conto degli apporti dei bacini elementari 184, 185, 186 e 187;

- la portata associata all'opera 264 tiene conto degli apporti dei bacini elementari 260, 261 e 263.

Le portate di Tabella 5 sono quelle utilizzate successivamente nella verifica idraulica delle opere minori descritte nei paragrafi seguenti.

Analogamente, sono state ricavate le portate idrologiche sui corsi d'acqua minori anche per tempi di ritorno di 30 anni e 200 anni (Tabella 6). Tabella 6 - Portate a tempo di ritorno 30, 100 e 200 anni sui corsi d'acqua minori interferiti dall'A11.

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
3	0+721	0,94	1.16	1,31
4	0+951	1,32	1.69	1,94
6	1+187	0,38	0.47	0,53
7	1+352	0,44	0.54	0,61
8	1+502	0,41	0.51	0,57
9	1+628	0,34	0.42	0,47
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	3,48	4.44	5,11
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	1,54	1.97	2,26
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	2,66	3.40	3,91
10	1+740	0,09	0.11	0,13
009_T	1+792	9,02	11.51	13,24
12	1+910	0,09	0.12	0,13
14	1+999	0,29	0.35	0,40
16	2+028	0,69	0.88	1,02
17	2+303	0,19	0.23	0,26
18	2+375	0,55	0.70	0,81
19	2+482	0,26	0.34	0,39
20	2+619	1,05	1.34	1,55
22	2+731	0,38	0.49	0,56
23	2+940	0,31	0.40	0,46
24	3+075	0,29	0.36	0,40
25	3+230	0,89	1.13	1,30
27	3+350	1,00	1.28	1,47
28	3+555	0,46	0.59	0,68
29	3+706	1,82	2.32	2,67

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
30	3+760	0,05	0,06	0,07
31	3+833	0,15	0,18	0,21
32	4+052	0,34	0,41	0,47
35	4+313	0,51	0,65	0,75
38	4+774	1,57	2,00	2,30
29T	interconnessione A1-A11	0,14	0,17	0,20
39	5+057	0,23	0,29	0,32
40	5+353	1,79	2,28	2,63
41	5+414	0,27	0,33	0,37
43	5+489	0,37	0,46	0,52
44	5+708	1,27	1,56	1,76
46	5+909	1,66	2,04	2,30
48	6+000	0,12	0,14	0,16
50	6+282	1,11	1,37	1,54
51	6+449	1,58	1,94	2,19
52	6+618	1,66	2,11	2,43
54	6+843	2,17	2,77	3,19
55	7+012	2,15	2,74	3,16
58	7+300	2,51	3,21	3,69
60	7+523	2,28	2,91	3,35
62	8+019	1,39	1,77	2,04
64	8+426	3,76	4,80	5,52
65	8+522	0,54	0,67	0,75
69	8+999	0,56	0,69	0,77
70BIS	9+256	0,72	0,92	1,06
71	9+387	0,48	0,61	0,70
72	9+626	0,82	1,05	1,20
74	9+828	0,42	0,51	0,58
76BIS	10+206	1,28	1,57	1,77
78	10+516	1,12	1,37	1,55
79	10+586	5,14	6,55	7,54
80	10+686	1,01	1,25	1,41
82	10+949	0,30	0,37	0,42
83	11+094	0,90	1,10	1,24
84	11+273	0,72	0,89	1,00
85	11+421	0,99	1,21	1,37
88	11+696	4,87	6,22	7,15

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
90	12+040	0,59	0,73	0,82
91	12+160	0,59	0,73	0,82
92	12+230	1,70	2,10	2,36
93	12+309	0,69	0,84	0,95
94	12+509	2,49	3,17	3,65
95	12+779	0,80	0,99	1,11
97	12+988	7,92	10,09	11,61
99	13+190	1,02	1,25	1,41
100	13+520	10,00	12,75	14,67
102 BIS	13+874	0,50	0,62	0,70
104	14+152	0,80	1,01	1,17
105	14+411	1,80	2,29	2,64
107	14+698	1,40	1,78	2,05
108	14+919	1,19	1,52	1,75
109	15+134	2,41	3,07	3,54
111	15+749	0,85	1,08	1,24
112	15+958	0,58	0,74	0,85
113	16+027	0,09	0,11	0,12
113BIS	16+162	0,08	0,10	0,12
114	16+215	0,98	1,25	1,44
117	16+504	1,13	1,43	1,65
119	16+739	0,35	0,43	0,48
120	16+924	0,55	0,67	0,76
122	17+106	1,26	1,61	1,85
124	17+291	0,49	0,60	0,67
125	17+373	0,37	0,45	0,51
126	17+466	0,38	0,46	0,52
130	17+811	0,62	0,76	0,86
131	17+902	2,24	2,85	3,28
132	17+920	0,50	0,62	0,70
133	18+047	0,36	0,45	0,51
135	18+345	0,17	0,21	0,23
136	18+570	0,20	0,25	0,28
136BIS	18+677	0,16	0,20	0,23
138	18+829	0,22	0,28	0,31
139	19+019	0,40	0,52	0,59
140	19+109	0,31	0,38	0,43

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
141	19+199	0,18	0,22	0,25
142	19+261	0,26	0,33	0,38
144	19+370	0,37	0,47	0,55
145	19+624	0,80	1,03	1,18
146	19+784	0,84	1,07	1,24
147	19+900	0,27	0,33	0,37
148	20+003	1,13	1,45	1,66
150	20+541	2,12	2,70	3,11
153	21+039	0,49	0,60	0,68
154	21+162	2,73	3,48	4,00
155	21+212	0,18	0,22	0,24
156	21+400	0,18	0,22	0,25
158	21+565	0,46	0,56	0,63
159	21+960	0,47	0,58	0,65
160	22+146	0,30	0,37	0,42
161	22+283	0,34	0,42	0,48
163	22+619	0,23	0,28	0,31
164	23+014	0,68	0,87	1,00
165	23+296	0,52	0,64	0,72
167	23+535	0,52	0,63	0,71
168	23+711	0,51	0,63	0,71
169	23+909	0,39	0,48	0,54
170	24+100	0,34	0,42	0,48
171	24+301	0,42	0,52	0,59
172	24+434	0,67	0,83	0,93
174	24+783	0,79	0,97	1,10
175	24+971	5,65	7,21	8,29
177	25+108	0,36	0,44	0,49
179	25+351	0,18	0,22	0,25
184	26+886	13,11	0,30	0,34
185	26+961	0,39	0,48	0,55
186	27+069	0,38	0,47	0,53
187	27+276	0,30	0,38	0,43
113T	svincolo Pistoia	0,29	0,36	0,40
260	36+852	0,06	0,07	0,08
261	36+971	1,41	1,74	1,96
263	37+141	0,70	0,86	0,97

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
264	37+218	3,61	4,44	5,01
265	37+412	0,46	0,57	0,64
266	37+583	0,11	0,13	0,15
268	37+771	0,10	0,12	0,14
269	37+943	0,47	0,58	0,65

Tabella 6 - Portate a tempo di ritorno 30, 100 e 200 anni sui corsi d'acqua minori interferiti dall'A11.

3 ANALISI IDRAULICA SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI

Il presente paragrafo illustra le verifiche idrauliche eseguite, sia per lo stato attuale che per quello di progetto, sui corsi d'acqua principali e secondari tramite l'ausilio di modellistica numerica e secondo lo schema metodologico presentato al paragrafo 1.1. I corsi d'acqua sono nel seguito del documento elencati secondo l'ordine della progressiva chilometrica autostradale (crescente dallo svincolo di Sesto Fiorentino a Pistoia) rispetto alla quale presentano interferenza.

3.1 FOSSO REALE

3.1.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il fosso Reale interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 1+948; l'opera esistente è costituita da un ponte ad unica campata di luce netta pari a 15.50 m.

La geometria del corso d'acqua è stata descritta sulla base del rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 17 sezioni trasversali che rappresentano idrodinamicamente il corso d'acqua per un'estensione di circa 1260.0 m. Il rilievo si estende per una lunghezza di 525.00 m a monte dell'autostrada in ampliamento e per circa 735.0 m a valle. L'alveo del corso d'acqua è limitato in destra e sinistra idraulica da arginature a carattere continuo; sono presenti inoltre opere di difesa spondale in massi sciolti e/o cementati per la stabilità degli argini in frodo.

Nel tratto d'asta analizzato idrodinamicamente si riscontra la presenza di 5 attraversamenti stradali, di cui 3 ubicati a monte dell'A11 ed 1 poco a valle di esso. In particolare a monte sono di interesse per l'analisi in oggetto: il ponte denominato 002 schematizzato tra le sezioni di calcolo 1.4 e 1.6 (ponte a 3 luci con quota minima di intradosso 41.35 m s.m.); il ponte denominato 001 schematizzato tra le sezioni di calcolo 6.4 e 6.6 (ponte a 1 luce da 28.51 m e quota minima di intradosso 40.84 m s.m.); il ponte denominato rampa nord che, vista la vicinanza con il ponte autostradale, è stato schematizzato tra le sezioni di calcolo 9.4 e 9.6 (ponte a 1 luce con le stesse caratteristiche di quello autostradale). A valle si è

considerato il ponte denominato 003 schematizzato tra le sezioni di calcolo 10.4 e 10.6 (ponte a 1 luce da circa 30.00 m con quota minima di intradosso 40.56 m s.m.).

Di seguito (Tabella 7) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le 17 sezioni trasversali utilizzate (oltre a quelle di calcolo sopraccitate inserite per la corretta rappresentazione dei manufatti di attraversamento), caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 3 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0	40.87	41.22	34.80
monte ponte 002	1.4	42	40.85	41.20	35.33
valle ponte 002	1.6	65	40.85	41.20	34.75
	2	79	42.92	40.94	34.72
	3	124	41.54	41.26	34.61
	4	170	41.51	40.97	34.79
	5	215	41.23	41.17	35.00
	6	255	42.17	41.81	35.18
monte ponte 001	6.4	268	42.17	41.81	35.40
valle ponte 001	6.6	278	41.81	41.81	35.08
	7	324	40.48	41.35	34.52
	8	404	40.48	41.40	34.60
	9	479	41.09	41.01	34.35
monte A11	9.4	495	40.36	40.36	33.98
valle A11	9.6	555	40.36	40.36	33.98
	10	592	40.52	40.07	34.00
monte ponte 003 (uscita corsia Sud)	10.4	606	40.52	40.13	33.91
valle ponte 003 (uscita corsia Sud)	10.6	619	40.48	40.22	33.91
	11	628	40.41	40.20	33.83
	12	681	39.97	40.20	33.37
	13	787	39.78	40.10	33.02
	14	889	39.77	40.06	32.90
	15	1019	39.71	40.05	33.00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	16	1133	39.51	39.96	33.01
	17	1258	39.51	40.07	32.93

Tabella 7 - Profilo longitudinale del modello idraulico del fosso Reale.

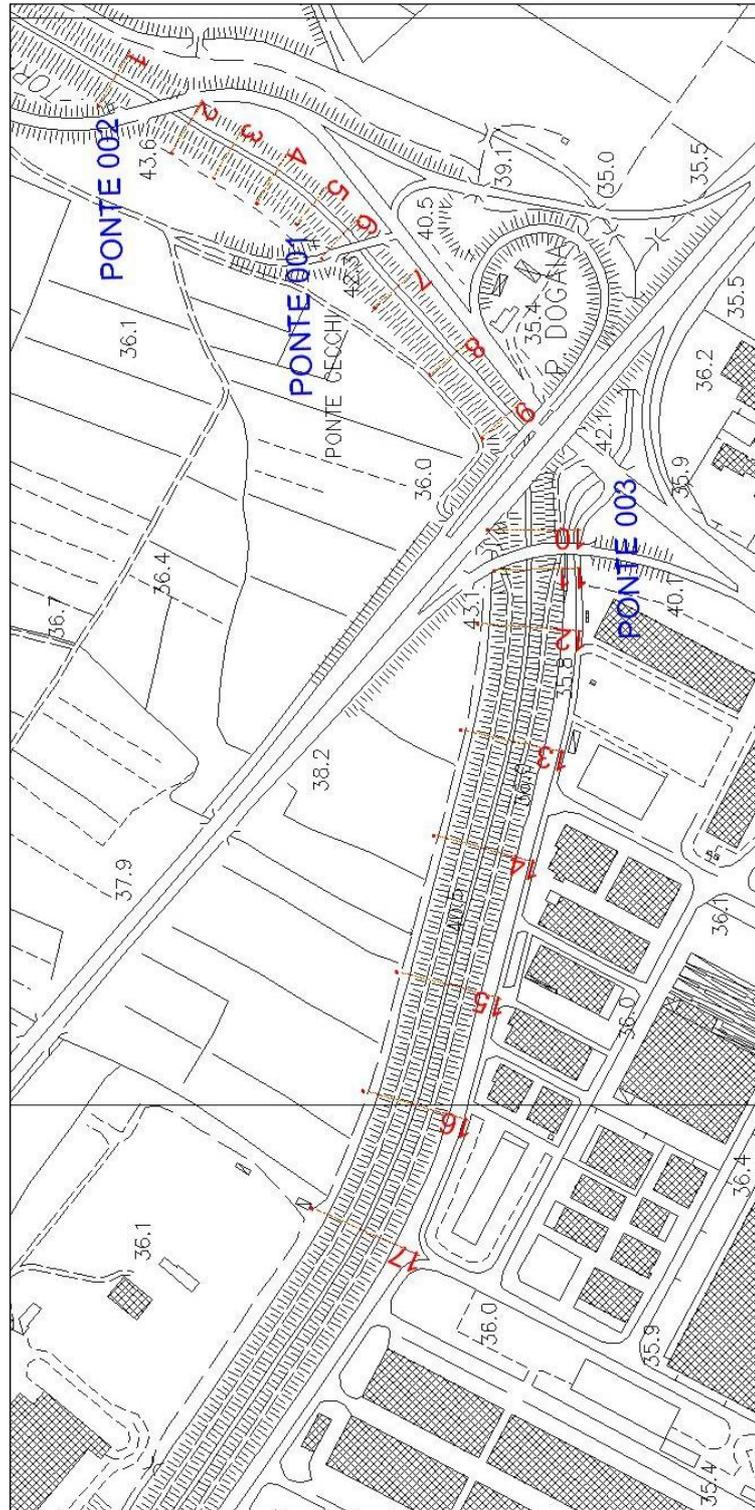


Figura 3 – Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.1.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e la portata di riferimento risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
fosso Reale	62.64	84.03	98.80	98.80

Tabella 8 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a 98.80 m³ s⁻¹ in entrata a monte (sez.1), tale valore deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana);
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 17) a progressiva 1258.0 m.

3.1.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti rivestiti in massi sciolti (difese spondali) un valore di Strickler pari a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

3.1.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata di riferimento utilizzata nelle verifiche idrauliche è pari a $98.80 \text{ m}^3/\text{s}$; essa è compatibile con l'assetto idraulico del corso d'acqua in quanto contenuta nelle arginature continue esistenti in condizioni di sicurezza (franco residuo minimo di circa 1.8 m rispetto alle quote arginali).

La portata transita nell'intero tratto di corso d'acqua simulato secondo un moto di corrente lenta con velocità comprese tra valori di 1.55 e 2.68 m/s (valori più elevati si riscontrano solo localmente in corrispondenza del ponte di valle – 4.18 m/s).

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 40.20 m s.m.; la quota idrometrica calcolata nella sezione di monte è pari a 38.53 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di circa 1.67 m. Di seguito (Tabella 9) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 4) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	1	0	40,87	41,22	98,80	34,80	38,94	37,31	39,16	0,0005	2,06	50,19	23,40	0,38
monte ponte 002	1,4	42	40,85	41,20	98,80	35,33	38,88	37,79	39,13	0,0005	2,30	48,68	28,41	0,46
	1,5		Bridge											
valle ponte 002	1,6	65	40,85	41,20	98,80	34,75	38,85	37,29	39,05	0,0003	2,05	54,01	28,38	0,38
	2	79	42,92	40,94	98,80	34,72	38,86	37,27	39,04	0,0005	1,91	52,69	23,16	0,37
	3	124	41,54	41,26	98,80	34,61	38,82	37,43	39,02	0,0004	2,10	58,24	24,39	0,36
	4	170	41,51	40,97	98,80	34,79	38,79	37,22	39,00	0,0005	2,09	52,02	23,55	0,38
	5	215	41,23	41,17	98,80	35,00	38,74	37,42	38,98	0,0005	2,22	52,07	24,00	0,40
	6	255	42,17	41,81	98,80	35,18	38,65	37,76	38,95	0,0007	2,61	49,28	23,95	0,48
monte ponte 001	6,4	268	42,17	41,81	98,80	35,40	38,66	37,77	38,93	0,0007	2,51	52,48	25,64	0,47
	6,5		Bridge											
valle ponte 001	6,6	278	41,81	41,81	98,80	35,08	38,68	37,61	38,92	0,0005	2,35	55,48	25,69	0,42
	7	324	40,48	41,35	98,80	34,52	38,68	37,08	38,88	0,0004	2,01	53,34	24,45	0,37
	8	404	40,48	41,40	98,80	34,60	38,64	37,01	38,85	0,0004	2,03	52,81	24,08	0,37
	9	479	41,09	41,01	98,80	34,35	38,54	37,23	38,80	0,0006	2,32	46,54	22,94	0,43
monte A11	9,4	495	40,36	40,36	98,80	33,98	38,53	36,58	38,66	0,0003	1,87	76,10	22,41	0,29
	9,5		Bridge											
valle A11	9,6	555	40,36	40,36	98,80	33,98	38,52	36,50	38,61	0,0002	1,55	75,81	22,41	0,24
	10	592	40,52	40,07	98,80	34,00	38,36	36,91	38,59	0,0005	2,17	50,02	22,76	0,39
monte ponte 003 (uscita corsia Sud)	10,4	606	40,52	40,13	98,80	33,91	38,30	37,60	38,57	0,0009	2,68	44,79	22,86	0,41
	10,5		Bridge											
valle ponte 003 (uscita corsia Sud)	10,6	619	40,48	40,22	98,80	33,91	37,86	37,74	38,52	0,0026	4,18	35,15	21,04	0,68
	11	628	40,41	40,20	98,80	33,83	37,85	36,92	38,21	0,0009	2,73	41,98	21,44	0,51
	12	681	39,97	40,20	98,80	33,37	37,85	36,68	38,15	0,0007	2,45	45,65	22,74	0,46
	13	787	39,78	40,10	98,80	33,02	37,83	36,37	38,07	0,0005	2,23	50,73	22,61	0,40
	14	889	39,77	40,06	98,80	32,90	37,74	36,42	38,01	0,0006	2,36	47,60	22,73	0,43

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	15	1019	39,71	40,05	98,80	33,00	37,69	36,14	37,92	0,0005	2,15	51,21	23,19	0,39
	16	1133	39,51	39,96	98,80	33,01	37,65	35,94	37,86	0,0004	2,07	52,80	23,40	0,37
	17	1258	39,51	40,07	98,80	32,93	37,53	36,11	37,79	0,0006	2,31	47,97	23,44	0,42

Tabella 9 – Simulazione per portata Tr 200 anni sul fosso Reale nelle condizioni di stato attuale.

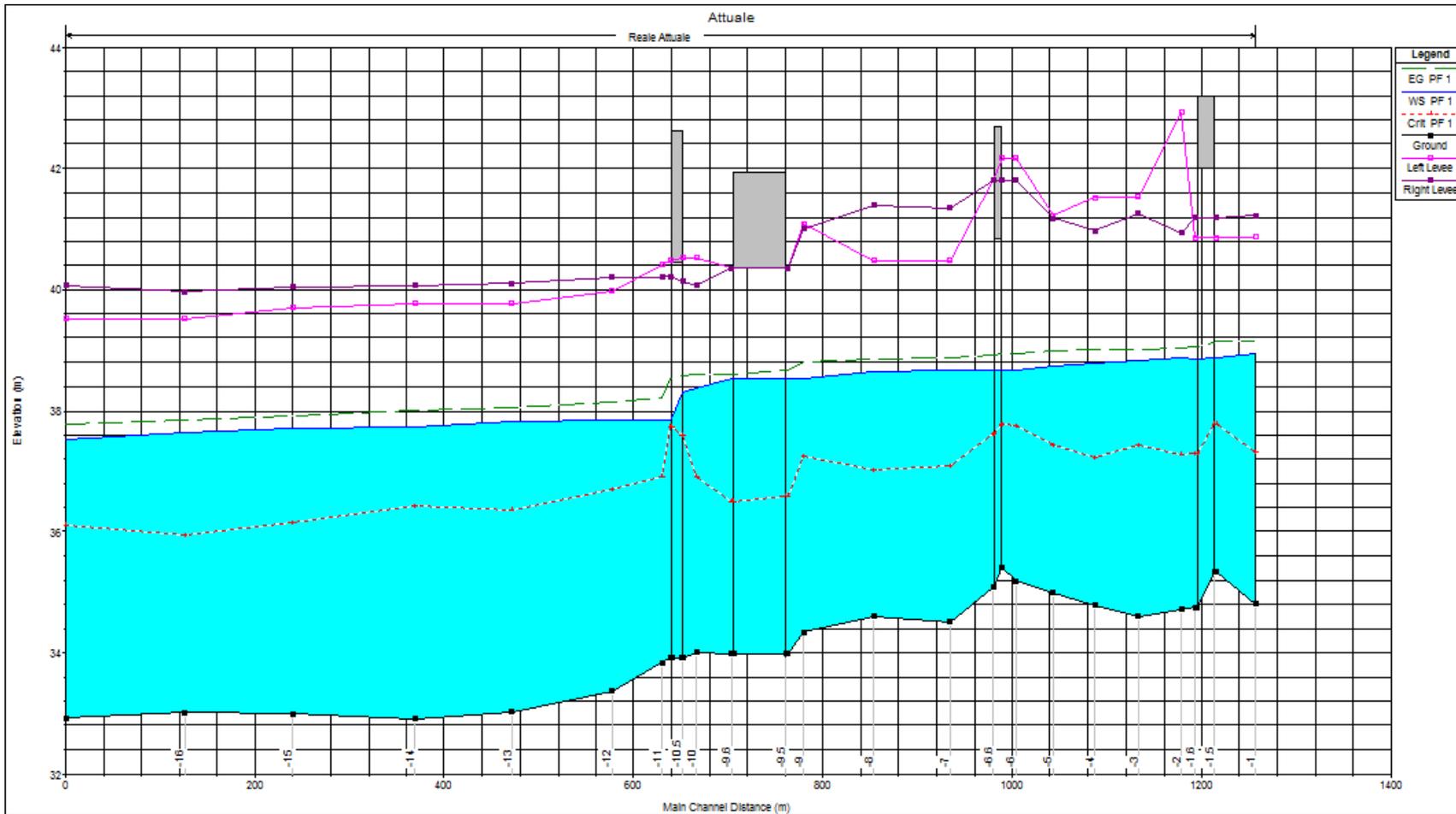


Figura 4 – Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul fosso Reale per portata Tr 200 anni.

 spea <small>autostrade</small>	ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
--	-------------------------------	--

3.1.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed il ripristino della sistemazione d'alveo in massi di cava cementati, già presente nel tratto di corso d'acqua in oggetto.

In particolare, il ponte viene ampliato di 5.60 m a monte e 7.53 m a valle per una lunghezza complessiva di circa 50 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 508.24 m a progr. 558.47 m); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 79.66 m a cavallo delle 2 opere di attraversamento (autostrada A11 ampliata e ponte rampa nord) e presenta tipologia e configurazione analoghe a quella esistente.

Il ponte autostradale ampliato presenterà quota minima di intradosso a monte di 40.20 m s.m., la stessa già rilevata per il ponte nello stato attuale.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta; dai risultati ottenuti (si rimanda alla Tabella 10 e alla Figura 5) è possibile affermare che con gli interventi in progetto non si determinano variazioni sulle condizioni di deflusso nel tratto a cavallo del ponte autostradale, sia per quanto riguarda i livelli idrometrici (e quindi i franchi idraulici), sia per le velocità di corrente.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	1	0	40,87	41,22	98,80	34,80	38,94	37,31	39,15	0,0005	2,06	50,03	23,38	0,38	0,00
monte ponte 002	1,4	42	40,85	41,20	98,80	35,33	38,87	37,79	39,13	0,0005	2,31	48,44	28,40	0,46	-0,01
	1,5		Bridge												
valle ponte 002	1,6	65	40,85	41,20	98,80	34,75	38,84	37,29	39,05	0,0003	2,05	53,77	28,37	0,38	-0,01
	2	79	42,92	40,94	98,80	34,72	38,85	37,27	39,04	0,0005	1,92	52,50	23,13	0,37	-0,01
	3	124	41,54	41,26	98,80	34,61	38,81	37,43	39,02	0,0004	2,11	58,03	24,37	0,37	-0,01
	4	170	41,51	40,97	98,80	34,79	38,78	37,22	38,99	0,0005	2,09	51,81	23,52	0,38	-0,01
	5	215	41,23	41,17	98,80	35,00	38,73	37,42	38,97	0,0005	2,23	51,84	23,97	0,40	-0,01
	6	255	42,17	41,81	98,80	35,18	38,64	37,76	38,94	0,0007	2,62	49,01	23,92	0,48	-0,01
monte ponte 001	6,4	268	42,17	41,81	98,80	35,40	38,65	37,77	38,92	0,0007	2,52	52,19	25,61	0,47	-0,01
	6,5		Bridge												
valle ponte 001	6,6	278	41,81	41,81	98,80	35,08	38,67	37,61	38,91	0,0006	2,37	55,20	25,65	0,42	-0,01
	7	324	40,48	41,35	98,80	34,52	38,67	37,08	38,87	0,0004	2,02	53,08	24,42	0,37	-0,01
	8	404	40,48	41,40	98,80	34,60	38,63	37,01	38,84	0,0004	2,04	52,54	24,04	0,37	-0,01
	9	479	41,09	41,01	98,80	34,35	38,52	37,23	38,79	0,0006	2,33	46,24	22,89	0,44	-0,02
monte A11	9,4	493	40,36	40,36	98,80	34,01	38,52	36,49	38,61	0,0002	1,55	76,06	22,41	0,24	-0,01
	9,5														
valle A11	9,6	558	40,36	40,36	98,80	33,80	38,51	36,43	38,60	0,0002	1,52	77,24	22,41	0,23	-0,01
	10	592	40,52	40,07	98,80	33,81	38,36	36,88	38,58	0,0005	2,16	50,21	22,73	0,39	0,00
monte ponte 003 (uscita corsia Sud)	10,4	606	40,52	40,13	98,80	33,82	38,30	37,60	38,57	0,0009	2,68	44,79	22,86	0,41	0,00
	10,5		Bridge												
valle ponte 003 (uscita corsia Sud)	10,6	619	40,48	40,22	98,80	33,83	37,86	37,73	38,51	0,0026	4,15	35,33	21,03	0,67	0,00
	11	628	40,41	40,20	98,80	33,83	37,85	36,92	38,21	0,0009	2,73	41,98	21,44	0,51	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	12	681	39,97	40,20	98,80	33,37	37,85	36,68	38,15	0,0007	2,45	45,65	22,74	0,46	0,00
	13	787	39,78	40,10	98,80	33,02	37,83	36,37	38,07	0,0005	2,23	50,73	22,61	0,40	0,00
	14	889	39,77	40,06	98,80	32,90	37,74	36,42	38,01	0,0006	2,36	47,60	22,73	0,43	0,00
	15	1019	39,71	40,05	98,80	33,00	37,69	36,14	37,92	0,0005	2,15	51,21	23,19	0,39	0,00
	16	1133	39,51	39,96	98,80	33,01	37,65	35,94	37,86	0,0004	2,07	52,80	23,40	0,37	0,00
	17	1258	39,51	40,07	98,80	32,93	37,53	36,11	37,79	0,0006	2,31	47,97	23,44	0,42	0,00

Tabella 10 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fosso Reale nelle condizioni di progetto.

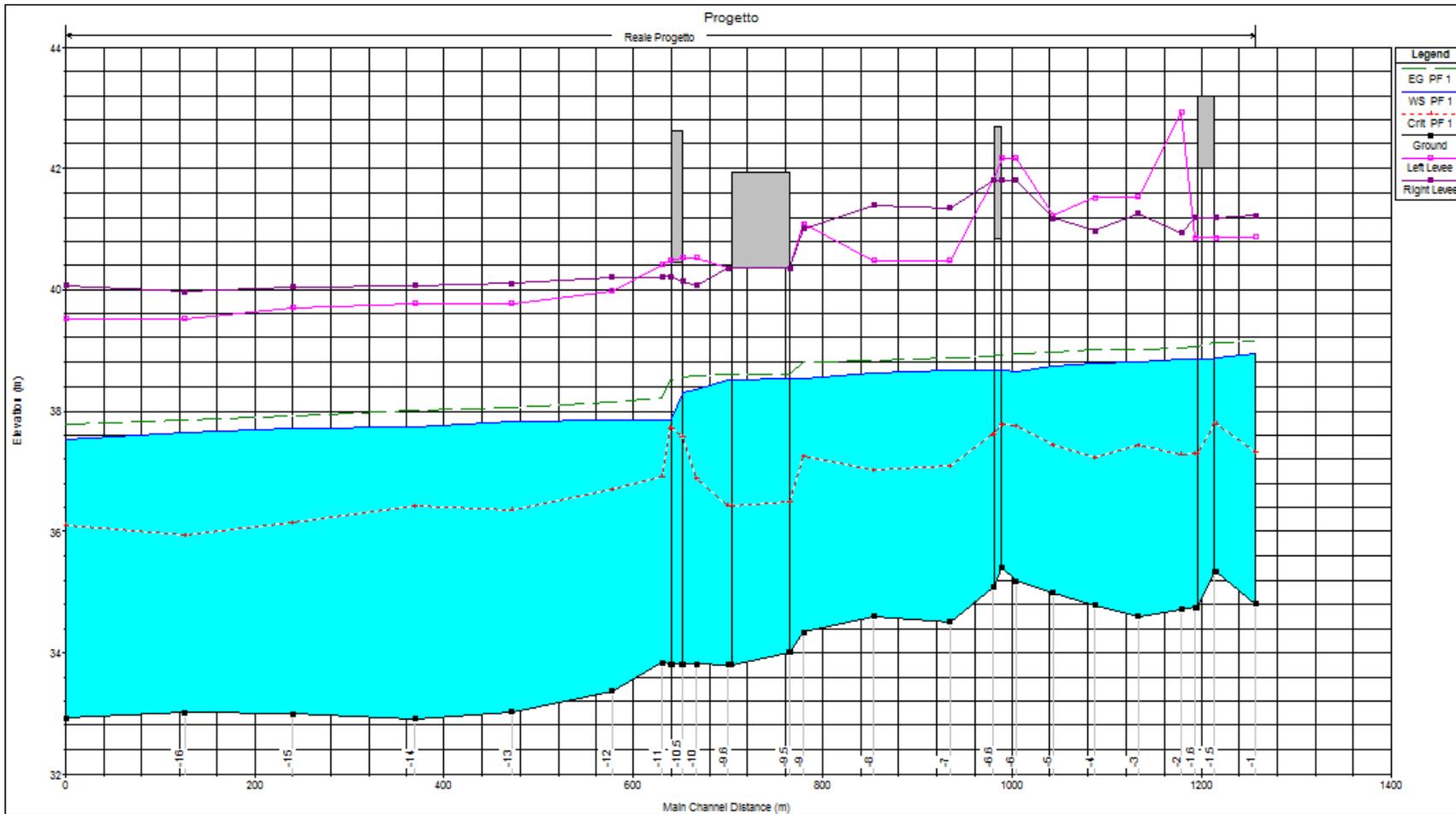


Figura 5 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul fosso Reale per portata Tr 200 anni.

3.2 TORRENTE GARILLE

3.2.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Garille è un affluente di sinistra del torrente Marina, in cui confluisce dopo aver attraversato l'autostrada A11 alla progressiva km 5+798.

L'opera esistente è costituita da un ponticello a soletta piana di luce pari a 5.0 m e di altezza di circa 4.0 m.

Il corso d'acqua nel tratto in analisi ha andamento rettilineo, caratterizzato da un alveo molto regolare di geometria trapezia con le due sponde rivestite da lastre in cls. L'alveo del torrente è canalizzato da arginature a carattere continuo in destra e sinistra idraulica.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata sulla base del rilievo fatto eseguire dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato "Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio".

Il modello di simulazione eseguito si estende da monte della località Le Carpognane fino alla confluenza nel torrente Marina, coprendo un'estensione d'asta pari a circa 4600 m. Esso rappresenta tutti i manufatti di attraversamento localizzati a monte ed a valle dell'autostrada A11 e contiene al suo interno le opere di laminazione controllata del colmo di piena presenti in località Le Carpognane. In particolare vi sono due casse di espansione fuori linea localizzate in sinistra idraulica del Garille.

Nell'ambito del presente progetto si è rappresentato (in termini di risultati idrodinamici) il tratto di modello che si estende da circa 263.0 m a monte della A11 fino alla confluenza nel fiume Bisenzio per un'estensione complessiva pari a 1342.0 m.

Di seguito (Tabella 11) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 6 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX (m s.m.)	Quota argine DX (m s.m.)	Quota fondo alveo (m s.m.)
	(-)	(m)			
	7	0	46.00	45.89	43.41
	6	224	45.40	45.40	42.60
monte A11	5	292	45.57	45.55	42.17
valle A11	4	331	45.57	45.55	42.17
	2.2	435	45.51	45.50	41.85
	2	475	44.81	44.80	41.15

Tabella 11 - Profilo longitudinale del modello idraulico del torrente Garille.

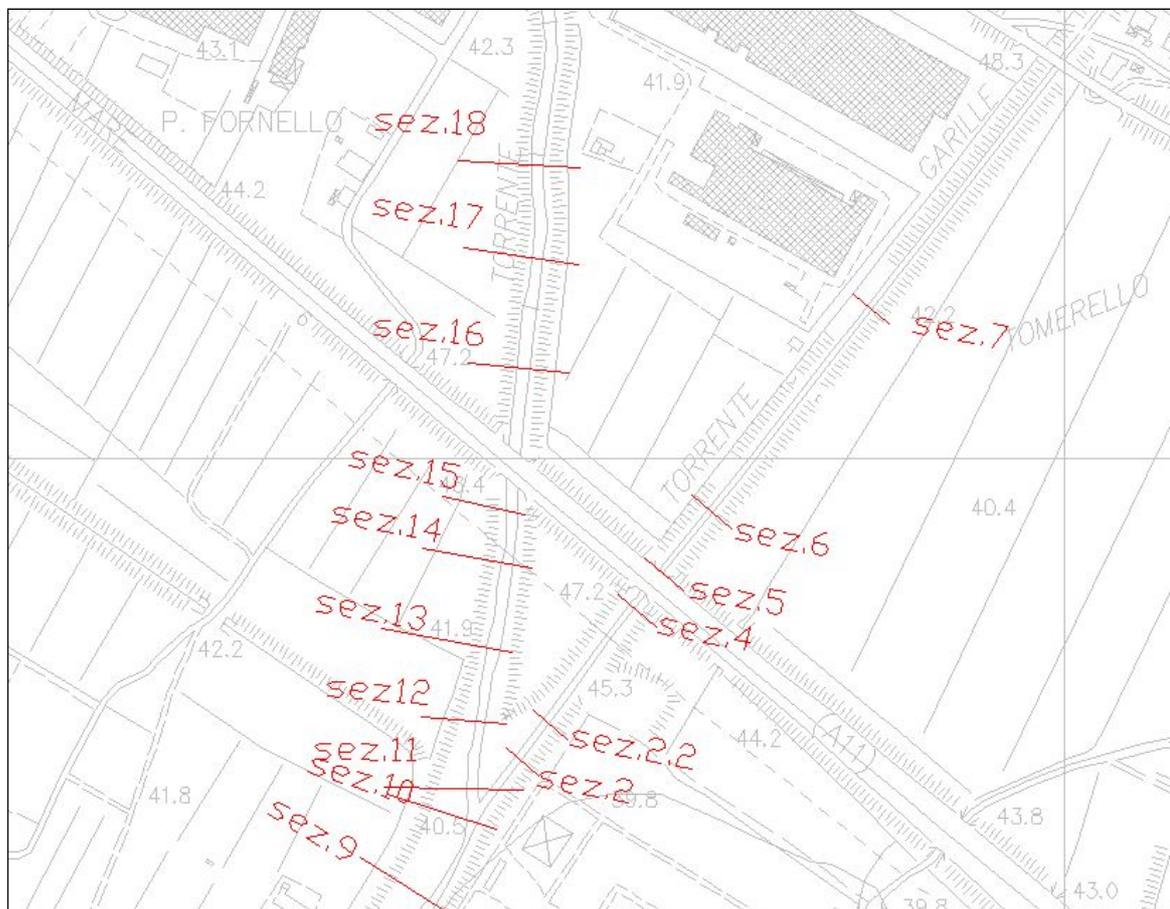


Figura 6 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

Oltre alle sezioni del modello, sono state poi utilizzate le sezioni di rilievo (denominate con la lettera R oltre al numero), per tutte le considerazioni di tipo progettuale nel tratto di corso d'acqua interessato dalle presenti valutazioni.

3.2.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana, e la portata di riferimento risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Garille	43.10	57.30	66.70	30.6-27.8(°)

(°): valore di portata indicato nello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato "Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio" in seguito alla realizzazione delle casse di espansione in località Le Carpognane.

Tabella 12 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a tempo di ritorno 200 anni con portata variabile tra i 30,6 e i 27,8 m³/s determinata dalle casse di espansione realizzate in località Le Carpognane in entrata a monte del modello;
- livello idrometrico di piena duecentennale sul torrente Marina in corrispondenza del nodo di confluenza.

3.2.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);

- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.033 a 0.028 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento, lastre di rivestimento spondale ...) un valore di Strickler pari a 60 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.0167 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning).

3.2.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La simulazione a tempo di ritorno 200 anni eseguita sul corso d'acqua considera l'effetto di laminazione della portata esercitato dalle casse di espansione ubicate in località Le Carpognane; i risultati ottenuti in termini di propagazione della portata e dei relativi livelli idrometrici sono coerenti con quelli dello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina.

La piena è sempre contenuta all'interno delle arginature esistenti e transita nel tratto (immediatamente a monte ed a valle A11) rappresentato per il presente progetto in corrente lenta con velocità comprese tra valori di 1.4 e 2.8 m/s.

L'attraversamento A11 ha una quota minima di intradosso pari a 45.78 m s.m. a fronte di un livello idrometrico (calcolato nella sezione di monte) di 44.53 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico pari a 1.25 m.

Di seguito (Tabella 13) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 7) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata a tempo di ritorno 200 anni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	7	0	46.00	45.89	30.58	43.41	45.27		45.62	0.0035	2.80	13.26	9.52	0.66
	6	224	45.40	45.40	28.62	42.60	44.58		44.85	0.0026	2.49	13.97	9.33	0.56
monte A11	5	292	45.57	45.55	28.61	42.17	44.53	43.60	44.71	0.0014	2.06	17.17	9.78	0.43
	4.9		Bridge											
valle A11	4	331	45.57	45.55	27.87	42.17	44.39		44.59	0.0016	2.15	15.88	9.50	0.46
	2.2	435	45.51	45.50	27.74	41.85	44.27		44.44	0.0012	1.96	17.46	9.60	0.40
	2	475	44.81	44.80	27.83	41.15	44.31		44.40	0.0005	1.43	25.10	11.07	0.26

Tabella 13 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Garille nelle condizioni di stato attuale (cassa espansione).

3.2.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale con la stessa tipologia attuale ed una sistemazione d'alveo in lastre di calcestruzzo nel tratto a cavallo del ponte stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo che presenta una sezione arginata con sponde già rivestite in calcestruzzo e caratterizzate da notevole pendenza (1/1).

In particolare, il ponte viene ampliato su entrambe le carreggiate per una lunghezza complessiva di 33.90 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 290.36 a progr. 324.26); la sistemazione d'alveo è prevista per 10.0 m a monte e a valle del ponticello ampliato al fine di ripristinare la tipologia di difesa esistente.

La sistemazione prevista presenta lastre prefabbricate in c.a. fondate su una platea di fondo sempre in c.a.. Si realizzerà una sezione trapezia di larghezza alla base 5.0 m, altezza 3.0 m e pendenza sponde 1/1, in analogia con quella esistente.

Il ponte ampliato presenterà quote di intradosso pari a 45.78 m s.m., uguali a quelle esistenti.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta; dai risultati ottenuti (Tabella 14 e Figura 8) è possibile affermare che con gli interventi in progetto non si modificano le condizioni di deflusso attuali, trattandosi di un ripristino delle sistemazioni esistenti e non modificando la geometria dell'alveo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	7	0	46.00	45.89	30.58	43.41	45.27		45.62	0.0035	2.80	13.26	9.52	0.66	0.00
	6	224	45.40	45.40	28.62	42.60	44.58		44.85	0.0008	2.49	13.97	9.33	0.56	0.00
	3R	250	45.47	45.46	28.62	42.43	44.56		44.83	0.0021	2.28	15.22	9.51	0.50	-
	4R	282	45.55	45.53	28.61	42.22	44.55		44.76	0.0063	2.06	16.76	9.72	0.43	-
monte A11		290	45.57	45.55	28.61	42.17	44.54	43.60	44.72	0.0014	2.06	17.17	9.78	0.43	0.01
	4.9		Bridge												
valle A11	4	331	45.57	45.55	27.87	42.17	44.39		44.59	0.0029	2.15	15.88	9.50	0.46	0.00
	5R	373	45.55	45.53	27.80	42.04	44.31		44.52	0.0017	2.04	16.52	9.54	0.43	-
	2.2	435	45.51	45.50	27.74	41.85	44.27		44.44	0.0012	1.96	17.46	9.60	0.40	0.00
	2	475	44.81	44.80	27.83	41.15	44.31		44.40	0.0005	1.43	25.10	11.07	0.26	0.00

Tabella 14 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Garille nelle condizioni di progetto (casse espansione).

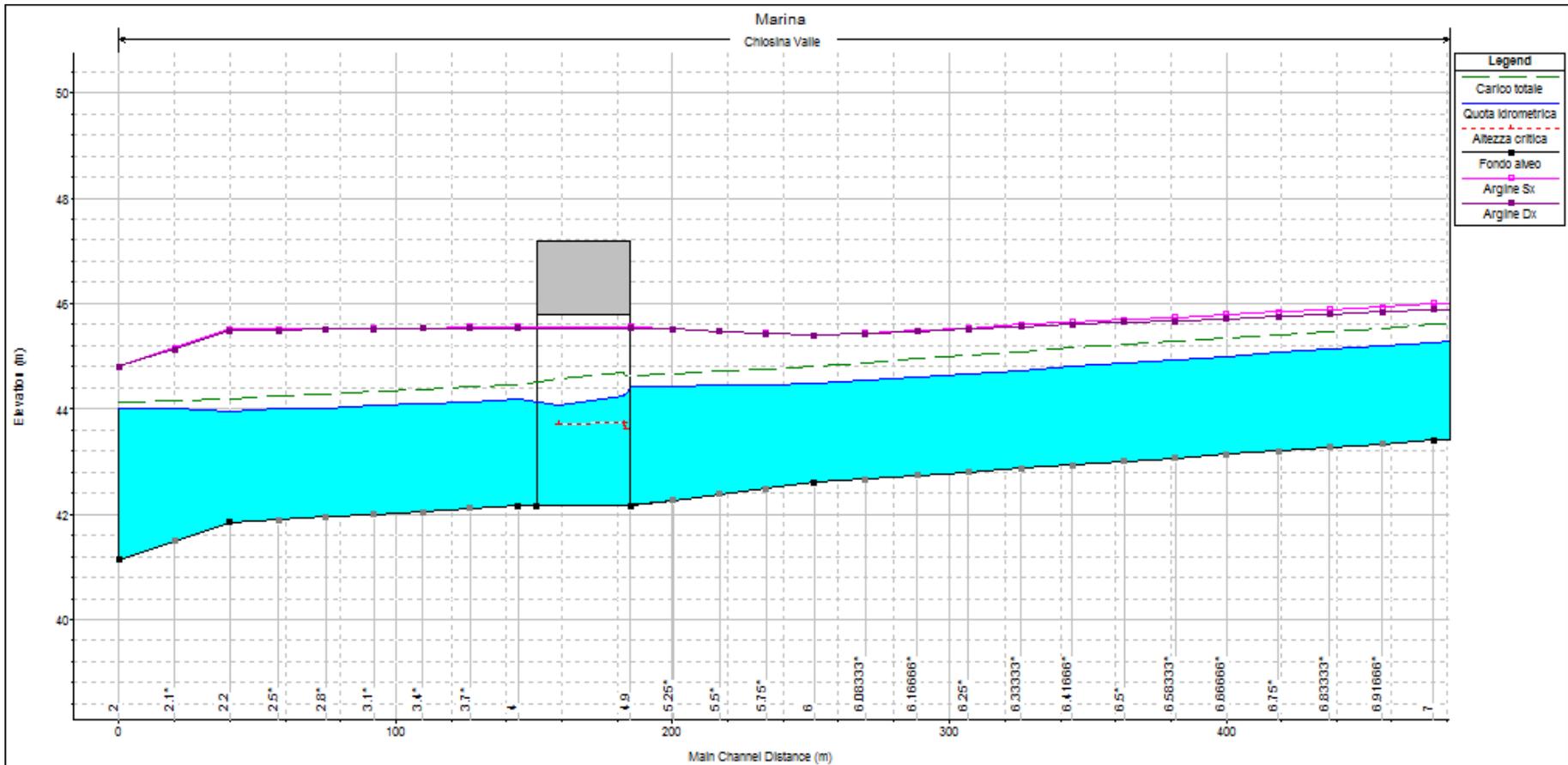


Figura 8 – Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul torrente Garille nelle condizioni di progetto (casse espansione).

3.3 TORRENTE MARINA

3.3.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Marina interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 5+950; l'opera esistente è costituita da un ponte che in carreggiata direzione Pisa presenta 2 campate di luce netta pari a 7.0+7.0 m circa mentre in carreggiata direzione Firenze presenta 1 sola campata di luce complessiva pari a circa 16.0 m; la pila ha una larghezza di 1.15 m e ricade all'interno dell'alveo inciso.

Il torrente Marina dopo aver attraversato l'autostrada A11 riceve in sinistra idraulica il torrente Garille; a valle del nodo di confluenza (circa 800 m) il Marina confluisce nel fiume Bisenzio; l'alveo di piena del corso d'acqua è canalizzato da arginature in froldo presenti a carattere continuo sia in destra che in sinistra idraulica. In particolare nel tratto a monte dell'autostrada l'argine destro è costituito da un muro in pietra che difende un'area urbanizzata, l'argine sinistro è protetto al piede da un'opera di difesa continua costituita da un muro in c.a.. A valle dell'A11 l'argine destro è protetto da lastre in cls mentre, l'argine sinistro è costituito da muri in cls che si estendono sino in prossimità della zona di confluenza con il Garille. A monte dell'attraversamento A11 è presente un'opera di controllo del fondo alveo costituita da una soglia di fondo di altezza pari a 0.4 m.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata sulla base del rilievo fatto eseguire dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato "Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio".

Il modello di simulazione del Marina ha inizio ad una distanza di circa 1050 m a monte della confluenza del rio Le Torri ed è esteso sino alla sua confluenza nel fiume Bisenzio, coprendo una lunghezza d'asta pari a circa 9000 m. Esso rappresenta la geometria di tutti i manufatti di attraversamento localizzati a monte ed a valle dell'autostrada A11 e schematizza le seguenti opere di laminazione:

- 3 casse di espansione localizzate immediatamente a monte della confluenza del rio Le Torri in Marina (2 invasi nell'area compresa tra la sponda sinistra del rio Le Torri e quella destra del Marina; un ulteriore invaso in sinistra del rio Le Torri);
- 2 casse di espansione in sinistra del torrente Marina in località La Gora.

Nell'ambito del presente progetto si è rappresentato il tratto di modello (in termini di risultati idrodinamici) che si estende da circa 265.0 m a monte della A11 fino alla confluenza nel Bisenzio, per un'estensione complessiva pari a circa 1350.0 m.

Di seguito (Tabella 15) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 9 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	18	0	47.79	47.79	42.20
	17	81	47.38	47.38	41.59
monte salto	16.8	120	47.29	47.29	41.55
valle salto	16.6	124	47.28	47.28	41.15
	16	178	47.16	47.16	41.01
monte A11	15.4	259	48.46	48.40	41.07
valle A11	15.3	269	48.46	48.40	41.09
	15	303	45.88	45.88	40.79
	14	350	45.88	45.88	40.34
	13	425	45.88	45.88	40.42
	12	488	47.01	45.40	40.43
	11	546	44.89	44.92	39.98
	10	576	45.23	44.76	39.83
	9	652	46.46	44.33	39.56
	8	748	46.06	44.19	39.29
	7	847	45.58	43.95	38.88
	6	918	45.41	43.97	38.72
	5	1016	44.68	43.79	38.46
	4	1106	44.45	43.59	38.06
	3	1195	44.61	43.46	37.86
	2	1275	43.77	43.16	36.94
	1	1342	43.76	43.18	37.37

Tabella 15 - Profilo longitudinale del modello idraulico del torrente Marina.

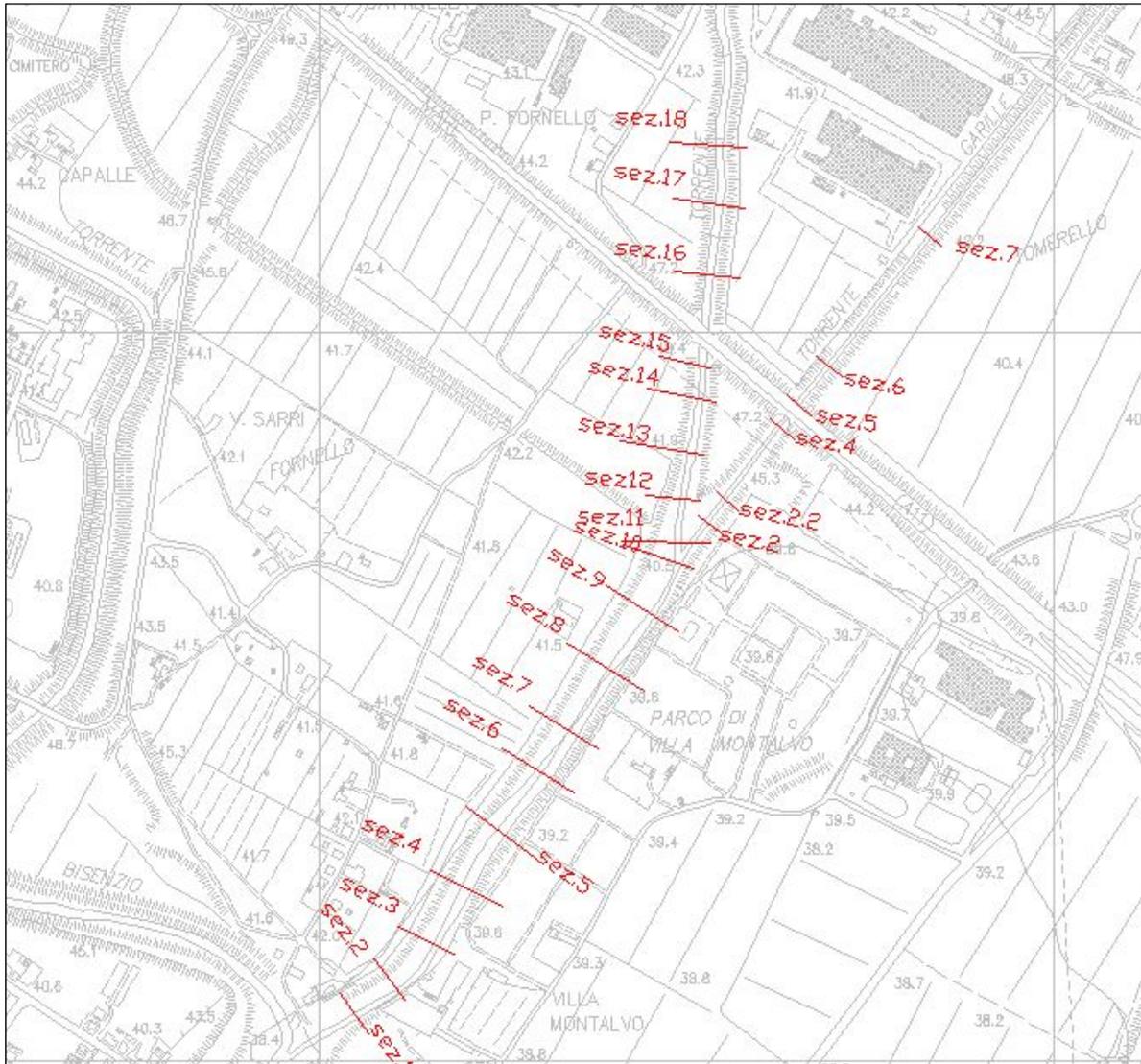


Figura 9 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.3.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana, e la portata di riferimento risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Marina	91.70	130.80	157.20	157.20

Tabella 16 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a tempo di ritorno 200 anni in entrata a monte del modello;
- idrogramma di livello idrometrico di piena duecentennale sul Fiume Bisenzio in corrispondenza del nodo di confluenza.

3.3.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.028 a 0.022 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.033 a 0.028 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento, muretti spondali) un valore di Strickler pari a 60 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.0167 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning).

3.3.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La simulazione a tempo di ritorno 200 anni eseguita sul corso d'acqua considera il valore di portata di piena definita dall'Autorità di Bacino, pari a 157.20 m^3/s ; i risultati ottenuti in termini di propagazione della portata e dei relativi livelli idrometrici sono coerenti con quelli dello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina, descritto al paragrafo 4.3.1.

La piena è sempre contenuta all'interno delle arginature esistenti nel tratto a cavallo dell'attraversamento A11; essa defluisce in corrente lenta con velocità comprese tra valori di 1.73 e 4.29 m/s. L'attraversamento A11 ha una quota minima di intradosso pari a 47.00

m s.m. a fronte di un livello idrometrico (calcolato nella sezione di monte) di 44.79 m s.m.; il franco idraulico risulta di circa 2.20 m.

Di seguito (Tabella 17) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 10) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata a tempo di ritorno 200 anni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	18	0	47,79	47,79	157,20	42,20	45,82	44,98	46,60	0,0057	3,91	40,24	12,55	0,70
	17	81	47,38	47,38	157,20	41,59	45,51	44,76	46,24	0,0032	3,81	42,61	14,58	0,67
monte salto	16,8	120	47,29	47,29	157,20	41,55	45,39	44,05	45,89	0,0032	3,13	50,20	14,62	0,54
	16,7	Inl Struct												
valle salto	16,6	124	47,28	47,28	157,20	41,15	45,36	43,66	45,78	0,0024	2,86	55,04	14,60	0,47
	16	178	47,16	47,16	157,20	41,01	45,06	43,86	45,64	0,0022	3,36	47,41	13,70	0,56
monte A11	15,4	259	48,46	48,40	157,20	41,07	44,79	43,59	45,23	0,0028	2,92	53,78	16,08	0,51
	15,35	Bridge												
valle A11	15,3	269	48,46	48,40	157,20	41,09	44,72	43,64	45,16	0,0031	2,94	53,53	17,27	0,53
	15	303	45,88	45,88	157,20	40,79	44,33	43,76	45,01	0,0036	3,67	43,36	15,97	0,70
	14	350	45,88	45,88	157,20	40,34	44,27	43,34	44,83	0,0028	3,34	48,06	15,62	0,60
	13	425	45,88	45,88	157,20	40,42	44,14	43,01	44,62	0,0022	3,07	52,36	16,20	0,53
	12	488	47,01	45,40	157,20	40,43	44,06	43,21	44,46	0,0023	2,79	58,27	25,33	0,55
	11	546	44,89	44,92	223,90	39,98	44,17	42,54	44,32	0,0008	1,73	137,25	55,20	0,32
	10	576	45,23	44,76	223,90	39,83	43,91	42,70	44,26	0,0016	2,72	94,51	41,97	0,47
	9	652	46,46	44,33	223,90	39,56	43,50	42,56	44,09	0,0024	3,54	75,24	37,69	0,59
	8	748	46,06	44,19	223,90	39,29	43,09	42,83	43,81	0,0034	4,00	68,48	34,07	0,68
	7	847	45,58	43,95	223,90	38,88	42,84	42,37	43,46	0,0029	3,70	72,22	31,80	0,63
	6	918	45,41	43,97	223,90	38,72	42,72	42,05	43,24	0,0024	3,39	77,88	32,08	0,57
	5	1016	44,68	43,79	223,90	38,46	42,33	41,78	42,97	0,0030	3,72	69,50	28,44	0,63
	4	1106	44,45	43,59	223,90	38,06	42,14	41,30	42,71	0,0024	3,46	72,34	25,81	0,58
	3	1195	44,61	43,46	223,90	37,86	41,99	40,77	42,28	0,0013	2,47	98,09	35,67	0,44
	2	1275	43,77	43,16	223,90	36,94	41,31	40,83	42,07	0,0035	4,29	64,25	24,01	0,69
	1	1342	43,76	43,18	223,90	37,37	40,99	40,36	41,82	0,0038	4,15	59,61	24,25	0,74

Tabella 17 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marina nelle condizioni di stato attuale.

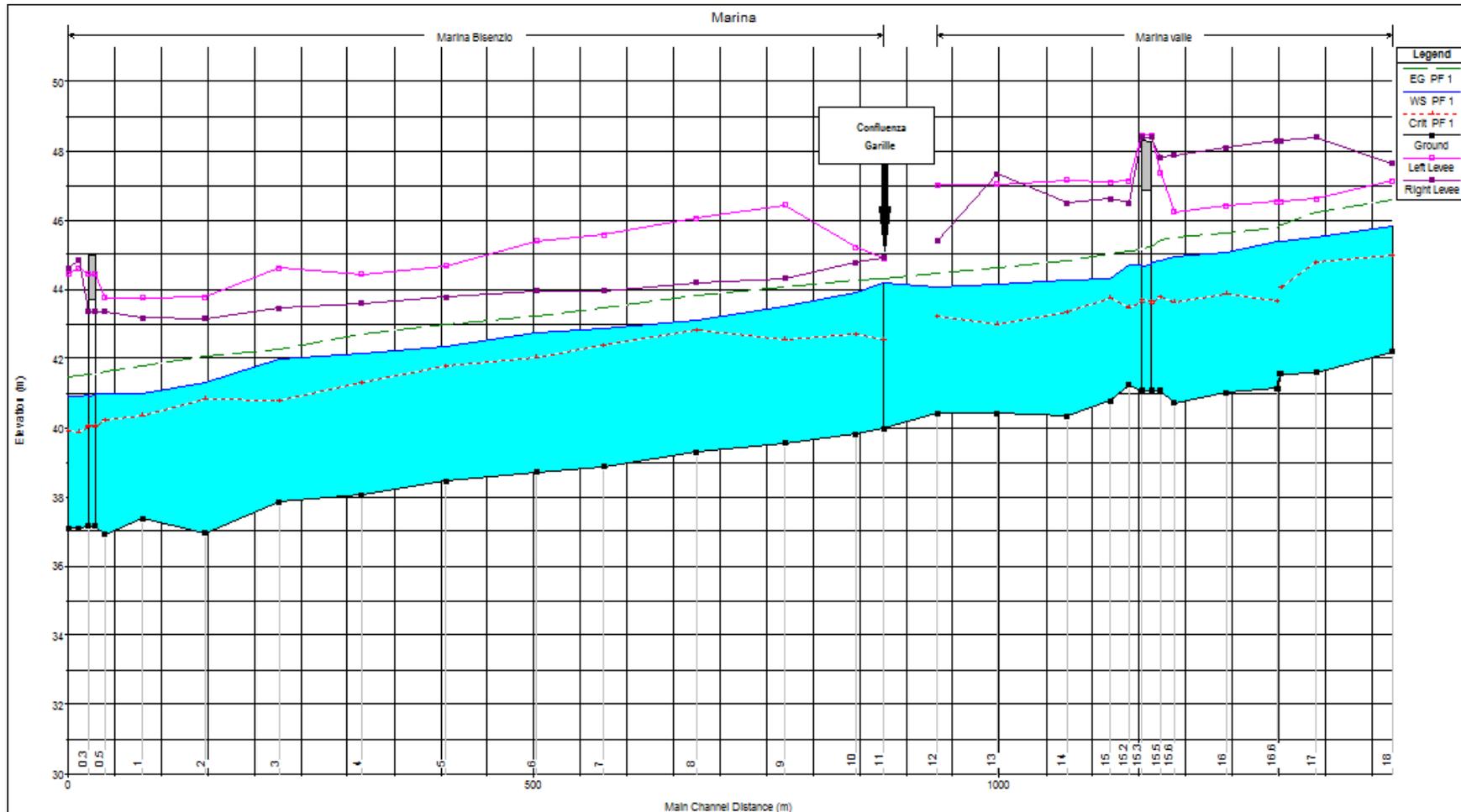


Figura 10 - Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul torrente Marina nelle condizioni di stato attuale.

3.3.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

Gli interventi previsti riguardano la ricostruzione del ponte esistente in direzione Pisa con l'eliminazione della pila in alveo; il nuovo manufatto di attraversamento avrà una luce netta di circa 16.00 m (misurata in retto), analoga all'attuale campata in direzione Firenze.

Per quanto riguarda le opere in alveo si prevede esclusivamente il ripristino e la ricostruzione di quanto esistente nei tratti in cui tali manufatti verranno dissestati o parzialmente demoliti per i lavori di realizzazione del ponte autostradale.

Considerando che l'attuale sezione dell'alveo presenta sponde difese da muri verticali o sub verticali e l'alveo ha larghezza circa equivalente a quella del ponte autostradale, gli interventi in progetto, a meno della rimozione della pila lungo la carreggiata in direzione Pisa, non determinano alcuna variazione sulle condizioni di deflusso in piena.

Come si evince dai risultati di seguito riportati, si confermano, anche per la situazione di progetto, le stesse determinazioni (in termini di velocità o altezza d'acqua) già illustrate per la situazione attuale.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	18	0	47,79	47,79	157,20	42,20	45,82	44,98	46,60	0,0057	3,91	40,24	12,55	0,70
	17	81	47,38	47,38	157,20	41,59	45,51	44,76	46,24	0,0032	3,81	42,61	14,58	0,67
monte salto	16,8	120	47,29	47,29	157,20	41,55	45,39	44,05	45,89	0,0032	3,13	50,20	14,62	0,54
	16,7	Inl Struct												
valle salto	16,6	124	47,28	47,28	157,20	41,15	45,36	43,66	45,78	0,0024	2,86	55,04	14,60	0,47
	16	178	47,16	47,16	157,20	41,01	45,06	43,86	45,64	0,0022	3,36	47,41	13,70	0,56
monte A11	15,4	259	48,46	48,40	157,20	41,07	44,79	43,59	45,23	0,0028	2,92	53,78	16,08	0,51
	15,35	Bridge												
valle A11	15,3	269	48,46	48,40	157,20	41,09	44,72	43,64	45,16	0,0031	2,94	53,53	17,27	0,53
	15	303	45,88	45,88	157,20	40,79	44,33	43,76	45,01	0,0036	3,67	43,36	15,97	0,70
	14	350	45,88	45,88	157,20	40,34	44,27	43,34	44,83	0,0028	3,34	48,06	15,62	0,60
	13	425	45,88	45,88	157,20	40,42	44,14	43,01	44,62	0,0022	3,07	52,36	16,20	0,53
	12	488	47,01	45,40	157,20	40,43	44,06	43,21	44,46	0,0023	2,79	58,27	25,33	0,55
	11	546	44,89	44,92	223,90	39,98	44,17	42,54	44,32	0,0008	1,73	137,25	55,20	0,32
	10	576	45,23	44,76	223,90	39,83	43,91	42,70	44,26	0,0016	2,72	94,51	41,97	0,47
	9	652	46,46	44,33	223,90	39,56	43,50	42,56	44,09	0,0024	3,54	75,24	37,69	0,59
	8	748	46,06	44,19	223,90	39,29	43,09	42,83	43,81	0,0034	4,00	68,48	34,07	0,68
	7	847	45,58	43,95	223,90	38,88	42,84	42,37	43,46	0,0029	3,70	72,22	31,80	0,63
	6	918	45,41	43,97	223,90	38,72	42,72	42,05	43,24	0,0024	3,39	77,88	32,08	0,57
	5	1016	44,68	43,79	223,90	38,46	42,33	41,78	42,97	0,0030	3,72	69,50	28,44	0,63
	4	1106	44,45	43,59	223,90	38,06	42,14	41,30	42,71	0,0024	3,46	72,34	25,81	0,58
	3	1195	44,61	43,46	223,90	37,86	41,99	40,77	42,28	0,0013	2,47	98,09	35,67	0,44
	2	1275	43,77	43,16	223,90	36,94	41,31	40,83	42,07	0,0035	4,29	64,25	24,01	0,69
	1	1342	43,76	43,18	223,90	37,37	40,99	40,36	41,82	0,0038	4,15	59,61	24,25	0,74

Tabella 18 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marina nelle condizioni di progetto.

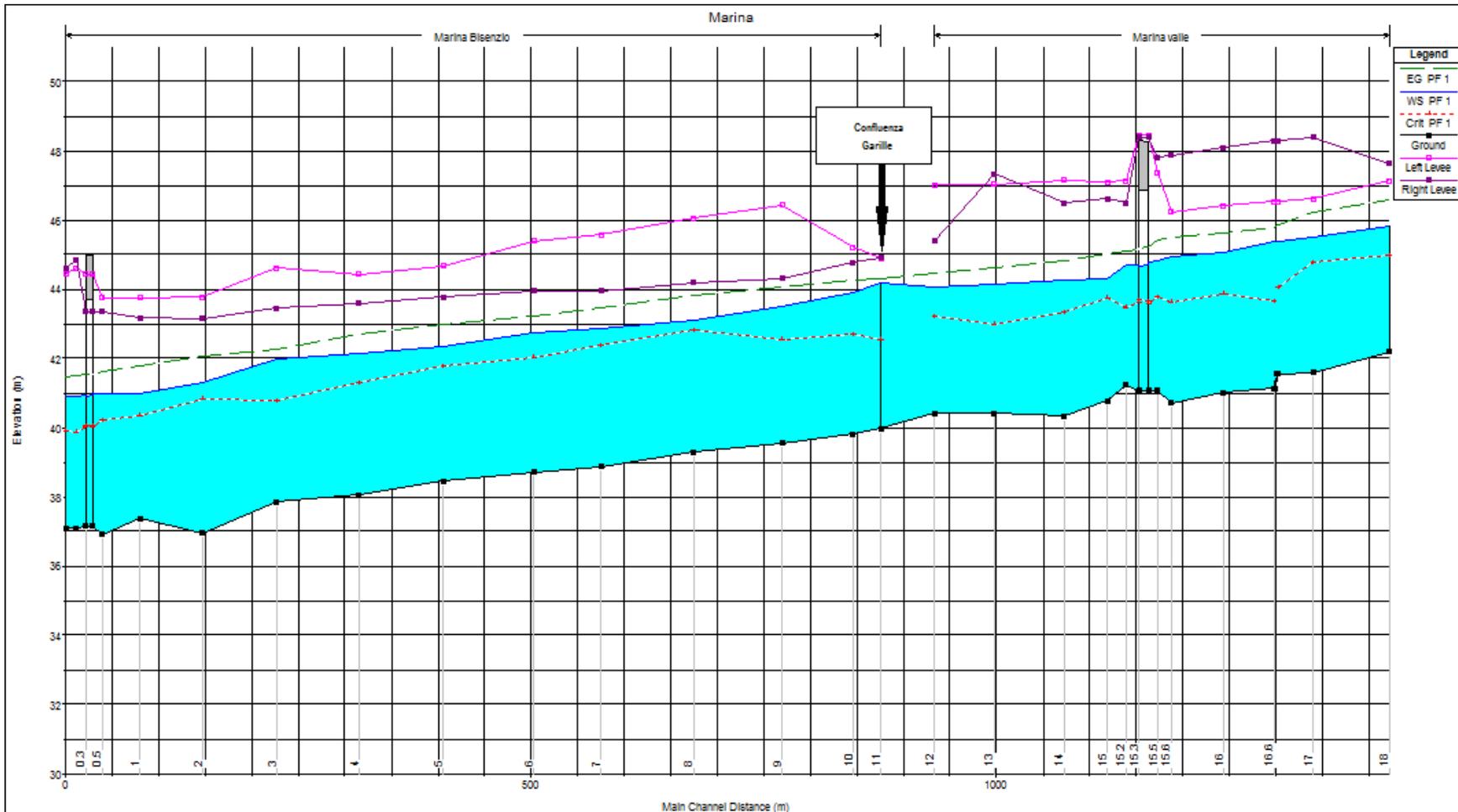


Figura 11 - Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul torrente Marina nelle condizioni di progetto.

3.4 TORRENTE MARINELLA

3.4.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Marinella interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 7+208; l'opera esistente è costituita da un ponticello a soletta piana di luce pari a 5.50 m.

Il torrente, dopo aver attraversato l'autostrada A11, confluisce nel fiume Bisenzio; l'alveo di piena è canalizzato da arginature in froldo, presenti, a carattere continuo sia in destra che in sinistra idraulica, per tutto il tratto simulato; sono presenti, inoltre, rivestimenti in calcestruzzo, sia del fondo che delle sponde, secondo una sezione trapezia.

A valle della A11, ad una distanza di circa 235.0 m, è presente un attraversamento di una viabilità minore costituito da un ponte ad unica campata di luce pari a circa 15.0 m.

La geometria del corso d'acqua è stata rappresentata sulla base del rilievo fatto eseguire dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina per la redazione dello Studio di aggiornamento al PAI denominato "Rischio idraulico sul territorio comunale di Campi Bisenzio".

Il modello di simulazione costruito per il Marinella, ha inizio ad una distanza di circa 1900 m a monte della sua intersezione con la A11 e termina in corrispondenza della confluenza in Bisenzio, coprendo un'estensione d'asta pari a circa 2230 m; nella costruzione del modello si è tenuto conto della cassa di espansione in località Pizzidimonte che risulta completata e in funzione.

Nell'ambito del presente progetto si è rappresentato il tratto di modello (in termini di risultati idrodinamici) che si estende da circa 380.0 m a monte della A11 fino alla confluenza nel Bisenzio, per un'estensione complessiva pari a circa 668.0 m.

Di seguito (Tabella 19) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 12 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni.

Oltre alle sezioni del modello, sono state poi utilizzate le sezioni di rilievo (denominate con la lettera R oltre al numero), per tutte le considerazioni di tipo progettuale nel tratto di corso d'acqua interessato dalle presenti valutazioni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	9.1	0	48.00	47.70	44.70
	8	73	48.50	47.50	44.40
	7	179	49.00	49.00	44.20
	6	292	49.00	49.00	43.90
	5.4	356	46.80	46.90	43.70
monte A11	5.3	369	46.90	47.10	43.60
valle A11	5.2	395	47.10	47.20	43.50
	5.1	409	47.50	47.50	43.40
	4	481	48.00	48.00	43.00
	3	558	48.00	48.00	42.70
	2.4	602	48.00	48.00	42.40
monte ponte	2.3	613			42.30
valle ponte	2.2	622			42.30
	2.1	633	48.00	48.00	42.30
	1	668			42.10

Tabella 19 - Profilo longitudinale del modello idraulico del torrente Marinella.

Le simulazioni eseguite rappresentano la condizione ante cassa di espansione e la situazione in cui la cassa di Pizzidimonte è realizzata e in esercizio; le condizioni al contorno introdotte nel modello risultano dunque le seguenti:

- portata a tempo di ritorno 200 anni entrante nella sezione di monte del modello (sez.9.1) pari a $61,30 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ nel primo caso e a $18 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ nel caso con laminazione nella cassa di espansione;
- livello di piena Tr 200 anni in corrispondenza del nodo di confluenza del Marinella in Bisenzio, (sez.1) a progressiva 668.0 m.

3.4.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.028 a $0.022 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a $35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.033 a $0.028 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento ...) un valore di Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.0167 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning).

3.4.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La simulazione dello stato attuale con valori di portata con Tr 200 anni definiti dall'Autorità di Bacino, mostrano che la piena, di valore al colmo pari a $61.30 \text{ m}^3/\text{s}$, defluisce contenuta dalle arginature esistenti, ad eccezione del tratto a monte dell'A11; a monte della A11 il moto avviene in corrente lenta con velocità comprese tra valori di 0.50 e 2.7 m/s; a valle dell'autostrada la corrente defluisce con caratteristiche prossime allo stato critico per effetto dell'incremento della pendenza del fondo alveo; le velocità sono comprese tra valori di 2.96 e 4.01 m/s.

La quota idrometrica a monte dell'attraversamento della A11 è pari a 47.25 m s.m. mentre la quota minima di intradosso è di 46.12 m s.m. per la presenza di una trave ribassata al di sotto dell'impalcato (l'intradosso a valle presenta quota di 47.38 m s.m.).

In Tabella 21 si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare ed in Figura 13 grafica, rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata a tempo di ritorno 200 anni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	9,1	0	48,00	47,70	61,3	44,70	47,43	46,89	47,82	0,0017	2,74	22,34	12,98	0,67
	8	73	48,50	47,50	61,3	44,40	47,34	46,70	47,69	0,0015	2,64	23,20	12,64	0,62
	7	179	49,00	49,00	61,3	44,20	47,25	46,45	47,54	0,0011	2,38	25,76	13,69	0,55
	6	292	49,00	49,00	61,3	43,90	47,19	46,11	47,41	0,0008	2,09	29,29	14,41	0,47
	5,4	356	46,80	46,90	61,3	43,70	47,33	45,96	47,34	0,0000	0,51	123,36	50,11	0,10
monte A11	5,3	369	46,90	47,10	61,3	43,60	47,25	45,58	47,31	0,0002	1,20	55,68	23,09	0,24
	5,25		Bridge											
valle A11	5,2	395	47,10	47,20	61,3	43,50	46,23	46,23	47,04	0,0051	4,01	15,30	9,37	1,00
	5,1	409	47,50	47,50	61,3	43,40	45,94	45,94	46,67	0,0041	3,78	16,22	11,14	1,00
	4	481	48,00	48,00	61,3	43,00	45,72	45,61	46,27	0,0033	3,31	18,54	13,51	0,90
	3	558	48,00	48,00	61,3	42,70	45,31	45,31	45,98	0,0041	3,61	16,97	12,77	1,00
	2,4	602	48,00	48,00	61,3	42,40	45,06	45,06	45,74	0,0041	3,67	16,69	12,16	1,00
monte ponte	2,3	613			61,3	42,30	45,04	45,02	45,67	0,0041	3,52	17,42	13,63	0,99
	2,25		Bridge											
valle ponte	2,2	622			61,3	42,30	44,95	44,84	45,59	0,0035	3,53	17,35	11,72	0,93
	2,1	633	48,00	48,00	61,3	42,30	44,91	44,91	45,55	0,0041	3,54	17,31	13,56	1,00
	1	668			61,3	42,10	44,82	44,82	45,23	0,0028	2,96	23,44	28,89	0,83

Tabella 21 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di stato attuale.

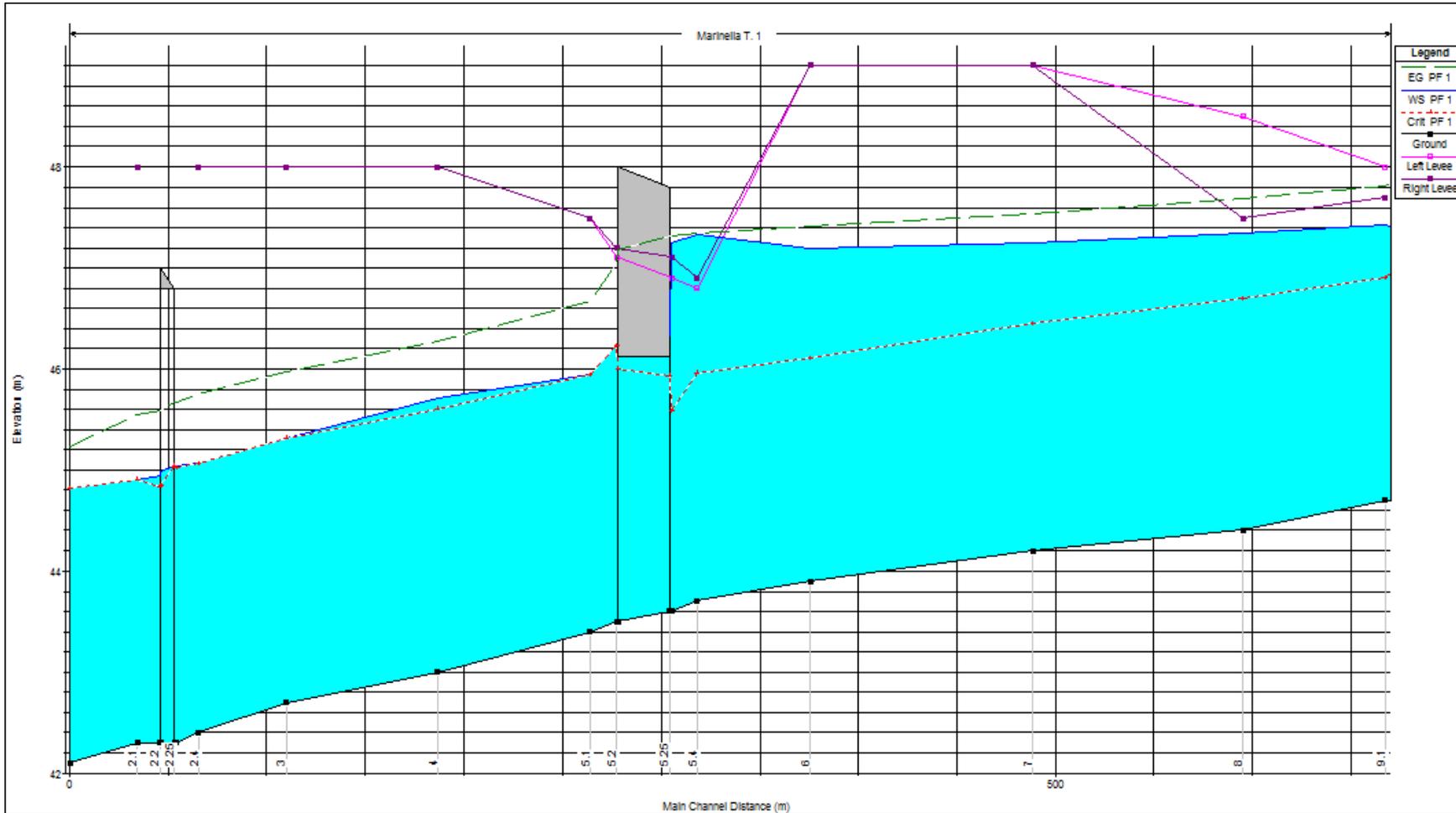


Figura 13 - Profilo idrometrico sul torrente Marinella nelle condizioni di stato attuale per portate Tr 200 anni.

3.4.5 Verifica idraulica dello stato attuale con cassa di espansione Pizzidimonte

La simulazione con portata a tempo di ritorno 200 anni laminata dalla cassa di espansione di Pizzidimonte mostra che la piena, di valore al colmo pari a $18 \text{ m}^3/\text{s}$, defluisce contenuta dalle arginature esistenti; a monte della A11 il moto avviene in corrente lenta con velocità comprese tra valori di 2.03 e 2.41 m/s; a valle dell'autostrada la corrente defluisce con caratteristiche prossime allo stato critico per effetto dell'incremento della pendenza del fondo alveo; le velocità sono comprese tra valori di 2.35 e 3.00 m/s.

La quota idrometrica a monte è in questo caso pari a 45.20 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico rispetto alla minima quota intradosso di monte di 0.92 m.

Il rigurgito indotto dal ponte corrisponde in questo caso a poco più di 20 cm.

In Tabella 22 e Figura 14 si riportano i risultati della simulazione in forma tabellare e grafica, rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata a tempo di ritorno 200 anni nello scenario con cassa di espansione realizzata.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	9.1	0	48.00	47.70	18	44.70	45.99	45.81	46.28	0.0026	2.36	7.63	7.89	0.77
	8	73	48.50	47.50	18	44.40	45.83	45.59	46.09	0.0023	2.26	7.96	7.82	0.72
	7	179	49.00	49.00	18	44.20	45.53	45.36	45.82	0.0028	2.41	7.48	7.77	0.78
	6	292	49.00	49.00	18	43.90	45.30	45.02	45.54	0.0021	2.17	8.29	8.08	0.68
	5.4	356	46.80	46.90	18	43.70	45.21	44.85	45.42	0.0017	2.03	8.87	8.07	0.62
monte A11	5.3	369	46.90	47.10	18	43.60	45.20	44.58	45.31	0.0008	1.49	12.06	9.90	0.43
	5.25		Bridge											
valle A11	5.2	395	47.10	47.20	18	43.50	44.91	44.70	45.26	0.0031	2.63	6.85	5.64	0.76
	5.1	409	47.50	47.50	18	43.40	44.75	44.75	45.21	0.0047	2.98	6.03	6.65	1.00
	4	481	48.00	48.00	18	43.00	44.52	44.37	44.85	0.0030	2.52	7.15	7.20	0.81
	3	558	48.00	48.00	18	42.70	44.10	44.10	44.55	0.0047	2.96	6.07	6.75	1.00
	2.4	602	48.00	48.00	18	42.40	43.99	43.82	44.31	0.0029	2.51	7.18	7.11	0.80
monte ponte	2.3	613			18	42.30	43.97	43.77	44.28	0.0028	2.47	7.30	7.12	0.78
	2.25		Bridge											
valle ponte	2.2	622			18	42.30	43.88		44.17	0.0025	2.37	7.60	7.31	0.74
	2.1	633	48.00	48.00	18	42.30	43.66	43.66	44.11	0.0047	2.98	6.05	6.72	1.00
	1	668			18	42.10	43.45	43.45	43.91	0.0048	3.00	6.00	6.63	1.01

Tabella 22 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di stato attuale (cassa di espansione).

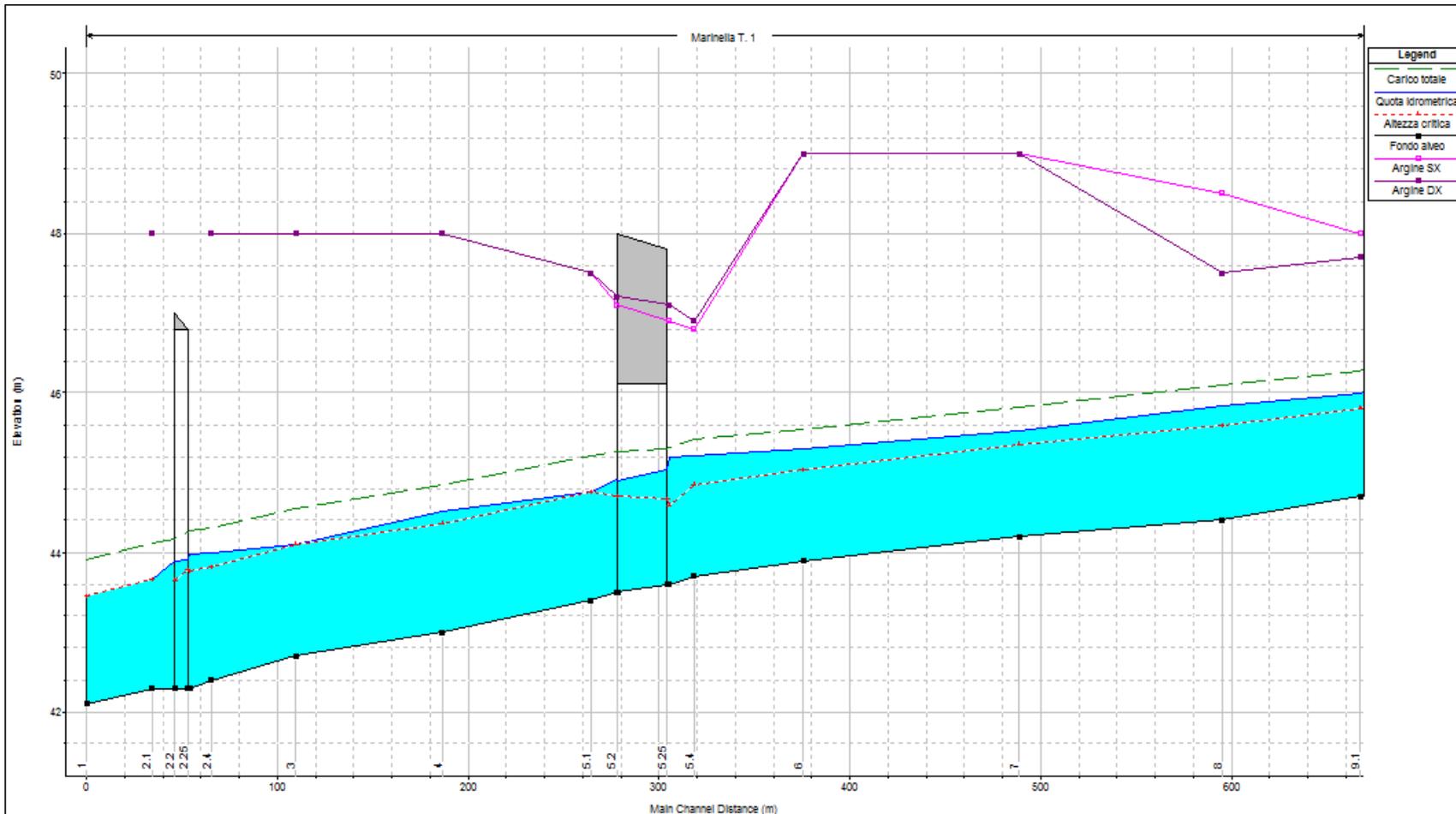


Figura 14 - Profilo idrometrico sul torrente Marinella nelle condizioni di stato attuale per portate Tr 200 anni (cassa espansione).

3.4.6 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed una sistemazione d'alveo in lastre di calcestruzzo nel tratto a cavallo del ponte stesso, in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo che presenta una sezione arginata con sponde caratterizzate da notevole pendenza (1/1).

In particolare, il ponte viene ampliato su entrambe le carreggiate per una lunghezza complessiva di 37.50 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 363.55 a progr. 401.05); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 71.95 m a cavallo dell'opera autostradale e presenta le seguenti caratteristiche tipologiche:

- sezioni tipo A e B - rivestimento delle sponde con lastre prefabbricate in c.a. e platea di fondazione, sempre in c.a. gettato in opera, di larghezza da 4.00 m a 5.40 m per il tratto di raccordo; la sezione tipo B, in particolare, presenta inclinazione del rivestimento di sponda variabile per consentire il passaggio tra le sezioni tipo A e C;
- sezione tipo C - muri di sponda in c.a. con inclinazione variabile del paramento a fiume per raccordare la sezione tipo B alle pareti verticali delle spalle del ponticello autostradale; la larghezza del paramento inclinato varia da 0 a 1.0 m in destra e da 0 a 2.0 m in sinistra;
- sezione tipo D - solo platea di fondo in c.a. tra le 2 spalle del ponticello;
- sezione tipo E - di tipologia analoga alla sezione A ma con larghezza di fondo variabile da 5.40 a 3.00 m per consentire un corretto raccordo tra la larghezza del ponticello e la sezione d'alveo esistente a valle.

L'intervento di sistemazione in progetto si configura come il ripristino della tipologia di rivestimento esistente; in particolare si è migliorato il raccordo a monte tra la geometria della sezione esistente e quella del ponticello autostradale; in conseguenza dell'ampliamento della struttura dell'opera autostradale, si rende necessario estendere maggiormente l'intervento di ripristino a monte per garantire un adeguato passaggio alla sezione d'alveo esistente.

Il ponte ampliato presenterà quote di intradosso pari a 47.36 m s.m. a monte e a 47.39 m s.m. a valle.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta; dai risultati ottenuti è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina un apprezzabile miglioramento delle condizioni di deflusso su tutto il tratto a monte del ponte autostradale mentre non cambia nulla a valle; la riduzione dei livelli per la piena simulata è localizzata e assume valore massimo di circa 37 cm rispetto allo stato attuale.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	9,1	0	48,00	47,70	61,3	44,70	47,43	46,89	47,82	0,0017	2,74	22,34	12,98	0,67	0,00
	8	73	48,50	47,50	61,3	44,40	47,34	46,70	47,69	0,0015	2,64	23,20	12,64	0,62	0,00
	7	179	49,00	49,00	61,3	44,20	47,25	46,45	47,54	0,0011	2,38	25,76	13,69	0,55	0,00
	6	292	49,00	49,00	61,3	43,90	47,19	46,11	47,41	0,0008	2,09	29,29	14,41	0,47	0,00
		352	47,00	47,00	61,3	43,71	47,32	45,88	47,33	0,0000	0,52	117,45	48,03	0,10	-0,01
monte A11	4R	363	47,29	47,29	61,3	43,79	46,18	46,15	47,33	0,0047	4,75	12,92	5,40	0,98	-1,07
	5,25														
valle A11	5R	401	47,29	47,29	61,3	43,50	45,86	45,86	47,04	0,0068	4,81	12,73	5,40	1,00	-0,37
	5,1	409	47,50	47,50	61,3	43,41	45,86	45,72	46,58	0,0034	3,76	16,32	9,11	0,90	-0,08
	4	481	48,00	48,00	61,3	43,00	45,72	45,61	46,27	0,0033	3,31	18,54	13,51	0,90	0,00
	3	558	48,00	48,00	61,3	42,70	45,31	45,31	45,98	0,0041	3,61	16,97	12,77	1,00	0,00
	2,4	602	48,00	48,00	61,3	42,40	45,06	45,06	45,74	0,0041	3,67	16,69	12,16	1,00	0,00
monte ponte	2,3	613			61,3	42,30	45,04	45,02	45,67	0,0041	3,52	17,42	13,63	0,99	0,00
	2,25														
valle ponte	2,2	622			61,3	42,30	44,95	44,84	45,59	0,0035	3,53	17,35	11,72	0,93	0,00
	2,1	633	48,00	48,00	61,3	42,30	44,91	44,91	45,55	0,0041	3,54	17,31	13,56	1,00	0,00
	1	668			61,3	42,10	44,82	44,82	45,23	0,0028	2,96	23,44	28,89	0,83	0,00

Tabella 23 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di progetto.

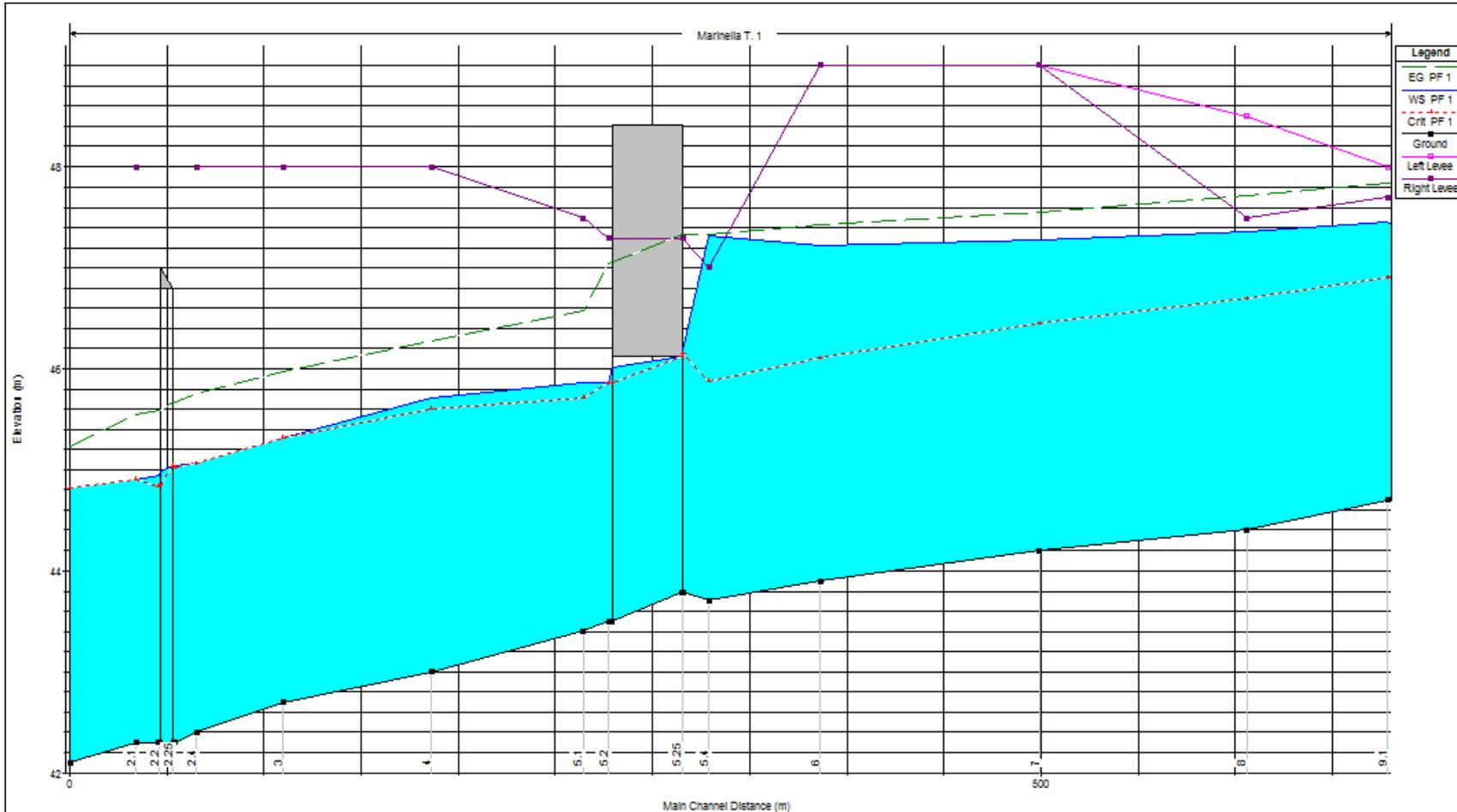


Figura 15 - Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di progetto.

3.4.7 Verifica idraulica dello stato di progetto con cassa di espansione Pizzidimonte

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere descritta al paragrafo precedente; dai risultati ottenuti è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina un apprezzabile miglioramento delle condizioni di deflusso su tutto il tratto a monte del ponte autostradale mentre non cambia nulla a valle; la riduzione dei livelli per la piena simulata è localizzata e assume valore massimo di circa 29 cm rispetto allo stato attuale.

Note	Sezione di modello	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	9.1	0	48.00	47.70	18	44.70	45.99	45.81	46.28	0.0026	2.36	7.63	7.89	0.77	0.00
	8	73	48.50	47.50	18	44.40	45.83	45.59	46.09	0.0023	2.26	7.96	7.82	0.72	0.00
	7	179	49.00	49.00	18	44.20	45.53	45.36	45.82	0.0028	2.41	7.48	7.77	0.78	0.00
	6	292	49.00	49.00	18	43.90	45.28	45.02	45.53	0.0022	2.20	8.17	8.03	0.70	-0.02
		352	47.00	47.00	18	43.71	45.26	44.73	45.41	0.0011	1.75	10.29	8.29	0.50	-
monte A11	4R	363	47.29	47.29	18	43.79	44.91	44.83	45.36	0.0035	2.97	6.06	5.40	0.90	-0.29
	5.25														
valle A11	5R	401	47.29	47.29	18	43.50	44.76	44.54	45.12	0.0034	2.64	6.82	5.40	0.75	-0.15
	5.1	409	47.50	47.50	18	43.41	44.77	44.53	45.06	0.0025	2.38	7.57	6.92	0.73	0.02
	4	481	48.00	48.00	18	43.00	44.52	44.37	44.85	0.0030	2.52	7.15	7.20	0.81	0.00
	3	558	48.00	48.00	18	42.70	44.1	44.10	44.55	0.0047	2.96	6.07	6.75	1.00	0.00
	2.4	602	48.00	48.00	18	42.40	43.99	43.82	44.31	0.0029	2.51	7.18	7.11	0.80	0.00
monte ponte	2.3	613			18	42.30	43.97	43.77	44.28	0.0028	2.47	7.30	7.12	0.78	0.00
	2.25														
valle ponte	2.2	622			18	42.30	43.88		44.17	0.0025	2.37	7.60	7.31	0.74	0.00
	2.1	633	48.00	48.00	18	42.30	43.66	43.66	44.11	0.0047	2.98	6.05	6.72	1.00	0.00
	1	668			18	42.10	43.45	43.45	43.91	0.0048	3.00	6.00	6.63	1.01	0.00

Tabella 24 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di progetto (cassa espansione).

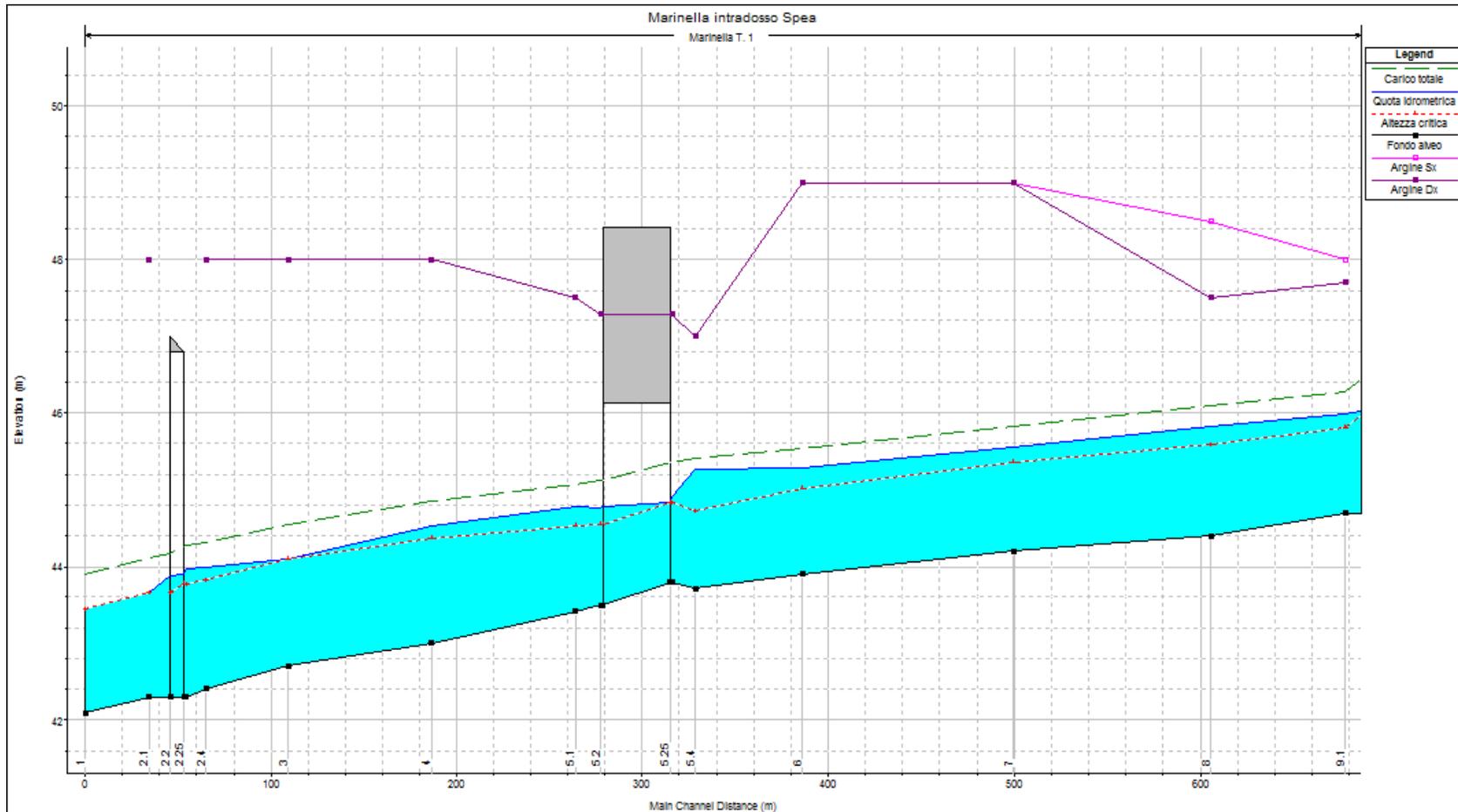


Figura 16 - Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul torrente Marinella nelle condizioni di progetto (cassa espansione).

3.5 GORA DEL CILIEGIO

3.5.1 Schematizzazione del modello geometrico

La Gora del Ciliegio interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 8+019; l'opera esistente è costituita da un ponticello ad arco lato monte e a soletta piana lato valle di luce netta pari a circa 4.00 m, e altezza di 4.00 m circa.

Il corso d'acqua ha una sezione regolare, sia a monte che a valle dell'attraversamento in ampliamento, di geometria circa trapezia ed è canalizzato da rilevati arginali a carattere continuo in destra e sinistra idraulica.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto. Di seguito (Tabella 25) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0,00	47,52	47,41
	2	30,66	47,13	47,37
monte A11	2,1	49,85	47,27	47,40
	2,15		Bridge	
valle A11	2,2	85,22	47,54	47,47
	3	106,28	47,71	47,52
	4	137,22	47,81	47,74
	5	186,86	48,09	48,38

Tabella 25 - Profilo longitudinale del modello idraulico sulla Gora del Ciliegio.

3.5.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana, e la portata di riferimento risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
gora del Ciliegio	27.00	34.80	40.20	40.20
Relazione generale				89/310

	ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	-------------------------------	--

Tabella 26 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a $40.20 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1);
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 5) a progressiva 186.86 m.

3.5.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza:

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.028 a $0.022 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a $35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.033 a $0.028 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.0167 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning).

3.5.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata di verifica con Tr 200 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.87 e 2.28 m/s nel tratto a monte dell'A11 e in condizioni di corrente veloce nel tratto di valle (velocità tra 3.75 e 4.66 m/s).

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 47.61 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 47.02 m s.m. a cui

 ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	--

corrisponde un franco idraulico residuo di 0.59 m. Lungo tutto il tratto analizzato le quote idrometriche sono contenute all'interno della sezione naturale d'alveo.

Di seguito (Tabella 27) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 17) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0,00	47,52	47,41	40,2	43,50	47,10	46,16	47,33	0,0010	2,12	18,98	10,04	0,49
	2	30,66	47,13	47,37	40,2	43,47	47,02	46,23	47,29	0,0012	2,28	17,67	10,35	0,53
monte A11	2,1	49,85	47,27	47,40	40,2	43,29	47,02	45,75	47,20	0,0007	1,87	21,45	10,12	0,41
	2,15		Bridge											
valle A11	2,2	85,22	47,54	47,47	40,2	42,96	46,25	45,78	46,65	0,0024	2,81	14,31	8,53	0,69
	3	106,28	47,71	47,52	40,2	42,77	45,76	45,76	46,48	0,0049	3,75	10,71	7,53	1,00
	4	137,22	47,81	47,74	40,2	42,71	45,49	45,58	46,31	0,0058	4,01	10,02	7,27	1,09
	5	186,86	48,09	48,38	40,2	42,10	44,83	45,06	45,94	0,0081	4,66	8,62	5,38	1,18

Tabella 27 - Simulazione per portata Tr 200 anni sulla Gora del Ciliegio nelle condizioni di stato attuale.

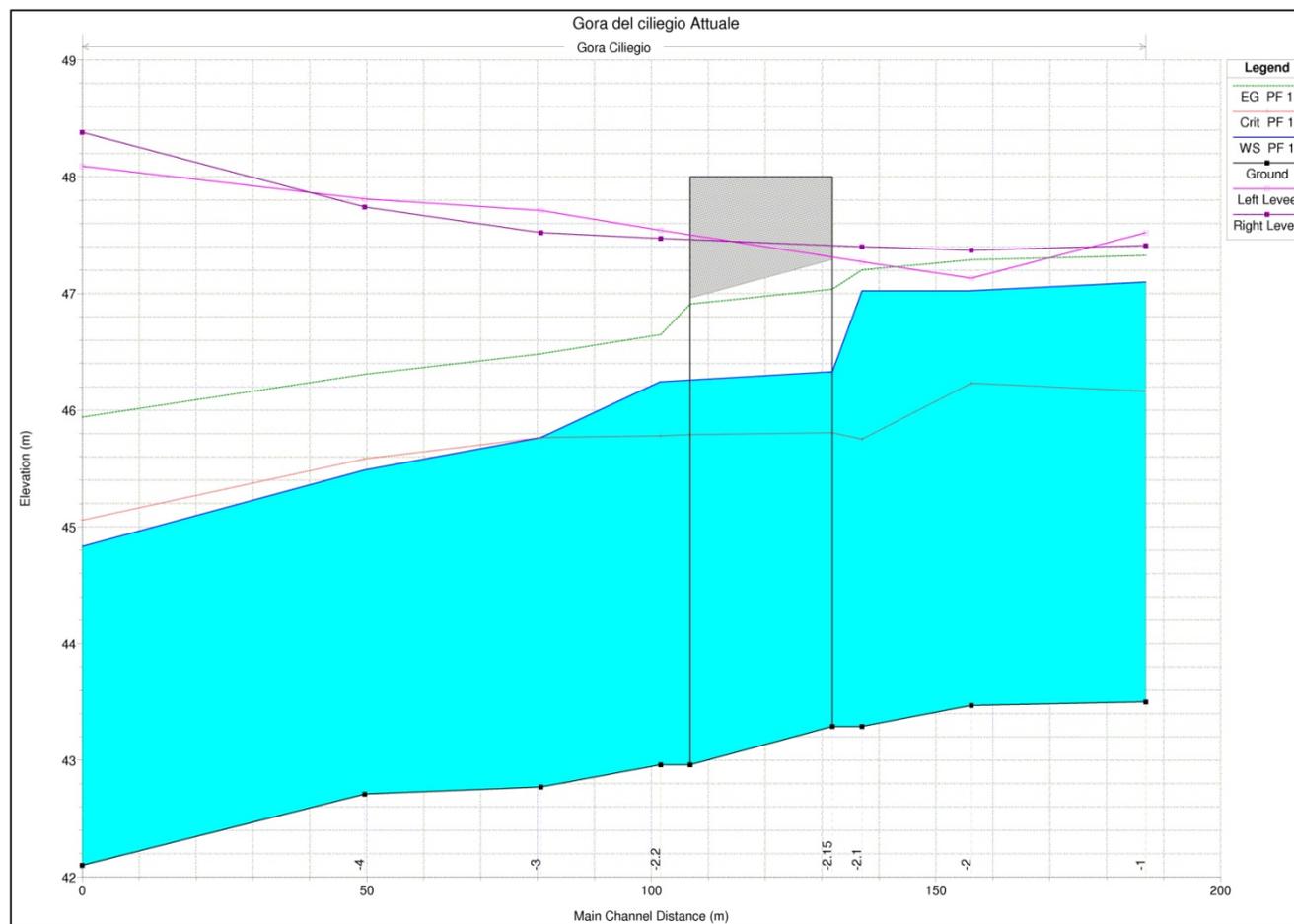


Figura 17 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sulla Gora del Ciliegio per portata Tr 200 anni.

3.5.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed una sistemazione d'alveo con massi di cava nel tratto a cavallo del ponte stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo che favoriscono condizioni di deflusso ottimali.

In particolare il ponticello viene ampliato su entrambe le carreggiate e verrà ad assumere una lunghezza complessiva di 35.37 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 49.85 a progr. 85.22); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di circa 10 m a monte e di 25.35-15.35 m a valle dell'attraversamento autostradale.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.87 e 2.31 m/s nel tratto a monte dell'A11 e in condizioni di corrente veloce nel tratto di valle (velocità tra 3.75 e 4.66 m/s).

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 47.61 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 47.02 m s.m. determina un franco idraulico minimo di 0.59 m. Rispetto alla condizione di stato attuale, risultano livelli idrici di poco inferiori nel tratto di monte, dovuti alla regolarizzazione della sezione d'alveo.

Di seguito (Tabella 28) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 18) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0,00	47,52	47,41	40,2	43,50	47,07	46,16	47,31	0,0011	2,15	18,72	9,97	0,50	-0,03
	2	30,66	47,13	47,37	40,2	43,47	47,00	46,23	47,27	0,0010	2,31	17,42	10,07	0,54	-0,02
monte A11	2,1	49,85	47,27	47,40	40,2	43,29	47,02	45,75	47,20	0,0007	1,87	21,45	10,12	0,41	0,00
	2,15		Bridge												
valle A11	2,2	85,22	47,54	47,47	40,2	42,96	46,25	45,78	46,65	0,0024	2,81	14,31	8,53	0,69	0,00
	3	106,28	47,71	47,52	40,20	42,77	45,76	45,76	46,48	0,0049	3,75	10,71	7,53	1,00	0,00
	4	137,22	47,81	47,74	40,2	42,71	45,49	45,58	46,31	0,0058	4,01	10,02	7,27	1,09	0,00
	5	186,86	48,09	48,38	40,2	42,10	44,83	45,06	45,94	0,0081	4,66	8,62	5,38	1,18	0,00

Tabella 28 - Simulazione per portata Tr 200 anni sulla Gora del Ciliegio nelle condizioni di progetto.

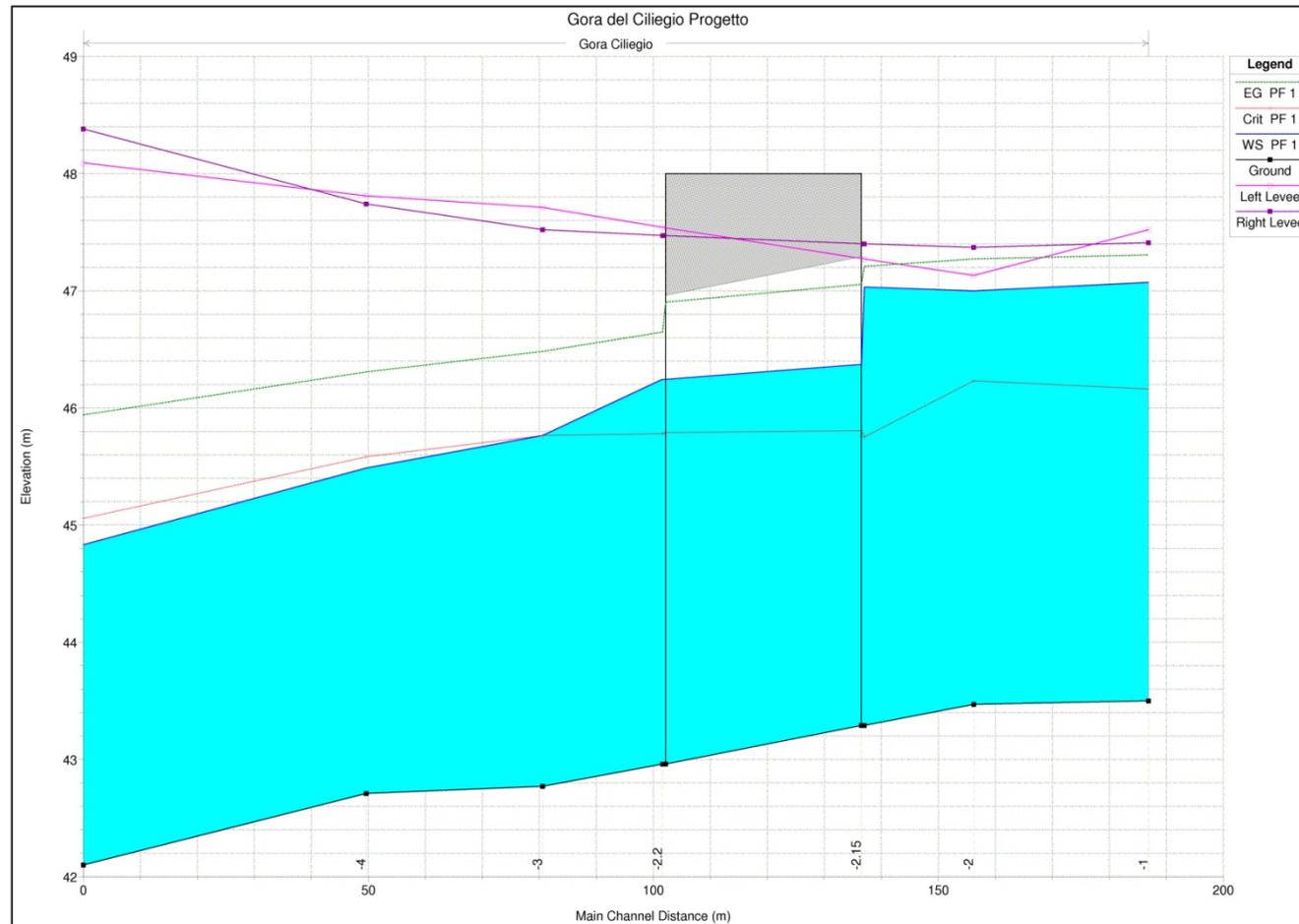


Figura 18 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sulla Gora del Ciliegio per portata Tr 200 anni.

3.6 FIUME BISENZIO

3.6.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il fiume Bisenzio interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 8+366; l'opera esistente è costituita da un ponte ad arco ad unica campata di luce pari a 25.50 m.

Il fiume Bisenzio dopo aver attraversato l'autostrada A11 riceve, in sinistra idraulica, il torrente Marinella ed il torrente Marina, per poi confluire, dopo alcuni chilometri, nel fiume Arno; l'alveo di piena del corso d'acqua è canalizzato dalle arginature in froldo presenti a carattere continuo sia in destra che in sinistra idraulica. In particolare l'argine sinistro, lato fiume, ha un paramento a doppia banca inerbito protetto al piede da un'opera di difesa costituita da un muretto di cls. L'argine destro, a monte dell'A11 ha la stessa tipologia di quello sinistro, a valle invece è protetto da un muro in cls di altezza (misurata rispetto al fondo alveo) pari a circa 4.0 -5.0 m.

La geometria del corso d'acqua, fino alla sua confluenza in Arno, è rappresentata dal rilievo topografico fornito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina.

Il modello di simulazione del Bisenzio ha inizio in corrispondenza della confluenza del fosso della Vallaccia in sinistra idraulica ed è esteso sino alla sua confluenza nel fiume Arno, coprendo una lunghezza d'asta pari a circa 16 km. Esso contiene la geometria di tutti i manufatti di attraversamento presenti a monte e a valle dell'autostrada A11.

Nell'ambito del presente progetto si è rappresentato il tratto di modello (in termini di risultati idrodinamici) di lunghezza complessiva pari a circa 1930 m di cui 275.0 m a monte dell'autostrada in ampliamento e 1655.0 m a valle.

Di seguito (Tabella 29) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 19 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	192	0	51.49	51.39	42.15
	191	50	50.92	51.31	41.82
monte ponte (SS.126)	188	112	50.88	50.81	41.92
valle ponte (SS.126)	187	130	50.18	50.11	42.11
	185	172	50.11	49.82	41.89
	184	255	49.40	49.72	41.92
monte A11	183	260	50.68	49.58	42.21
valle A11	181	290	50.24	50.65	41.48
	180	300	48.89	49.73	40.38
	179	426	48.49	49.38	41.72
	178	528	48.42	49.58	41.34
	177	631	48.02	49.53	41.40
	176	712	48.53	49.41	41.30
	175	811	47.24	49.42	40.22
	174	913	47.30	49.58	40.90
	173	1022	47.84	49.09	40.26
	172	1128	48.15	48.98	40.79
	171	1208	47.93	48.89	40.45
	170	1313	47.62	48.62	40.09
	169	1448	47.52	48.12	40.29
	168	1555	47.50	48.44	40.59
	167	1668	47.47	48.07	40.41
	166	1683	47.60	47.90	39.77
	165	1695	47.51	48.04	41.02
	164	1757	47.11	47.86	38.90
	163	1838	46.99	47.67	39.51
	162	1931	46.95	47.39	39.35

Tabella 29 - Profilo longitudinale del modello idraulico del fiume Bisenzio

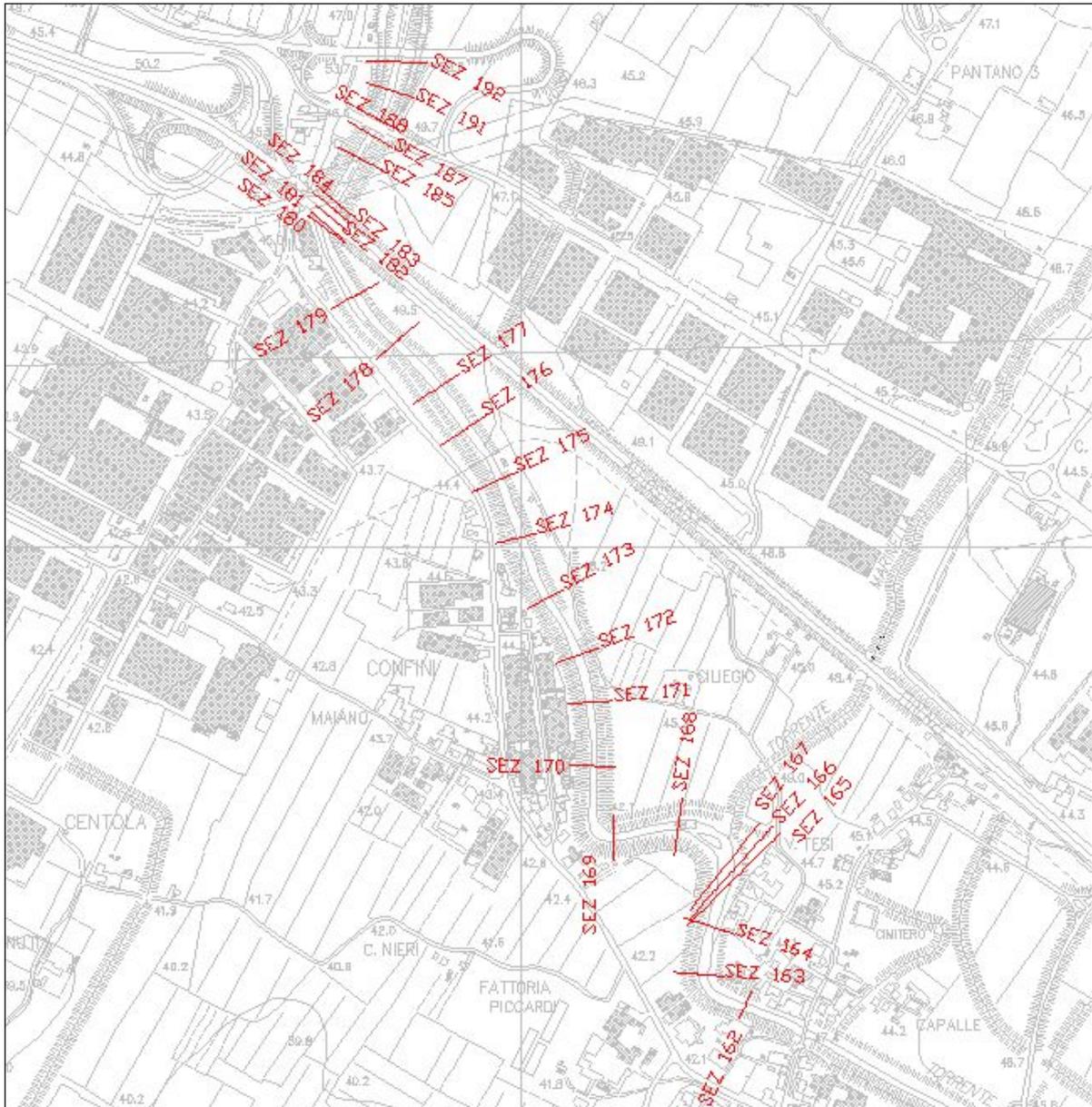


Figura 19 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione

3.6.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
fiume Bisenzio	328.40	435.20	509.10	509.10

Tabella 30 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a tempo di ritorno 200 anni pari a circa 509.10 m³/s in entrata a monte del modello (valore di portata derivato dal software ALTO – Regione Toscana);
- idrogramma di livello idrometrico di piena duecentennale del fiume Arno in corrispondenza del nodo di confluenza.

3.6.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento, muri spondali ...) un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

3.6.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La simulazione a tempo di ritorno 200 anni eseguita sul corso d'acqua considera gli effetti di vaste aree inondabili (considerate come invasi nel modello) localizzate in corrispondenza della confluenza del Bisenzio in Arno (non rappresentate in termini grafici e di risultati

idrodinamici nel presente progetto); i risultati ottenuti, in termini di propagazione della portata e dei relativi livelli idrometrici, sono coerenti con quelli dello Studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina.

La piena è sempre contenuta all'interno delle arginature esistenti nel tratto a monte e a cavallo dell'attraversamento A11; solo nel tratto a valle in prossimità delle sez.175 e 174 l'argine sinistro viene sormontato di circa 10 - 30 cm; nella schematizzazione introdotta nel modello gli argini si sono considerati insormontabili dalla piena.

La portata Tr 200 anni defluisce in corrente lenta nell'intero tratto simulato con velocità comprese tra valori di 1.70 e 3.70 m/s; valori più elevati si riscontrano solo localmente in corrispondenza del ponte della S.S. 126.

L'attraversamento A11 ha una quota minima di intradosso (misurata in chiave) pari a 50.00 m s.m. a fronte di un livello idrometrico (calcolato nella sezione di monte) di 48.75 m s.m.; il franco idraulico risulta pari a 1.25 m.

Di seguito (Tabella 31) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 20), rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata a tempo di ritorno 200 anni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	192	0	51,49	51,39	509,10	42,15	49,46	46,61	49,78	0,0009	2,49	204,60	48,99	0,39
	191	50	50,92	51,31	509,10	41,82	49,23	46,68	49,71	0,0014	3,06	166,28	36,70	0,46
monte ponte (SS.126)	188	112	50,88	50,81	509,10	41,92	48,71	47,12	49,56	0,0026	4,08	124,79	26,99	0,61
	187,5	Bridge												
valle ponte (SS.126)	187	130	50,18	50,11	509,10	42,11	48,71	47,01	49,48	0,0024	3,87	131,52	29,63	0,59
	185	172	50,11	49,82	509,10	41,89	48,89	46,36	49,30	0,0012	2,86	178,31	38,85	0,43
	184	255	49,40	49,72	509,10	41,92	48,83	46,17	49,19	0,0010	2,65	192,34	43,28	0,40
monte A11	183	260	50,68	49,58	509,10	42,21	48,75	45,93	49,18	0,0016	2,91	175,23	40,03	0,44
	182	Bridge												
valle A11	181	290	50,24	50,65	509,10	41,48	48,72	45,97	48,98	0,0007	2,24	227,28	51,11	0,34
	180	300	48,89	49,73	509,10	40,38	48,76	45,38	48,95	0,0006	1,97	258,40	64,96	0,32
	179	426	48,49	49,38	509,10	41,72	48,59	46,01	48,86	0,0009	2,35	228,22	64,33	0,37
	178	528	48,42	49,58	509,10	41,34	48,51	45,85	48,77	0,0008	2,34	234,05	71,59	0,37
	177	631	48,02	49,53	509,10	41,40	48,46	45,49	48,68	0,0007	2,11	251,56	68,54	0,33
	176	712	48,53	49,41	509,10	41,30	48,32	45,42	48,61	0,0008	2,41	211,01	47,66	0,37
	175	811	47,24	49,42	509,10	40,22	48,05	45,52	48,49	0,0017	2,92	174,07	53,06	0,52
	174	913	47,30	49,58	509,10	40,90	47,90	45,41	48,32	0,0016	2,88	176,51	48,39	0,48
	173	1022	47,84	49,09	509,10	40,26	47,60	45,60	48,13	0,0017	3,24	156,96	36,41	0,50
	172	1128	48,15	48,98	509,10	40,79	47,52	45,26	47,95	0,0012	2,90	175,45	39,47	0,44
	171	1208	47,93	48,89	509,10	40,45	47,28	45,39	47,82	0,0016	3,25	156,74	37,00	0,50
	170	1313	47,62	48,62	509,10	40,09	46,89	45,49	47,60	0,0025	3,73	136,34	34,22	0,60
	169	1448	47,52	48,12	509,10	40,29	46,81	44,67	47,28	0,0014	3,01	169,02	39,37	0,46
	168	1555	47,50	48,44	509,10	40,59	46,83	44,22	47,10	0,0009	2,34	217,77	51,57	0,36
	167	1668	47,47	48,07	509,10	40,41	46,81	43,90	47,00	0,0006	1,95	261,70	67,48	0,32

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	166	1683	47,60	47,90	509,10	39,77	46,83	43,73	46,98	0,0005	1,71	298,42	78,52	0,28
	165	1695	47,51	48,04	509,10	41,02	46,80	44,20	46,97	0,0006	1,83	277,62	77,70	0,31
	164	1757	47,11	47,86	509,10	38,90	46,52	43,72	46,90	0,0011	2,74	185,84	43,78	0,42
	163	1838	46,99	47,67	509,10	39,51	46,47	43,64	46,80	0,0009	2,55	199,57	44,15	0,38
	162	1931	46,95	47,39	509,10	39,35	46,22	43,71	46,68	0,0015	3,01	168,92	36,73	0,45

Tabella 31 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fiume Bisenzio nelle condizioni di stato attuale.

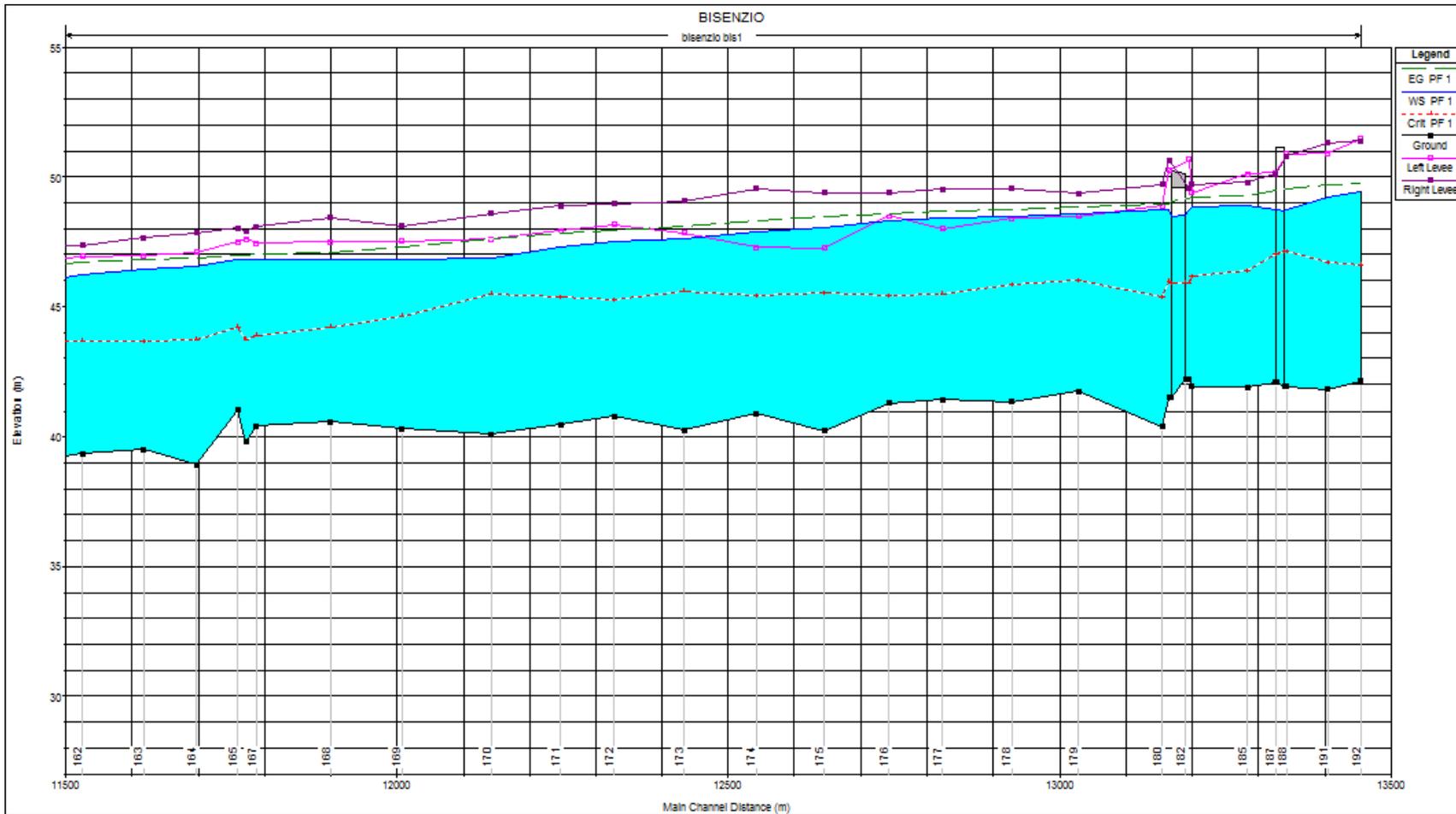


Figura 20 – Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul fiume Bisenzio nelle condizioni di stato attuale.

3.6.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed il ripristino della sistemazione d'alveo in massi di cava già presente nel tratto di corso d'acqua in oggetto.

In particolare, il ponte viene ampliato a monte e a valle per una lunghezza complessiva di circa 48 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 251.32 m a progr. 299.32 m); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 109 m circa a cavallo dell'opera di attraversamento autostradale e presenta tipologia e configurazione analoghe a quella esistente. In particolare sono previste difese spondali in massi di cava a monte e valle del ponte ampliato (rispettivamente di sviluppo: a monte pari a 30.25 m in sinistra e 25.65 m in destra; a valle pari a 18.47 m in sinistra e 39.90 m in destra) ed una semplice protezione a lato delle fondazioni delle 2 spalle, sempre in massi di cava, per dare continuità all'intervento anche nel tratto d'alveo sottostante l'opera di attraversamento.

Il ponte autostradale ampliato presenterà quota minima di intradosso a monte di 50.00 m s.m., la stessa già rilevata per il ponte nello stato attuale.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta; dai risultati ottenuti (si rimanda alla Tabella 32 e alla Figura 21) è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina una modesta variazione migliorativa delle condizioni di deflusso nel tratto a cavallo del ponte autostradale, con livelli idrometrici che si riducono fino a un massimo di 8 cm (e quindi franchi idraulici maggiori) a monte del ponte autostradale, mentre le velocità di corrente si mantengono pressoché inalterate (1.80-2.60 m/s).

Questo modesto miglioramento delle condizioni di deflusso è dovuto essenzialmente ad una maggiore regolarità della sezione d'alveo determinata dagli interventi in progetto.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	192	0	51,49	51,39	509,10	42,15	49,38	46,61	49,71	0,0009	2,54	200,68	48,72	0,40	-0,08
	191	50	50,92	51,31	509,10	41,82	49,14	46,68	49,64	0,0015	3,12	162,93	36,45	0,47	-0,09
monte ponte (SS.126)	188	112	50,88	50,81	509,10	41,92	48,57	47,12	49,47	0,0028	4,20	121,14	26,90	0,63	-0,14
	187,5	Bridge													
valle ponte (SS.126)	187	130	50,18	50,11	509,10	42,11	48,57	47,01	49,39	0,0026	3,99	127,47	29,20	0,61	-0,14
	185	172	50,11	49,82	509,10	41,89	48,76	46,36	49,20	0,0013	2,93	173,47	38,47	0,44	-0,13
	184,1	223	49,40	49,72	509,10	42,50	48,81	45,49	49,08	0,0013	2,28	222,98	43,22	0,32	-
monte A11	183	251	50,68	49,58	509,10	42,50	48,65	45,54	49,05	0,0004	2,80	181,59	39,64	0,42	-0,10
	182	Bridge													
valle A11	181	299	50,24	50,65	509,10	42,50	48,68	45,54	48,92	0,0002	2,14	237,63	50,99	0,32	-0,04
	179,5	332	48,89	49,73	509,10	42,50	48,63	46,46	48,91	0,0003	2,33	218,04	63,31	0,40	-
	179	426	48,49	49,38	509,10	41,72	48,59	46,01	48,86	0,0009	2,35	228,22	64,33	0,37	0,00
	178	528	48,42	49,58	509,10	41,34	48,51	45,85	48,77	0,0008	2,34	234,05	71,59	0,37	0,00
	177	631	48,02	49,53	509,10	41,40	48,46	45,49	48,68	0,0007	2,11	251,56	68,54	0,33	0,00
	176	712	48,53	49,41	509,10	41,30	48,32	45,42	48,61	0,0008	2,41	211,01	47,66	0,37	0,00
	175	811	47,24	49,42	509,10	40,22	48,05	45,52	48,49	0,0017	2,92	174,07	53,06	0,52	0,00
	174	913	47,30	49,58	509,10	40,90	47,90	45,41	48,32	0,0016	2,88	176,51	48,39	0,48	0,00
	173	1022	47,84	49,09	509,10	40,26	47,60	45,60	48,13	0,0017	3,24	156,96	36,41	0,50	0,00
	172	1128	48,15	48,98	509,10	40,79	47,52	45,26	47,95	0,0012	2,90	175,45	39,47	0,44	0,00
	171	1208	47,93	48,89	509,10	40,45	47,28	45,39	47,82	0,0016	3,25	156,74	37,00	0,50	0,00
	170	1313	47,62	48,62	509,10	40,09	46,89	45,49	47,60	0,0025	3,73	136,34	34,22	0,60	0,00
	169	1448	47,52	48,12	509,10	40,29	46,81	44,67	47,28	0,0014	3,01	169,02	39,37	0,46	0,00
	168	1555	47,50	48,44	509,10	40,59	46,83	44,22	47,10	0,0009	2,34	217,77	51,57	0,36	0,00
	167	1668	47,47	48,07	509,10	40,41	46,81	43,90	47,00	0,0006	1,95	261,70	67,48	0,32	0,00
	166	1683	47,60	47,90	509,10	39,77	46,83	43,73	46,98	0,0005	1,71	298,42	78,52	0,28	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	165	1695	47,51	48,04	509,10	41,02	46,80	44,20	46,97	0,0006	1,83	277,62	77,70	0,31	0,00
	164	1757	47,11	47,86	509,10	38,90	46,52	43,72	46,90	0,0011	2,74	185,84	43,78	0,42	0,00
	163	1838	46,99	47,67	509,10	39,51	46,47	43,64	46,80	0,0009	2,55	199,57	44,15	0,38	0,00
	162	1931	46,95	47,39	509,10	39,35	46,22	43,71	46,68	0,0015	3,01	168,92	36,73	0,45	0,00

Tabella 32 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fiume Bisenzio nelle condizioni di progetto.

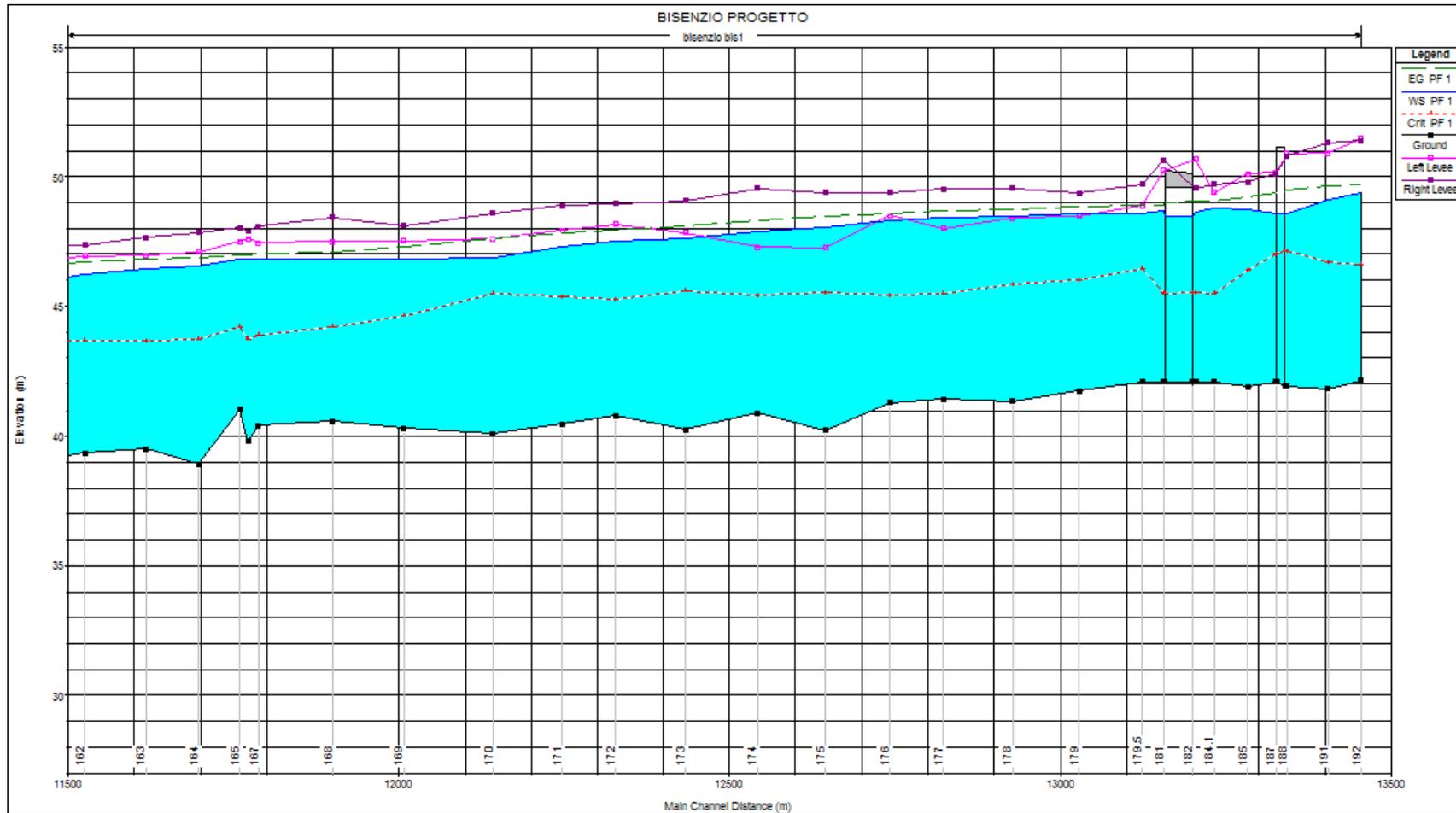


Figura 21 - Profilo idrometrico per portata Tr 200 anni sul fiume Bisenzio nelle condizioni di progetto.

3.7 TORRENTE IOLO

3.7.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Iolo interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 15+465; l'opera esistente è costituita da un ponte a 3 campate; il corso d'acqua transita nella campata centrale (con pile esterne all'alveo inciso) caratterizzata da una luce netta di 13.40 m. Le 2 campate laterali sono destinate alla viabilità.

Il corso d'acqua nel tratto in esame ha andamento rettilineo, è caratterizzato da un alveo molto regolare con presenza di difese spondali su entrambi i lati: muri in massi sciolti in sponda sinistra, sia a monte che a valle del ponte autostradale, muro in c.a. a sostegno della strada adiacente in destra, a valle dell'attraversamento.

Entrambe le opere spondali svolgono anche una funzione arginale.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 12 sezioni trasversali che rappresentano idrodinamicamente il corso d'acqua per un'estensione di 292.0 m di cui circa 106.0 m a monte dell'autostrada e 186.0 m a valle.

Di seguito (Tabella 33) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione del manufatto presente in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 22 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0			40.16
	2	26	44.00		40.27
	3	46	43.77		40.12
	4	68	43.72	43.47	40.32

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX (m s.m.)	Quota argine DX (m s.m.)	Quota fondo alveo (m s.m.)
	(-)	(m)			
monte A11	5	91	43.44	43.43	40.05
valle A11	6	121	43.32	43.42	40.23
	7	148	43.71	43.48	39.81
	8	175	43.64	43.48	40.03
	9	202	43.49	43.49	39.94
	10	225	43.45	43.42	39.58
	11	255	43.54	43.34	40.42
	12	292	43.43	43.21	39.83

Tabella 33 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul torrente Iolo.



Figura 22 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.7.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e la portata di riferimento contenuta in alveo risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Iolo	55.70	72.70	84.40	61.2

Tabella 34 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a 84.40 m³ s⁻¹ che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1); nella simulazione con portata ridotta, il valore assunto come riferimento, pari a 61.2 m³ s⁻¹, è stato ottenuto per reiterazioni successive e rappresenta la portata contenuta in condizioni di sicurezza nell'alveo canalizzato del corso d'acqua;
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 12) a progressiva 292.0 m.

3.7.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare per la sponda sinistra, difesa per quasi tutto il tratto da opere in massi sciolti, si sono utilizzati i valori di scabrezza costanti:

- nei tratti rivestiti in massi sciolti (muri spondali) si è assunto un valore di Strickler pari a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nel tratto di attraversamento autostradale, per la spalla sinistra, si è assunto un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

Per la sponda destra e per l'alveo inciso si sono assunti:

- valori di Strickler variabili da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning) nei tratti in terra;
- valori di Strickler variabili da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo

l'espressione di Manning) nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale;

- valori di Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.0167 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning) nel tratto di attraversamento della A11 per la spalla destra.

3.7.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata determinata dall'Autorità di Bacino del fiume Arno mediante il software ALTO (Regione Toscana) per un tempo di ritorno di 200 anni che rappresenta la prima condizione di verifica del corso d'acqua è pari a $84.40 \text{ m}^3/\text{s}$.

La portata sopradescritta defluisce nel tratto di corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.61 e 2.76 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 scavalca completamente la sezione d'alveo ed è caratterizzato da una minima quota di intradosso pari a 44.67 m s.m.; la quota idrometrica a monte determinata dalla portata di verifica è pari a 44.04 m s.m., a cui corrisponde un franco idraulico residuo di 0.63 m. Per tutto il tratto di indagine si verifica che le quote idrometriche determinate dalla portata a Tr 200 anni superano le quote arginali.

Pertanto, per la piena con Tr 200 anni il ponte autostradale risulta verificato; non risultano adeguate le arginature.

Di seguito (Tabella 35) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 23) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	1	0			84,4	40,16	44,11	42,30	44,31	0,0004	2,01	42,92	14,28	0,35
	2	26	44,00		84,4	40,27	43,95	42,71	44,28	0,0008	2,58	33,92	14,60	0,47
	3	46	43,77		84,4	40,12	43,96	42,61	44,26	0,0007	2,42	36,15	14,90	0,44
	4	68	43,72	43,47	84,4	40,32	43,92	42,66	44,24	0,0008	2,51	34,26	12,87	0,47
monte A11	5	91	43,44	43,43	84,4	40,05	44,04	41,67	44,17	0,0002	1,61	53,08	14,32	0,26
	5,5		Bridge											
valle A11	6	121	43,32	43,42	84,4	40,23	44,02	41,83	44,17	0,0002	1,66	50,71	13,37	0,27
	7	148	43,71	43,48	84,4	39,81	43,88	42,04	44,14	0,0007	2,31	38,23	14,08	0,37
	8	175	43,64	43,48	84,4	40,03	43,81	42,30	44,12	0,0008	2,49	35,38	14,20	0,43
	9	202	43,49	43,49	84,4	39,94	43,81	42,15	44,09	0,0007	2,35	37,89	14,53	0,39
	10	225	43,45	43,42	84,4	39,58	43,84	41,75	44,05	0,0005	2,05	42,73	13,63	0,33
	11	255	43,54	43,34	84,4	40,42	43,63	42,46	44,02	0,0011	2,76	31,51	12,86	0,49
	12	292	43,43	43,21	84,4	39,83	43,62	42,21	43,97	0,0009	2,67	33,98	13,87	0,45

Tabella 35 – Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Iolo nelle condizioni di stato attuale.

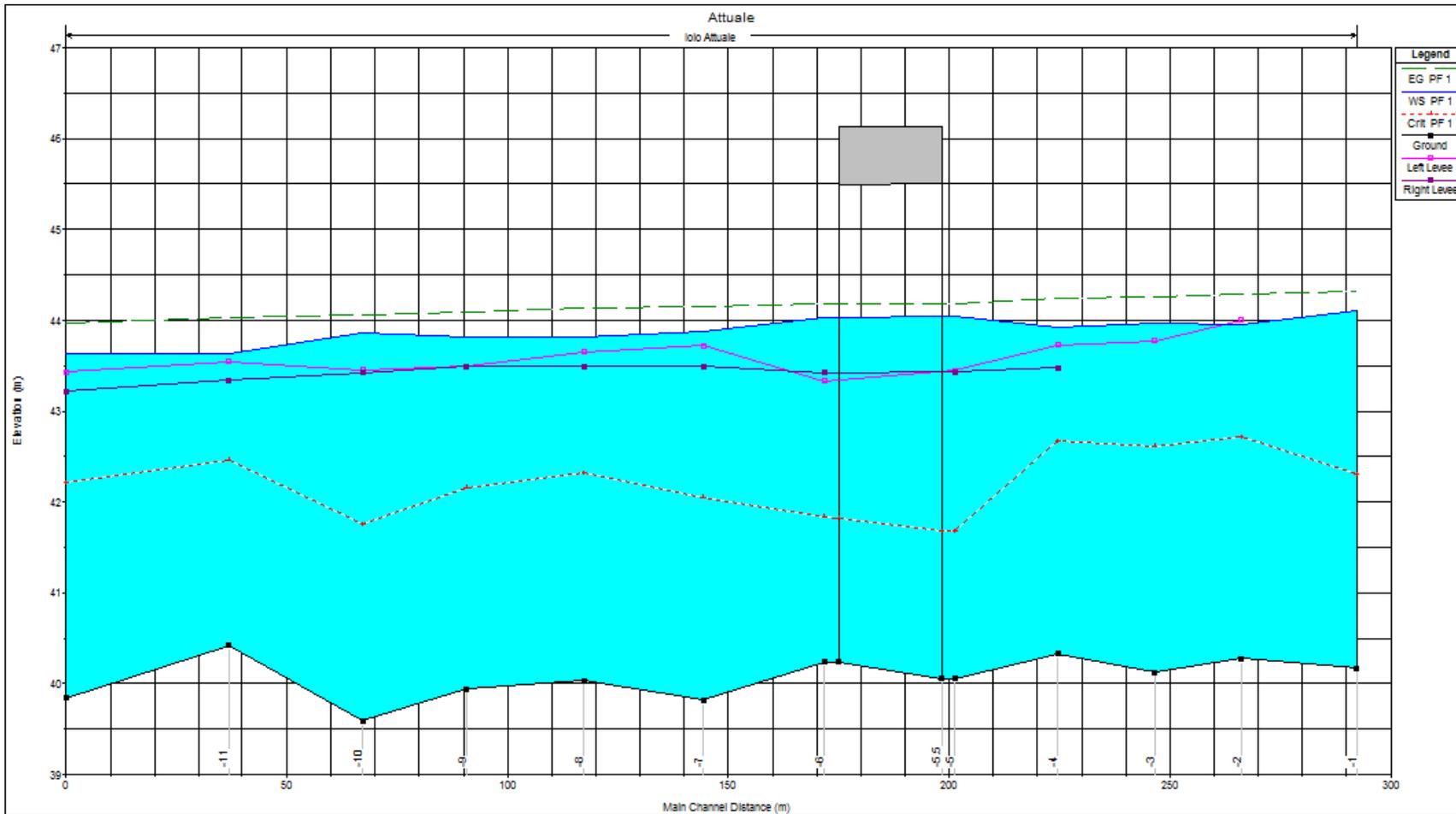


Figura 23 – Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Iolo per portata Tr 200 anni.

3.7.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed il ripristino della sistemazione d'alveo in massi di cava e muri in c.a., già presente nel tratto di corso d'acqua in oggetto.

In particolare, il ponte viene ampliato di circa 8.20 m a monte e 6.40 m a valle per una lunghezza complessiva di circa 37.80 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 86.84 m a progr. 124.65 m); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 60.62 m a cavallo dell'opera di attraversamento autostradale e presenta le seguenti caratteristiche tipologiche (analoghe a quella esistente):

- rivestimento in massi di cava del fondo alveo per l'intero tratto di intervento (L= 60.62 m);
- nuovo muro di sponda in c.a. in destra (L= 14.30 m), a monte dell'attraversamento, e ricostruzione di quello esistente nel tratto a valle (L= 13.82 m) a seguito dei lavori di costruzione del prolungamento del ponte;
- ricostruzione del muro di sponda esistente in sinistra (L= 15.00 m a monte e 14.74 m a valle) con struttura in c.a. rivestita in lastre di pietra.

E' prevista inoltre la demolizione dei manufatti in c.a. presenti ai 4 lati del ponte attuale per raccordare la struttura esistente all'alveo; tali manufatti esistenti determinano un significativo restringimento della sezione, immediatamente a monte e valle della struttura del ponte (ben più larga), che non favorisce condizioni di deflusso ottimali. Il raccordo tra la nuova struttura del ponte ed i muri spondali ricostruiti verrà realizzato risvoltando i tratti terminali dei muri stessi, contro le 2 pile, in modo tale da consentire un allargamento della sezione di deflusso di circa 2.00 m rispetto alla situazione attuale.

Nel tratto sottostante il ponte autostradale il rivestimento di fondo in massi, impostato ad una quota variabile da 40.05 a 39.92 m s.m., presenterà sui 2 lati un ringrosso in massi cementati fino a quota 42.07 m s.m. in modo da proteggere le fondazioni delle pile nei tratti di ampliamento del ponte.

Il ponte autostradale ampliato presenterà quota minima di intradosso a monte di 44.70 m s.m., circa la stessa già rilevata per il ponte nello stato attuale (44.67 m s.m.).

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta; dai risultati ottenuti (si rimanda alla Tabella 36 e alla Figura 24) è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina una modesta variazione migliorativa delle condizioni di deflusso nel tratto a cavallo del ponte autostradale, con livelli idrometrici che si riducono di circa 8 cm (e quindi franchi idraulici maggiori) a monte del ponte, mentre le velocità di corrente si mantengono pressoché inalterate (2.04-2.76 m/s).

Per tutto il tratto analizzato, le quote arginali risultano inferiori alle quote idrometriche che si instaurano per la portata di progetto considerata; il manufatto autostradale presenta viceversa un franco residuo di 0,74 m.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0			84,4	40,16	44,06	42,30	44,27	0,0005	2,04	42,25	14,23	0,36	-0,05
	2	26	44,00		84,4	40,27	43,89	42,71	44,24	0,0009	2,63	33,12	13,84	0,49	-0,06
	3	46	43,77		84,4	40,12	43,90	42,61	44,21	0,0007	2,47	35,30	14,90	0,45	-0,06
	4	68	43,72	43,47	84,4	40,32	43,86	42,66	44,19	0,0009	2,56	33,51	12,87	0,48	-0,06
	4,5	76	43,59	43,45	84,4	40,27	43,91	42,28	44,16	0,0005	2,28	38,91	16,00	0,39	-
monte A11	5	87	43,44	43,43	84,4	40,05	43,96	42,16	44,16	0,0003	2,08	46,07	14,32	0,34	-0,08
	5,5	Bridge													
valle A11	6	124	43,32	43,42	84,4	39,92	43,95	42,07	44,15	0,0003	2,08	45,41	13,37	0,34	-0,07
	6,5	137	43,53	43,45	84,4	39,86	43,94	41,85	44,15	0,0003	2,04	41,98	11,62	0,33	-
	7	148	43,71	43,48	84,4	39,81	43,88	42,04	44,14	0,0007	2,31	38,23	14,08	0,37	0,00
	8	175	43,64	43,48	84,4	40,03	43,81	42,30	44,12	0,0008	2,49	35,38	14,20	0,43	0,00
	9	202	43,49	43,49	84,4	39,94	43,81	42,15	44,09	0,0007	2,35	37,89	14,53	0,39	0,00
	10	225	43,45	43,42	84,4	39,58	43,84	41,75	44,05	0,0005	2,05	42,73	13,63	0,33	0,00
	11	255	43,54	43,34	84,4	40,42	43,63	42,46	44,02	0,0011	2,76	31,51	12,86	0,49	0,00
	12	292	43,43	43,21	84,4	39,83	43,62	42,21	43,97	0,0009	2,67	33,98	13,87	0,45	0,00

Tabella 36 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Iolo nelle condizioni di progetto.

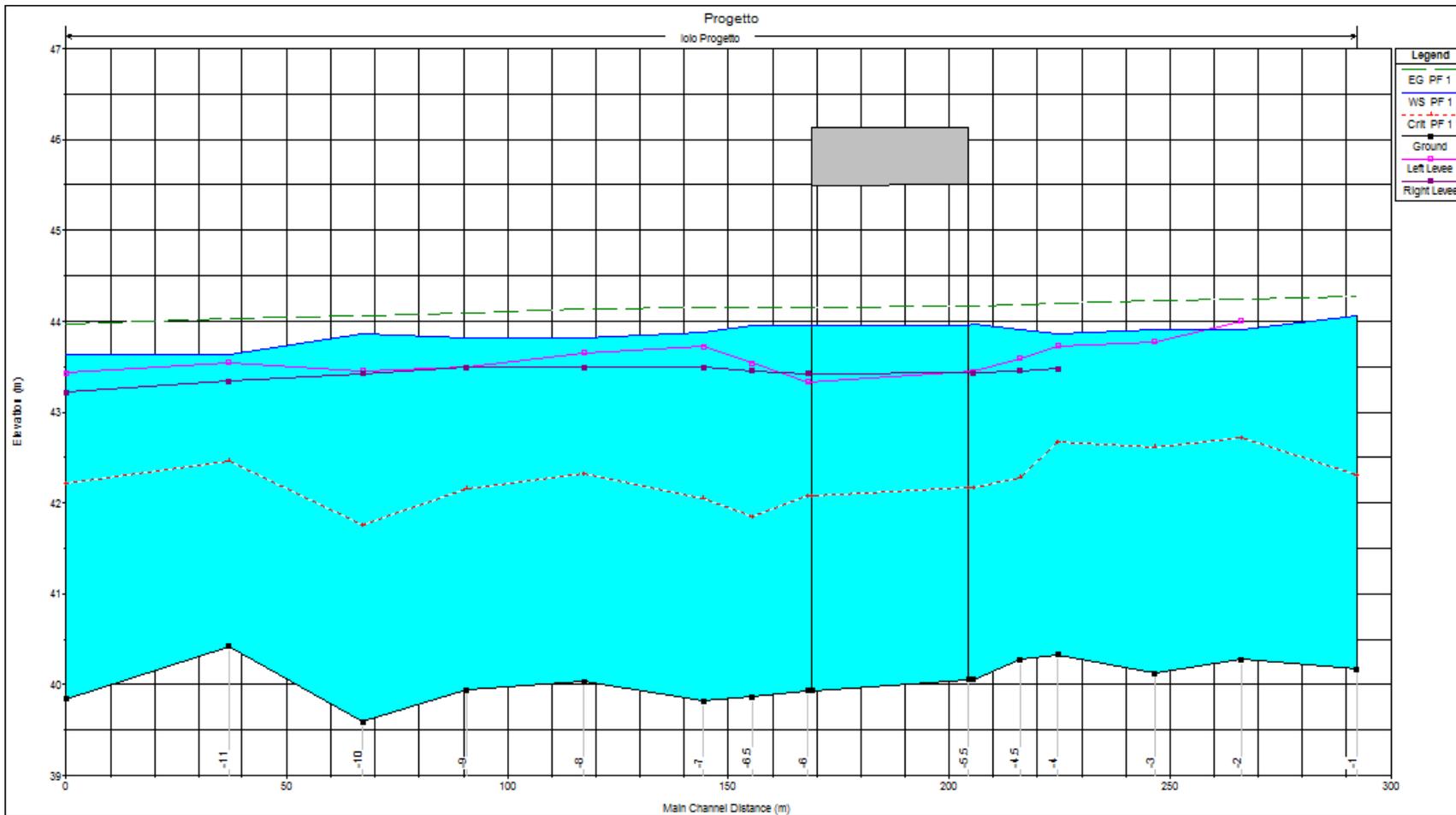


Figura 24 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente lolo per portata Tr 200 anni.

3.7.6 Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta

Il ponte autostradale scavalca completamente la sezione del corso d'acqua senza interferire con il deflusso in alveo, per cui la simulazione dello stato attuale è rappresentativa anche delle condizioni di deflusso in assenza di manufatto.

La portata di riferimento assunta per la verifica idraulica, pari a 61.20 m³/s, rappresenta la massima portata transitabile in alveo in condizioni di sicurezza (Q_{max}) nel tratto di corso d'acqua simulato senza produrre esondazioni, dove l'elemento vincolante risulta essere la quota altimetrica degli argini continui in destra e in sinistra idrografica.

I valori idrologici delle portate massime al colmo per tempo di ritorno 25, 50, 100 e 200 anni nella sezione di attraversamento della A11 ricavati con il software ALTO sono riportati nella seguente tabella:

Q25	Q50	Q100	Q200
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
52.40	61.20	71.40	83.10

Tabella 37 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11.

Sulla base dei valori sopra riportati, si può desumere che la capacità di deflusso compatibile con l'assetto del corso d'acqua corrisponde ad un evento di piena con tempo di ritorno di **50 anni**. Tali risultati sono congruenti con quanto determinato dall'Autorità di Bacino del fiume Arno che indica per questo tratto fluviale, a monte dell'A11, una pericolosità elevata e medio elevata in destra idraulica, moderata in sinistra.

La portata sopradescritta defluisce nel tratto di corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.40 e 2.60 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una minima quota di intradosso pari a 44.67 m s.m.; per la portata di verifica la quota idrometrica a monte è pari a 43.33 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 1.34 m (cfr. Tabella 38 e Figura 25).

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0			61.2	40.16	43.42	41.91	43.59	0.0005	1.85	33.45	16.20	0.36
	2	26	44.00		61.2	40.27	43.25	42.29	43.56	0.0010	2.45	25.19	11.46	0.51
	3	46	43.77		61.2	40.12	43.26	42.18	43.53	0.0009	2.30	27.12	15.23	0.48
	4	68	43.72	43.47	61.2	40.32	43.21	42.25	43.50	0.0010	2.41	25.47	11.38	0.51
monte A11	5	91	43.44	43.43	61.2	40.05	43.33	41.36	43.44	0.0002	1.42	43.07	13.36	0.25
	5.5		Bridge											
valle A11	6	121	43.32	43.42	61.2	40.23	43.32	41.52	43.43	0.0002	1.48	41.28	13.37	0.27
	7	148	43.71	43.48	61.2	39.81	43.19	41.64	43.41	0.0007	2.07	29.96	10.60	0.37
	8	175	43.64	43.48	61.2	40.03	43.12	41.91	43.39	0.0009	2.28	27.11	10.61	0.43
	9	202	43.49	43.49	61.2	39.94	43.12	41.76	43.35	0.0007	2.15	28.95	10.94	0.40
	10	225	43.45	43.42	61.2	39.58	43.15	41.37	43.32	0.0005	1.82	33.88	11.13	0.32
	11	255	43.54	43.34	61.2	40.42	42.94	42.07	43.28	0.0013	2.59	23.75	10.18	0.52
	12	292	43.43	43.21	61.2	39.83	42.92	41.75	43.23	0.0010	2.47	25.54	10.19	0.46

Tabella 38 – Simulazione per portata pari a 61.2 m³/s sul torrente Iolo nelle condizioni di stato attuale

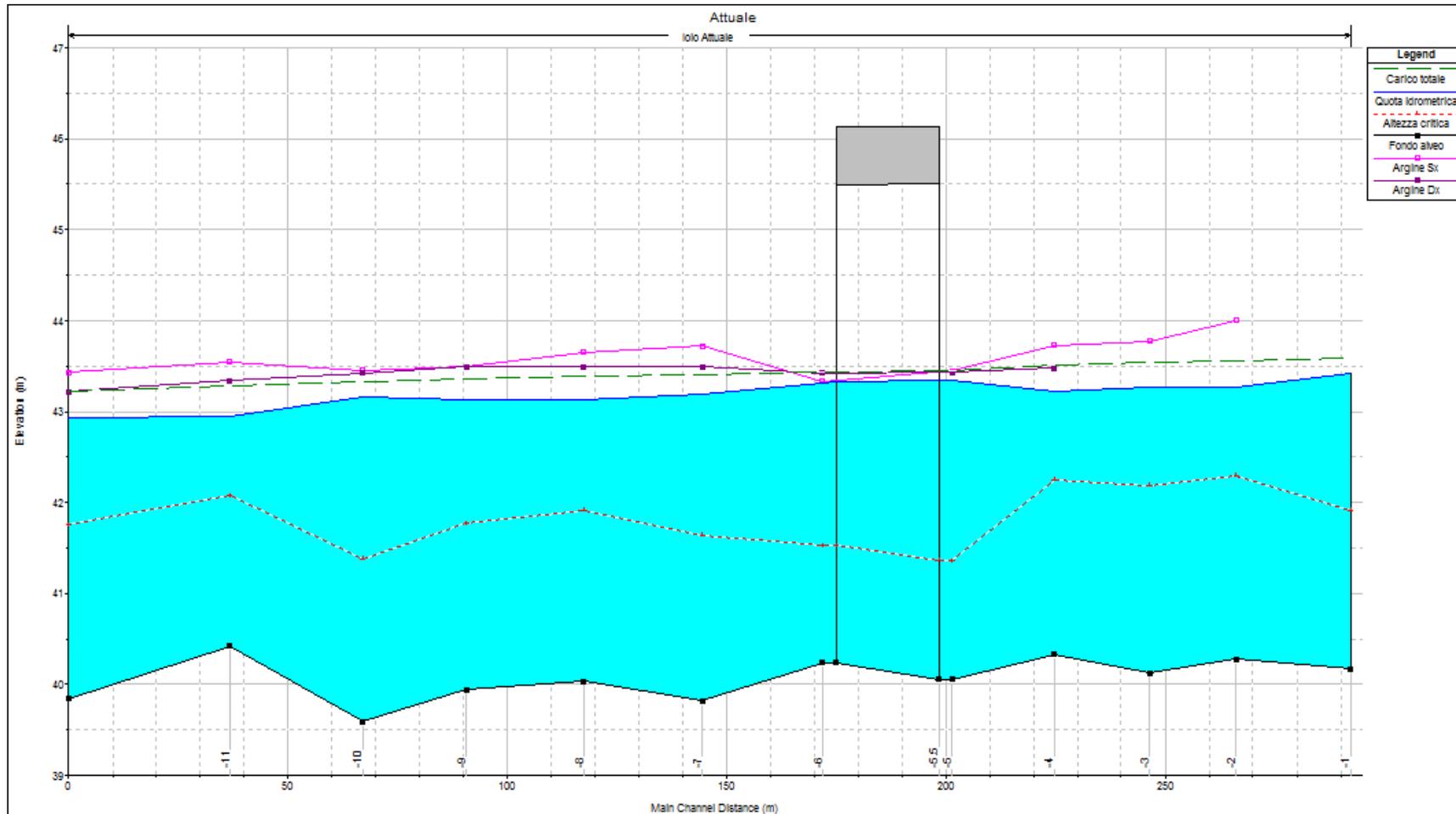


Figura 25 – Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Iolo per portata di 61.2 m³/s.

3.7.7 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta

Come già visto per la simulazione con la portata duecentennale, è possibile affermare che gli interventi in progetto determinano una modesta variazione migliorativa delle condizioni di deflusso nel tratto a cavallo del ponte autostradale, con livelli idrometrici che si riducono di 5-7 cm (e quindi franchi idraulici maggiori) a monte del ponte, mentre le velocità di corrente si mantengono pressoché inalterate (1.80-2.60 m/s).

Il ponte autostradale ampliato, con quota minima di intradosso a monte di 44.79 m s.m., e quota idrometrica di 43.27 m s.m., presenta un franco residuo di 1.52 m. I livelli idrometrici risultano contenuti in alveo lungo tutto il tratto simulato, con un franco minimo di 7 cm rispetto alla sommità arginale (cfr. Tabella 39 e Figura 26).

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0			61.2	40.16	43.37	41.91	43.55	0.0005	1.88	32.77	15.72	0.37	-0.05
	2	26	44.00		61.2	40.27	43.20	42.29	43.52	0.0011	2.51	24.59	11.30	0.53	-0.05
	3	46	43.77		61.2	40.12	43.21	42.18	43.49	0.0009	2.35	26.33	14.39	0.49	-0.05
	4	68	43.72	43.47	61.2	40.32	43.15	42.25	43.46	0.0011	2.47	24.83	11.22	0.52	-0.06
	4.5	76	43.59	43.45	61.2	40.27	43.20	41.89	43.43	0.0006	2.13	28.69	10.28	0.41	-
monte A11	5	87	43.44	43.43	61.2	40.05	43.27	41.83	43.43	0.0003	1.87	36.27	13.36	0.34	-0.06
	5.5	Bridge													
valle A11	6	124	43.32	43.42	61.2	39.92	43.25	41.72	43.42	0.0003	1.87	36.13	13.37	0.33	-0.07
	6.5	137	43.53	43.45	61.2	39.86	43.25	41.47	43.42	0.0003	1.80	34.07	11.14	0.32	-
	7	148	43.71	43.48	61.2	39.81	43.19	41.64	43.41	0.0007	2.07	29.96	10.60	0.37	0.00
	8	175	43.64	43.48	61.2	40.03	43.12	41.91	43.39	0.0009	2.28	27.11	10.61	0.43	0.00
	9	202	43.49	43.49	61.2	39.94	43.12	41.76	43.35	0.0007	2.15	28.95	10.94	0.40	0.00
	10	225	43.45	43.42	61.2	39.58	43.15	41.37	43.32	0.0005	1.82	33.88	11.13	0.32	0.00
	11	255	43.54	43.34	61.2	40.42	42.94	42.07	43.28	0.0013	2.59	23.75	10.18	0.52	0.00
	12	292	43.43	43.21	61.2	39.83	42.92	41.75	43.23	0.0010	2.47	25.54	10.19	0.46	0.00

Tabella 39 - Simulazione per portata pari a 61.2 m³/s sul torrente Iolo nelle condizioni di progetto.

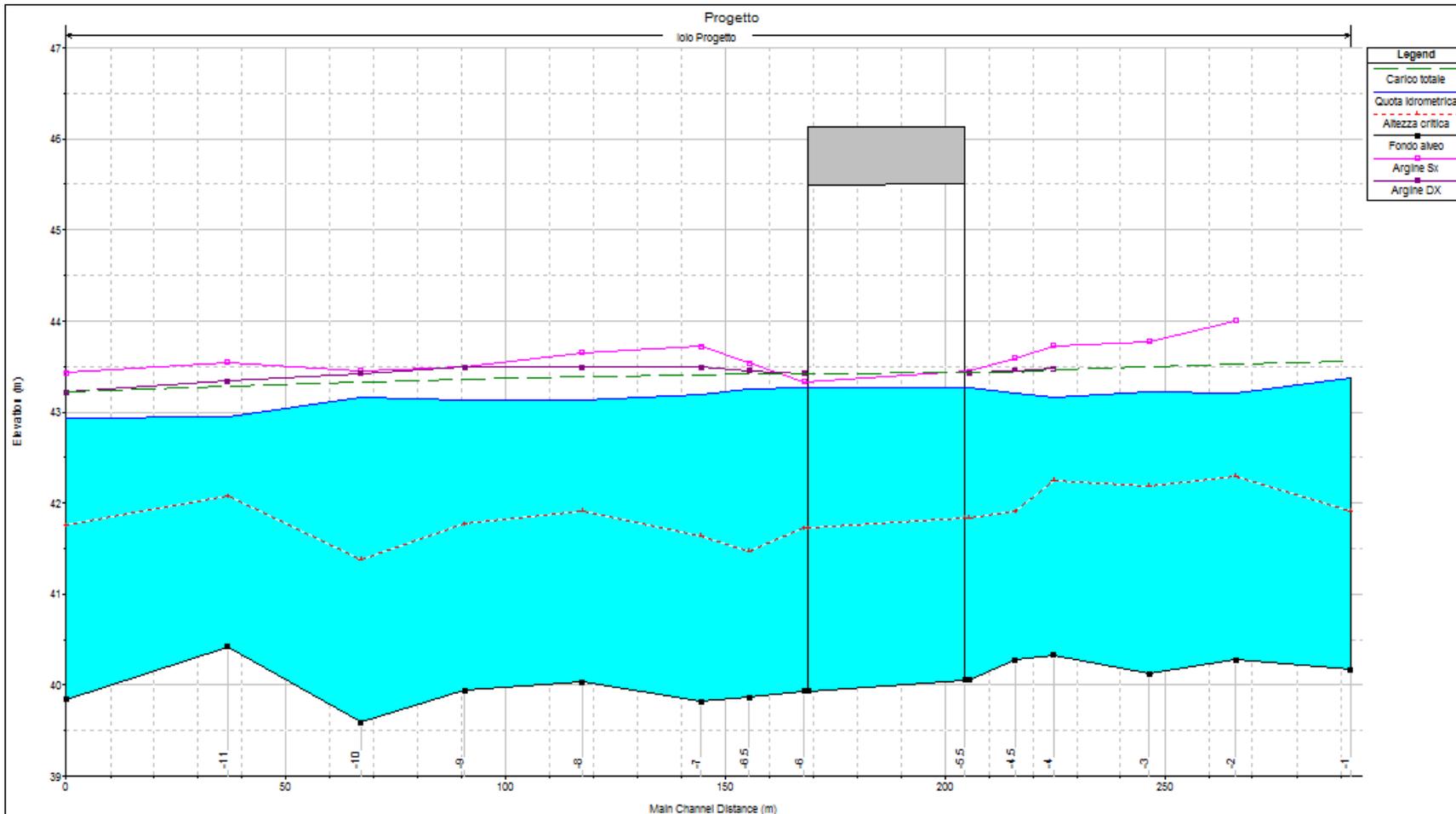


Figura 26 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente lolo per portata di 61.2 m³/s.

3.8 FOSSO FICARELLO

3.8.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il fosso Ficarello interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 17+165; l'opera esistente è costituita da un ponticello ad unica campata di luce netta pari a 4.0 m ed altezza sul fondo alveo di 1.66 m.

Il corso d'acqua nel tratto oggetto di analisi ha andamento rettilineo caratterizzato da una sezione d'alveo molto regolare; è canalizzato da opere arginali a carattere continuo in destra e sinistra idraulica.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 12 sezioni trasversali che rappresentano idrodinamicamente il corso d'acqua per un'estensione di 264.0 m di cui circa 96.0 m a monte dell'autostrada e 168.0 m a valle.

A valle della A11 (circa 85 m) è presente un manufatto di attraversamento di una viabilità minore (denominato T31), costituito da un ponticello ad arco in muratura di larghezza alla base pari a 4.6 m e altezza di 2.4 m.

Sono rilevabili tracce di rivestimenti delle sponde in massi e pietrame ed un breve tratto protetto da lastre di calcestruzzo.

Di seguito (Tabella 40) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere spondali e/o arginali. In Figura 27 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0	41.12	41.27	38.95

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX (m s.m.)	Quota argine DX (m s.m.)	Quota fondo alveo (m s.m.)
	(-)	(m)			
	2	25	41.02	41.00	39.02
	3	51	41.02	41.04	39.00
monte A11	4	77	40.95	41.14	39.21
valle A11	5	114	40.62	40.75	39.01
	6	127	40.77	41.02	39.03
	7	143	40.98	41.13	38.91
	8	170	40.82	41.20	38.89
monte T31	9	198	41.78	41.72	38.83
valle T31	10	205	41.78	41.72	38.83
	11	236	40.53	40.71	38.73
	12	264	40.48	40.69	38.71

Tabella 40 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul fosso Ficarello

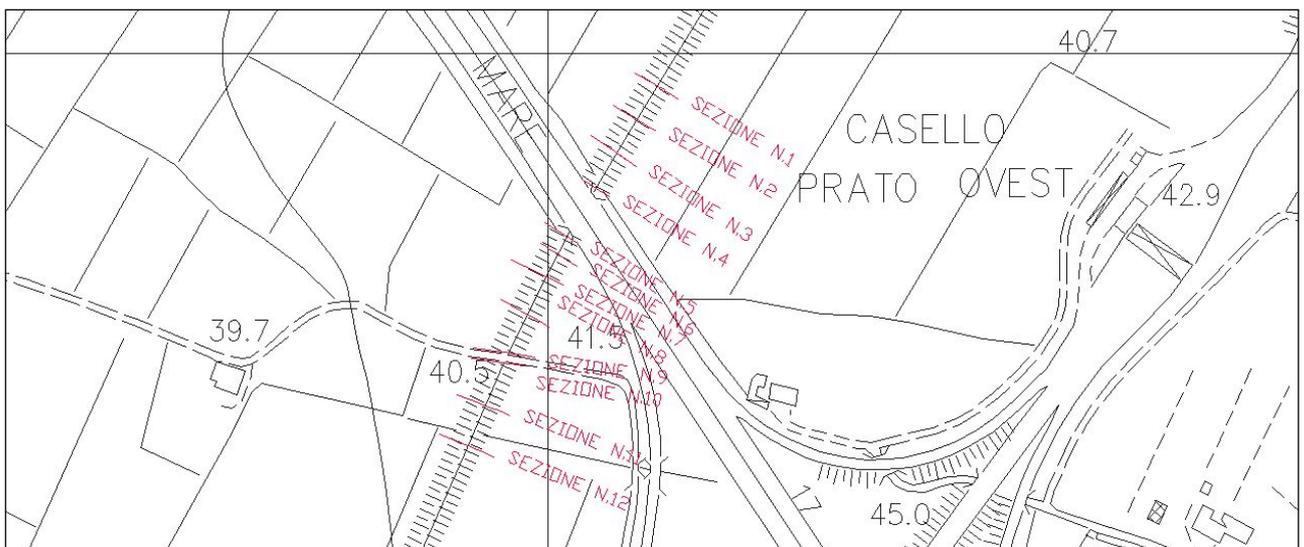


Figura 27 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con rappresentazione delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione

3.8.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e le portate di riferimento contenuta in alveo Qmax e transitante in sicurezza attraverso l'opera autostradale QA11 risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento alveo (Qmax)	Q riferimento opera (QA11)
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Fosso Ficarello	-	-	67.70	12.00	9.10

Tabella 41 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana) e portate di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a **67.70 m³ s⁻¹** che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1); nella simulazione con portata ridotta Qmax, il valore assunto come riferimento, pari a **12.00 m³ s⁻¹**, è stato ottenuto per reiterazioni successive e rappresenta la portata contenuta in condizioni di sicurezza nell'alveo canalizzato del corso d'acqua, senza l'opera autostradale, con franco di sicurezza minimo sugli argini di 8 cm; nella simulazione con portata ridotta QA11 si assume infine un valore di portata di **9.10 m³ s⁻¹**, ottenuto con il medesimo processo iterativo, per rappresentare la condizione di flusso in presenza dell'attraversamento autostradale indicativa della capacità di portata del manufatto, in cui la linea dei carichi totali risulti inferiore all'intradosso dell'opera;
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 12) a progressiva 264.0 m.

Per la portata con Tr 200 anni, al fine di simulare in modo realistico l'effettiva modalità fisica di deflusso della piena, considerata la limitata capacità di portata dell'alveo inciso non arginato, si è assunta una fascia contribuente al deflusso di circa 50 m a cavallo del corso d'acqua.

3.8.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti di corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.028 a 0.022 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.033 a 0.028 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
 - nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a 60 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.0167 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning).

3.8.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata utilizzata nelle verifiche idrauliche per un Tr 200 anni è quella che deriva dall'applicazione del software ALTO della Regione Toscana ed è pari a 67.70 m^3/s .

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.72 e 1.85 m/s, raggiungendo valori prossimi alla soglia critica a valle del ponticello ad arco a valle dell'A11.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 40.66 m s.m.; la quota idrometrica a monte corrispondente alla portata di verifica è pari a 42.02 m s.m. e il manufatto risulta pertanto idraulicamente insufficiente. Lungo tutto il tratto analizzato le quote idrometriche superano le quote arginali.

Di seguito (Tabella 42) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 28), rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza a carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	41,12	41,27	67,7	38,95	42,07	40,93	42,10	0,0001	0,89	86,03	50,00	0,18
	2	25	41,02	41,00	67,7	39,02	42,07	40,72	42,10	0,0001	0,77	95,20	50,00	0,15
	3	51	41,02	41,04	67,7	39,00	42,07	40,62	42,09	0,0001	0,72	100,03	50,00	0,14
monte A11	4	77	40,95	41,14	67,7	39,21	42,02	41,43	42,09	0,0004	1,44	62,09	50,00	0,31
	4,5		Bridge											
valle A11	5	114	40,62	40,75	67,7	39,01	41,39	40,43	41,44	0,0002	1,01	70,83	50,00	0,24
	6	127	40,77	41,02	67,7	39,03	41,36	40,70	41,43	0,0005	1,41	56,85	50,00	0,32
	7	143	40,98	41,13	67,7	38,91	41,35	40,63	41,42	0,0004	1,29	58,97	50,00	0,32
	8	170	40,82	41,20	67,7	38,89	41,32	40,82	41,41	0,0006	1,55	53,99	50,00	0,38
monte T31	9	198	41,78	41,72	67,7	38,83	41,30	40,86	41,39	0,0007	1,65	51,73	50,00	0,40
	9,5		Bridge											
valle T31	10	205	41,78	41,72	67,7	38,83	41,20	40,86	41,32	0,0009	1,85	46,81	50,00	0,46
	11	236	40,53	40,71	67,7	38,73	40,85	40,85	41,24	0,0035	3,33	25,96	30,00	0,89
	12	264	40,48	40,69	67,7	38,71	40,65	40,65	41,12	0,0042	3,38	22,53	23,52	0,96

Tabella 42 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fosso Ficarello nelle condizioni di stato attuale.

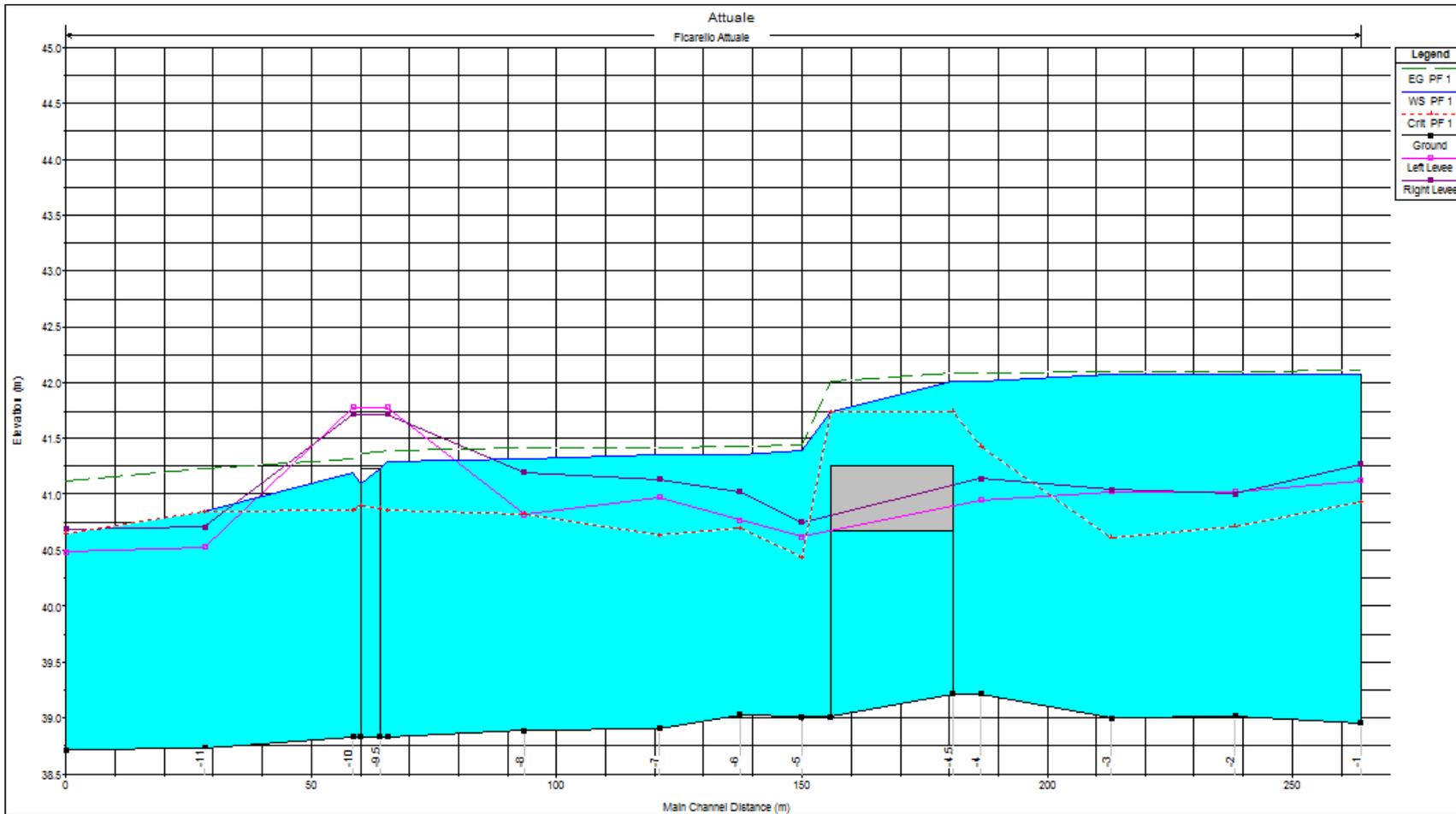


Figura 28 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul fosso Ficarello per portata a Tr 200 anni.

3.8.5 Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamento con portata ridotta (Qmax)

La portata ridotta utilizzata (Qmax) è quella limite in grado di transitare in alveo in assenza dell'attraversamento autostradale e degli altri attraversamenti che possono perturbare il deflusso nel tratto di interesse considerato. Tale valore, pari a 12 m³/s è stato ricavato mediante un processo iterativo per valutare la massima capacità di portata transitabile nel corso d'acqua nelle condizioni di stato attuale.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.72 e 2.15 m/s.

Lungo tutto il tratto analizzato il livello idrometrico è contenuto all'interno delle difese arginali, con un franco di 8 cm nel punto a quota più sfavorevole.

La portata utilizzata nelle verifiche idrauliche, pari a 9.10 m³/s, è quella in grado di transitare in condizioni di sicurezza nel tratto di corso d'acqua simulato senza produrre esondazioni.

I risultati della simulazione dimostrano che la capacità di deflusso in sicurezza del corso d'acqua corrisponde infatti a portate con tempi di ritorno decisamente inferiori ai 200 anni; tali risultati sono in accordo con gli Studi citati in premessa e con quanto determinato dall'Autorità di bacino del fiume Arno che indica per il fosso Ficarello un livello di pericolosità molto elevato a monte dell'A11 ed elevato a valle.

Di seguito (Tabella 43) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 29), rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	41,12	41,27	12	38,95	40,84	40,39	41,02	0,0015	1,90	6,45	6,09	0,54
	2	25	41,02	41,00	12	39,02	40,74	40,41	40,97	0,0020	2,15	5,77	5,88	0,62
	3	51	41,02	41,04	12	39,00	40,75	40,26	40,91	0,0013	1,84	6,96	7,11	0,51
A11 assente	4	77	40,95	41,14	12	39,21	40,71	40,29	40,87	0,0015	1,81	6,65	6,26	0,56
A11 assente	5	114	41,06	40,75	12	39,01	40,67	40,22	40,82	0,0013	1,72	7,00	6,92	0,53
	6	127	40,77	41,02	12	39,03	40,52	40,23	40,79	0,0026	2,30	5,22	4,59	0,69
	7	143	40,98	41,13	12	38,91	40,53	40,17	40,73	0,0018	1,95	6,15	5,82	0,61
	8	170	40,82	41,20	12	38,89	40,49	40,13	40,68	0,0018	1,93	6,22	6,16	0,61
tombino T31 assente	9	198	41,03	40,93	12	38,83	40,46	40,01	40,63	0,0014	1,80	6,67	6,03	0,55
tombino T31 assente	10	205	41,03	40,93	12	38,83	40,45	40,01	40,62	0,0015	1,82	6,59	5,99	0,55
	11	236	40,53	40,71	12	38,73	40,35	40,02	40,56	0,0020	2,02	5,94	5,72	0,63
	12	264	40,48	40,69	12	38,71	40,32	39,93	40,50	0,0017	1,88	6,37	6,07	0,59

Tabella 43 - Simulazione per portata pari a 12 m³/s (Qmax) sul fosso Ficarello nelle condizioni di stato attuale, senza attraversamento.

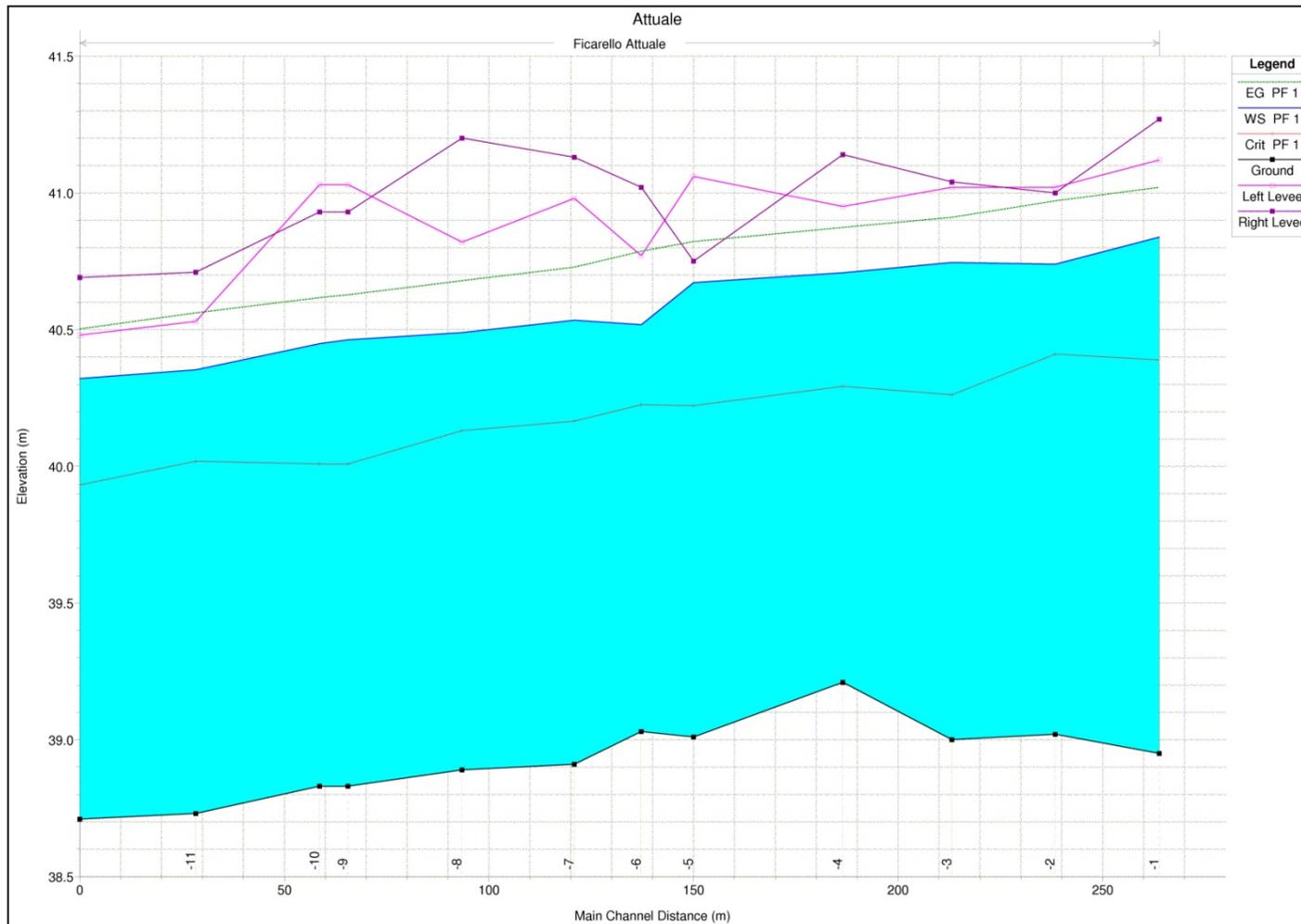


Figura 29 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale senza attraversamento sul fosso Ficarello, portata 12 m³/s (Qmax).

3.8.6 Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta (QA11)

La portata ridotta utilizzata (QA11) è quella limite in grado di transitare in alveo in condizioni di sicurezza inserendo l'attraversamento autostradale e gli altri attraversamenti presenti nel tratto di interesse considerato. Tale valore, pari a $9.10 \text{ m}^3/\text{s}$ è stato ricavato mediante un processo iterativo per valutare la massima capacità di portata transitabile nel corso d'acqua nelle condizioni geometriche di stato attuale, garantendo che la linea dei carichi totali risultasse a quota inferiore o, al limite uguale, alla quota di intradosso dell'attraversamento.

Tale verifica ha la finalità di valutare l'effetto determinato dalla configurazione di progetto ed evidenziare la sostanziale invarianza delle condizioni di deflusso a valle, nonostante la ridotta capacità di portata prodotta dalle dimensioni della sezione d'alveo.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.50 e 2.07 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 40.66 m s.m.; la quota idrometrica a monte corrispondente alla portata di verifica è pari a 40.53 m s.m. e il franco residuo sul manufatto risulta pertanto di 13 cm.

Lungo tutto il tratto analizzato il livello idrometrico è contenuto all'interno delle difese arginali, con un franco minimo di 30 cm, nel punto a quota più sfavorevole.

Di seguito (Tabella 44) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 30), rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	41,12	41,27	9,1	38,95	40,76	40,16	40,88	0,0011	1,54	5,99	5,82	0,45
	2	25	41,02	41,00	9,1	39,02	40,71	40,23	40,85	0,0013	1,68	5,59	5,76	0,49
	3	51	41,02	41,04	9,1	39,00	40,67	40,07	40,78	0,0056	1,50	6,44	6,76	0,42
monte A11	4	77	40,95	41,14	9,1	39,21	40,53	40,14	40,67	0,0031	1,62	5,60	5,85	0,53
	4,5		Bridge											
valle A11	5	114	41,06	40,75	9,1	39,01	40,45	40,06	40,58	0,0014	1,64	5,56	6,01	0,54
	6	127	40,77	41,02	9,1	39,03	40,33	40,04	40,55	0,0024	2,07	4,39	4,32	0,66
	7	143	40,98	41,13	9,1	38,91	40,33	39,99	40,50	0,0018	1,81	5,02	5,33	0,60
	8	170	40,82	41,20	9,1	38,89	40,28	39,96	40,45	0,0018	1,81	5,03	5,51	0,60
Tombino T31 assente	9	198	41,03	40,93	9,1	38,83	40,26	39,85	40,40	0,0014	1,66	5,49	5,56	0,53
Tombino T31 assente	10	205	41,03	40,93	9,1	38,83	40,24	39,85	40,39	0,0015	1,68	5,42	5,53	0,54
	11	236	40,53	40,71	9,1	38,73	40,16	39,85	40,33	0,0019	1,88	4,85	5,24	0,62
	12	264	40,48	40,69	9,1	38,71	40,12	39,76	40,28	0,0016	1,75	5,20	5,55	0,58

Tabella 44 - Simulazione per portata pari a 9,1 m³/s (QA11) sul fosso Ficarello nelle condizioni di stato attuale.

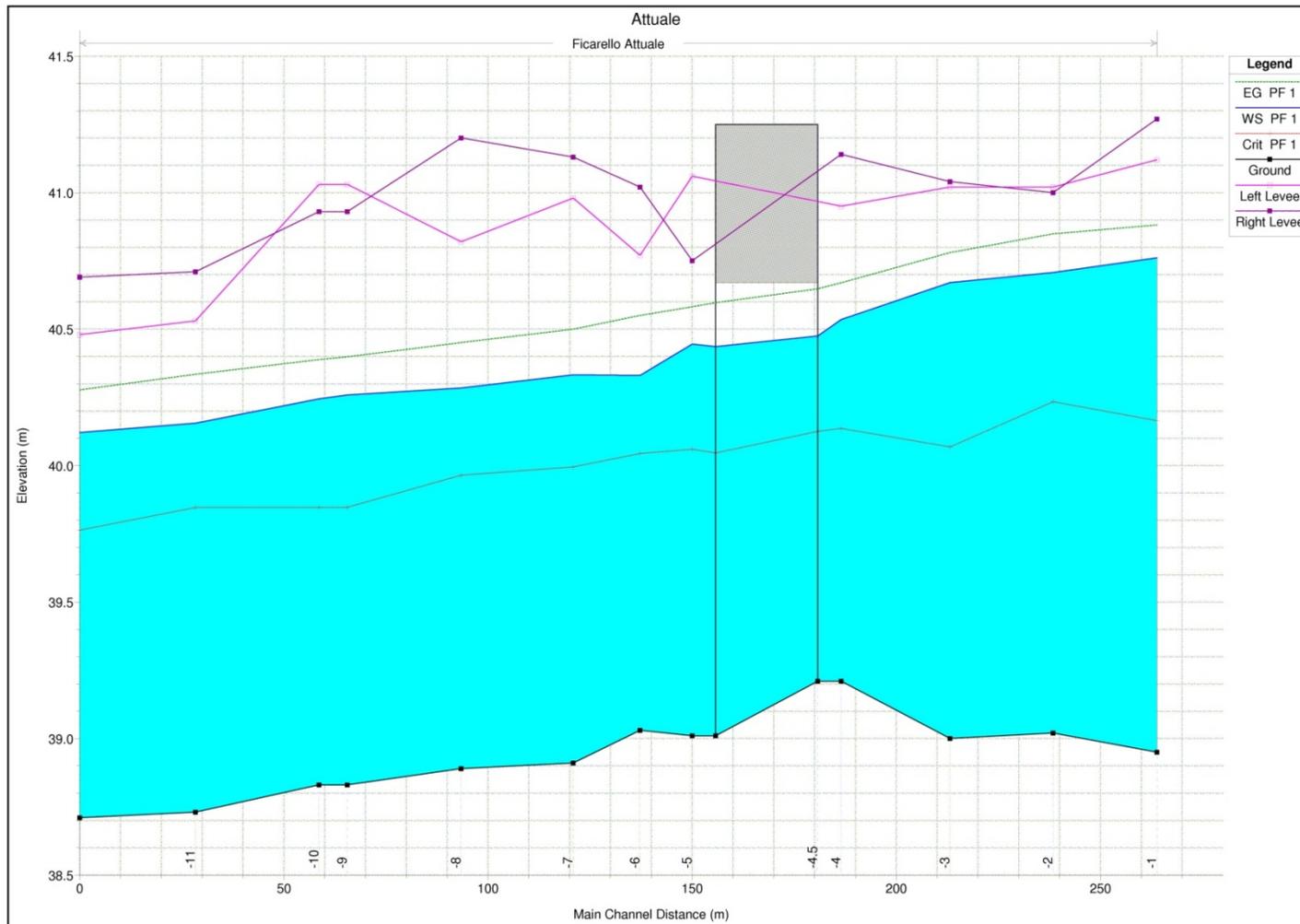


Figura 30 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul fosso Ficarello, portata 9,1 m³/s (QA11).

3.8.7 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (QA11)

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponticello autostradale ed una sistemazione d'alveo in massi di cava nel tratto a cavallo del ponticello stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo tali da favorire il deflusso in piena. In sostanza si ripristina un rivestimento delle sponde già esistente, sia pure visibile solo parzialmente.

In particolare il ponticello viene ampliato di 8.93 m a monte e di 9.04 m a valle per una lunghezza complessiva di 44.55 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 72.81 a progr. 117.36); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 84.55 m a cavallo dell'opera autostradale e presenta le seguenti caratteristiche tipologiche:

- rivestimento in massi di cava della sezione d'alveo con tipologia di forma trapezia con larghezza alla base di 3.0 m, pendenza sponde 2/3 e altezza 1.70 m (fino alla sommità delle sponde arginali esistenti); tale tipologia, denominata sezione tipo A, viene estesa per 20.0 m sia a monte che a valle del ponticello; in prossimità del ponticello, per 5.0 m, è previsto un tratto di raccordo con larghezza di fondo variabile fino a 4.0 m;
- semplice rivestimento di fondo, sempre in massi di cava, nel tratto sottostante il ponticello, per stabilizzarne le fondazioni;
- al di sotto del rivestimento è prevista la realizzazione di un letto di posa in materiale arido costipato e la stesa di un geotessile di caratteristiche adeguate.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.98 e 2.06 m/s.

Il ponte ampliato presenterà quota minima di intradosso a monte di 40.66 m s.m., la stessa già rilevata per il ponte nello stato attuale, quota idrometrica a monte di 40.49 m s.m. e franco idraulico sul manufatto di 17 cm.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritte; dai risultati ottenuti (Tabella 45 e Figura 31) è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina una modesta variazione delle condizioni di deflusso (migliorativa nel tratto di monte) dovuta

 ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	--

ad un minimo ampliamento di sezione (più che altro ad una regolarizzazione della sezione); si tratta di effetti molto localizzati che rientrano nei limiti di approssimazione del modello di simulazione.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0	41,12	41,27	9,1	38,95	40,61	40,16	40,77	0,0018	1,78	5,14	5,28	0,56	-0,15
	2	25	41,02	41,00	9,1	39,02	40,49	40,23	40,71	0,0025	2,06	4,44	4,94	0,66	-0,27
	3	51	41,02	41,04	9,1	39,00	40,48	40,07	40,64	0,0015	1,80	5,26	5,88	0,54	-0,28
	3,5	53	41,01	41,05	9,1	39,01	40,48	39,85	40,55	0,0005	1,19	7,66	7,41	0,37	
	3,6	68	40,97	41,12	9,1	39,00	40,48	39,79	40,54	0,0004	1,08	8,45	7,94	0,33	
monte A11		71	40,95	41,14	9,1	39,00	40,49	39,73	40,54	0,0003	0,98	9,28	8,47	0,30	-0,04
	4,5	Bridge	Bridge												
valle A11		118	41,06	40,70	9,1	39,00	40,46	39,73	40,51	0,0003	1,00	9,06	8,39	0,31	
	5,5	122	40,70	40,90	9,1	38,97	40,45	39,76	40,51	0,0003	1,10	8,25	7,64	0,34	0,00
	6	127	40,77	41,02	9,1	38,96	40,44	39,80	40,51	0,0003	1,18	7,69	7,43	0,37	
	6,6	137	40,91	41,09	9,1	38,95	40,43	39,79	40,50	0,0003	1,17	7,75	7,45	0,37	
	7	143	40,98	41,13	9,1	38,91	40,33	39,99	40,50	0,0018	1,81	5,02	5,33	0,60	0,00
	8	170	40,82	41,20	9,1	38,89	40,28	39,96	40,45	0,0018	1,81	5,03	5,51	0,60	0,00
monte T31	9	198	41,03	40,93	9,1	38,83	40,26	39,85	40,40	0,0014	1,66	5,49	5,56	0,53	0,00
valle T31	10	205	41,03	40,93	9,1	38,83	40,24	39,85	40,39	0,0015	1,68	5,42	5,53	0,54	0,00
	11	236	40,53	40,71	9,1	38,73	40,16	39,85	40,33	0,0019	1,88	4,85	5,24	0,62	0,00
	12	264	40,48	40,69	9,1	38,71	40,12	39,76	40,28	0,0016	1,75	5,20	5,55	0,58	0,00

Tabella 45 - Simulazione per portata pari a 9,1 m³/s (QA11) sul fosso Ficarello nelle condizioni di progetto.

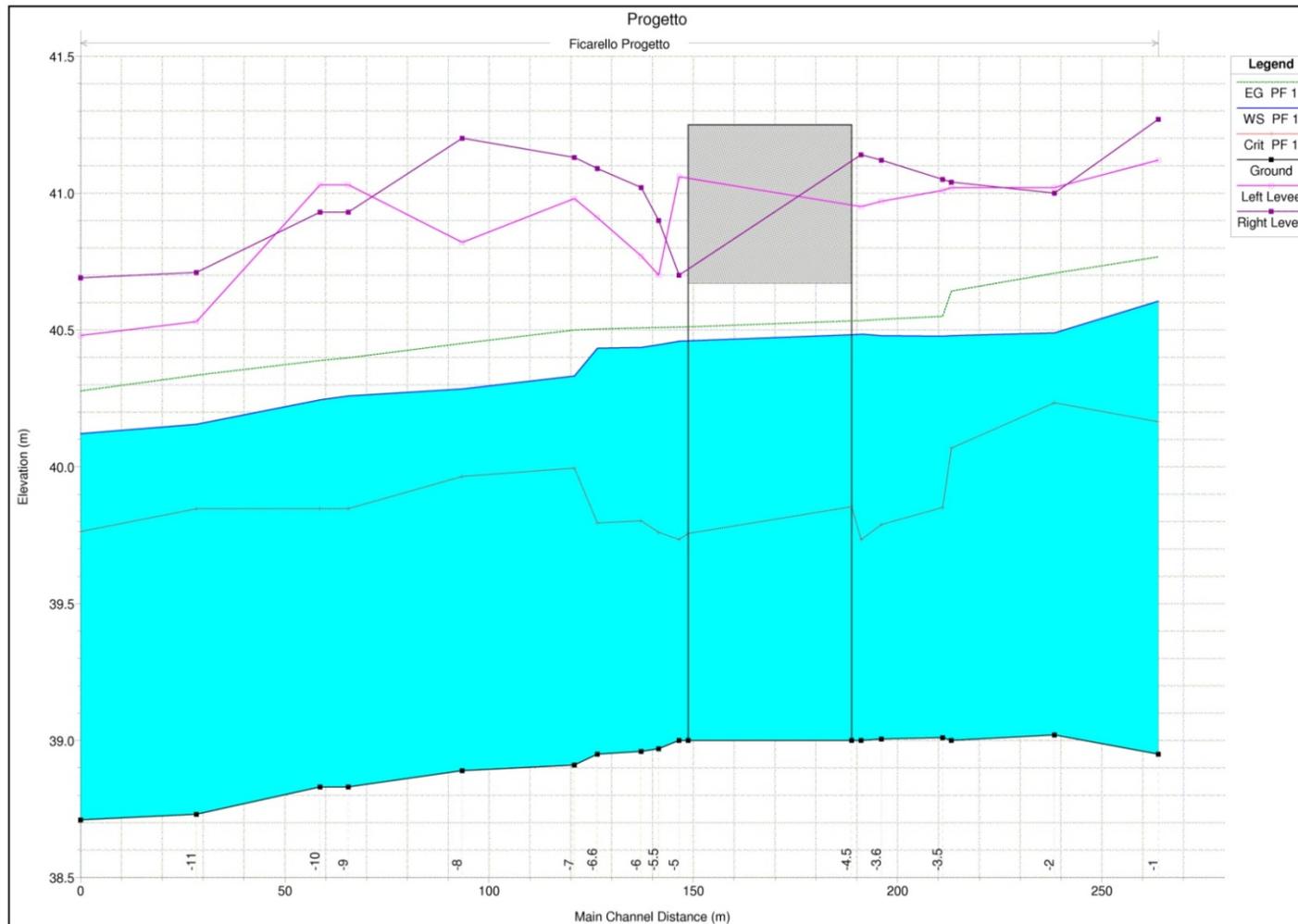


Figura 31 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul fosso Ficarello per portata 9,1 m³/s (QA11).

3.9 TORRENTE BAGNOLO BARDENA

3.9.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Bagnolo interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 17+653; l'opera esistente è costituita da un ponte a 3 campate di luce complessiva pari a 25.0 m; le 2 pile presenti (larghezza 0.5 m) sono esterne all'alveo inciso del corso d'acqua che attraversa l'A11 nella campata centrale, di luce netta pari a circa 11.5 m.

Il corso d'acqua nel tratto in analisi è canalizzato, ha andamento rettilineo e presenta una sezione di forma trapezia con opere arginali a carattere continuo.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 18 sezioni trasversali per un'estensione di 432.0 m di cui circa 275.0 m a monte dell'autostrada e 157.0 m a valle.

Nel tratto sono presenti 2 attraversamenti viari a monte della A11:

- il primo (denominato T40), è localizzato a circa 183.0 m dall'autostrada ed è costituito da un ponte in ferro ad unica campata di luce netta pari a 7.5 m;
- il secondo (denominato P9) localizzato a circa 81 m da essa, costituito da un ponte ad unica campata di luce pari a circa 14.0 m.

Di seguito (Tabella 46) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 32 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0	44.05	44.02	41.02
	2	29	44.08	44.12	40.99

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	3	53	43.85	44.09	40.86
monte T40	4	68	44.17	44.31	40.75
valle T40	5	76	44.17	44.47	40.77
	6	98	44.09	44.52	40.90
	7	115	44.00	44.29	40.87
monte P9	8.1	164	44.07	43.96	40.67
valle P9	8.2	179	44.07	43.96	40.61
	9	197	43.98	43.89	40.58
	10	235	44.06	43.78	40.43
monte A11	11	259	45.75	45.48	40.47
valle A11	12	290	45.27	45.39	40.79
	13	311	43.59	43.70	40.57
	14	330	43.70	43.41	40.43
	15	350	43.65	43.38	40.35
	16	376	43.63	43.34	40.25
	17	404	43.54	43.19	39.96
	18	432	43.44	43.30	40.33

Tabella 46 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul torrente Bagnolo.

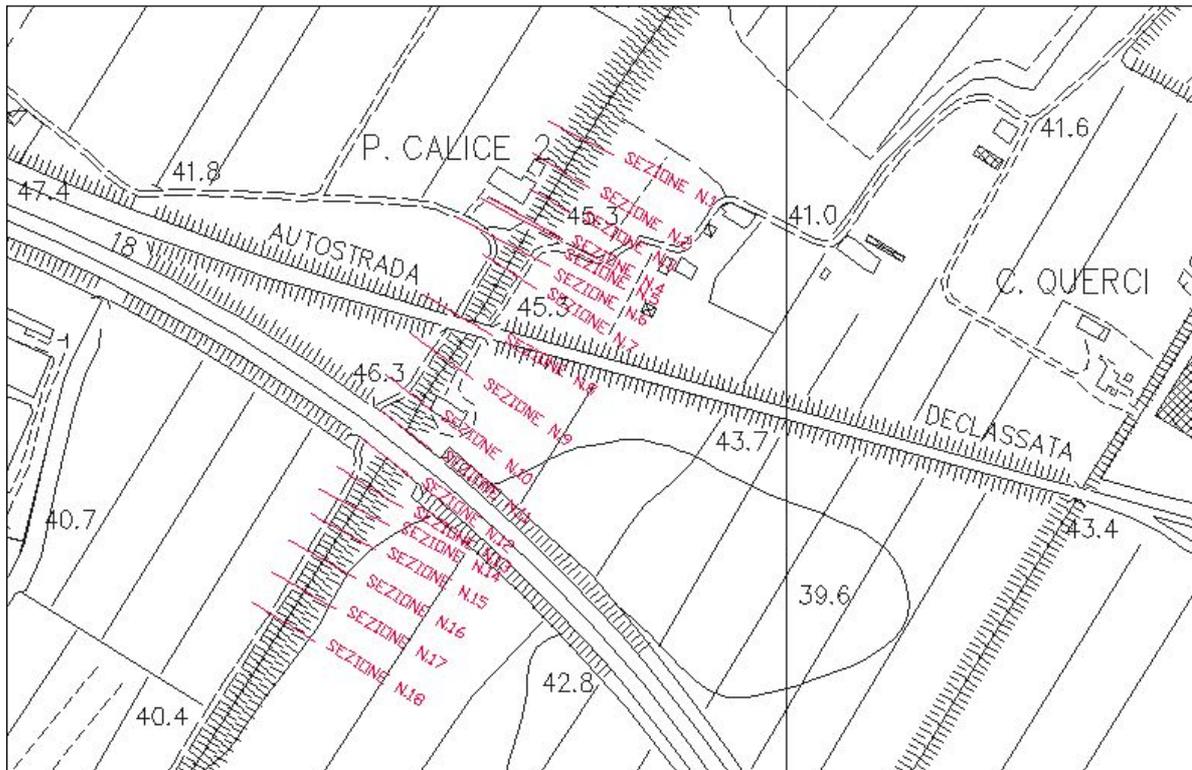


Figura 32 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.9.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e la portata di riferimento contenuta in alveo risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Bagnolo Bardena	58.10	76.90	89.80	42.0

Tabella 47 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a 89.80 m³ s⁻¹ che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1); nella simulazione con portata ridotta, il valore assunto come

riferimento, pari a $42.00 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, è stato ottenuto per reiterazioni successive e rappresenta la portata contenuta in condizioni di sicurezza nell'alveo canalizzato del corso d'acqua;

- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 18) a progressiva 432.0 m.

3.9.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.028 a $0.022 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a $35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.033 a $0.028 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.0167 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning).

3.9.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata determinata dall'Autorità di Bacino del fiume Arno mediante il software ALTO (Regione Toscana) per un tempo di ritorno di 200 anni che rappresenta la prima condizione di verifica del corso d'acqua è pari a $89.80 \text{ m}^3/\text{s}$.

Il manufatto di attraversamento autostradale presenta un intradosso impalcato a quota decisamente superiore rispetto alle quote della sommità arginale. Inoltre, nello stato attuale, sia a monte che a valle in corrispondenza dell'inizio e della fine delle 2 pile, si rilevano dei ringrossi di forma tronco-conica in calcestruzzo che riducono la sezione di deflusso del corso d'acqua (sia rispetto alla luce netta del ponte autostradale, sia rispetto alla sezione d'alveo corrente).

La portata di verifica per Tr 200 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.57 e 3.74 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 45.21 m s.m. a monte e a 44.91 m s.m. a valle; la quota idrometrica a monte è pari a 44.67 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico residuo di 0.54 m. Lungo tutto il tratto analizzato si verifica tuttavia che le quote idrometriche sono superiori alle quote arginali.

Pertanto, per la piena con Tr 200 anni il ponte autostradale risulta verificato; non risultano adeguate le arginature.

Di seguito (Tabella 48) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 33) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	1	0	44,05	44,02	89,8	41,02	45,36	44,44	45,74	0,0009	2,88	35,77	13,58	0,50
	2	29	44,08	44,12	89,8	40,99	45,25	44,31	45,70	0,0012	3,02	31,17	11,02	0,54
	3	53	43,85	44,09	89,8	40,86	45,23	44,08	45,67	0,0013	2,93	30,62	9,44	0,52
monte T40	4	68	44,17	44,31	89,8	40,75	45,30	43,99	45,62	0,0008	2,58	36,91	12,23	0,44
	4,5		Bridge											
valle T40	5	76	44,17	44,47	89,8	40,77	45,10	44,00	45,43	0,0008	2,63	36,19	12,97	0,47
	6	98	44,09	44,52	89,8	40,90	45,08	43,90	45,41	0,0008	2,57	37,00	16,42	0,48
	7	115	44,00	44,29	89,8	40,87	45,03	43,85	45,39	0,0008	2,72	34,69	12,19	0,48
monte P9	8,1	164	44,07	43,96	89,8	40,67	44,95	43,82	45,35	0,0009	2,99	34,63	11,84	0,47
	8,15		Bridge											
valle P9	8,2	179	44,07	43,96	89,8	40,61	44,93	43,78	45,32	0,0009	2,99	34,66	11,84	0,47
	9	197	43,98	43,89	89,8	40,58	44,93	43,85	45,30	0,0008	2,77	35,07	12,60	0,49
	10	235	44,06	43,78	89,8	40,43	44,94	43,66	45,25	0,0009	2,49	36,03	11,90	0,46
monte A11	11	259	45,75	45,48	89,8	40,47	44,67	43,70	45,21	0,0015	3,30	29,74	17,88	0,58
	11,5		Bridge											
valle A11	12	285	45,27	45,39	89,8	40,79	44,57	43,96	45,15	0,0017	3,46	29,14	19,21	0,63
	13	311	43,59	43,70	89,8	40,57	44,59	43,56	44,96	0,0011	2,71	33,16	11,76	0,51
	14	330	43,70	43,41	89,8	40,43	44,54	43,64	44,94	0,0011	2,83	32,71	12,51	0,54
	15	350	43,65	43,38	89,8	40,35	44,43	43,57	44,91	0,0015	3,05	29,44	10,50	0,58
	16	376	43,63	43,34	89,8	40,25	44,38	43,68	44,87	0,0013	3,13	30,18	12,52	0,60
	17	404	43,54	43,19	89,8	39,96	44,16	43,63	44,81	0,0015	3,74	27,11	10,76	0,65
	18	432	43,44	43,30	89,8	40,33	43,78	43,68	44,73	0,0025	4,57	22,56	10,52	0,84

Tabella 48 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Bagnolo nelle condizioni di stato attuale.

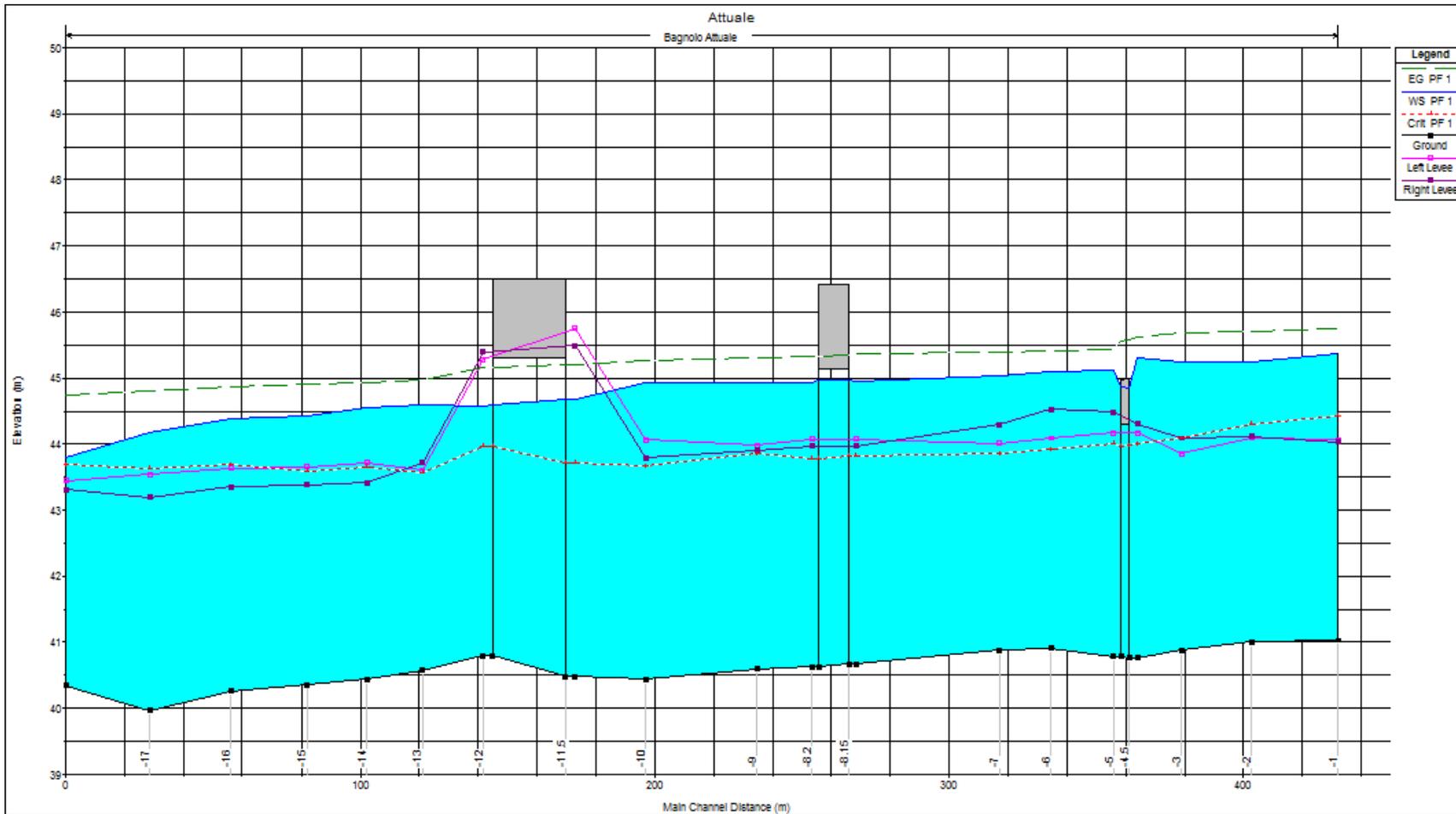


Figura 33 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Bagnolo per portata Tr 200 anni.

 spea <small>autostrade</small>	ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
--	---------------------------	--

3.9.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed una sistemazione d'alveo in lastre di calcestruzzo nel tratto a cavallo del ponte stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo che presenta una sezione arginata con sponde caratterizzate da notevole pendenza (1/1).

In particolare, il ponte viene completamente ricostruito con campata centrale di luce netta 11.40 m e lunghezza complessiva di 36.85 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 254.05 a progr. 290.90); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 105.40 m a cavallo dell'opera autostradale e presenta le seguenti caratteristiche tipologiche:

- sezioni tipo A e B - rivestimento delle sponde con lastre prefabbricate in c.a. e platea di fondazione, sempre in c.a. gettato in opera, di larghezza da 3.0 a 7.0 m per il tratto di raccordo;
- sezione tipo C - solo platea di fondo in c.a. tra le 2 pile;
- sezione tipo D - muri di sponda in c.a. per raccordare la sezione C alle pile del ponte e platea in c.a. di fondo.

Il ponte ampliato presenterà quote di intradosso pari a 46.73 m s.m. a monte e a 44.73 m s.m. a valle. La quota idrometrica a monte dell'attraversamento è pari a 44.62 m s.m., a cui corrisponde un franco idraulico di 2.11 m.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritta con portata a Tr 200 anni; dai risultati ottenuti (Tabella 49 e Figura 34) è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina un apprezzabile miglioramento delle condizioni di deflusso su tutto il tratto a monte del ponte autostradale mentre non cambia nulla a valle; la riduzione dei livelli per la piena simulata è pari a 5÷22 cm rispetto allo stato attuale. Le quote idrometriche risultano comunque superiori alle quote arginali lungo tutto il tratto analizzato.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.74 e 3.74 m/s.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	1	0	44,05	44,02	89,8	41,02	45,20	44,44	45,62	0,0010	3,06	33,58	13,58	0,54	-0,16
	2	29	44,08	44,12	89,8	40,99	45,07	44,31	45,58	0,0014	3,22	29,15	11,02	0,59	-0,18
	3	53	43,85	44,09	89,8	40,86	45,05	44,08	45,54	0,0015	3,11	28,90	9,44	0,57	-0,18
monte T40	4	68	44,17	44,31	89,8	40,75	45,12	43,99	45,48	0,0009	2,74	34,76	12,23	0,48	-0,18
	4,5		Bridge												
valle T40	5	76	44,17	44,47	89,8	40,77	44,94	44,00	45,31	0,0010	2,79	34,10	12,97	0,52	-0,16
	6	98	44,09	44,52	89,8	40,90	44,90	43,90	45,28	0,0010	2,77	34,00	16,42	0,53	-0,18
	7	115	44,00	44,29	89,8	40,87	44,85	43,85	45,26	0,0010	2,89	32,54	12,19	0,53	-0,18
monte P9	8,1	164	44,07	43,96	89,8	40,67	44,76	43,82	45,21	0,0011	3,20	32,29	11,84	0,52	-0,19
	8,15		Bridge												
valle P9	8,2	179	44,07	43,96	89,8	40,61	44,73	43,78	45,18	0,0011	3,19	32,29	11,84	0,51	-0,20
	9	197	43,98	43,89	89,8	40,58	44,73	43,85	45,15	0,0010	2,97	32,52	12,60	0,54	-0,20
	9,5	219	44,02	43,87	89,8	40,43	44,71	43,62	45,13	0,0010	2,93	32,34	11,74	0,52	-
	10	235	44,06	43,78	89,8	40,43	44,72	43,64	45,11	0,0009	2,82	34,53	13,60	0,50	-0,22
	10,5	241	44,06	43,78	89,8	40,43	44,72	43,64	45,10	0,0009	2,83	34,43	13,6	0,5	-
monte A11	11	254	45,75	45,48	89,8	40,43	44,62	43,63	45,08	0,0014	3,00	29,91	11,28	0,59	-0,05
	11,5		Bridge												
valle A11	12	291	45,27	45,39	89,8	40,43	44,59	43,57	45,01	0,0012	2,87	32,16	19,39	0,55	0,02
	12,5	302	45,27	45,39	89,8	40,43	44,54	43,62	44,98	0,0011	3,03	32,86	18,89	0,55	-
	13	311	43,59	43,70	89,8	40,43	44,57	43,78	44,96	0,0010	2,88	34,56	15,06	0,52	-0,02
	13,5	325	43,59	43,70	89,8	40,43	44,55	43,78	44,94	0,0010	2,9	34,25	15,06	0,52	-
	14	330	43,70	43,41	89,8	40,43	44,54	43,64	44,94	0,0011	2,83	32,71	12,51	0,54	0,00
	15	350	43,65	43,38	89,8	40,35	44,43	43,57	44,91	0,0015	3,05	29,44	10,50	0,58	0,00
	16	376	43,63	43,34	89,8	40,25	44,38	43,68	44,87	0,0013	3,13	30,18	12,52	0,60	0,00
	17	404	43,54	43,19	89,8	39,96	44,16	43,63	44,81	0,0015	3,74	27,11	10,76	0,65	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	18	432	43,44	43,30	89,8	40,33	43,78	43,68	44,73	0,0025	4,57	22,56	10,52	0,84	0,00

Tabella 49 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Bagnolo nelle condizioni di progetto.

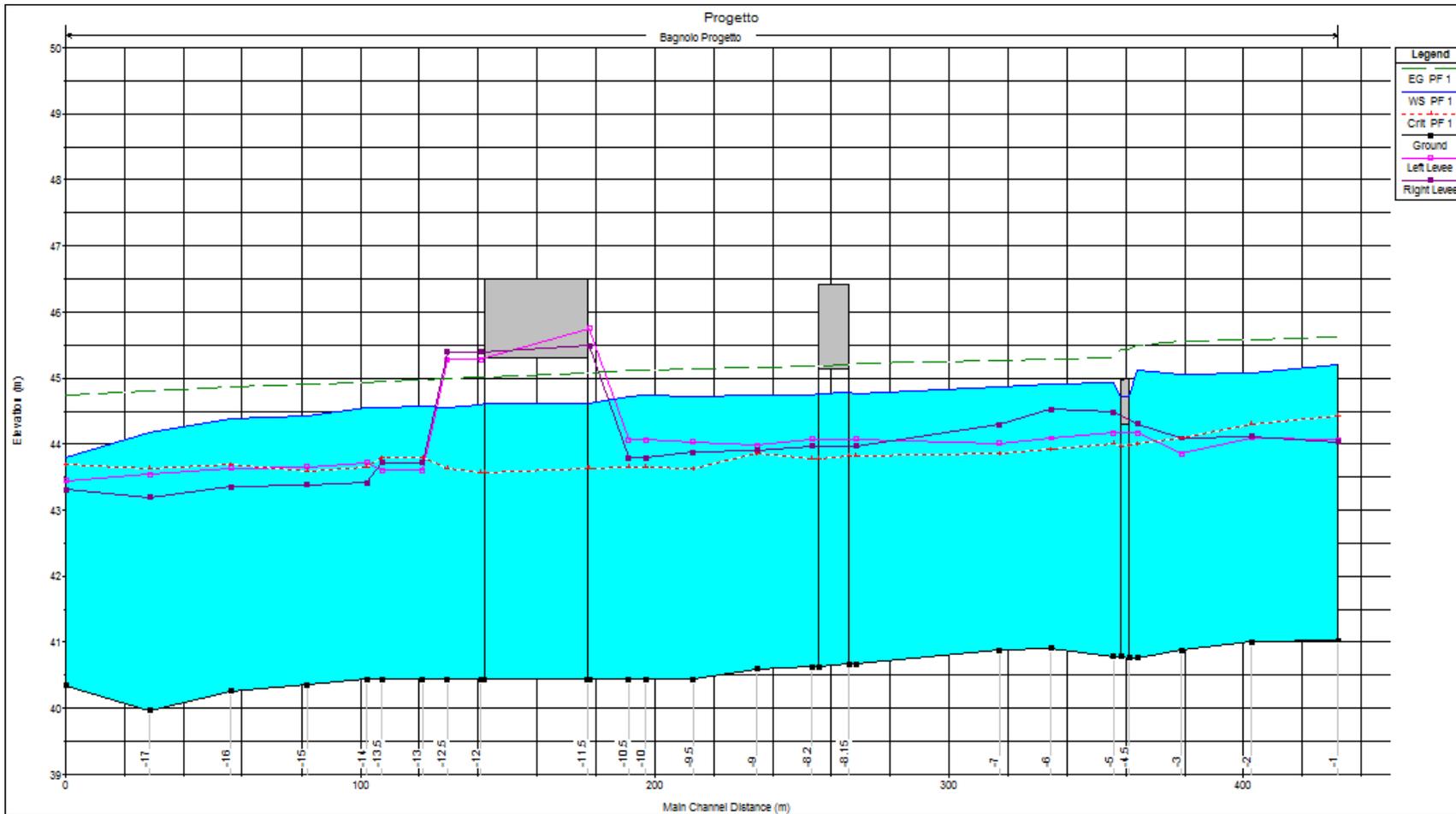


Figura 34 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente Bagnolo per portata Tr 200 anni.

3.9.6 Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta

Il ponte autostradale scavalca completamente la sezione del corso d'acqua senza interferire con il deflusso in alveo, per cui la simulazione dello stato attuale è rappresentativa anche delle condizioni di deflusso in assenza di manufatto.

La portata di riferimento assunta per la verifica idraulica, pari a 42.00 m³/s, rappresenta la massima portata transitabile in alveo in condizioni di sicurezza (Q_{max}) nel tratto di corso d'acqua simulato senza produrre esondazioni, dove l'elemento vincolante risulta essere la quota altimetrica degli argini continui in destra e in sinistra idrografica.

I valori idrologici delle portate al colmo per tempo di ritorno 25, 50, 100 e 200 anni nella sezione di attraversamento della A11 calcolati con il software ALTO sono riportati nella seguente tabella:

Q25	Q50	Q100	Q200
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
54.1	63.9	75.2	88.1

Tabella 50 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11

Sulla base dei valori sopra riportati si può desumere che la massima capacità di deflusso compatibile con l'assetto del corso d'acqua corrisponde a un evento di piena con tempo di ritorno inferiore a **25 anni**. Tali risultati sono in accordo con gli Studi citati in premessa e con quanto determinato dall'Autorità di bacino del fiume Arno che indica per il torrente Bagnolo un livello di pericolosità molto elevato in destra idraulica ed elevato in sinistra, sia a monte che a valle dell'A11.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.0 e 3.5 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 45.21 m s.m. a monte e a 44.91 m s.m. a valle; la quota idrometrica a monte è pari a 43.54 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 1.67 m.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	44.05	44.02	42	41.02	44.19	43.29	44.19	0.0000	0.28	136.99	54.80	0.06
	2	29	44.08	44.12	42	40.99	43.77	43.22	44.15	0.0018	2.75	15.35	8.75	0.65
	3	53	43.85	44.09	42	40.86	43.78	43.05	44.09	0.0014	2.47	17.03	8.99	0.57
monte T40	4	68	44.17	44.31	42	40.75	43.80	42.91	44.06	0.0010	2.28	18.91	10.62	0.50
	4.5		Bridge											
valle T40	5	76	44.17	44.47	42	40.77	43.80	42.98	44.05	0.0010	2.23	19.60	12.13	0.50
	6	98	44.09	44.52	42	40.90	43.78	42.91	44.02	0.0011	2.19	19.22	10.20	0.51
	7	115	44.00	44.29	42	40.87	43.77	42.87	44.00	0.0009	2.16	19.67	10.61	0.49
monte P9	8.1	164	44.07	43.96	42	40.67	43.71	42.63	43.96	0.0009	2.30	20.11	10.54	0.43
	8.15		Bridge											
valle P9	8.2	179	44.07	43.96	42	40.61	43.70	42.57	43.94	0.0008	2.27	20.32	10.51	0.43
	9	197	43.98	43.89	42	40.58	43.68	42.82	43.92	0.0010	2.24	19.51	10.94	0.50
	10	235	44.06	43.78	42	40.43	43.67	42.69	43.88	0.0009	1.99	21.12	11.23	0.46
monte A11	11	259	45.75	45.48	42	40.47	43.54	42.56	43.84	0.0013	2.43	17.29	7.57	0.51
	11.5		Bridge											
valle A11	12	284.5	45.27	45.39	42	40.79	43.37	42.79	43.78	0.0020	2.85	14.75	7.53	0.65
	13	311	43.59	43.70	42	40.57	43.37	42.62	43.62	0.0011	2.22	18.96	10.94	0.54
	14	330	43.70	43.41	42	40.43	43.30	42.64	43.59	0.0014	2.40	17.51	10.22	0.58
	15	350	43.65	43.38	42	40.35	43.26	42.59	43.56	0.0014	2.43	17.26	9.81	0.59
	16	376	43.63	43.34	42	40.25	43.12	42.64	43.51	0.0020	2.75	15.29	9.23	0.68
	17	404	43.54	43.19	42	39.96	43.08	42.45	43.46	0.0014	2.79	15.94	9.07	0.59
	18	432	43.44	43.30	42	40.33	42.78	42.59	43.39	0.0025	3.54	12.72	8.36	0.80

Tabella 51 - Simulazione per portata pari a 42.0 m³/s sul torrente Bagnolo nelle condizioni di stato attuale.

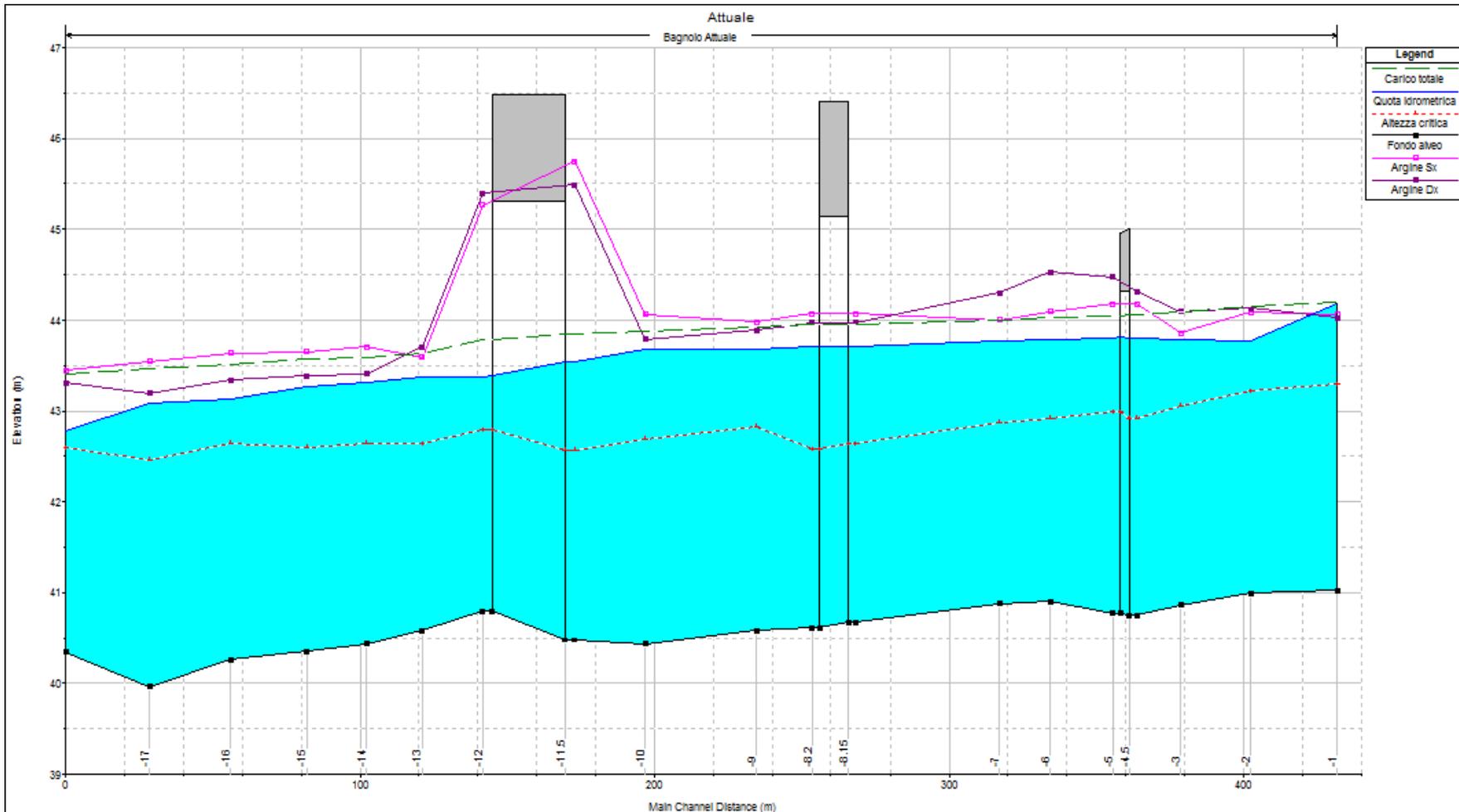


Figura 35 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Bagnolo per portata di 42.0 m³/s.

 spea autostrade	ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	-----------------------	--

3.9.7 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta

Come già visto per la simulazione con la portata duecentennale, è possibile affermare che gli interventi in progetto determinano una modesta variazione migliorativa delle condizioni di deflusso su tutto il tratto a monte del ponte autostradale mentre non cambia nulla a valle; la riduzione dei livelli per la piena simulata è pari a 10÷17 cm rispetto allo stato attuale.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.2 e 3.5 m/s.

Il ponte autostradale ampliato, con quota minima di intradosso a monte pari a 46.73 m s.m. e quota idrometrica di 43.46 m s.m., presenta un franco residuo di 3.27 m. I livelli idrometrici risultano contenuti in alveo lungo tutto il tratto simulato, con un franco minimo di 11 cm rispetto alla sommità arginale (sez. 14) (cfr. Tabella 52 e Figura 36).

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0	44.05	44.02	42	41.02	44.12	43.29	44.13	0.0000	0.29	133.63	54.80	0.06	-0.07
	2	29	44.08	44.12	42	40.99	43.64	43.22	44.08	0.0022	2.94	14.28	8.35	0.71	-0.13
	3	53	43.85	44.09	42	40.86	43.66	43.05	44.01	0.0017	2.64	15.94	8.73	0.62	-0.12
monte T40	4	68	44.17	44.31	42	40.75	43.67	42.91	43.97	0.0012	2.43	17.65	10.15	0.54	-0.13
	4.5		Bridge												
valle T40	5	76	44.17	44.47	42	40.77	43.67	42.98	43.96	0.0012	2.39	18.11	11.53	0.55	-0.13
	6	98	44.09	44.52	42	40.90	43.65	42.91	43.93	0.0013	2.35	17.91	9.88	0.56	-0.13
	7	115	44.00	44.29	42	40.87	43.63	42.87	43.90	0.0011	2.31	18.29	10.22	0.53	-0.14
monte P9	8.1	164	44.07	43.96	42	40.67	43.56	42.63	43.85	0.0011	2.46	18.58	10.06	0.48	-0.15
	8.15		Bridge												
valle P9	8.2	179	44.07	43.96	42	40.61	43.55	42.57	43.83	0.0010	2.43	18.77	10.03	0.47	-0.15
	9	197	43.98	43.89	42	40.58	43.51	42.82	43.81	0.0013	2.45	17.71	10.40	0.56	-0.17
	9.5	219	44.02	43.87	42	40.43	43.51	42.56	43.77	0.0010	2.24	18.78	9.48	0.49	-
	10	235	44.06	43.78	42	40.43	43.49	42.56	43.75	0.0011	2.27	18.56	9.65	0.50	-0.18
	10.5	241	44.06	43.78	42	40.43	43.48	42.56	43.75	0.0011	2.27	18.48	9.56	0.51	-
monte A11	11	254	45.75	45.48	42	40.43	43.46	42.56	43.73	0.0012	2.32	18.12	8.98	0.52	-0.08
	11.5		Bridge												
valle A11	12	291	45.27	45.39	42	40.43	43.42	42.53	43.68	0.0011	2.25	18.66	9.48	0.51	0.05
	12.5	302	45.27	45.39	42	40.43	43.34	42.56	43.64	0.0014	2.45	17.17	8.81	0.56	-
	13	311	43.59	43.70	42	40.43	43.32	42.56	43.63	0.0014	2.47	17.00	8.78	0.57	-0.05
	13.5	325	43.59	43.70	42	40.43	43.29	42.56	43.61	0.0015	2.51	16.74	8.71	0.58	-
	14	330	43.70	43.41	42	40.43	43.30	42.64	43.59	0.0014	2.40	17.51	10.22	0.58	0.00
	15	350	43.65	43.38	42	40.35	43.26	42.59	43.56	0.0014	2.43	17.26	9.81	0.59	0.00
	16	376	43.63	43.34	42	40.25	43.12	42.64	43.51	0.0020	2.75	15.29	9.23	0.68	0.00
	17	404	43.54	43.19	42	39.96	43.08	42.45	43.46	0.0014	2.79	15.94	9.07	0.59	0.00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	18	432	43.44	43.30	42	40.33	42.78	42.59	43.39	0.0025	3.54	12.72	8.36	0.80	0.00

Tabella 52 - Simulazione per portata pari a 42.0 m³/s sul torrente Bagnolo nelle condizioni di progetto.

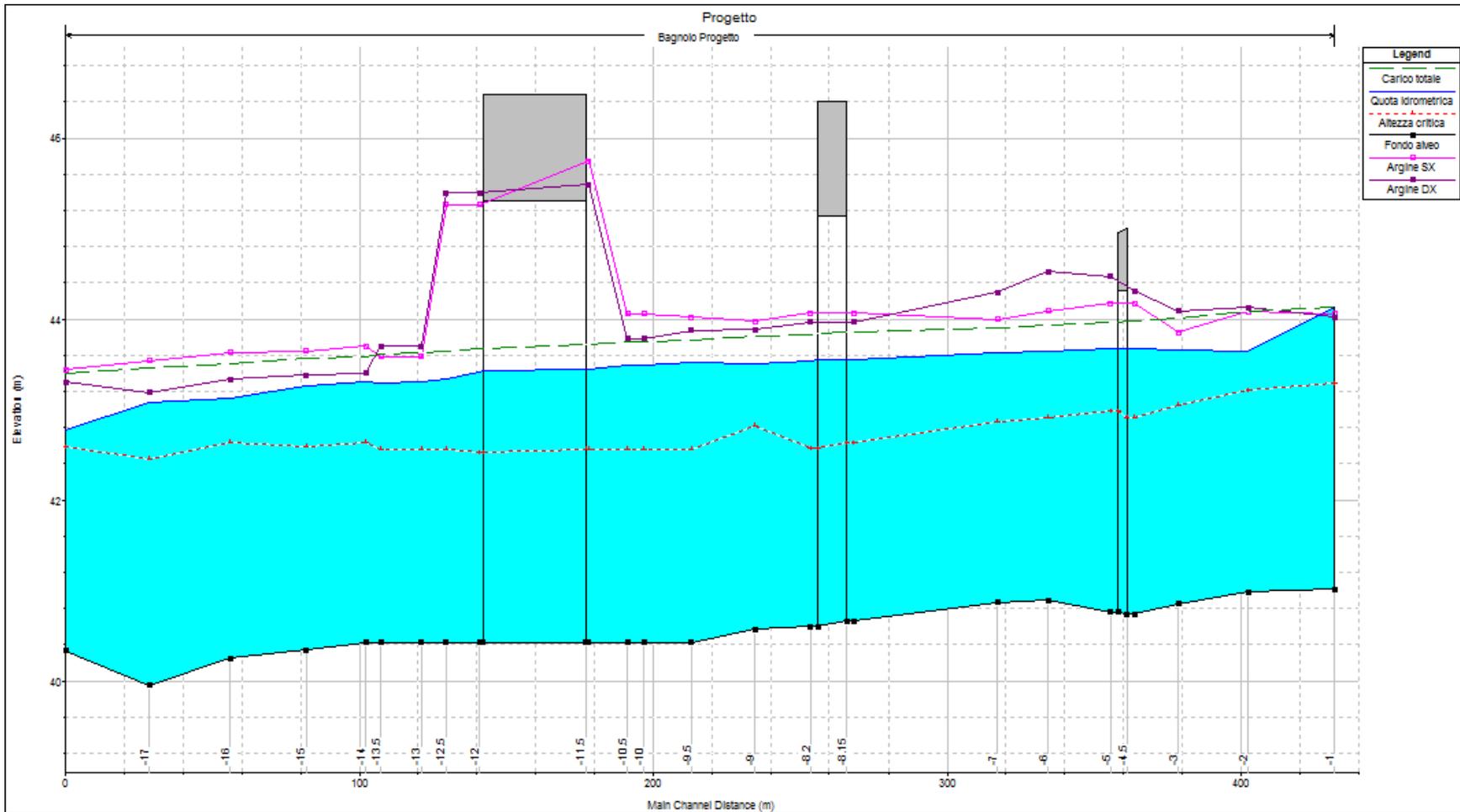


Figura 36 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente Bagnolo per portata di 42.0 m³/s.

3.10 TORRENTE CALICE

3.10.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Calice interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 18+133; l'opera esistente è costituita da un ponte a 3 campate di luce complessiva pari a circa 25.0 m; le 2 pile presenti (larghezza 1.4 m) sono esterne all'alveo inciso del corso d'acqua, che attraversa l'A11 nella campata centrale di luce pari a circa 14.0 m.

Il corso d'acqua ha una sezione di geometria circa trapezia abbastanza regolare ed è canalizzato da opere arginali a carattere continuo in destra e sinistra idraulica.

A valle dell'autostrada A11 è presente in destra idraulica un'opera di difesa in alveo (a protezione del piede del rilevato arginale), costituita da muretti in cls.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 21 sezioni trasversali che rappresentano idrodinamicamente il corso d'acqua per un'estensione di 501.0 m. Il rilievo si estende per una lunghezza di circa 207.0 m a monte dell'autostrada in ampliamento e per circa 294.0 m a valle.

Nel tratto si riscontra la presenza di 2 attraversamenti viari a monte della A11:

- il primo (denominato P17) localizzato a circa 154.0 m da essa, costituito da un ponte ad unica campata di luce netta pari a circa 12.0 m;
- il secondo (denominato P15) localizzato a circa 50 m da essa, costituito da un ponte ad unica campata di luce pari a circa 30.0 m, con le due spalle esterne alle opere arginali.

Di seguito (Tabella 53) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 37 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0	45.67	45.15	40.19
	2	22	45.56	45.04	40.16
monte ponte P17	3	39	45.73	45.32	40.14
valle ponte P17	4	47	45.45	45.23	40.02
	5	55	45.49	44.92	40.06
	6	75	45.43	45.11	40.30
	7	93	45.55	45.11	40.23
	8	122	45.36	45.03	40.05
monte ponte P15	9	143	45.10	45.00	40.08
valle ponte P15	10	171	45.22	45.17	40.25
monte ponte A11	11	193	44.90	45.14	39.68
valle ponte A11	12	220	44.66	44.69	40.07
	13	241	44.66	44.55	40.15
	14	266	44.67	44.70	40.06
	15	301	44.86	44.70	39.98
	16	329	44.59	44.74	39.86
	17	359	44.73	44.88	39.93
	18	400	44.49	44.75	39.56
	19	433	44.30	44.29	39.49
	20	465	44.37	44.19	39.41
	21	501	44.27	44.52	39.43

Tabella 53 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul torrente Calice.

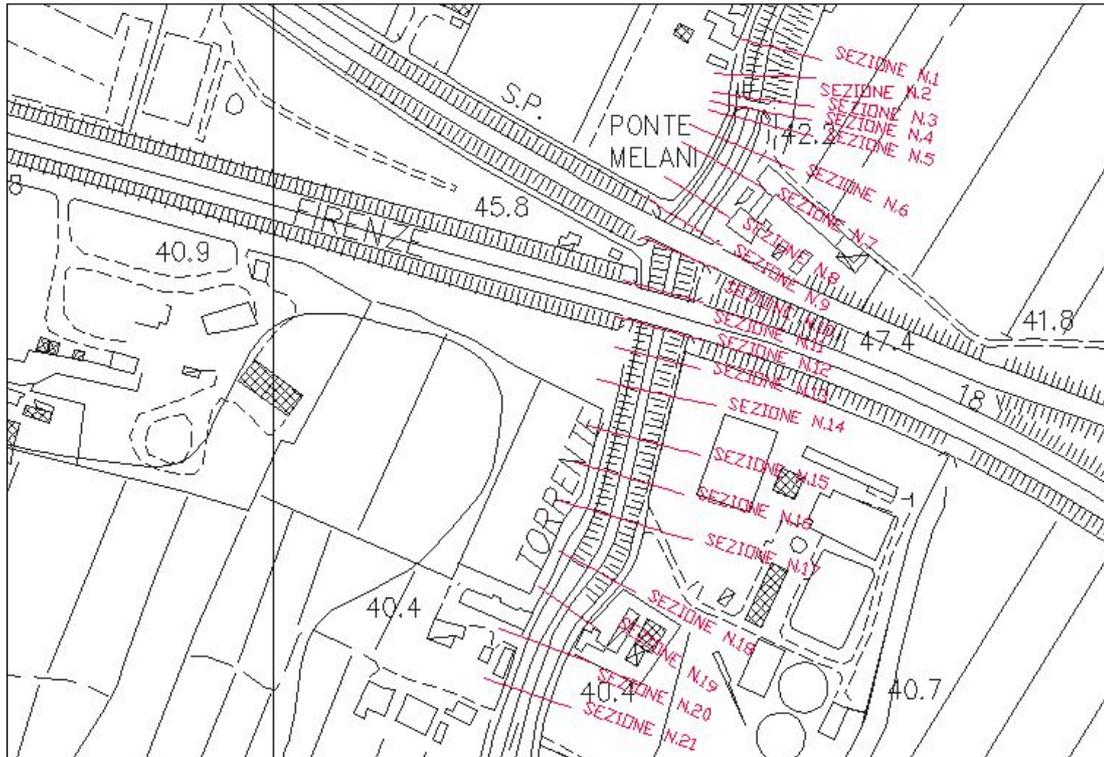


Figura 37 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.10.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e le portate di riferimento contenuta in alveo Qmax e transitante in sicurezza attraverso l'opera autostradale QA11 risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Torrente Calice	292.58	384.65	448.54	146.00

Tabella 54 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana) e portate di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a **448.54 m³ s⁻¹** che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200

anni in entrata a monte (sez.1); nella simulazione con portata ridotta (Q_{max} coincide con QA_{11}), il valore assunto come riferimento, pari a **146.00 m³ s⁻¹**, è stato ottenuto per reiterazioni successive e rappresenta la portata contenuta in condizioni di sicurezza nell'alveo arginato del corso d'acqua, senza l'opera autostradale e senza le altre opere di attraversamento limitrofe;

- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 21) a progressiva 501.0 m.

Al fine di simulare in modo realistico l'effettiva modalità di deflusso fisico della piena, considerata la limitata capacità di portata dell'alveo inciso, si è assunta una fascia contribuente al deflusso di circa 45 m a cavallo del corso d'acqua, corrispondente alla luce complessiva dell'attraversamento stradale (alveo inciso più due sottovia laterali).

3.10.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti rivestiti in massi sciolti (difese spondali) un valore di Strickler pari a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento, opere locali di difesa in alveo) un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

3.10.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata utilizzata nelle verifiche idrauliche, pari a $448.54 \text{ m}^3/\text{s}$, è quella che deriva dall'applicazione del software ALTO della Regione Toscana per un Tr 200 anni.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.64 e 5.41 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 46.09 m s.m. a monte e 45.37 m s.m. a valle; la quota idrometrica a monte è pari a 45.58 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 0.51 m. Lungo tutto il tratto analizzato le quote idrometriche superano le quote arginali.

Si osserva in particolare come gli effetti preponderanti di ostacolo al deflusso di piena siano provocati dalle due opere di attraversamento presenti sul corso d'acqua a monte dell'autostrada e lo stesso alveo naturale del corso d'acqua.

Di seguito (Tabella 55) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 38) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	1	0	45,67	45,15	448,54	40,19	47,76	44,81	48,01	0,0003	2,67	225,20	45,00	0,32
	2	22	45,56	45,04	448,54	40,16	47,76	44,88	48,01	0,0003	2,64	226,47	45,00	0,31
monte ponte P17	3	39	45,73	45,32	448,54	40,14	47,74	45,02	48,00	0,0003	2,69	215,43	45,00	0,32
	3,5		Bridge											
valle ponte P17	4	47	45,45	45,23	448,54	40,02	46,80	44,54	47,16	0,0005	3,23	183,43	45,00	0,40
	5	55	45,49	44,92	448,54	40,06	46,78	44,77	47,16	0,0004	3,24	188,11	45,00	0,41
	6	75	45,43	45,11	448,54	40,30	46,84	44,28	47,12	0,0004	2,76	205,35	45,00	0,35
	7	93	45,55	45,11	448,54	40,23	46,80	44,35	47,11	0,0004	2,99	202,23	45,00	0,38
	8	122	45,36	45,03	448,54	40,05	46,80	44,28	47,10	0,0003	2,94	207,87	45,00	0,37
monte ponte P15	9	143	45,10	45,00	448,54	40,08	46,79	44,34	47,09	0,0003	2,87	203,63	45,00	0,36
	9,5		Bridge											
valle ponte P15	10	171	45,22	45,17	448,54	40,25	45,56	44,27	46,12	0,0008	3,91	151,49	45,00	0,55
monte ponte A11	11	193	44,90	45,14	448,54	39,68	45,58	44,07	46,09	0,0009	3,48	150,98	41,75	0,52
	11,5		Bridge											
valle ponte A11	12	220	44,66	44,69	448,54	40,07	45,35	44,28	46,04	0,0012	4,33	138,50	45,49	0,61
	13	241	44,66	44,55	448,54	40,15	45,33	44,35	45,94	0,0012	3,87	137,56	45,00	0,63
	14	266	44,67	44,70	448,54	40,06	45,13	44,31	45,90	0,0012	4,60	133,43	45,00	0,68
	15	301	44,86	44,70	448,54	39,98	45,12	44,14	45,84	0,0012	4,30	135,15	45,00	0,65
	16	329	44,59	44,74	448,54	39,86	45,07	44,13	45,81	0,0012	4,34	134,93	45,00	0,65
	17	359	44,73	44,88	448,54	39,93	44,52	44,31	45,71	0,0021	5,41	104,83	37,87	0,83
	18	400	44,49	44,75	448,54	39,56	44,44	44,10	45,57	0,0016	5,26	110,99	40,00	0,79
	19	433	44,30	44,29	448,54	39,49	44,39	43,77	45,32	0,0018	5,04	119,74	45,00	0,77
	20	465	44,37	44,19	448,54	39,41	44,16	43,77	45,19	0,0021	5,30	110,15	40,13	0,82

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	21	501	44,27	44,52	448,54	39,43	44,23	43,46	45,06	0,0018	4,79	119,79	41,17	0,73

Tabella 55 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Calice nelle condizioni di stato attuale.

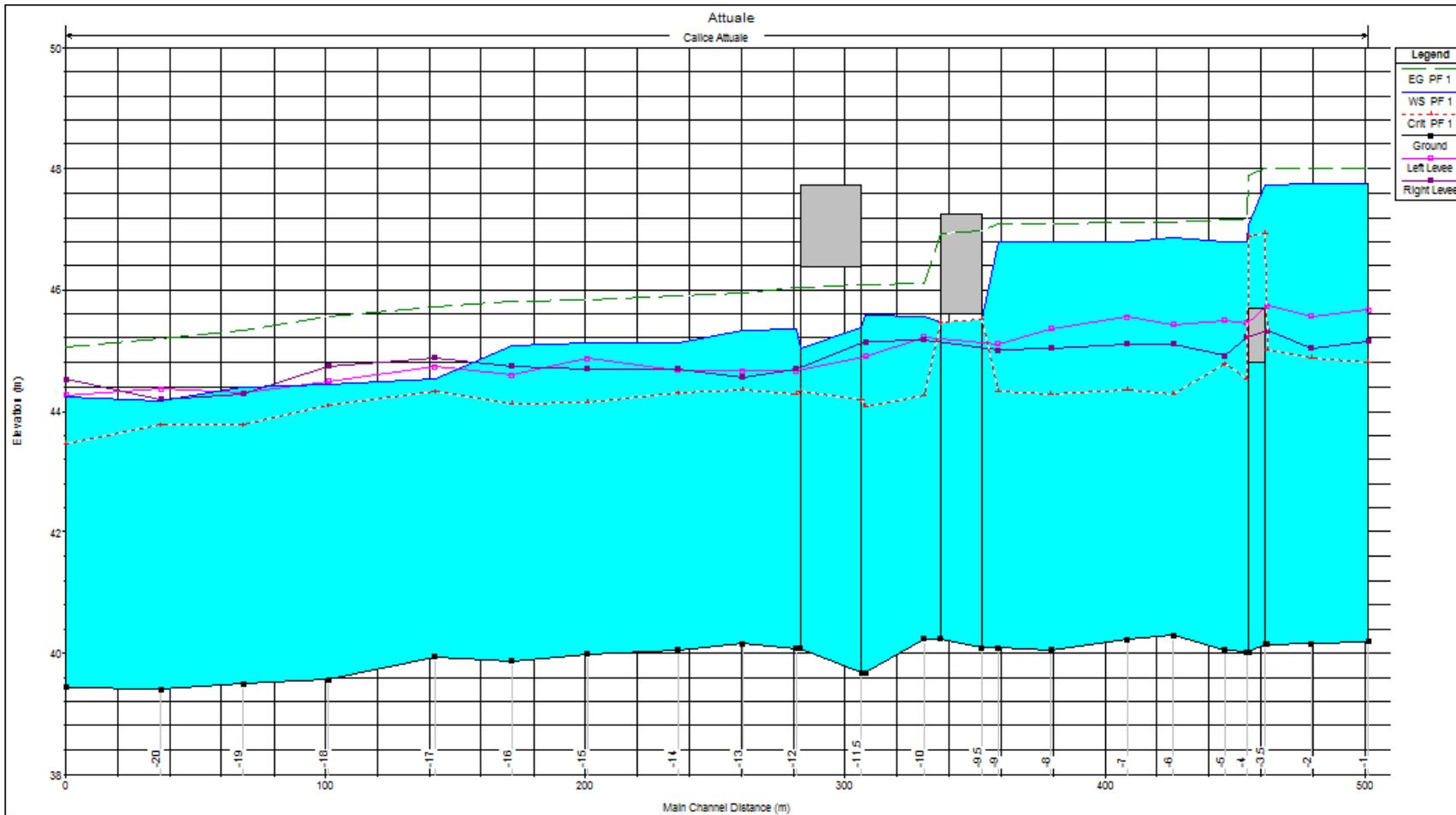


Figura 38 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Calice per portata Tr 200 anni.

3.10.5 Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamenti e con portata ridotta (Qmax)

La portata ridotta utilizzata (Qmax) è quella limite in grado di transitare in alveo (senza fascia contribuente al deflusso nell'area golenale) in condizioni di sicurezza in assenza dell'attraversamento autostradale e degli altri due attraversamenti a monte che possono perturbare il deflusso nel tratto di interesse considerato. Tale valore, pari a 146 m³/s è stato ricavato mediante un processo iterativo per valutare la massima capacità di portata transitabile nel corso d'acqua nelle condizioni di stato attuale.

I risultati della simulazione rendono evidente che l'asta fluviale in analisi non è in grado di trasferire a valle dell'A11 eventi di piena a tempo di ritorno elevato, infatti la capacità di deflusso limite del corso d'acqua corrisponde a portate di tempo di ritorno inferiori a **6 anni**; tali risultati sono in accordo con gli Studi citati in premessa e con quanto determinato dall'Autorità di bacino del fiume Arno che indica per il torrente Calice un livello di pericolosità molto elevato in sinistra e medio in destra a monte dell'A11; a valle dell'A11 il livello di pericolosità si mantiene molto elevato sia in destra che in sinistra.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.13 e 3.34 m/s.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica e il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica (Tabella 56 e Figura 39).

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	45,67	45,15	146,00	40,19	44,43	42,90	44,84	0,0007	2,90	53,31	17,27	0,46
	2	22	45,56	45,04	146,00	40,16	44,45	42,88	44,81	0,0006	2,71	57,00	18,70	0,44
ponte P17 assente	3	39	45,73	45,32	146,00	40,14	44,36	42,87	44,79	0,0009	2,95	50,96	15,30	0,48
ponte P17 assente	4	47	45,45	45,23	146,00	40,02	44,31	42,79	44,78	0,0009	3,12	49,92	13,64	0,49
	5	55	45,49	44,92	146,00	40,06	44,34	42,85	44,76	0,0007	2,90	52,12	15,49	0,47
	6	75	45,43	45,11	146,00	40,30	44,33	42,91	44,74	0,0008	2,86	52,97	17,47	0,47
	7	93	45,55	45,11	146,00	40,23	44,30	42,96	44,73	0,0007	2,94	52,17	17,50	0,49
	8	122	45,36	45,03	146,00	40,05	44,27	42,85	44,71	0,0007	2,99	52,77	17,35	0,48
ponte P15 assente	9	143	45,10	45,00	146,00	40,08	44,31	42,74	44,68	0,0006	2,74	56,66	18,71	0,44
ponte P15 assente	10	171	45,22	45,17	146,00	40,25	44,31	42,74	44,65	0,0006	2,67	58,98	19,93	0,43
ponte A11 assente	11	193	44,90	45,14	146,00	39,68	44,34	42,48	44,62	0,0005	2,32	62,93	18,25	0,40
ponte A11 assente	12	220	44,66	44,69	146,00	40,07	44,22	42,72	44,59	0,0007	2,77	57,38	20,01	0,44
	13	241	44,66	44,55	146,00	40,15	44,23	42,92	44,57	0,0008	2,60	56,16	19,84	0,49
	14	266	44,67	44,70	146,00	40,06	44,16	42,86	44,55	0,0006	2,86	56,06	19,92	0,48
	15	301	44,86	44,70	146,00	39,98	44,19	42,66	44,51	0,0005	2,53	60,00	20,14	0,43
	16	329	44,59	44,74	146,00	39,86	44,17	42,60	44,49	0,0005	2,52	60,50	20,14	0,42
	17	359	44,73	44,88	146,00	39,93	44,17	42,41	44,47	0,0005	2,49	62,35	19,98	0,40

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	18	400	44,49	44,75	146,00	39,56	44,22	42,17	44,43	0,0003	2,13	76,69	24,63	0,33
	19	433	44,30	44,29	146,00	39,49	44,05	42,40	44,40	0,0006	2,69	58,87	19,94	0,43
	20	465	44,37	44,19	146,00	39,41	43,94	42,45	44,37	0,0007	2,98	52,38	17,37	0,47
	21	501	44,27	44,52	146,00	39,43	43,78	42,55	44,33	0,0010	3,34	46,70	15,83	0,54

Tabella 56 - Simulazione per portata pari a 146 m³/s (Qmax) sul torrente Calice nelle condizioni di stato attuale, senza attraversamenti.



Figura 39 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale senza attraversamento sul torrente Calice, portata 146 m³/s (Qmax).

3.10.6 Verifica idraulica dello stato attuale, con il solo attraversamento autostradale e con portata ridotta (Q_{max})

La stessa portata ridotta (Q_{max}) in grado di transitare in alveo in condizioni di sicurezza, pari a $146 \text{ m}^3/\text{s}$, è stata qui utilizzata per valutare la compatibilità idraulica del corso d'acqua nella condizione di stato attuale, inserendo nella geometria del modello numerico il solo attraversamento autostradale, in assenza delle altre due opere di monte, maggiormente penalizzanti sulla capacità di deflusso.

Ne deriva che la portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, con velocità di valore compreso tra 2.13 e 3.34 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 46.09 m s.m. a monte e 45.37 m s.m. a valle; la quota idrometrica a monte è pari a 44.38 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 1.71 m.

Lungo tutto il tratto esaminato i livelli idrometrici subiscono un modesto incremento (4-5 cm) per effetto del ponte autostradale, la cui entità è tale da non modificare la capacità di portata dell'alveo naturale a monte e a valle.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica e il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica (Tabella 57 e Figura 40).

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con Qmax
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	1	0	45,67	45,15	146,00	40,19	44,46	42,90	44,87	0,0007	2,87	53,94	17,37	0,46	0,03
	2	22	45,56	45,04	146,00	40,16	44,49	42,88	44,84	0,0006	2,68	57,68	18,79	0,43	0,04
ponte P17 assente	3	39	45,73	45,32	146,00	40,14	44,39	42,87	44,82	0,0008	2,92	51,55	15,36	0,47	0,03
ponte P17 assente	4	47	45,45	45,23	146,00	40,02	44,35	42,79	44,81	0,0009	3,09	50,44	13,73	0,49	0,04
	5	55	45,49	44,92	146,00	40,06	44,38	42,85	44,79	0,0006	2,87	52,71	15,54	0,46	0,04
	6	75	45,43	45,11	146,00	40,30	44,37	42,91	44,77	0,0008	2,83	53,66	17,58	0,47	0,04
	7	93	45,55	45,11	146,00	40,23	44,34	42,96	44,76	0,0007	2,90	52,89	17,61	0,48	0,04
	8	122	45,36	45,03	146,00	40,05	44,32	42,85	44,74	0,0007	2,96	53,50	17,48	0,47	0,05
ponte P15 assente	9	143	45,10	45,00	146,00	40,08	44,35	42,74	44,71	0,0006	2,71	57,44	18,82	0,43	0,04
ponte P15 assente	10	171	45,22	45,17	146,00	40,25	44,35	42,74	44,68	0,0005	2,63	59,81	20,06	0,42	0,04
monte ponte A11	11	193	44,90	45,14	146,00	39,68	44,38	42,48	44,65	0,0005	2,29	63,67	18,31	0,39	0,04
	11,5		Bridge												
valle ponte A11	12	220	44,66	44,69	146,00	40,07	44,22	42,72	44,59	0,0007	2,77	57,38	20,01	0,44	0,00
	13	241	44,66	44,55	146,00	40,15	44,23	42,92	44,57	0,0008	2,60	56,16	19,84	0,49	0,00
	14	266	44,67	44,70	146,00	40,06	44,16	42,86	44,55	0,0006	2,86	56,06	19,92	0,48	0,00
	15	301	44,86	44,70	146,00	39,98	44,19	42,66	44,51	0,0005	2,53	60,00	20,14	0,43	0,00
	16	329	44,59	44,74	146,00	39,86	44,17	42,60	44,49	0,0005	2,52	60,50	20,14	0,42	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con Qmax
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	17	359	44,73	44,88	146,00	39,93	44,17	42,41	44,47	0,0005	2,49	62,35	19,98	0,40	0,00
	18	400	44,49	44,75	146,00	39,56	44,22	42,17	44,43	0,0003	2,13	76,69	24,63	0,33	0,00
	19	433	44,30	44,29	146,00	39,49	44,05	42,40	44,40	0,0006	2,69	58,87	19,94	0,43	0,00
	20	465	44,37	44,19	146,00	39,41	43,94	42,45	44,37	0,0007	2,98	52,38	17,37	0,47	0,00
	21	501	44,27	44,52	146,00	39,43	43,78	42,55	44,33	0,0010	3,34	46,70	15,83	0,54	0,00

Tabella 57 - Simulazione per portata pari a 146 m³/s (Qmax) sul torrente Calice nelle condizioni di stato attuale, con il solo attraversamento A11.

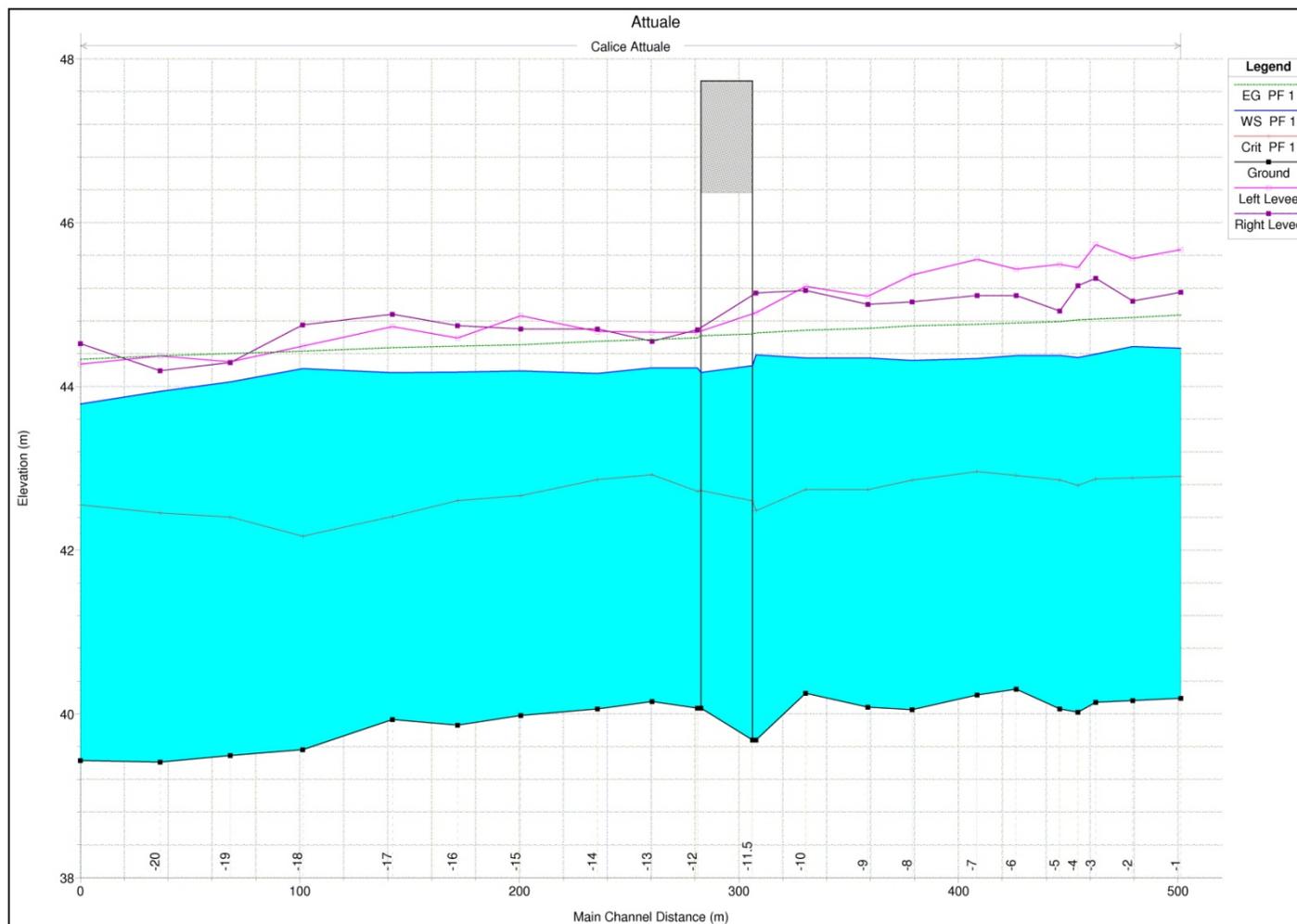


Figura 40 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale con il solo attraversamento A11 sul torrente Calice, 146 m³/s (Qmax).

3.10.7 Verifica idraulica dello stato di progetto, con il solo attraversamento autostradale e con portata ridotta (Q_{max})

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed il rivestimento in massi di cava dell'intera sezione d'alveo nel tratto a cavallo del ponte stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo a seguito della demolizione dei muretti esistenti, necessaria per la realizzazione degli interventi sul ponte.

In particolare, il ponte viene ampliato su entrambe le carreggiate e verrà ad assumere una lunghezza complessiva di 38.20 m, misurata in asse al coso d'acqua (da progr. 187.50 a progr. 225.70); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 74.20 m a cavallo dell'opera autostradale, secondo una tipologia a sezione trapezia di larghezza alla base pari a 7.0 m, inclinazione sponde 3/2 e altezza 4.0 m. La sezione viene mantenuta costante anche nel tratto sottostante il ponte autostradale, in modo da evitare brusche variazioni della geometria dell'alveo che non favoriscono condizioni di deflusso regolari.

Il ponte ampliato presenterà quote minime di intradosso di 46.25 m s.m. a monte e 45.25 m s.m. a valle e quota idrometrica di 44.31 m s.m., cui corrisponde un franco idraulico di 1.94 m.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.13 e 3.34 m/s.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopra descritte; dai risultati ottenuti (Tabella 58 e Figura 41) è possibile affermare che con gli interventi in progetto si determina una modesta variazione delle condizioni di deflusso migliorativa dovuta ad un minimo ampliamento di sezione (più che altro ad una regolarizzazione della sezione); si tratta di effetti molto localizzati che rientrano nei limiti di approssimazione del modello di simulazione.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con attuale A11
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	1	0	45,67	45,15	146,00	40,19	44,45	42,90	44,86	0,0007	2,88	53,64	17,32	0,46	-0,01
	2	22	45,56	45,04	146,00	40,16	44,47	42,88	44,83	0,0006	2,70	57,36	18,75	0,44	-0,02
ponete P17 assente	3	39	45,73	45,32	146,00	40,14	44,38	42,87	44,81	0,0009	2,94	51,27	15,33	0,47	-0,01
ponete P17 assente	4	47	45,45	45,23	146,00	40,02	44,33	42,79	44,80	0,0009	3,10	50,19	13,69	0,49	-0,02
	5	55	45,49	44,92	146,00	40,06	44,36	42,85	44,78	0,0006	2,89	52,43	15,52	0,47	-0,02
	6	75	45,43	45,11	146,00	40,30	44,35	42,91	44,76	0,0008	2,84	53,33	17,52	0,47	-0,02
	7	93	45,55	45,11	146,00	40,23	44,32	42,96	44,74	0,0007	2,92	52,55	17,56	0,49	-0,02
	8	122	45,36	45,03	146,00	40,05	44,30	42,85	44,72	0,0007	2,98	53,16	17,42	0,47	-0,02
ponete P15 assente	9	143	45,10	45,00	146,00	40,08	44,33	42,74	44,69	0,0006	2,72	57,07	18,76	0,44	-0,02
ponete P15 assente	10	170	45,22	45,17	146,00	40,10	44,33	42,97	44,67	0,0006	2,59	56,39	19,76	0,48	-0,02
monte A11	11	193	44,90	45,14	146,00	40,08	44,31	42,95	44,65	0,0006	2,59	56,52	19,84	0,48	-0,07
	11,5		Bridge												
valle A11	12	220	44,66	44,69	146,00	40,07	44,22	42,93	44,58	0,0007	2,66	54,90	19,70	0,50	0,00
	13	241	44,66	44,55	146,00	40,06	44,21	42,92	44,57	0,0007	2,66	55,13	23,30	0,50	-0,02
	13,5	244	44,66	44,55	146,00	40,06	44,20	42,92	44,57	0,0007	2,67	55,08	23,29	0,50	
	14	266	44,67	44,70	146,00	40,06	44,16	42,86	44,55	0,0006	2,86	56,06	19,92	0,48	0,00
	15	301	44,86	44,70	146,00	39,98	44,19	42,66	44,51	0,0005	2,53	60,00	20,14	0,43	0,00
	16	329	44,59	44,74	146,00	39,86	44,17	42,60	44,49	0,0005	2,52	60,50	20,14	0,42	0,00
	17	359	44,73	44,88	146,00	39,93	44,17	42,41	44,47	0,0005	2,49	62,35	19,98	0,40	0,00
	18	400	44,49	44,75	146,00	39,56	44,22	42,17	44,43	0,0003	2,13	76,69	24,63	0,33	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con attuale A11
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	19	433	44,30	44,29	146,00	39,49	44,05	42,40	44,40	0,0006	2,69	58,87	19,94	0,43	0,00
	20	465	44,37	44,19	146,00	39,41	43,94	42,45	44,37	0,0007	2,98	52,38	17,37	0,47	0,00
	21	501	44,27	44,52	146,00	39,43	43,78	42,55	44,33	0,0010	3,34	46,70	15,83	0,54	0,00

Tabella 58 - Simulazione per 146.0 m³/s (Qmax) sul torrente Calice nelle condizioni di progetto e con il solo attraversamento A11.

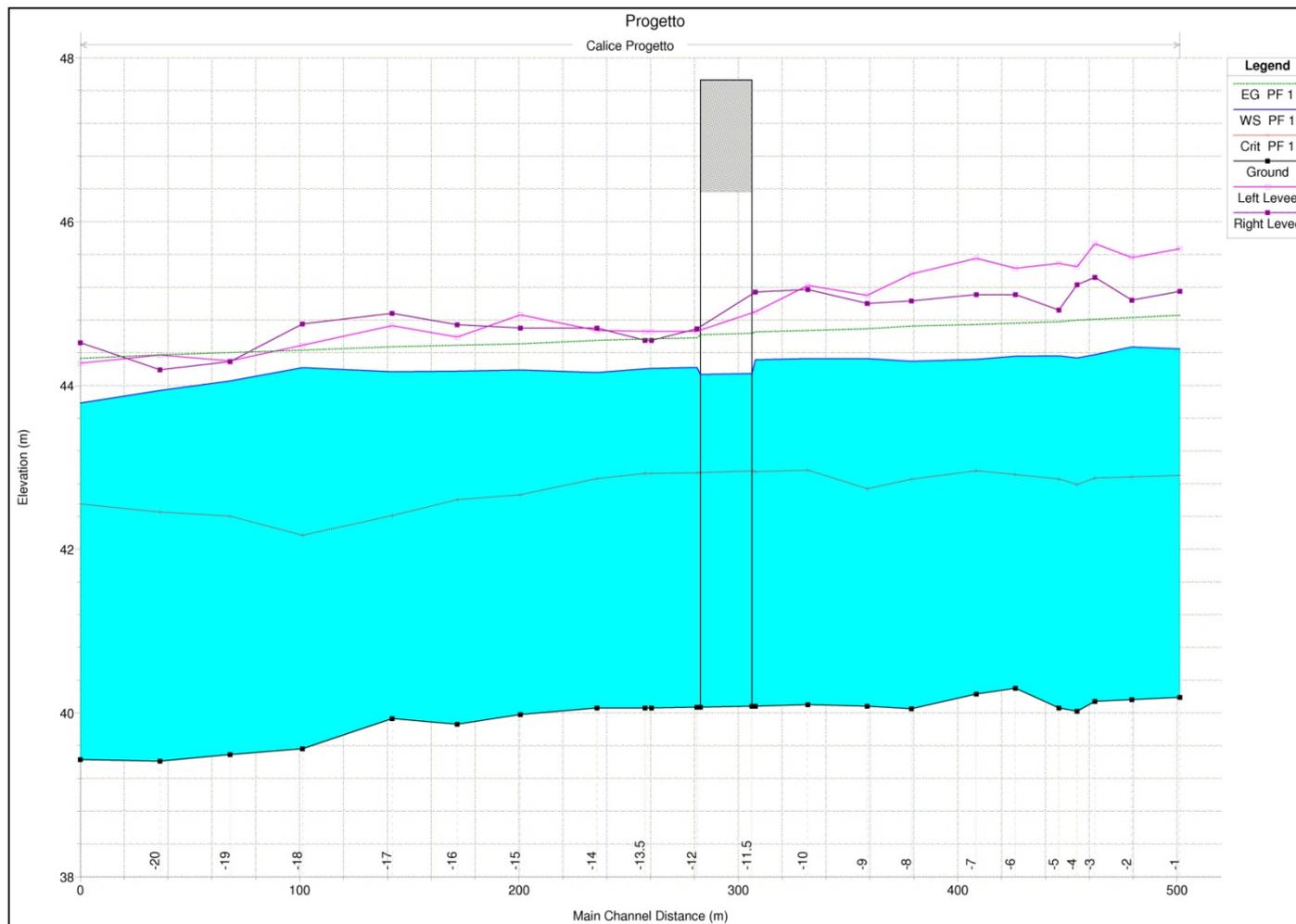


Figura 41 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto con il solo attraversamento A11 sul torrente Calice per portata di 146.0 m³/s.

3.10.8 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (Q_{max}) e la presenza degli altri manufatti di attraversamento a monte

La verifica dello stato di progetto con la nuova configurazione geometrica delle opere descritte al paragrafo precedente e l'introduzione di tutte le opere di attraversamento sul corso d'acqua determina, un sensibile peggioramento delle condizioni di deflusso rispetto alla condizione con portata ridotta Q_{max} $146 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ e il solo ponte autostradale.

In particolare, il primo attraversamento di monte risulta idraulicamente insufficiente e determina un fenomeno di rigurgito, con innalzamento dei livelli nelle sezioni di monte di oltre 0.90 m rispetto alle condizioni di cui al paragrafo precedente, che determinano il sormonto delle quote arginali in sponda destra.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.17 e 3.34 m/s.

I livelli idrometrici e il franco idraulico sul manufatto di attraversamento autostradale risultano gli stessi dello stato di progetto con il solo ponte A11, ovvero a fronte di quote di intradosso minime di 46.25 m s.m. a monte e 45.25 m s.m. a valle, una quota idrometrica di 44.31 m s.m. e un franco idraulico di 1.00 m.

I risultati della verifica idraulica e il profilo idrometrico sono rappresentati nella seguente Tabella 59 e in Figura 42.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con progetto A11
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)	(m)
	1	0	45,67	45,15	146,00	40,19	45,37	42,90	45,54	0,0002	1,95	92,19	30,16	0,28	0,92
	2	22	45,56	45,04	146,00	40,16	45,45	42,88	45,50	0,0001	1,17	154,05	43,42	0,17	0,98
monte ponte P17	3	39	45,73	45,32	146,00	40,14	45,21	42,87	45,48	0,0004	2,35	67,24	24,05	0,34	0,83
	3,5		Bridge												
valle ponte P17	4	47	45,45	45,23	146,00	40,02	44,33	42,79	44,80	0,0009	3,10	50,19	13,69	0,49	0,00
	5	55	45,49	44,92	146,00	40,06	44,36	42,85	44,78	0,0006	2,89	52,44	15,52	0,47	0,00
	6	75	45,43	45,11	146,00	40,30	44,36	42,91	44,76	0,0008	2,84	53,34	17,53	0,47	0,01
	7	93	45,55	45,11	146,00	40,23	44,32	42,96	44,74	0,0007	2,92	52,55	17,56	0,49	0,00
	8	122	45,36	45,03	146,00	40,05	44,30	42,85	44,72	0,0007	2,98	53,16	17,42	0,47	0,00
monte ponte P15	9	143	45,10	45,00	146,00	40,08	44,33	42,74	44,69	0,0006	2,72	57,08	18,77	0,44	0,00
	9,5		Bridge												
valle ponte P15	10	170	45,22	45,17	146,00	40,10	44,33	42,97	44,67	0,0006	2,59	56,39	19,76	0,48	0,00
monte A11	11	193	44,90	45,14	146,00	40,08	44,31	42,95	44,65	0,0006	2,59	56,52	19,84	0,48	0,00
	11,5		Bridge												
valle A11	12	220	44,66	44,69	146,00	40,07	44,22	42,93	44,58	0,0007	2,66	54,90	19,70	0,50	0,00
	13	241	44,66	44,55	146,00	40,06	44,21	42,92	44,57	0,0007	2,66	55,13	23,30	0,50	0,00
	13,5	244	44,66	44,55	146,00	40,06	44,20	42,92	44,57	0,0007	2,67	55,08	23,29	0,50	0,00
	14	266	44,67	44,70	146,00	40,06	44,16	42,86	44,55	0,0006	2,86	56,06	19,92	0,48	0,00
	15	301	44,86	44,70	146,00	39,98	44,19	42,66	44,51	0,0005	2,53	60,00	20,14	0,43	0,00
	16	329	44,59	44,74	146,00	39,86	44,17	42,60	44,49	0,0005	2,52	60,50	20,14	0,42	0,00
	17	359	44,73	44,88	146,00	39,93	44,17	42,41	44,47	0,0005	2,49	62,35	19,98	0,40	0,00
	18	400	44,49	44,75	146,00	39,56	44,22	42,17	44,43	0,0003	2,13	76,69	24,63	0,33	0,00
	19	433	44,30	44,29	146,00	39,49	44,05	42,40	44,40	0,0006	2,69	58,87	19,94	0,43	0,00

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con progetto A11
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	20	465	44,37	44,19	146,00	39,41	43,94	42,45	44,37	0,0007	2,98	52,38	17,37	0,47	0,00
	21	501	44,27	44,52	146,00	39,43	43,78	42,55	44,33	0,0010	3,34	46,70	15,83	0,54	0,00

Tabella 59 - Simulazione per 146.0 m³/s (Qmax) sul torrente Calice nelle condizioni di progetto ed in presenza di tutti i manufatti di attraversamento esistenti nel tratto.

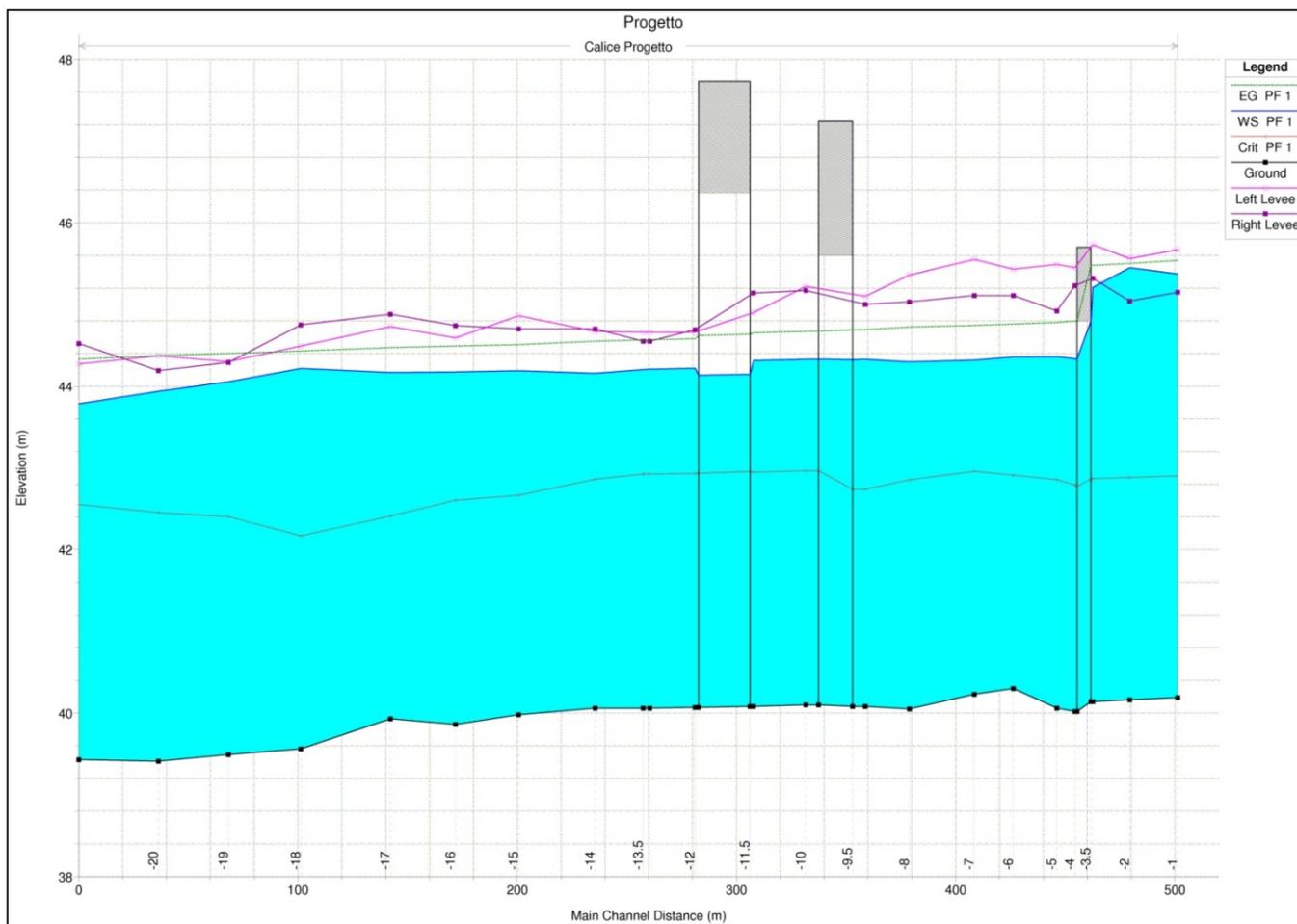


Figura 42 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente Calice per portata di 146.0 m³/s ed in presenza di tutti i manufatti di attraversamento esistenti nel tratto.

3.11 TORRENTE BRANA

3.11.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Brana interferisce con l'autostrada in ampliamento alla progressiva km 20+860; l'opera esistente è costituita da un ponticello ad unica campata di luce netta pari a circa 7.35 m.

Il corso d'acqua ha una sezione regolare, sia a monte che a valle dell'attraversamento in ampliamento, di geometria circa trapezia ed è canalizzato da rilevati arginali a carattere continuo in destra e sinistra idraulica.

Sono presenti opere di difesa spondale in massi sciolti a carattere puntuale in sinistra idraulica a monte dell'attraversamento A11 e in destra immediatamente a valle di esso.

In generale, sia a monte che a valle della A11, la sezione d'alveo si presenta in erosione soprattutto nella porzione inferiore delle sponde con smottamenti e piccole frane.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto; in particolare il modello geometrico è costituito da 12 sezioni trasversali che rappresentano idrodinamicamente il corso d'acqua per un'estensione di 387.0 m. Il rilievo si estende per una lunghezza di circa 123.0 m a monte dell'autostrada in ampliamento e per circa 264.0 m a valle.

Di seguito (Tabella 60) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali. In Figura 43 si riporta lo stralcio planimetrico del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	1	0	43.76	44.11	39.49

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)
	2	35	43.87	44.05	39.30
	3	66	43.80	44.21	39.48
monte A11	4	109	43.84	44.28	39.72
valle A11	5	136	43.53	44.52	39.70
	6	159	43.65	43.79	39.39
	7	182	43.78	43.94	39.13
	8	225	43.68	44.00	39.09
	9	259	43.70	44.02	38.98
	10	294	43.67	43.86	38.90
	11	338	43.49	43.87	39.04
	12	387	43.48	43.92	38.97

Tabella 60 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul torrente Brana.

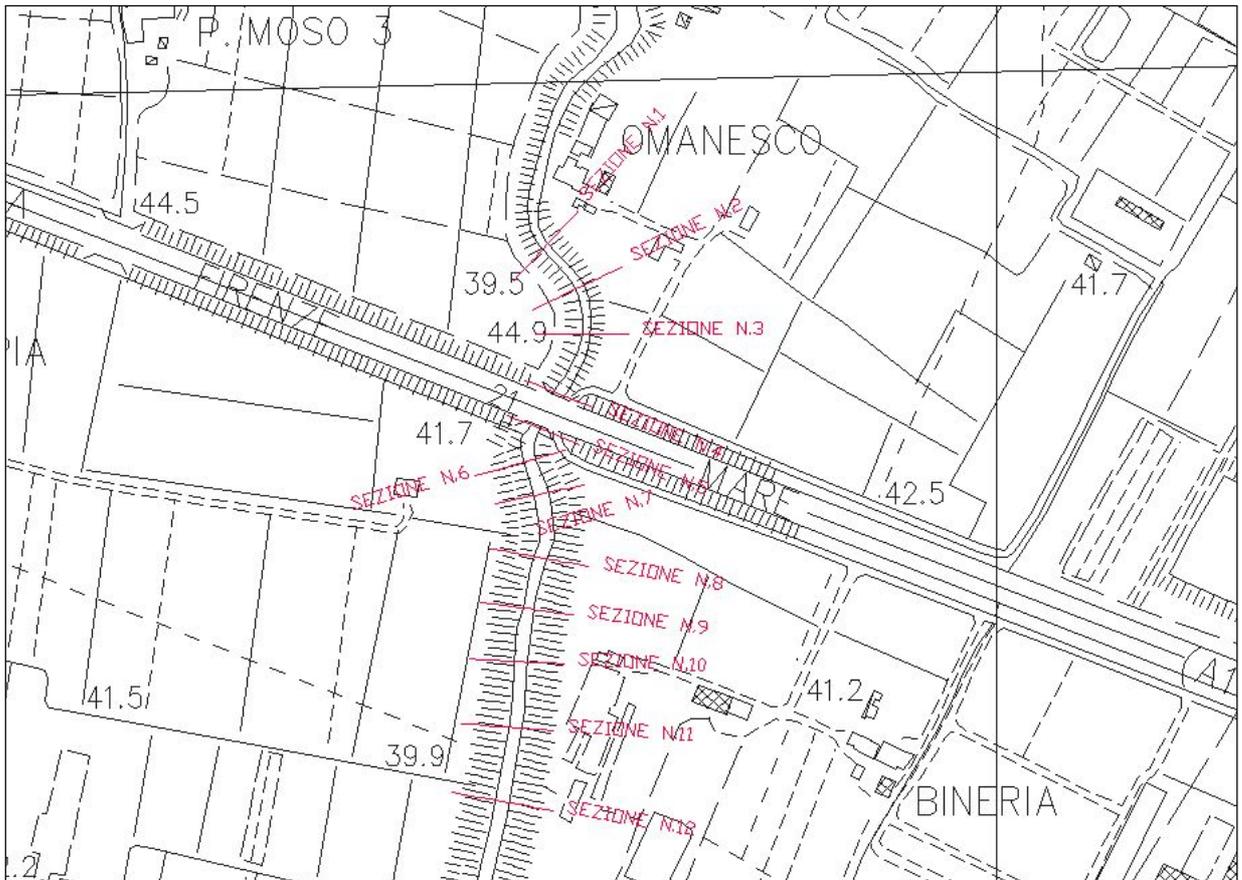


Figura 43 - Stralcio cartografico del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione

3.11.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana e le portate di riferimento contenuta in alveo Qmax e transitante in sicurezza attraverso l'opera autostradale QA11 risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q25	Q50	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s					
Torrente Brana	86.20	108.04	81.10	94.20	123.30	101.50

Tabella 61 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana) e portate di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogramma di piena a portata costante di valore al colmo pari a **123.30 m³ s⁻¹** che deriva dall'applicazione del software ALTO 2000 (Regione Toscana) per un Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1); nella simulazione con portata ridotta, il valore assunto come riferimento, pari a **101.50 m³ s⁻¹** è stato ottenuto per reiterazioni successive e rappresenta la portata contenuta nell'alveo canalizzato del corso d'acqua e transitante attraverso il manufatto di attraversamento in condizioni di sicurezza;
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 12) a progressiva 387.0 m.

3.11.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler

variabile da 30 a 35 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.033 a 0.028 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);

- nei tratti rivestiti in massi sciolti (difese spondali) un valore di Strickler pari a 45 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.022 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a 60 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.0167 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning).

3.11.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata utilizzata nelle verifiche idrauliche, pari a 123.30 m^3/s , è quella che deriva dall'applicazione del software ALTO della Regione Toscana per un Tr 200 anni.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 1.63 e 3.68 m/s, con valori prossimi alla condizione critica immediatamente a valle dell'attraversamento.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 43.50 m s.m. a monte e 43.19 m s.m. a valle; la quota idrometrica a monte è pari a 45.03 m s.m. ; l'attraversamento risulta idraulicamente insufficiente e le quote idrometriche che ne derivano risultano superiori alle quote arginali lungo il tratto a monte dell'attraversamento dell'A11.

Di seguito (Tabella 62) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 44) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Come si può notare dal grafico di Figura 44 la presenza del ponte autostradale determina, per la portata assunta a base della verifica, un rigurgito verso monte valutabile in circa 80 cm; tale effetto deriva sostanzialmente dalla variazione della geometria d'alveo che da sezione pressoché trapezia a monte passa ad una sezione rettangolare in corrispondenza dell'attraversamento autostradale.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	43,76	44,11	123,3	39,49	45,08	42,51	45,20	0,0002	1,70	86,87	24,74	0,24
	2	35	43,87	44,05	123,3	39,30	45,08	41,84	45,20	0,0001	1,63	91,41	23,65	0,22
	3	66	43,80	44,21	123,3	39,48	45,02	42,33	45,19	0,0002	1,95	76,00	21,29	0,27
monte A11	4	109	43,84	44,28	123,3	39,72	45,03	42,70	45,17	0,0002	1,76	80,82	31,41	0,28
	4,5		Bridge											
valle A11	5	136	43,53	44,52	123,3	39,70	42,89	42,51	43,58	0,0015	3,68	33,55	15,23	0,79
	6	159	43,65	43,79	123,3	39,39	42,52	42,52	43,53	0,0029	4,54	28,78	15,18	0,92
	7	182	43,78	43,94	123,3	39,13	42,82	42,17	43,32	0,0013	3,18	40,31	18,25	0,63
	8	225	43,68	44,00	123,3	39,09	42,85	41,96	43,25	0,0009	2,82	45,29	19,53	0,54
	9	259	43,70	44,02	123,3	38,98	42,85	41,75	43,20	0,0008	2,61	47,97	18,85	0,49
	10	294	43,67	43,86	123,3	38,90	42,71	41,91	43,16	0,0011	2,99	42,99	18,43	0,57
	11	338	43,49	43,87	123,3	39,04	42,59	41,90	43,10	0,0013	3,21	40,11	17,82	0,62
	12	387	43,48	43,92	123,3	38,97	42,56	41,78	43,03	0,0011	3,08	42,45	18,68	0,58

Tabella 62 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul torrente Brana nelle condizioni di stato attuale.

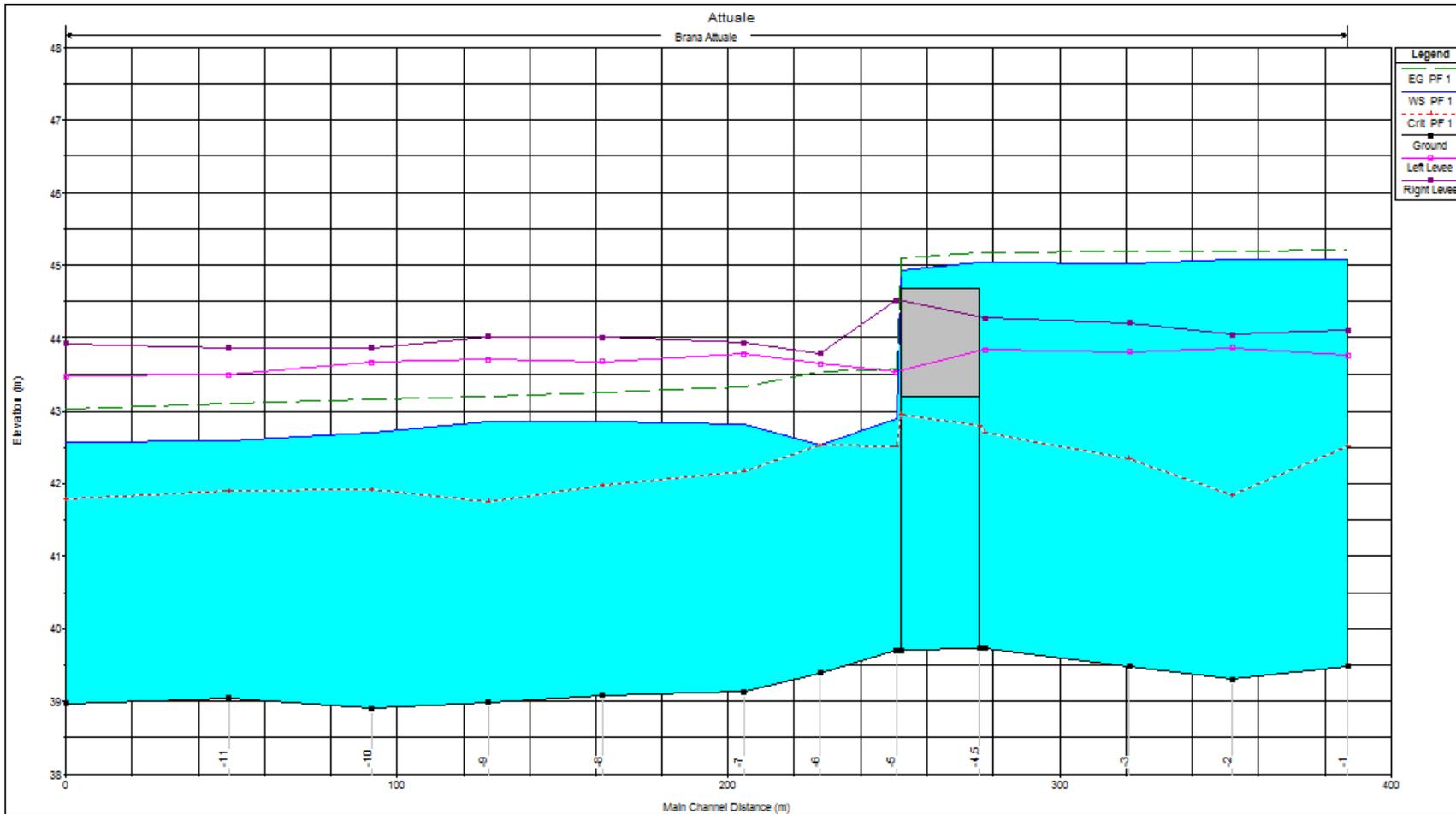


Figura 44 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul torrente Brana per portata T_r 200 anni.

3.11.5 Verifica idraulica dello stato attuale, senza attraversamento con portata (Qmax)

La portata ridotta utilizzata (Qmax) è quella limite in grado di transitare in alveo senza produrre esondazioni nella configurazione di stato attuale e in assenza dell'attraversamento autostradale. Tale valore, pari a 123.00 m³/s, è di fatto il valore di portata di piena con tempo di ritorno 200 anni.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.38 e 3.79 m/s.

Lungo tutto il tratto analizzato il livello idrometrico è contenuto all'interno delle difese arginali, con un franco minimo di 7 cm, nel punto a quota più sfavorevole.

Di seguito (Tabella 63) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 45), rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	43,76	44,11	123,0	39,49	43,69	42,50	44,00	0,0006	2,67	52,80	20,93	0,45
	2	35	43,87	44,05	123,0	39,30	43,71	41,84	43,97	0,0004	2,38	59,42	19,96	0,37
	3	66	43,80	44,21	123,0	39,48	43,49	42,33	43,93	0,0008	3,10	44,85	17,12	0,50
A11 assente	4	109	43,84	44,28	123,0	39,72	43,25	42,70	43,87	0,0014	3,49	35,26	15,45	0,72
A11 assente	5	136	43,53	44,52	123,0	39,70	43,22	42,51	43,73	0,0010	3,18	38,62	16,17	0,66
	6	159	43,65	43,79	123,0	39,39	42,92	42,52	43,61	0,0016	3,79	35,13	16,59	0,72
	7	182	43,78	43,94	123,0	39,13	42,89	42,17	43,36	0,0012	3,08	41,55	18,47	0,60
	8	225	43,68	44,00	123,0	39,09	42,84	41,96	43,24	0,0009	2,82	45,21	19,52	0,54
	9	259	43,70	44,02	123,0	38,98	42,85	41,75	43,19	0,0008	2,60	47,89	18,83	0,49
	10	294	43,67	43,86	123,0	38,90	42,71	41,90	43,15	0,0011	2,99	42,92	18,42	0,57
	11	338	43,49	43,87	123,0	39,04	42,58	41,90	43,09	0,0013	3,21	40,04	17,81	0,62
	12	387	43,48	43,92	123,0	38,97	42,55	41,78	43,02	0,0011	3,08	42,38	18,67	0,58

Tabella 63 - Simulazione per portata pari a 123 m³/s (Qmax) sul torrente Brana nelle condizioni di stato attuale, senza attraversamento.

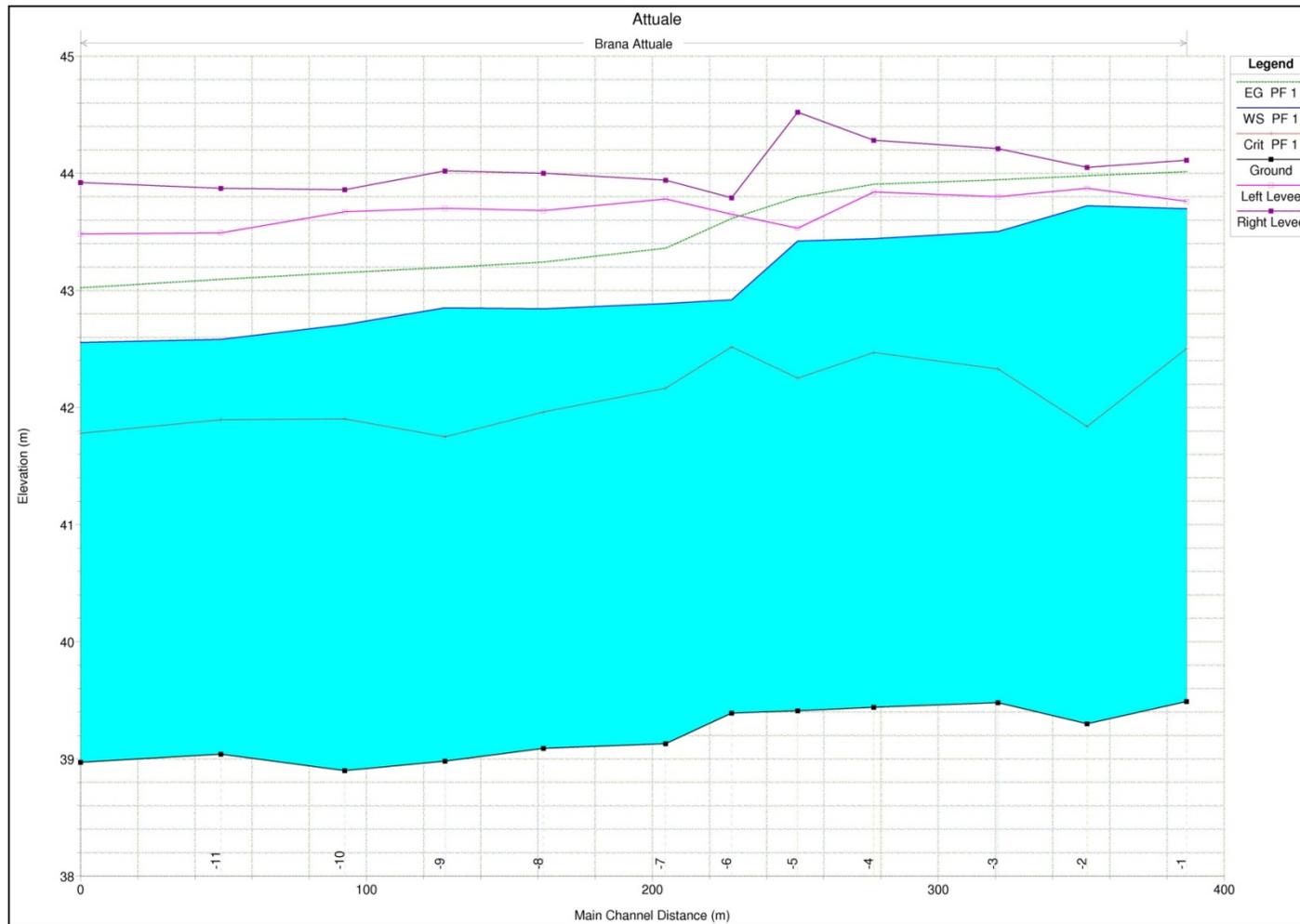


Figura 45 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale senza attraversamento sul torrente Brana, portata 123 m³/s (Qmax).

3.11.6 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (QA11)

La portata ridotta utilizzata (QA11) è quella limite in grado di transitare in alveo senza produrre esondazioni inserendo l'attraversamento autostradale. Tale valore, pari a 101.50 m³/s è stato ricavato mediante un processo iterativo per valutare la massima capacità di portata transitabile nel corso d'acqua nelle condizioni geometriche di progetto, garantendo che la linea dei carichi totali risultasse a quota inferiore o, al limite uguale, alla quota di intradosso dell'attraversamento.

Tale verifica non è stata prevista nella configurazione di stato attuale, in quanto il profilo di fondo nell'intorno dell'opera di attraversamento presenta un accumulo di materiale che penalizza in misura significativa le condizioni di deflusso e comporterebbe la definizione di un valore di portata QA11 non significativo in quanto penalizzato in conseguenza della mancanza di un intervento di semplice manutenzione.

I risultati della simulazione rendono evidente che l'asta fluviale in analisi non è in grado di trasferire a valle dell'A11 eventi di piena a tempo di ritorno elevato, infatti la capacità di deflusso limite del corso d'acqua con l'opera di attraversamento autostradale corrisponde a portate di tempo di ritorno prossimo a **75 - 80 anni**; tali risultati sono in accordo con gli Studi citati in premessa e con quanto determinato dall'Autorità di bacino del fiume Arno che indica per il torrente Brana un livello di pericolosità elevato e medio elevato a monte dell'A11; a valle dell'A11 il livello di pericolosità risulta molto elevato.

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento del ponte autostradale ed una sistemazione d'alveo in massi di cava e gabbioni metallici nel tratto a cavallo del ponte stesso in modo da ripristinare sulle sponde e sul fondo condizioni di stabilità dell'alveo che favoriscono condizioni di deflusso ottimali.

In particolare il ponte viene ampliato su entrambe le carreggiate e verrà ad assumere una lunghezza complessiva di 35.15 m, misurata in asse al corso d'acqua (da progr. 104.79 a progr. 139.97); la sistemazione d'alveo è prevista per un tratto di complessivi 127.0 m a cavallo dell'opera autostradale e presenta le seguenti caratteristiche tipologiche:

- sezione tipo B (prevista a monte del ponte) - rivestimento di fondo e della sponda destra in massi di cava di spessore 50 cm e difesa di sponda in sinistra in gabbioni metallici¹; la sezione corrente presenterà larghezza di base 7.10 m, altezza 3.70 m, per uno sviluppo in asse di 37.90; nel tratto di raccordo, esteso per 12.90 m, la larghezza di base varierà da 7.10 a 8.10 m al fine di adattarsi alla sezione naturale;
- sezione tipo C (prevista nel tratto sottostante il ponte autostradale) - rivestimento di fondo in massi di cava di spessore 50 cm su letto di posa in materiale arido costipato e geotessile di grammatura adeguata; lo sviluppo di tale tipologia è di 35.15 m, la larghezza compresa tra 7.10 e 7.35 m;
- sezione tipo A (prevista a valle del ponte) - sezione trapezia in massi di cava di larghezza alla base 7.35 m, altezza 3.70 m e pendenza sponde 2/3, per uno sviluppo, misurato in asse, di 42.53 m (45.65 m in sponda destra e 40.45 m in sinistra).

Il ponte ampliato presenterà quote di intradosso pari a 43.35 m s.m. a monte e 43.42 m s.m. a valle e quota idrometrica a monte dell'attraversamento dell'A11 di 42.77 m s.m., con un franco idraulico residuo di 0.58 m. Per tale condizione i livelli di piena risultano sempre contenuti all'interno degli argini.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 2.32 e 3.03 m/s.

Di seguito (Tabella 64) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 46) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

¹ La difesa in gabbioni in sponda sinistra a monte dell'attraversamento è determinata dalla presenza di una strada in fregio al corso d'acqua che non consente di allargare la sezione d'alveo per costruire una difesa in massi. Ai fini delle esigenze manutentive del corso d'acqua tale difesa non provoca criticità, in quanto il fondo è rivestito in massi di cava.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	43,76	44,11	101,5	39,49	43,22	42,24	43,54	0,0007	2,64	43,44	19,37	0,47
	2	35	43,87	44,05	101,5	39,30	43,20	41,56	43,45	0,0004	2,30	49,77	18,14	0,38
	2,5	56	43,82	44,10	101,5	39,48	43,08	41,77	43,38	0,0009	2,43	41,82	15,05	0,46
	3	66	43,80	44,21	101,5	39,45	42,80	41,89	43,24	0,0014	2,92	34,77	13,67	0,58
	3,5	68	43,80	44,21	101,5	39,44	42,80	41,88	43,23	0,0014	2,91	34,83	13,68	0,58
monte A11	4	105	43,84	44,28	101,5	39,34	42,77	41,76	43,18	0,0009	2,84	35,76	13,82	0,56
	4,5	Bridge	Bridge											
valle A11	5	140	43,53	44,52	101,5	39,25	42,53	41,58	42,92	0,0008	2,74	37,00	14,92	0,56
	7	183	43,78	43,94	101,5	39,13	42,61	41,41	42,88	0,0008	2,32	43,74	17,79	0,47
	8	225	43,68	44,00	101,5	39,09	42,48	41,73	42,85	0,0010	2,71	38,26	18,33	0,56
	9	259	43,70	44,02	101,5	38,98	42,51	41,51	42,81	0,0009	2,45	41,63	17,76	0,49
	10	294	43,67	43,86	101,5	38,90	42,38	41,66	42,78	0,0011	2,83	37,07	17,42	0,58
	11	338	43,49	43,87	101,5	39,04	42,27	41,64	42,73	0,0014	3,03	34,59	16,76	0,62
	12	387	43,48	43,92	101,5	38,97	42,25	41,52	42,66	0,0011	2,88	36,90	17,64	0,57

Tabella 64 - Simulazione per portata pari a 101.50 m³/s sul torrente Brana nelle condizioni di progetto.

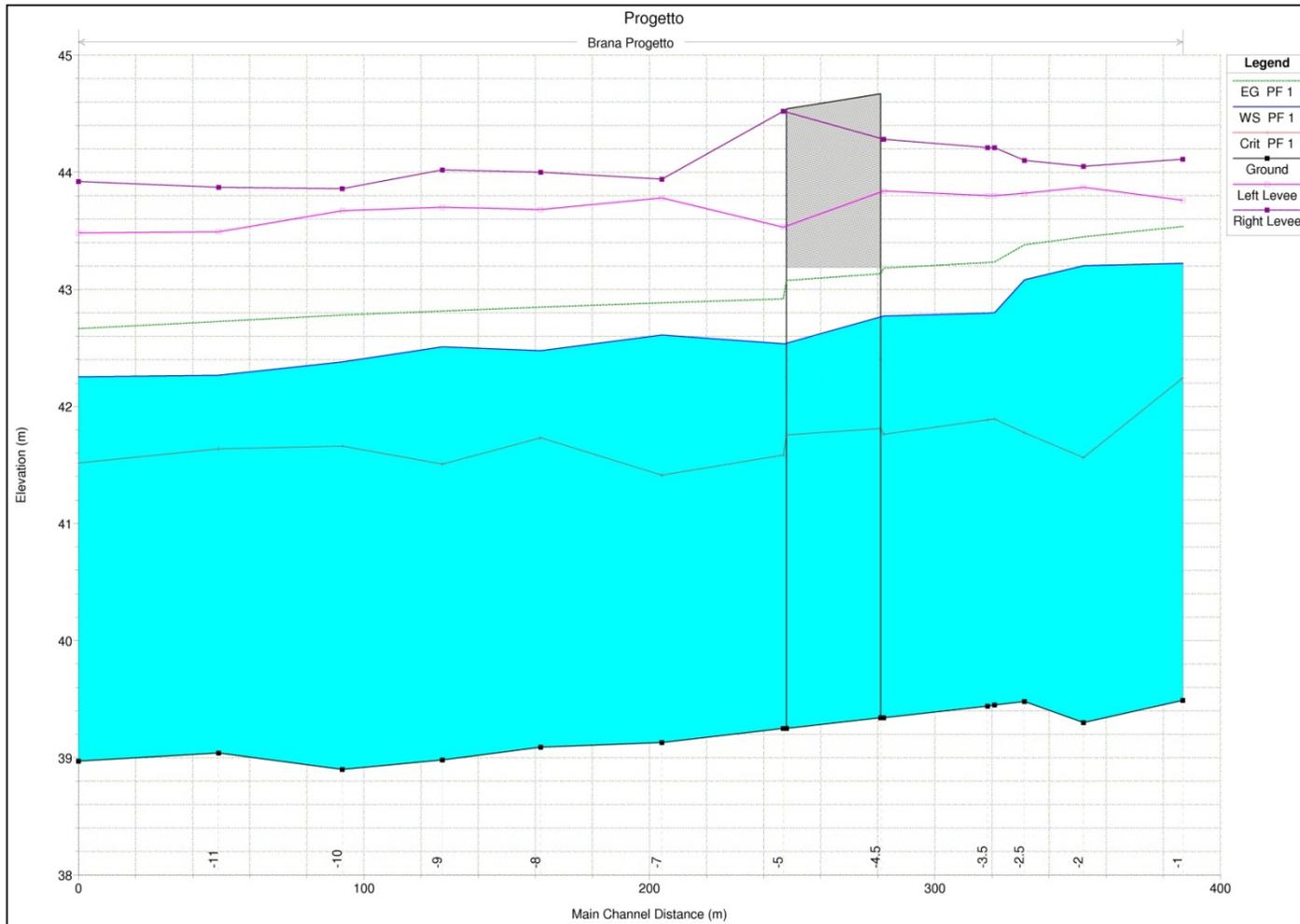


Figura 46 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul torrente Brana per portata di 101.50 m³/s.

3.12 TORRENTE BRUSIGLIANO

Il torrente Brusigliano è un corso d'acqua secondario, e in ragione della sua morfologia, del suo duplice attraversamento dell'autostrada (opere 178 e 182) e del suo andamento planimetrico (sub parallelo all'A11) è stato sottoposto ad analisi modellistica, al fine di determinare l'interferenza idraulica che l'infrastruttura in ampliamento esercita su piene a tempo di ritorno di 200 e 100 anni.

3.12.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il torrente Brusigliano attraversa l'autostrada A11 rispettivamente alle progressive km 25+222 e 26+421; esso nel tratto in analisi scorre con andamento circa parallelo all'autostrada in ampliamento, dapprima lungo la corsia Sud e, dopo aver attraversato l'autostrada al km 25+222, prosegue sviluppandosi parallelamente alla corsia Nord. Infine riattraversa l'A11 alla progressiva 26+421 e, dopo aver percorso alcuni chilometri, confluisce nell'Ombrone Pistoiese.

Gli attraversamenti autostradali sono costituiti da:

- un ponticello ad unica campata di luce pari a 5.0 m alla progressiva km 26+421;
- un ponticello ad arco di larghezza pari a 5.80 m alla progressiva km 25+222.

Nel tratto sono presenti numerosi attraversamenti di viabilità minori; procedendo da monte verso valle nella direzione del corso d'acqua, (da sez. 58 a sez.1) essi possono essere così caratterizzati:

- attraversamenti a monte A11 (km 26+421)
 1. ponticello ad arco a sezione ribassata (denominato P29), di luce pari a 3.0 m e altezza (misurata in chiave) di circa 1.6 m (progr. 665 m circa);
 2. ponticello a soletta piana (denominato P27) di luce pari a circa 5.0 m ed altezza 1.75 m (progr. 747 m circa);
- attraversamenti a valle A11 (km 26+421)
 3. ponticello a soletta piana (denominato T110), di luce pari a 4.9 m e altezza media di 1.8 m (progr. 1206 m circa);
 4. passerella in legno (denominato T109), di altezza media 1.9 m (progr. 1452 m circa);

5. ponticello ad arco (denominato T108), di luce pari a 5.2 m ed altezza media misurata in chiave di 1.8 m (progr. 1545 m circa);
 6. passerella in cls (denominato T107), di altezza media 1.7 m (progr. 1665 m circa);
 7. passerella in legno (denominato T106), di altezza media 1.9 m (progr. 1987 m circa);
 8. ponticello a soletta piana (denominato T105), di luce pari a circa 5.0 m e di altezza 1.6 m (progr. 2410 m circa);
 9. ponticello a soletta piana (denominato T104), di luce pari a circa 5.2 m e di altezza 1.6 m (progr. 2465 m circa);
- attraversamenti a valle A11 (km 25+222)
10. ponticello a soletta piana (denominato T98), di luce pari a circa 4.2 m e di altezza 1.5 m (progr. 2561 m circa).

Va specificato che gli attraversamenti della viabilità minore (fuori sede A11) sopra elencati sono generalmente inadeguati al transito di piene con tempo di ritorno elevato e determinano rigurgiti a monte favorendo esondazioni delle aree adiacenti. Nel modello, pertanto, per tali attraversamenti, si è inserita la sola sezione di deflusso compresa tra le spalle dell'opera, evitando l'inserimento dell'impalcato.

In tal modo è stato possibile valutare l'effettiva capacità di portata della sezione d'alveo senza condizionarla alla presenza di manufatti che, nel tempo, potrebbero essere ampliati.

Il corso d'acqua a monte del primo attraversamento dell'A11 non presenta opere di contenimento dei livelli (argini) e le aree di piano campagna favoriscono il deflusso di eventuali esondazioni in direzione Sud, a valle rispetto all'autostrada in ampliamento che quindi non presenta interferenza.

Dopo aver attraversato l'A11 il Brusigliano continua ad essere non arginato, salvo brevissimi tratti; le eventuali aree allagabili vanno ad interferire con il rilevato autostradale, che ne costituisce un limite di contenimento in sponda destra.

Sono presenti opere di difesa spondale a carattere locale:

- in corrispondenza del primo attraversamento di monte (P29) in sponda destra;

- nel tratto compreso tra gli attraversamenti T105 e T98 (a cavallo del secondo attraversamento A11), dove la sezione del corso d'acqua diventa rivestita in cls a sezione rettangolare.

Su lunghi tratti la sezione d'alveo naturale presenta segni evidenti di dissesto, con frane e smottamenti delle sponde.

Il modello geometrico che rappresenta idrodinamicamente il torrente Brusigliano è costituito da 58 sezioni trasversali su di uno sviluppo d'asta di circa 2700.0 m.

Di seguito (Tabella 65) si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg) e posizione dei manufatti presenti in alveo. In Figura 47 si riportano gli stralci planimetrici del tratto di corso d'acqua oggetto di analisi idraulica con la rappresentazione delle sezioni di rilievo.

Note	Sezione	Progressiva	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)
	58	0	52.68
	57	63	52.50
	56	135	52.24
	55	200	51.98
	54	278	51.67
	53	348	51.50
	52	429	51.09
	51	474	51.02
	50	559	50.76
	49	619	50.61
monte P29	48	656	50.38
valle P29	47	674	50.46
	46	710	50.33
monte P27	45	739	50.05
valle P27	44	755	50.02
	43	812	49.68
	42	867	49.34
	41	951	49.11

Note	Sezione	Progressiva	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)
	40	1010	49.02
monte A11 (primo attraversamento P25)	39	1041	48.88
valle A11 (primo attraversamento P25)	38	1078	48.94
	37	1152	48.97
monte T110	36	1201	48.72
valle T110	35	1211	48.71
	34	1266	48.63
	33	1335	48.27
	32	1415	47.98
monte T109	31	1450	47.82
valle T109	30	1454	47.64
	29	1497	48.14
monte T108	28	1542	48.20
valle T108	27	1548	48.15
	26	1588	47.94
	25	1629	47.81
monte T107	24	1663	47.71
valle T107	23	1667	47.71
	22	1695	47.67
	21	1733	47.53
	20	1792	47.47
	19	1844	47.39
	18	1893	47.21
	17	1944	47.12
monte T106	16	1986	47.01
valle T106	15	1988	47.14
	14	2017	47.09
	13	2074	47.03
	12	2120	46.93
	11	2198	46.93
	10	2259	46.89
	9	2350	46.89
monte T105	8	2406	46.83
valle T105 monte T104	7	2433	46.76
valle T104	6	2470	46.60
monte A11 (secondo attraversamento)	5	2488	46.79
valle A11 (secondo attraversamento)	4.8	2546	46.66
monte T98	4.7	2556	46.64

Note	Sezione	Progressiva	Quota fondo alveo
	(-)	(m)	(m s.m.)
valle T98	4.5	2566	46.62
	4	2596	46.55
	3	2629	46.18
	2	2655	46.12
	1	2702	46.00

Tabella 65 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul torrente Brusigliano.





Figura 47 - Stralci cartografici del tratto di corso d'acqua simulato con la rappresentazione planimetrica delle sezioni di rilievo utilizzate nel modello di simulazione.

3.12.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua, calcolate con il software ALTO 2000 della Regione Toscana risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Brusigliano (Scannerini)		16.72(**)	21.40

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
torrente Brusigliano (Ponte a Lovi)		24.77(**)	29.00

(**): valori di portata ricavati dallo studio “Messa in sicurezza idraulica del torrente Brusigliano Lotti Area Sub-Urbana, Area a Nord della via Bonellina, Drizzagno e SS.66 Area Industriale, Confluenza Ombrone” – redatto dal Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio.

Tabella 66 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 (ALTO 2000, Regione Toscana).

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello con Tr 200 anni sono le seguenti:

- a monte dello svincolo di Pistoia (in entrata nel modello alla sez.58) idrogramma di piena Tr 200 anni a portata costante di valore al colmo pari a 21.40 m³/s;
- in corrispondenza dell’opera di attraversamento 182 (sez.39, primo attraversamento A11) la portata Tr 200 anni risulta pari a 21.40 m³/s;
- portata uniformemente distribuita, crescente tra la sez.39 e la sez.8, a rappresentare il progressivo contributo del bacino complessivo;
- in corrispondenza dell’opera di attraversamento 178 (sez.5, secondo attraversamento A11) la portata Tr 200 anni risulta di 29.00 m³/s.

In riferimento allo Studio “Messa in sicurezza idraulica del torrente Brusigliano Lotti (1) Area Sub-Urbana, (2) Area a Nord della via Bonellina, (3) Drizzagno e SS.66 (4) Area Industriale, (5) Confluenza Ombrone” – redatto dal Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese e Bisenzio e alla metodologia predisposta per la verifica dei corsi d’acqua minori, le condizioni al contorno utilizzate nel modello con portata Tr 100 anni sono le seguenti:

- idrogramma di piena Tr 100 anni a portata costante di valore al colmo pari a 13.81 m³ s⁻¹ in entrata a monte (sez.58); tale valore rappresenta il contributo del bacino urbano (tramite recapiti di fognatura bianca) e del bacino residuo a monte dello svincolo;
- portata uniformemente distribuita, crescente tra la sez.58 e la sez.39, a rappresentare il progressivo contributo del bacino complessivo chiuso sul primo attraversamento autostradale, di valore al colmo pari a 16.72 m³ s⁻¹ (si veda la Tabella 5 – bacino 182);

- portata uniformemente distribuita, crescente tra la sez.39 e la sez.5, a rappresentare il progressivo contributo del bacino complessivo chiuso sul secondo attraversamento autostradale, di valore al colmo pari a $24.77 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (si veda la Tabella 5– bacino 178);
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 1) a progressiva 2702.0 m.

3.12.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti di corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza :

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.028 a $0.022 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a $35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (0.033 a $0.028 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti rivestiti in massi sciolti (difese spondali) un valore di Strickler pari a $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.022 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ ($0.0167 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ secondo l'espressione di Manning).

3.12.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La simulazione per tempo di ritorno 200 anni nello stato attuale del torrente Brusigliano mostra come la portata di riferimento non sia contenuta in alveo, ad eccezione di alcuni brevissimi tratti.

La ridotta capacità di deflusso di quest'ultimo tratto è fortemente condizionata dal restringimento della sezione d'alveo in corrispondenza degli attraversamenti minori presenti, che, come già osservato in precedenza, sono in linea generale, inadeguati.

La piena transita in tutto il tratto in corrente lenta, con velocità medie comprese tra valori di 0.9 e 2.9 m/s; solo localmente e in prossimità dei ponticelli minori si rilevano valori più elevati (fino a 3.5 m/s) in conseguenza di bruschi restringimenti di sezione. In corrispondenza dell'opera P29 si verifica invece il passaggio in corrente veloce.

Le due opere autostradali, di interesse per le presenti valutazioni presentano le seguenti caratteristiche:

- la prima (opera 182), è costituita da un ponticello di luce pari a 5.0 m con quota minima di intradosso pari a 51.68 m s.m., la quota idrometrica a monte è pari a 51.47 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 0.21 m;
- la seconda (opera 178), è costituita da un ponticello ad arco di luce pari a 5.8 m con quota minima di intradosso pari a 52.63 m s.m., la quota idrometrica a monte è pari a 49.42 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 3.21 m.

Si evidenzia inoltre che, subito a valle dell'opera autostradale, è presente sulla viabilità minore un manufatto scatolare (T98) di altezza ridotta ($h=1.5$ m), che non risulta evidentemente adeguato.

Pertanto le opere di attraversamento autostradale sono verificate per la portata con Tr 200 anni; non sono adeguati l'alveo naturale e i ponticelli minori presenti lungo il tratto di corso d'acqua considerato.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione con Q Tr 200 anni e il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica in forma tabulare (Tabella 67) e grafica (Figura 48).

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	58	0	21,40	52,68	54,86		55,25	0,0033	2,76	7,81	6,41	0,73
	57	63	21,40	52,50	54,47	54,37	54,98	0,0051	3,18	6,73	5,60	0,90
	56	135	21,40	52,24	54,39	54,39	54,66	0,0025	2,43	11,21	29,39	0,64
	55	200	21,40	51,98	53,76		54,02	0,0023	2,27	9,44	7,49	0,64
	54	278	21,40	51,67	53,63		53,86	0,0018	2,11	10,16	7,16	0,56
	53	348	21,40	51,50	53,38	53,03	53,69	0,0027	2,49	8,75	8,68	0,68
	52	429	21,40	51,09	53,12		53,46	0,0030	2,59	8,27	6,18	0,71
	51	474	21,40	51,02	52,99		53,32	0,0030	2,54	8,42	6,83	0,73
	50	559	21,40	50,76	52,86		52,98	0,0009	1,66	14,70	12,80	0,41
	49	619	21,40	50,61	52,55	52,55	52,87	0,0035	2,67	9,48	14,57	0,78
monte P29	48	656	21,40	50,38	51,96	51,96	52,56	0,0069	3,44	6,22	5,18	1,00
valle P29	47	674	21,40	50,46	51,79	51,79	52,33	0,0059	3,26	6,58	6,13	1,00
	46	710	21,40	50,33	51,67	51,55	52,08	0,0043	2,83	7,57	6,85	0,86
monte P27	45	739	21,40	50,05	51,70	51,31	51,94	0,0021	2,17	9,85	8,01	0,62
	44,5		Bridge									
valle P27	44	755	21,40	50,02	51,53		51,89	0,0034	2,65	8,08	6,99	0,79
	43	812	21,40	49,68	51,52		51,71	0,0016	1,97	10,84	8,00	0,54
	42	867	21,40	49,34	51,55		51,63	0,0005	1,30	17,87	13,81	0,32
	41	951	21,40	49,11	51,51		51,59	0,0005	1,34	18,86	28,47	0,32
	40	1010	21,40	49,02	51,45		51,56	0,0006	1,46	16,79	22,06	0,34
monte P25 (A11)	39	1041	21,40	48,88	51,47	50,10	51,53	0,0003	1,07	20,13	13,38	0,26
	38,5		Bridge									
valle P25 (A11)	38	1078	21,61	48,94	51,41		51,47	0,0003	1,16	20,54	17,64	0,26
	37	1152	22,04	48,97	51,36		51,44	0,0005	1,32	18,85	16,33	0,29
monte T110	36	1201	22,33	48,72	51,21	50,37	51,40	0,0011	1,96	12,16	9,22	0,45
	35,5		Bridge									
valle T110	35	1211	22,39	48,71	50,71	50,71	51,31	0,0057	3,53	6,88	6,08	0,84

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	34	1266	22,71	48,63	50,82		51,02	0,0014	2,01	12,63	15,87	0,51
	33	1335	23,11	48,27	50,81	49,80	50,93	0,0008	1,59	16,26	17,65	0,37
	32	1415	23,57	47,98	50,80		50,87	0,0004	1,28	23,02	22,86	0,28
monte T109	31	1450	23,77	47,82	50,77		50,85	0,0005	1,38	21,81	21,96	0,30
valle T109	30	1454	23,80	47,64	50,77		50,85	0,0005	1,36	22,19	21,68	0,28
	29	1497	24,05	48,14	50,34	50,11	50,77	0,0038	2,96	9,29	16,39	0,76
monte T108	28	1542	24,31	48,20	50,21		50,52	0,0025	2,49	9,76	6,96	0,67
valle T108	27	1548	24,34	48,15	50,19		50,49	0,0024	2,44	9,98	7,08	0,66
	26	1588	24,58	47,94	50,13		50,25	0,0010	1,73	19,38	30,63	0,45
	25	1629	24,81	47,81	50,16		50,20	0,0004	1,10	33,78	48,65	0,25
monte T107	24	1663	25,01	47,71	49,86	49,59	50,15	0,0026	2,45	12,07	29,05	0,70
valle T107	23	1667	25,03	47,71	49,86	49,39	50,13	0,0020	2,30	11,22	18,65	0,61
	22	1695	25,20	47,67	49,88	49,18	50,06	0,0013	1,98	15,22	32,70	0,48
	21	1733	25,42	47,53	49,85		50,01	0,0011	1,89	16,22	21,92	0,45
	20	1792	25,76	47,47	49,83		49,94	0,0008	1,63	20,63	29,25	0,39
	19	1844	26,06	47,39	49,82		49,90	0,0005	1,36	25,93	39,69	0,31
	18	1893	26,35	47,21	49,82		49,87	0,0003	1,09	32,90	40,13	0,24
	17	1944	26,64	47,12	49,78		49,85	0,0005	1,31	27,83	34,83	0,31
monte T106	16	1986	26,89	47,01	49,77		49,83	0,0005	1,20	30,51	39,38	0,30
valle T106	15	1988	26,90	47,14	49,77		49,82	0,0005	1,28	29,72	39,03	0,29
	14	2017	27,07	47,09	49,74		49,81	0,0004	1,30	26,29	30,30	0,29
	13	2074	27,40	47,03	49,73		49,78	0,0004	1,17	29,33	33,03	0,28
	12	2120	27,66	46,93	49,70		49,76	0,0005	1,25	28,14	33,45	0,32
	11	2198	28,12	46,93	49,70		49,73	0,0002	0,88	37,04	29,94	0,20
	10	2259	28,47	46,89	49,65		49,72	0,0004	1,25	28,63	28,66	0,28
	9	2350	29,00	46,89	49,60		49,68	0,0004	1,38	25,67	26,13	0,31
monte T105	8	2406	29,00	46,83	49,61	48,47	49,65	0,0003	0,98	36,87	33,79	0,22

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
valle T105 monte T104	7	2433	29,00	46,76	49,56		49,63	0,0005	1,36	27,84	30,66	0,31
valle T104	6	2470	29,00	46,60	49,55	48,27	49,61	0,0004	1,27	25,85	15,97	0,24
monte A11 (viadotto Pistoiese)	5	2488	29,00	46,79	49,42	48,19	49,59	0,0010	1,85	15,72	6,26	0,37
	4,9		Bridge									
valle A11 (viadotto Pistoiese)	4,8	2546	29,00	46,66	49,37	48,06	49,53	0,0010	1,79	16,20	6,26	0,36
monte T98	4,7	2556	29,00	46,64	49,06	48,41	49,49	0,0035	2,91	9,98	4,35	0,61
valle T98	4,5	2566	29,00	46,62	49,01	48,39	49,45	0,0036	2,94	9,85	4,35	0,62
	4	2596	29,00	46,55	48,41	48,41	49,25	0,0080	4,07	7,17	4,43	0,98
	3	2629	29,00	46,18	48,13	48,00	48,76	0,0056	3,53	8,21	5,21	0,90
	2	2655	29,00	46,12	48,19	47,78	48,58	0,0029	2,77	10,47	6,28	0,68
	1	2702	29,00	46,00	48,06	47,60	48,41	0,0026	2,61	11,10	6,71	0,65

Tabella 67 - Simulazione per Q Tr 200 anni sul torrente Brusigliano nelle condizioni di stato attuale.

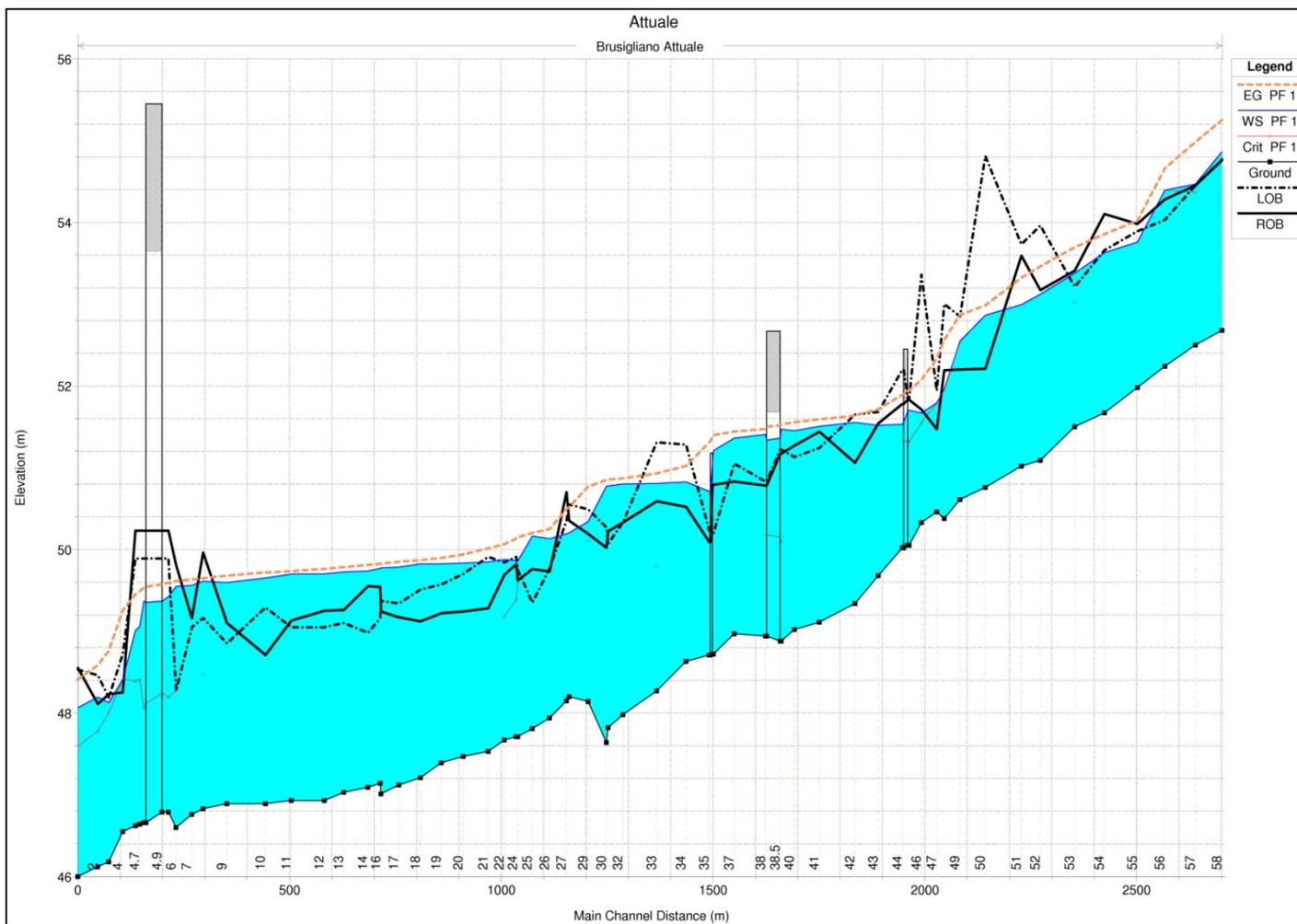


Figura 48 - Profilo idrometrico a tempo di ritorno 200 anni nelle condizioni di stato attuale sul torrente Brusigliano.

3.12.5 Verifica idraulica dello stato attuale con portata ridotta (Q Tr 100 anni)

La simulazione per tempo di ritorno 100 anni nello stato attuale del torrente Brusigliano mostra come anche in questo caso la portata di riferimento non sia sempre contenuta in alveo; in particolare:

- nel tratto di asta localizzato a monte del primo attraversamento autostradale (opera 182), si segnalano esondazioni in destra idraulica in corrispondenza delle sez.50 e 49 per effetto del brusco restringimento della sezione d'alveo, indotto dal ponticello ad arco denominato P29;
- nel tratto d'asta compreso tra il primo attraversamento autostradale ubicato tra le sez.39 e 38 (opera 182) ed il secondo ubicato tra le sez.5 e 4.8 (opera 178) si registrano:
 - esondazioni a carattere locale in corrispondenza della sez.37 in destra,
 - tra le sez.32 e 30 in destra e sinistra,
 - tra le sez.26 e 25 in destra e sinistra,
 - e a carattere diffuso tra le sez.20 e 6.

La piena centennale sul Brusigliano transita secondo un moto in corrente lenta con velocità medie comprese tra valori di 0.9 e 2.0 m/s, mentre in prossimità dei ponticelli minori si rilevano valori più elevati (fino a 3.3 m/s) in conseguenza di bruschi restringimenti di sezione. La simulazione mostra il passaggio in veloce unicamente in corrispondenza del manufatto ad arco denominato P29;

In particolare le due opere autostradali presentano le seguenti caratteristiche:

- la prima (opera 182), è costituita da un ponticello di luce pari a 5.0 m con quota minima di intradosso pari a 51.68 m s.m., la quota idrometrica a monte è pari a 51.13 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 0.55 m;
- la seconda (opera 178), è costituita da un ponticello ad arco di luce pari a 5.8 m con quota minima di intradosso pari a 52.63 m s.m., la quota idrometrica a monte è pari a 49.17 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico di 3.46 m.

Anche in questo caso, il manufatto scatolare (T98) non risulta adeguato.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione centennale in forma tabulare (Tabella 68) e grafica (Figura 49).

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	58	0	13.81	52.68	54.51		54.79	0.0030	2.33	5.93	4.87	0.67
	57	63	13.97	52.50	54.31	53.99	54.59	0.0031	2.36	5.92	5.04	0.69
	56	135	14.15	52.24	53.76	53.76	54.26	0.0066	3.13	4.51	4.52	1.00
	55	200	14.32	51.98	53.41		53.63	0.0023	2.05	6.99	6.71	0.64
	54	278	14.51	51.67	53.29		53.46	0.0017	1.85	7.84	6.50	0.54
	53	348	14.69	51.50	53.06		53.31	0.0027	2.22	6.60	5.78	0.66
	52	429	14.89	51.09	52.82		53.09	0.0028	2.28	6.53	5.58	0.67
	51	474	15.01	51.02	52.66		52.95	0.0032	2.38	6.30	6.00	0.74
	50	559	15.22	50.76	52.69		52.78	0.0007	1.39	12.47	12.80	0.36
	49	619	15.37	50.61	52.39	52.39	52.67	0.0034	2.44	7.14	14.39	0.76
monte P29	48	656	15.47	50.38	51.69	51.69	52.20	0.0071	3.18	4.87	4.78	1.01
valle P29	47	674	15.51	50.46	51.59	51.59	52.02	0.0061	2.92	5.31	6.11	1.00
	46	710	15.60	50.33	51.41	51.34	51.77	0.0049	2.68	5.82	6.54	0.91
monte P27	45	739	15.68	50.05	51.42	51.11	51.63	0.0023	2.04	7.69	7.41	0.64
	44.5		Bridge									
valle P27	44	755	15.72	50.02	51.25		51.58	0.0039	2.54	6.19	6.42	0.83
	43	812	15.86	49.68	51.22		51.39	0.0017	1.86	8.53	7.41	0.55
	42	867	16.00	49.34	51.23		51.31	0.0006	1.27	13.51	13.46	0.34
	41	951	16.21	49.11	51.17		51.26	0.0007	1.34	12.08	8.42	0.36
	40	1010	16.36	49.02	51.11		51.22	0.0008	1.44	11.33	7.35	0.37
monte P25 (A11)	39	1041	16.72	48.88	51.13	49.91	51.18	0.0004	1.03	15.89	11.54	0.28
	38.5		Bridge									
valle P25 (A11)	38	1078	16.72	48.94	51.08		51.14	0.0004	1.10	15.56	12.89	0.27
	37	1152	16.72	48.97	51.02		51.11	0.0006	1.29	13.73	14.12	0.32
monte T110	36	1201	17.05	48.72	50.89	50.12	51.06	0.0013	1.84	9.44	7.04	0.46
	35.5		Bridge									
valle T110	35	1211	17.12	48.71	50.53	50.39	51.00	0.0051	3.10	5.84	5.38	0.78

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	34	1266	17.49	48.63	50.59		50.78	0.0015	1.92	9.24	10.22	0.52
	33	1335	17.95	48.27	50.57	49.60	50.68	0.0008	1.49	12.03	7.26	0.37
	32	1415	18.49	47.98	50.55		50.63	0.0005	1.28	17.28	22.86	0.30
monte T109	31	1450	18.72	47.82	50.51		50.60	0.0007	1.44	15.99	21.96	0.33
valle T109	30	1454	18.75	47.64	50.51		50.60	0.0006	1.42	16.47	21.68	0.30
	29	1497	19.04	48.14	49.93	49.87	50.49	0.0059	3.30	5.76	4.62	0.94
monte T108	28	1542	19.34	48.20	49.94		50.24	0.0027	2.42	7.98	6.46	0.70
valle T108	27	1548	19.38	48.15	49.94		50.22	0.0025	2.35	8.25	6.59	0.67
	26	1588	19.65	47.94	49.96		50.11	0.0014	1.84	14.00	30.63	0.50
	25	1629	19.93	47.81	50.00		50.04	0.0005	1.20	25.60	48.65	0.28
monte T107	24	1663	20.15	47.71	49.69	49.45	49.99	0.0029	2.40	8.52	10.92	0.73
valle T107	23	1667	20.18	47.71	49.74		49.95	0.0017	2.03	9.93	7.32	0.56
	22	1695	20.37	47.67	49.73	49.01	49.90	0.0013	1.86	11.03	9.96	0.47
	21	1733	20.62	47.53	49.70		49.85	0.0010	1.76	13.31	17.81	0.44
	20	1792	21.02	47.47	49.67		49.78	0.0009	1.64	16.30	24.16	0.41
	19	1844	21.37	47.39	49.65		49.73	0.0006	1.39	19.96	29.62	0.34
	18	1893	21.70	47.21	49.65		49.70	0.0003	1.10	26.08	39.76	0.26
	17	1944	22.04	47.12	49.60		49.68	0.0006	1.41	21.28	34.83	0.35
monte T106	16	1986	22.32	47.01	49.58		49.65	0.0007	1.35	22.74	39.38	0.36
valle T106	15	1988	22.34	47.14	49.56		49.64	0.0008	1.49	21.60	39.03	0.36
	14	2017	22.53	47.09	49.55		49.63	0.0005	1.32	20.51	30.04	0.31
	13	2074	22.92	47.03	49.53		49.60	0.0005	1.23	22.78	33.03	0.32
	12	2120	23.22	46.93	49.48		49.57	0.0008	1.44	20.68	33.45	0.40
	11	2198	23.75	46.93	49.49		49.52	0.0002	0.88	30.68	29.94	0.21
	10	2259	24.16	46.89	49.42		49.50	0.0005	1.33	22.06	28.66	0.31
	9	2350	24.77	46.89	49.35		49.45	0.0006	1.48	19.29	23.77	0.35
monte T105	8	2406	24.77	46.83	49.36	48.34	49.41	0.0004	1.12	28.37	33.74	0.27

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
valle T105 monte T104	7	2433	24.77	46.76	49.27		49.38	0.0008	1.63	18.84	30.66	0.40
valle T104	6	2470	24.77	46.60	49.27	48.11	49.35	0.0005	1.35	21.45	15.96	0.27
monte A11	5	2488	24.77	46.79	49.17	48.06	49.33	0.0010	1.75	14.16	6.24	0.37
	4.9		Bridge									
valle A11	4.8	2546	24.77	46.66	49.12	47.93	49.27	0.0009	1.69	14.65	6.24	0.35
monte T98	4.7	2556	24.77	46.64	48.84	48.24	49.23	0.0033	2.74	9.05	4.34	0.60
valle T98	4.5	2566	24.77	46.62	48.80	48.22	49.19	0.0034	2.77	8.95	4.33	0.62
	4	2596	24.77	46.55	48.21	48.21	49.00	0.0083	3.92	6.31	4.03	1.00
	3	2629	24.77	46.18	47.96	47.84	48.54	0.0055	3.36	7.37	5.05	0.89
	2	2655	24.77	46.12	48.01	47.63	48.37	0.0030	2.65	9.36	6.04	0.68
	1	2702	24.77	46.00	47.88	47.45	48.20	0.0026	2.50	9.91	6.51	0.65

Tabella 68 - Simulazione per la portata centennale sul torrente Brusigliano nelle condizioni di stato attuale.

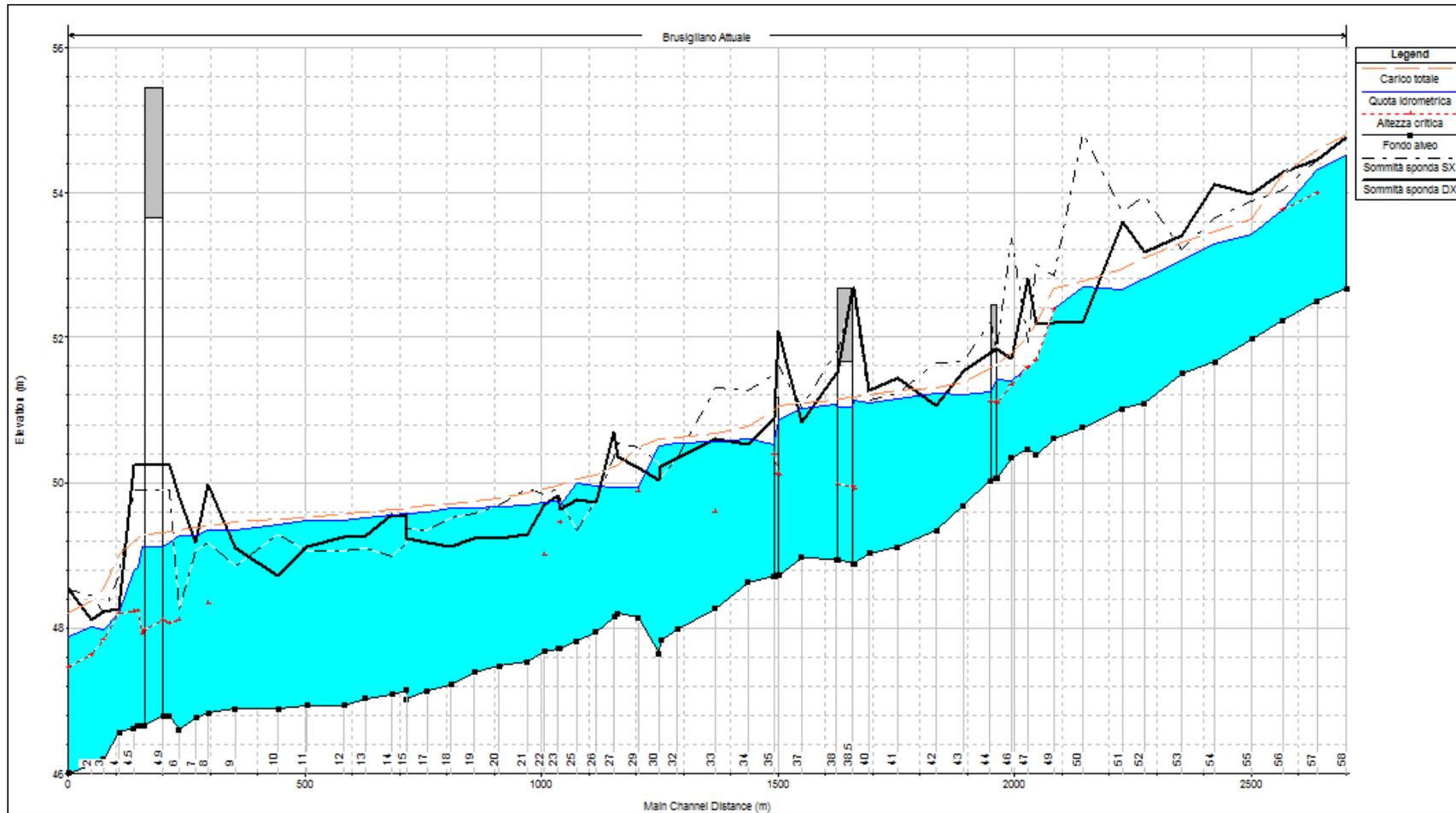


Figura 49 - Profilo idrometrico a tempo di ritorno 100 anni nelle condizioni di stato attuale sul torrente Brusigliano.

3.12.6 Verifica idraulica dello stato di progetto

Nella situazione di progetto, oltre all'adeguamento dei due manufatti autostradali, si rende necessario prevedere la deviazione del fosso in alcuni tratti dove l'attuale impronta del corso d'acqua interferisce con l'adeguamento dell'autostrada alla terza corsia. In particolare si interviene sui seguenti tratti di corso d'acqua:

- tratto 1 da progr. 374.62 a progr. 566.40 (misurati in asse all'alveo di progetto), per complessivi 192.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 27+050 - km 26+890 circa);
- tratto 2A da progr. 787.00 a progr. 1045.61 (inizio nuovo ponticello autostradale ampliato), per complessivi 259.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 26+660 - km 26+421);
- tratto 2B da progr. 1098.80 a progr. 1301.05, per complessivi 202.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 26+421 - km 26+220 circa);
- tratto 3 da progr. 1685.42 a progr. 1938.51, per complessivi 253.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 25+890 - km 25+680 circa).

La tipologia di intervento prevista consiste:

- nel rivestimento in massi di cava dell'intera sezione d'alveo per i tratti in curva, dove il rischio di erosione è più elevato, ovvero:
 - l'intero tratto 1 (anche in considerazione dell'attuale avanzato stato di erosione delle sponde);
 - 32.00 m a monte e 26.50 m a valle dell'attraversamento autostradale a progr. Km 26+421 nel tratto 2;
 - rispettivamente 32.50 m e 36.50 m ad inizio e fine tratto 3;

la sistemazione sarà realizzata secondo una sezione trapezia di larghezza alla base 5.0 m e pendenza delle sponde 3/2 ad eccezione del primo caso, dove, per ragioni di spazio, si prevede una larghezza di fondo 4.00 m, una pendenza delle sponde più elevata (1/1) e dove risulterà dunque necessario cementare i massi;

- nella riprofilatura del fosso e nel ripristino del fondo alveo e delle sponde con georete antierosione e rinverdimento mediante idrosemia, secondo una sezione trapezia di larghezza alla base 5.0 m e pendenza delle sponde 3/2 per i tratti di deviazione lineari, ovvero:

- nel tratto 2A per circa 226.60 m, a monte dell'attraversamento dell'A11;
- nel tratto 2B per circa 175.75 m, a valle dell'attraversamento A11;
- la porzione centrale del tratto 3, per circa 184.10 m.

La verifica dello stato di progetto è stata eseguita introducendo nella schematizzazione del modello la nuova configurazione geometrica delle opere sopradescritte ed il nuovo asse del corso d'acqua (modificato in conseguenza delle deviazioni previste); dai risultati ottenuti (Tabella 69 e Figura 50) risulta un sostanziale miglioramento delle condizioni di deflusso con una generalizzata riduzione dei livelli idrometrici, per la portata centennale di riferimento, nei tratti di sistemazione; solo localmente risulta un modesto incremento di livello per effetto della riduzione di sezione, passando dai tratti sistemati (di nuova inalveazione) a quelli naturali.

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
(-)	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	58	0.00	13.81	52.68	54.51		54.79	0.0030	2.33	5.93	4.87	0.67	0.00
	57	63.00	13.97	52.50	54.31	53.99	54.59	0.0031	2.36	5.92	5.04	0.69	0.00
	56	135.00	14.15	52.24	53.76	53.76	54.26	0.0066	3.13	4.51	4.52	1.00	0.00
	55	200.00	14.32	51.98	53.39		53.61	0.0025	2.10	6.80	6.65	0.66	-0.02
	54	278.00	14.51	51.67	53.25		53.43	0.0018	1.92	7.56	6.42	0.56	-0.04
	53	348.00	14.69	51.50	52.90		53.24	0.0040	2.57	5.71	5.48	0.80	-0.16
II	52.5	374.62	14.69	51.35	52.88		53.03	0.0014	1.74	8.44	7.05	0.51	-
	52	429.58	14.89	51.16	52.72		52.93	0.0021	2.04	7.31	6.25	0.60	-0.10
	51	475.77	15.01	51.01	52.72		52.84	0.0010	1.54	9.74	7.41	0.43	0.06
	50	560.50	15.22	50.72	52.68		52.76	0.0006	1.25	13.05	13.44	0.33	-0.01
FI	49.8	566.40	15.22	50.70	52.68		52.76	0.0006	1.24	13.29	15.51	0.32	-
	49	620.82	15.37	50.61	52.39	52.39	52.67	0.0034	2.44	7.14	14.39	0.76	0.00
monte P29	48	657.82	15.47	50.38	51.69	51.69	52.20	0.0071	3.18	4.87	4.78	1.01	0.00
valle P29	47	675.82	15.51	50.46	51.59	51.59	52.02	0.0061	2.92	5.31	6.11	1.00	0.00
	46	711.82	15.60	50.33	51.40	51.34	51.77	0.0051	2.71	5.76	6.53	0.92	-0.01
monte P27	45	740.82	15.68	50.05	51.41	51.11	51.63	0.0023	2.06	7.62	7.38	0.65	-0.01
	44.5	Bridge											-
valle P27	44	756.82	15.72	50.02	51.12	51.12	51.56	0.0060	2.94	5.35	6.15	1.01	-0.13
II	43.9	787.00	15.72	49.68	51.00		51.15	0.0015	1.71	9.19	8.95	0.54	-
	43	813.91	15.86	49.60	50.97		51.10	0.0014	1.65	9.62	9.10	0.51	-0.25
	42	869.05	16.00	49.44	50.92		51.03	0.0010	1.50	10.65	9.43	0.45	-0.31

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
(-)	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	41	952.21	16.21	49.19	50.87		50.95	0.0007	1.28	12.62	10.04	0.37	-0.30
	40	1011.43	16.36	49.01	50.85		50.91	0.0005	1.15	14.25	10.51	0.31	-0.26
monte P25 (A11)	39.8	1045.61	16.44	48.91	50.84	49.84	50.90	0.0004	1.08	15.21	10.78	0.29	-0.29
	38.5	Bridge											-
valle P25 (A11)	37.9	1098.80	16.53	48.91	50.74		50.81	0.0005	1.16	14.21	10.50	0.32	-0.34
sez.38A	37.8	1108.37	16.53	48.90	50.74		50.81	0.0005	1.16	14.27	10.52	0.32	-
sez.37A	37.7	1128.77	16.53	48.88	50.73		50.80	0.0005	1.15	14.39	10.55	0.31	-
	37	1175.53	16.72	48.82	50.71		50.77	0.0005	1.13	14.81	10.67	0.31	-0.31
	36	1225.15	17.05	48.77	50.69	49.73	50.75	0.0005	1.13	15.10	10.75	0.30	-0.20
	35	1235.49	17.12	48.75	50.68		50.75	0.0004	1.12	15.27	10.80	0.30	0.15
	34	1284.32	17.49	48.70	50.66		50.73	0.0004	1.12	15.58	10.89	0.30	0.13
FI	33.9	1301.05	17.49	48.68	50.66		50.72	0.0004	1.11	15.73	10.93	0.30	-
	33	1353.03	17.95	48.27	50.57	49.60	50.68	0.0008	1.49	12.03	7.26	0.37	0.00
	32	1433.03	18.49	47.98	50.55		50.63	0.0005	1.28	17.28	22.86	0.30	0.00
monte T109	31	1468.03	18.72	47.82	50.51		50.60	0.0007	1.44	15.99	21.96	0.33	0.00
valle T109	30	1472.03	18.75	47.64	50.51		50.60	0.0006	1.42	16.47	21.68	0.30	0.00
	29	1515.03	19.04	48.14	49.92	49.87	50.49	0.0060	3.33	5.72	4.60	0.95	-0.01
monte T108	28	1560.03	19.34	48.20	49.93		50.23	0.0028	2.45	7.90	6.44	0.70	-0.01
valle T108	27	1566.03	19.38	48.15	49.92		50.21	0.0026	2.37	8.17	6.57	0.68	-0.02
	26	1606.03	19.65	47.94	49.93		50.10	0.0015	1.93	13.17	30.63	0.53	-0.03
	25	1647.03	19.93	47.81	49.97		50.03	0.0005	1.25	24.54	48.65	0.30	-0.03

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
(-)	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
monte T107	24	1681.03	20.15	47.71	49.63	49.45	49.96	0.0035	2.54	7.93	8.18	0.79	-0.06
valle T107	23	1685.42	20.18	47.71	49.68		49.76	0.0006	1.29	15.64	10.90	0.34	-0.06
	22	1714.24	20.37	47.64	49.67		49.74	0.0005	1.25	16.37	14.93	0.33	-0.06
	21	1737.05	20.62	47.59	49.66		49.73	0.0005	1.23	16.85	14.89	0.32	-0.04
	20	1796.65	21.02	47.45	49.64		49.70	0.0004	1.11	21.36	27.70	0.28	-0.03
	19	1849.47	21.37	47.33	49.64		49.68	0.0003	0.99	25.61	31.11	0.24	-0.01
	18	1899.79	21.70	47.21	49.63		49.67	0.0002	0.92	29.51	39.73	0.21	-0.02
	17	1933.51	22.04	47.13	49.63		49.66	0.0002	0.87	31.63	34.83	0.20	0.03
FI	16.5	1938.51	22.04	47.12	49.63		49.66	0.0002	0.86	31.84	34.83	0.20	-
monte T106	16	1975.12	22.32	47.01	49.58		49.65	0.0007	1.35	22.74	39.38	0.36	0.00
valle T106	15	1977.00	22.34	47.14	49.56		49.64	0.0008	1.49	21.52	39.03	0.36	0.00
	14	2006.00	22.53	47.09	49.55		49.63	0.0005	1.32	20.51	30.04	0.31	0.00
	13	2063.00	22.92	47.03	49.53		49.60	0.0005	1.23	22.78	33.03	0.32	0.00
	12	2109.00	23.22	46.93	49.48		49.56	0.0009	1.44	20.58	33.45	0.40	0.00
	11	2187.00	23.75	46.93	49.49		49.52	0.0002	0.88	30.68	29.94	0.21	0.00
	10	2248.00	24.16	46.89	49.42		49.50	0.0005	1.33	21.96	28.66	0.31	0.00
	9	2339.00	24.77	46.89	49.35		49.45	0.0006	1.48	19.29	23.77	0.35	0.00
monte T105	8	2395.00	24.77	46.83	49.36	48.34	49.41	0.0004	1.12	28.37	33.74	0.27	0.00
valle T105 monte T104	7	2422.00	24.77	46.76	49.27		49.38	0.0008	1.63	18.84	30.66	0.40	0.00
valle T104	6	2459.00	24.77	46.60	49.27	48.11	49.34	0.0006	1.35	21.35	15.96	0.27	0.00
monte A11	5	2477.00	24.77	46.79	49.17	48.06	49.33	0.0010	1.75	14.16	6.24	0.37	0.00

Note	Sezione	Progressiva	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude	Confronto con stato attuale
(-)	(-)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)	(m)
	4.9	Bridge											-
valle A11	4.8	2535.00	24.77	46.66	49.12	47.93	49.27	0.0009	1.69	14.65	6.24	0.35	0.00
monte T98	4.7	2545.00	24.77	46.64	48.84	48.24	49.23	0.0033	2.74	9.05	4.34	0.60	0.00
valle T98	4.5	2555.00	24.77	46.62	48.80	48.22	49.19	0.0034	2.77	8.95	4.33	0.62	0.00
	4	2585.00	24.77	46.55	48.21	48.21	49.00	0.0083	3.92	6.31	4.03	1.00	0.00
	3	2618.00	24.77	46.18	47.96	47.84	48.54	0.0055	3.36	7.37	5.05	0.89	0.00
	2	2644.00	24.77	46.12	48.01	47.63	48.37	0.0030	2.65	9.36	6.04	0.68	0.00
	1	2691.00	24.77	46.00	47.88	47.45	48.20	0.0026	2.50	9.91	6.51	0.65	0.00

Tabella 69 - Simulazione per la portata centennale sul torrente Brusigliano nelle condizioni di progetto.

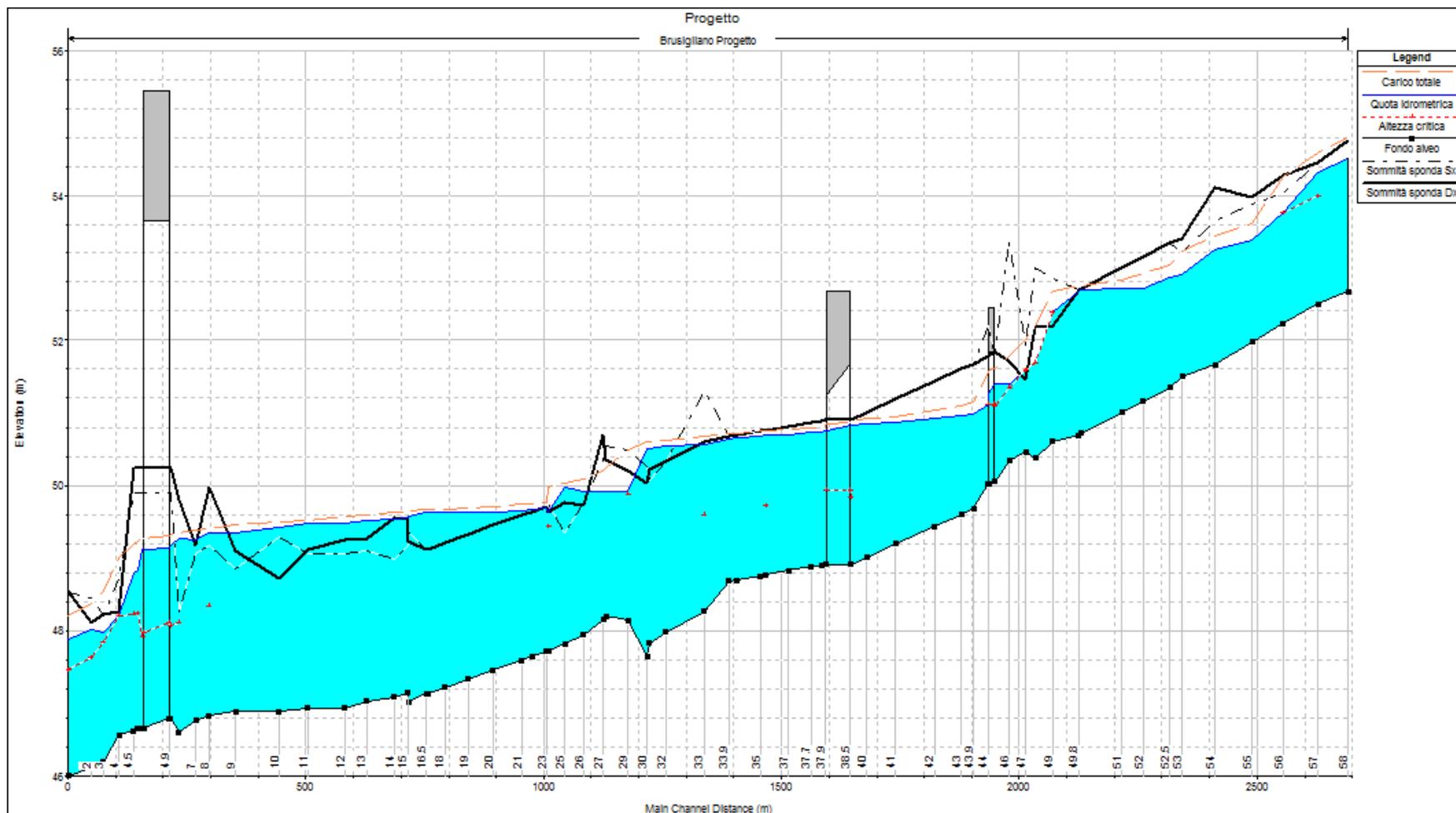


Figura 50 - Profilo idrometrico a tempo di ritorno 100 anni nelle condizioni di progetto sul torrente Brusigliano.

4 ANALISI IDRAULICA SUI CORSI D'ACQUA MINORI

La verifica sui manufatti di attraversamento interferenti con i corsi d'acqua minori è stata eseguita tramite l'applicazione proposta dall' "U.S. Geological Survey". La metodologia seguita è descritta nel dettaglio al paragrafo 1.2.2.

L'applicazione del metodo di verifica proposto dall'U.S.G.S richiede la conoscenza geometrica delle opere autostradali.

Di seguito si riportano i dati di identificazione e di misura dimensionale di ciascun manufatto di attraversamento, derivanti dai rilievi eseguiti a corredo del presente progetto (Tabella 70).

In Tabella 71 si riportano le portate idrologiche per tempo di ritorno 30, 100 e 200 anni e i risultati delle verifiche idrauliche delle opere di attraversamento per tempo di ritorno di 100 anni.

Dalla Tabella 71 si può evincere che la totalità delle opere è idraulicamente verificata in quanto la portata massima transitabile nell'opera è superiore o uguale alla Q100.

Se si considera la portata a Tr 200 anni, le opere con capacità di portata non sufficiente risultano:

- opera 3 alla progressiva 0+721, con una differenza tra portata smaltibile e portata due centennale di $0.06 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 4 alla progressiva 0+951, con una differenza di portata di $0.69 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 46 alla progressiva 5+909, con una differenza di portata di $1.05 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 58 alla progressiva 7+300, con una differenza di portata di $0.24 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 80 alla progressiva 10+686, con una differenza di portata di $0.16 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 94 alla progressiva 12+509, con una differenza di portata di $0.20 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 99 alla progressiva 13+190, con una differenza di portata di $0.16 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 105 alla progressiva 14+411, con una differenza di portata di $1.39 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 107 alla progressiva 14+698, con una differenza di portata di $0.80 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 108 alla progressiva 14+919, con una differenza di portata di $0.50 \text{ m}^3/\text{s}$;

- opera 109 alla progressiva 15+134, con una differenza di portata di $0.09 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 114 alla progressiva 16+215, con una differenza di portata di $0.19 \text{ m}^3/\text{s}$;
- opera 175 alla progressiva 24+971, con una differenza di portata di $0.44 \text{ m}^3/\text{s}$.

Va specificato che le verifiche sono state eseguite assumendo un valore del carico di monte (H) pari al massimo a 1.75 volte l'altezza del tombino (d): tale assunzione è cautelativa in quanto garantisce condizioni di funzionamento dell'opera ancora adeguate rispetto alle condizioni di sicurezza della sede autostradale.

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
3	0+721	1.50	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.00
4	0+951	1.20	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.43
6	1+187	0.90	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	1.50	1.00		CLS	0.0%	35.10
7	1+352	1.02	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	40.44
8	1+502	1.32	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	43.59
9	1+628	0.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	55.40
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	1.19	TOMBINO	SCATOLARE	3.85	2.88		CLS	0.46%	13.00
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	0.81	TOMBINO	SCATOLARE	3.50	1.58		CLS	0.15%	13.00
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	0.80	TOMBINO	SCATOLARE	3.50	1.68		CLS	0.0%	40.00
10	1+740	5.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	38.30
009_T	1+792	6.00	PONTICELLO	AD ARCO	2.40	2.00		CLS	0.08%	86.00
12	1+910	6.00	TOMBINO	SCATOLARE	1.00	1.50		CLS	0.22%	32.50
14	1+999	8.00	PONTICELLO	AD ARCO	1.00	1.65		CLS	0.0%	32.50
16	2+028	3.96	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	45.00
17	2+303	2.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	41.00
18	2+375	1.01	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.50	1.60		CLS	0.0%	41.10
19	2+482	2.07	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	41.30
20	2+619	1.00	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	3.50	2.00		CLS	0.0%	45.50
22	2+731	1.80	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	41.20
23	2+940	2.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	35.10
24	3+075	2.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	35.10
25	3+230	1.01	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	40.84
27	3+350	1.20	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	41.60

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
28	3+555	1.45	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	41.00
29	3+706	0.76	TOMBINO	SCATOLARE	3.00	2.10		CLS	0.0%	41.10
30	3+760	1.07	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	45.90
31	3+833	1.12	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	1.37		CLS	0.0%	40.40
32	4+052	1.47	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	105.20
35	4+313	1.50	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	129.50
38	4+774	0.71	TOMBINO	SCATOLARE	2.55	1.70		CLS	0.0%	37.60
29T	interconnessione A1-A11	1.12	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.2%	10.00
39	5+057	1.43	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.1%	43.20
40	5+353	0.65	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	4.00	3.90		CLS	0.5%	51.40
41	5+414	4.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	52.40
43	5+489	3.85	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.7%	50.10
44	5+708	3.25	PONTICELLO	AD ARCO	3.00	3.22		CLS	0.1%	45.40
46	5+909	9.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	70.00
48	6+000	7.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	57.90
50	6+282	3.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	46.00
51	6+449	2.53	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	40.40
52	6+618	0.90	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.20	1.90		CLS	0.0%	39.70
54	6+843	0.87	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	32.30
55	7+012	2.11	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	1.06		CLS	0.0%	36.90
58	7+300	4.34	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	38.70
60	7+523	3.20	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.00	2.00		CLS	0.0%	43.75
62	8+019	0.80	PONTICELLO	AD ARCO	4.00	3.40		CLS	0.0%	32.50

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
64	8+426	5.00	PONTICELLO	AD ARCO	2.30	3.70		CLS	0.0%	33.50
65	8+522	5.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	37.50
69	8+999	2.23	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.6%	43.30
70BIS	9+256	2.5	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	39.60
71	9+387	2.01	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.2%	38.10
72	9+626	0.85	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.6%	33.80
74	9+828	1.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	37.40
76BIS	10+206	0.70	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	38.00
78	10+516	1.03	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.6%	44.50
79	10+586	1.00	TOMBINO	SCATOLARE	3.00	2.00		CLS	0.5%	41.00
80	10+686	1.05	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.7%	42.30
82	10+949	1.55	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.9%	34.60
83	11+094	1.01	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	44.50
84	11+273	2.04	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	34.60
85	11+421	5.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	33.20
88	11+696	6.00	PONTICELLO	AD ARCO	3.00	5.00		CLS	0.0%	33.00
90	12+040	3.92	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	37.00
91	12+160	3.20	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	36.10
92	12+230	0.91	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	16.00	4.73		CLS	0.0%	36.00
93	12+309	2.30	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	35.90
94	12+509	2.65	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.1%	38.30
95	12+779	1.25	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	35.40
97	12+988	0.60	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.00	3.50		CLS	0.0%	34.60

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
99	13+190	2.31	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	34.07
100	13+520	0.60	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.00	3.70		CLS	0.0%	34.90
102 BIS	13+874	1.60	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	36.40
104	14+152	4.15	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	33.90
105	14+411	3.17	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.80
107	14+698	2.13	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.80
108	14+919	1.33	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.70
109	15+134	1.66	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	34.90
111	15+749	1.43	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	36.20
112	15+958	1.03	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	41.40
113	16+027	0.84	TOMBINO	CIRCOLARE			0.60	CLS	0.0%	34.10
113BIS	16+162	0.58	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.80
114	16+215	1.27	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	34.80
117	16+504	1.03	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	40.90
119	16+739	0.89	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	37.70
120	16+924	0.80	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	34.60
122	17+106	1.25	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	39.30
124	17+291	2.29	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	42.40
125	17+373	2.91	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	40.30
126	17+466	4.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	37.40
130	17+811	6.45	TOMBINO	SCATOLARE	1.10	1.10		CLS	0.0%	40.50
131	17+902	7.00	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	3.50	2.00		CLS	0.0%	45.90
132	17+920	7.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	34.70

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
133	18+047	7.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.10	CLS	0.0%	44.30
135	18+345	4.51	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	37.70
136	18+570	4.14	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	37.40
136BIS	18+677	4.00	TOMBINO	SCATOLARE	1.40	1.60		CLS	0.0%	45.50
138	18+829	2.95	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	40.70
139	19+019	0.60	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	1.82		CLS	0.0%	37.00
140	19+109	2.02	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	36.60
141	19+199	1.87	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	34.50
142	19+261	1.72	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	35.20
144	19+370	0.60	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	2.20		CLS	0.0%	36.80
145	19+624	0.88	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	1.50	1.30		CLS	0.0%	
146	19+784	0.80	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	1.20		CLS	0.0%	35.80
147	19+900	1.58	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	41.40
148	20+003	0.70	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	37.60
150	20+541	0.81	TOMBINO	SCATOLARE	2.00	1.80		CLS	0.0%	36.80
153	21+039	0.34	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	46.30
154	21+162	1.25	PONTICELLO	AD ARCO	2.50	2.50		CLS	0.0%	32.80
155	21+212	3.33	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.50
156	21+400	1.22	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.70
158	21+565	1.29	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.10
159	21+960	1.41	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.80
160	22+146	1.53	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.35
161	22+283	1.45	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.10

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
163	22+619	1.32	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	35.90
164	23+014	0.61	PONTICELLO	AD ARCO	2.00	1.30		CLS	0.0%	35.90
165	23+296	0.88	PONTICELLO	AD ARCO	1.50	1.50		CLS	0.0%	35.90
167	23+535	0.99	PONTICELLO	AD ARCO	1.50	1.50		CLS	0.0%	36.30
168	23+711	1.50	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	36.10
169	23+909	1.16	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	36.50
170	24+100	1.73	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	36.90
171	24+301	1.48	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.35
172	24+434	2.07	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	40.50
174	24+783	1.88	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	37.60
175	24+971	2.07	PONTICELLO	AD ARCO	2.00	1.55		CLS	0.0%	43.70
177	25+108	6.52	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	47.50
179	25+351	6.05	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	42.30
184	26+886	4.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	43.84
185	26+961	2.02	TOMBINO	CIRCOLARE			0.60	CLS	0.0%	49.50
186	27+069	2.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	39.50
187	27+276	1.32	TOMBINO	CIRCOLARE			1.00	CLS	0.0%	46.00
113T	svincolo Pistoia	1.18	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	12.00
260	36+852	0.60	TOMBINO	SCATOLARE	1.00	1.75		CLS	0.0%	35.5
261	36+971	5.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.20	CLS	0.0%	44.60
263	37+141	4.50	TOMBINO	CIRCOLARE			1.40	CLS	0.0%	28.30
264	37+218	3.50	PONTICELLO	A SOLETTA PIANA	2.00	2.40		CLS	0.0%	44.37
265	37+412	2.00	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	45.00

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	DISLIVELLO (m)	OPERA (-)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			MATERIALE (-)	P.MIN.FONDO (%)	LUNGHEZZA (m)
					b	h	Φ			
266	37+583	1.10	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	40.09
268	37+771	0.50	TOMBINO	CIRCOLARE			0.80	CLS	0.0%	39.22
269	37+943	1.00	TOMBINO	CIRCOLARE			1.10	CLS	0.0%	43.50

Tabella 70 - Caratteristiche identificative e geometriche dei manufatti di attraversamento A11 in ampliamento

dove:

NUMERO OPERA [-] codice identificativo dell'opera (sul cui imbocco si chiude il bacino idrografico del corso d'acqua minore),

PROGRESSIVA [km] localizzazione opera sul tracciato autostradale,

DISLIVELLO [m] differenza di quota tra il piano viabile autostradale e l'intradosso dell'opera,

OPERA [-] tipologia di attraversamento,

FORMA [-] geometria attraversamento,

b [m]

larghezza dell'attraversamento,

h [m]

altezza dell'attraversamento,

Φ [m]

diametro dell'attraversamento,

P.MIN.FONDO [-]

pendenza minima dell'attraversamento,

LUNGHEZZA [m]

lunghezza netta dell'attraversamento.

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
3	0+721	C			0.80	1.50	1.25	0,94	1.16	1,31
4	0+951	C			0.80	1.75	1.73	1,32	1.69	1,94
6	1+187	R	1.50	1.00		1.50	3.32	0,38	0.47	0,53
7	1+352	C			1.20	1.50	3.45	0,44	0.54	0,61
8	1+502	C			1.20	1.50	3.45	0,41	0.51	0,57
9	1+628	C			1.20	1.00	2.07	0,34	0.42	0,47
005_T	svincolo Sesto Fiorentino	R	3.85	2.88		1.25	43.27	3,48	4.44	5,11
006_P	svincolo Sesto Fiorentino	R	3.50	1.58		1.50	17.04	1,54	1.97	2,26
008_T	svincolo Sesto Fiorentino	R	3.50	1.68		1.25	15.53	2,66	3.40	3,91
10	1+740	C			1.20	1.50	3.45	0,09	0.11	0,13
009_T	1+792	A	2.40	1.80		1.50	29.25	9,02	11.51	13,24
12	1+910	R	1.00	1.50		1.50	4.45	0,09	0.12	0,13
14	1+999	A	1.00	1.49		1.50	4.37	0,29	0.35	0,40
16	2+028	C			1.20	1.50	3.45	0,69	0.88	1,02
17	2+303	C			0.80	1.50	1.25	0,19	0.23	0,26
18	2+375	R	2.50	1.60		1.50	12.44	0,55	0.70	0,81
19	2+482	C			0.80	1.50	1.25	0,26	0.34	0,39
20	2+619	R	3.50	2.00		1.50	25.58	1,05	1.34	1,55
22	2+731	C			1.00	1.50	2.19	0,38	0.49	0,56
23	2+940	C			1.00	1.50	2.19	0,31	0.40	0,46
24	3+075	C			0.80	1.50	1.25	0,29	0.36	0,40
25	3+230	C			1.00	1.50	2.19	0,89	1.13	1,30

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
27	3+350	C			1.00	1.50	2.19	1,00	1.28	1,47
28	3+555	C			0.80	1.50	1.25	0,46	0.59	0,68
29	3+706	R	3.00	2.10		1.25	19.56	1,82	2.32	2,67
30	3+760	C			0.80	1.50	1.25	0,05	0.06	0,07
31	3+833	R	2.00	1.37		1.50	7.61	0,15	0.18	0,21
32	4+052	C			0.80	1.50	1.25	0,34	0.41	0,47
35	4+313	C			1.00	1.50	2.19	0,51	0.65	0,75
38	4+774	R	2.55	1.70		1.25	11.55	1,57	2.00	2,30
29T	interconnessione A1-A11	C			1.20	1.50	3.45	0,14	0.17	0,20
39	5+057	C			0.80	1.50	1.25	0,23	0.29	0,32
40	5+353	R	4.00	3.90		1.00	57.42	1,79	2.28	2,63
41	5+414	C			0.80	1.50	1.25	0,27	0.33	0,37
43	5+489	C			1.20	1.50	3.45	0,37	0.46	0,52
44	5+708	A	3.00	2.90		1.50	41.56	1,27	1.56	1,76
46	5+909	C			0.80	1.75	2.19	1,66	2.04	2,30
48	6+000	C			1.20	1.50	3.45	0,12	0.14	0,16
50	6+282	C			1.00	1.50	2.19	1,11	1.37	1,54
51	6+449	C			1.00	1.50	2.19	1,58	1.94	2,19
52	6+618	R	2.20	1.90		1.25	12.07	1,66	2.11	2,43
54	6+843	C			1.20	1.50	3.45	2,17	2.77	3,19
55	7+012	R	2.00	1.06		1.50	4.89	2,15	2.74	3,16
58	7+300	C			1.20	1.50	3.45	2,51	3.21	3,69

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
60	7+523	R	2.00	2.00		1.50	14.62	2,28	2.91	3,35
62	8+019	A	4.00	3.06		1.25	49.90	1,39	1.77	2,04
64	8+426	A	2.30	3.33		1.50	40.49	3,76	4.80	5,52
65	8+522	C			1.20	1.50	3.45	0,54	0.67	0,75
69	8+999	C			1.00	1.50	2.19	0,56	0.69	0,77
70BIS	9+256	C			1.00	1.50	2.19	0,72	0.92	1,06
71	9+387	C			0.80	1.50	1.25	0,48	0.61	0,70
72	9+626	C			0.80	1.50	1.25	0,82	1.05	1,20
74	9+828	C			0.80	1.50	1.25	0,42	0.51	0,58
76BIS	10+206	C			1.20	1.50	3.45	1,28	1.57	1,77
78	10+516	C			1.00	1.50	2.19	1,12	1.37	1,55
79	10+586	R	3.00	2.00		1.50	21.93	5,14	6.55	7,54
80	10+686	C			0.80	1.50	1.25	1,01	1.25	1,41
82	10+949	C			1.00	1.50	2.19	0,30	0.37	0,42
83	11+094	C			0.80	1.50	1.25	0,90	1.10	1,24
84	11+273	C			0.80	1.50	1.25	0,72	0.89	1,00
85	11+421	C			1.00	1.50	2.19	0,99	1.21	1,37
88	11+696	A	3.00	4.50		1.50	88.75	4,87	6.22	7,15
90	12+040	C			0.80	1.50	1.25	0,59	0.73	0,82
91	12+160	C			0.80	1.50	1.25	0,59	0.73	0,82
92	12+230	R	16.00	4.73		1.00	320.34	1,70	2.10	2,36
93	12+309	C			1.00	1.50	2.19	0,69	0.84	0,95

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
94	12+509	C			1.20	1.50	3.45	2,49	3.17	3,65
95	12+779	C			1.00	1.50	2.19	0,80	0.99	1,11
97	12+988	R	2.00	3.50		1.00	23.82	7,92	10.09	11,61
99	13+190	C			0.80	1.50	1.25	1,02	1.25	1,41
100	13+520	R	2.00	3.70		1.00	26.22	10,00	12.75	14,67
102 BIS	13+874	C			0.80	1.50	1.25	0,50	0.62	0,70
104	14+152	C			1.00	1.50	2.19	0,80	1.01	1,17
105	14+411	C			0.80	1.75	2.30	1,80	2.29	2,64
107	14+698	C			0.80	1.75	1.80	1,40	1.78	2,05
108	14+919	C			0.80	1.75	1.68	1,19	1.52	1,75
109	15+134	C			1.20	1.50	3.45	2,41	3.07	3,54
111	15+749	C			1.00	1.50	2.19	0,85	1.08	1,24
112	15+958	C			0.80	1.50	1.25	0,58	0.74	0,85
113	16+027	C			0.60	1.50	0.61	0,09	0.11	0,12
113BIS	16+162	C			0.80	1.50	1.25	0,08	0.10	0,12
114	16+215	C			0.80	1.50	1.25	0,98	1.25	1,44
117	16+504	C			1.20	1.50	3.45	1,13	1.43	1,65
119	16+739	C			0.80	1.50	1.25	0,35	0.43	0,48
120	16+924	C			1.00	1.50	2.19	0,55	0.67	0,76
122	17+106	C			1.00	1.50	2.19	1,26	1.61	1,85
124	17+291	C			1.00	1.50	2.19	0,49	0.60	0,67
125	17+373	C			1.00	1.50	2.19	0,37	0.45	0,51

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
126	17+466	C			1.20	1.50	3.45	0,38	0.46	0,52
130	17+811	R	1.10	1.10		1.50	2.87	0,62	0.76	0,86
131	17+902	R	3.50	2.00		1.50	25.58	2,24	2.85	3,28
132	17+920	C			1.00	1.50	2.19	0,50	0.62	0,70
133	18+047	C			1.10	1.50	2.78	0,36	0.45	0,51
135	18+345	C			1.00	1.50	2.19	0,17	0.21	0,23
136	18+570	C			0.80	1.50	1.25	0,20	0.25	0,28
136BIS	18+677	R	1.40	1.60		1.50	6.96	0,16	0.20	0,23
138	18+829	C			1.00	1.50	2.19	0,22	0.28	0,31
139	19+019	R	2.00	1.82		1.25	10.19	0,40	0.52	0,59
140	19+109	C			1.00	1.50	2.19	0,31	0.38	0,43
141	19+199	C			1.00	1.50	2.19	0,18	0.22	0,25
142	19+261	C			1.00	1.50	2.19	0,26	0.33	0,38
144	19+370	R	2.00	2.20		1.25	14.13	0,37	0.47	0,55
145	19+624	R	1.50	1.30		1.50	5.22	0,80	1.03	1,18
146	19+784	R	2.00	1.20		1.50	6.06	0,84	1.07	1,24
147	19+900	C			1.00	1.50	2.19	0,27	0.33	0,37
148	20+003	C			1.20	1.50	3.45	1,13	1.45	1,66
150	20+541	R	2.00	1.80		1.25	9.99	2,12	2.70	3,11
153	21+039	C			0.80	1.25	0.94	0,49	0.60	0,68
154	21+162	A	2.50	2.25		1.50	22.39	2,73	3.48	4,00
155	21+212	C			0.80	1.50	1.25	0,18	0.22	0,24

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
156	21+400	C			0.80	1.50	1.25	0,18	0.22	0,25
158	21+565	C			0.80	1.50	1.25	0,46	0.56	0,63
159	21+960	C			0.80	1.50	1.25	0,47	0.58	0,65
160	22+146	C			0.80	1.50	1.25	0,30	0.37	0,42
161	22+283	C			0.80	1.50	1.25	0,34	0.42	0,48
163	22+619	C			1.00	1.50	2.19	0,23	0.28	0,31
164	23+014	A	2.00	1.17		1.50	5.80	0,68	0.87	1,00
165	23+296	A	1.50	1.35		1.50	5.57	0,52	0.64	0,72
167	23+535	A	1.50	1.35		1.50	5.57	0,52	0.63	0,71
168	23+711	C			0.80	1.50	1.25	0,51	0.63	0,71
169	23+909	C			0.80	1.50	1.25	0,39	0.48	0,54
170	24+100	C			0.80	1.50	1.25	0,34	0.42	0,48
171	24+301	C			0.80	1.50	1.25	0,42	0.52	0,59
172	24+434	C			1.00	1.50	2.19	0,67	0.83	0,93
174	24+783	C			1.00	1.50	2.19	0,79	0.97	1,10
175	24+971	A	2.00	1.40		1.50	7.85	5,65	7.21	8,29
177	25+108	C			0.80	1.50	1.25	0,36	0.44	0,49
179	25+351	C			1.00	1.50	2.19	0,18	0.22	0,25
184	26+886	C			0.80	1.50	1.25	13,11	0.30	0,34
185	26+961	C			0.60	1.50	0.61	0,39	0.48	0,55
186	27+069	C			1.00	1.50	2.19	0,38	0.47	0,53
187	27+276	C			1.00	1.50	2.19	0,30	0.38	0,43

NUMERO OPERA (-)	PROGRESSIVA (km)	FORMA (-)	DIMENSIONI (m)			(H/d) (-)	Q MAX (m ³ /s)	Q(Tr=30) (m ³ /s)	Q(Tr=100) (m ³ /s)	Q(Tr=200) (m ³ /s)
			b	h1	Φ					
113T	svincolo Pistoia	C			0.80	1.50	1.25	0,29	0.36	0,40
260	36+852	R	1.00	1.75		1.25	4.76	0,06	0.07	0,08
261	36+971	C			1.20	1.50	3.45	1,41	1.74	1,96
263	37+141	C			1.40	1.50	5.07	0,70	0.86	0,97
264	37+218	R	2.00	2.40		1.50	20.02	3,61	4.44	5,01
265	37+412	C			0.80	1.50	1.25	0,46	0.57	0,64
266	37+583	C			0.80	1.50	1.25	0,11	0.13	0,15
268	37+771	C			0.80	1.50	1.25	0,10	0.12	0,14
269	37+943	C			1.10	1.50	2.78	0,47	0.58	0,65

Tabella 71 - Verifica idraulica delle opere minori tramite il metodo U.S.G.S.

dove :

 Q(Tr=30) [m³/s]

portata di verifica a tempo di ritorno 30 anni,

 Q(Tr=100) [m³/s]

portata di verifica a tempo di ritorno 100 anni,

 Q(Tr=200) [m³/s]

portata di verifica a tempo di ritorno 200 anni,

NUMERO OPERA [-]

codice identificativo dell'opera (sul cui imbocco si chiude il bacino idrografico del corso d'acqua minore),

PROGRESSIVA [km]

localizzazione opera sul tracciato autostradale,

FORMA [-]

geometria attraversamento: R (rettangolare) C(circolare),

b [m]

larghezza dell'attraversamento,

h [m]

altezza dell'attraversamento,

Φ[m]

diametro dell'attraversamento,

H/d[-]

rapporto tra il carico totale assunto e la dimensione dell'opera,

 Q MAX [m³/s]

portata massima transitabile nell'opera di attraversamento,

 Q(Tr=100) [m³/s]

portata di verifica a tempo di ritorno 100 anni,

 Q(Tr=200) [m³/s]

portata di verifica a tempo di ritorno 200 anni.

4.1 FOSSO DELL'AEROPORTO

4.1.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il fosso dell'aeroporto è stato classificato come corso d'acqua minore, ma in ragione della sua morfologia e del suo andamento planimetrico (sub parallelo all'A11) è stato sottoposto ad analisi modellistica, al fine di determinare l'interferenza idraulica che l'infrastruttura in ampliamento esercita su piene a tempo di ritorno 200 anni.

Il fosso dell'aeroporto costeggia la carreggiata direzione Pisa dell'autostrada A11 sin dallo svincolo urbano di Peretola. Alla progressiva 1+792 (opera 009T) esso attraversa l'A11, portandosi a sud, per poi defluire nel fosso Reale. Il manufatto di attraversamento è a doppia canna, con sezione ad arco, larghezza alla base di 2.40 m e altezza in chiave di 2.00 m.

Il corso d'acqua presenta una sezione regolare, di forma rettangolare in calcestruzzo con dimensioni b x h i 4.00 x 2.00 m per tutto il tratto terminale, dalla rampa di uscita dall'A11 direzione Pisa dello svincolo di Sesto Fiorentino. Il tratto di monte, non rivestito, presenta viceversa geometria trapezia.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto.

Di seguito si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali, rispettivamente nelle condizioni attuali (Tabella 72) e di progetto (Tabella 73).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
Sezione 12 (fosso4)	1	0	35,93	35,79
Sezione 11 (fosso4)	2	200	35,77	35,63
Sezione 10 (fosso4)	3	401	35,61	35,47
Relazione generale				237/310

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
imbocco tombino	3,1	435	35,58	35,44
tombino	3,15		Bridge	
sbocco tombino	3,2	475	35,48	35,34
Sezione 9 (fosso4)	4	531	35,49	35,35
Sezione 8 (fosso4)	5	636	35,52	35,38
Sezione 7 (fosso4)	6	750	35,55	35,41
Sezione 6 (fosso 4)	7	797,15	35,52	35,55
Sezione 5 (fosso 4)	8	830,83	35,51	35,41
Sezione 4 (fosso 4)	9	860,87	35,31	35,35
Sezione 3 (fosso4)	10	888,22	35,23	35,33
Sezione 2 (fosso 4)	11	908,52	35,31	35,56
Sezione 1 (fosso 4)	12	941,10	35,18	35,19
monte attraversamento opera 005T	12,1	947,69		
			35,18	35,19
	12,15		Bridge	
valle attraversamento opera 005T	12,2	982,53		
			35,18	35,19
Sezione 7 (fosso2)	13	1056,74	35,36	35,32
Sezione 8 (fosso2)	14	1068,26	35,58	35,60
monte attraversamento opera 009T	15	1073,07		
			35,58	35,60
	15,15	1152,02	Bridge	
valle attraversamento opera 009T	15,2	1152,02		
			35,58	35,60
Sezione 9 (fosso2)	16	1158,07	35,80	35,81
Sezione 10 (fosso2)	17	1188,17	35,47	35,49
Sezione 11 (fosso2)	18	1214,49	35,81	35,68
Sezione 12 (fosso2)	19	1265,56	35,58	35,41

Tabella 72 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul fosso dell'aeroporto (stato attuale).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
Inizio sistemazione sezione rettangolare rivestita	1	0,00	35,68	35,68
	2	210,57	35,65	35,65
	2,1	419,20	35,62	35,62
	3	455,63	35,61	35,61

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
	3,1	469,65	35,61	35,61
	4	483,94	35,59	35,59
Inizio sezione trapezia non rivestita	5	495,15	35,58	35,58
	6	613,55	35,45	35,45
	7	764,67	35,28	35,28
fine sistemazione	8	845,15	35,19	35,19
Sezione 2 (fosso 4)	9	865,45	35,31	35,56
Sezione 1 (fosso 4)	10	898,03	35,18	35,19
monte attraversamento opera 005T	10,1	904,62	35,18	35,19
	10,15		Bridge	
valle attraversamento opera 005T	10,2	939,46	35,18	35,19
Sezione 7 (fosso2)	11	1013,67	35,36	35,32
Sezione 8 (fosso2)	12	1025,19	35,58	35,60
monte attraversamento opera 009T	12,1	1030,00	35,58	35,60
	12,15		Bridge	
valle attraversamento opera 009T	12,2	1108,95	35,58	35,60
Sezione 9 (fosso2)	13	1115,00	35,80	35,81
Sezione 10 (fosso2)	14	1145,10	35,47	35,49
Sezione 11 (fosso2)	15	1171,42	35,81	35,68
Sezione 12 (fosso2)	16	1222,49	35,58	35,41

Tabella 73 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul fosso dell'aeroporto (deviazione di progetto).

4.1.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
fosso dell'Aeroporto (opera 009_T)	9.02(')	11.51(')	13.24(')	13.24(')

('): valore di portata ricavato dall'analisi idrologica di cui al paragrafo 2.3.3.

Tabella 74 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 e portata di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogrammi di piena a portata costante di valore al colmo per Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1), pari a **13.24 m³/s**, integrato del contributo delle acque di

piattaforma relative allo svincolo di Peretola (7 l/s) e in corrispondenza delle opere di attraversamento che recapitano nell'alveo canalizzato del corso d'acqua;

- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 12) a progressiva 1265.56 (stato attuale) e 1222.49.0 m (progetto).

4.1.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza:

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.028 a 0.022 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.033 a 0.028 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento) un valore di Strickler pari a 60 $m^{1/3} s^{-1}$ (0.0167 $m^{-1/3} s$ secondo l'espressione di Manning).

4.1.4 Verifica idraulica dello stato attuale

La portata di verifica per Tr 200 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.15 e 1.53 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 (opera 009_T) è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 34.82 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 34.66 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico residuo di 0.16 m. Lungo tutto il tratto analizzato le quote idrometriche sono contenute all'interno della sezione naturale d'alveo.

Di seguito (Tabella 75) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 51) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
Sezione 12 (fosso4)	1	0	35,93	35,79	1,31	33,76	35,40	34,12	35,40	0,0000	0,17	7,70	7,71	0,05
Sezione 11 (fosso4)	2	200	35,77	35,63	1,31	33,77	35,39		35,39	0,0000	0,15	8,56	8,26	0,05
Sezione 10 (fosso4)	3	401	35,61	35,47	3,25	33,67	35,37		35,38	0,0001	0,34	9,64	8,77	0,10
imbocco tombino	3,1	435	35,58	35,44	3,49	33,43	35,37	34,07	35,38	0,0001	0,37	9,35	8,05	0,11
tombino	3,15		Bridge											
sbocco tombino	3,2	475	35,48	35,34	3,78	33,42	35,03		35,04	0,0002	0,46	8,14	8,02	0,15
Sezione 9 (fosso4)	4	531	35,49	35,35	3,78	33,32	35,01		35,03	0,0003	0,57	7,64	7,62	0,18
Sezione 8 (fosso4)	5	636	35,52	35,38	4,39	33,35	34,95		34,98	0,0006	0,70	6,30	6,94	0,23
Sezione 7 (fosso4)	6	750	35,55	35,41	4,39	33,38	34,90		34,92	0,0005	0,65	6,80	7,28	0,21
Sezione 6 (fosso 4)	7	797,15	35,52	35,55	4,39	33,37	34,88		34,90	0,0004	0,62	7,05	7,06	0,20
Sezione 5 (fosso 4)	8	830,83	35,51	35,41	4,96	33,14	34,87		34,88	0,0003	0,58	8,52	7,82	0,18
Sezione 4 (fosso 4)	9	860,87	35,31	35,35	4,96	33,25	34,84		34,87	0,0007	0,75	6,65	7,40	0,25
Sezione 3 (fosso4)	10	888,22	35,23	35,33	4,96	33,19	34,83		34,85	0,0006	0,72	6,93	7,37	0,24
Sezione 2 (fosso 4)	11	908,52	35,31	35,56	4,96	33,17	34,82		34,84	0,0003	0,62	8,00	7,48	0,19
Sezione 1 (fosso 4)	12	941,10	35,18	35,19	5,11	33,16	34,80		34,83	0,0004	0,77	6,60	4,04	0,19
monte attraversamento opera 005T	12,1	947,69	35,18	35,19	5,11	33,16	34,80	33,71	34,83	0,0004	0,78	6,55	4,00	0,19
	12,15		Bridge											
valle attraversamento opera 005T	12,2	982,53	35,18	35,19	5,11	33,15	34,78		34,81	0,0004	0,78	6,52	4,00	0,20
Sezione 7 (fosso2)	13	1056,74	35,36	35,32	13,24	33,03	34,67		34,75	0,0009	1,26	10,53	6,49	0,32
Sezione 8 (fosso2)	14	1068,26	35,58	35,60	13,24	32,88	34,66		34,73	0,0007	1,14	11,66	7,21	0,29

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
monte attraversamento opera 009T	15	1073,07	35,58	35,60	13,24	32,87	34,66	33,58	34,72	0,0005	1,04	12,72	7,21	0,25
	15,15	1152,02	Bridge											
valle attraversamento opera 009T	15,2	1152,02	35,58	35,60	13,24	32,80	34,06		34,17	0,0015	1,48	8,92	7,15	0,42
Sezione 9 (fosso2)	16	1158,07	35,80	35,81	13,24	32,79	34,05		34,13	0,0011	1,26	10,54	9,11	0,37
Sezione 10 (fosso2)	17	1188,17	35,47	35,49	13,24	33,00	33,97		34,08	0,0020	1,53	8,65	8,98	0,50
Sezione 11 (fosso2)	18	1214,49	35,81	35,68	13,24	32,95	33,98		34,03	0,0008	1,05	12,60	13,88	0,35
Sezione 12 (fosso2)	19	1265,56	35,58	35,41	13,24	32,79	33,94	33,35	33,99	0,0007	1,01	13,13	13,03	0,32

Tabella 75 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fosso dell'aeroporto nelle condizioni di stato attuale.

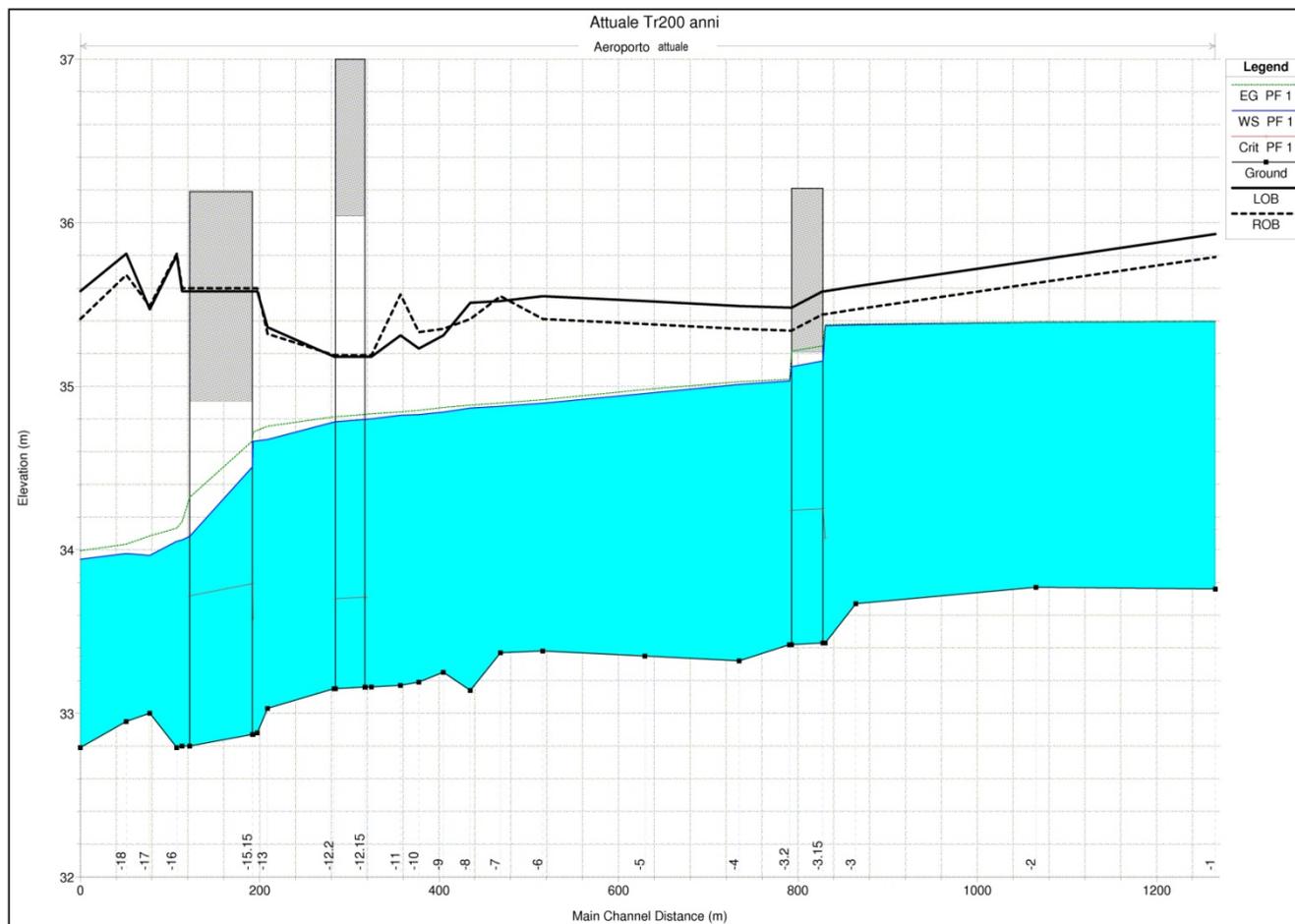


Figura 51 - Profilo idrometrico nelle condizioni di stato attuale sul fosso dell'aeroporto per portata Tr 200 anni.

4.1.5 Verifica idraulica dello stato di progetto

Nella situazione di progetto, si rende necessario prevedere la deviazione del fosso nel tratto in cui l'attuale impronta del corso d'acqua interferisce con l'adeguamento dell'autostrada alla terza corsia. In particolare si interviene sui seguenti tratti di corso d'acqua:

- tratto 1 da progr. 0 a progr. 495.15 circa, per complessivi 495.15 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 0+740 - km 1+233 circa);
- tratto 2 da progr. 495.15 a progr. 845.15, per complessivi 350.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 1+233 - km 1+583).

Il tratto 1 presenta sezione rettangolare in calcestruzzo, con dimensioni interne $b \times h$ di 4.00 x 2.00 m. Per il tratto 2 si prevede invece una sistemazione con georete antierosione rinverdita mediante idrosemina a sezione trapezia di larghezza alla base 3.50 m, altezza 2.00 m e pendenza delle sponde 3/2. L'attraversamento sotto il cavalcavia avviene mediante tombino scatolare in c.a. di dimensioni $b \times h$ di 4.00 x 2.00 m e lunghezza 19.75 m.

La portata di verifica transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.24 e 1.53 m/s e risulta sempre contenuta all'interno della sezione d'alveo naturale e sistemata. In particolare, le condizioni di deflusso risultano migliori nella condizione di progetto rispetto allo stato attuale per via dell'eliminazione del tombino a progr. 435 che determinava significativi effetti di rigurgito nel tratto di monte.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 34.82 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 34.66 m s.m. e determina un franco idraulico minimo di 0.16 m.

Di seguito (Tabella 76) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 52) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
Inizio sistemazione sezione rettangolare rivestita	1	0,00	35,68	35,68	1,31	33,68	35,04	33,90	35,05	0,0000	0,24	5,45	4,00	0,07
	2	210,57	35,65	35,65	3,25	33,65	35,00		35,01	0,0003	0,60	5,38	4,00	0,17
	2,1	419,20	35,62	35,62	3,25	33,62	34,93		34,95	0,0003	0,62	5,23	4,00	0,17
	3	455,63	35,61	35,61	3,49	33,61	34,91		34,93	0,0004	0,67	5,19	4,00	0,19
	3,1	469,65	35,61	35,61	3,78	33,61	34,90		34,93	0,0005	0,73	5,16	4,00	0,21
	4	483,94	35,59	35,59	3,78	33,59	34,89		34,92	0,0004	0,72	5,22	4,00	0,20
Inizio sezione trapezia non rivestita	5	495,15	35,58	35,58	3,78	33,58	34,90		34,91	0,0002	0,52	7,24	7,46	0,17
	6	613,55	35,45	35,45	4,39	33,45	34,87		34,89	0,0002	0,55	8,03	7,77	0,17
	7	764,67	35,28	35,28	4,96	33,28	34,85		34,86	0,0002	0,54	9,16	8,20	0,16
fine sistemazione	8	845,15	35,19	35,19	4,96	33,19	34,83		34,85	0,0002	0,51	9,81	8,43	0,15
Sezione 2 (fosso 4)	9	865,45	35,31	35,56	4,96	33,17	34,82		34,84	0,0003	0,62	8,00	7,48	0,19
Sezione 1 (fosso 4)	10	898,03	35,18	35,19	5,11	33,16	34,80		34,83	0,0004	0,77	6,60	4,04	0,19
monte attraversamento opera 005T	10,1	904,62	35,18	35,19	5,11	33,16	34,80	33,71	34,83	0,0004	0,78	6,55	4,00	0,19
	10,15		Bridge											
valle attraversamento opera 005T	10,2	939,46	35,18	35,19	5,11	33,15	34,78		34,81	0,0004	0,78	6,52	4,00	0,20
Sezione 7 (fosso2)	11	1013,67	35,36	35,32	13,24	33,03	34,67		34,75	0,0009	1,26	10,53	6,49	0,32
Sezione 8 (fosso2)	12	1025,19	35,58	35,60	13,24	32,88	34,66		34,73	0,0007	1,14	11,66	7,21	0,29
monte attraversamento opera 009T	12,1	1030,00	35,58	35,60	13,24	32,87	34,66	33,58	34,72	0,0005	1,04	12,72	7,21	0,25
	12,15		Bridge											
valle attraversamento opera 009T	12,2	1108,95	35,58	35,60	13,24	32,80	34,06		34,17	0,0015	1,48	8,92	7,15	0,42

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
Sezione 9 (fosso2)	13	1115,00	35,80	35,81	13,24	32,79	34,05		34,13	0,0011	1,26	10,54	9,11	0,37
Sezione 10 (fosso2)	14	1145,10	35,47	35,49	13,24	33,00	33,97		34,08	0,0020	1,53	8,65	8,98	0,50
Sezione 11 (fosso2)	15	1171,42	35,81	35,68	13,24	32,95	33,98		34,03	0,0008	1,05	12,60	13,88	0,35
Sezione 12 (fosso2)	16	1222,49	35,58	35,41	13,24	32,79	33,94	33,35	33,99	0,0007	1,01	13,13	13,03	0,32

Tabella 76 - Simulazione per portata Tr 200 anni sul fosso dell'aeroporto nelle condizioni di progetto.

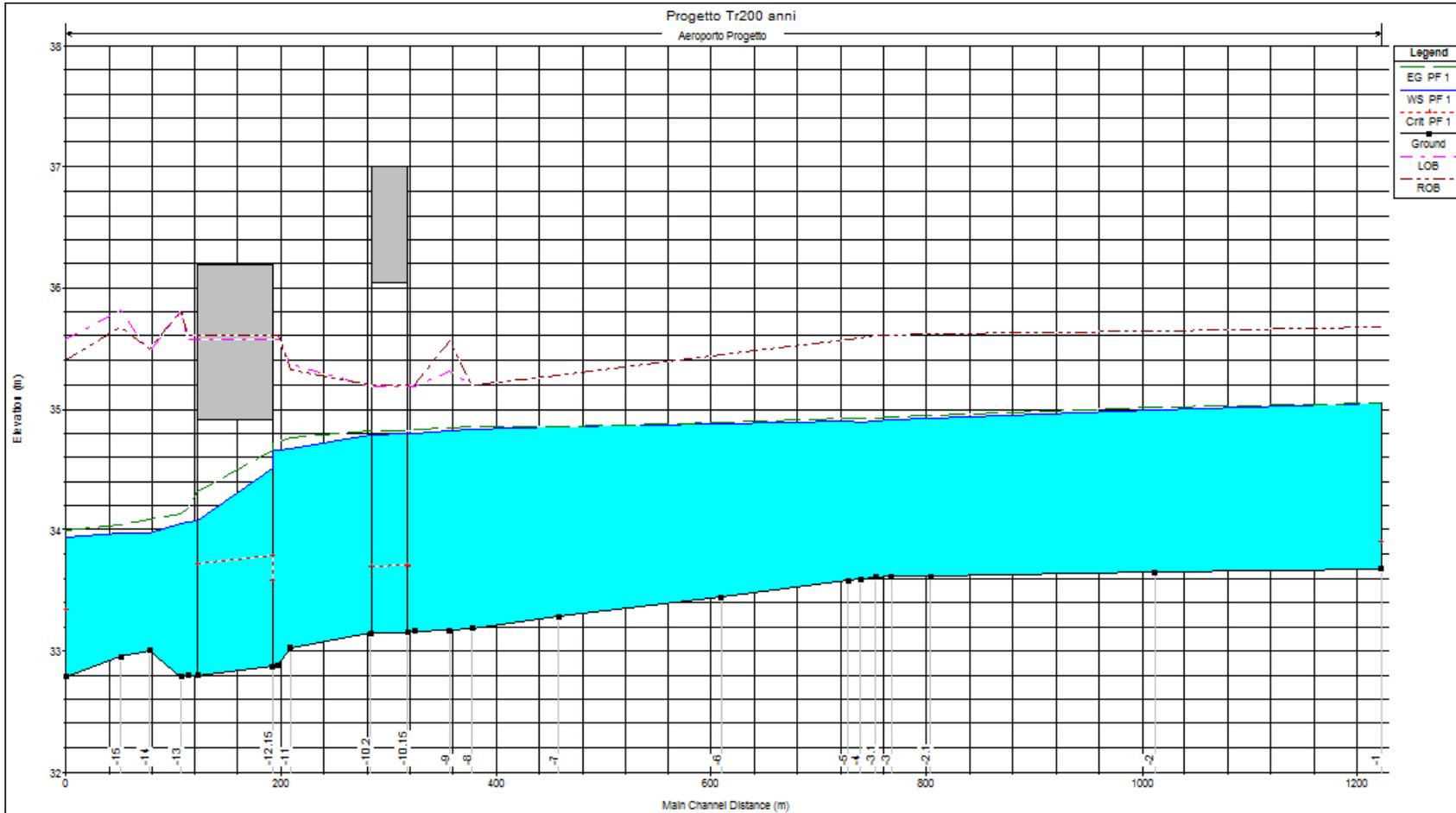


Figura 52 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul fosso dell'aeroporto per portata Tr 200 anni.

4.2 FOSSO GORELLO

4.2.1 Schematizzazione del modello geometrico

Il fosso Gorello è stato classificato come corso d'acqua minore, ma in ragione della sua morfologia e del suo andamento planimetrico (sub parallelo all'A11) è stato sottoposto ad analisi modellistica, al fine di determinare l'interferenza idraulica che l'infrastruttura in ampliamento esercita su piene a tempo di ritorno 200 anni.

Il fosso Gorello attraversa l'autostrada A11, portandosi a sud, alla progressiva 24+972, costeggia l'autostrada per un tratto di circa 500 m, oltrepassando il cavalcavia di via Capanne di Canapale, per poi defluire nel fosso Brusigliano. Il manufatto di attraversamento dell'A11 è un ponticello con larghezza alla base di 2.00 m e altezza di 2.00 m e sezione ad arco a nord e a soletta piana a sud.

Il corso d'acqua presenta una sezione regolare, non rivestito, a geometria trapezia, ad eccezione del tratto in curva immediatamente a valle dell'attraversamento autostradale, dove è presente un muro di blocchi di calcestruzzo in destra a protezione della sponda, per una lunghezza di circa 10 m e per un tratto di circa 10 m a monte e a valle dell'attuale tombino sotto il cavalcavia esistente, in cui la sezione è trapezia e rivestita in lastre di calcestruzzo.

La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto.

Di seguito si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali nelle condizioni di progetto (Tabella 77).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)
sez.1	1	0,00	48,14	48,12

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)
inizio sez.tipo3	2	16,50	48,13	48,13
fine sez.tipo 3 inizio sez.tipo4	4	41,15	48,07	48,07
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo5	imbocco scatolare 5.1	60,15	48,02	48,02
	scatolare 5.15		Bridge	
fine sez.tipo5 inizio sez.tipo4	sbocco scatolare 5.2	103,95	47,92	47,92
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo3	7	127,45	47,86	47,86
sez.tipo3	8	128,45	47,86	47,86
sez.tipo3	8,1	157,45	47,79	47,79
sez.9	9	184,65	47,78	47,78
sez.10	10	233,05	47,77	47,75
sez.11	11	268,75	47,75	47,76
sez.12	12	291,70	47,72	47,72
sez.13	13	335,15	47,70	47,70
inizio sez.tipo6	imbocco ponticello 13.1	337,55	47,96	47,96
	ponticello 13.15		Bridge	
fine sez.tipo6	sbocco ponticello 13.2	342,85	47,98	47,98
sez.14	14	351,30	47,68	47,67
inizio sez.tipo1	15	388,47	47,65	47,65
fine sez.tipo1 inizio sez.tipo7	imbocco scatolare 17	415,02	47,60	47,60
	scatolare 17.5		Bridge	
fine sez.tipo7 inizio sez.tipo1	sbocco scatolare 18	452,02	47,53	47,53
fine sez.tipo1	20	462,02	47,51	47,51
inizio sez.tipo3	21	467,02	47,50	47,50
fine sez.tipo3	22	565,52	47,32	47,32
sez.24	24	576,47	47,31	47,33
sez.25	25	601,12	47,31	47,29

Tabella 77 - Profilo longitudinale del modello idraulico sul fosso Gorello.

4.2.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
fosso Gorello	5.65 ^(')	7.21 ^(')	8.29 ^(')	7.21 ^(')

('): valore di portata ricavato dall'analisi idrologica di cui al paragrafo 2.3.3.

Tabella 78 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato nella sezione di attraversamento A11 e portata di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

Relazione generale	249/310
--------------------	---------

- idrogrammi di piena a portata costante di valore al colmo per Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1), pari a **8.29 m³/s**; nella simulazione con portata ridotta, il valore assunto come riferimento, pari a **7.21 m³ s⁻¹** è stato ottenuto dall'analisi idrologica per un Tr di 100 anni;
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 25) a progressiva 601.12 m.

4.2.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza:

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento ...) un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

4.2.4 Verifica idraulica dello stato di progetto

Nella situazione di progetto, si rende necessario prevedere la deviazione del fosso nel tratto in cui l'attuale impronta del corso d'acqua interferisce con l'adeguamento dell'autostrada alla terza corsia. In particolare si interviene sui seguenti tratti di corso d'acqua:

- tratto 1 da progr. 16.50 a progr. 157.45, per complessivi 141 m circa (a monte e a valle dell'opera autostradale 175 a progr. 24+971);
- tratto 2 da progr. 338.47 a progr. 565.52, per complessivi 177.0 m circa (corrispondenti alle progressive autostradali km 24+555 - km 24+725).

Il tratto 1, a monte e a valle del tombino autostradale, presenta sezione rettangolare in calcestruzzo, con dimensioni interne b x h di 2.00 x 1.50 m per una lunghezza di 19.00 m a

monte e 23.50 m a valle, seguita da un tratto a sezione trapezia sistemata con georete antierosione rinverdita mediante idrosemina di larghezza alla base 2.00 m, altezza 1.50 m e pendenza delle sponde 3/2 di lunghezza 24.65 m a monte e 30.00 m a valle. Precede e segue tale regolarizzazione del fosso un breve tratto (5.00 m circa) di raccordo alla sezione naturale esistente.

Il tratto 2 presenta un primo tratto a sezione trapezia rivestita in lastre di calcestruzzo con larghezza alla base di 2.00 m, altezza di 1.50 m e pendenza delle sponde 1/1 di lunghezza 26.55 m, segue l'attraversamento sotto il cavalcavia mediante tombino scatolare in c.a. di dimensioni b x h di 2.50 x 2.00 m e lunghezza 29.40 m e nuovamente un tratto di 10.00 m a sezione analoga al tratto a cielo aperto precedente. A valle, dopo un tratto di raccordo di 5.00 m circa, è prevista la realizzazione di un fosso a sezione trapezia, sistemata con georete antierosione rinverdita mediante idrosemina, di larghezza alla base 2.00 m, altezza 1.50 m e pendenza delle sponde 3/2 di lunghezza 98.50 m, fino al ponticello esistente sulla stradina poderale che interseca il corso d'acqua..

La verifica idraulica è stata condotta nella sola configurazione di progetto, in quanto trattandosi di una deviazione di un fosso parallelo all'autostrada, con tracciato e sistemazione molto differente rispetto alle condizioni di stato attuale, le due simulazioni produrrebbero risultati non confrontabili tra loro. Si precisa tuttavia che la situazione di progetto risulta sicuramente migliorativa sulla capacità di deflusso, in quanto gli interventi previsti riguardano, oltre le deviazioni di tracciato, anche ampliamenti di sezione e regolarizzazioni d'alveo.

La portata di verifica per Tr 200 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.15 e 1.53 m/s.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 (opera 175) è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 48.74 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 48.42 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico residuo di 0.32 m. Lungo tutto il tratto analizzato le quote idrometriche superano le sponde della sezione naturale d'alveo, ad eccezione del tratto a valle del cavalcavia (cfr. Tabella 79 e Figura 53).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
sez.1	1	0,00	48,14	48,12	8,29	46,67	48,43	47,74	48,47	0,0004	0,90	12,75	24,29	0,25
inizio sez.tipo3	2	16,50	48,13	48,13	8,29	46,63	48,44		48,46	0,0002	0,72	15,57	30,00	0,20
fine sez.tipo 3 inizio sez.tipo4	4	41,15	48,07	48,07	8,29	46,57	48,42		48,45	0,0005	0,99	13,50	30,00	0,23
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo5	imbocco scatolare 5.1	60,15	48,02	48,02	8,29	46,52	48,42	47,72	48,44	0,0003	0,89	15,13	30,50	0,21
	scatolare 5.15		Bridge											
fine sez.tipo5 inizio sez.tipo4	sbocco scatolare 5.2	103,95	47,92	47,92	8,29	46,42	48,23		48,27	0,0005	1,12	12,49	30,50	0,27
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo3	7	127,45	47,86	47,86	8,29	46,36	48,23		48,26	0,0004	0,93	14,19	30,00	0,22
sez.tipo3	8	128,45	47,86	47,86	8,29	46,36	48,23		48,25	0,0002	0,64	17,55	30,00	0,18
sez.tipo3	8,1	157,45	47,79	47,79	8,29	46,29	48,23		48,24	0,0001	0,57	19,60	30,00	0,15
sez.9	9	184,65	47,78	47,78	8,29	46,22	48,23		48,24	0,0001	0,59	19,11	32,33	0,16
sez.10	10	233,05	47,77	47,75	8,29	46,02	48,21		48,23	0,0002	0,75	15,90	32,18	0,19
sez.11	11	268,75	47,75	47,76	8,29	46,01	48,19		48,22	0,0003	0,85	14,69	33,83	0,22
sez.12	12	291,70	47,72	47,72	8,29	46,07	48,16		48,21	0,0005	1,08	11,28	34,50	0,29
sez.13	13	335,15	47,70	47,70	8,29	46,15	48,18		48,19	0,0001	0,60	20,26	40,93	0,15
inizio sez.tipo6	imbocco ponticello 13.1	337,55	47,96	47,96	8,29	46,16	47,85	47,36	48,16	0,0031	2,45	3,39	2,00	0,60
	ponticello 13.15		Bridge											
fine sez.tipo6	sbocco ponticello 13.2	342,85	47,98	47,98	8,29	46,18	47,81		48,14	0,0034	2,54	3,27	2,00	0,63
sez.14	14	351,30	47,68	47,67	8,29	46,22	47,80	47,32	47,86	0,0008	1,18	9,01	17,52	0,36
inizio sez.tipo1	15	388,47	47,65	47,65	8,29	46,15	47,74	47,16	47,83	0,0006	1,37	7,95	30,00	0,41

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
fine sez.tipo1 inizio sez.tipo7	imbocco scatolare 17	415,02	47,60	47,60	8,29	46,10	47,49	47,14	47,78	0,0028	2,39	3,47	2,50	0,65
	scatolare 17.5		Bridge											
fine sez.tipo7 inizio se.tipo1	sbocco scatolare 18	452,02	47,53	47,53	8,29	46,03	47,36		47,68	0,0031	2,49	3,33	2,50	0,69
fine sez.tipo1	20	462,02	47,51	47,51	8,29	46,01	47,34		47,52	0,0014	1,87	4,43	4,66	0,61
inizio sez.tipo3	21	467,02	47,50	47,50	8,29	46,00	47,38		47,49	0,0014	1,48	5,61	6,14	0,49
fine sez.tipo3	22	565,52	47,32	47,32	8,29	45,82	47,26		47,36	0,0012	1,38	5,99	6,32	0,45
sez.24	24	576,47	47,31	47,33	8,29	45,80	47,14		47,33	0,0027	1,92	4,32	5,00	0,66
sez.25	25	601,12	47,31	47,29	8,29	45,75	47,06	46,72	47,21	0,0020	1,70	4,88	5,49	0,58

Tabella 79 - Simulazione per portata Tr 200 anni sulla fossa Gorello nelle condizioni di progetto.

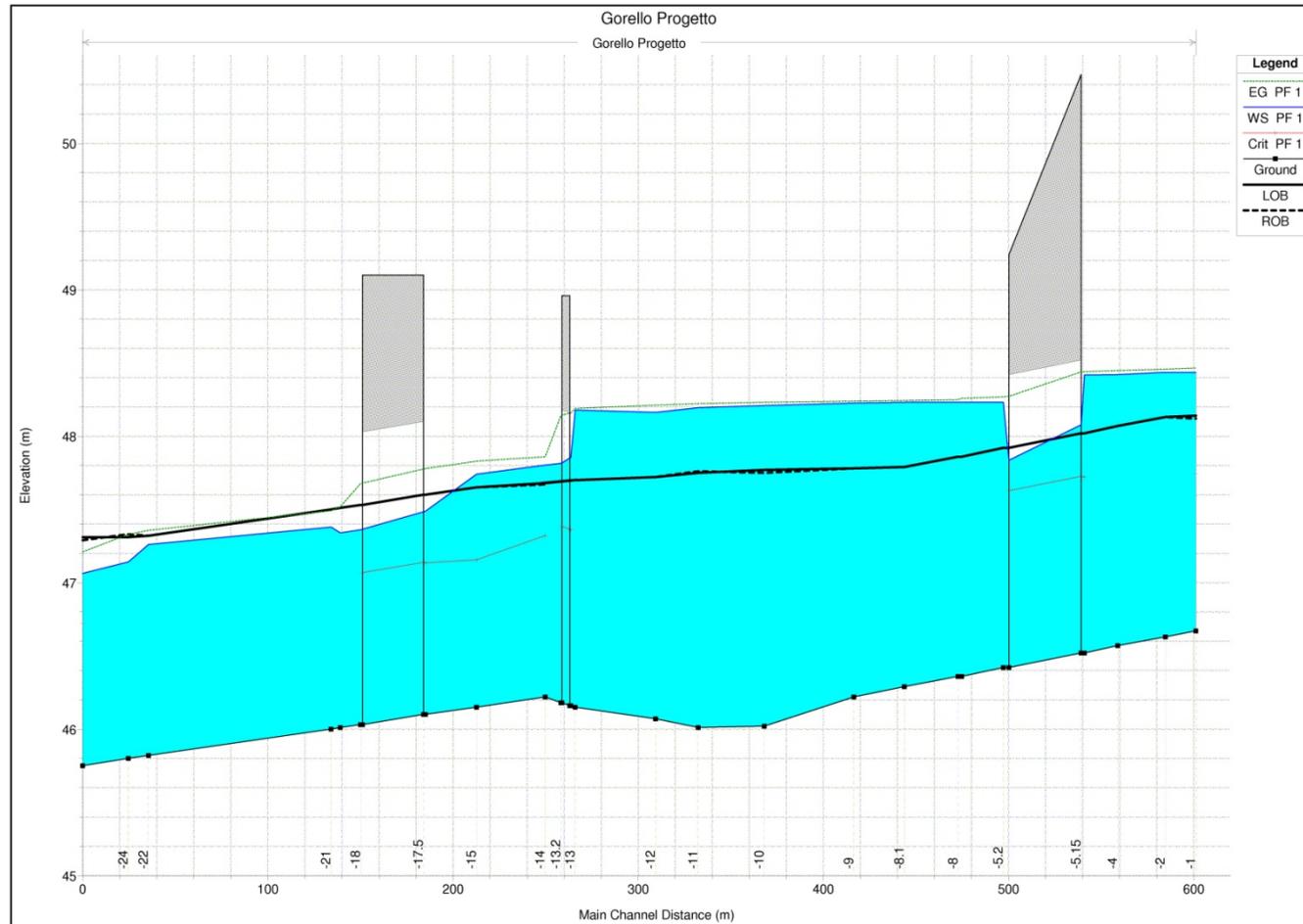


Figura 53 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul fosso Gorello per portata Tr 200 anni.

4.2.5 Verifica idraulica dello stato di progetto con portata ridotta (Q Tr 100 anni)

La portata di verifica con Tr 100 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.64 e 2.44 m/s e risulta all'interno della sezione d'alveo naturale e sistemata esclusivamente nel tratto 2 di intervento.

Il manufatto di attraversamento esistente della A11 (opera 175) è caratterizzato da una quota minima di intradosso pari a 48.74 m s.m.; la quota idrometrica a monte è pari a 48.33 m s.m. a cui corrisponde un franco idraulico residuo di 0.41 m.

Di seguito (Tabella 80) si riportano i risultati della simulazione in forma tabulare e grafica (Figura 54) rappresentando il profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
sez.1	1	0,00	48,14	48,12	7,21	46,67	48,36	47,66	48,39	0,0004	0,92	10,86	24,29	0,26
inizio sez.tipo3	2	16,50	48,13	48,13	7,21	46,63	48,36		48,38	0,0003	0,73	13,24	30,00	0,21
fine sez.tipo3 inizio sez.tipo4	4	41,15	48,07	48,07	7,21	46,57	48,33		48,37	0,0006	1,12	10,82	30,00	0,27
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo5	imbocco scatolare 5.1	60,15	48,02	48,02	7,21	46,52	48,33	47,61	48,36	0,0004	0,98	12,44	30,50	0,23
	scatolare 5.15		Bridge											
fine sez.tipo5 inizio sez.tipo4	sbocco scatolare 5.2	103,95	47,92	47,92	7,21	46,42	48,11		48,18	0,0009	1,42	8,73	30,50	0,35
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo3	7	127,45	47,86	47,86	7,21	46,36	48,09		48,14	0,0007	1,24	9,88	30,00	0,30
sez.tipo3	8	128,45	47,86	47,86	7,21	46,36	48,09		48,11	0,0003	0,73	13,23	30,00	0,21
sez.tipo3	8,1	157,45	47,79	47,79	7,21	46,29	48,09		48,10	0,0002	0,64	15,28	30,00	0,18
sez.9	9	184,65	47,78	47,78	7,21	46,22	48,08		48,10	0,0002	0,66	14,37	32,33	0,18
sez.10	10	233,05	47,77	47,75	7,21	46,02	48,05		48,08	0,0003	0,88	10,82	30,81	0,23
sez.11	11	268,75	47,75	47,76	7,21	46,01	48,01		48,07	0,0005	1,08	8,64	30,54	0,29
sez.12	12	291,70	47,72	47,72	7,21	46,07	47,96		48,05	0,0010	1,35	5,67	12,91	0,39
sez.13	13	335,15	47,70	47,70	7,21	46,15	47,98		48,01	0,0003	0,79	13,63	31,13	0,22
inizio sez.tipo6	imbocco ponticello 13.1	337,55	47,96	47,96	7,21	46,16	47,70	47,25	47,98	0,0030	2,34	3,08	2,00	0,60
	ponticello 13.15		Bridge											
fine sez.tipo6	sbocco ponticello 13.2	342,85	47,98	47,98	7,21	46,18	47,66		47,96	0,0033	2,44	2,96	2,00	0,64

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
sez.14	14	351,30	47,68	47,67	7,21	46,22	47,64	47,24	47,73	0,0014	1,41	6,32	15,58	0,46
inizio sez.tipo1	15	388,47	47,65	47,65	7,21	46,15	47,58		47,69	0,0008	1,47	4,91	4,86	0,47
fine sez.tipo1	imbocco	415,02	47,60	47,60	7,21	46,10	47,38	47,04	47,64	0,0026	2,25	3,21	2,50	0,63
inizio sez.tipo7	scatolare 17													
	scatolare 17.5		Bridge											
fine sez.tipo7	sbocco	452,02	47,53	47,53	7,21	46,03	47,27		47,55	0,0028	2,32	3,10	2,50	0,67
inizio se.tipo1	scatolare 18													
fine sez.tipo1	20	462,02	47,51	47,51	7,21	46,01	47,25		47,41	0,0014	1,79	4,02	4,48	0,60
inizio sez.tipo3	21	467,02	47,50	47,50	7,21	46,00	47,29		47,39	0,0014	1,43	5,05	5,86	0,49
fine sez.tipo3	22	565,52	47,32	47,32	7,21	45,82	47,16		47,26	0,0012	1,33	5,40	6,03	0,45
sez.24	24	576,47	47,31	47,33	7,21	45,80	47,05		47,23	0,0027	1,85	3,89	4,77	0,66
sez.25	25	601,12	47,31	47,29	7,21	45,75	46,97	46,65	47,11	0,0020	1,64	4,40	5,25	0,57

Tabella 80 - Simulazione per portata Tr 100 anni sul fosso Gorello nelle condizioni di progetto.

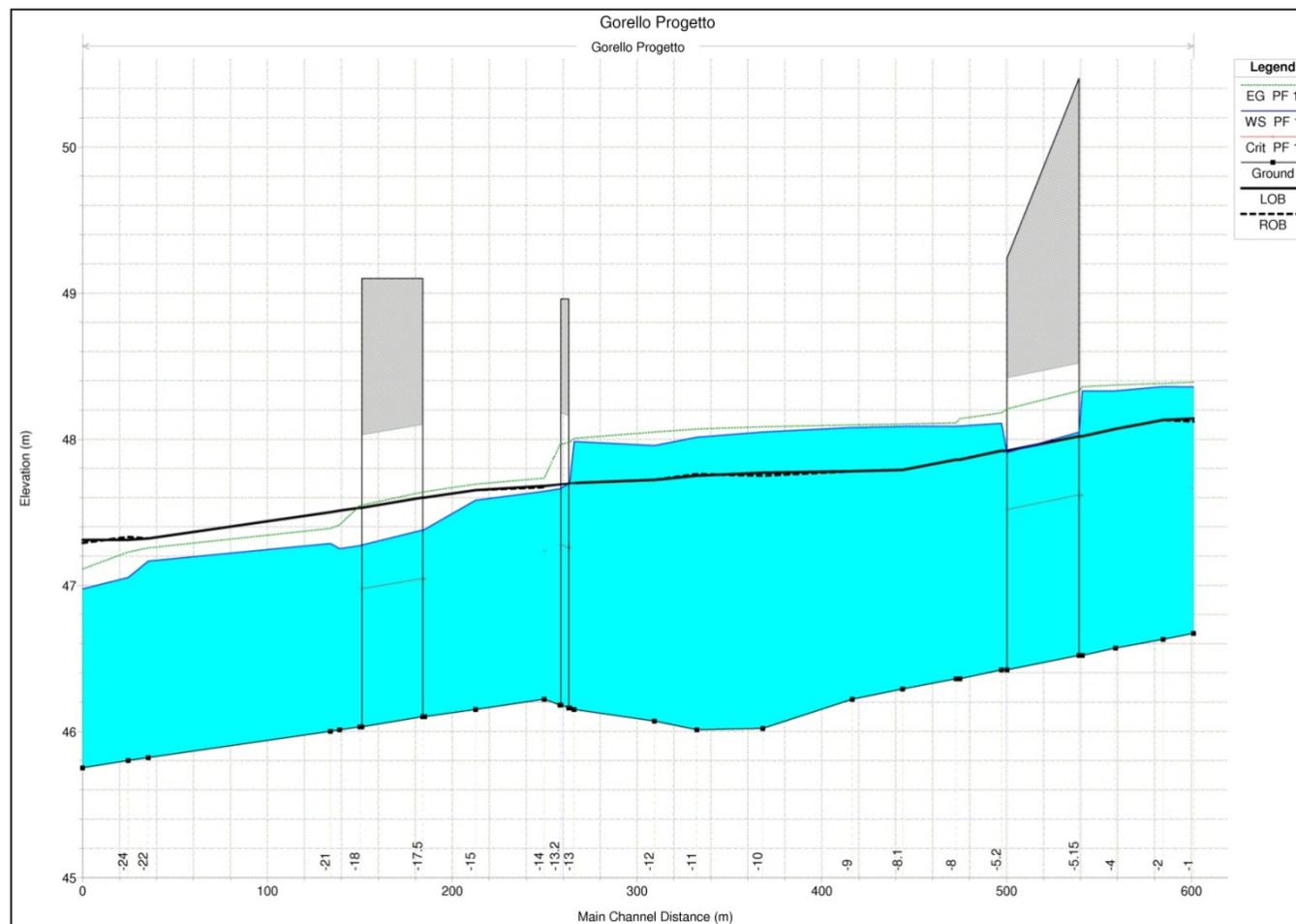


Figura 54 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sul fosso Gorello per portata Tr 100 anni.

4.3 SETTOLA DI AGLIANA

4.3.1 Schematizzazione del modello geometrico

La Settola di Agliana è stato classificato come corso d'acqua minore, ma in ragione della sua morfologia e del suo andamento planimetrico (sub parallelo all'A11) è stato sottoposto ad analisi modellistica, al fine di determinare l'interferenza idraulica che l'infrastruttura in ampliamento esercita su piene a tempo di ritorno 200 anni.

La Settola di Agliana attraversa il cavalcavia di via Giacomo Matteotti alla progr. 20+267 e costeggia l'autostrada lungo il lato sud per un tratto di circa 300 m, per poi defluire nel fosso di via Salceto.

Il fosso presenta una sezione regolare, non rivestito, a geometria trapezia. La geometria del corso d'acqua è rappresentata dal rilievo di dettaglio eseguito appositamente per il presente progetto.

Di seguito si riporta il profilo longitudinale del modello di simulazione in cui si sono rappresentate le sezioni trasversali utilizzate, caratterizzandole in termini di progressiva metrica, quota di fondo (thalweg), posizione dei manufatti presenti in alveo e quote di sommità delle opere arginali nelle condizioni di progetto (Tabella 81).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)
inizio sez.tipo4	1,00	0,00	41,29	41,10
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo2	2,00	32,50	41,29	41,06
fine sez.tipo2 inizio sez.tipo4	3,00	203,75	41,22	41,19
fine sez.tipo 4 inizio sez.tipo2	4,00	207,35	41,22	41,19
fine sez.tipo2 inizio sez.tipo1	5,00	342,60	41,00	41,00
fine sez.tipo1	6,00	347,87	40,99	40,99
sez.7	7,00	352,97	41,00	40,98
sez.8	8,00	372,07	40,95	40,98

Tabella 81 - Profilo longitudinale del modello idraulico sulla Settola di Agliana.

	ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	-------------------------------	--

4.3.2 Condizioni al contorno

Le portate di verifica del corso d'acqua risultano:

Corso d'acqua	Q30	Q100	Q200	Q riferimento
-	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Settola di Agliana	-	-	3.40(*)	3.40(*)

(*): studio sviluppato dal Comune di Agliana (*Progetto di massima per la sistemazione del collettore di raccolta acque bianche del capoluogo (Fosso Settola) - Primo stralcio esecutivo (1983) e Secondo stralcio esecutivo (1984)*), portata in corrispondenza dell'attraversamento autostradale.

Tabella 82 – Portate di piena idrologiche per tempo di ritorno assegnato e portata di riferimento.

Le condizioni al contorno utilizzate nel modello sono le seguenti:

- idrogrammi di piena a portata costante di valore al colmo per Tr di 200 anni in entrata a monte (sez.1), pari a **3.40 m³/s**;
- scala di deflusso in moto uniforme imposta nella sezione di valle (sez. 8) a progressiva 372.07 m.

4.3.3 Coefficienti di scabrezza

Nella simulazione sono state diversificate le resistenze distribuite da attribuire ai diversi tratti corso d'acqua sulla base:

- della granulometria del fondo alveo,
- della copertura vegetale presente sulle sponde,
- della presenza di opere di sistemazione e/o di rivestimento in alveo.

In particolare si sono utilizzati i seguenti valori di scabrezza:

- nei tratti in terra si è assunto un valore di Strickler variabile da 35 a 45 m^{1/3} s⁻¹ (0.028 a 0.022 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti caratterizzati dalla presenza di copertura vegetale un valore di Strickler variabile da 30 a 35 m^{1/3} s⁻¹ (0.033 a 0.028 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning);
- nei tratti con rivestimenti in cls (spalle di manufatti di attraversamento ...) un valore di Strickler pari a 60 m^{1/3} s⁻¹ (0.0167 m^{-1/3} s secondo l'espressione di Manning).

4.3.4 Verifica idraulica dello stato di progetto

Nella situazione di progetto, si rende necessario prevedere la deviazione del fosso nel tratto in cui l'attuale impronta del corso d'acqua interferisce con l'adeguamento dell'autostrada alla terza corsia. In particolare si interviene sul tratto da progr. 0 a progr. 347.87 (corrispondenti alle progressive autostradali km 20+240 - km 20+541).

Il primo tratto di sistemazione è costituito da un pozzetto, raccordato a monte alla sezione naturale a sezione trapezia, che alimenta a valle un tombino scatolare in c.a. di dimensioni interne $b \times h$ di 2.00 x 1.00 m, di lunghezza complessiva 32.50 m, segue un fosso sistemato a sezione trapezia, rivestito in lastre di calcestruzzo, con larghezza alla base di 2.00 m, altezza di 1.00 m e pendenza delle sponde 1/1 di lunghezza 307.50 m. A progressiva 203.75 del tratto a cielo aperto è presente un attraversamento stradale costituito da un tombino scatolare in c.a. di dimensioni interne $b \times h$ di 2.00 x 1.00 m e lunghezza complessiva 3.60 m. La Settola di Agliana si immette quindi nel fosso di via Salceto, a sezione trapezia, rivestito in lastre di calcestruzzo di larghezza alla base di 2.00 m, altezza 1.50 m e pendenza delle sponde 1/1, per un tratto di 7.00 m, seguito dal raccordo alla sezione esistente di 5.00 m.

La verifica idraulica è stata condotta nella sola configurazione di progetto, in quanto trattandosi di una deviazione di un fosso parallelo all'autostrada, con tracciato e sistemazione molto differente rispetto alle condizioni di stato attuale, le due simulazioni produrrebbero risultati non confrontabili tra loro. Si precisa tuttavia che la situazione di progetto risulta sicuramente migliorativa sulla capacità di deflusso, in quanto gli interventi previsti riguardano, oltre le deviazioni di tracciato, anche ampliamenti di sezione e regolarizzazioni d'alveo.

La portata di verifica per Tr 200 anni transita nel corso d'acqua simulato in condizioni di moto di corrente lenta, caratterizzata da velocità di valore compreso tra 0.84 e 1.93 m/s. Lungo tutto il tratto analizzato i livelli idrometrici risultano contenuti all'interno delle sponde della sezione d'alveo (cfr. Tabella 83 e Figura 55).

Note	Sezione	Progressiva	Quota sponda SX	Quota sponda DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
inizio sez.tipo4	1,00	0,00	41,29	41,10	3,40	40,10	40,98	40,76	41,17	0,0020	1,93	1,77	2,00	0,65
fine sez.tipo4 inizio sez.tipo2	2,00	32,50	41,29	41,06	3,40	40,04	40,95		41,03	0,0007	1,29	2,64	3,82	0,49
fine sez.tipo2 inizio sez.tipo4	3,00	203,75	41,22	41,19	3,40	39,74	40,71		40,86	0,0016	1,76	1,93	2,00	0,57
fine sez.tipo 4 inizio sez.tipo2	4,00	207,35	41,22	41,19	3,40	39,74	40,70		40,86	0,0016	1,77	1,92	2,00	0,58
fine sez.tipo2 inizio sez.tipo1	5,00	342,60	41,00	41,00	3,40	39,50	40,62		40,67	0,0003	0,98	3,48	4,23	0,34
fine sez.tipo1	6,00	347,87	40,99	40,99	3,40	39,49	40,62		40,66	0,0003	0,97	3,52	4,25	0,34
sez.7	7,00	352,97	41,00	40,98	3,40	39,48	40,62		40,66	0,0002	0,84	4,07	4,56	0,28
sez.8	8,00	372,07	40,95	40,98	3,40	39,45	40,58	40,08	40,65	0,0005	1,17	2,90	3,14	0,39

Tabella 83 - Simulazione per portata Tr 200 anni sulla Settola di Agliana nelle condizioni di progetto.

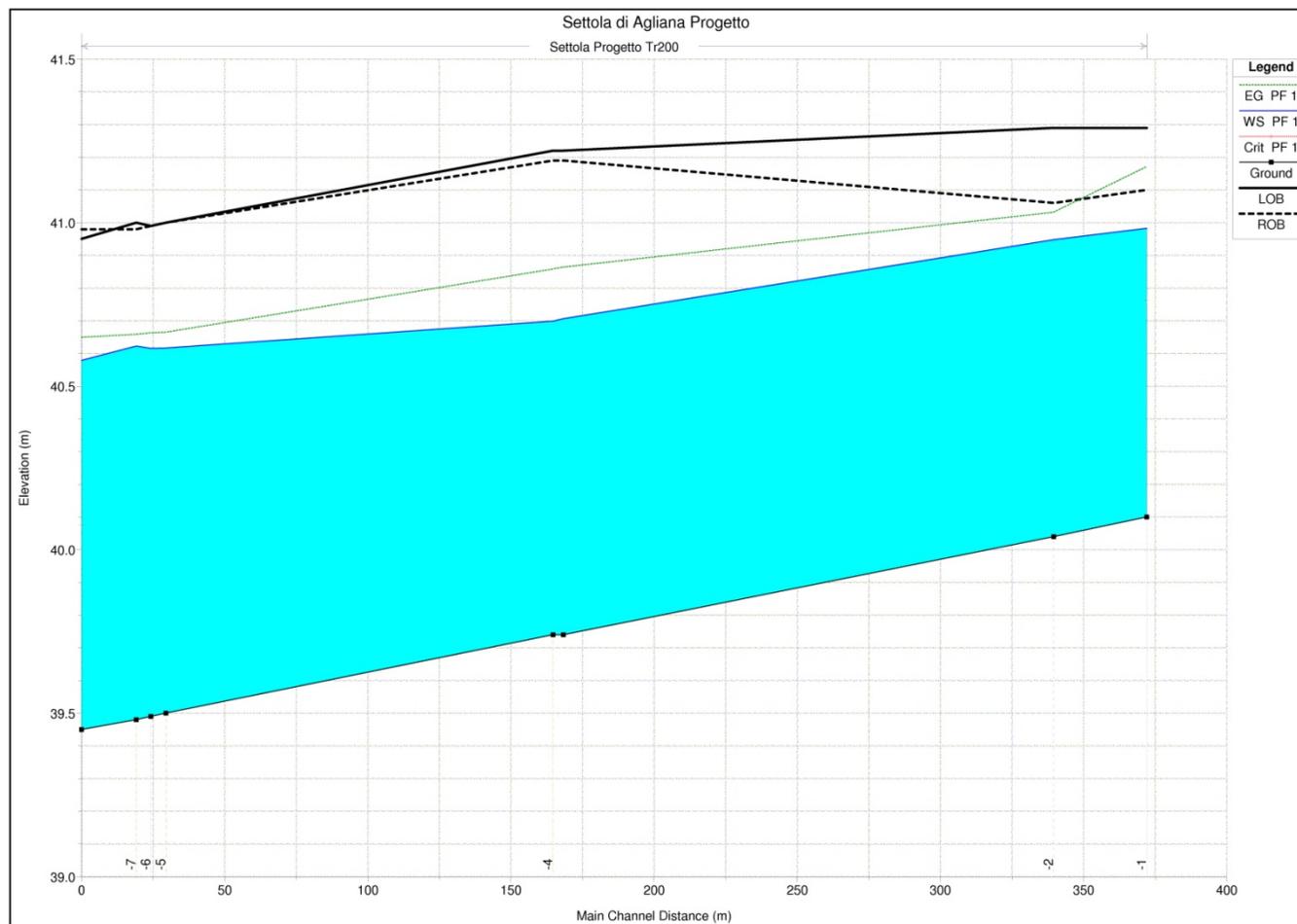


Figura 55 - Profilo idrometrico nelle condizioni di progetto sulla Settola di Agliana per portata Tr 200 anni.

5 VERIFICA DELLE OPERE PROVVISORIALI SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI

L'ampliamento delle opere di attraversamento, di sistemazione dell'alveo inciso e di protezione delle fondazioni saranno realizzate in una o più fasi successive di cantiere. Per la realizzazione di tali opere si renderà necessaria la formazione di alcune opere provvisoriale, a contenimento dei livelli idrici, atte ad allontanare dal cantiere le acque di piena.

Le opere provvisoriale rivestono particolare importanza sia per l'esecuzione stessa delle lavorazioni previste che per la messa in sicurezza del personale del cantiere che si troverà a lavorare in aree potenzialmente interessabili dal filone della corrente del corso d'acqua. Esse prevedono, compatibilmente con le esigenze di cantiere, il minimo ingombro possibile sul corso d'acqua e, di conseguenza, la minima riduzione di sezione utile e la minima altezza di sbarramento attuabile al fine di contenere il rischio di cantiere.

In generale, le lavorazioni sui corsi d'acqua, soprattutto quando si tratta di sezioni ristrette come per quelli in oggetto, andranno comunque previste tutto dove possibile durante i periodi idrologicamente più favorevoli, ovvero nelle fasi di magra, caratterizzate da deflussi idrici ridotti.

In funzione della geometria dei corsi d'acqua e della tipologia degli interventi di ampliamento e di sistemazione idraulica previsti, sono stati individuati tre differenti sistemi di opere provvisoriale da applicare per la realizzazione delle opere in alveo, in particolare:

- sistema costituito da una tubazione in materiale flessibile, intestata su una tura in materiale sciolto per convogliare l'acqua a valle dell'area di intervento: manufatto previsto sui torrenti Garille, Marinella, Gora del Ciliegio, Ficarello, Bagnolo-Bardena e fosso Brusigliano, in ragione delle ridotte dimensioni fisiche dell'alveo che non consentono parzializzazioni e della modesta portata di riferimento caratterizzante i corsi d'acqua;
- sistema costituito da un setto realizzato in blocchi di calcestruzzo da 1,00 mc, sovrapposti per raggiungere un'altezza di 2,00 m e protetti, lato fiume, da un telo

impermeabile in pvc: tali strutture sono state previste per il fosso Reale e per i torrenti Iolo, Calice e Brana, tutti corsi d'acqua che presentano dimensioni tali da consentire una parzializzazione della sezione, a fronte di portate di media entità;

- sistema costituito da una serie di min. 4 manufatti scatolari in c.a. affiancati, di dimensioni interne BxH di 3,00x3,50 m, con intasamento del cieco centrale in calcestruzzo, impiegato per il solo fiume Bisenzio.

5.1 VALUTAZIONE DEL TEMPO DI RITORNO DELLA PORTATA DI RIFERIMENTO PER LA VERIFICA DELLE OPERE PROVVISORIALI

Generalmente le opere provvisorie disposte in alveo dovrebbero consentire una parzializzazione di sezione utile tale da far defluire un determinato valore di portata, calcolabile in riferimento ad un assegnato tempo di ritorno secondo la procedura di seguito indicata.

In particolare si sono applicate le metodologie di calcolo prescritte dalle Autorità di bacino di rilievo nazionale; a titolo di esempio si cita la Direttiva 2/99 dell'Autorità di Bacino del fiume Po (deliberazione 11 maggio 1999) la quale stabilisce al paragrafo 4-8.3 – Condizioni fisiche di riferimento – che per le “fasi significative” di costruzione dell'opera, tenendo conto delle opere provvisorie eventualmente inserite, qualora comportino interazioni più severe con le condizioni di deflusso in piena rispetto alla condizione di opera realizzata [...], il tempo di ritorno della piena da assumere per le valutazioni è quello la cui probabilità di essere raggiunta o superata una volta nel periodo temporale corrispondente alle fasi di costruzione, non è superiore alla probabilità che ha la portata di progetto di essere raggiunta o superata una volta nel periodo di vita dell'opera.

Tale definizione richiama il concetto di “rischio idraulico”, cioè la probabilità composta di non superamento che un determinato evento caratterizzato da un tempo di ritorno assegnato, T, si manifesti nel corso di un periodo temporale prefissato, N.

Lo sviluppo della formulazione di tempo di ritorno, associato alla probabilità composta per la quale l'evento si manifesti all'interno dell'orizzonte temporale stabilito, porta alla seguente formulazione del rischio idraulico:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^N$$

nella quale:

R = rischio idraulico, inteso come probabilità di non superamento;

T = tempo di ritorno dell'evento di riferimento (anni);

N = orizzonte temporale di riferimento (anni).

L'assunto della Direttiva sopraccitata può essere interpretato nel modo seguente: il rischio idraulico associato all'interferenza prodotta dalle opere provvisorie nel periodo d'installazione del cantiere (periodo di costruzione dell'opera) deve essere uguale al rischio idraulico che l'evento di progetto si manifesti nel corso della vita dell'opera.

Stabilite quindi le seguenti variabili:

T = tempo di ritorno di progetto dell'opera (anni);

V = durata dell'opera (anni);

c = durata di costruzione (anni);

T_{pr} = tempo di ritorno per la verifica delle opere provvisorie (anni);

l'assunto precedente si trasforma nella seguente eguaglianza:

$$1 - \left(1 - \frac{1}{T_{pr}}\right)^c = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^v$$

dalla quale si ricava T_{pr} :

$$T_{pr} = \frac{1}{1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{\frac{v}{c}}}$$

Per le opere di ampliamento dei manufatti di attraversamento e di sistemazione dell'alveo è possibile assumere i seguenti valori di riferimento:

- il tempo di ritorno (T) utilizzato per il dimensionamento dell'opera è di 200 anni;
- la vita dell'opera (V) è da ritenersi almeno pari a 100 anni;
- il tempo di installazione del cantiere (c) è variabile in funzione degli effettivi tempi di lavorazione e si considera che possa interessare un periodo di circa 1 - 3 anni.

Utilizzando tali valori, facendo variare V tra 50 e 150 anni (con passo di 10 anni) e assumendo per c valori di 1, 2 e 3 anni, sono state costruite le curve di variazione di T_{pr} riportate nella seguente Figura 56.

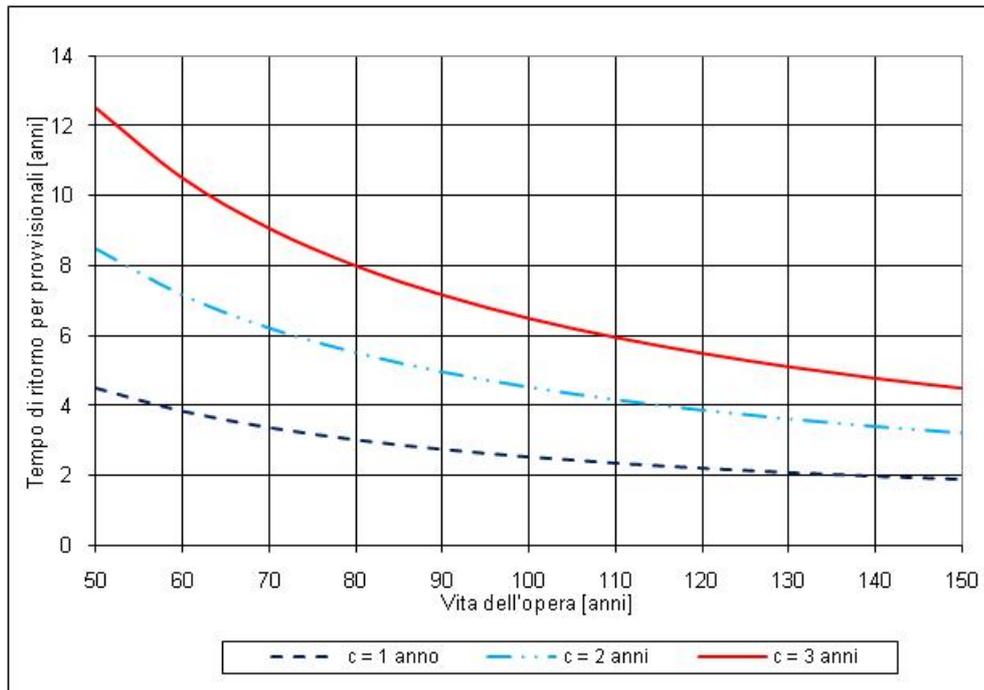


Figura 56 - Variazione del tempo di ritorno per la verifica delle opere provvisionali in funzione della vita dell'opera (V) e del tempo di costruzione (c) a partire da un tempo di ritorno di progetto di 200 anni.

Come si può notare dal grafico su riportato all'aumentare della vita dell'opera ed al diminuire del tempo di costruzione si riduce il tempo di ritorno richiesto per la verifica delle opere provvisionali, coerentemente con la struttura delle formulazioni statistiche utilizzate.

Considerando una vita utile dell'opera pari a 100 anni ed assumendo, cautelativamente, un tempo relativo alla presenza del cantiere in alveo di circa 2 anni, risulta che il tempo di ritorno da assumere per la verifica delle opere provvisionali sarebbe di circa 5 anni.

5.2 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA DI RIFERIMENTO PER LE OPERE PROVVISORIALI

La portata corrispondente al tempo di ritorno $Tr=5$ anni, individuata quale evento di riferimento per la verifica delle opere provvisorie, è stata estrapolata sulla base dei valori di portata idrologici riportati nel paragrafo 2.1.

L'extrapolazione è stata eseguita ricavando dalla distribuzione di Gumbel nella forma:

$$P(Q) = \exp(\exp(-\alpha \cdot (Q - \mu)))$$

la seguente relazione lineare:

$$\ln\left(\ln\left(\frac{TR}{TR-1}\right)\right) = -\alpha \cdot (Q - \mu)$$

dove Q è la portata, α e μ sono i parametri della distribuzione e $P(Q) = \left(\frac{TR}{TR-1}\right)$.

L'applicazione della formula di Gumbel nelle sezioni di chiusura dei bacini idrografici localizzate in corrispondenza degli attraversamenti della A11, ha consentito l'extrapolazione delle portate al colmo a tempo di ritorno 5 anni riportate nella seguente Tabella 84:

Corso d'acqua	Q5	Q10	Q20	Q25	Q riferimento
-	m ³ /s				
fosso Reale	-	-	-	-	98.80
torrente Garille	23.4	24.8	26.2	-	30.6-27.8
torrente Marina	71.2	100.4	128.4	-	157.20
torrente Marinella	-	-	-	-	18.0
fiume Bisenzio	118.6	172.8	224.8	-	509.10
gora del Ciliegio	14.00	-	-	-	40.20
torrente Iolo	23.2	35.0	46.3	52.4	61.2
fosso Ficarello	-	-	-	-	9.10
torrente Bagnolo Bardena	21.9	35.0	47.5	54.1	42.0
torrente Calice	-	-	-	-	146.0
torrente Brana	44.5	59.9	74.7	81.1	101.50
torrente Brusigliano (Scannerini)	6.4	8.9	-	12.6	16.72
torrente Brusigliano (Ponte a Lovi)	9.5	13.2	-	18.7	24.77

Tabella 84 – Valori di portata per i diversi tempi di ritorno considerati.

La colonna denominata “Q riferimento” indica i valori di portata utilizzati nei calcoli idraulici eseguiti tramite il modello numerico, relativi allo stato attuale e al dimensionamento delle opere in progetto.

La mancanza di alcuni dati relativi ai tempi di ritorno minori è dovuta alla mancanza di una serie di dati idrologici per tempo di ritorno assegnato, di riferimento per gli Enti competenti sui corsi d'acqua interferiti dall'A11.

Per i motivi già illustrati in precedenza sulle ridotte dimensioni di gran parte dei corsi d'acqua in oggetto e per l'impossibilità di prevederne deviazioni al di fuori dell'attuale sistema di canalizzazioni, le portate di verifica adottate sono quasi sempre inferiori a quelle sopra determinate e rappresentano sostanzialmente la capacità di portata attribuibile alla soluzione tecnica adottata; a sua volta, tale soluzione tecnica proposta rappresenta già l'intervento meno impattante sotto l'aspetto cantieristico in termini di parzializzazione della sezione di deflusso.

Per tale ragione, sarà previsto un sistema di monitoraggio dei livelli a monte dell'intervento al fine di smantellare le opere provvisorie e permettere il deflusso della portata in caso di eventi più gravosi rispetto a quello di progetto.

5.3 ANALISI IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI INTERESSATI DA TUBAZIONI PROVVISORIALI

La realizzazione delle sistemazioni idrauliche in progetto su corsi d'acqua di piccola dimensione, come i torrenti Garille, Marinella, Gora del Ciliegio, Bagnolo-Bardena e Brusigliano e come il fosso Ficarello, richiede che le opere provvisorie abbiano dimensioni ridotte e che possano essere agevolmente spostate durante i lavori in alveo. L'unica soluzione percorribile in questi casi è quella di intubare i deflussi in periodo di magra, prevedendo le seguenti fasi operative:

Attività previste in fase 1

- Posa di una tubazione provvisoria DN1000 mm (DN 600 mm per la Gora del Ciliegio) in lamiera ondulata a ridosso della sponda sinistra;
- realizzazione di una tura provvisoria in materiale sciolto su cui intestare la tubazione a monte e di una tura a valle allo sbocco nella sezione naturale;
- realizzazione della sistemazione di progetto nella porzione di destra;
- spostamento della tubazione dalla porzione di sinistra alla porzione di destra.

Attività previste in fase 2

- Completamento della sistemazione di fondo e di sponda nella porzione di sinistra;
- rimozione della tubazione;
- rimozione delle ture provvisorie.

Nella successiva tabella si riportano i valori di portata che la tubazione in lamiera ondulata ($k=54 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$) è in grado di smaltire a tubo pieno nelle differenti condizioni di posa (pendenza di progetto) nei corsi d'acqua in esame.

Corso d'acqua	Diametro (mm)	Pendenza di progetto (%)	Portata smaltibile a tubo pieno (m ³ /s)
Garille	1000	4,8	1,17
Marinella	1000	3,6	1,01
Gora del Ciliegio	600	9,3	0,42
Ficarello	1000	0,6	0,41
Bagnolo-Bardena	1000	1,6	0,67
Brusigliano	1000	2,5	0,84

Tabella 85 – Portata smaltibile dalla tubazione provvisoriale DN1000/600 mm in lamiera ondulata lungo i corsi d'acqua in esame.

5.4 ANALISI IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI E SECONDARI INTERESSATI DA SETTI O MANUFATTI SCATOLARI PROVVISORIALI

Con eccezione del fiume Bisenzio, le cui dimensioni e deflusso idrico costituiscono un caso a parte trattato nel dettaglio al paragrafo 5.4.5, per la realizzazione delle sistemazioni idrauliche in progetto sul fosso Reale e sui torrenti Iolo, Calice e Brana, si prevedono le seguenti fasi operative:

Attività previste in fase 1

- Posa di un setto realizzato in blocchi di calcestruzzo da 1,0 mc sovrapposti (altezza totale 2,0 m) protetto, lato fiume, da un telo impermeabile in pvc, lungo la sponda sinistra;
- realizzazione della sistemazione di fondo e di sponda nella porzione di destra;
- spostamento dei blocchi di calcestruzzo dalla porzione di sinistra alla porzione di destra.

Attività previste in fase 2

- Realizzazione della sistemazione di fondo e di sponda nella porzione di sinistra;
- rimozione dei blocchi di calcestruzzo.

Compatibilmente con le esigenze di cantiere e dell'impresa costruttrice, tali fasi potranno tuttavia essere invertite o suddivise in sottofasi per ridurre i tempi di permanenza delle opere in alveo limitatamente ai singoli tratti di intervento (sotto il ponte autostradale, a monte e a valle dell'ampliamento), senza in tal modo pregiudicare l'adeguatezza delle lavorazioni e la funzionalità delle opere definitive.

Le opere provvisorie previste sono funzionali alla realizzazione delle opere in progetto. Si è già detto come le condizioni di parzializzazione della sezione utile imposte dalle fasi di cantiere determinino una tangibile riduzione della capacità di deflusso dei corsi d'acqua, fino a portate con tempi di ritorno decisamente inferiori ai 5 anni assunti come riferimento. Tale condizione trova in parte giustificazione nel fatto che già in condizioni attuali i corsi d'acqua analizzati presentano di norma una capacità di deflusso sensibilmente inferiore ai valori di riferimento (Q200 - Q100).

Si è ritenuto comunque opportuno procedere per tali corsi d'acqua con le simulazioni idrauliche per stabilire l'entità di portata residua che la sezione ridotta dalle opere provvisoriale è in grado di smaltire.

A tutela della sicurezza del cantiere e delle lavorazioni si imporrà dunque che la realizzazione delle opere in alveo venga prevista in periodi idrologicamente favorevoli.

Un caso a parte è il fiume Bisenzio, la cui larghezza d'alveo consente la posa di opere provvisoriale adeguate a contenere i livelli di piena per eventi con tempo di ritorno pari a 5 anni.

5.4.1 Fosso Reale

Di seguito si riportano in forma tabulare (Tabella 86) e grafica (Figura 57), con rappresentazione del profilo idrometrico relativo alla portata di verifica, i risultati della simulazione effettuata ipotizzando la condizione di cantierizzazione più gravosa, rappresentata dalla fase 2 e con portata al colmo di $10 \text{ m}^3/\text{s}$.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	40.87	41.22	10	34.80	36.56	35.45	36.59	0.0001	0.68	14.63	10.49	0.18
monte ponte 002	1.4	42	40.85	41.20	10	35.33	36.51	35.96	36.57	0.0004	1.11	9.00	9.51	0.36
	1.5	Bridge												
valle ponte 002	1.6	65	40.85	41.20	10	34.75	36.50	35.39	36.53	0.0001	0.70	14.20	10.44	0.19
	2	79	42.92	40.94	10	34.72	36.50	35.39	36.53	0.0001	0.67	14.82	10.27	0.18
	3	124	41.54	41.26	10	34.61	36.49	35.36	36.52	0.0002	0.74	13.49	9.84	0.20
	4	170	41.51	40.97	10	34.79	36.49	35.41	36.51	0.0001	0.67	14.87	10.64	0.18
	5	215	41.23	41.17	10	35.00	36.47	35.58	36.50	0.0002	0.80	12.45	10.48	0.24
	6	255	42.17	41.81	10	35.18	36.42	35.85	36.49	0.0006	1.13	8.81	8.95	0.37
monte ponte 001	6.4	268	42.17	41.81	10	35.40	36.37	36.04	36.47	0.0012	1.40	7.12	9.04	0.50
	6.5	Bridge												
valle ponte 001	6.6	278	41.81	41.81	10	35.08	36.40	35.73	36.45	0.0004	1.01	9.95	9.43	0.31
	7	324	40.48	41.35	10	34.52	36.41	35.20	36.43	0.0001	0.64	15.56	10.87	0.17
	8	404	40.48	41.40	10	34.60	36.40	35.20	36.42	0.0001	0.62	16.12	11.07	0.16
	9	479	41.09	36.35	10	34.35	36.01	35.82	36.36	0.0046	2.62	3.81	3.39	0.79
monte A11	9.4	493	40.36	36.01	10	34.01	35.98	35.78	36.10	0.0015	1.67	7.12	10.22	0.44
	9.5	Bridge												
valle A11	9.6	558	40.36	35.80	10	33.80	35.54	35.36	35.93	0.0053	2.78	3.62	4.10	0.81
	10	592	40.52	35.81	10	33.81	35.25	35.25	35.72	0.0071	3.06	3.27	3.41	1.00
monte ponte 003 (uscita corsia Sud)	10.4	606	40.52	40.13	10	33.82	35.01	34.75	35.26	0.0031	2.22	4.50	4.05	0.67
	10.5	Bridge												

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
valle ponte 003 (uscita corsia Sud)	10.6	619	40.48	40.22	10	33.82	34.90	34.75	35.21	0.0042	2.47	4.05	4.05	0.79
	11	628	40.41	40.20	10	33.83	34.87	34.75	35.11	0.0031	2.17	4.60	6.07	0.80
	12	681	39.97	40.20	10	33.37	34.82	34.43	34.97	0.0016	1.72	5.81	6.18	0.57
	13	787	39.78	40.10	10	33.02	34.76	34.05	34.84	0.0007	1.27	7.85	6.84	0.38
	14	889	39.77	40.06	10	32.90	34.65	34.09	34.76	0.0009	1.45	6.90	6.44	0.45
	15	1019	39.71	40.05	10	33.00	34.57	33.91	34.65	0.0006	1.24	8.03	7.20	0.38
	16	1133	39.51	39.96	10	33.01	34.52	33.81	34.58	0.0005	1.12	8.96	7.84	0.33
	17	1258	39.51	40.07	10	32.93	34.41	33.83	34.50	0.0008	1.34	7.44	6.71	0.41

Tabella 86 - Simulazione per portata pari a 10 m³/s sul fosso Reale nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 2.

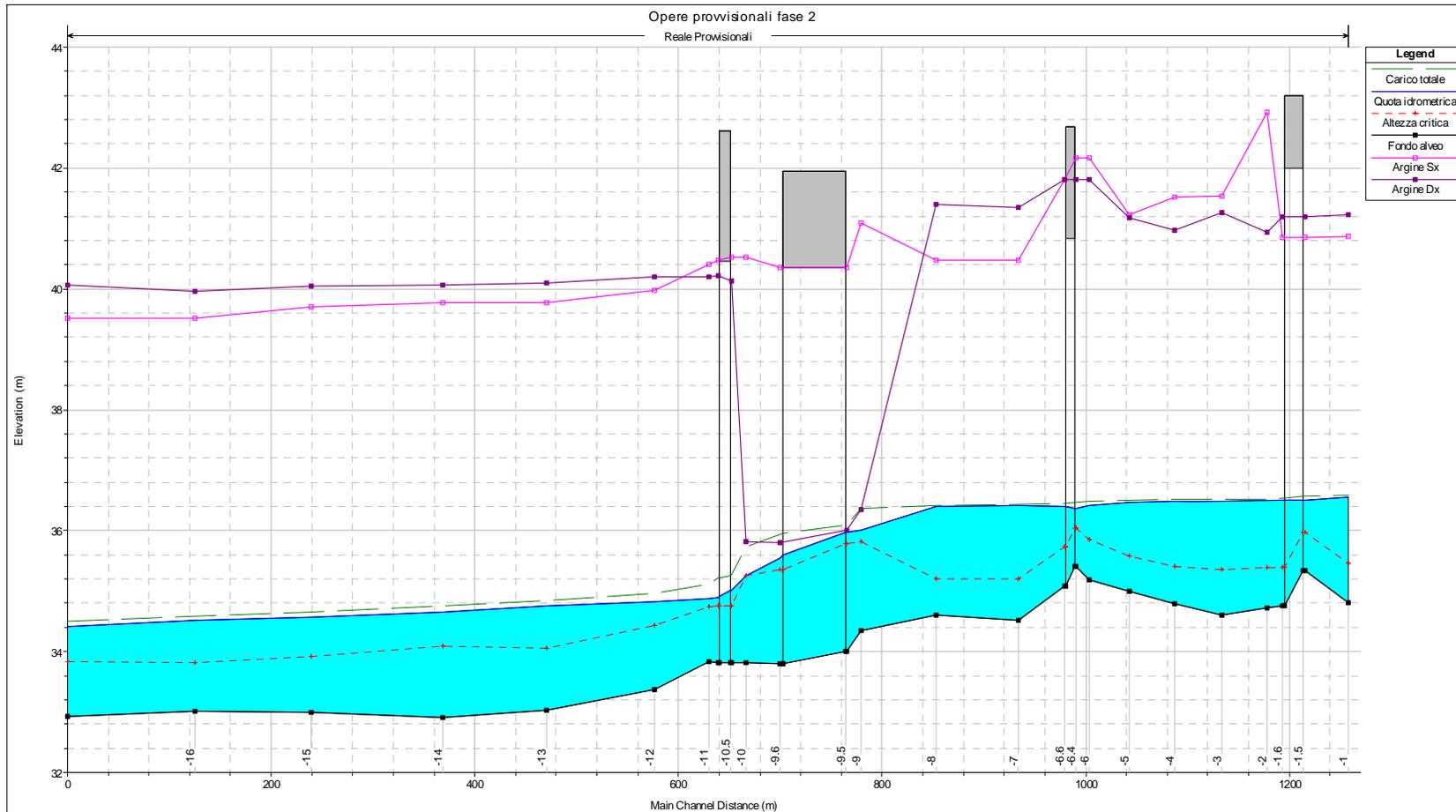


Figura 57 - Profilo idrometrico per portata pari a $10 \text{ m}^3/\text{s}$ sul fosso Reale nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 2.

5.4.2 Torrente Iolo

La condizione di simulazione più gravosa per il torrente Iolo è rappresentata dalla fase 1 di cantiere, che consente il deflusso di una portata massima di $12 \text{ m}^3/\text{s}$, a fronte di una Q5 di $23,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

D'altra parte, occorre rilevare che in condizioni ante operam la sezione è in grado di smaltire una portata con tempo di ritorno non superiore a 50 anni.

Si riportano qui di seguito i risultati conseguiti in forma tabulare (Tabella 87) e grafica (Figura 58), con rappresentazione del profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0			12	40.16	42.21	40.78	42.23	0.0001	0.63	18.96	10.84	0.15
	2	26	44.00		12	40.27	42.19	41.00	42.22	0.0002	0.84	14.33	9.13	0.21
	3	46	43.77		12	40.12	42.19	40.90	42.22	0.0002	0.78	15.38	9.48	0.20
	4	68	43.72	43.47	12	40.32	42.18	41.01	42.21	0.0002	0.81	14.82	9.50	0.21
	4.5	76	43.59	43.45	12	40.27	42.19	40.82	42.21	0.0001	0.65	18.46	9.94	0.15
monte A11	5	87	42.05	43.43	12	40.05	41.72	41.65	42.21	0.0043	3.16	3.98	3.42	0.80
	5.5	Bridge	Bridge											
valle A11	6	124	41.92	43.42	12	39.92	41.48	41.48	42.01	0.0046	3.23	3.80	4.28	0.88
	6.5	137	43.53	43.45	12	39.86	41.32	40.41	41.36	0.0002	0.85	14.20	9.94	0.23
	7	148	43.71	43.48	12	39.81	41.31	40.51	41.36	0.0004	0.99	12.13	8.98	0.27
	8	175	43.64	43.48	12	40.03	41.26	40.79	41.34	0.0008	1.29	9.28	9.05	0.41
	9	202	43.49	43.49	12	39.94	41.25	40.67	41.32	0.0006	1.14	10.54	9.38	0.34
	10	225	43.45	43.42	12	39.58	41.26	40.32	41.30	0.0002	0.82	14.55	9.90	0.22
	11	255	43.54	43.34	12	40.42	40.98	40.98	41.26	0.0055	2.34	5.14	9.26	1.00
	12	292	43.43	43.21	12	39.83	40.95	40.54	41.06	0.0011	1.47	8.16	8.01	0.46

Tabella 87 - Simulazione per portata pari a 12 m³/s sul torrente Iolo nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 1.

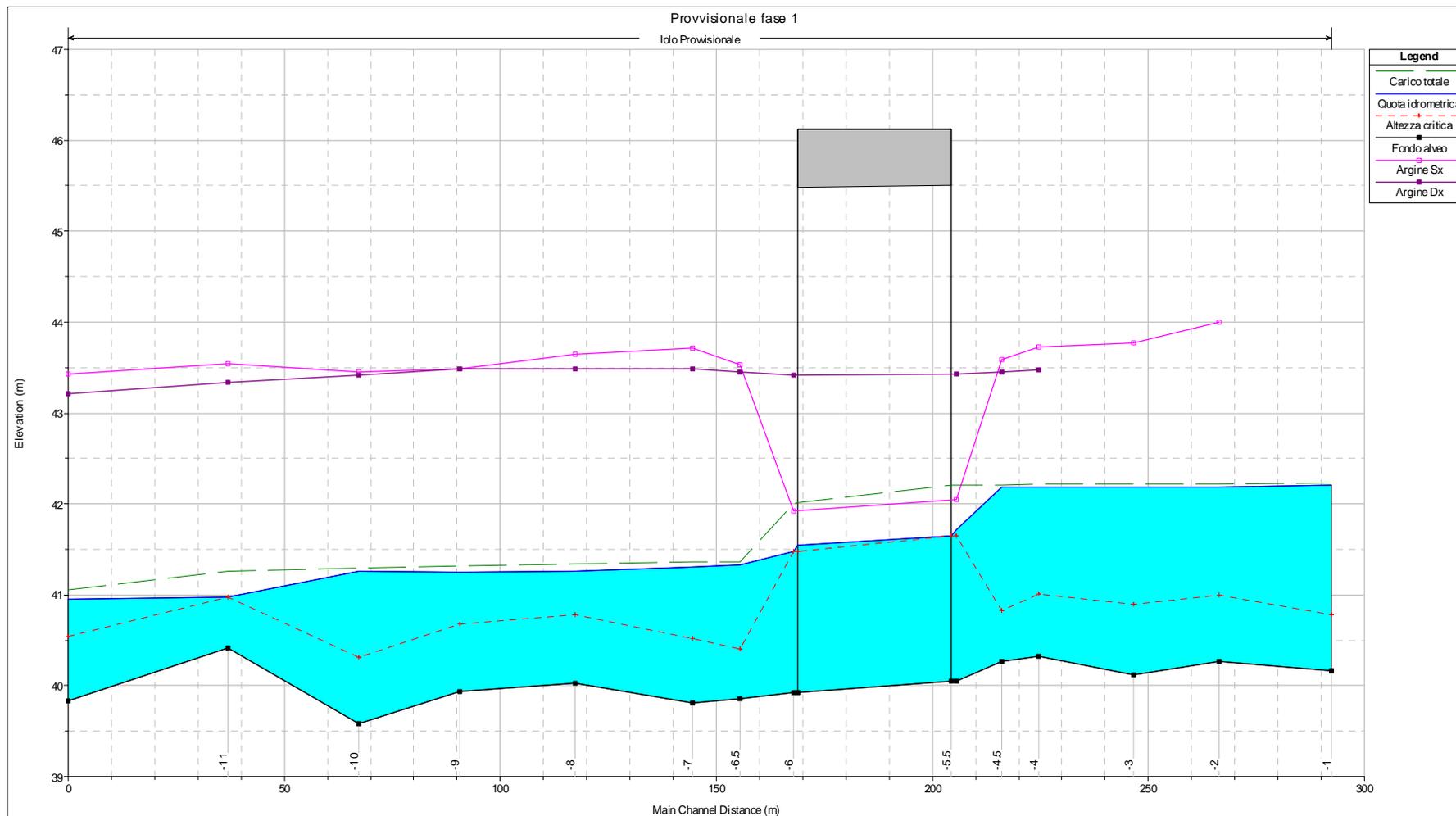


Figura 58 - Profilo idrometrico per portata pari a 12 m³/s sul torrente Iolo nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 1.

5.4.3 Torrente Calice

La condizione di simulazione più gravosa per il torrente Calice corrisponde alla fase 2 di cantiere, che consente il deflusso di una portata massima di 15 m³/s.

Si riportano qui di seguito i risultati conseguiti in forma tabulare (Tabella 88) e grafica (Figura 59), con rappresentazione del profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m3/s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(-)
	1	0	45.67	45.15	15	40.19	42.29	40.91	42.31	0.0001	0.67	22.47	12.26	0.16
	2	22	45.56	45.04	15	40.16	42.28	40.95	42.31	0.0001	0.65	22.93	13.23	0.16
monte ponte P17	3	39	45.73	45.32	15	40.14	42.28	40.82	42.30	0.0001	0.66	22.80	12.41	0.15
	3.5	Bridge												
valle ponte P17	4	47	45.45	45.23	15	40.02	42.28	40.71	42.30	0.0001	0.65	24.16	12.42	0.14
	5	55	45.49	44.92	15	40.06	42.28	40.89	42.30	0.0001	0.65	23.09	12.83	0.15
	6	75	45.43	45.11	15	40.30	42.28	40.94	42.30	0.0001	0.67	22.43	13.07	0.16
	7	93	45.55	45.11	15	40.23	42.27	40.98	42.30	0.0001	0.69	21.74	13.39	0.17
	8	122	45.36	45.03	15	40.05	42.27	40.72	42.29	0.0001	0.65	23.24	12.39	0.15
monte ponte P15	9	143	45.10	45.00	15	40.08	42.27	40.71	42.29	0.0001	0.61	24.67	12.94	0.14
	9.5	Bridge												
valle ponte P15	10	170	45.22	42.10	15	40.10	42.00	41.55	42.25	0.0019	2.25	6.68	4.94	0.62
monte A11	11	193	44.90	42.08	15	40.08	41.93	41.53	42.20	0.0021	2.33	6.44	4.87	0.65
	11.5	Bridge												
valle A11	12	220	44.66	42.07	15	40.07	41.82	41.52	42.14	0.0025	2.52	5.96	4.72	0.71
	13	241	44.66	42.06	15	40.06	41.51	41.51	42.05	0.0051	3.26	4.61	4.27	1.00
	13.5	244	44.66	44.55	15	40.06	41.34	40.79	41.43	0.0006	1.31	11.44	10.85	0.41
	14	266	44.67	44.70	15	40.06	41.02	40.92	41.23	0.0030	2.02	7.44	11.34	0.79
	15	301	44.86	44.70	15	39.98	40.96	40.80	41.12	0.0022	1.78	8.41	12.27	0.69
	16	329	44.59	44.74	15	39.86	40.82	40.76	41.04	0.0037	2.05	7.30	12.49	0.86
	17	359	44.73	44.88	15	39.93	40.79	40.62	40.93	0.0021	1.65	9.10	13.54	0.64
	18	400	44.49	44.75	15	39.56	40.80	40.26	40.87	0.0006	1.18	12.68	12.93	0.38
	19	433	44.30	44.29	15	39.49	40.75	40.22	40.85	0.0008	1.35	11.09	10.72	0.42

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	20	465	44.37	44.19	15	39.41	40.72	40.17	40.82	0.0008	1.40	10.72	9.60	0.42
	21	501	44.27	44.52	15	39.43	40.67	40.21	40.79	0.0010	1.50	9.99	9.20	0.46

Tabella 88 - Simulazione per portata pari a 15 m³/s sul torrente Calice nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 2.

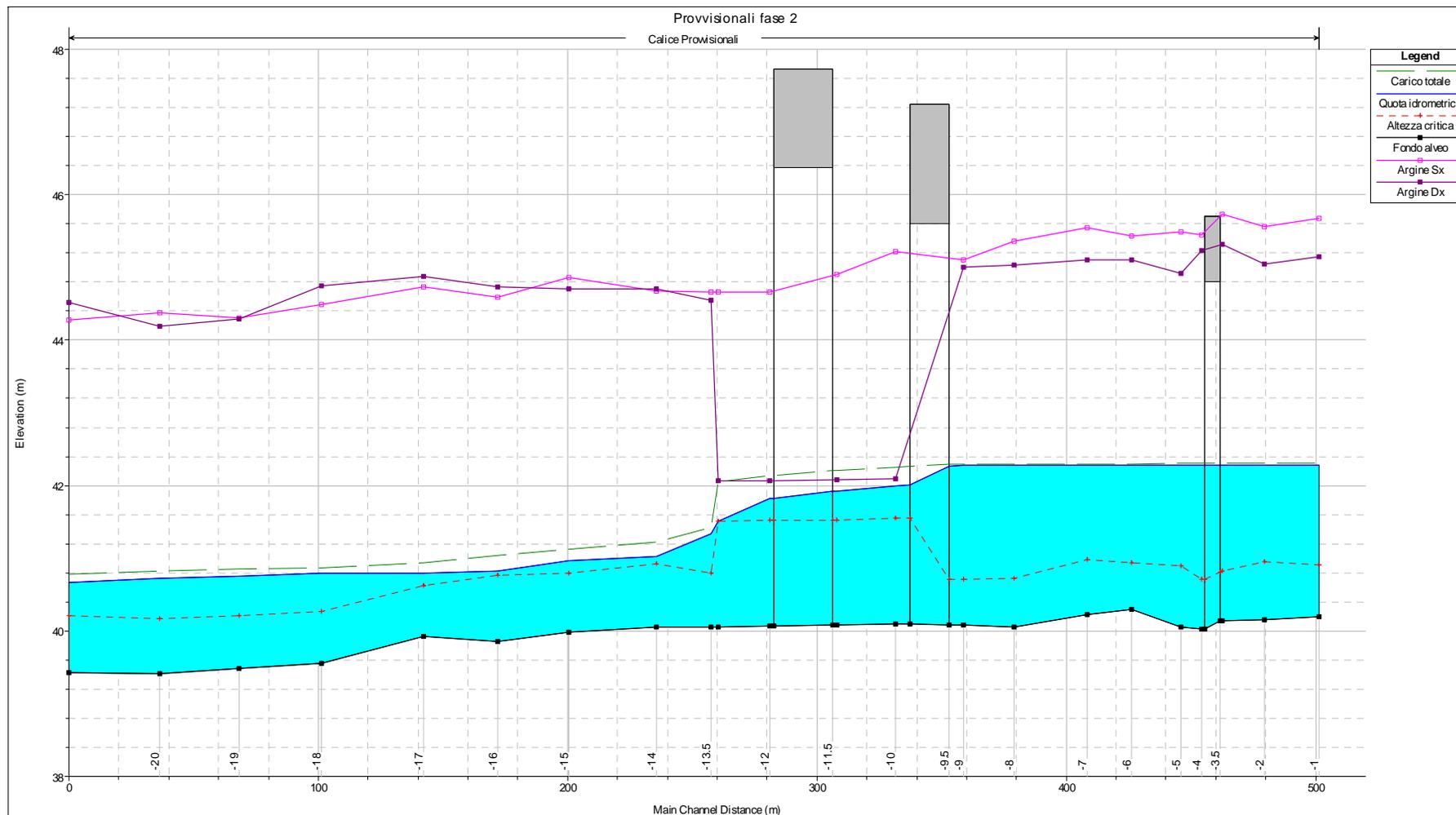


Figura 59 - Profilo idrometrico per portata pari a 15 m³/s sul torrente Calice nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 2.

5.4.4 Torrente Brana

Si riportano qui di seguito in forma tabulare (Tabella 89) e grafica (Figura 60), con rappresentazione del profilo idrometrico relativo alla portata di verifica, i risultati della simulazione effettuata ipotizzando la condizione di cantierizzazione più gravosa, rappresentata dalla fase 1 e con portata al colmo di $7 \text{ m}^3/\text{s}$ ($Q_5 = 44,5 \text{ m}^3/\text{s}$).

Occorre peraltro rilevare che in condizioni ante operam la sezione è in grado di smaltire una portata con tempo di ritorno inferiore ai 25 anni.

Note	Sezione	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	1	0	43.76	44.11	7	39.49	41.43	40.04	41.44	0.0001	0.49	14.33	11.90	0.13
	2	35	43.87	44.05	7	39.30	41.43	39.80	41.43	0.0000	0.33	22.57	13.10	0.07
	2.5	56	43.82	44.10	7	39.48	41.43	39.90	41.43	0.0000	0.36	19.38	12.05	0.09
	3	66	41.45	44.21	7	39.45	41.39	40.28	41.43	0.0003	0.89	7.89	5.53	0.24
	3.5	68	41.44	44.21	7	39.44	41.39	40.27	41.43	0.0003	0.88	7.94	5.55	0.24
monte A11	4	105	41.34	44.28	7	39.34	41.32	40.43	41.41	0.0007	1.34	5.23	3.65	0.36
	4.5	Bridge												
valle A11	5	140	41.25	44.52	7	39.25	40.34	40.34	40.75	0.0049	2.81	2.50	3.12	1.00
	7	183	41.13	43.94	7	39.13	40.16	39.91	40.33	0.0024	1.86	3.77	4.44	0.64
	8	225	43.68	44.00	7	39.09	40.03	39.91	40.20	0.0039	1.83	3.83	8.03	0.84
	9	259	43.70	44.02	7	38.98	40.07	39.55	40.13	0.0006	1.02	6.85	7.65	0.34
	10	294	43.67	43.86	7	38.90	39.99	39.57	40.09	0.0012	1.40	5.01	5.61	0.47
	11	338	43.49	43.87	7	39.04	39.90	39.69	40.03	0.0020	1.59	4.40	6.38	0.61
	12	387	43.48	43.92	7	38.97	39.84	39.55	39.94	0.0013	1.39	5.05	6.78	0.51

Tabella 89 - Simulazione per portata pari a 7 m³/s sul torrente Brana nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 1.

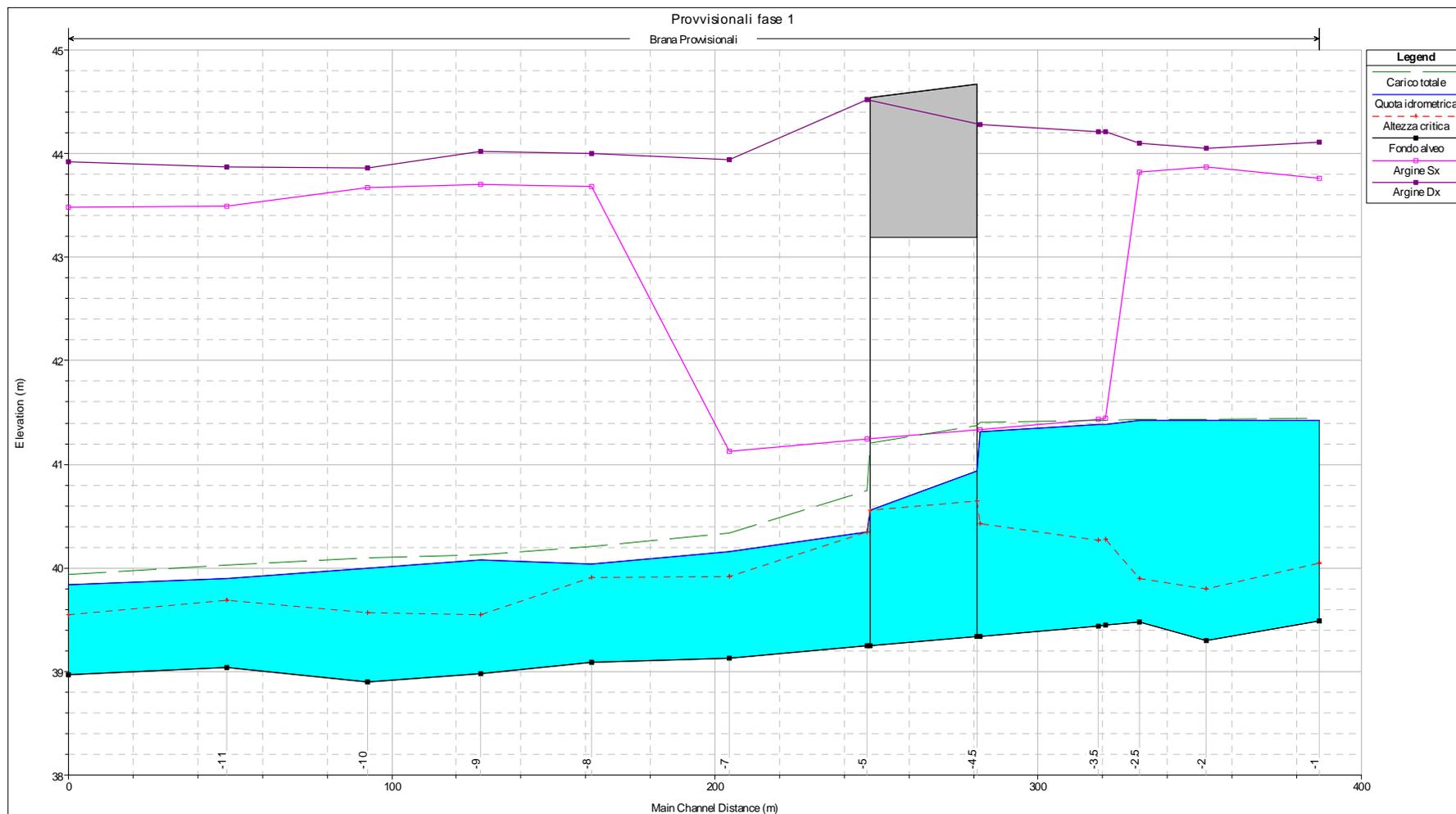


Figura 60 - Profilo idrometrico per portata pari a $7 \text{ m}^3/\text{s}$ sul torrente Brana nelle condizioni di cantiere corrispondenti alla fase 1.

5.4.5 Fiume Bisenzio

Le opere provvisionali previste per il fiume Bisenzio fanno capo alle seguenti attività:

1. Realizzazione dell'ampliamento autostradale:

- regolarizzazione del fondo alveo e preparazione piano di posa dei manufatti scatolari mediante la stesura di 30 cm min. di materiale arido;
- posa in opera di n. 6 manufatti scatolari prefabbricati in c.a. di dimensioni interne BxH di 3,0 x 3,5 m affiancati per il tratto di monte (direzione Pisa) e di n. 4 manufatti scatolari di identiche dimensioni per il tratto di valle (direzione Firenze);
- posa in opera di massi a protezione dell'area di contatto dello scatolare con la berlinese a sostegno degli scavi delle spalle;
- intasamento della sezione libera centrale (fondazione pila provvisoria) e realizzazione di un massetto di spessore min 10 cm sopra i manufatti scatolari, in calcestruzzo C25/30, armato con rete elettrosaldata;
- rimozione dei manufatti scatolari.

2. Realizzazione della sistemazione idraulica:

- realizzazione di un arginello provvisoriale in materiale sciolto, posto lungo una delle sponde per consentire i lavori nell'altra porzione di alveo.
- spostamento dell'arginello lungo l'altra sponda, per il completamento delle lavorazioni.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione effettuata ipotizzando la condizione di cantierizzazione più lunga e gravosa, ovvero in presenza dei n. 4 manufatti scatolari affiancati e con portata al colmo a tempo di ritorno 5 anni in forma tabulare (Tabella 90) e grafica (Figura 61), con la rappresentazione del profilo idrometrico relativo alla portata di verifica.

Dall'esame dei risultati si evince che la portata di progetto ($Q = 118,6 \text{ m}^3/\text{s}$) defluisce nel tratto degli scatolari con un'altezza massima di 3,34 m ed un franco utile residuo di 0,16 m.

Note	Sezione di modello	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza a carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	192	0	51.49	51.39	118.60	42.15	45.86	44.50	46.00	0.0009	1.67	71.10	29.94	0.35
	191	50	50.92	51.31	118.60	41.82	45.78	44.06	45.95	0.0010	1.81	65.69	22.96	0.34
monte ponte (SS.126)	188	112	50.88	50.81	118.60	41.92	45.61	44.26	45.87	0.0016	2.26	52.56	19.85	0.44
	187.5	Bridge												
valle ponte (SS.126)	187	130	50.18	50.11	118.60	42.11	45.58	44.31	45.83	0.0017	2.19	54.05	20.63	0.43
	185	172	50.11	49.82	118.60	41.89	45.60	44.03	45.74	0.0010	1.69	70.20	26.57	0.33
	184	255	49.40	49.72	118.60	42.21	45.52	44.00	45.66	0.0009	1.67	70.99	27.61	0.33
monte A11	183	260	50.68	49.58	118.60	42.21	45.55	43.51	45.65	0.0001	1.40	84.97	25.43	0.24
	182	Bridge												
valle A11	181	290	50.24	50.65	118.60	42.21	45.18	43.77	45.31	0.0002	1.64	72.42	30.63	0.34
	180	300	48.89	49.73	118.60	41.81	45.18	43.63	45.30	0.0008	1.50	79.08	32.47	0.31
	179	426	48.49	49.38	118.60	41.72	44.97	43.86	45.16	0.0016	1.90	62.47	31.94	0.43
	178	528	48.42	49.58	118.60	41.34	44.84	43.43	45.02	0.0012	1.83	64.79	26.48	0.37
	177	631	48.02	49.53	118.60	41.40	44.76	43.42	44.89	0.0010	1.62	73.36	33.23	0.35
	176	712	48.53	49.41	118.60	41.30	44.67	43.22	44.81	0.0009	1.65	71.90	31.46	0.35
	175	811	47.24	49.42	118.60	40.22	44.54	42.63	44.71	0.0009	1.84	64.30	21.41	0.34
	174	913	47.30	49.58	118.60	40.90	44.44	42.88	44.61	0.0012	1.84	64.44	23.85	0.36
	173	1022	47.84	49.09	118.60	40.26	44.25	42.82	44.46	0.0015	2.04	58.24	21.90	0.40
	172	1128	48.15	48.98	118.60	40.79	44.12	42.80	44.30	0.0014	1.92	61.75	26.24	0.40
	171	1208	47.93	48.89	118.60	40.45	43.94	42.85	44.17	0.0018	2.16	54.94	23.58	0.45
	170	1313	47.62	48.62	118.60	40.09	43.64	42.77	43.95	0.0025	2.47	48.07	21.17	0.52
	169	1448	47.52	48.12	118.60	40.29	43.38	42.58	43.61	0.0021	2.14	55.49	28.29	0.49
	168	1555	47.50	48.44	118.60	40.59	43.20	42.33	43.38	0.0020	1.89	62.78	35.71	0.45
	167	1668	47.47	48.07	118.60	40.41	43.04	42.02	43.19	0.0013	1.73	68.71	35.48	0.40
	166	1683	47.60	47.90	118.60	39.77	43.03	41.88	43.16	0.0011	1.59	74.41	35.11	0.35

Note	Sezione di modello	Progressiva	Quota argine SX	Quota argine DX	Portata	Quota fondo alveo	Quota idrometrica	Altezza critica	Carico totale	Pendenza a carico totale	Velocità	Area deflusso	Larghezza superficie libera	Froude
	(-)	(m)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m ³ /s)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(-)
	165	1695	47.51	48.04	118.60	41.02	42.88	42.42	43.13	0.0036	2.23	53.15	36.17	0.59
	164	1757	47.11	47.86	118.60	38.90	42.83	41.38	42.99	0.0010	1.78	66.81	26.08	0.35
	163	1838	46.99	47.67	118.60	39.51	42.74	41.60	42.90	0.0012	1.78	66.78	29.88	0.38
	162	1931	46.95	47.39	118.60	39.35	42.57	41.52	42.77	0.0017	1.99	59.53	25.87	0.42

Tabella 90 - Simulazione per portata Tr 5 anni sul fiume Bisenzio nelle condizioni di cantierizzazione.

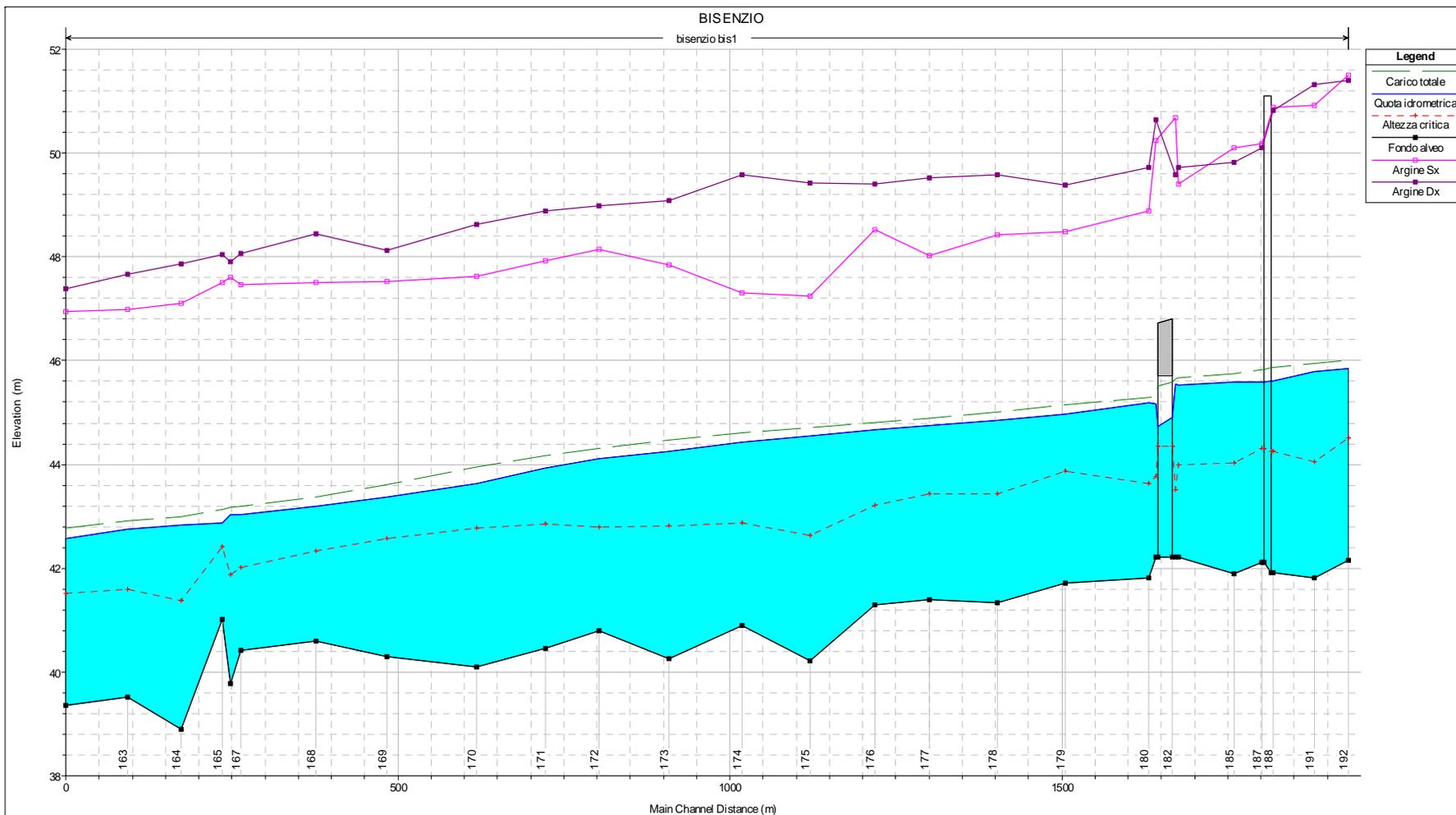


Figura 61 - Profilo idrometrico del Bisenzio per la portata a tempo di ritorno 5 anni nelle condizioni di cantierizzazione.

6 CALCOLO DEI VOLUMI SOTTRATTI ALL'ESONDAZIONE

Nell'ambito della progettazione degli interventi di ampliamento alla terza corsia lungo la direttrice autostradale A11 Firenze-Pisa Nord, nel tratto compreso tra Firenze e Pistoia (dal km 0+621 – al km 27+392), è stato eseguito, secondo le indicazioni dell'Autorità di Bacino del fiume Arno, uno studio relativo al recupero dei volumi sottratti all'esondazione dei corsi d'acqua provocato dall'aumento dei volumi occupati dal rilevato autostradale.

L'obiettivo del presente capitolo è quantificare il volume sottratto all'esondazione dall'ampliamento del corpo autostradale per le aree d'intervento ricadenti nelle zone PI4 e PI3 come richiesto dalla normativa PAI e per le aree ricadenti nelle zone I3 e I4 indicate nei Piani Strutturali dei Comuni, ove presenti ed adottati, così come indicato nel D.P.G.R. 26/R del 27 aprile 2007 e LR 01/05. I Comuni per cui sono state recuperate, oltre alle PI4 e PI3, anche le I4 e I3 sono quindi: Firenze, Sesto Fiorentino (solo per la zona dell'Osmannoro, che è l'unica area comunale attualmente mappata in termini di I) e Agliana.

Il calcolo è stato effettuato considerando, per le zone prima definite, i valori di battente due centennali che si instaurano in adiacenza all'autostrada e forniti dai seguenti studi idraulici:

- Per il territorio ricadente all'interno del Bacino dell'Ombrone Pistoiese, si è fatto riferimento a battenti idraulici forniti dall'AdB Arno con lettera prot. 389 del 26/01/2012;
- Per il Comune di Campi Bisenzio, si è fatto riferimento allo studio "Rischio idraulico nel territorio del Comune di Campi Bisenzio" (Settembre 2009), Dipartimento di Ingegneria Civile di Pisa e Comune di Campi Bisenzio, approvato con delibera G.C. n.2 del 10-01-2012;
- Per i Comuni di Firenze e Sesto Fiorentino, si è fatto riferimento allo studio "Aggiornamento del quadro conoscitivo relativo alle pericolosità idrauliche delle aree poste in destra idraulica dell'Arno a valle dell'abitato di Firenze nei territori dei comuni di Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Firenze" (Novembre 2006), Dipartimento di Ingegneria Civile di Pisa e Comune di Campi Bisenzio.

La suddivisione del territorio in aree a differente pericolosità idraulica (PI1, PI2, PI3 e PI4) è stata invece fornita dall'Autorità di Bacino dell'Arno (aggiornamento approvato in marzo 2012 e attualmente in vigore).

Dall'analisi svolta e di seguito descritta, risulta un volume totale sottratto all'esondazione dei corsi d'acqua di 153.917 m³, di cui 44.434 m³ da recuperare nel bacino idrografico del fiume Bisenzio e 109.483 m³ nel bacino del fiume Ombrone.

I criteri utilizzati per il calcolo dei volumi sottratti all'esondazione saranno esplicitati nei paragrafi seguenti.

6.1 QUADRO CONOSCITIVO DI BASE

La documentazione impiegata per le analisi di cui in oggetto fanno capo al "Piano di bacino del fiume Arno", stralcio "Rischio idraulico" emesso dall'Autorità di Bacino del fiume Arno, approvato con DPCM del 5/11/1999 e pubblicato sulla G.U. n. 226 del 22/12/1999.

Tale Piano prevede una serie di vincoli e prescrizioni per la riduzione del rischio idraulico nel Bacino dell'Arno. In data 11 novembre 2004 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno ha definitivamente adottato il Piano di Bacino, stralcio "Assetto idrogeologico" (PAI). La normativa di piano è entrata in vigore con il D.P.C.M. del 6/05/05.

La "Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno" e la "Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)" sono allegate al Piano di Bacino stralcio "Rischio Idraulico" approvato con DPCM del 5 novembre 1999.

La "carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno" individua le aree soggette a vincolo per la realizzazione di aree per esondazione controllata, casse di espansione ed invasi di laminazione. In tali aree, in base alle norme di attuazione n. 2-3 del Piano di Bacino suddetto è prevista l'inedificabilità totale; risultano escluse alcune opere tra cui, per quanto di interesse, le infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali, purché non concorrano ad incrementare il rischio idraulico e non precludano la possibilità di attuare gli interventi previsti dal piano, previa concertazione tra enti ed Autorità di Bacino.

La "carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)" fornisce invece indicazioni di pericolosità idraulica sulla base degli eventi alluvionali significativi, posteriori e comprendenti quello del novembre 1966. In tali aree, in

base alla norma di attuazione n°6 e, fatte salve le norme 2-3, è previsto che le opere che comportano trasformazioni edilizie ed urbanistiche potranno essere realizzate a condizione che venga documentato dal proponente ed accertato dall'autorità amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione il non incremento del rischio idraulico da esse determinabile o che siano individuati gli interventi necessari alle mitigazioni di tale rischio.

6.2 CALCOLO DEI VOLUMI SOTTRATTI ALL'ESONDAZIONE

Viene di seguito descritta la metodologia di calcolo adottata.

Definite le quote di piena con Tr pari a 200 anni per le aree di potenziale esondazione il modello di calcolo è stato ricostruito dalle sezioni trasversali di progetto inserendo in ciascuna sezione il piano del battente per Tr=200 anni. L'area sottratta all'esondazione – trattandosi di ampliamento di una autostrada esistente - in sezione risulta definita come l'area compresa tra il solido stradale in progetto, il solido stradale esistente ed il piano caratterizzato dalla quota di piena duecentennale.

Le casistiche di calcolo sono essenzialmente tre e cioè:

- La quota di piena è completamente al di sopra del solido stradale ed in questo caso l'area sottratta all'esondazione risulta pari all'area dell'ampliamento;
- La quota di piena è completamente al di sotto del solido stradale ampliato e quindi non è stata sottratta alcuna area rispetto allo stato di attuale;
- La quota di piena interseca la sezione di progetto e pertanto l'area è definita come una quota a parte dell'area dell'ampliamento.

Il calcolo dei volumi sottratti all'esondazione è stato poi eseguito, come da prassi dei più comuni software di progettazione stradale con il metodo delle sezioni ragguagliate.

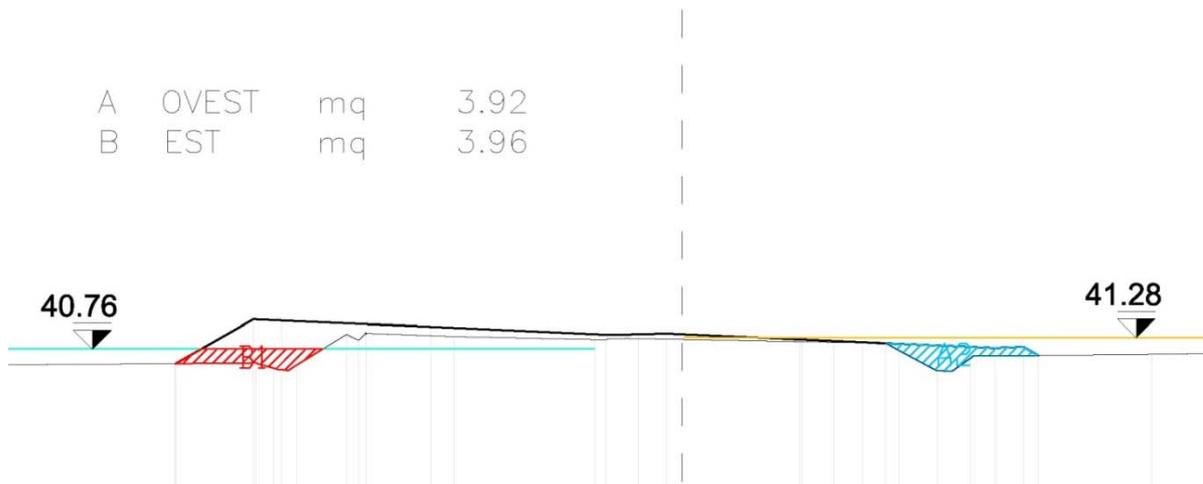


Figura 62 – Sezione stradale tipo, con individuazione dei volumi sottratti all'esondazione.

Per la sola zona in cui è previsto il nuovo svincolo di Pistoia est è stato adottato per il calcolo dei volumi il metodo dei prismi. I dati di base per tale calcolo sono rappresentati da:

- Modello tridimensionale del terreno
- Il piano definito dal battente per $Tr=200$ anni
- L'impronta planimetrica del progetto

Operativamente è stato intersecato il modello a triangoli del terreno con il piano definito dalla quota di ritorno per Tr pari a 200 anni ed è stato calcolato il volume di riporto racchiuso entro l'impronta planimetrica di progetto.

La figura seguente dà evidenza del solido stradale del nuovo svincolo di Pistoia est e delle aree a pericolosità idraulica 3.

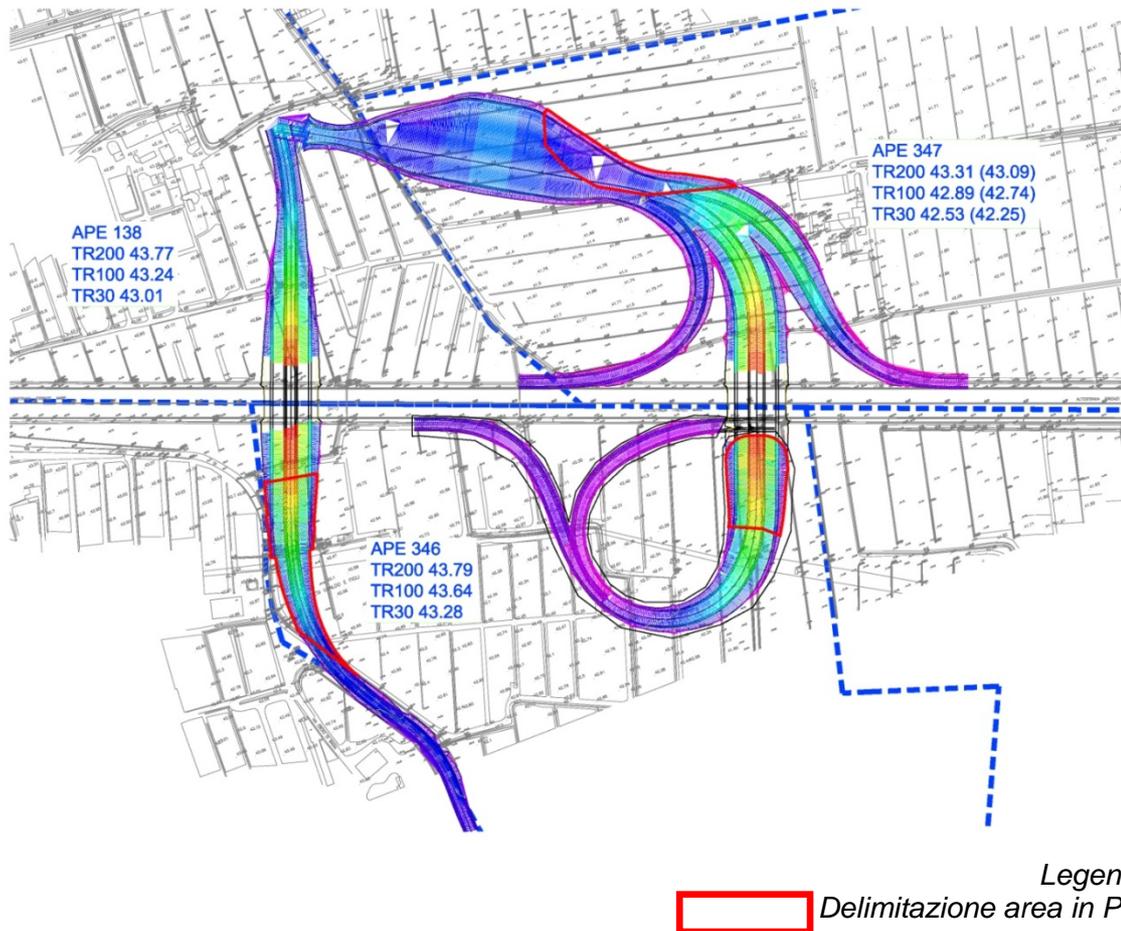


Figura 63 – Nuovo svincolo di Pistoia Est.

La tabella seguente mostra, in maniera sintetica, i volumi sottratti all'esondazione suddivisi in termini di bacino idrografico di appartenenza (Fiume Bisenzio e Ombrone Pistoiese), comune di competenza, carreggiata autostradale (Asse Ovest e Asse Est).

Nelle due tabelle successive, invece, viene sintetizzato, separatamente per la Carreggiata Ovest e per la Carreggiata Est, l'output di calcolo effettuato con il metodo delle sezioni raggugliate. Lo svincolo di Pistoia Est, pertanto, non compare nelle tabelle, essendo stato calcolato con il metodo dei prismi.

Il calcolo completo dei volumi sottratti all'esondazione, invece, viene riportato in Allegato 2, mantenendo separati i contributi per le due carreggiate autostradali.

BACINO	Volume	COMUNE	VOLUMI ASSE OVEST			VOLUMI ASSE EST			VOLUMI TOTALI		
			P.I.3	P.I.4	I.3-I.4	P.I.3	P.I.4	I.3-I.4	P.I.3	P.I.4	I.3-I.4
	mc		mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc
Volumi da recuperare nel Bacino del F. Bisenzio	44434	FIRENZE	0	0	3712	0	0	5072	0	0	8784
		SESTO F.NO	5040	0	0	0	0	3877	5040	0	3877
		CAMPI BISENZIO	6765	1622	0	16920	1426	0	23685	3048	0
		TOTALI	11805	1622	3712	16920	1426	8949	28725	3048	12661
Volumi da recuperare nel Bacino del F. Ombrone	109483	PRATO	1156	1859	0	1677	7363	0	2833	9222	0
		AGLIANA	0	0	26446	796	27509	0	796	27509	26446
		PISTOIA	14031	0	0	13878	0	0	27909	0	0
		SV. PISTOIA EST	5075	0	0	9693	0	0	14768	0	0
TOTALI	153917	TOTALI	20262	1859	26446	26044	34872	0	46306	36731	26446

Tabella 91 – Volumi sottratti all'esondazione: risultati sintetici.

	Sez.	DA				A		CL. PAI	TRATTE	VOLUMI		
		km		m		km	m		L TOT	P.I.3	P.I.4	I.3+I.4
									m	mc	mc	
	1	0	621	1	140		I.3	519	0	0	3712	
FIRENZE									0	0	3712	
	18	1	250	1	903		P.I.3	653	5040	0		
SESTO F.NO									5040	0	0	
	144	5	300	5	500		P.I.3	200	1614	0		
	161	5	800	5	840		P.I.4	40	0	232		
	163	5	840	5	937		P.I.3	97	1110	0		
	170	5	937	6	000		P.I.4	63	0	1390		
	172	6	000	6	350		P.I.3	350	4041	0		
	210	7	200	7	250		P.I.4	50	0	0		
	252	8	328	8	412		P.I.4	84	0	0		
CAMPI BISENZIO									6765	1622	0	
	509	15	450	15	482		P.I.4	32	0	105		
	523	15	817	16	050		P.I.3	233	1156	0		
	575	17	169	17	345		P.I.4	176	0	1407		
	588	17	623	17	681		P.I.4	58	0	347		
PRATO									1156	1859	0	
	610	18	112	20	050		I.3-I.4	1938	0	0	21158	
	682	20	550	20	750		I.3-I.4	200	0	0	1605	
	693	20	864	21	401		I.3-I.4	537	0	0	3683	
AGLIANA									0	0	26446	
	770	23	350	24	447		P.I.3	1097	7693	0		
	813	24	700	25	229		P.I.3	529	5146	0		
	833	25	300	25	703		P.I.3	403	1183	0		
	850	25	850	26	450		P.I.3	600	9	0		
PISTOIA									14031	0	0	
TOTALE									26992	3481	30158	

Tabella 92 – Carreggiata Ovest: output di calcolo per il metodo delle sezioni ragguagliate.

Sez.	DA		A		CL. PAI	TRATTE	VOLUMI		
	km	m	km	m		L TOT	P.I.3	P.I.4	I.3-I.4
						m	mc	mc	
	0	0	0	160	I.3	160	0	0	1303
1	0	621	1	140	I.3	519	0	0	3769
FIRENZE							0	0	5072
	15	1 140	1	941	I.3	801	0	0	3877
SESTO F.NO							0	0	3877
	161	5 800	5	840	P.I.4	40	0	0	
	170	5 937	6	000	P.I.4	63	0	169	
	172	6 000	6	350	P.I.3	350	3601	0	
	209	7 175	7	250	P.I.4	75	0	1257	
	213	7 250	7	945	P.I.3	695	13319	0	
	251	8 300	8	395	P.I.4	95	0	0	
CAMPI BISENZIO							16920	1426	0
	509	15 450	15	482	P.I.4	32	0	111	
	527	15 885	16	000	P.I.3	115	643	0	
	546	16 399	16	600	P.I.3	201	1034	0	
	574	17 129	18	159	P.I.4	1030	0	7252	
PRATO							1677	7363	0
	613	18 159	21	401	P.I.4	3242	0	27509	
	707	21 401	21	538	P.I.3	137	796	0	
AGLIANA							796	27509	0
	712	21 538	22	013	P.I.3	475	3754	0	
	750	22 600	24	402	P.I.3	1802	10124	0	
PISTOIA							13878	0	0
TOTALE							33271	36298	8949

Tabella 93 – Carreggiata Est: output di calcolo per il metodo delle sezioni ragguagliate.

ALLEGATO 1**Descrizione del codice di calcolo Hec-Ras**

Il codice di calcolo HEC-RAS dell' U.S. Army Corps of Engineers consente di determinare il profilo idraulico, lungo un determinato tratto fluviale o canale artificiale, in condizioni di moto stazionario e vario.

Possono essere analizzate condizioni di moto in corrente lenta, condizioni di moto critiche e condizioni di regime misto.

Il codice di calcolo permette di descrivere in maniera dettagliata la geometria delle singole sezioni idrauliche, tenendo conto di scabrezze differenti non solo in diversi tratti del corso d'acqua, ma anche all'interno della stessa sezione, ad esempio per differenziare le zone golenali e il canale principale. Esso consente inoltre di modellizzare l'andamento meandriforme di un corso d'acqua, sia in ambito monodimensionale che QUASI 2D, indicando differenti lunghezze del tratto che separa due sezioni adiacenti per la golenale in sponda sinistra, la golenale in sponda destra ed il canale principale.

Le ipotesi di base che caratterizzano il codice di calcolo sono:

- il moto della corrente è permanente e gradualmente variato;
- il deflusso della corrente è monodimensionale: le componenti della velocità nelle direzioni diverse da quella principale della corrente non vengono considerate; le equazioni utilizzate assumono che il carico totale è lo stesso per tutti i punti appartenenti ad una generica sezione;
- la pendenza del fondo alveo è limitata (inferiore a 1:10);
- la cadente è assunta costante tra due sezioni adiacenti;
- la geometria delle sezioni idrauliche è fissa.

Il programma di calcolo opera integrando le equazioni generali del moto secondo il metodo denominato nella letteratura anglosassone "Standard Step Method". Il processo di calcolo si sviluppa a seconda delle caratteristiche della corrente, lenta o veloce, dalla sezione estrema di valle o dalla sezione estrema di monte, dove vengono assegnate dall'utente le condizioni al contorno, e procede verso l'altro estremo.

In corrispondenza dei ponti o di eventuali canali a sezione chiusa, dove i meccanismi caratterizzanti il fenomeno sono più complessi, vengono utilizzati metodi di calcolo specifici.

L'equazione differenziale fondamentale del moto permanente, viene risolta nella seguente forma:

$$H_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} = H_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + \Delta E \quad (6.1)$$

dove (si veda la Figura 64):

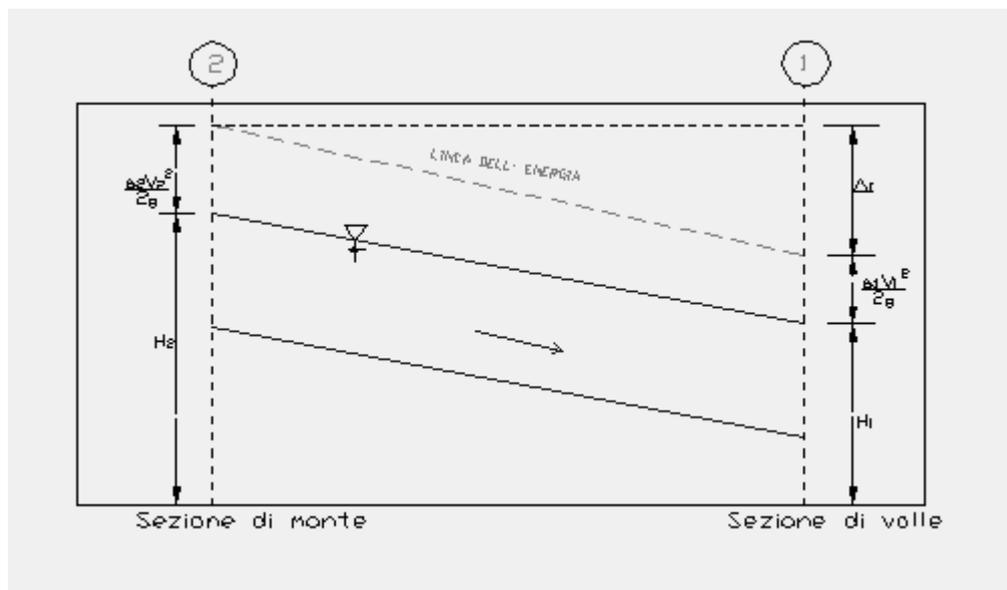


Figura 64: Grandezze presenti nell'equazione dell'energia.

- H_1, H_2 : quote assolute della superficie della corrente alle sezioni 1 e 2;
- v_1, v_2 : velocità medie della corrente (portata totale/area totale bagnata);
- α_1, α_2 : coefficienti di ragguglio della potenza cinetica (coefficienti di Coriolis);
- ΔE : perdita di carico tra le sezioni 2 e 1.

La perdita di carico tra due sezioni è data dalla somma delle perdite distribuite lungo il tratto d'alveo compreso tra le due sezioni e le eventuali perdite dovute alla contrazione o alla

espansione della corrente. L'espressione che permette il calcolo della perdita di carico risulta:

$$\Delta E = L \cdot J + C \cdot \left| \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} \right| \quad (6.2)$$

dove:

- L : lunghezza del tratto d'alveo in esame;
- J : cadente piezometrica;
- C : coefficiente che tiene conto dei fenomeni di contrazione ed espansione della corrente.

La distanza L tra due successive sezioni viene valutata con la seguente espressione:

$$L = \frac{L_{gs} Q_{gs} + L_c Q_c + L_{gd} Q_{gd}}{Q_{gs} + Q_c + Q_{gd}} \quad (6.3)$$

dove:

- L_{gs} , L_{gd} , L_c : distanza percorsa dalla corrente rispettivamente in golena sinistra, destra e nel canale principale;
- Q_{gs} , Q_{gd} , Q_c : portate rispettivamente defluite alla sezione terminale in golena sinistra, destra e nel canale principale.

La cadente piezometrica può essere ricavata attraverso la seguente espressione:

$$J = \left(\frac{Q_1 + Q_2}{k_1 + k_2} \right)^2 \quad (6.4)$$

essendo:

- Q_1 , Q_2 : portata transitata rispettivamente alla sezione 1 e alla sezione 2;
- k_1 , k_2 : capacità di deflusso (conveyance) totale rispettivamente associata alla sezione 1 e alla sezione 2.

La capacità di deflusso è calcolabile attraverso la seguente espressione:

$$k = \frac{1}{n} AR^{2/3} \quad (6.5)$$

essendo:

- n : coefficiente di Manning;
- A : area bagnata;
- R : raggio idraulico.

La capacità di deflusso complessiva di una determinata sezione è data dalla somma delle capacità di deflusso delle due golene e del canale principale. Ciascuna parte con cui si è idealmente suddivisa la sezione idraulica è infatti caratterizzata, una volta noto o ipotizzato il tirante idrico, da una determinata area bagnata e raggio idraulico; da qui la possibilità di applicare la (6.5) per calcolare la capacità di deflusso per la golena in sponda destra, sinistra e per il canale principale.

Il coefficiente di ragguglio della potenza cinetica (coefficiente di Coriolis) viene calcolato attraverso la seguente espressione:

$$\alpha = \left(\frac{k_{gs}^3}{A_{gs}^2} + \frac{k_c^3}{A_c^2} + \frac{k_{gd}^3}{A_{gd}^2} \right) \frac{A_t^2}{k_t^3} \quad (6.6)$$

dove:

- A_t, A_{gs}, A_{gd}, A_c : rispettivamente area totale bagnata della sezione, area bagnata in golena destra, in golena sinistra e nel canale principale;
- k_t, k_{gs}, k_{gd}, k_c : rispettivamente capacità di deflusso della sezione nel suo complesso, per la golena sinistra, la golena destra e per il canale principale.

Il coefficiente C viene introdotto per tenere in conto delle perdite energetiche dovute ai fenomeni di espansione o di contrazione della corrente. Esso viene definito dall'utente, sezione per sezione, in funzione delle caratteristiche del fenomeno di transizione. I valori tipici di tale coefficiente vengono indicati in Figura 65.

 ingegneria europea	AUTOSTRADA (A11) Firenze – Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del Tratto Firenze – Pistoia Progetto Definitivo
---	--

Descrizione	Coefficiente di contrazione	Coefficiente di espansione
Nessuna perdita per contrazione o espansione	0.0	0.0
Transizione graduale	0.1	0.3
Ponti	0.3	0.5
Transizioni molto brusche	0.6	0.8

Figura 65: Valori tipici del coefficiente C.

La risoluzione delle equazioni (6.1) e (6.2) attraverso un procedimento iterativo permette di determinare l'andamento del profilo idrico in moto permanente una volta assegnate le caratteristiche geometriche e fisiche dell'alveo e le condizioni ai limiti del problema.

Il processo di risoluzione è volto essenzialmente ad individuare quel tirante idrico (nella sezione in cui esso non risulta già noto o calcolato in precedenza) che permette di verificare il bilancio energetico, espresso dalla (6.1), a meno di una tolleranza prefissata e ritenuta soddisfacente dall'utente. Per i dettagli di calcolo si rinvia alla documentazione del codice di calcolo.

Nei casi in cui si verifica il passaggio attraverso lo stato critico, l'equazione dell'energia (6.1) non può essere applicata in quanto la transizione tra moto in corrente lenta e moto in corrente veloce e viceversa non rispetta le ipotesi di moto gradualmente variato. Ciò può, ad esempio, verificarsi in seguito a elevati cambi di pendenza o alla presenza di forti restringimenti della sezione idraulica. In questi casi il codice di calcolo permette di risolvere il problema utilizzando o delle formule empiriche oppure l'equazione del momento.

In particolare l'equazione del momento può essere applicata, nel codice di calcolo HEC-RAS in tre differenti situazioni:

- presenza di un risalto idraulico;
- condizioni di deflusso attraverso un ponte senza che si generi un processo di moto in pressione;
- immissione di una corrente in un'altra corrente.

Senza entrare nei particolari, per i quali si rimanda alla letteratura specializzata ed al manuale scientifico del codice di calcolo, è qui il caso solo di riportare l'equazione del momento applicata ad una determinata massa d'acqua compresa tra due sezioni distinte 1 e 2:

$$P_1 - P_2 + W_x - F_f = Q \cdot \rho \cdot \Delta V_x \quad (6.7)$$

dove (vedi Figura 66):

- P_i : forza legata alla pressione idrostatica agente sulle sezioni 1 e 2;
- W_x : forza peso proiettata nella direzione del moto;
- F_f : forza legata agli attriti;
- Q : portata;
- ρ : densità dell'acqua;
- ΔV_x : variazione di velocità nella direzione del moto.

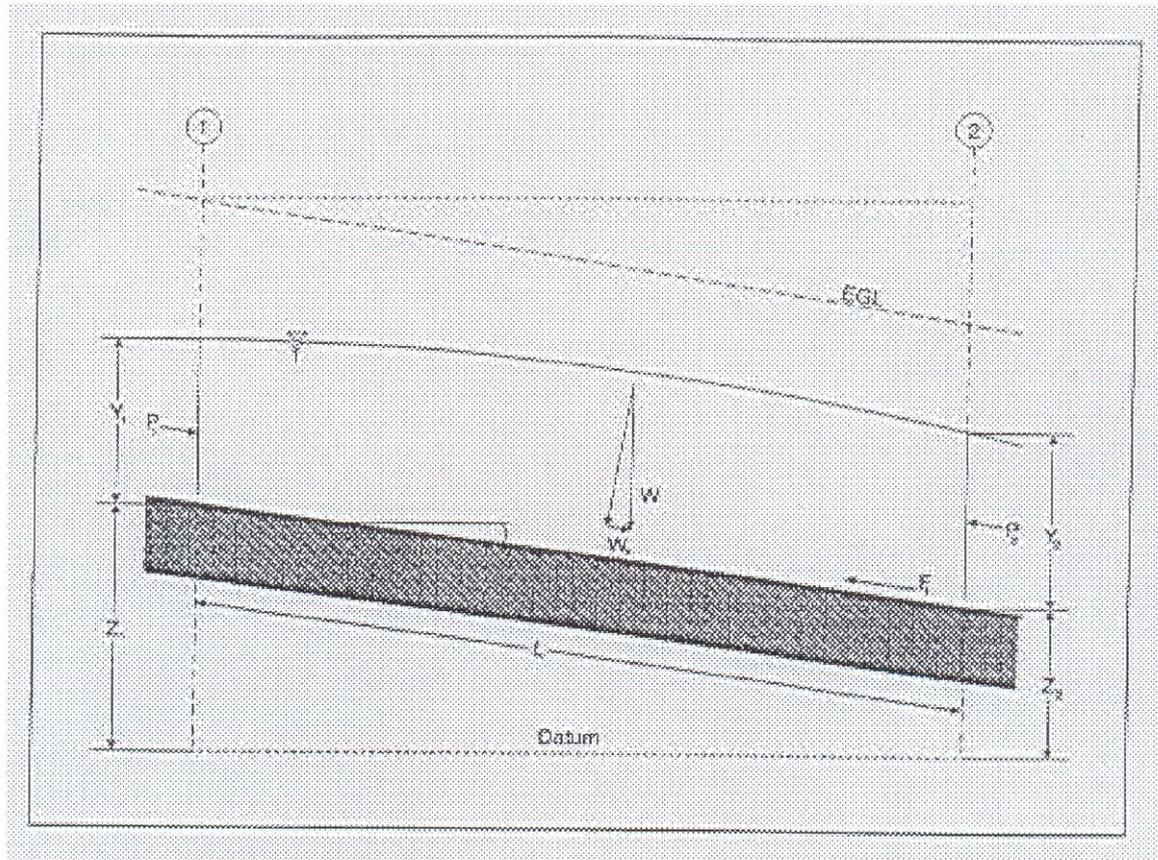


Figura 66: Elementi caratteristici dell'equazione del momento.

In corrispondenza dei ponti, dove i meccanismi caratterizzanti il fenomeno sono più complessi, vengono utilizzati metodi di calcolo specifici. Il codice di calcolo permette di considerare l'intera gamma di condizioni che possono generarsi in un processo di deflusso attraverso un ponte. Tali condizioni sono di seguito riportate:

- la corrente non viene in contatto con l'intradosso del ponte (Low flow);
- la corrente viene in contatto con l'intradosso del ponte (Pressure/Weir flow).

La prima condizione a sua volta prevede i seguenti casi:

- la corrente si mantiene lenta durante l'attraversamento del ponte (Class A low flow);
- la corrente transita attraverso la profondità critica (Class B low flow);

- la corrente si mantiene veloce durante l'attraversamento del ponte (Class C low flow).

La seconda condizione prevede a sua volta i seguenti casi:

- il ponte risulta in pressione (Pressure flow);
- il ponte viene sormontato (Pressure and Weir flow).

Le perdite energetiche caratteristiche del deflusso attraverso la struttura comprendono:

- le perdite che si sviluppano nei tratti immediatamente a monte e a valle del manufatto; tali perdite sono dovute essenzialmente ai processi di contrazione ed espansione della corrente;
- le perdite che si generano proprio nel processo di deflusso attraverso la struttura.

In funzione delle condizioni di deflusso che vengono a crearsi, si applicano metodi di calcolo differenti per valutare le perdite di carico e quindi l'andamento del profilo idraulico nell'intorno della struttura.

Il codice di calcolo permette di risolvere i problemi relativi al deflusso di portata anche attraverso i tombini. La risoluzione di tali problemi si fonda sull'approccio teorico proposto nella letteratura specializzata (cfr. "Open Channel Hydraulics", V.T.Chow).

Il tipo di deflusso attraverso un tombino può essere catalogato come deflusso con sezione di controllo presso l'imbocco (in seguito "**inlet control**") o con sezione di controllo presso l'uscita ("**outlet control**").

Nel caso di "inlet control" la capacità del tombino dipende dal carico idraulico alla sezione di approccio, dalla geometria della sezione di ingresso, dal tipo di imbocco. La scabrezza del tombino, la sua lunghezza e pendenza, le condizioni idrauliche del ricettore di valle non sono elementi determinanti in grado di influenzare la capacità di deflusso.

Nel caso di "outlet control" gli elementi determinanti per fissare la capacità idraulica del tombino sono, oltre a quelli caratteristici del caso precedente, la lunghezza, la pendenza e la scabrezza del tombino e le caratteristiche idrauliche del ricettore di valle.

Il codice di calcolo risolve generalmente il problema calcolando, per la portata fissata dall'utente, il tirante idrico nella sezione di approccio al tombino utilizzando sia le equazioni adatte ai casi di "inlet control" sia quelle per i casi di "outlet control". Si assume quindi che la soluzione è quella cui è associato il massimo tirante idrico.

Nei casi di "inlet control" il tirante idrico a monte del tombino viene calcolato schematizzando il moto della corrente come quello che si genera sotto una paratoia a battente. Nei casi di "outlet control" il tirante idrico a monte del tombino viene calcolato a partire dal tirante idrico alla sezione di sbocco del tombino e considerando le perdite energetiche concentrate e distribuite che si determinano nel processo di deflusso.

ALLEGATO 2**Volumi sottratti all'esondazione – Output numerico completo**

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
I-1 0.00	A1	(12.05-9.95)x(36.56+36.69)/2 (13.45-12.05)x(36.48+36.56)/2 (15.65-13.45)x(36.45+36.48)/2 (14.30-15.65)x(37.22+36.45)/2 (13.00-14.30)x(37.22+37.22)/2 (11.25-13.00)x(37.22+37.17)/2 (9.20-11.25)x(37.27+37.22)/2 (0.00-9.20)x(37.27+37.27)/2 (4.64-0.00)x(37.01+37.15)/2 (4.98-4.64)x(37.00+37.01)/2 (5.17-4.98)x(36.98+37.00)/2 (5.18-5.17)x(36.98+36.98)/2 (5.21-5.18)x(36.98+36.98)/2 (7.33-5.21)x(36.15+36.98)/2 (7.57-7.33)x(35.93+36.15)/2 (7.76-7.57)x(35.91+35.93)/2 (8.27-7.76)x(35.88+35.91)/2 (8.59-8.27)x(35.85+35.88)/2 (8.60-8.59)x(35.86+35.85)/2 (9.58-8.60)x(36.45+35.86)/2 (9.65-9.58)x(36.49+36.45)/2 (9.95-9.65)x(36.69+36.49)/2	76.91 51.13 80.22 -49.73 -48.39 -65.09 -76.35 -342.88 172.05 12.58 7.03 0.37 1.11 77.52 8.65 6.82 18.31 11.48 0.36 35.43 2.55 10.98		
I-2 20.00	A1	(13.02-14.32)x(37.26+37.26)/2 (11.25-13.02)x(37.26+37.21)/2 (10.80-11.25)x(37.27+37.26)/2 (0.00-10.80)x(37.27+37.27)/2 (3.04-0.00)x(37.12+37.20)/2 (3.35-3.04)x(37.11+37.12)/2 (3.49-3.35)x(37.11+37.11)/2 (4.65-3.49)x(37.07+37.11)/2 (4.81-4.65)x(37.06+37.07)/2 (5.19-4.81)x(37.03+37.06)/2 (5.23-5.19)x(37.01+37.03)/2 (5.37-5.23)x(36.95+37.01)/2 (5.79-5.37)x(36.76+36.95)/2 (7.45-5.79)x(36.02+36.76)/2 (7.93-7.45)x(36.00+36.02)/2 (8.69-7.93)x(35.96+36.00)/2 (9.33-8.69)x(36.40+35.96)/2 (9.73-9.33)x(36.69+36.40)/2 (12.16-9.73)x(36.55+36.69)/2 (12.76-12.16)x(36.50+36.55)/2 (12.91-12.76)x(36.52+36.50)/2 (14.27-12.91)x(36.40+36.52)/2 (16.10-14.27)x(36.25+36.40)/2 (14.32-16.10)x(37.26+36.25)/2	-48.44 -65.91 -16.77 -402.52 112.97 11.51 5.20 43.02 5.93 14.08 1.48 5.18 15.48 60.41 17.28 27.34 23.16 14.62 88.99 21.91 5.48 49.59 66.47 -65.42	8.94	
I-3 40.00	A1	(13.09-14.45)x(37.27+37.27)/2 (12.40-13.09)x(37.27+37.25)/2 (0.00-12.40)x(37.27+37.27)/2 (4.63-0.00)x(37.11+37.23)/2 (4.89-4.63)x(37.10+37.11)/2 (5.20-4.89)x(37.08+37.10)/2 (6.42-5.20)x(36.57+37.08)/2 (7.33-6.42)x(36.16+36.57)/2 (7.95-7.33)x(36.12+36.16)/2 (8.35-7.95)x(36.10+36.12)/2 (8.66-8.35)x(36.08+36.10)/2 (8.80-8.66)x(36.08+36.08)/2 (8.91-8.80)x(36.16+36.08)/2 (9.55-8.91)x(36.69+36.16)/2 (11.38-9.55)x(36.69+36.69)/2 (12.76-11.38)x(36.71+36.69)/2 (15.49-12.76)x(36.68+36.71)/2 (14.45-15.49)x(37.27+36.68)/2	-50.69 -25.71 -462.15 172.10 9.65 11.50 44.93 33.09 22.41 14.44 11.19 5.05 3.97 23.31 67.14 50.65 100.18 -38.45	8.96	
I-4 60.00	A1	(0.00-14.62)x(37.27+37.27)/2 (4.64-0.00)x(37.14+37.26)/2 (5.04-4.64)x(37.12+37.14)/2 (5.20-5.04)x(37.11+37.12)/2 (5.96-5.20)x(36.78+37.11)/2 (7.25-5.96)x(36.26+36.78)/2 (7.28-7.25)x(36.26+36.26)/2 (8.19-7.28)x(36.24+36.26)/2 (8.36-8.19)x(36.23+36.24)/2 (8.71-8.36)x(36.07+36.23)/2 (8.91-8.71)x(36.19+36.07)/2 (9.22-8.91)x(36.43+36.19)/2 (9.58-9.22)x(36.72+36.43)/2 (11.41-9.58)x(36.74+36.72)/2 (12.69-11.41)x(36.75+36.74)/2 (15.60-12.69)x(36.71+36.75)/2 (14.62-15.60)x(37.27+36.71)/2	-544.89 172.61 14.85 5.94 28.08 47.11 1.09 32.99 6.16 12.65 7.23 11.26 13.17 67.22 47.03 106.88 -36.25	7.39	
I-5 80.00	A1	(12.81-11.69)x(36.76+36.71)/2 (15.86-12.81)x(36.69+36.76)/2 (14.84-15.86)x(37.27+36.69)/2 (1.63-14.84)x(37.27+37.27)/2 (4.64-1.63)x(37.19+37.27)/2 (4.84-4.64)x(37.19+37.19)/2 (4.86-4.84)x(37.19+37.19)/2	41.14 -112.01 -37.72 -492.34 112.06 7.44 0.74	6.87	
A RIPORTARE mq			-256.67		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-256.67		
I-6 100.00	A1	(5.18-4.86)x(37.18+37.19)/2	11.90	7.49	
		(5.31-5.18)x(37.11+37.18)/2	4.83		
		(5.44-5.31)x(37.06+37.11)/2	4.82		
		(5.55-5.44)x(37.00+37.06)/2	4.07		
		(7.28-5.55)x(36.20+37.00)/2	63.32		
		(7.36-7.28)x(36.21+36.20)/2	2.90		
		(7.87-7.36)x(35.81+36.21)/2	18.37		
		(8.33-7.87)x(35.78+35.81)/2	16.47		
		(9.02-8.33)x(36.30+35.79)/2	24.87		
		(9.04-9.02)x(36.30+36.30)/2	0.73		
		(9.64-9.04)x(36.52+36.30)/2	21.85		
		(11.25-9.64)x(36.66+36.52)/2	58.91		
		(11.69-11.25)x(36.71+36.66)/2	16.14		
		(4.68-15.07)x(37.27+37.27)/2	-387.24		
		(5.11-4.68)x(37.24+37.27)/2	16.02		
		(5.17-5.11)x(37.24+37.24)/2	2.23		
		(5.37-5.17)x(37.15+37.24)/2	7.44		
		(7.67-5.37)x(36.07+37.15)/2	84.20		
		I-7 120.00	A1		
(8.29-7.75)x(35.82+36.08)/2	19.41				
(9.17-8.29)x(36.43+35.82)/2	31.79				
(9.76-9.17)x(36.48+36.43)/2	21.51				
(9.77-9.76)x(36.48+36.48)/2	0.36				
(10.70-9.77)x(36.47+36.48)/2	33.92				
(11.01-10.70)x(36.47+36.47)/2	11.31				
(11.58-11.01)x(36.46+36.47)/2	20.79				
(11.61-11.58)x(36.46+36.46)/2	1.09				
(11.75-11.61)x(36.46+36.46)/2	5.10				
(12.77-11.75)x(36.45+36.46)/2	37.18				
(12.87-12.77)x(36.45+36.45)/2	3.64				
(13.07-12.87)x(36.38+36.45)/2	7.28				
(13.18-13.07)x(36.35+36.38)/2	4.00				
(14.48-13.18)x(35.63+36.35)/2	46.79				
(14.49-14.48)x(35.63+35.63)/2	0.36				
(14.52-14.49)x(35.61+35.63)/2	1.07				
(14.54-14.52)x(35.61+35.61)/2	0.71				
(15.34-14.54)x(35.61+35.61)/2	28.49				
I-8 140.00	A1			(16.06-15.34)x(36.00+35.61)/2	25.78
		(17.20-16.06)x(36.06+36.00)/2	41.07		
		(15.07-17.20)x(37.27+36.06)/2	-78.10		
		(8.25-15.30)x(37.27+37.27)/2	-262.75		
		(8.44-8.25)x(37.22+37.27)/2	7.08		
		(8.46-8.44)x(36.69+37.22)/2	0.74		
		(8.60-8.46)x(36.43+36.37)/2	5.10		
		(9.28-8.60)x(36.67+36.43)/2	24.85		
		(9.37-9.28)x(36.66+36.67)/2	3.30		
		(9.99-9.37)x(36.57+36.66)/2	22.70		
		(10.04-9.99)x(36.56+36.57)/2	1.83		
		(11.59-10.04)x(36.55+36.56)/2	56.66		
		(11.60-11.59)x(36.55+36.55)/2	0.37		
		(12.25-11.60)x(36.55+36.55)/2	23.76		
		(12.50-12.25)x(36.55+36.55)/2	9.14		
I-9 160.00	A1	(13.00-12.50)x(36.54+36.55)/2	18.27	8.91	
		(13.45-13.00)x(36.47+36.54)/2	16.43		
		(13.86-13.45)x(36.50+36.47)/2	14.96		
		(16.87-13.86)x(36.37+36.50)/2	109.67		
		(15.30-16.87)x(37.27+36.37)/2	-57.81		
		(5.18-15.53)x(37.27+37.27)/2	-385.74		
		(5.25-5.18)x(36.78+37.27)/2	2.59		
		(5.47-5.25)x(36.67+36.68)/2	8.07		
		(6.46-5.47)x(36.66+36.67)/2	36.30		
		(6.87-6.46)x(36.38+36.66)/2	14.97		
		(7.73-6.87)x(36.33+36.38)/2	31.27		
		(9.29-7.73)x(36.29+36.33)/2	56.64		
		(9.97-9.29)x(36.36+36.29)/2	24.70		
		(11.15-9.97)x(36.65+36.36)/2	43.08		
		(13.83-11.15)x(36.51+36.65)/2	98.03		
		(15.55-13.83)x(36.50+36.51)/2	62.79		
		(15.79-15.55)x(36.40+36.50)/2	8.75		
		(16.59-15.79)x(36.31+36.40)/2	29.08		
		(17.00-16.59)x(36.13+36.31)/2	14.85		
		(17.81-17.00)x(35.97+36.13)/2	29.20		
		(15.53-17.81)x(37.27+35.97)/2	-83.49		
		(6.12-15.76)x(37.27+37.27)/2	-359.28		
		(6.22-6.12)x(37.21+37.27)/2	3.72		
		(6.79-6.22)x(36.87+37.21)/2	21.11		
		(7.36-6.79)x(36.50+36.87)/2	20.91		
		(8.76-7.36)x(36.72+36.50)/2	51.25		
		(9.39-8.76)x(36.81+36.72)/2	23.16		
		(9.61-9.39)x(36.84+36.81)/2	8.10		
		(9.72-9.61)x(36.84+36.84)/2	4.05		
		(9.87-9.72)x(36.84+36.84)/2	5.53		
				4.46	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
I-1 0.00	I-2 20.00	I-1 I-2	A1 A1	8.94 8.96	20.00 20.00	10.00 10.00	89.400 89.600	179.000
I-2 20.00	I-3 40.00	I-2 I-3	A1 A1	8.96 7.39	20.00 20.00	10.00 10.00	89.600 73.900	163.500
I-3 40.00	I-4 60.00	I-3 I-4	A1 A1	7.39 6.87	20.00 20.00	10.00 10.00	73.900 68.700	142.600
I-4 60.00	I-5 80.00	I-4 I-5	A1 A1	6.87 7.49	20.00 20.00	10.00 10.00	68.700 74.900	143.600
I-5 80.00	I-6 100.00	I-5 I-6	A1 A1	7.49 10.91	20.00 20.00	10.00 10.00	74.900 109.100	184.000
I-6 100.00	I-7 120.00	I-6 I-7	A1 A1	10.91 5.70	20.00 20.00	10.00 10.00	109.100 57.000	166.100
I-7 120.00	I-8 140.00	I-7 I-8	A1 A1	5.70 8.91	20.00 20.00	10.00 10.00	57.000 89.100	146.100
I-8 140.00	I-9 160.00	I-8 I-9	A1 A1	8.91 4.46	20.00 20.00	10.00 10.00	89.100 44.600	133.700
I-9	I-10	I-9	A1	4.46	20.00	10.00	44.600	44.600
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1303.200

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	4
Volume dalla sezione I-1 alla sezione I-27			
ARTICOLO			VOLUME
A	EST	mc	1303.200

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
16 1150.00	B1	(-19.55--19.95)x(36.65+36.42)/2 (-18.25--19.55)x(36.60+36.65)/2 (-14.54--18.25)x(36.69+36.60)/2 (-15.73--14.54)x(36.12+36.69)/2 (-16.61--15.73)x(35.74+36.12)/2 (-16.65--16.61)x(35.72+35.74)/2 (-16.87--16.65)x(35.64+35.72)/2 (-17.15--16.87)x(35.64+35.64)/2 (-17.41--17.15)x(35.65+35.64)/2 (-17.83--17.41)x(35.96+35.65)/2 (-17.86--17.83)x(35.98+35.96)/2 (-17.91--17.86)x(36.02+35.98)/2 (-17.95--17.91)x(36.05+36.02)/2 (-18.05--17.95)x(36.35+36.05)/2 (-19.95--18.05)x(36.42+36.35)/2	14.61 47.61 135.95 -43.32 -31.62 -1.43 -7.85 -9.98 -9.27 -15.04 -1.08 -1.80 -1.44 -3.62 -69.13		
17 1200.00	B1	(-19.55--20.42)x(36.66+36.16)/2 (-18.25--19.55)x(36.61+36.66)/2 (-13.78--18.25)x(36.72+36.61)/2 (-13.87--13.78)x(36.70+36.72)/2 (-13.89--13.87)x(36.71+36.70)/2 (-14.22--13.89)x(36.71+36.71)/2 (-14.26--14.22)x(36.70+36.71)/2 (-16.45--14.26)x(35.58+36.70)/2 (-16.48--16.45)x(35.56+35.58)/2 (-17.11--16.48)x(35.18+35.56)/2 (-17.30--17.11)x(35.09+35.18)/2 (-17.47--17.30)x(35.00+35.09)/2 (-18.63--17.47)x(35.07+35.00)/2 (-18.75--18.63)x(35.08+35.07)/2 (-18.79--18.75)x(35.12+35.08)/2 (-19.53--18.79)x(35.71+35.12)/2 (-19.74--19.53)x(35.77+35.71)/2 (-19.77--19.74)x(35.79+35.77)/2 (-20.42--19.77)x(36.16+35.79)/2	31.68 47.63 163.89 -3.30 -0.73 -12.11 -1.47 -79.15 -1.07 -22.28 -6.68 -5.96 -40.64 -4.21 -1.40 -26.21 -7.51 -1.07 -23.38	2.59	
18 1250.00	B1	(-19.55--20.67)x(36.63+35.99)/2 (-18.25--19.55)x(36.57+36.63)/2 (-13.92--18.25)x(36.68+36.57)/2 (-13.93--13.92)x(36.68+36.68)/2 (-14.06--13.93)x(36.67+36.68)/2 (-14.70--14.06)x(36.41+36.67)/2 (-15.83--14.70)x(35.91+36.41)/2 (-15.90--15.83)x(35.87+35.91)/2 (-17.11--15.90)x(35.13+35.87)/2 (-17.14--17.11)x(35.12+35.13)/2 (-17.47--17.14)x(34.95+35.12)/2 (-17.58--17.47)x(34.94+34.95)/2 (-18.31--17.58)x(34.86+34.94)/2 (-18.76--18.31)x(34.82+34.86)/2 (-18.85--18.76)x(34.81+34.82)/2 (-18.91--18.85)x(34.88+34.81)/2 (-19.24--18.91)x(35.24+34.88)/2 (-20.19--19.24)x(35.73+35.24)/2 (-20.67--20.19)x(35.99+35.73)/2	40.67 47.58 158.59 -0.37 -4.77 -23.39 -40.86 -2.51 -42.95 -1.05 -11.56 -3.84 -25.48 -15.68 -3.13 -2.09 -11.57 -33.71 -17.21	6.03	
19 1296.57	B1	(-19.55--20.63)x(36.59+35.98)/2 (-18.25--19.55)x(36.54+36.59)/2 (-13.41--18.25)x(36.66+36.54)/2 (-13.46--13.41)x(36.64+36.66)/2 (-13.80--13.46)x(36.58+36.64)/2 (-13.86--13.80)x(36.62+36.58)/2 (-13.88--13.86)x(36.63+36.62)/2 (-13.93--13.88)x(36.61+36.63)/2 (-14.01--13.93)x(36.59+36.61)/2 (-15.77--14.01)x(35.65+36.59)/2 (-15.85--15.77)x(35.61+35.65)/2 (-15.92--15.85)x(35.57+35.61)/2 (-17.05--15.92)x(34.95+35.57)/2 (-17.22--17.05)x(34.95+34.95)/2 (-17.44--17.22)x(34.83+34.95)/2 (-18.16--17.44)x(34.84+34.83)/2 (-18.46--18.16)x(34.80+34.84)/2 (-18.61--18.46)x(35.05+34.80)/2 (-18.80--18.61)x(35.23+35.05)/2 (-20.50--18.80)x(35.92+35.23)/2 (-20.51--20.50)x(35.92+35.92)/2 (-20.63--20.51)x(35.98+35.92)/2	39.19 47.53 177.14 -1.83 -12.45 -2.20 -0.73 -1.83 -2.93 -63.57 -2.85 -2.49 -39.84 -5.94 -7.68 -25.08 -10.45 -5.24 -6.68 -60.48 -0.36 -4.31	6.67	
20 1347.81	B1	(-19.55--20.71)x(36.59+35.93)/2 (-18.25--19.55)x(36.54+36.59)/2 (-13.95--18.25)x(36.64+36.54)/2 (-14.07--13.95)x(36.09+36.64)/2 (-14.11--14.07)x(35.87+36.05)/2 (-14.17--14.11)x(35.85+35.87)/2 (-14.22--14.17)x(35.83+35.85)/2 (-17.14--14.22)x(34.94+35.83)/2 (-17.33--17.14)x(34.84+34.94)/2 (-17.50--17.33)x(34.76+34.84)/2 (-17.88--17.50)x(34.73+34.76)/2 (-18.43--17.88)x(34.68+34.73)/2 (-18.45--18.43)x(34.71+34.68)/2	42.06 47.53 157.34 -4.36 -1.44 -2.15 -1.79 -103.32 -6.63 -5.92 -13.20 -19.09 -0.69	6.92	
A RIPORTARE mq			88.34		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			88.34		
21 1386.57	B1	(-18.55--18.45)x(34.87+34.71)/2	-3.48	8.24	
		(-18.70--18.55)x(35.10+34.87)/2	-5.25		
		(-18.85--18.70)x(35.16+35.10)/2	-5.27		
		(-19.52--18.85)x(35.43+35.16)/2	-23.65		
		(-19.72--19.52)x(35.51+35.43)/2	-7.09		
		(-19.82--19.72)x(35.55+35.51)/2	-3.55		
		(-20.71--19.82)x(35.93+35.55)/2	-31.81		
		(-21.23--21.67)x(36.51+36.26)/2	16.01		
		(-19.93--21.23)x(36.46+36.51)/2	47.43		
		(-13.59--19.93)x(36.62+36.46)/2	231.66		
		(-13.81--13.59)x(36.58+36.62)/2	-8.05		
		(-13.98--13.81)x(36.56+36.58)/2	-6.22		
		(-14.00--13.98)x(36.55+36.56)/2	-0.73		
		(-16.23--14.00)x(35.28+36.55)/2	-80.09		
(-16.97--16.23)x(34.86+35.28)/2	-25.95				
(-17.16--16.97)x(34.76+34.86)/2	-6.61				
(-17.30--17.16)x(34.69+34.76)/2	-4.86				
(-17.39--17.30)x(34.64+34.69)/2	-3.12				
(-18.06--17.39)x(34.68+34.64)/2	-23.22				
(-18.13--18.06)x(34.68+34.68)/2	-2.43				
(-18.39--18.13)x(35.14+34.68)/2	-9.08				
(-18.41--18.39)x(35.18+35.14)/2	-0.70				
(-20.55--18.41)x(35.97+35.18)/2	-76.13				
(-20.73--20.55)x(36.04+35.97)/2	-6.48				
(-21.23--20.73)x(36.22+36.04)/2	-18.06				
(-21.32--21.23)x(36.22+36.22)/2	-3.26				
(-21.48--21.32)x(36.22+36.22)/2	-5.80				
(-21.67--21.48)x(36.26+36.22)/2	-6.89				
22 1422.81	B1	(-22.80--22.83)x(36.46+36.44)/2	1.09	7.42	
		(-21.50--22.80)x(36.41+36.46)/2	47.37		
		(-13.58--21.50)x(36.60+36.41)/2	289.12		
		(-13.71--13.58)x(36.56+36.60)/2	-4.76		
		(-13.75--13.71)x(36.56+36.56)/2	-1.46		
		(-13.84--13.75)x(36.56+36.56)/2	-3.29		
		(-13.91--13.84)x(36.55+36.56)/2	-2.56		
		(-13.99--13.91)x(36.52+36.55)/2	-2.92		
		(-14.92--13.99)x(36.00+36.52)/2	-33.72		
		(-14.99--14.92)x(35.96+36.00)/2	-2.52		
		(-16.86--14.99)x(34.91+35.96)/2	-66.26		
		(-17.01--16.86)x(34.83+34.91)/2	-5.23		
		(-17.27--17.01)x(34.70+34.83)/2	-9.04		
		(-17.65--17.27)x(34.69+34.70)/2	-13.18		
(-18.22--17.65)x(34.72+34.69)/2	-19.78				
(-18.36--18.22)x(34.88+34.72)/2	-4.87				
(-18.80--18.36)x(35.04+34.88)/2	-15.38				
(-20.49--18.80)x(35.80+35.04)/2	-59.86				
(-21.19--20.49)x(36.17+35.80)/2	-25.19				
(-21.30--21.19)x(36.17+36.17)/2	-3.98				
(-21.44--21.30)x(36.17+36.17)/2	-5.06				
(-22.82--21.44)x(36.44+36.17)/2	-50.10				
(-22.83--22.82)x(36.44+36.44)/2	-0.36				
23 1450.00	B1	(-22.80--23.93)x(36.46+35.82)/2	40.84	8.06	
		(-21.50--22.80)x(36.41+36.46)/2	47.37		
		(-13.99--21.50)x(36.60+36.41)/2	274.15		
		(-14.03--13.99)x(36.58+36.60)/2	-1.46		
		(-16.69--14.03)x(35.09+36.58)/2	-95.32		
		(-17.04--16.69)x(34.89+35.09)/2	-12.25		
		(-17.07--17.04)x(34.88+34.89)/2	-1.05		
		(-17.11--17.07)x(34.86+34.88)/2	-1.39		
		(-17.48--17.11)x(34.67+34.86)/2	-12.86		
		(-17.72--17.48)x(34.67+34.67)/2	-8.32		
		(-17.93--17.72)x(34.68+34.67)/2	-7.28		
		(-18.12--17.93)x(34.68+34.68)/2	-6.59		
		(-18.29--18.12)x(34.69+34.68)/2	-5.90		
		(-18.34--18.29)x(34.71+34.69)/2	-1.74		
(-18.35--18.34)x(34.72+34.71)/2	-0.35				
(-18.36--18.35)x(34.72+34.72)/2	-0.35				
(-19.03--18.36)x(35.03+34.72)/2	-23.37				
(-19.68--19.03)x(35.17+35.03)/2	-22.81				
(-23.02--19.68)x(35.77+35.17)/2	-118.47				
(-23.93--23.02)x(35.82+35.77)/2	-32.57				
24 1500.00	B1	(-22.80--24.22)x(36.47+35.65)/2	51.21	10.28	
		(-21.50--22.80)x(36.41+36.47)/2	47.37		
		(-13.91--21.50)x(36.60+36.41)/2	277.07		
		(-14.20--13.91)x(36.37+36.60)/2	-10.58		
		(-14.24--14.20)x(36.22+36.37)/2	-1.45		
		(-14.44--14.24)x(36.24+36.22)/2	-7.25		
		(-15.49--14.44)x(35.74+36.24)/2	-37.79		
		(-15.53--15.49)x(35.73+35.74)/2	-1.43		
		(-16.09--15.53)x(35.46+35.73)/2	-19.93		
		(-17.34--16.09)x(34.85+35.46)/2	-43.94		
		(-17.40--17.34)x(34.77+34.85)/2	-2.09		
		(-17.65--17.40)x(34.47+34.77)/2	-8.66		
		(-18.12--17.65)x(34.46+34.47)/2	-16.20		
		(-18.32--18.12)x(34.46+34.46)/2	-6.89		
(-18.68--18.32)x(34.75+34.46)/2	-12.46				
A RIPORTARE mq			206.98		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			206.98		
25 1550.00	B1	$(-20.47--18.68) \times (34.71+34.75) / 2$ $(-21.30--20.47) \times (34.93+34.71) / 2$ $(-21.55--21.30) \times (35.44+34.93) / 2$ $(-22.62--21.55) \times (35.60+35.44) / 2$ $(-24.22--22.62) \times (35.65+35.60) / 2$ $(-22.80--24.37) \times (36.48+35.58) / 2$ $(-21.50--22.80) \times (36.43+36.48) / 2$ $(-16.30--21.50) \times (36.56+36.43) / 2$ $(-16.40--16.30) \times (36.52+36.56) / 2$ $(-16.72--16.40) \times (36.38+36.52) / 2$ $(-17.40--16.72) \times (36.14+36.38) / 2$ $(-17.46--17.40) \times (36.12+36.14) / 2$ $(-17.51--17.46) \times (36.10+36.12) / 2$ $(-18.35--17.51) \times (35.81+36.10) / 2$ $(-20.25--18.35) \times (35.72+35.81) / 2$ $(-22.43--20.25) \times (35.53+35.72) / 2$ $(-22.81--22.43) \times (35.55+35.53) / 2$ $(-23.02--22.81) \times (35.56+35.55) / 2$ $(-23.05--23.02) \times (35.56+35.56) / 2$ $(-23.11--23.05) \times (35.56+35.56) / 2$ $(-23.40--23.11) \times (35.32+35.56) / 2$ $(-23.52--23.40) \times (35.21+35.32) / 2$ $(-23.55--23.52) \times (35.21+35.21) / 2$ $(-23.63--23.55) \times (35.21+35.21) / 2$ $(-23.97--23.63) \times (35.22+35.21) / 2$ $(-24.15--23.97) \times (35.38+35.22) / 2$ $(-24.30--24.15) \times (35.52+35.38) / 2$ $(-24.37--24.30) \times (35.58+35.52) / 2$	-62.17 -28.90 -8.80 -38.01 -57.00 56.57 47.39 189.77 -3.65 -11.66 -24.66 -2.17 -1.81 -30.20 -67.95 -77.66 -13.51 -7.47 -1.07 -2.13 -10.28 -4.23 -1.06 -2.82 -11.97 -6.35 -5.32 -2.49	12.10	
26 1550.53	B1	$(-22.80--24.40) \times (36.48+35.57) / 2$ $(-21.50--22.80) \times (36.43+36.48) / 2$ $(-16.39--21.50) \times (36.56+36.43) / 2$ $(-16.72--16.39) \times (36.41+36.56) / 2$ $(-17.30--16.72) \times (36.21+36.41) / 2$ $(-17.35--17.30) \times (36.19+36.21) / 2$ $(-17.41--17.35) \times (36.17+36.19) / 2$ $(-18.44--17.41) \times (35.81+36.17) / 2$ $(-20.74--18.44) \times (35.70+35.81) / 2$ $(-22.59--20.74) \times (35.55+35.70) / 2$ $(-22.99--22.59) \times (35.56+35.55) / 2$ $(-23.16--22.99) \times (35.57+35.56) / 2$ $(-23.19--23.16) \times (35.55+35.57) / 2$ $(-23.40--23.19) \times (35.37+35.55) / 2$ $(-23.56--23.40) \times (35.25+35.37) / 2$ $(-23.58--23.56) \times (35.22+35.25) / 2$ $(-23.59--23.58) \times (35.22+35.22) / 2$ $(-23.60--23.59) \times (35.22+35.22) / 2$ $(-24.03--23.60) \times (35.23+35.22) / 2$ $(-24.18--24.03) \times (35.37+35.23) / 2$ $(-24.30--24.18) \times (35.48+35.37) / 2$ $(-24.40--24.30) \times (35.57+35.48) / 2$	57.64 47.39 186.49 -12.04 -21.06 -1.81 -2.17 -37.07 -82.24 -65.91 -14.22 -6.05 -1.07 -7.45 -5.65 -0.70 -0.35 -0.35 -15.15 -5.29 -4.25 -3.55	5.27	
27 1550.63	B1	$(-22.80--24.41) \times (36.48+35.56) / 2$ $(-21.50--22.80) \times (36.43+36.48) / 2$ $(-16.40--21.50) \times (36.56+36.43) / 2$ $(-16.73--16.40) \times (36.42+36.56) / 2$ $(-17.28--16.73) \times (36.22+36.42) / 2$ $(-17.33--17.28) \times (36.20+36.22) / 2$ $(-17.40--17.33) \times (36.18+36.20) / 2$ $(-18.45--17.40) \times (35.81+36.18) / 2$ $(-20.83--18.45) \times (35.70+35.81) / 2$ $(-22.62--20.83) \times (35.55+35.70) / 2$ $(-23.02--22.62) \times (35.57+35.55) / 2$ $(-23.17--23.02) \times (35.57+35.57) / 2$ $(-23.22--23.17) \times (35.54+35.57) / 2$ $(-23.54--23.22) \times (35.27+35.54) / 2$ $(-23.59--23.54) \times (35.23+35.27) / 2$ $(-23.60--23.59) \times (35.23+35.23) / 2$ $(-24.05--23.60) \times (35.23+35.23) / 2$ $(-24.19--24.05) \times (35.37+35.23) / 2$ $(-24.31--24.19) \times (35.47+35.37) / 2$ $(-24.41--24.31) \times (35.56+35.47) / 2$	57.99 47.39 186.12 -12.04 -19.98 -1.81 -2.53 -37.79 -85.10 -63.77 -14.22 -5.34 -1.78 -11.33 -1.76 -0.35 -15.85 -4.94 -4.25 -3.55	5.14	
28 1600.00	B1	$(-22.80--24.66) \times (36.58+35.52) / 2$ $(-21.50--22.80) \times (36.53+36.58) / 2$ $(-20.86--21.50) \times (36.55+36.53) / 2$ $(-22.62--20.86) \times (35.80+36.55) / 2$ $(-23.23--22.62) \times (35.55+35.80) / 2$ $(-24.24--23.23) \times (35.53+35.55) / 2$ $(-24.33--24.24) \times (35.53+35.53) / 2$ $(-24.55--24.33) \times (35.52+35.53) / 2$ $(-24.61--24.55) \times (35.52+35.52) / 2$ $(-24.66--24.61) \times (35.52+35.52) / 2$	67.05 47.52 23.39 -63.67 -21.76 -35.90 -3.20 -7.82 -2.13 -1.78	5.11	
29 1612.67	B1	$(-22.80--24.65) \times (36.64+35.59) / 2$ $(-21.50--22.80) \times (36.59+36.64) / 2$ $(-20.22--21.50) \times (36.62+36.59) / 2$ $(-20.61--20.22) \times (36.59+36.62) / 2$ $(-20.66--20.61) \times (36.58+36.59) / 2$	66.81 47.60 46.85 -14.28 -1.83	1.70	
A RIPORTARE mq			145.15		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4						
EST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			145.15						
30 1612.77	B1	(-22.63--20.66)x(35.77+36.58)/2	-71.26	1.97					
		(-23.03--22.63)x(35.59+35.77)/2	-14.27						
		(-23.75--23.03)x(35.58+35.59)/2	-25.62						
		(-24.65--23.75)x(35.59+35.58)/2	-32.03						
		(-22.80--24.65)x(36.64+35.59)/2	66.81						
		(-21.50--22.80)x(36.59+36.64)/2	47.60						
		(-20.21--21.50)x(36.62+36.59)/2	47.22						
		(-20.61--20.21)x(36.59+36.62)/2	-14.64						
		(-20.66--20.61)x(36.58+36.59)/2	-1.83						
		(-22.66--20.66)x(35.75+36.58)/2	-72.33						
		(-23.03--22.66)x(35.59+35.75)/2	-13.20						
		(-23.68--23.03)x(35.58+35.59)/2	-23.13						
		(-24.57--23.68)x(35.59+35.58)/2	-31.67						
		(-24.65--24.57)x(35.59+35.59)/2	-2.85						
31 1665.01	B1	(-22.80--26.35)x(37.21+35.19)/2	128.51	1.98					
		(-21.50--22.80)x(37.16+37.21)/2	48.34						
		(-20.80--21.50)x(37.18+37.16)/2	26.02						
		(-21.39--20.80)x(36.92+37.18)/2	-21.86						
		(-21.43--21.39)x(36.90+36.92)/2	-1.48						
		(-21.46--21.43)x(36.89+36.90)/2	-1.11						
		(-21.68--21.46)x(36.79+36.89)/2	-8.10						
		(-24.26--21.68)x(35.60+36.79)/2	-93.38						
		(-24.40--24.26)x(35.59+35.60)/2	-4.98						
		(-25.88--24.40)x(35.39+35.59)/2	-52.53						
		(-26.19--25.88)x(35.18+35.39)/2	-10.94						
		(-26.20--26.19)x(35.18+35.18)/2	-0.35						
		(-26.24--26.20)x(35.18+35.18)/2	-1.41						
		(-26.35--26.24)x(35.19+35.18)/2	-3.87						
32 1680.01	B1	(-22.80--26.79)x(37.48+35.19)/2	144.98	2.86					
		(-20.69--22.80)x(37.45+37.48)/2	79.05						
		(-23.87--20.69)x(35.88+37.45)/2	-116.59						
		(-23.96--23.87)x(35.84+35.88)/2	-3.23						
		(-24.00--23.96)x(35.82+35.84)/2	-1.43						
		(-24.28--24.00)x(35.68+35.82)/2	-10.01						
		(-24.36--24.28)x(35.67+35.68)/2	-2.85						
		(-24.54--24.36)x(35.64+35.67)/2	-6.42						
		(-24.96--24.54)x(35.57+35.64)/2	-14.95						
		(-26.14--24.96)x(35.38+35.57)/2	-41.86						
		(-26.18--26.14)x(35.34+35.38)/2	-1.41						
		(-26.21--26.18)x(35.32+35.34)/2	-1.06						
		(-26.38--26.21)x(35.19+35.32)/2	-5.99						
		(-26.79--26.38)x(35.19+35.19)/2	-14.43						
33 1686.77	B1	(-22.94--26.96)x(37.52+35.22)/2	146.21	3.80					
		(-20.73--22.94)x(37.52+37.52)/2	82.92						
		(-22.68--20.73)x(36.55+37.52)/2	-72.22						
		(-24.19--22.68)x(35.78+36.55)/2	-54.61						
		(-24.39--24.19)x(35.68+35.78)/2	-7.15						
		(-25.04--24.39)x(35.58+35.68)/2	-23.16						
		(-26.03--25.04)x(35.46+35.58)/2	-35.16						
		(-26.18--26.03)x(35.44+35.46)/2	-5.32						
		(-26.22--26.18)x(35.43+35.44)/2	-1.42						
		(-26.50--26.22)x(35.19+35.43)/2	-9.89						
		(-26.90--26.50)x(35.20+35.19)/2	-14.08						
		(-26.93--26.90)x(35.20+35.20)/2	-1.06						
		(-26.96--26.93)x(35.22+35.20)/2	-1.06						
		34 1686.87	B1			(-20.73--22.63)x(37.52+36.58)/2	70.39	4.00	
(-22.94--20.73)x(37.52+37.52)/2	-82.92								
(-26.96--22.94)x(35.22+37.52)/2	-146.21								
(-26.94--26.96)x(35.20+35.22)/2	0.70								
(-26.90--26.94)x(35.20+35.20)/2	1.41								
(-26.50--26.90)x(35.19+35.20)/2	14.08								
(-26.23--26.50)x(35.42+35.19)/2	9.53								
(-26.16--26.23)x(35.44+35.42)/2	2.48								
(-25.91--26.16)x(35.47+35.44)/2	8.86								
(-24.99--25.91)x(35.59+35.47)/2	32.69								
(-24.39--24.99)x(35.68+35.59)/2	21.38								
(-24.12--24.39)x(35.82+35.68)/2	9.65								
(-22.63--24.12)x(36.58+35.82)/2	53.94								
35 1710.01	B1			(-23.67--21.86)x(37.52+37.52)/2	-67.91	4.02			
		(-27.69--23.67)x(35.22+37.52)/2	-146.21						
		(-27.48--27.69)x(35.23+35.22)/2	7.40						
		(-27.45--27.48)x(35.23+35.23)/2	1.06						
		(-27.05--27.45)x(35.53+35.23)/2	14.15						
		(-26.09--27.05)x(35.58+35.53)/2	34.13						
		(-25.51--26.09)x(35.61+35.58)/2	20.65						
		(-25.08--25.51)x(35.63+35.61)/2	15.32						
		(-23.66--25.08)x(36.49+35.63)/2	51.21						
		(-21.86--23.66)x(37.52+36.49)/2	66.61						
		36 1730.01	B1	(-23.09--23.59)x(37.52+37.22)/2	18.69			3.59	
				(-24.73--23.09)x(37.52+37.52)/2	-61.53				
				(-28.86--24.73)x(35.16+37.52)/2	-150.08				
				(-26.69--28.86)x(35.42+35.16)/2	76.58				
(-26.67--26.69)x(35.43+35.42)/2	0.71								
A RIPORTARE mq			-115.63						

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 5					
EST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			-115.63						
37 1749.38	B1	(-26.58--26.67)x(35.44+35.43)/2	3.19	3.83					
		(-26.37--26.58)x(35.56+35.44)/2	7.45						
		(-23.59--26.37)x(37.22+35.56)/2	101.16						
		(-26.84--26.20)x(37.52+37.52)/2	-24.01						
		(-31.20--26.84)x(35.03+37.52)/2	-158.16						
		(-29.53--31.20)x(35.34+35.03)/2	58.76						
		(-29.27--29.53)x(35.38+35.34)/2	9.19						
		(-29.09--29.27)x(35.42+35.38)/2	6.37						
		(-28.35--29.09)x(34.72+35.42)/2	25.95						
		(-28.32--28.35)x(35.07+34.72)/2	1.05						
		(-28.27--28.32)x(35.07+35.07)/2	1.75						
		(-27.42--28.27)x(35.87+35.07)/2	30.15						
		(-27.39--27.42)x(35.89+35.87)/2	1.08						
(-26.20--27.39)x(37.52+35.89)/2	43.68								
38 1749.43	B1	(-26.19--27.34)x(37.52+35.95)/2	42.25	4.19					
		(-26.85--26.19)x(37.52+37.52)/2	-24.76						
		(-31.72--26.85)x(34.74+37.52)/2	-175.95						
		(-31.60--31.72)x(34.72+34.74)/2	4.17						
		(-29.76--31.60)x(35.06+34.72)/2	64.20						
		(-29.28--29.76)x(35.15+35.06)/2	16.85						
		(-28.95--29.28)x(35.21+35.15)/2	11.61						
		(-28.36--28.95)x(34.65+35.21)/2	20.61						
		(-28.31--28.36)x(35.07+34.65)/2	1.74						
		(-28.28--28.31)x(35.07+35.07)/2	1.05						
		(-27.34--28.28)x(35.95+35.07)/2	33.38						
		43 1807.96	B1			(-24.03--24.68)x(37.52+37.14)/2	24.26	4.85	
						(-19.22--24.03)x(37.52+37.52)/2	180.47		
(-19.96--19.22)x(37.18+37.52)/2	-27.64								
(-20.80--19.96)x(37.00+37.18)/2	-31.16								
(-21.00--20.80)x(36.95+37.00)/2	-7.39								
(-21.03--21.00)x(36.95+36.95)/2	-1.11								
(-21.13--21.03)x(36.89+36.95)/2	-3.69								
(-21.24--21.13)x(36.82+36.89)/2	-4.05								
(-21.26--21.24)x(36.81+36.82)/2	-0.74								
(-21.31--21.26)x(36.78+36.81)/2	-1.84								
(-21.38--21.31)x(36.79+36.78)/2	-2.57								
(-21.44--21.38)x(36.80+36.79)/2	-2.21								
(-21.56--21.44)x(36.82+36.80)/2	-4.42								
(-21.60--21.56)x(36.82+36.82)/2	-1.47								
(-21.76--21.60)x(36.93+36.82)/2	-5.90								
(-21.84--21.76)x(36.99+36.93)/2	-2.96								
(-21.90--21.84)x(37.02+36.99)/2	-2.22								
(-22.06--21.90)x(37.05+37.02)/2	-5.93								
(-24.35--22.06)x(37.13+37.05)/2	-84.94								
(-24.68--24.35)x(37.14+37.13)/2	-12.25								
44 1808.01	B1	(-20.75--19.22)x(37.52+37.52)/2	-57.41	2.24					
		(-19.97--20.75)x(37.18+37.01)/2	28.93						
		(-19.22--19.97)x(37.52+37.18)/2	28.01						
45 1843.01	B1	(-20.75--20.15)x(37.52+37.52)/2	-22.51	0.47					
		(-20.15--20.75)x(37.52+37.18)/2	22.41						
46 1843.06	B1	(-25.20--27.23)x(37.52+36.36)/2	74.99	0.10					
		(-20.15--25.20)x(37.52+37.52)/2	189.48						
		(-22.33--20.15)x(36.28+37.52)/2	-80.44						
		(-22.73--22.33)x(36.64+36.28)/2	-14.58						
		(-25.22--22.73)x(36.52+36.64)/2	-91.08						
		(-27.23--25.22)x(36.36+36.52)/2	-73.24						
						5.13			
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa							

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 6			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
16	17	16	B1	2.59	50.00	25.00	64.750	
1150.00	1200.00	17	B1	6.03	50.00	25.00	150.750	
								215.500
17	18	17	B1	6.03	50.00	25.00	150.750	
1200.00	1250.00	18	B1	6.67	50.00	25.00	166.750	
								317.500
18	19	18	B1	6.67	46.57	23.28	155.278	
1250.00	1296.57	19	B1	6.92	46.57	23.28	161.098	
								316.376
19	20	19	B1	6.92	51.24	25.62	177.290	
1296.57	1347.81	20	B1	8.24	51.24	25.62	211.109	
								388.399
20	21	20	B1	8.24	38.76	19.38	159.691	
1347.81	1386.57	21	B1	7.42	38.76	19.38	143.800	
								303.491
21	22	21	B1	7.42	36.24	18.12	134.450	
1386.57	1422.81	22	B1	8.06	36.24	18.12	146.047	
								280.497
22	23	22	B1	8.06	27.19	13.60	109.616	
1422.81	1450.00	23	B1	10.28	27.19	13.60	139.808	
								249.424
23	24	23	B1	10.28	50.00	25.00	257.000	
1450.00	1500.00	24	B1	12.10	50.00	25.00	302.500	
								559.500
24	25	24	B1	12.10	50.00	25.00	302.500	
1500.00	1550.00	25	B1	5.27	50.00	25.00	131.750	
								434.250
25	26	25	B1	5.27	0.53	0.26	1.370	
1550.00	1550.53	26	B1	5.14	0.53	0.26	1.336	
								2.706
26	27	26	B1	5.14	0.10	0.05	0.257	
1550.53	1550.63	27	B1	5.11	0.10	0.05	0.256	
								0.513
27	28	27	B1	5.11	49.37	24.68	126.115	
1550.63	1600.00	28	B1	1.70	49.37	24.68	41.956	
								168.071
28	29	28	B1	1.70	12.67	6.34	10.778	
1600.00	1612.67	29	B1	1.97	12.67	6.34	12.490	
								23.268
29	30	29	B1	1.97	0.10	0.05	0.099	
1612.67	1612.77	30	B1	1.98	0.10	0.05	0.099	
								0.198
30	31	30	B1	1.98	52.24	26.12	51.718	
1612.77	1665.01	31	B1	2.86	52.24	26.12	74.703	
								126.421
31	32	31	B1	2.86	15.00	7.50	21.450	
1665.01	1680.01	32	B1	3.80	15.00	7.50	28.500	
								49.950
32	33	32	B1	3.80	6.76	3.38	12.844	
1680.01	1686.77	33	B1	4.00	6.76	3.38	13.520	
								26.364
33	34	33	B1	4.00	0.10	0.05	0.200	
1686.77	1686.87	34	B1	4.02	0.10	0.05	0.201	
								0.401
34	35	34	B1	4.02	23.14	11.57	46.511	
1686.87	1710.01	35	B1	3.59	23.14	11.57	41.536	
								88.047
35	36	35	B1	3.59	20.00	10.00	35.900	
1710.01	1730.01	36	B1	3.83	20.00	10.00	38.300	
								74.200
36	37	36	B1	3.83	19.37	9.69	37.113	
1730.01	1749.38	37	B1	4.19	19.37	9.69	40.601	
								77.714
37	38	37	B1	4.19	0.05	0.02	0.084	
1749.38	1749.43	38	B1	4.85	0.05	0.02	0.097	
								0.181
38	39	38	B1	4.85	8.55	4.27	20.709	
								20.709
42	43	43	B1	2.24	27.48	13.74	30.778	
								30.778
43	44	43	B1	2.24	0.05	0.02	0.045	
1807.96	1808.01	44	B1	0.47	0.05	0.02	0.009	
								0.054
44	45	44	B1	0.47	35.00	17.50	8.225	
1808.01	1843.01	45	B1	0.10	35.00	17.50	1.750	
								9.975
45	46	45	B1	0.10	0.05	0.02	0.002	
1843.01	1843.06	46	B1	5.13	0.05	0.02	0.103	
								0.105
46	47	46	B1	5.13	43.98	21.99	112.809	
								112.809
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			3877.401

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 7	
Volume dalla sezione 16 alla sezione 49			
ARTICOLO			VOLUME
B	EST	mc	3877.401

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
172 6000.00	B1	$(-31.07--32.33) \times (42.48+41.76) / 2$ $(-22.74--31.07) \times (42.48+42.48) / 2$ $(-24.11--22.74) \times (41.60+42.48) / 2$ $(-25.47--24.11) \times (41.17+41.60) / 2$ $(-30.82--25.47) \times (41.47+41.17) / 2$ $(-31.11--30.82) \times (41.44+41.47) / 2$ $(-31.67--31.11) \times (41.74+41.44) / 2$ $(-32.33--31.67) \times (41.76+41.74) / 2$	53.07 353.86 -57.59 -56.28 -221.06 -12.02 -23.29 -27.55	9.14	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
171	172	172	B1	9.14	36.90	18.45	168.633	168.633
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			168.633

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	3
Volume dalla sezione 170 alla sezione 172			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	168.633

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
172 6000.00	B1	(-31.07--32.33)x(42.48+41.76)/2 (-22.74--31.07)x(42.48+42.48)/2 (-24.11--22.74)x(41.60+42.48)/2 (-25.47--24.11)x(41.17+41.60)/2 (-30.82--25.47)x(41.47+41.17)/2 (-31.11--30.82)x(41.44+41.47)/2 (-31.67--31.11)x(41.74+41.44)/2 (-32.33--31.67)x(41.76+41.74)/2	53.07 353.86 -57.59 -56.28 -221.06 -12.02 -23.29 -27.55		
173 6050.00	B1	(-30.30--31.72)x(42.27+41.46)/2 (-28.30--30.30)x(42.27+42.27)/2 (-27.94--28.30)x(42.48+42.27)/2 (-21.58--27.94)x(42.48+42.48)/2 (-22.82--21.58)x(41.67+42.48)/2 (-23.38--22.82)x(41.56+41.67)/2 (-24.20--23.38)x(41.39+41.56)/2 (-24.50--24.20)x(41.27+41.39)/2 (-24.94--24.50)x(41.07+41.27)/2 (-25.36--24.94)x(41.08+41.07)/2 (-25.82--25.36)x(41.08+41.08)/2 (-26.30--25.82)x(41.28+41.08)/2 (-26.68--26.30)x(41.42+41.28)/2 (-28.28--26.68)x(41.44+41.42)/2 (-28.73--28.28)x(41.44+41.44)/2 (-30.49--28.73)x(41.46+41.44)/2 (-31.29--30.49)x(41.46+41.46)/2 (-31.72--31.29)x(41.46+41.46)/2	59.45 84.54 15.25 270.17 -52.17 -23.30 -34.01 -12.40 -18.11 -17.25 -18.90 -19.77 -15.71 -66.29 -18.65 -72.95 -33.17 -17.83	9.14	
174 6078.00	B1	(-30.30--31.33)x(41.74+41.15)/2 (-28.30--30.30)x(41.74+41.74)/2 (-27.01--28.30)x(42.48+41.74)/2 (-14.03--27.01)x(42.48+42.48)/2 (-14.58--14.03)x(41.23+41.23)/2 (-16.90--14.58)x(41.22+41.23)/2 (-21.03--16.90)x(41.20+41.22)/2 (-21.10--21.03)x(41.20+41.20)/2 (-21.39--21.10)x(41.20+41.20)/2 (-22.47--21.39)x(41.20+41.20)/2 (-23.83--22.47)x(41.20+41.20)/2 (-24.21--23.83)x(41.21+41.20)/2 (-24.91--24.21)x(41.11+41.21)/2 (-30.13--24.91)x(41.14+41.11)/2 (-31.33--30.13)x(41.15+41.14)/2	42.69 83.48 54.32 551.39 -22.68 -95.64 -170.20 -2.88 -11.95 -44.50 -56.03 -15.66 -28.81 -214.67 -49.37	8.90	
175 6084.00	B1	(-26.82--14.05)x(42.48+42.48)/2 (-28.30--26.82)x(41.63+42.48)/2 (-30.30--28.30)x(41.63+41.63)/2 (-31.17--30.30)x(41.14+41.63)/2 (-29.74--31.17)x(41.13+41.14)/2 (-26.60--29.74)x(41.11+41.13)/2 (-25.41--26.60)x(41.10+41.11)/2 (-25.30--25.41)x(41.10+41.10)/2 (-24.91--25.30)x(41.10+41.10)/2 (-23.71--24.91)x(41.09+41.10)/2 (-21.32--23.71)x(41.05+41.09)/2 (-21.03--21.32)x(41.05+41.05)/2 (-16.92--21.03)x(41.08+41.05)/2 (-14.63--16.92)x(41.10+41.08)/2 (-14.05--14.63)x(41.10+41.10)/2	-542.47 -62.24 -83.26 -36.00 58.82 129.12 48.91 4.52 16.03 49.31 98.16 11.90 168.78 94.10 23.84	19.49	
176 6100.00	B1	(-26.28--20.32)x(42.48+42.48)/2 (-28.30--26.28)x(41.33+42.48)/2 (-30.30--28.30)x(41.33+41.33)/2 (-30.66--30.30)x(41.12+41.33)/2 (-24.84--30.66)x(41.01+41.12)/2 (-24.80--24.84)x(41.01+41.01)/2 (-24.40--24.80)x(40.84+41.01)/2 (-23.98--24.40)x(40.66+40.84)/2 (-23.91--23.98)x(40.66+40.66)/2 (-23.49--23.91)x(40.68+40.66)/2 (-23.38--23.49)x(40.69+40.68)/2 (-23.35--23.38)x(40.69+40.69)/2 (-22.91--23.35)x(40.94+40.69)/2 (-22.74--22.91)x(41.03+40.94)/2 (-20.32--22.74)x(42.48+41.03)/2	-253.18 -84.65 -82.66 -14.84 239.00 1.64 16.37 17.11 2.85 17.08 4.48 1.22 17.96 6.97 101.05	20.48	
177 6150.00	B1	(-24.45--18.37)x(42.48+42.48)/2 (-27.07--24.45)x(40.98+42.48)/2 (-23.12--27.07)x(40.87+40.98)/2 (-23.06--23.12)x(40.87+40.87)/2 (-23.02--23.06)x(40.87+40.87)/2 (-22.59--23.02)x(40.60+40.87)/2 (-22.32--22.59)x(40.45+40.60)/2 (-22.08--22.32)x(40.46+40.45)/2 (-21.84--22.08)x(40.48+40.46)/2 (-21.62--21.84)x(40.49+40.48)/2 (-21.40--21.62)x(40.61+40.49)/2 (-21.00--21.40)x(40.83+40.61)/2 (-18.37--21.00)x(42.48+40.83)/2	-258.28 -109.33 161.65 2.45 1.63 17.52 10.94 9.71 9.71 8.91 8.92 16.29 109.55	9.60	
178 6200.00	B1	(-22.78--17.98)x(42.48+42.48)/2 (-25.23--22.78)x(41.08+42.48)/2	-203.90 -102.36	10.33	
A RIPORTARE mq			-306.26		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-306.26		
179 6250.00	B1	(-24.23--25.23)x(40.99+41.08)/2	41.03	9.31	
		(-24.08--24.23)x(40.98+40.99)/2	6.15		
		(-22.16--24.08)x(40.89+40.98)/2	78.60		
		(-21.53--22.16)x(40.51+40.89)/2	25.64		
		(-21.25--21.53)x(40.33+40.51)/2	11.32		
		(-20.86--21.25)x(40.35+40.33)/2	15.73		
		(-20.63--20.86)x(40.36+40.35)/2	9.28		
		(-20.36--20.63)x(40.36+40.36)/2	10.90		
		(-20.14--20.36)x(40.47+40.36)/2	8.89		
		(-19.78--20.14)x(40.64+40.47)/2	14.60		
		(-17.98--19.78)x(42.48+40.64)/2	74.81		
		(-21.75--24.83)x(42.48+40.72)/2	128.13		
		(-16.06--21.75)x(42.48+42.48)/2	241.71		
		(-17.53--16.06)x(41.58+42.48)/2	-61.78		
		(-18.00--17.53)x(41.29+41.58)/2	-19.47		
180 6300.00	B1	(-19.04--18.00)x(40.64+41.29)/2	-42.60	10.14	
		(-19.34--19.04)x(40.50+40.64)/2	-12.17		
		(-19.62--19.34)x(40.36+40.50)/2	-11.32		
		(-20.09--19.62)x(40.34+40.36)/2	-18.96		
		(-20.41--20.09)x(40.32+40.34)/2	-12.91		
		(-20.94--20.41)x(40.68+40.32)/2	-21.47		
		(-21.60--20.94)x(41.10+40.68)/2	-26.99		
		(-22.82--21.60)x(40.92+41.10)/2	-50.03		
		(-23.13--22.82)x(40.87+40.92)/2	-12.68		
		(-23.81--23.13)x(40.77+40.87)/2	-27.76		
		(-23.84--23.81)x(40.77+40.77)/2	-1.22		
		(-23.87--23.84)x(40.77+40.77)/2	-1.22		
		(-24.75--23.87)x(40.73+40.77)/2	-35.86		
		(-24.82--24.75)x(40.72+40.73)/2	-2.85		
		(-24.83--24.82)x(40.72+40.72)/2	-0.41		
(-21.43--15.78)x(42.48+42.48)/2	-240.01	8.60			
(-23.76--21.43)x(41.15+42.48)/2	-97.43				
(-22.53--23.76)x(41.16+41.15)/2	50.62				
(-21.85--22.53)x(41.19+41.16)/2	28.00				
(-21.43--21.85)x(41.21+41.19)/2	17.30				
(-21.14--21.43)x(41.22+41.21)/2	11.95				
(-20.90--21.14)x(41.23+41.22)/2	9.89				
(-20.58--20.90)x(41.05+41.23)/2	13.16				
(-19.68--20.58)x(40.53+41.05)/2	36.71				
(-19.06--19.68)x(40.61+40.53)/2	25.15				
(-18.91--19.06)x(40.62+40.61)/2	6.09				
(-18.85--18.91)x(40.66+40.62)/2	2.44				
(-18.34--18.85)x(40.90+40.66)/2	20.80				
(-18.29--18.34)x(40.94+40.90)/2	2.05				
(-17.90--18.29)x(41.18+40.94)/2	16.01				
(-17.89--17.90)x(41.18+41.18)/2	0.41				
(-17.80--17.89)x(41.24+41.18)/2	3.71				
(-17.72--17.80)x(41.29+41.24)/2	3.30				
(-17.44--17.72)x(41.46+41.29)/2	11.58				
(-15.78--17.44)x(42.48+41.46)/2	69.67				
181 6350.00	B1	(-15.58--16.41)x(42.48+41.92)/2	35.03	9.31	
		(-21.49--15.58)x(42.48+42.48)/2	-251.06		
		(-23.95--21.49)x(41.07+42.48)/2	-102.77		
		(-23.69--23.95)x(41.07+41.07)/2	10.68		
		(-21.72--23.69)x(41.06+41.07)/2	80.90		
		(-20.28--21.72)x(41.05+41.06)/2	59.12		
		(-20.09--20.28)x(40.94+41.05)/2	7.79		
		(-19.53--20.09)x(40.63+40.94)/2	22.84		
		(-19.15--19.53)x(40.59+40.63)/2	15.43		
		(-18.90--19.15)x(40.57+40.59)/2	10.15		
		(-18.66--18.90)x(40.69+40.57)/2	9.75		
		(-18.32--18.66)x(40.85+40.69)/2	13.86		
		(-18.29--18.32)x(40.87+40.85)/2	1.23		
		(-18.09--18.29)x(40.95+40.87)/2	8.18		
		(-17.90--18.09)x(41.03+40.95)/2	7.79		
(-17.73--17.90)x(41.10+41.03)/2	6.98				
(-16.41--17.73)x(41.92+41.10)/2	54.79				
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
172 6000.00	173 6050.00	172 173	B1 B1	9.14 8.90	50.00 50.00	25.00 25.00	228.500 222.500	451.000
173 6050.00	174 6078.00	173 174	B1 B1	8.90 19.49	28.00 28.00	14.00 14.00	124.600 272.860	397.460
174 6078.00	175 6084.00	174 175	B1 B1	19.49 20.48	6.00 6.00	3.00 3.00	58.470 61.440	119.910
175 6084.00	176 6100.00	175 176	B1 B1	20.48 9.60	16.00 16.00	8.00 8.00	163.840 76.800	240.640
176 6100.00	177 6150.00	176 177	B1 B1	9.60 10.33	50.00 50.00	25.00 25.00	240.000 258.250	498.250
177 6150.00	178 6200.00	177 178	B1 B1	10.33 9.31	50.00 50.00	25.00 25.00	258.250 232.750	491.000
178 6200.00	179 6250.00	178 179	B1 B1	9.31 10.14	50.00 50.00	25.00 25.00	232.750 253.500	486.250
179 6250.00	180 6300.00	179 180	B1 B1	10.14 8.60	50.00 50.00	25.00 25.00	253.500 215.000	468.500
180 6300.00	181 6350.00	180 181	B1 B1	8.60 9.31	50.00 50.00	25.00 25.00	215.000 232.750	447.750
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			3600.760

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 4
Volume dalla sezione 172 alla sezione 181		
ARTICOLO		VOLUME
B EST		mc 3600.760

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 1	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
210 7200.00	B1	(-19.57--26.66)x(48.08+44.03)/2 (-19.21--19.57)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--19.21)x(48.04+48.08)/2 (-16.74--18.25)x(48.08+48.04)/2 (-14.12--16.74)x(48.08+48.08)/2 (-14.13--14.12)x(45.02+48.08)/2 (-14.23--14.13)x(43.54+45.02)/2 (-15.29--14.23)x(43.50+43.54)/2 (-16.04--15.29)x(43.51+43.50)/2 (-16.11--16.04)x(43.51+43.51)/2 (-18.18--16.11)x(43.47+43.51)/2 (-18.75--18.18)x(43.48+43.47)/2 (-19.67--18.75)x(43.48+43.48)/2 (-22.21--19.67)x(43.51+43.48)/2 (-24.68--22.21)x(43.52+43.51)/2 (-25.60--24.68)x(43.85+43.52)/2 (-26.41--25.60)x(43.98+43.85)/2 (-26.66--26.41)x(44.03+43.98)/2	326.53 17.31 46.14 72.57 125.97 -0.47 -4.43 -46.13 -32.63 -3.05 -90.02 -24.78 -40.00 -110.48 -107.48 -40.19 -35.57 -11.00		
211 7205.25	B1	(-19.60--23.24)x(48.08+46.00)/2 (-18.88--19.60)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.88)x(48.06+48.08)/2 (-17.27--18.25)x(48.08+48.06)/2 (-14.12--17.27)x(48.08+48.08)/2 (-14.13--14.12)x(45.07+48.08)/2 (-14.14--14.13)x(43.83+45.07)/2 (-14.95--14.14)x(43.93+43.83)/2 (-15.16--14.95)x(45.84+43.93)/2 (-15.20--15.16)x(45.93+45.84)/2 (-16.48--15.20)x(45.92+45.93)/2 (-16.53--16.48)x(45.92+45.92)/2 (-16.85--16.53)x(45.92+45.92)/2 (-19.49--16.85)x(45.09+45.92)/2 (-20.37--19.49)x(45.98+45.09)/2 (-21.36--20.37)x(45.99+45.98)/2 (-22.69--21.36)x(45.98+45.99)/2 (-23.24--22.69)x(46.00+45.98)/2	171.23 34.62 30.28 47.11 151.45 -0.47 -0.44 -35.54 -9.43 -1.84 -58.78 -2.30 -14.69 -120.13 -40.07 -45.53 -61.16 -25.29	42.29	
212 7210.75	B1	(-19.62--21.96)x(48.08+46.74)/2 (-18.57--19.62)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.57)x(48.07+48.08)/2 (-17.75--18.25)x(48.08+48.07)/2 (-14.12--17.75)x(48.17+48.08)/2 (-14.13--14.12)x(47.28+48.17)/2 (-15.00--14.13)x(46.95+46.92)/2 (-15.07--15.00)x(46.96+46.95)/2 (-15.49--15.07)x(46.92+46.96)/2 (-15.90--15.49)x(46.88+46.92)/2 (-16.00--15.90)x(46.87+46.88)/2 (-16.93--16.00)x(46.86+46.87)/2 (-17.04--16.93)x(46.85+46.86)/2 (-20.95--17.04)x(46.64+46.85)/2 (-21.62--20.95)x(46.74+46.64)/2 (-21.96--21.62)x(46.74+46.74)/2	110.94 50.48 15.38 24.04 174.69 -0.48 -40.83 -3.29 -19.71 -19.23 -4.69 -43.58 -5.15 -182.77 -31.28 -15.89	19.02	
213 7250.00	B1	(-19.62--26.13)x(48.08+44.36)/2 (-18.51--19.62)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.51)x(48.07+48.08)/2 (-18.04--18.25)x(48.08+48.07)/2 (-18.05--18.04)x(46.99+48.08)/2 (-18.06--18.05)x(45.95+46.99)/2 (-19.82--18.06)x(44.92+45.95)/2 (-20.07--19.82)x(44.76+44.92)/2 (-21.13--20.07)x(44.11+44.76)/2 (-21.37--21.13)x(43.98+44.11)/2 (-21.56--21.37)x(43.88+43.98)/2 (-21.64--21.56)x(43.87+43.88)/2 (-21.77--21.64)x(43.81+43.87)/2 (-21.91--21.77)x(43.73+43.81)/2 (-22.05--21.91)x(43.84+43.73)/2 (-22.57--22.05)x(44.34+43.84)/2 (-22.60--22.57)x(44.34+44.34)/2 (-26.13--22.60)x(44.36+44.34)/2	300.89 53.37 12.50 10.10 -0.48 -0.46 -79.97 -11.21 -47.10 -10.57 -8.35 -3.51 -5.70 -6.13 -6.13 -22.93 -1.33 -156.56	8.63	16.43
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
209	210	210	B1	42.29	24.99	12.49	528.202	528.202
210	211	210	B1	42.29	5.25	2.63	111.223	
7200.00	7205.25	211	B1	19.02	5.25	2.63	50.023	161.246
211	212	211	B1	19.02	5.50	2.75	52.305	76.038
7205.25	7210.75	212	B1	8.63	5.50	2.75	23.733	
212	213	212	B1	8.63	39.25	19.63	169.407	491.928
7210.75	7250.00	213	B1	16.43	39.25	19.63	322.521	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1257.414

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 209 alla sezione 213			
ARTICOLO			VOLUME
B	EST	mc	1257.414

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
213 7250.00	B1	(-19.62--26.13)x(48.08+44.36)/2 (-18.51--19.62)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.51)x(48.07+48.08)/2 (-18.04--18.25)x(48.08+48.07)/2 (-18.05--18.04)x(46.99+48.08)/2 (-18.06--18.05)x(45.95+46.99)/2 (-19.82--18.06)x(44.92+45.95)/2 (-20.07--19.82)x(44.76+44.92)/2 (-21.13--20.07)x(44.11+44.76)/2 (-21.37--21.13)x(43.98+44.11)/2 (-21.56--21.37)x(43.88+43.98)/2 (-21.64--21.56)x(43.87+43.88)/2 (-21.77--21.64)x(43.81+43.87)/2 (-21.91--21.77)x(43.73+43.81)/2 (-22.05--21.91)x(43.84+43.73)/2 (-22.57--22.05)x(44.34+43.84)/2 (-22.60--22.57)x(44.34+44.34)/2 (-26.13--22.60)x(44.36+44.34)/2	300.89 53.37 12.50 10.10 -0.48 -0.46 -79.97 -11.21 -47.10 -10.57 -8.35 -3.51 -5.70 -6.13 -6.13 -22.93 -1.33 -156.56		
214 7282.98	B1	(-19.63--26.11)x(48.08+44.38)/2 (-18.34--19.63)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.34)x(48.08+48.08)/2 (-18.11--18.25)x(48.08+48.08)/2 (-13.85--18.11)x(48.08+48.08)/2 (-14.28--13.85)x(47.88+48.08)/2 (-16.04--14.28)x(46.86+47.88)/2 (-16.44--16.04)x(46.62+46.86)/2 (-16.69--16.44)x(46.48+46.62)/2 (-16.98--16.69)x(46.31+46.48)/2 (-21.01--16.98)x(43.95+46.31)/2 (-21.35--21.01)x(43.76+43.95)/2 (-21.44--21.35)x(43.71+43.76)/2 (-21.69--21.44)x(43.71+43.71)/2 (-21.75--21.69)x(43.71+43.71)/2 (-21.91--21.75)x(43.68+43.71)/2 (-22.31--21.91)x(44.07+43.68)/2 (-22.40--22.31)x(44.16+44.07)/2 (-22.43--22.40)x(44.18+44.16)/2 (-22.56--22.43)x(44.29+44.18)/2 (-22.62--22.56)x(44.35+44.29)/2 (-22.68--22.62)x(44.40+44.35)/2 (-22.73--22.68)x(44.44+44.40)/2 (-22.89--22.73)x(44.44+44.44)/2 (-24.34--22.89)x(44.46+44.44)/2 (-25.01--24.34)x(44.36+44.46)/2 (-26.11--25.01)x(44.38+44.36)/2	299.57 62.02 4.33 6.73 204.82 -20.63 -83.37 -18.70 -11.64 -13.45 -181.87 -14.91 -3.94 -10.93 -2.62 -6.99 -17.55 -3.97 -1.33 -5.75 -2.66 -2.66 -2.22 -7.11 -64.45 -29.75 -48.81	16.43	
215 7283.03	B1	(-16.61--16.89)x(46.53+46.36)/2 (-16.37--16.61)x(46.67+46.53)/2 (-15.98--16.37)x(46.90+46.67)/2 (-14.28--15.98)x(47.88+46.90)/2 (-13.85--14.28)x(48.08+47.88)/2 (-18.11--13.85)x(48.08+48.08)/2 (-18.25--18.11)x(48.08+48.08)/2 (-18.49--18.25)x(48.08+48.08)/2 (-20.15--18.49)x(48.08+48.08)/2 (-20.75--20.15)x(47.53+47.53)/2 (-16.89--20.75)x(46.36+44.10)/2	13.00 11.18 18.25 80.56 20.63 -204.82 -6.73 -11.54 -79.81 -28.52 174.59	22.16	
216 7314.23	B1	(-14.08--14.27)x(47.91+47.95)/2 (-13.74--14.08)x(48.08+47.91)/2 (-20.15--13.74)x(48.08+48.08)/2 (-20.75--20.15)x(47.59+47.59)/2 (-20.71--20.75)x(44.55+44.53)/2 (-19.03--20.71)x(45.44+44.55)/2 (-14.27--19.03)x(47.95+45.44)/2	9.11 16.32 -308.19 -28.55 1.78 75.59 222.27	13.21	
217 7314.33	B1	(-14.09--14.27)x(47.91+47.95)/2 (-13.75--14.09)x(48.08+47.91)/2 (-20.15--13.75)x(48.08+48.08)/2 (-20.75--20.15)x(47.59+47.59)/2 (-20.71--20.75)x(44.55+44.53)/2 (-19.17--20.71)x(45.37+44.55)/2 (-14.27--19.17)x(47.95+45.37)/2	8.63 16.32 -307.71 -28.55 1.78 69.24 228.63	11.67	
218 7350.00	B1	(-20.15--14.37)x(48.08+48.08)/2 (-20.75--20.15)x(47.66+47.66)/2 (-20.64--20.75)x(44.44+44.39)/2 (-20.47--20.64)x(44.53+44.44)/2 (-19.76--20.47)x(44.95+44.53)/2 (-19.64--19.76)x(45.02+44.95)/2 (-14.37--19.64)x(48.08+45.02)/2	-277.90 -28.60 4.89 7.56 31.77 5.40 245.32	11.66	
219 7382.28	B1	(-14.37--15.20)x(48.08+47.59)/2 (-20.15--14.37)x(48.08+48.08)/2 (-20.75--20.15)x(47.69+47.69)/2 (-20.51--20.75)x(44.62+44.50)/2 (-15.20--20.51)x(47.59+44.62)/2	39.70 -277.90 -28.61 10.69 244.82	11.56	
220 7402.28	B1	(-16.51--16.76)x(46.91+46.76)/2 (-14.50--16.51)x(48.08+46.91)/2 (-20.15--14.50)x(48.08+48.08)/2	11.71 95.46 -271.65	11.30	
A RIPORTARE mq			-164.48		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-164.48		
221 7418.40	B1	(-20.75--20.15)x(47.72+47.72)/2	-28.63		
		(-20.67--20.75)x(44.50+44.45)/2	3.56		
		(-20.55--20.67)x(44.56+44.50)/2	5.34		
		(-18.22--20.55)x(45.91+44.56)/2	105.40		
		(-18.08--18.22)x(45.99+45.91)/2	6.43		
		(-17.73--18.08)x(46.20+45.99)/2	16.13		
		(-17.68--17.73)x(46.22+46.20)/2	2.31		
		(-16.76--17.68)x(46.76+46.22)/2	42.77		
		(-20.15--14.60)x(48.08+48.08)/2	-266.84		11.17
		(-20.75--20.15)x(47.75+47.75)/2	-28.65		
222 7418.45	B1	(-20.64--20.75)x(44.60+44.55)/2	4.90		
		(-17.25--20.64)x(46.56+44.60)/2	154.52		
		(-14.60--17.25)x(48.08+46.56)/2	125.40		
		(-20.02--26.34)x(48.08+44.47)/2	292.46		
		(-14.60--20.02)x(48.08+48.08)/2	260.59		
		(-17.27--14.60)x(46.55+48.08)/2	-126.33		
		(-20.64--17.27)x(44.60+46.55)/2	-153.59		
		(-21.07--20.64)x(44.38+44.60)/2	-19.13		
		(-21.35--21.07)x(44.24+44.38)/2	-12.41		
		(-21.45--21.35)x(44.25+44.24)/2	-4.42		
223 7450.00	B1	(-21.60--21.45)x(44.26+44.25)/2	-6.64		
		(-21.90--21.60)x(44.25+44.26)/2	-13.28		
		(-21.95--21.90)x(44.25+44.25)/2	-2.21		
		(-22.36--21.95)x(44.38+44.25)/2	-18.17		
		(-22.56--22.36)x(44.50+44.38)/2	-8.89		
		(-22.60--22.56)x(44.50+44.50)/2	-1.78		
		(-22.66--22.60)x(44.50+44.50)/2	-2.67		
		(-26.34--22.66)x(44.47+44.50)/2	-163.70		
		(-20.14--26.41)x(48.08+44.50)/2	290.24		19.83
		(-14.64--20.14)x(48.08+48.08)/2	264.44		
224 7480.00	B1	(-15.10--14.64)x(47.81+48.08)/2	-22.05		
		(-15.91--15.10)x(47.34+47.81)/2	-38.54		
		(-16.28--15.91)x(47.12+47.34)/2	-17.48		
		(-16.69--16.28)x(46.89+47.12)/2	-19.27		
		(-17.25--16.69)x(46.57+46.89)/2	-26.17		
		(-20.33--17.25)x(44.81+46.57)/2	-140.73		
		(-20.56--20.33)x(44.68+44.81)/2	-10.29		
		(-21.20--20.56)x(44.35+44.68)/2	-28.49		
		(-21.26--21.20)x(44.31+44.35)/2	-2.66		
		(-21.46--21.26)x(44.33+44.31)/2	-8.86		
225 7486.00	B1	(-21.67--21.46)x(44.34+44.33)/2	-9.31		
		(-21.82--21.67)x(44.34+44.34)/2	-6.65		
		(-21.85--21.82)x(44.35+44.34)/2	-1.33		
		(-22.03--21.85)x(44.43+44.35)/2	-7.99		
		(-22.12--22.03)x(44.45+44.43)/2	-4.00		
		(-22.16--22.12)x(44.46+44.45)/2	-1.78		
		(-22.30--22.16)x(44.47+44.46)/2	-6.23		
		(-26.41--22.30)x(44.50+44.47)/2	-182.83		
		(-20.23--14.64)x(48.08+48.08)/2	-268.77		20.02
		(-26.18--20.23)x(44.68+48.08)/2	-275.96		
226 7500.00	B1	(-23.68--26.18)x(44.65+44.68)/2	111.66		
		(-22.50--23.68)x(44.61+44.65)/2	52.66		
		(-22.34--22.50)x(44.63+44.61)/2	7.14		
		(-21.83--22.34)x(44.56+44.63)/2	22.74		
		(-20.88--21.83)x(44.44+44.56)/2	42.27		
		(-20.75--20.88)x(44.44+44.44)/2	5.78		
		(-20.58--20.75)x(44.53+44.44)/2	7.56		
		(-19.78--20.58)x(44.88+44.53)/2	35.76		
		(-19.52--19.78)x(44.90+44.88)/2	11.67		
		(-18.40--19.52)x(45.58+44.90)/2	50.67		
(-14.64--18.40)x(48.08+45.58)/2	176.08		20.74		
225 7486.00	B1	(-20.26--14.17)x(48.08+48.08)/2	-292.81		
		(-26.14--20.26)x(44.72+48.08)/2	-272.83		
		(-24.29--26.14)x(44.71+44.72)/2	82.72		
		(-21.17--24.29)x(44.69+44.71)/2	139.46		
		(-20.53--21.17)x(44.69+44.69)/2	28.60		
		(-19.69--20.53)x(44.68+44.69)/2	37.54		
		(-19.40--19.69)x(44.68+44.68)/2	12.96		
		(-19.34--19.40)x(44.68+44.68)/2	2.68		
		(-19.28--19.34)x(44.68+44.68)/2	2.68		
		(-19.18--19.28)x(44.68+44.68)/2	4.47		
226 7500.00	B1	(-19.06--19.18)x(44.68+44.68)/2	5.36		
		(-16.82--19.06)x(44.66+44.68)/2	100.06		
		(-16.34--16.82)x(44.66+44.66)/2	21.44		
		(-14.54--16.34)x(44.67+44.66)/2	80.40		
		(-14.19--14.54)x(44.67+44.67)/2	15.63		
		(-14.17--14.19)x(48.08+44.67)/2	0.93		
		(-20.28--26.22)x(48.08+44.69)/2	275.53		30.71
		(-14.34--20.28)x(48.08+48.08)/2	285.60		
		(-16.82--14.34)x(46.90+48.08)/2	-117.78		
		(-17.02--16.82)x(46.85+46.90)/2	-9.37		
(-17.31--17.02)x(46.68+46.85)/2	-13.56				
(-20.55--17.31)x(44.77+46.68)/2	-148.15				
(-20.83--20.55)x(44.71+44.77)/2	-12.53				
A RIPORTARE mq			259.74		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			259.74		
227 7550.00	B1	$(-21.12--20.83) \times (44.65+44.71) / 2$ $(-21.33--21.12) \times (44.61+44.65) / 2$ $(-21.60--21.33) \times (44.59+44.61) / 2$ $(-22.01--21.60) \times (44.76+44.59) / 2$ $(-22.14--22.01) \times (44.76+44.76) / 2$ $(-26.22--22.14) \times (44.69+44.76) / 2$ $(-20.24--26.05) \times (48.08+44.76) / 2$ $(-14.56--20.24) \times (48.08+48.08) / 2$ $(-16.09--14.56) \times (46.93+48.08) / 2$ $(-16.18--16.09) \times (46.86+46.93) / 2$ $(-17.16--16.18) \times (46.26+46.86) / 2$ $(-17.33--17.16) \times (46.17+46.26) / 2$ $(-20.33--17.33) \times (44.66+46.17) / 2$ $(-20.45--20.33) \times (44.61+44.66) / 2$ $(-20.80--20.45) \times (44.44+44.61) / 2$ $(-21.32--20.80) \times (44.43+44.44) / 2$ $(-21.54--21.32) \times (44.41+44.43) / 2$ $(-21.71--21.54) \times (44.53+44.41) / 2$ $(-21.96--21.71) \times (44.71+44.53) / 2$ $(-22.03--21.96) \times (44.75+44.71) / 2$ $(-22.07--22.03) \times (44.77+44.75) / 2$ $(-22.15--22.07) \times (44.77+44.77) / 2$ $(-22.17--22.15) \times (44.77+44.77) / 2$ $(-26.05--22.17) \times (44.76+44.77) / 2$	-12.96 -9.37 -12.04 -18.32 -5.82 -182.48 269.70 273.09 -72.68 -4.22 -45.63 -7.86 -136.25 -5.36 -15.58 -23.11 -9.77 -7.56 -11.16 -3.13 -1.79 -3.58 -0.90 -173.69	18.75	
228 7600.00	B1	$(-20.18--26.21) \times (48.08+44.64) / 2$ $(-14.05--20.18) \times (48.08+48.08) / 2$ $(-15.41--14.05) \times (47.31+48.08) / 2$ $(-15.72--15.41) \times (47.14+47.31) / 2$ $(-15.79--15.72) \times (47.10+47.14) / 2$ $(-20.15--15.79) \times (44.72+47.10) / 2$ $(-20.53--20.15) \times (44.54+44.72) / 2$ $(-20.62--20.53) \times (44.50+44.54) / 2$ $(-20.71--20.62) \times (44.51+44.50) / 2$ $(-21.29--20.71) \times (44.48+44.51) / 2$ $(-21.50--21.29) \times (44.60+44.48) / 2$ $(-21.58--21.50) \times (44.62+44.60) / 2$ $(-21.73--21.58) \times (44.62+44.62) / 2$ $(-24.19--21.73) \times (44.61+44.62) / 2$ $(-26.21--24.19) \times (44.64+44.61) / 2$	279.55 294.73 -64.87 -14.64 -3.30 -200.17 -16.96 -4.01 -4.01 -25.81 -9.35 -3.57 -6.69 -109.75 -90.14	20.52	
229 7650.00	B1	$(-20.16--26.09) \times (48.08+44.70) / 2$ $(-14.60--20.16) \times (48.08+48.08) / 2$ $(-17.26--14.60) \times (46.56+48.08) / 2$ $(-20.34--17.26) \times (44.77+46.56) / 2$ $(-20.51--20.34) \times (44.69+44.77) / 2$ $(-20.81--20.51) \times (44.55+44.69) / 2$ $(-21.12--20.81) \times (44.54+44.55) / 2$ $(-21.31--21.12) \times (44.52+44.54) / 2$ $(-21.48--21.31) \times (44.59+44.52) / 2$ $(-21.52--21.48) \times (44.60+44.59) / 2$ $(-21.76--21.52) \times (44.66+44.60) / 2$ $(-21.80--21.76) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-21.86--21.80) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-26.09--21.86) \times (44.70+44.66) / 2$	275.09 267.32 -125.87 -140.65 -7.60 -13.39 -13.81 -8.46 -7.57 -1.78 -10.71 -1.79 -2.68 -189.00	21.01	
230 7700.00	B1	$(-20.12--25.98) \times (48.08+44.73) / 2$ $(-14.52--20.12) \times (48.08+48.08) / 2$ $(-15.29--14.52) \times (47.63+48.08) / 2$ $(-16.22--15.29) \times (47.18+47.63) / 2$ $(-20.00--16.22) \times (44.79+47.18) / 2$ $(-20.21--20.00) \times (44.69+44.79) / 2$ $(-20.48--20.21) \times (44.57+44.69) / 2$ $(-20.73--20.48) \times (44.55+44.57) / 2$ $(-20.93--20.73) \times (44.54+44.55) / 2$ $(-21.04--20.93) \times (44.53+44.54) / 2$ $(-21.24--21.04) \times (44.55+44.53) / 2$ $(-21.28--21.24) \times (44.56+44.55) / 2$ $(-21.43--21.28) \times (44.59+44.56) / 2$ $(-21.47--21.43) \times (44.59+44.59) / 2$ $(-25.98--21.47) \times (44.73+44.59) / 2$	271.93 269.25 -36.85 -44.09 -173.82 -9.40 -12.05 -11.14 -8.91 -4.90 -8.91 -1.78 -6.69 -1.78 -201.42	19.10	
231 7750.00	B1	$(-20.10--26.02) \times (48.08+44.69) / 2$ $(-13.99--20.10) \times (48.08+48.08) / 2$ $(-14.03--13.99) \times (48.05+48.08) / 2$ $(-14.04--14.03) \times (48.05+48.05) / 2$ $(-19.79--14.04) \times (44.75+48.05) / 2$ $(-19.98--19.79) \times (44.65+44.75) / 2$ $(-19.99--19.98) \times (44.64+44.65) / 2$ $(-20.45--19.99) \times (44.43+44.64) / 2$ $(-20.99--20.45) \times (44.43+44.43) / 2$ $(-21.00--20.99) \times (44.43+44.43) / 2$ $(-21.43--21.00) \times (44.45+44.43) / 2$ $(-21.53--21.43) \times (44.45+44.45) / 2$ $(-21.74--21.53) \times (44.46+44.45) / 2$ $(-26.02--21.74) \times (44.69+44.46) / 2$	274.60 293.77 -1.92 -0.48 -266.80 -8.49 -0.45 -20.49 -23.99 -0.44 -19.11 -4.45 -9.34 -190.78	19.44	
232 7800.00	B1	$(-20.14--25.85) \times (48.08+44.82) / 2$ $(-14.04--20.14) \times (48.08+48.08) / 2$	265.23 293.29	21.63	
A RIPORTARE mq			558.52		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			558.52		
233 7850.00	B1	(-14.51--14.04)x(47.85+48.08)/2	-22.54	18.80	
		(-15.04--14.51)x(47.59+47.85)/2	-25.29		
		(-20.23--15.04)x(45.01+47.59)/2	-240.30		
		(-20.30--20.23)x(44.96+45.01)/2	-3.15		
		(-20.42--20.30)x(44.87+44.96)/2	-5.39		
		(-20.53--20.42)x(44.80+44.87)/2	-4.93		
		(-20.65--20.53)x(44.72+44.80)/2	-5.37		
		(-20.86--20.65)x(44.69+44.72)/2	-9.39		
		(-21.32--20.86)x(44.63+44.69)/2	-20.54		
		(-21.78--21.32)x(44.71+44.63)/2	-20.55		
		(-21.92--21.78)x(44.75+44.71)/2	-6.26		
		(-25.85--21.92)x(44.82+44.75)/2	-176.01		
		(-20.12--25.65)x(48.08+44.92)/2	257.14		
		(-14.47--20.12)x(48.08+48.08)/2	271.65		
(-14.94--14.47)x(47.81+48.08)/2	-22.53				
(-15.07--14.94)x(47.74+47.81)/2	-6.21				
(-19.67--15.07)x(45.18+47.74)/2	-213.72				
(-20.11--19.67)x(44.96+45.18)/2	-19.83				
(-20.54--20.11)x(44.75+44.96)/2	-19.29				
(-21.04--20.54)x(44.75+44.75)/2	-22.38				
(-21.10--21.04)x(44.75+44.75)/2	-2.69				
(-21.19--21.10)x(44.75+44.75)/2	-4.03				
(-21.20--21.19)x(44.75+44.75)/2	-0.45				
(-21.53--21.20)x(44.77+44.75)/2	-14.77				
(-22.26--21.53)x(44.83+44.77)/2	-32.70				
(-25.06--22.26)x(44.91+44.83)/2	-125.64				
(-25.11--25.06)x(44.91+44.91)/2	-2.25				
(-25.65--25.11)x(44.92+44.91)/2	-24.25				
234 7867.15	B1	(-20.09--25.69)x(48.08+44.88)/2	260.29	18.05	
		(-14.34--20.09)x(48.08+48.08)/2	276.46		
		(-17.21--14.34)x(46.57+48.08)/2	-135.82		
		(-19.92--17.21)x(45.20+46.57)/2	-124.35		
		(-20.61--19.92)x(44.84+45.20)/2	-31.06		
		(-20.74--20.61)x(44.76+44.84)/2	-5.82		
		(-21.00--20.74)x(44.76+44.76)/2	-11.64		
		(-21.31--21.00)x(44.76+44.76)/2	-13.88		
		(-21.45--21.31)x(44.76+44.76)/2	-6.27		
		(-21.46--21.45)x(44.76+44.76)/2	-0.45		
		(-21.75--21.46)x(44.77+44.76)/2	-12.98		
		(-22.23--21.75)x(44.80+44.77)/2	-21.50		
		(-25.69--22.23)x(44.88+44.80)/2	-155.15		
		(-24.84--30.42)x(48.08+44.89)/2	259.39		
(-14.46--24.84)x(48.08+48.08)/2	499.07				
(-14.65--14.46)x(47.98+48.08)/2	-9.13				
(-14.70--14.65)x(47.96+47.98)/2	-2.40				
(-14.77--14.70)x(47.92+47.96)/2	-3.36				
(-15.18--14.77)x(47.71+47.92)/2	-19.60				
(-20.00--15.18)x(45.21+47.71)/2	-223.94				
(-20.17--20.00)x(45.12+45.21)/2	-7.68				
(-20.85--20.17)x(44.78+45.12)/2	-30.57				
(-20.97--20.85)x(44.78+44.78)/2	-5.37				
(-21.18--20.97)x(44.74+44.78)/2	-9.40				
(-21.45--21.18)x(44.69+44.74)/2	-12.07				
(-21.78--21.45)x(44.73+44.69)/2	-14.75				
(-22.19--21.78)x(44.76+44.73)/2	-18.35				
(-30.42--22.19)x(44.89+44.76)/2	-368.91				
235 7887.15	B1	(-24.86--30.39)x(48.08+44.92)/2	257.15	17.83	
		(-14.56--24.86)x(48.08+48.08)/2	495.22		
		(-16.25--14.56)x(47.17+48.08)/2	-80.49		
		(-20.05--16.25)x(45.17+47.17)/2	-175.45		
		(-20.88--20.05)x(44.75+45.17)/2	-37.32		
		(-20.91--20.88)x(44.74+44.75)/2	-1.34		
		(-21.23--20.91)x(44.69+44.74)/2	-14.31		
		(-21.40--21.23)x(44.66+44.69)/2	-7.59		
		(-21.50--21.40)x(44.66+44.66)/2	-4.47		
		(-21.63--21.50)x(44.68+44.66)/2	-5.81		
		(-22.25--21.63)x(44.77+44.68)/2	-27.73		
		(-22.26--22.25)x(44.77+44.77)/2	-0.45		
		(-30.39--22.26)x(44.92+44.77)/2	-364.59		
		(-24.83--30.44)x(48.08+44.88)/2	260.75		
(-14.44--24.83)x(48.08+48.08)/2	499.55				
(-18.10--14.44)x(46.13+48.08)/2	-172.44				
(-18.23--18.10)x(46.07+46.13)/2	-5.99				
(-20.02--18.23)x(45.13+46.07)/2	-81.62				
(-20.40--20.02)x(44.94+45.13)/2	-17.11				
(-20.85--20.40)x(44.71+44.94)/2	-20.17				
(-20.90--20.85)x(44.70+44.71)/2	-2.24				
(-21.46--20.90)x(44.68+44.70)/2	-25.03				
(-21.73--21.46)x(44.71+44.68)/2	-12.07				
(-22.30--21.73)x(44.80+44.71)/2	-25.51				
(-22.31--22.30)x(44.80+44.80)/2	-0.45				
(-27.79--22.31)x(44.84+44.80)/2	-245.61				
(-30.44--27.79)x(44.88+44.84)/2	-118.88				
236 7900.02	B1	(-24.86--30.39)x(48.08+44.92)/2	257.15	32.93	
		(-14.56--24.86)x(48.08+48.08)/2	495.22		
		(-16.25--14.56)x(47.17+48.08)/2	-80.49		
		(-20.05--16.25)x(45.17+47.17)/2	-175.45		
		(-20.88--20.05)x(44.75+45.17)/2	-37.32		
		(-20.91--20.88)x(44.74+44.75)/2	-1.34		
		(-21.23--20.91)x(44.69+44.74)/2	-14.31		
		(-21.40--21.23)x(44.66+44.69)/2	-7.59		
		(-21.50--21.40)x(44.66+44.66)/2	-4.47		
		(-21.63--21.50)x(44.68+44.66)/2	-5.81		
		(-22.25--21.63)x(44.77+44.68)/2	-27.73		
		(-22.26--22.25)x(44.77+44.77)/2	-0.45		
		(-30.39--22.26)x(44.92+44.77)/2	-364.59		
		(-24.83--30.44)x(48.08+44.88)/2	260.75		
(-14.44--24.83)x(48.08+48.08)/2	499.55				
(-18.10--14.44)x(46.13+48.08)/2	-172.44				
(-18.23--18.10)x(46.07+46.13)/2	-5.99				
(-20.02--18.23)x(45.13+46.07)/2	-81.62				
(-20.40--20.02)x(44.94+45.13)/2	-17.11				
(-20.85--20.40)x(44.71+44.94)/2	-20.17				
(-20.90--20.85)x(44.70+44.71)/2	-2.24				
(-21.46--20.90)x(44.68+44.70)/2	-25.03				
(-21.73--21.46)x(44.71+44.68)/2	-12.07				
(-22.30--21.73)x(44.80+44.71)/2	-25.51				
(-22.31--22.30)x(44.80+44.80)/2	-0.45				
(-27.79--22.31)x(44.84+44.80)/2	-245.61				
(-30.44--27.79)x(44.88+44.84)/2	-118.88				
237 7915.02	B1	(-24.82--30.45)x(48.08+44.86)/2	261.63	32.82	
		(-14.44--24.83)x(48.08+48.08)/2	499.55		
		(-18.10--14.44)x(46.13+48.08)/2	-172.44		
		(-18.23--18.10)x(46.07+46.13)/2	-5.99		
		(-20.02--18.23)x(45.13+46.07)/2	-81.62		
		(-20.40--20.02)x(44.94+45.13)/2	-17.11		
		(-20.85--20.40)x(44.71+44.94)/2	-20.17		
		(-20.90--20.85)x(44.70+44.71)/2	-2.24		
		(-21.46--20.90)x(44.68+44.70)/2	-25.03		
		(-21.73--21.46)x(44.71+44.68)/2	-12.07		
		(-22.30--21.73)x(44.80+44.71)/2	-25.51		
		(-22.31--22.30)x(44.80+44.80)/2	-0.45		
		(-27.79--22.31)x(44.84+44.80)/2	-245.61		
		(-30.44--27.79)x(44.88+44.84)/2	-118.88		
238	B1	(-24.82--30.45)x(48.08+44.86)/2	261.63	33.22	
		(-14.44--24.83)x(48.08+48.08)/2	499.55		
		(-18.10--14.44)x(46.13+48.08)/2	-172.44		
		(-18.23--18.10)x(46.07+46.13)/2	-5.99		
		(-20.02--18.23)x(45.13+46.07)/2	-81.62		
		(-20.40--20.02)x(44.94+45.13)/2	-17.11		
		(-20.85--20.40)x(44.71+44.94)/2	-20.17		
		(-20.90--20.85)x(44.70+44.71)/2	-2.24		
		(-21.46--20.90)x(44.68+44.70)/2	-25.03		
		(-21.73--21.46)x(44.71+44.68)/2	-12.07		
		(-22.30--21.73)x(44.80+44.71)/2	-25.51		
		(-22.31--22.30)x(44.80+44.80)/2	-0.45		
		(-27.79--22.31)x(44.84+44.80)/2	-245.61		
		(-30.44--27.79)x(44.88+44.84)/2	-118.88		
A RIPORTARE mq			261.63		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 5	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			261.63		
7917.15		(-14.41--24.82)x(48.08+48.08)/2 (-17.29--14.41)x(46.55+48.08)/2 (-17.47--17.29)x(46.45+46.55)/2 (-19.99--17.47)x(45.14+46.45)/2 (-20.53--19.99)x(44.87+45.14)/2 (-20.85--20.53)x(44.71+44.87)/2 (-21.17--20.85)x(44.69+44.71)/2 (-21.44--21.17)x(44.68+44.69)/2 (-21.85--21.44)x(44.72+44.68)/2 (-22.28--21.85)x(44.79+44.72)/2 (-22.29--22.28)x(44.79+44.79)/2 (-30.25--22.29)x(44.86+44.79)/2 (-30.45--30.25)x(44.86+44.86)/2	500.51 -136.27 -8.37 -115.40 -24.30 -14.33 -14.30 -12.06 -18.33 -19.24 -0.45 -356.81 -8.97	33.31	
239 7932.15	B1	(-19.97--25.72)x(48.08+44.79)/2 (-14.27--19.97)x(48.08+48.08)/2 (-17.78--14.27)x(46.26+48.08)/2 (-19.81--17.78)x(45.18+46.26)/2 (-20.17--19.81)x(45.00+45.18)/2 (-20.61--20.17)x(44.77+45.00)/2 (-20.67--20.61)x(44.74+44.77)/2 (-20.82--20.67)x(44.73+44.74)/2 (-20.95--20.82)x(44.72+44.73)/2 (-21.19--20.95)x(44.71+44.72)/2 (-21.37--21.19)x(44.70+44.71)/2 (-21.63--21.37)x(44.71+44.70)/2 (-22.19--21.63)x(44.76+44.71)/2 (-25.72--22.19)x(44.79+44.76)/2	267.00 274.06 -165.57 -92.81 -16.23 -19.75 -2.69 -6.71 -5.81 -10.73 -8.05 -11.62 -25.05 -158.06	17.98	
240 7945.02	B1	(-19.97--25.76)x(48.08+44.77)/2 (-14.30--19.97)x(48.08+48.08)/2 (-17.74--14.30)x(46.25+48.08)/2 (-18.07--17.74)x(46.07+46.25)/2 (-19.66--18.07)x(45.21+46.07)/2 (-19.96--19.66)x(45.05+45.21)/2 (-20.40--19.96)x(44.83+45.05)/2 (-20.52--20.40)x(44.77+44.83)/2 (-20.61--20.52)x(44.77+44.77)/2 (-20.68--20.61)x(44.76+44.77)/2 (-21.01--20.68)x(44.74+44.76)/2 (-21.30--21.01)x(44.72+44.74)/2 (-21.52--21.30)x(44.71+44.72)/2 (-22.13--21.52)x(44.73+44.71)/2 (-25.76--22.13)x(44.77+44.73)/2	268.80 272.61 -162.25 -15.23 -72.57 -13.54 -19.77 -5.38 -4.03 -3.13 -14.77 -12.97 -9.84 -27.28 -162.44	18.21	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 6			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
213 7250.00	214 7282.98	213 214	B1 B1	16.43 22.16	32.98 32.98	16.49 16.49	270.931 365.418	636.349
214 7282.98	215 7283.03	214 215	B1 B1	22.16 13.21	0.05 0.05	0.03 0.03	0.665 0.396	1.061
215 7283.03	216 7314.23	215 216	B1 B1	13.21 11.67	31.20 31.20	15.60 15.60	206.076 182.052	388.128
216 7314.23	217 7314.33	216 217	B1 B1	11.67 11.66	0.10 0.10	0.05 0.05	0.584 0.583	1.167
217 7314.33	218 7350.00	217 218	B1 B1	11.66 11.56	35.67 35.67	17.84 17.84	208.014 206.230	414.244
218 7350.00	219 7382.28	218 219	B1 B1	11.56 11.30	32.28 32.28	16.14 16.14	186.578 182.382	368.960
219 7382.28	220 7402.28	219 220	B1 B1	11.30 11.17	20.00 20.00	10.00 10.00	113.000 111.700	224.700
220 7402.28	221 7418.40	220 221	B1 B1	11.17 10.67	16.12 16.12	8.06 8.06	90.030 86.000	176.030
221 7418.40	222 7418.45	221 222	B1 B1	10.67 19.83	0.05 0.05	0.03 0.03	0.320 0.595	0.915
222 7418.45	223 7450.00	222 223	B1 B1	19.83 20.02	31.55 31.55	15.78 15.78	312.917 315.916	628.833
223 7450.00	224 7480.00	223 224	B1 B1	20.02 20.74	30.00 30.00	15.00 15.00	300.300 311.100	611.400
224 7480.00	225 7486.00	224 225	B1 B1	20.74 30.71	6.00 6.00	3.00 3.00	62.220 92.130	154.350
225 7486.00	226 7500.00	225 226	B1 B1	30.71 18.75	14.00 14.00	7.00 7.00	214.970 131.250	346.220
226 7500.00	227 7550.00	226 227	B1 B1	18.75 20.52	50.00 50.00	25.00 25.00	468.750 513.000	981.750
227 7550.00	228 7600.00	227 228	B1 B1	20.52 21.01	50.00 50.00	25.00 25.00	513.000 525.250	1038.250
228 7600.00	229 7650.00	228 229	B1 B1	21.01 19.10	50.00 50.00	25.00 25.00	525.250 477.500	1002.750
229 7650.00	230 7700.00	229 230	B1 B1	19.10 19.44	50.00 50.00	25.00 25.00	477.500 486.000	963.500
230 7700.00	231 7750.00	230 231	B1 B1	19.44 21.63	50.00 50.00	25.00 25.00	486.000 540.750	1026.750
231 7750.00	232 7800.00	231 232	B1 B1	21.63 18.80	50.00 50.00	25.00 25.00	540.750 470.000	1010.750
232 7800.00	233 7850.00	232 233	B1 B1	18.80 18.05	50.00 50.00	25.00 25.00	470.000 451.250	921.250
233 7850.00	234 7867.15	233 234	B1 B1	18.05 17.83	17.15 17.15	8.57 8.57	154.689 152.803	307.492
234 7867.15	235 7887.15	234 235	B1 B1	17.83 32.93	20.00 20.00	10.00 10.00	178.300 329.300	507.600
235 7887.15	236 7900.02	235 236	B1 B1	32.93 32.82	12.87 12.87	6.44 6.44	212.069 211.361	423.430
236 7900.02	237 7915.02	236 237	B1 B1	32.82 33.22	15.00 15.00	7.50 7.50	246.150 249.150	495.300
237 7915.02	238 7917.15	237 238	B1 B1	33.22 33.31	2.13 2.13	1.06 1.06	35.213 35.309	70.522
238 7917.15	239 7932.15	238 239	B1 B1	33.31 17.98	15.00 15.00	7.50 7.50	249.825 134.850	384.675
239 7932.15	240 7945.02	239 240	B1 B1	17.98 18.21	12.87 12.87	6.44 6.44	115.791 117.272	233.063
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			13319.439

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	7
Volume dalla sezione 213 alla sezione 240			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	13319.439

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 1		
EST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
509 15450.00	B1	$(-15.39--15.41) \times (42.50+42.32) / 2$	0.85			
		$(-15.38--15.39) \times (42.55+42.50) / 2$	0.43			
		$(-27.24--15.38) \times (42.55+42.55) / 2$	-504.64			
		$(-28.13--27.24) \times (42.04+42.55) / 2$	-37.64			
		$(-27.95--28.13) \times (42.04+42.04) / 2$	7.57			
		$(-23.39--27.95) \times (41.93+42.04) / 2$	191.45			
		$(-22.52--23.39) \times (41.94+41.93) / 2$	36.48			
		$(-21.36--22.52) \times (41.95+41.94) / 2$	48.66			
		$(-20.80--21.36) \times (41.94+41.95) / 2$	23.49			
		$(-18.95--20.80) \times (41.93+41.94) / 2$	77.58			
		$(-18.94--18.95) \times (41.93+41.93) / 2$	0.42			
		$(-15.88--18.94) \times (41.92+41.93) / 2$	128.29			
		$(-15.76--15.88) \times (41.92+41.92) / 2$	5.03			
		$(-15.56--15.76) \times (41.92+41.92) / 2$	8.38			
		$(-15.45--15.56) \times (41.92+41.92) / 2$	4.61			
		$(-15.41--15.45) \times (42.32+41.92) / 2$	1.68			
					7.36	
510 15450.55	B1	$(-27.24--15.47) \times (42.55+42.55) / 2$	-500.81			
		$(-28.09--27.24) \times (42.06+42.55) / 2$	-35.96			
		$(-26.74--28.09) \times (42.03+42.06) / 2$	56.76			
		$(-23.07--26.74) \times (41.95+42.03) / 2$	154.10			
		$(-22.38--23.07) \times (41.95+41.95) / 2$	28.95			
		$(-21.44--22.38) \times (41.96+41.95) / 2$	39.44			
		$(-20.36--21.44) \times (41.94+41.96) / 2$	45.31			
		$(-18.81--20.36) \times (41.94+41.94) / 2$	65.01			
		$(-16.26--18.81) \times (41.93+41.94) / 2$	106.93			
		$(-15.92--16.26) \times (41.92+41.93) / 2$	14.25			
		$(-15.49--15.92) \times (41.92+41.92) / 2$	18.03			
		$(-15.47--15.49) \times (42.55+41.92) / 2$	0.84			
					7.15	
		Il Direttore dei Lavori		L'Impresa		

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
509	510	509	B1	7.36	0.55	0.27	1.987	
15450.00	15450.55	510	B1	7.15	0.55	0.27	1.931	3.918
510	511	510	B1	7.15	30.00	15.00	107.250	107.250
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			111.168

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 509 alla sezione 512			
ARTICOLO			VOLUME
B	EST	mc	111.168

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
527 15884.75	B1	(-21.94--23.24)x(40.76+40.01)/2 (-16.37--21.94)x(40.76+40.76)/2 (-16.76--16.37)x(40.52+40.76)/2 (-16.79--16.76)x(40.50+40.52)/2 (-17.11--16.79)x(40.30+40.50)/2 (-17.12--17.11)x(40.30+40.30)/2 (-17.14--17.12)x(40.28+40.30)/2 (-17.64--17.14)x(39.98+40.28)/2 (-17.66--17.64)x(39.96+39.98)/2 (-17.74--17.66)x(39.92+39.96)/2 (-17.77--17.74)x(39.90+39.92)/2 (-17.90--17.77)x(39.82+39.90)/2 (-17.96--17.90)x(39.82+39.82)/2 (-18.47--17.96)x(39.78+39.82)/2 (-18.88--18.47)x(39.95+39.78)/2 (-23.24--18.88)x(40.01+39.95)/2	52.50 227.03 -15.85 -1.22 -12.93 -0.40 -0.81 -20.06 -0.80 -3.20 -1.20 -5.18 -2.39 -20.30 -16.34 -174.31		
528 15904.75	B1	(-21.92--23.49)x(40.76+39.86)/2 (-16.29--21.92)x(40.76+40.76)/2 (-17.52--16.29)x(40.02+40.76)/2 (-17.89--17.52)x(39.80+40.02)/2 (-17.99--17.89)x(39.80+39.80)/2 (-18.40--17.99)x(39.82+39.80)/2 (-23.49--18.40)x(39.86+39.82)/2	63.29 229.48 -49.68 -14.77 -3.98 -16.32 -202.79	4.54	
529 15915.56	B1	(-21.92--23.09)x(40.76+40.10)/2 (-16.40--21.92)x(40.76+40.76)/2 (-17.44--16.40)x(40.12+40.76)/2 (-17.49--17.44)x(40.09+40.12)/2 (-17.57--17.49)x(40.04+40.09)/2 (-17.96--17.57)x(39.78+40.04)/2 (-18.21--17.96)x(39.81+39.78)/2 (-18.44--18.21)x(39.83+39.81)/2 (-18.62--18.44)x(39.88+39.83)/2 (-19.26--18.62)x(40.07+39.88)/2 (-19.33--19.26)x(40.09+40.07)/2 (-19.43--19.33)x(40.13+40.09)/2 (-23.09--19.43)x(40.10+40.13)/2	47.30 225.00 -42.06 -2.01 -3.21 -15.56 -9.95 -9.16 -7.17 -25.58 -2.81 -4.01 -146.82	5.23	
530 15935.52	B1	(-27.27--28.54)x(40.76+40.03)/2 (-16.41--27.27)x(40.76+40.76)/2 (-17.14--16.41)x(40.30+40.76)/2 (-17.90--17.14)x(39.77+40.30)/2 (-17.99--17.90)x(39.77+39.77)/2 (-18.15--17.99)x(39.76+39.77)/2 (-18.40--18.15)x(39.75+39.76)/2 (-18.45--18.40)x(39.75+39.75)/2 (-18.95--18.45)x(39.98+39.75)/2 (-19.11--18.95)x(40.05+39.98)/2 (-20.89--19.11)x(40.11+40.05)/2 (-22.63--20.89)x(40.08+40.11)/2 (-28.54--22.63)x(40.03+40.08)/2	51.30 442.65 -29.59 -30.43 -3.58 -6.36 -9.94 -1.99 -19.93 -6.40 -71.34 -69.77 -236.73	3.96	
531 15965.46	B1	(-27.19--28.27)x(40.76+40.14)/2 (-16.39--27.19)x(40.76+40.76)/2 (-17.73--16.39)x(39.86+40.76)/2 (-18.00--17.73)x(39.83+39.86)/2 (-18.25--18.00)x(39.80+39.83)/2 (-18.29--18.25)x(39.83+39.80)/2 (-18.34--18.29)x(39.86+39.83)/2 (-18.77--18.34)x(40.13+39.86)/2 (-25.63--18.77)x(40.20+40.13)/2 (-27.38--25.63)x(40.16+40.20)/2 (-28.27--27.38)x(40.14+40.16)/2	43.69 440.21 -54.02 -10.76 -9.95 -1.59 -1.99 -17.20 -275.53 -70.31 -35.73	7.89	
532 15980.43	B1	(-21.78--23.07)x(40.76+40.02)/2 (-16.47--21.78)x(40.76+40.76)/2 (-16.55--16.47)x(40.70+40.76)/2 (-17.57--16.55)x(40.03+40.70)/2 (-17.97--17.57)x(39.98+40.03)/2 (-18.10--17.97)x(39.96+39.98)/2 (-19.10--18.10)x(39.97+39.96)/2 (-23.07--19.10)x(40.02+39.97)/2	52.10 216.44 -3.26 -41.17 -16.00 -5.20 -39.97 -158.78	6.82	
533 16000.00	B1	(-21.75--22.77)x(40.76+40.18)/2 (-16.45--21.75)x(40.76+40.76)/2 (-17.49--16.45)x(40.13+40.76)/2 (-17.56--17.49)x(40.12+40.13)/2 (-18.04--17.56)x(40.05+40.12)/2 (-22.77--18.04)x(40.18+40.05)/2	41.28 216.03 -42.06 -2.81 -19.24 -189.74	4.16	
				3.46	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
527 15884.75	528 15904.75	527 528	B1 B1	4.54 5.23	20.00 20.00	10.00 10.00	45.400 52.300	97.700
528 15904.75	529 15915.56	528 529	B1 B1	5.23 3.96	10.81 10.81	5.40 5.40	28.242 21.384	49.626
529 15915.56	530 15935.52	529 530	B1 B1	3.96 7.89	19.96 19.96	9.98 9.98	39.521 78.742	118.263
530 15935.52	531 15965.46	530 531	B1 B1	7.89 6.82	29.94 29.94	14.97 14.97	118.113 102.095	220.208
531 15965.46	532 15980.43	531 532	B1 B1	6.82 4.16	14.97 14.97	7.49 7.49	51.082 31.158	82.240
532 15980.43	533 16000.00	532 533	B1 B1	4.16 3.46	19.57 19.57	9.78 9.78	40.685 33.839	74.524
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			642.561

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	3
Volume dalla sezione 527 alla sezione 533			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	642.561

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1				
EST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
545 16399.24	B1	(-14.19--14.50)x(40.70+40.72)/2	12.62				
		(-14.04--14.19)x(40.70+40.70)/2	6.11				
		(-13.92--14.04)x(40.71+40.70)/2	4.88				
		(-13.77--13.92)x(40.72+40.71)/2	6.11				
		(-13.68--13.77)x(40.72+40.72)/2	3.66				
		(-13.61--13.68)x(40.74+40.72)/2	2.85				
		(-18.25--13.61)x(40.63+40.74)/2	-188.78				
		(-19.04--18.25)x(40.68+40.68)/2	-32.14				
		(-19.05--19.04)x(40.67+40.68)/2	-0.41				
		(-19.04--19.05)x(40.28+40.29)/2	0.40				
		(-18.99--19.04)x(40.28+40.28)/2	2.01				
		(-18.98--18.99)x(40.32+40.28)/2	0.40				
		(-18.95--18.98)x(40.32+40.32)/2	1.21				
		(-17.73--18.95)x(40.13+40.12)/2	48.95				
		(-17.53--17.73)x(40.14+40.13)/2	8.03				
		(-17.14--17.53)x(39.87+40.14)/2	15.60				
		(-17.00--17.14)x(39.78+39.87)/2	5.58				
		(-16.74--17.00)x(39.76+39.78)/2	10.34				
		(-16.60--16.74)x(39.75+39.76)/2	5.57				
		(-16.47--16.60)x(39.74+39.75)/2	5.17				
		(-15.97--16.47)x(39.99+39.74)/2	19.93				
		(-15.74--15.97)x(40.10+39.99)/2	9.21				
		(-14.50--15.74)x(40.72+40.10)/2	50.11				
						2.59	
		546 16399.35	B1	(-18.25--14.48)x(40.63+40.72)/2	-153.34		
				(-19.04--18.25)x(40.68+40.68)/2	-32.14		
				(-19.05--19.04)x(40.67+40.68)/2	-0.41		
				(-19.04--19.05)x(40.28+40.29)/2	0.40		
				(-18.99--19.04)x(40.28+40.28)/2	2.01		
				(-18.98--18.99)x(40.32+40.28)/2	0.40		
				(-18.95--18.98)x(40.32+40.32)/2	1.21		
				(-17.74--18.95)x(40.13+40.12)/2	48.55		
				(-17.53--17.74)x(40.14+40.13)/2	8.43		
(-17.13--17.53)x(39.87+40.14)/2	16.00						
(-17.00--17.13)x(39.78+39.87)/2	5.18						
(-16.72--17.00)x(39.76+39.78)/2	11.14						
(-16.59--16.72)x(39.75+39.76)/2	5.17						
(-16.47--16.59)x(39.74+39.75)/2	4.77						
(-16.01--16.47)x(39.97+39.74)/2	18.33						
(-15.78--16.01)x(40.08+39.97)/2	9.21						
(-14.48--15.78)x(40.72+40.08)/2	52.52						
						2.57	
547 16408.37	B1	(-14.46--14.71)x(40.70+40.58)/2	10.16				
		(-14.27--14.46)x(40.67+40.70)/2	7.73				
		(-14.18--14.27)x(40.66+40.67)/2	3.66				
		(-13.99--14.18)x(40.69+40.66)/2	7.73				
		(-13.94--13.99)x(40.70+40.69)/2	2.03				
		(-13.83--13.94)x(40.71+40.70)/2	4.48				
		(-13.76--13.83)x(40.72+40.71)/2	2.85				
		(-13.71--13.76)x(40.73+40.72)/2	2.04				
		(-13.48--13.71)x(40.76+40.73)/2	9.37				
		(-13.47--13.48)x(40.76+40.76)/2	0.41				
		(-14.00--13.47)x(40.76+40.76)/2	-21.60				
		(-18.25--14.00)x(40.65+40.76)/2	-173.00				
		(-19.04--18.25)x(40.71+40.71)/2	-32.16				
		(-19.05--19.04)x(40.70+40.71)/2	-0.41				
		(-19.04--19.05)x(40.31+40.32)/2	0.40				
		(-18.99--19.04)x(40.31+40.31)/2	2.02				
		(-18.98--18.99)x(40.35+40.31)/2	0.40				
		(-18.95--18.98)x(40.35+40.35)/2	1.21				
		(-17.93--18.95)x(40.21+40.23)/2	41.02				
		(-17.68--17.93)x(40.20+40.21)/2	10.05				
		(-17.52--17.68)x(40.19+40.20)/2	6.43				
		(-17.40--17.52)x(40.10+40.19)/2	4.82				
		(-17.11--17.40)x(39.89+40.10)/2	11.60				
		(-17.08--17.11)x(39.87+39.89)/2	1.20				
		(-16.99--17.08)x(39.81+39.87)/2	3.59				
		(-16.79--16.99)x(39.80+39.81)/2	7.96				
		(-16.68--16.79)x(39.80+39.80)/2	4.38				
(-16.50--16.68)x(39.80+39.80)/2	7.16						
(-16.47--16.50)x(39.79+39.80)/2	1.19						
(-16.42--16.47)x(39.79+39.79)/2	1.99						
(-16.40--16.42)x(39.79+39.79)/2	0.80						
(-15.12--16.40)x(40.38+39.79)/2	51.31						
(-14.71--15.12)x(40.58+40.38)/2	16.60						
				2.58			
548 16448.56	B1	(-14.48--14.51)x(40.66+40.63)/2	1.22				
		(-14.38--14.48)x(40.71+40.66)/2	4.07				
		(-13.90--14.38)x(40.73+40.71)/2	19.55				
		(-13.87--13.90)x(40.73+40.73)/2	1.22				
		(-13.77--13.87)x(40.73+40.73)/2	4.07				
		(-13.72--13.77)x(40.74+40.73)/2	2.04				
		(-13.62--13.72)x(40.75+40.74)/2	4.07				
		(-19.99--13.62)x(40.59+40.75)/2	-259.07				
		(-20.78--19.99)x(40.65+40.65)/2	-32.11				
		(-20.79--20.78)x(40.64+40.65)/2	-0.41				
		(-20.72--20.79)x(40.29+40.29)/2	2.82				
		(-20.69--20.72)x(40.29+40.29)/2	1.21				
		(-20.35--20.69)x(40.27+40.28)/2	13.69				
		(-19.92--20.35)x(40.25+40.27)/2	17.31				
		(-18.65--19.92)x(40.21+40.25)/2	51.09				
(-18.55--18.65)x(40.21+40.21)/2	4.02						
A RIPORTARE mq			-165.21				

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-165.21		
549 16483.37	B1	(-18.11--18.55)x(40.20+40.21)/2	17.69	2.81	
		(-17.85--18.11)x(40.19+40.20)/2	10.45		
		(-17.52--17.85)x(40.18+40.19)/2	13.26		
		(-16.74--17.52)x(39.92+40.18)/2	31.24		
		(-16.63--16.74)x(39.89+39.92)/2	4.39		
		(-15.06--16.63)x(40.46+39.89)/2	63.07		
		(-14.51--15.06)x(40.63+40.46)/2	22.30		
		(-14.37--14.52)x(40.71+40.68)/2	6.10		
		(-14.36--14.37)x(40.71+40.71)/2	0.41		
		(-14.34--14.36)x(40.71+40.71)/2	0.81		
		(-14.19--14.34)x(40.71+40.71)/2	6.11		
		(-14.13--14.19)x(40.71+40.71)/2	2.44		
		(-13.75--14.13)x(40.71+40.71)/2	15.47		
		(-13.60--13.75)x(40.73+40.71)/2	6.11		
(-21.50--13.60)x(40.54+40.73)/2	-321.02				
(-22.29--21.50)x(40.59+40.59)/2	-32.07				
(-22.30--22.29)x(40.58+40.59)/2	-0.41				
(-22.29--22.30)x(40.19+40.20)/2	0.40				
(-22.24--22.29)x(40.19+40.19)/2	2.01				
(-22.23--22.24)x(40.23+40.19)/2	0.40				
(-22.20--22.23)x(40.23+40.23)/2	1.21				
(-21.48--22.20)x(40.06+40.04)/2	28.84				
(-20.98--21.48)x(40.05+40.06)/2	20.03				
(-19.11--20.98)x(40.03+40.05)/2	74.87				
(-18.59--19.11)x(40.04+40.03)/2	20.82				
(-17.98--18.59)x(40.05+40.04)/2	24.43				
(-17.55--17.98)x(40.10+40.05)/2	17.23				
(-17.09--17.55)x(40.06+40.10)/2	18.44				
(-15.90--17.09)x(40.15+40.06)/2	47.72				
(-14.52--15.90)x(40.68+40.15)/2	55.77				
550 16500.00	B1	(-15.27--15.65)x(40.20+40.04)/2	15.25	3.88	
		(-14.39--15.27)x(40.60+40.20)/2	35.55		
		(-13.89--14.39)x(40.70+40.60)/2	20.33		
		(-13.76--13.89)x(40.72+40.70)/2	5.29		
		(-21.50--13.76)x(40.52+40.72)/2	-314.40		
		(-22.29--21.50)x(40.58+40.58)/2	-32.06		
		(-22.30--22.29)x(40.57+40.58)/2	-0.41		
		(-22.29--22.30)x(40.18+40.19)/2	0.40		
		(-22.24--22.29)x(40.18+40.18)/2	2.01		
		(-22.23--22.24)x(40.22+40.18)/2	0.40		
		(-22.20--22.23)x(40.22+40.22)/2	1.21		
		(-21.93--22.20)x(39.66+39.66)/2	10.71		
		(-21.65--21.93)x(39.67+39.66)/2	11.11		
		(-21.25--21.65)x(39.69+39.67)/2	15.87		
		(-20.04--21.25)x(39.74+39.69)/2	48.06		
		(-19.77--20.04)x(39.82+39.74)/2	10.74		
		(-19.44--19.77)x(39.85+39.82)/2	13.15		
		(-18.87--19.44)x(40.08+39.85)/2	22.78		
		(-18.31--18.87)x(40.03+40.08)/2	22.43		
		(-18.15--18.31)x(39.79+40.03)/2	6.39		
		(-17.90--18.15)x(39.39+39.79)/2	9.90		
		(-17.42--17.90)x(38.64+39.39)/2	18.73		
		(-17.38--17.42)x(38.65+38.64)/2	1.55		
		(-17.28--17.38)x(38.67+38.65)/2	3.87		
(-16.52--17.28)x(38.82+38.67)/2	29.45				
(-16.47--16.52)x(38.90+38.82)/2	1.94				
(-16.44--16.47)x(38.93+38.90)/2	1.17				
(-15.65--16.44)x(40.04+38.93)/2	31.19				
551 16540.29	B1	(-14.43--14.49)x(40.50+40.44)/2	2.43	7.39	
		(-14.37--14.43)x(40.59+40.50)/2	2.43		
		(-14.04--14.37)x(40.59+40.59)/2	13.39		
		(-13.88--14.04)x(40.59+40.59)/2	6.49		
		(-13.77--13.88)x(40.59+40.59)/2	4.46		
		(-13.58--13.77)x(40.68+40.59)/2	7.72		
		(-21.50--13.58)x(40.49+40.68)/2	-321.43		
		(-22.29--21.50)x(40.54+40.54)/2	-32.03		
		(-22.30--22.29)x(40.53+40.54)/2	-0.41		
		(-22.29--22.30)x(40.14+40.15)/2	0.40		
		(-22.24--22.29)x(40.14+40.14)/2	2.01		
		(-22.23--22.24)x(40.18+40.14)/2	0.40		
		(-22.20--22.23)x(40.18+40.18)/2	1.21		
		(-21.91--22.20)x(39.55+39.55)/2	11.47		
		(-20.91--21.91)x(39.55+39.55)/2	39.55		
		(-19.64--20.91)x(39.57+39.55)/2	50.24		
		(-19.24--19.64)x(39.56+39.57)/2	15.83		
		(-18.91--19.24)x(39.56+39.56)/2	13.05		
(-18.36--18.91)x(39.55+39.56)/2	21.76				
(-18.27--18.36)x(39.55+39.55)/2	3.56				
(-17.78--18.27)x(39.55+39.55)/2	19.38				
(-17.75--17.78)x(39.53+39.55)/2	1.19				
(-17.26--17.75)x(39.34+39.53)/2	19.32				
(-17.09--17.26)x(39.30+39.34)/2	6.68				
(-16.14--17.09)x(39.76+39.30)/2	37.55				
(-14.49--16.14)x(40.44+39.76)/2	66.17				
552 16540.34	B1	(-22.80--24.54)x(40.54+39.54)/2	69.67	7.18	
		(-21.50--22.80)x(40.49+40.54)/2	52.67		
A RIPORTARE mq			122.34		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			122.34		
553 16600.00	B1	(-13.57--21.50)x(40.69+40.49)/2	321.88	8.60	
		(-13.61--13.57)x(40.67+40.69)/2	-1.63		
		(-13.77--13.61)x(40.59+40.67)/2	-6.50		
		(-13.88--13.77)x(40.59+40.59)/2	-4.46		
		(-14.03--13.88)x(40.59+40.59)/2	-6.09		
		(-14.37--14.03)x(40.59+40.59)/2	-13.80		
		(-14.43--14.37)x(40.50+40.59)/2	-2.43		
		(-14.49--14.43)x(40.44+40.50)/2	-2.43		
		(-16.14--14.49)x(39.76+40.44)/2	-66.17		
		(-17.09--16.14)x(39.30+39.76)/2	-37.55		
		(-17.26--17.09)x(39.35+39.30)/2	-6.69		
		(-17.76--17.26)x(39.54+39.35)/2	-19.72		
		(-17.78--17.76)x(39.55+39.54)/2	-0.79		
		(-18.29--17.78)x(39.55+39.55)/2	-20.17		
		(-18.39--18.29)x(39.55+39.55)/2	-3.96		
		(-18.92--18.39)x(39.56+39.55)/2	-20.96		
		(-19.26--18.92)x(39.56+39.56)/2	-13.45		
		(-19.64--19.26)x(39.57+39.56)/2	-15.03		
		(-20.91--19.64)x(39.55+39.57)/2	-50.24		
		(-21.91--20.91)x(39.55+39.55)/2	-39.55		
		(-24.54--21.91)x(39.54+39.55)/2	-104.00		
		(-22.80--23.36)x(40.43+40.11)/2	22.55		
		(-21.50--22.80)x(40.38+40.43)/2	52.53		
		(-13.49--21.50)x(40.58+40.38)/2	324.24		
		(-13.74--13.49)x(40.39+40.58)/2	-10.12		
		(-13.75--13.74)x(40.36+40.39)/2	-0.40		
		(-13.83--13.75)x(40.36+40.36)/2	-3.23		
		(-13.90--13.83)x(40.36+40.36)/2	-2.83		
		(-14.06--13.90)x(40.36+40.36)/2	-6.46		
		(-14.35--14.06)x(40.36+40.36)/2	-11.70		
		(-14.53--14.35)x(40.28+40.36)/2	-7.26		
		(-14.69--14.53)x(40.23+40.28)/2	-6.44		
		(-14.90--14.69)x(40.23+40.23)/2	-8.45		
		(-15.91--14.90)x(40.21+40.23)/2	-40.62		
		(-17.61--15.91)x(39.92+40.21)/2	-68.11		
		(-18.12--17.61)x(39.79+39.92)/2	-20.33		
		(-18.68--18.12)x(39.67+39.79)/2	-22.25		
		(-18.78--18.68)x(39.68+39.67)/2	-3.97		
		(-19.25--18.78)x(39.68+39.68)/2	-18.65		
		(-20.21--19.25)x(39.71+39.68)/2	-38.11		
		(-20.57--20.21)x(39.72+39.71)/2	-14.30		
		(-21.40--20.57)x(39.75+39.72)/2	-32.98		
		(-21.86--21.40)x(39.84+39.75)/2	-18.31		
		(-22.84--21.86)x(40.11+39.84)/2	-39.18		
		(-22.99--22.84)x(40.15+40.11)/2	-6.02		
		(-23.36--22.99)x(40.11+40.15)/2	-14.85	4.75	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
545	546	545	B1	2.59	0.11	0.05	0.130	
16399.24	16399.35	546	B1	2.57	0.11	0.05	0.129	0.259
546	547	546	B1	2.57	9.02	4.51	11.591	
16399.35	16408.37	547	B1	2.58	9.02	4.51	11.636	23.227
547	548	547	B1	2.58	40.19	20.10	51.858	
16408.37	16448.56	548	B1	2.81	40.19	20.10	56.481	108.339
548	549	548	B1	2.81	34.81	17.40	48.894	
16448.56	16483.37	549	B1	3.88	34.81	17.40	67.512	116.406
549	550	549	B1	3.88	16.63	8.32	32.282	
16483.37	16500.00	550	B1	7.39	16.63	8.32	61.485	93.767
550	551	550	B1	7.39	40.29	20.15	148.908	
16500.00	16540.29	551	B1	7.18	40.29	20.15	144.677	293.585
551	552	551	B1	7.18	0.05	0.02	0.144	
16540.29	16540.34	552	B1	8.60	0.05	0.02	0.172	0.316
552	553	552	B1	8.60	59.66	29.83	256.538	
16540.34	16600.00	553	B1	4.75	59.66	29.83	141.693	398.231
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1034.130

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 5	
Volume dalla sezione 545 alla sezione 553			
ARTICOLO			VOLUME
B	EST	mc	1034.130

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1			
EST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
574 17128.71	B1	(-17.83--18.15)x(40.72+40.59)/2 (-17.69--17.83)x(40.77+40.72)/2 (-23.21--17.69)x(40.77+40.77)/2 (-23.68--23.21)x(40.50+40.77)/2 (-22.75--23.68)x(40.50+40.50)/2 (-22.20--22.75)x(40.55+40.50)/2 (-20.52--22.20)x(40.58+40.55)/2 (-20.29--20.52)x(40.59+40.58)/2 (-19.95--20.29)x(40.26+40.59)/2 (-19.48--19.95)x(39.83+40.26)/2 (-19.11--19.48)x(39.85+39.83)/2 (-19.00--19.11)x(39.86+39.85)/2 (-18.75--19.00)x(40.07+39.86)/2 (-18.15--18.75)x(40.59+40.07)/2	13.01 5.70 -225.05 -19.10 37.66 22.29 68.15 9.33 13.74 18.82 14.74 4.38 9.99 24.20		2.14	
575 17168.63	B1	(-23.29--24.90)x(40.77+39.85)/2 (-17.08--23.29)x(40.77+40.77)/2 (-17.64--17.08)x(40.51+40.77)/2 (-18.46--17.64)x(40.12+40.51)/2 (-19.99--18.46)x(40.08+40.12)/2 (-22.76--19.99)x(39.99+40.08)/2 (-24.43--22.76)x(39.88+39.99)/2 (-24.90--24.43)x(39.85+39.88)/2	64.90 253.18 -22.76 -33.06 -61.35 -110.90 -66.69 -18.74		4.58	
576 17201.13	B1	(-23.44--25.26)x(40.77+39.73)/2 (-16.59--23.44)x(40.77+40.77)/2 (-17.42--16.59)x(40.16+40.77)/2 (-17.67--17.42)x(40.02+40.16)/2 (-18.39--17.67)x(39.64+40.02)/2 (-19.02--18.39)x(39.71+39.64)/2 (-19.49--19.02)x(39.76+39.71)/2 (-20.76--19.49)x(39.89+39.76)/2 (-21.25--20.76)x(39.98+39.89)/2 (-21.43--21.25)x(39.97+39.98)/2 (-22.21--21.43)x(39.88+39.97)/2 (-22.67--22.21)x(39.84+39.88)/2 (-23.68--22.67)x(39.73+39.84)/2 (-25.26--23.68)x(39.73+39.73)/2	73.26 279.27 -33.59 -10.02 -28.68 -25.00 -18.68 -50.58 -19.57 -7.20 -31.14 -18.34 -40.18 -62.77		6.78	
577 17250.00	B1	(-23.64--15.88)x(40.77+40.77)/2 (-25.27--23.64)x(39.84+40.77)/2 (-24.62--25.27)x(39.85+39.84)/2 (-23.67--24.62)x(39.86+39.85)/2 (-22.16--23.67)x(39.85+39.86)/2 (-20.92--22.16)x(39.85+39.85)/2 (-19.51--20.92)x(39.69+39.85)/2 (-19.27--19.51)x(39.66+39.69)/2 (-17.85--19.27)x(39.49+39.66)/2 (-17.01--17.85)x(40.03+39.49)/2 (-16.82--17.01)x(40.15+40.03)/2 (-16.45--16.82)x(40.40+40.15)/2 (-15.88--16.45)x(40.77+40.40)/2	-316.38 -65.70 25.90 37.86 60.18 49.41 56.08 9.52 56.20 33.40 7.62 14.90 23.13		7.88	
578 17293.20	B1	(-23.96--15.91)x(40.77+40.77)/2 (-26.06--23.96)x(39.57+40.77)/2 (-24.23--26.06)x(39.95+39.57)/2 (-23.91--24.23)x(39.68+39.95)/2 (-23.81--23.91)x(39.69+39.68)/2 (-23.72--23.81)x(39.86+39.69)/2 (-22.94--23.72)x(39.82+39.86)/2 (-22.90--22.94)x(39.86+39.82)/2 (-22.73--22.90)x(39.86+39.86)/2 (-22.70--22.73)x(39.86+39.86)/2 (-22.15--22.70)x(39.85+39.86)/2 (-21.43--22.15)x(39.85+39.85)/2 (-21.13--21.43)x(39.85+39.85)/2 (-20.40--21.13)x(39.84+39.85)/2 (-18.70--20.40)x(40.00+39.84)/2 (-18.53--18.70)x(39.99+40.00)/2 (-18.49--18.53)x(39.99+39.99)/2 (-17.85--18.49)x(39.94+39.99)/2 (-17.79--17.85)x(39.93+39.94)/2 (-17.65--17.79)x(39.94+39.93)/2 (-17.50--17.65)x(39.94+39.94)/2 (-15.91--17.50)x(40.77+39.94)/2	-328.20 -84.36 72.76 12.74 3.97 3.58 31.08 1.59 6.78 1.20 21.92 28.69 11.96 29.09 67.86 6.80 1.60 25.58 2.40 5.59 5.99 64.16		7.22	
579 17322.45	B1	(-23.86--16.19)x(40.77+40.77)/2 (-25.58--23.86)x(39.79+40.77)/2 (-23.38--25.58)x(39.78+39.79)/2 (-22.38--23.38)x(39.78+39.78)/2 (-22.36--22.38)x(39.78+39.78)/2 (-20.53--22.36)x(39.78+39.78)/2 (-20.19--20.53)x(39.75+39.78)/2 (-20.11--20.19)x(39.74+39.75)/2 (-18.93--20.11)x(39.66+39.74)/2 (-18.89--18.93)x(39.18+39.66)/2 (-18.88--18.89)x(39.07+39.18)/2 (-18.79--18.88)x(39.07+39.07)/2 (-18.23--18.79)x(39.07+39.07)/2 (-18.18--18.23)x(39.76+39.07)/2 (-17.24--18.18)x(40.28+39.84)/2 (-16.19--17.24)x(40.77+40.28)/2	-312.71 -69.28 87.53 39.78 0.80 72.80 13.52 3.18 46.85 1.58 0.39 3.52 21.88 1.97 37.66 42.55			
A RIPORTARE mq			7.98			

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			7.98		
580 17344.77	B1	{-17.76--17.80}x(40.21+40.19)/2 {-16.47--17.76}x(40.77+40.21)/2 {-23.53--16.47}x(40.77+40.77)/2 {-25.44--23.53}x(39.68+40.77)/2 {-24.66--25.44}x(39.70+39.68)/2 {-23.64--24.66}x(39.70+39.70)/2 {-23.18--23.64}x(39.71+39.70)/2 {-21.12--23.18}x(39.77+39.71)/2 {-20.71--21.12}x(39.75+39.77)/2 {-19.90--20.71}x(39.69+39.75)/2 {-19.41--19.90}x(39.66+39.69)/2 {-19.38--19.41}x(39.43+39.66)/2 {-19.36--19.38}x(39.31+39.43)/2 {-19.17--19.36}x(39.33+39.31)/2 {-18.70--19.17}x(39.38+39.33)/2 {-18.67--18.70}x(39.59+39.38)/2 {-18.65--18.67}x(39.84+39.59)/2 {-17.80--18.65}x(40.19+39.84)/2	1.61 52.23 -287.84 -76.83 30.96 40.49 18.26 81.86 16.30 32.17 19.44 1.19 0.79 7.47 18.50 1.18 0.79 34.01	7.98	
581 17377.71	B1	{-15.38--15.59}x(40.77+40.61)/2 {-22.54--15.38}x(40.77+40.77)/2 {-24.32--22.54}x(39.75+40.77)/2 {-24.12--24.32}x(39.75+39.75)/2 {-22.27--24.12}x(39.76+39.75)/2 {-19.54--22.27}x(39.37+39.76)/2 {-18.70--19.54}x(39.33+39.37)/2 {-17.26--18.70}x(39.90+39.33)/2 {-15.59--17.26}x(40.61+39.90)/2	8.54 -291.91 -71.66 7.95 73.55 108.01 33.05 57.05 67.23	7.42	
582 17383.20	B1	{-22.35--15.69}x(40.77+40.77)/2 {-24.14--22.35}x(39.74+40.77)/2 {-23.36--24.14}x(39.76+39.74)/2 {-22.34--23.36}x(39.76+39.76)/2 {-20.82--22.34}x(39.55+39.76)/2 {-19.56--20.82}x(39.48+39.55)/2 {-18.71--19.56}x(39.44+39.48)/2 {-17.77--18.71}x(39.88+39.44)/2 {-15.69--17.77}x(40.77+39.88)/2	-271.53 -72.06 31.01 40.56 60.28 49.79 33.54 37.28 83.88	8.19	
583 17397.45	B1	{-22.71--16.27}x(40.77+40.77)/2 {-24.56--22.71}x(39.72+40.77)/2 {-22.77--24.56}x(39.76+39.72)/2 {-22.44--22.77}x(39.76+39.76)/2 {-21.35--22.44}x(39.68+39.76)/2 {-21.22--21.35}x(39.67+39.68)/2 {-20.92--21.22}x(39.67+39.67)/2 {-19.35--20.92}x(39.71+39.67)/2 {-18.61--19.35}x(39.72+39.71)/2 {-18.04--18.61}x(39.98+39.72)/2 {-16.27--18.04}x(40.77+39.98)/2	-262.56 -74.45 71.13 13.12 43.29 5.16 11.90 62.31 29.39 22.71 71.46	7.25	
584 17450.00	B1	{-24.29--17.70}x(40.77+40.77)/2 {-26.07--24.29}x(39.75+40.77)/2 {-25.23--26.07}x(39.75+39.75)/2 {-24.94--25.23}x(39.75+39.75)/2 {-24.48--24.94}x(39.75+39.75)/2 {-23.74--24.48}x(39.75+39.75)/2 {-23.30--23.74}x(39.75+39.75)/2 {-23.12--23.30}x(39.73+39.75)/2 {-22.28--23.12}x(39.66+39.73)/2 {-20.75--22.28}x(39.53+39.66)/2 {-19.97--20.75}x(39.49+39.53)/2 {-17.70--19.97}x(40.77+39.49)/2	-268.67 -71.66 33.39 11.53 18.29 29.42 17.49 7.15 33.34 60.58 30.82 91.10	6.54	
585 17500.00	B1	{-25.83--19.21}x(40.77+40.77)/2 {-27.47--25.83}x(39.83+40.77)/2 {-24.67--27.47}x(39.85+39.83)/2 {-21.86--24.67}x(39.84+39.85)/2 {-20.86--21.86}x(39.87+39.84)/2 {-19.21--20.86}x(40.77+39.87)/2	-269.90 -66.09 111.55 111.96 39.86 66.53	7.22	
586 17550.00	B1	{-27.22--28.74}x(40.77+39.90)/2 {-20.20--27.22}x(40.77+40.77)/2 {-21.45--20.20}x(40.05+40.77)/2 {-23.56--21.45}x(39.96+40.05)/2 {-24.88--23.56}x(39.86+39.96)/2 {-25.73--24.88}x(39.87+39.86)/2 {-26.65--25.73}x(39.88+39.87)/2 {-27.24--26.65}x(39.88+39.88)/2 {-28.74--27.24}x(39.90+39.88)/2	61.31 286.21 -50.51 -84.41 -52.68 -33.89 -36.68 -23.53 -59.84	6.09	
587 17600.00	B1	{-28.17--29.09}x(40.77+40.25)/2 {-21.25--28.17}x(40.77+40.77)/2 {-22.38--21.25}x(40.11+40.77)/2 {-26.06--22.38}x(40.14+40.11)/2 {-26.55--26.06}x(40.14+40.14)/2 {-27.14--26.55}x(40.23+40.14)/2 {-27.82--27.14}x(40.24+40.23)/2 {-29.09--27.82}x(40.25+40.24)/2	37.27 282.13 -45.70 -147.66 -19.67 -23.71 -27.36 -51.11	5.98	
A RIPORTARE mq			4.19		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			4.19		
588 17622.56	B1	$(-31.10--31.21) \times (40.41+40.34) / 2$ $(-29.10--31.10) \times (40.41+40.41) / 2$ $(-28.46--29.10) \times (40.77+40.41) / 2$ $(-21.85--28.46) \times (40.77+40.77) / 2$ $(-22.72--21.85) \times (40.74+40.77) / 2$ $(-24.88--22.72) \times (40.41+40.74) / 2$ $(-26.35--24.88) \times (40.41+40.41) / 2$ $(-27.05--26.35) \times (40.40+40.41) / 2$ $(-29.95--27.05) \times (40.36+40.40) / 2$ $(-31.21--29.95) \times (40.34+40.36) / 2$	4.44 80.82 25.98 269.49 -35.46 -87.64 -59.40 -28.28 -117.10 -50.84	4.19	
588 17622.56	B2	$(-18.16--19.87) \times (40.77+40.77) / 2$ $(-18.22--18.16) \times (40.51+40.77) / 2$ $(-19.10--18.22) \times (40.55+40.51) / 2$ $(-19.15--19.10) \times (40.55+40.55) / 2$ $(-19.87--19.15) \times (40.77+40.55) / 2$	69.72 -2.44 -35.67 -2.03 -29.28	2.01	
589 17680.96	B1	$(-19.18--19.25) \times (41.83+41.78) / 2$ $(-26.95--19.18) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-28.70--26.95) \times (40.83+41.83) / 2$ $(-28.29--28.70) \times (40.82+40.83) / 2$ $(-28.19--28.29) \times (40.82+40.82) / 2$ $(-27.72--28.19) \times (40.82+40.82) / 2$ $(-27.22--27.72) \times (40.82+40.82) / 2$ $(-22.45--27.22) \times (40.40+40.82) / 2$ $(-21.96--22.45) \times (40.41+40.40) / 2$ $(-19.25--21.96) \times (41.78+40.41) / 2$	2.93 -325.02 -72.33 16.74 4.08 19.19 20.41 193.71 19.80 111.37	0.30	
590 17701.55	B1	$(-26.97--28.27) \times (41.83+41.08) / 2$ $(-19.47--26.97) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-22.34--19.47) \times (40.27+41.83) / 2$ $(-22.80--22.34) \times (40.01+40.27) / 2$ $(-22.88--22.80) \times (40.02+40.01) / 2$ $(-26.23--22.88) \times (40.30+40.02) / 2$ $(-26.77--26.23) \times (40.28+40.30) / 2$ $(-27.13--26.77) \times (40.46+40.28) / 2$ $(-27.16--27.13) \times (40.48+40.46) / 2$ $(-28.24--27.16) \times (41.07+40.48) / 2$ $(-28.27--28.24) \times (41.08+41.07) / 2$	53.89 313.72 -117.81 -18.46 -3.20 -134.54 -21.76 -14.53 -1.21 -44.04 -1.23	9.12	
591 17715.41	B1	$(-26.98--27.28) \times (41.83+41.66) / 2$ $(-19.57--26.98) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-22.83--19.57) \times (40.06+41.83) / 2$ $(-23.62--22.83) \times (40.20+40.06) / 2$ $(-25.53--23.62) \times (40.42+40.20) / 2$ $(-25.81--25.53) \times (40.61+40.42) / 2$ $(-26.90--25.81) \times (41.35+40.61) / 2$ $(-27.28--26.90) \times (41.66+41.35) / 2$	12.52 309.96 -133.48 -31.70 -76.99 -11.34 -44.67 -15.77	10.83	
592 17716.55	B1	$(-27.25--27.34) \times (41.83+41.78) / 2$ $(-19.66--27.25) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-22.82--19.66) \times (40.11+41.83) / 2$ $(-24.01--22.82) \times (40.33+40.11) / 2$ $(-25.22--24.01) \times (40.47+40.33) / 2$ $(-25.29--25.22) \times (40.44+40.47) / 2$ $(-27.18--25.29) \times (41.73+40.44) / 2$ $(-27.23--27.18) \times (41.76+41.73) / 2$ $(-27.34--27.23) \times (41.78+41.76) / 2$	3.76 317.49 -129.47 -47.86 -48.88 -2.83 -77.65 -2.09 -4.59	8.53	
593 17735.49	B1	$(-31.47--33.03) \times (41.83+40.94) / 2$ $(-29.86--31.47) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-31.27--29.86) \times (40.98+41.83) / 2$ $(-31.45--31.27) \times (40.94+40.98) / 2$ $(-31.47--31.45) \times (40.94+40.94) / 2$ $(-32.27--31.47) \times (40.94+40.94) / 2$ $(-33.03--32.27) \times (40.94+40.94) / 2$	64.56 67.35 -58.38 -7.37 -0.82 -32.75 -31.11	7.88	
593 17735.49	B2	$(-19.13--21.22) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-19.68--19.13) \times (41.44+41.83) / 2$ $(-19.78--19.68) \times (41.43+41.44) / 2$ $(-20.08--19.78) \times (41.42+41.43) / 2$ $(-20.13--20.08) \times (41.42+41.42) / 2$ $(-20.50--20.13) \times (41.41+41.42) / 2$ $(-21.22--20.50) \times (41.83+41.41) / 2$	87.42 -22.90 -4.14 -12.43 -2.07 -15.32 -29.97	1.48	
594 17746.55	B1	$(-31.48--33.16) \times (41.83+40.87) / 2$ $(-28.52--31.48) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-28.84--28.52) \times (41.61+41.83) / 2$ $(-28.98--28.84) \times (41.50+41.61) / 2$ $(-29.20--28.98) \times (41.37+41.50) / 2$ $(-29.91--29.20) \times (40.94+41.37) / 2$ $(-30.16--29.91) \times (40.92+40.94) / 2$ $(-30.19--30.16) \times (40.92+40.92) / 2$ $(-30.33--30.19) \times (40.92+40.92) / 2$ $(-30.85--30.33) \times (40.91+40.92) / 2$ $(-33.16--30.85) \times (40.87+40.91) / 2$	69.47 123.82 -13.35 -5.82 -9.12 -29.22 -10.23 -1.23 -5.73 -21.28 -94.46	0.59	
595 17765.61	B1	$(-31.52--33.56) \times (41.83+40.67) / 2$ $(-28.46--31.52) \times (41.83+41.83) / 2$	84.15 128.00	2.85	
A RIPORTARE mq			212.15		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			212.15		
596 17765.72	B1	$(-31.44--28.46) \times (40.19+41.83) / 2$ $(-31.66--31.44) \times (40.19+40.19) / 2$ $(-31.98--31.66) \times (40.18+40.19) / 2$ $(-32.27--31.98) \times (40.44+40.18) / 2$ $(-32.61--32.27) \times (40.68+40.44) / 2$ $(-33.56--32.61) \times (40.67+40.68) / 2$ $(-31.49--33.53) \times (41.83+40.67) / 2$ $(-28.46--31.49) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-31.43--28.46) \times (40.18+41.83) / 2$ $(-31.67--31.43) \times (40.18+40.18) / 2$ $(-31.97--31.67) \times (40.18+40.18) / 2$ $(-32.27--31.97) \times (40.44+40.18) / 2$ $(-32.60--32.27) \times (40.68+40.44) / 2$ $(-33.53--32.60) \times (40.67+40.68) / 2$	-122.21 -8.84 -12.86 -11.69 -13.79 -38.64 84.15 126.74 -121.78 -9.64 -12.05 -12.09 -13.38 -37.83	4.12	
602 17900.00	B1	$(-31.10--31.72) \times (40.88+40.53) / 2$ $(-29.10--31.10) \times (40.88+40.88) / 2$ $(-27.44--29.10) \times (41.83+40.88) / 2$ $(-13.42--27.44) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-13.43--13.42) \times (40.60+41.83) / 2$ $(-13.48--13.43) \times (40.58+40.60) / 2$ $(-14.60--13.48) \times (40.61+40.58) / 2$ $(-14.87--14.60) \times (40.61+40.61) / 2$ $(-15.07--14.87) \times (40.62+40.61) / 2$ $(-15.39--15.07) \times (40.62+40.62) / 2$ $(-15.61--15.39) \times (40.63+40.62) / 2$ $(-16.17--15.61) \times (40.61+40.63) / 2$ $(-16.32--16.17) \times (40.61+40.61) / 2$ $(-16.57--16.32) \times (40.61+40.61) / 2$ $(-17.14--16.57) \times (40.62+40.61) / 2$ $(-17.41--17.14) \times (40.62+40.62) / 2$ $(-18.47--17.41) \times (40.65+40.62) / 2$ $(-18.56--18.47) \times (40.65+40.65) / 2$ $(-18.76--18.56) \times (40.66+40.65) / 2$ $(-19.27--18.76) \times (40.67+40.66) / 2$ $(-19.35--19.27) \times (40.67+40.67) / 2$ $(-19.54--19.35) \times (40.67+40.67) / 2$ $(-20.04--19.54) \times (40.68+40.67) / 2$ $(-20.25--20.04) \times (40.69+40.68) / 2$ $(-20.51--20.25) \times (40.68+40.69) / 2$ $(-21.87--20.51) \times (40.71+40.68) / 2$ $(-22.92--21.87) \times (40.73+40.71) / 2$ $(-24.74--22.92) \times (40.75+40.73) / 2$ $(-25.16--24.74) \times (40.76+40.75) / 2$ $(-25.20--25.16) \times (40.76+40.76) / 2$ $(-25.34--25.20) \times (40.76+40.76) / 2$ $(-25.47--25.34) \times (40.78+40.76) / 2$ $(-25.80--25.47) \times (40.84+40.78) / 2$ $(-26.14--25.80) \times (40.76+40.84) / 2$ $(-26.26--26.14) \times (40.76+40.76) / 2$ $(-26.48--26.26) \times (40.64+40.76) / 2$ $(-26.56--26.48) \times (40.64+40.64) / 2$ $(-30.72--26.56) \times (40.55+40.64) / 2$ $(-31.40--30.72) \times (40.54+40.55) / 2$ $(-31.72--31.40) \times (40.53+40.54) / 2$	25.24 81.76 68.65 586.46 -0.41 -2.03 -45.47 -10.96 -8.12 -13.00 -8.94 -22.75 -6.09 -10.15 -23.15 -10.97 -43.07 -3.66 -8.13 -20.74 -3.25 -7.73 -20.34 -8.54 -10.58 -55.35 -42.76 -74.15 -17.12 -1.63 -5.71 -5.30 -13.47 -13.87 -4.89 -8.95 -3.25 -168.88 -27.57 -12.97	4.12	
603 17950.00	B1	$(-27.67--29.03) \times (41.83+41.05) / 2$ $(-20.25--27.67) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-21.96--20.25) \times (40.77+41.83) / 2$ $(-22.07--21.96) \times (40.70+40.77) / 2$ $(-22.94--22.07) \times (40.17+40.70) / 2$ $(-23.01--22.94) \times (40.13+40.17) / 2$ $(-23.42--23.01) \times (39.86+40.13) / 2$ $(-23.56--23.42) \times (39.87+39.86) / 2$ $(-24.49--23.56) \times (39.95+39.87) / 2$ $(-26.83--24.49) \times (40.17+39.95) / 2$ $(-26.93--26.83) \times (40.23+40.17) / 2$ $(-29.03--26.93) \times (41.05+40.23) / 2$	56.36 310.38 -70.62 -4.48 -35.18 -2.81 -16.40 -5.58 -37.12 -93.74 -4.02 -85.34	18.16	
604 18000.00	B1	$(-31.10--31.91) \times (41.23+40.77) / 2$ $(-29.10--31.10) \times (41.23+41.23) / 2$ $(-28.06--29.10) \times (41.83+41.23) / 2$ $(-20.91--28.06) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-24.02--20.91) \times (39.88+41.83) / 2$ $(-25.33--24.02) \times (39.82+39.88) / 2$ $(-25.39--25.33) \times (39.82+39.82) / 2$ $(-27.16--25.39) \times (40.00+39.82) / 2$ $(-27.25--27.16) \times (40.01+40.00) / 2$ $(-28.69--27.25) \times (40.34+40.01) / 2$ $(-30.31--28.69) \times (40.70+40.34) / 2$ $(-30.77--30.31) \times (40.69+40.70) / 2$ $(-31.91--30.77) \times (40.77+40.69) / 2$	33.21 82.46 43.19 299.08 -127.06 -52.20 -2.39 -70.64 -3.60 -57.85 -65.64 -18.72 -46.43	11.45	
605 18018.68	B1	$(-31.10--32.59) \times (41.32+40.46) / 2$ $(-29.10--31.10) \times (41.32+41.32) / 2$ $(-28.20--29.10) \times (41.83+41.32) / 2$ $(-21.72--28.20) \times (41.83+41.83) / 2$ $(-24.89--21.72) \times (40.04+41.83) / 2$ $(-25.45--24.89) \times (39.73+40.04) / 2$	60.93 82.64 37.42 271.06 -129.76 -22.34	13.41	
A RIPORTARE mq			299.95		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 5			
EST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			299.95				
606 18018.73	B1	(-25.49--25.45)x(39.73+39.73)/2	-1.59	12.67			
		(-25.56--25.49)x(39.74+39.73)/2	-2.78				
		(-25.60--25.56)x(39.75+39.74)/2	-1.59				
		(-26.16--25.60)x(39.83+39.75)/2	-22.28				
		(-27.36--26.16)x(40.00+39.83)/2	-47.90				
		(-29.27--27.36)x(40.39+40.00)/2	-76.77				
		(-30.38--29.27)x(40.61+40.39)/2	-44.95				
		(-31.49--30.38)x(40.39+40.61)/2	-44.95				
		(-32.59--31.49)x(40.46+40.39)/2	-44.47				
		(-31.10--32.59)x(41.32+40.47)/2	60.93				
		(-29.10--31.10)x(41.32+41.32)/2	82.64				
		(-28.20--29.10)x(41.83+41.32)/2	37.42				
		(-21.72--28.20)x(41.83+41.83)/2	271.06				
		(-25.03--21.72)x(39.97+41.83)/2	-135.38				
(-25.45--25.03)x(39.73+39.97)/2	-16.74						
(-25.48--25.45)x(39.73+39.73)/2	-1.19						
(-25.53--25.48)x(39.74+39.73)/2	-1.99						
(-25.57--25.53)x(39.74+39.74)/2	-1.59						
(-25.99--25.57)x(39.80+39.74)/2	-16.70						
(-27.36--25.99)x(40.00+39.80)/2	-54.66						
(-29.23--27.36)x(40.38+40.00)/2	-75.16						
(-30.38--29.23)x(40.61+40.38)/2	-46.57						
(-31.48--30.38)x(40.39+40.61)/2	-44.55						
(-32.59--31.48)x(40.47+40.39)/2	-44.88						
607 18025.25	B1	(-31.10--32.11)x(41.35+40.77)/2	41.47	12.64			
		(-29.10--31.10)x(41.35+41.35)/2	82.70				
		(-28.25--29.10)x(41.83+41.35)/2	35.35				
		(-21.82--28.25)x(41.83+41.83)/2	268.97				
		(-23.13--21.82)x(41.10+41.83)/2	-54.32				
		(-24.37--23.13)x(40.42+41.10)/2	-50.54				
		(-24.38--24.37)x(40.41+40.42)/2	-0.40				
		(-25.62--24.38)x(39.73+40.41)/2	-49.69				
		(-25.94--25.62)x(39.78+39.73)/2	-12.72				
		(-26.43--25.94)x(39.86+39.78)/2	-19.51				
		(-26.54--26.43)x(39.88+39.86)/2	-4.39				
		(-27.32--26.54)x(40.00+39.88)/2	-31.15				
		(-29.95--27.32)x(40.51+40.00)/2	-105.87				
		(-30.35--29.95)x(40.58+40.51)/2	-16.22				
(-30.81--30.35)x(40.63+40.58)/2	-18.68						
(-32.11--30.81)x(40.77+40.63)/2	-52.91						
608 18058.19	B1	(-31.08--32.27)x(41.60+40.91)/2	49.09	12.09			
		(-29.08--31.08)x(41.60+41.60)/2	83.20				
		(-28.67--29.08)x(41.83+41.60)/2	17.10				
		(-21.82--28.67)x(41.83+41.83)/2	286.54				
		(-25.49--21.82)x(39.85+41.83)/2	-149.88				
		(-25.81--25.49)x(39.93+39.85)/2	-12.76				
		(-25.84--25.81)x(39.93+39.93)/2	-1.20				
		(-27.08--25.84)x(40.15+39.93)/2	-49.65				
		(-31.58--27.08)x(40.81+40.15)/2	-182.16				
		(-32.27--31.58)x(40.91+40.81)/2	-28.19				
		(-30.90--33.33)x(41.82+40.43)/2	99.93			12.09	
		(-28.90--30.90)x(41.82+41.82)/2	83.64				
		(-28.89--28.90)x(41.83+41.82)/2	0.42				
		(-20.62--28.89)x(41.83+41.83)/2	345.93				
(-21.21--20.62)x(41.46+41.83)/2	-24.57						
(-24.16--21.21)x(41.33+41.46)/2	-122.12						
(-26.58--24.16)x(41.02+41.33)/2	-99.64						
(-28.77--26.58)x(40.85+41.02)/2	-89.65						
(-29.05--28.77)x(40.83+40.85)/2	-11.44						
(-32.49--29.05)x(40.50+40.83)/2	-139.89						
(-33.33--32.49)x(40.43+40.50)/2	-33.99						
610 18112.19	B1	(-30.86--31.43)x(41.83+41.50)/2	23.75	8.62			
		(-14.10--30.86)x(41.83+41.83)/2	701.07				
		(-14.18--14.10)x(41.25+41.83)/2	-3.32				
		(-14.30--14.18)x(41.25+41.25)/2	-4.95				
		(-14.61--14.30)x(41.27+41.25)/2	-12.79				
		(-15.65--14.61)x(41.29+41.27)/2	-42.93				
		(-20.02--15.65)x(41.35+41.29)/2	-180.57				
		(-20.30--20.02)x(41.36+41.35)/2	-11.58				
		(-23.50--20.30)x(41.43+41.36)/2	-132.46				
		(-24.45--23.50)x(41.44+41.43)/2	-39.36				
		(-25.37--24.45)x(41.45+41.44)/2	-38.13				
		(-27.35--25.37)x(41.46+41.45)/2	-82.08				
		(-28.89--27.35)x(41.47+41.46)/2	-63.86				
		(-31.43--28.89)x(41.50+41.47)/2	-105.37				
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa					
				7.42			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 6			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
574 17128.71	575 17168.63	574 575	B1 B1	2.14 4.58	39.92 39.92	19.96 19.96	42.714 91.417	134.131
575 17168.63	576 17201.13	575 576	B1 B1	4.58 6.78	32.50 32.50	16.25 16.25	74.425 110.175	184.600
576 17201.13	577 17250.00	576 577	B1 B1	6.78 7.88	48.87 48.87	24.43 24.43	165.635 192.508	358.143
577 17250.00	578 17293.20	577 578	B1 B1	7.88 7.22	43.20 43.20	21.60 21.60	170.208 155.952	326.160
578 17293.20	579 17322.45	578 579	B1 B1	7.22 7.98	29.25 29.25	14.63 14.63	105.629 116.747	222.376
579 17322.45	580 17344.77	579 580	B1 B1	7.98 7.42	22.32 22.32	11.16 11.16	89.057 82.807	171.864
580 17344.77	581 17377.71	580 581	B1 B1	7.42 8.19	32.94 32.94	16.47 16.47	122.207 134.889	257.096
581 17377.71	582 17383.20	581 582	B1 B1	8.19 7.25	5.49 5.49	2.75 2.75	22.522 19.938	42.460
582 17383.20	583 17397.45	582 583	B1 B1	7.25 6.54	14.25 14.25	7.13 7.13	51.693 46.630	98.323
583 17397.45	584 17450.00	583 584	B1 B1	6.54 7.22	52.55 52.55	26.27 26.27	171.806 189.669	361.475
584 17450.00	585 17500.00	584 585	B1 B1	7.22 6.09	50.00 50.00	25.00 25.00	180.500 152.250	332.750
585 17500.00	586 17550.00	585 586	B1 B1	6.09 5.98	50.00 50.00	25.00 25.00	152.250 149.500	301.750
586 17550.00	587 17600.00	586 587	B1 B1	5.98 4.19	50.00 50.00	25.00 25.00	149.500 104.750	254.250
587 17600.00	588 17622.56	587 588 588	B1 B1 B2	4.19 2.01 0.30	22.56 22.56 22.56	11.28 11.28 11.28	47.263 22.673 3.384	73.320
588 17622.56	589 17680.96	588 588 589	B1 B2 B1	2.01 0.30 9.12	58.40 58.40 58.40	29.20 29.20 29.20	58.692 8.760 266.304	333.756
589 17680.96	590 17701.55	589 590	B1 B1	9.12 10.83	20.59 20.59	10.30 10.30	93.936 111.549	205.485
590 17701.55	591 17715.41	590 591	B1 B1	10.83 8.53	13.86 13.86	6.93 6.93	75.052 59.113	134.165
591 17715.41	592 17716.55	591 592	B1 B1	8.53 7.88	1.14 1.14	0.57 0.57	4.862 4.492	9.354
592 17716.55	593 17735.49	592 593 593	B1 B1 B2	7.88 1.48 0.59	18.94 18.94 18.94	9.47 9.47 9.47	74.624 14.016 5.587	94.227
593 17735.49	594 17746.55	593 593 594	B1 B2 B1	1.48 0.59 2.85	11.06 11.06 11.06	5.53 5.53 5.53	8.184 3.263 15.761	27.208
594 17746.55	595 17765.61	594 595	B1 B1	2.85 4.12	19.06 19.06	9.53 9.53	27.160 39.264	66.424
595 17765.61	596 17765.72	595 596	B1 B1	4.12 4.12	0.11 0.11	0.06 0.06	0.247 0.247	0.494
596 601	597 602	596 602	B1 B1	4.12 18.16	15.95 50.00	7.97 25.00	32.836 454.000	32.836
601 17900.00	602 17950.00	602 603	B1 B1	18.16 11.45	50.00 50.00	25.00 25.00	454.000 286.250	740.250
602 17950.00	603 18000.00	603 604	B1 B1	11.45 13.41	50.00 50.00	25.00 25.00	286.250 335.250	621.500
603 18000.00	604 18018.68	604 605	B1 B1	13.41 12.67	18.68 18.68	9.34 9.34	125.249 118.338	243.587
604 18018.68	605 18018.73	605 606	B1 B1	12.67 12.64	0.05 0.05	0.02 0.02	0.253 0.253	0.506
605 18018.73	606 18025.25	606 607	B1 B1	12.64 12.09	6.52 6.52	3.26 3.26	41.206 39.413	80.619
606 18025.25	607 18058.19	607 608	B1 B1	12.09 12.09	32.94 32.94	16.47 16.47	199.122 199.122	398.244
								6561.353

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 7			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
A RIPORTARE mc								6561.353
608	609	608	B1	12.09	41.81	20.91	252.802	
18058.19	18100.00	609	B1	8.62	41.81	20.91	180.244	433.046
609	610	609	B1	8.62	12.19	6.09	52.496	
18100.00	18112.19	610	B1	7.42	12.19	6.09	45.188	97.684
610	611	610	B1	7.42	43.00	21.50	159.530	159.530
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			7251.613

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 8
Volume dalla sezione 574 alla sezione 612		
ARTICOLO		VOLUME
B EST		mc 7251.613

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
618 18350.00	B1	(-17.57--17.68)x(41.94+41.87)/2 (-17.39--17.57)x(42.06+41.94)/2 (-20.85--17.39)x(42.06+42.06)/2 (-20.19--20.85)x(40.67+40.29)/2 (-19.47--20.19)x(41.08+40.67)/2 (-17.68--19.47)x(41.87+41.08)/2	4.61 7.56 -145.53 26.72 29.43 74.24		
619 18400.00	B1	(-20.85--16.74)x(42.06+42.06)/2 (-16.74--20.85)x(42.06+39.72)/2	-172.87 168.06	2.97	
620 18450.00	B1	(-20.85--16.34)x(42.06+42.06)/2 (-16.34--20.85)x(42.06+39.42)/2	-189.69 183.74	4.81	
621 18500.00	B1	(-16.01--17.31)x(42.06+41.32)/2 (-20.85--16.01)x(42.06+42.06)/2 (-20.48--20.85)x(39.48+39.53)/2 (-17.31--20.48)x(41.32+39.48)/2	54.20 -203.57 14.62 128.07	5.95	
622 18550.00	B1	(-20.85--16.20)x(42.06+42.06)/2 (-20.74--20.85)x(39.21+39.21)/2 (-20.73--20.74)x(39.21+39.21)/2 (-17.99--20.73)x(40.94+39.21)/2 (-16.20--17.99)x(42.06+40.94)/2	-195.58 4.31 0.39 109.81 74.28	6.68	
623 18600.00	B1	(-16.87--17.60)x(41.71+41.15)/2 (-16.74--16.87)x(41.81+41.71)/2 (-16.42--16.74)x(42.06+41.81)/2 (-20.85--16.42)x(42.06+42.06)/2 (-17.60--20.85)x(41.15+38.66)/2	30.24 5.43 13.42 -186.33 129.69	6.63	
624 18615.15	B1	(-20.85--16.67)x(42.06+42.06)/2 (-19.77--20.85)x(39.71+38.89)/2 (-16.67--19.77)x(42.06+39.71)/2	-175.81 42.44 126.74	7.55	
625 18615.25	B1	(-20.75--16.68)x(42.06+42.06)/2 (-19.89--20.75)x(39.62+38.96)/2 (-16.68--19.89)x(42.06+39.62)/2	-171.18 33.79 131.10	6.29	
626 18650.00	B1	(-20.75--17.08)x(42.06+42.06)/2 (-17.08--20.75)x(42.06+39.52)/2	-154.36 149.70	4.66	
627 18670.85	B1	(-20.75--17.40)x(42.06+42.06)/2 (-20.39--20.75)x(40.04+40.09)/2 (-20.13--20.39)x(40.41+40.04)/2 (-20.10--20.13)x(40.45+40.41)/2 (-20.00--20.10)x(40.51+40.45)/2 (-19.84--20.00)x(40.61+40.51)/2 (-17.40--19.84)x(42.06+40.61)/2	-140.90 14.42 10.46 1.21 4.05 6.49 100.86	3.41	
628 18670.90	B1	(-23.29--27.09)x(42.06+39.89)/2 (-17.40--23.29)x(42.06+42.06)/2 (-20.08--17.40)x(40.46+42.06)/2 (-20.38--20.08)x(40.02+40.46)/2 (-20.80--20.38)x(40.08+40.02)/2 (-21.31--20.80)x(40.08+40.08)/2 (-23.88--21.31)x(39.58+40.08)/2 (-24.22--23.88)x(39.60+39.58)/2 (-24.34--24.22)x(39.95+39.60)/2 (-25.39--24.34)x(39.98+39.95)/2 (-25.48--25.39)x(39.99+39.98)/2 (-25.94--25.48)x(39.99+39.99)/2 (-26.00--25.94)x(39.92+39.99)/2 (-26.04--26.00)x(39.87+39.92)/2 (-26.59--26.04)x(39.89+39.87)/2 (-27.09--26.59)x(39.89+39.89)/2	155.71 247.73 -110.58 -12.07 -16.82 -20.44 -102.36 -13.46 -4.77 -41.96 -3.60 -18.40 -2.40 -1.60 -21.93 -19.95	13.10	
629 18700.00	B1	(-23.10--17.06)x(42.01+42.01)/2 (-26.97--23.10)x(39.80+42.01)/2 (-26.57--26.97)x(39.77+39.80)/2 (-20.49--26.57)x(39.57+39.77)/2 (-17.06--20.49)x(42.01+39.57)/2	-253.74 -158.30 15.91 241.19 139.91	15.03	
630 18750.00	B1	(-17.28--17.68)x(41.48+41.22)/2 (-17.21--17.28)x(41.52+41.48)/2 (-16.45--17.21)x(42.01+41.52)/2 (-22.34--16.45)x(42.01+42.01)/2 (-26.72--22.34)x(39.51+42.01)/2 (-25.48--26.72)x(39.47+39.51)/2 (-20.95--25.48)x(39.29+39.47)/2 (-20.69--20.95)x(39.32+39.29)/2 (-18.00--20.69)x(41.01+39.32)/2 (-17.68--18.00)x(41.22+41.01)/2	16.54 2.91 31.74 -247.44 -178.53 48.97 178.39 10.22 108.04 13.16	16.00	
631 18800.00	B1	(-21.00--25.86)x(42.01+39.23)/2 (-15.57--21.00)x(42.01+42.01)/2 (-16.21--15.57)x(41.67+42.01)/2 (-17.08--16.21)x(41.21+41.67)/2 (-20.53--17.08)x(39.23+41.21)/2 (-23.00--20.53)x(39.22+39.23)/2 (-25.86--23.00)x(39.23+39.22)/2	197.41 228.11 -26.78 -36.05 -138.76 -96.89 -112.18	14.86	
632	B1	(-20.02--24.56)x(42.01+39.41)/2	184.82		
A RIPORTARE mq			184.82		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			184.82		
18834.74		(-14.54--20.02)x(42.01+42.01)/2 (-15.98--14.54)x(41.24+42.01)/2 (-17.53--15.98)x(40.22+41.24)/2 (-19.87--17.53)x(38.99+40.22)/2 (-20.53--19.87)x(39.29+38.99)/2 (-24.56--20.53)x(39.41+39.29)/2	230.21 -59.94 -63.13 -92.68 -25.83 -158.58	14.87	
633 18851.20	B1	(-24.24--28.84)x(41.95+39.33)/2 (-22.94--24.24)x(41.90+41.95)/2 (-18.66--22.94)x(42.01+41.90)/2 (-13.54--18.66)x(42.01+42.01)/2 (-13.58--13.54)x(41.95+42.01)/2 (-13.66--13.58)x(41.86+41.95)/2 (-14.25--13.66)x(41.86+41.86)/2 (-14.26--14.25)x(41.86+41.86)/2 (-14.36--14.26)x(41.86+41.86)/2 (-18.81--14.36)x(39.61+41.86)/2 (-19.54--18.81)x(39.23+39.61)/2 (-28.84--19.54)x(39.33+39.23)/2	186.94 54.50 179.57 215.09 -1.68 -3.35 -24.70 -0.42 -4.19 -181.27 -28.78 -365.30	26.41	
634 18854.74	B1	(-25.25--29.51)x(41.89+39.45)/2 (-23.95--25.25)x(41.84+41.89)/2 (-17.01--23.95)x(42.01+41.84)/2 (-13.49--17.01)x(42.01+42.01)/2 (-13.61--13.49)x(41.86+42.01)/2 (-13.65--13.61)x(41.82+41.86)/2 (-14.12--13.65)x(41.82+41.82)/2 (-14.20--14.12)x(41.82+41.82)/2 (-14.25--14.20)x(41.82+41.82)/2 (-14.36--14.25)x(41.83+41.82)/2 (-15.32--14.36)x(41.34+41.83)/2 (-16.49--15.32)x(40.75+41.34)/2 (-19.48--16.49)x(39.24+40.75)/2 (-20.64--19.48)x(39.36+39.24)/2 (-29.51--20.64)x(39.45+39.36)/2	173.25 54.42 290.96 147.88 -5.03 -1.67 -19.66 -3.35 -2.09 -4.60 -39.92 -48.02 -119.59 -45.59 -349.52	27.47	
635 18866.20	B1	(-25.24--29.30)x(41.76+39.44)/2 (-23.94--25.24)x(41.71+41.76)/2 (-13.38--23.94)x(41.97+41.71)/2 (-13.40--13.38)x(41.95+41.97)/2 (-13.50--13.40)x(41.84+41.95)/2 (-13.64--13.50)x(41.70+41.84)/2 (-13.96--13.64)x(41.70+41.70)/2 (-14.25--13.96)x(41.70+41.70)/2 (-14.36--14.25)x(41.72+41.70)/2 (-18.01--14.36)x(39.89+41.72)/2 (-18.40--18.01)x(39.69+39.89)/2 (-18.57--18.40)x(39.61+39.69)/2 (-19.28--18.57)x(39.25+39.61)/2 (-20.65--19.28)x(39.28+39.25)/2 (-26.47--20.65)x(39.55+39.28)/2 (-27.08--26.47)x(39.53+39.55)/2 (-29.30--27.08)x(39.44+39.53)/2	164.84 54.26 441.83 -0.84 -4.19 -5.85 -13.34 -12.09 -4.59 -148.94 -15.52 -6.74 -28.00 -53.79 -229.40 -24.12 -87.66	25.86	
636 18896.20	B1	(-25.24--28.38)x(41.48+39.69)/2 (-23.94--25.24)x(41.43+41.48)/2 (-13.35--23.94)x(41.69+41.43)/2 (-13.53--13.35)x(41.50+41.69)/2 (-13.61--13.53)x(41.39+41.50)/2 (-13.85--13.61)x(41.39+41.39)/2 (-13.90--13.85)x(41.39+41.39)/2 (-13.92--13.90)x(41.39+41.39)/2 (-14.21--13.92)x(41.40+41.39)/2 (-14.27--14.21)x(41.42+41.40)/2 (-14.29--14.27)x(41.44+41.42)/2 (-15.95--14.29)x(40.64+41.44)/2 (-18.42--15.95)x(39.43+40.64)/2 (-18.70--18.42)x(39.28+39.43)/2 (-23.51--18.70)x(39.49+39.28)/2 (-23.93--23.51)x(39.51+39.49)/2 (-27.24--23.93)x(39.65+39.51)/2 (-28.38--27.24)x(39.69+39.65)/2	127.44 53.89 440.12 -7.49 -3.32 -9.93 -2.07 -0.83 -12.00 -2.48 -0.83 -68.13 -98.89 -11.02 -189.44 -16.59 -131.01 -45.22	22.20	
637 18916.20	B1	(-25.23--27.86)x(41.35+39.85)/2 (-23.93--25.23)x(41.30+41.35)/2 (-13.33--23.93)x(41.57+41.30)/2 (-13.51--13.33)x(41.37+41.57)/2 (-13.61--13.51)x(41.30+41.37)/2 (-13.88--13.61)x(41.30+41.30)/2 (-13.97--13.88)x(41.29+41.30)/2 (-14.22--13.97)x(41.31+41.29)/2 (-14.24--14.22)x(41.34+41.31)/2 (-16.60--14.24)x(40.20+41.34)/2 (-16.90--16.60)x(40.05+40.20)/2 (-18.43--16.90)x(39.32+40.05)/2 (-20.13--18.43)x(39.54+39.32)/2 (-20.83--20.13)x(39.65+39.54)/2 (-24.60--20.83)x(39.71+39.65)/2 (-27.86--24.60)x(39.85+39.71)/2	106.78 53.72 439.21 -7.46 -4.13 -11.15 -3.72 -10.32 -0.83 -96.22 -12.04 -60.72 -67.03 -27.72 -149.59 -129.68	19.10	
A RIPORTARE mq					

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
638 18919.74	B1	(-25.23--27.83)x(41.34+39.85)/2 (-23.93--25.23)x(41.29+41.34)/2 (-13.34--23.93)x(41.55+41.29)/2 (-13.45--13.34)x(41.43+41.55)/2 (-13.61--13.45)x(41.32+41.43)/2 (-13.69--13.61)x(41.32+41.32)/2 (-13.70--13.69)x(41.32+41.32)/2 (-13.84--13.70)x(41.31+41.32)/2 (-14.21--13.84)x(41.31+41.31)/2 (-14.25--14.21)x(41.35+41.31)/2 (-15.45--14.25)x(40.77+41.35)/2 (-15.94--15.45)x(40.53+40.77)/2 (-18.45--15.94)x(39.33+40.53)/2 (-21.23--18.45)x(39.69+39.33)/2 (-21.62--21.23)x(39.75+39.69)/2 (-27.83--21.62)x(39.85+39.75)/2	105.55 53.71 438.64 -4.56 -6.62 -3.31 -0.41 -5.78 -15.28 -1.65 -49.27 -19.92 -100.22 -109.84 -15.49 -247.16		
				18.39	
639 18919.79	B1	(-25.23--27.83)x(41.34+39.85)/2 (-23.93--25.23)x(41.28+41.34)/2 (-13.34--23.93)x(41.55+41.28)/2 (-13.45--13.34)x(41.43+41.55)/2 (-13.61--13.45)x(41.32+41.43)/2 (-13.69--13.61)x(41.32+41.32)/2 (-13.83--13.69)x(41.32+41.32)/2 (-14.21--13.83)x(41.31+41.32)/2 (-14.25--14.21)x(41.35+41.31)/2 (-15.43--14.25)x(40.78+41.35)/2 (-15.93--15.43)x(40.54+40.78)/2 (-18.45--15.93)x(39.33+40.54)/2 (-21.25--18.45)x(39.69+39.33)/2 (-21.63--21.25)x(39.75+39.69)/2 (-27.83--21.63)x(39.85+39.75)/2	105.55 53.70 438.58 -4.56 -6.62 -3.31 -5.78 -15.70 -1.65 -48.46 -20.33 -100.64 -110.63 -15.09 -246.76		
				18.30	
640 18922.69	B1	(-14.49--15.14)x(41.25+40.93)/2 (-14.25--14.49)x(41.36+41.25)/2 (-14.22--14.25)x(41.33+41.36)/2 (-13.72--14.22)x(41.33+41.33)/2 (-13.62--13.72)x(41.33+41.33)/2 (-13.54--13.62)x(41.39+41.33)/2 (-13.41--13.54)x(41.48+41.39)/2 (-13.33--13.41)x(41.57+41.48)/2 (-23.93--13.33)x(41.33+41.57)/2 (-25.23--23.93)x(41.38+41.33)/2 (-27.79--25.23)x(39.92+41.38)/2 (-22.27--27.79)x(39.83+39.92)/2 (-22.16--22.27)x(39.81+39.83)/2 (-18.47--22.16)x(39.34+39.81)/2 (-15.14--18.47)x(40.93+39.34)/2	26.71 9.91 1.24 20.66 4.13 3.31 5.39 3.32 -439.37 -53.76 -104.06 220.11 4.38 146.03 133.65		
				18.35	
641 18922.79	B1	(-14.45--15.11)x(41.27+40.95)/2 (-14.25--14.45)x(41.36+41.27)/2 (-14.22--14.25)x(41.33+41.36)/2 (-13.72--14.22)x(41.33+41.33)/2 (-13.62--13.72)x(41.33+41.33)/2 (-13.53--13.62)x(41.39+41.33)/2 (-13.41--13.53)x(41.48+41.39)/2 (-13.33--13.41)x(41.57+41.48)/2 (-18.25--13.33)x(41.46+41.57)/2 (-19.55--18.25)x(41.51+41.46)/2 (-22.47--19.55)x(39.84+41.51)/2 (-22.29--22.47)x(39.83+39.84)/2 (-22.19--22.29)x(39.82+39.83)/2 (-18.47--22.19)x(39.34+39.82)/2 (-15.11--18.47)x(40.95+39.34)/2	27.13 8.26 1.24 20.66 4.13 3.72 4.97 3.32 -204.25 -53.93 -118.77 7.17 3.98 147.24 134.89		
				10.24	
642 18950.00	B1	(-14.26--14.30)x(41.47+41.47)/2 (-14.25--14.26)x(41.47+41.47)/2 (-14.21--14.25)x(41.47+41.47)/2 (-13.68--14.21)x(41.47+41.47)/2 (-13.66--13.68)x(41.49+41.47)/2 (-13.35--13.66)x(41.60+41.49)/2 (-4.42--13.35)x(41.69+41.60)/2 (-3.48--4.42)x(41.70+41.69)/2 (-2.60--3.48)x(41.70+41.70)/2 (-2.58--2.60)x(41.70+41.70)/2 (-2.37--2.58)x(41.74+41.70)/2 (-2.30--2.37)x(41.74+41.74)/2 (-1.77--2.30)x(41.74+41.74)/2 (-1.58--1.77)x(41.75+41.74)/2 (-1.55--1.58)x(41.76+41.75)/2 (0.00--1.55)x(41.73+41.76)/2 (-0.70--0.00)x(41.90+41.89)/2 (-2.00--0.70)x(41.83+41.90)/2 (-3.30--2.00)x(41.75+41.83)/2 (-4.00--3.30)x(41.75+41.75)/2 (-10.43--4.00)x(41.79+41.75)/2 (-18.25--10.43)x(41.83+41.79)/2 (-19.55--18.25)x(41.88+41.83)/2 (-23.83--19.55)x(39.44+41.88)/2 (-21.83--23.83)x(39.40+39.44)/2	1.66 0.41 1.66 21.98 0.83 12.88 371.89 39.19 36.70 0.83 8.76 2.92 22.12 7.93 1.25 64.70 -29.33 -54.42 -54.33 -29.23 -268.58 -326.95 -54.41 -174.02 78.84		
A RIPORTARE mq			-316.72		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-316.72		
643 19008.58	B1	(-20.51--21.83)x(39.41+39.40)/2 (-19.74--20.51)x(39.42+39.41)/2 (-19.30--19.74)x(39.44+39.42)/2 (-19.08--19.30)x(39.44+39.44)/2 (-19.02--19.08)x(39.44+39.44)/2 (-18.49--19.02)x(39.44+39.44)/2 (-18.20--18.49)x(39.58+39.44)/2 (-14.30--18.20)x(41.47+39.58)/2 (-15.01--15.40)x(41.37+41.18)/2 (-14.90--15.01)x(41.44+41.37)/2 (-14.74--14.90)x(41.52+41.44)/2 (-14.63--14.74)x(41.46+41.52)/2 (-14.58--14.63)x(41.46+41.46)/2 (-14.01--14.58)x(41.46+41.46)/2 (-13.67--14.01)x(41.76+41.46)/2 (-12.59--13.67)x(41.75+41.76)/2 (-9.97--12.59)x(41.72+41.75)/2 (-6.49--9.97)x(41.68+41.72)/2 (-5.89--6.49)x(41.67+41.68)/2 (-2.80--5.89)x(41.62+41.67)/2 (-2.75--2.80)x(41.64+41.62)/2 (-2.65--2.75)x(41.67+41.64)/2 (-2.29--2.65)x(41.67+41.67)/2 (-2.05--2.29)x(41.67+41.67)/2 (-1.98--2.05)x(41.68+41.67)/2 (-1.90--1.98)x(41.70+41.68)/2 (0.00--1.90)x(41.67+41.70)/2 (-0.70-0.00)x(41.97+41.94)/2 (-2.00--0.70)x(41.89+41.97)/2 (-3.30--2.00)x(41.82+41.89)/2 (-4.00--3.30)x(41.85+41.82)/2 (-7.39--4.00)x(42.01+41.85)/2 (-20.53--7.39)x(42.01+42.01)/2 (-23.45--20.53)x(40.35+42.01)/2 (-22.21--23.45)x(40.32+40.35)/2 (-20.46--22.21)x(40.19+40.32)/2 (-17.98--20.46)x(39.91+40.19)/2 (-16.25--17.98)x(40.76+39.91)/2 (-15.40--16.25)x(41.18+40.76)/2	52.01 30.35 17.35 8.68 2.37 20.90 11.46 158.05 16.10 4.55 6.64 4.56 2.07 23.63 14.15 45.10 109.35 145.12 25.01 128.68 2.08 4.17 15.00 10.00 2.92 3.34 79.20 -29.37 -54.51 -54.41 -29.28 -142.14 -552.01 -120.25 50.02 70.45 99.32 69.78 34.82	15.55	
644 19008.63	B1	(-15.00--15.39)x(41.38+41.19)/2 (-14.88--15.00)x(41.45+41.38)/2 (-14.74--14.88)x(41.52+41.45)/2 (-14.63--14.74)x(41.46+41.52)/2 (-14.58--14.63)x(41.46+41.46)/2 (-14.02--14.58)x(41.46+41.46)/2 (-13.67--14.02)x(41.76+41.46)/2 (-12.68--13.67)x(41.75+41.76)/2 (-10.04--12.68)x(41.72+41.75)/2 (-6.53--10.04)x(41.68+41.72)/2 (-5.92--6.53)x(41.67+41.68)/2 (-2.80--5.92)x(41.62+41.67)/2 (-2.75--2.80)x(41.64+41.62)/2 (-2.65--2.75)x(41.67+41.64)/2 (-2.29--2.65)x(41.67+41.67)/2 (-2.05--2.29)x(41.67+41.67)/2 (-1.98--2.05)x(41.68+41.67)/2 (-1.90--1.98)x(41.70+41.68)/2 (0.00--1.90)x(41.67+41.70)/2 (-0.70-0.00)x(41.97+41.94)/2 (-2.00--0.70)x(41.89+41.97)/2 (-3.30--2.00)x(41.82+41.89)/2 (-4.00--3.30)x(41.85+41.82)/2 (-7.38--4.00)x(42.01+41.85)/2 (-20.53--7.38)x(42.01+42.01)/2 (-23.45--20.53)x(40.35+42.01)/2 (-22.20--23.45)x(40.32+40.35)/2 (-20.44--22.20)x(40.19+40.32)/2 (-17.98--20.44)x(39.91+40.19)/2 (-16.19--17.98)x(40.79+39.91)/2 (-15.39--16.19)x(41.19+40.79)/2	16.10 4.97 5.81 4.56 2.07 23.22 14.56 41.34 110.18 146.37 25.42 129.93 2.08 4.17 15.00 10.00 2.92 3.34 79.20 -29.37 -54.51 -54.41 -29.28 -141.72 -552.43 -120.25 50.42 70.85 98.52 72.23 32.79	15.91	
645 19050.00	B1	(-14.38--14.50)x(41.52+41.42)/2 (-14.31--14.38)x(41.54+41.52)/2 (-13.83--14.31)x(41.54+41.54)/2 (-13.80--13.83)x(41.70+41.54)/2 (-13.78--13.80)x(41.78+41.70)/2 (-4.95--13.78)x(41.63+41.78)/2 (-4.84--4.95)x(41.63+41.63)/2 (-4.29--4.84)x(41.62+41.63)/2 (-2.88--4.29)x(41.60+41.62)/2 (-2.79--2.88)x(41.64+41.60)/2 (-2.29--2.79)x(41.65+41.64)/2 (-2.17--2.29)x(41.65+41.65)/2 (-2.02--2.17)x(41.68+41.65)/2 (0.00--2.02)x(41.65+41.68)/2 (-0.70-0.00)x(41.96+41.92)/2 (-2.00--0.70)x(41.89+41.96)/2 (-3.30--2.00)x(41.83+41.89)/2	4.98 2.91 19.94 1.25 0.83 368.26 4.58 22.89 58.67 3.75 20.82 5.00 6.25 84.16 -29.36 -54.50 -54.42	15.92	
A RIPORTARE mq			466.01		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 5						
EST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			466.01						
646 19108.83	B1	$(-4.00--3.30) \times (41.87+41.83) / 2$	-29.30	16.24					
		$(-7.08--4.00) \times (42.01+41.87) / 2$	-129.18						
		$(-20.56--7.08) \times (42.01+42.01) / 2$	-566.29						
		$(-23.33--20.56) \times (40.42+42.01) / 2$	-114.17						
		$(-22.71--23.33) \times (40.45+40.42) / 2$	25.07						
		$(-22.47--22.71) \times (40.46+40.45) / 2$	9.71						
		$(-21.91--22.47) \times (40.40+40.46) / 2$	22.64						
		$(-21.64--21.91) \times (40.37+40.40) / 2$	10.90						
		$(-20.70--21.64) \times (40.27+40.37) / 2$	37.90						
		$(-20.38--20.70) \times (40.03+40.27) / 2$	12.85						
		$(-19.97--20.38) \times (39.70+40.03) / 2$	16.34						
		$(-19.60--19.97) \times (39.71+39.70) / 2$	14.69						
		$(-19.14--19.60) \times (39.72+39.71) / 2$	18.27						
		$(-18.23--19.14) \times (40.07+39.72) / 2$	36.30						
		$(-18.18--18.23) \times (40.08+40.07) / 2$	2.00						
		$(-17.14--18.18) \times (40.49+40.08) / 2$	41.90						
		$(-14.50--17.14) \times (41.42+40.49) / 2$	108.12						
		647 19108.88	B1			$(-15.54--15.92) \times (40.61+40.34) / 2$	15.38	22.40	
						$(-15.12--15.54) \times (40.92+40.61) / 2$	17.12		
						$(-14.74--15.12) \times (41.19+40.92) / 2$	15.60		
$(-14.46--14.74) \times (41.40+41.19) / 2$	11.56								
$(-14.43--14.46) \times (41.38+41.40) / 2$	1.24								
$(-14.40--14.43) \times (41.38+41.38) / 2$	1.24								
$(-13.90--14.40) \times (41.38+41.38) / 2$	20.69								
$(-13.83--13.90) \times (41.38+41.38) / 2$	2.90								
$(-13.74--13.83) \times (41.48+41.38) / 2$	3.73								
$(-13.61--13.74) \times (41.63+41.48) / 2$	5.40								
$(-4.97--13.61) \times (41.50+41.63) / 2$	359.12								
$(-2.83--4.97) \times (41.47+41.50) / 2$	88.78								
$(-2.74--2.83) \times (41.57+41.47) / 2$	3.74								
$(-2.51--2.74) \times (41.57+41.57) / 2$	9.56								
$(-2.14--2.51) \times (41.57+41.57) / 2$	15.38								
$(-1.87--2.14) \times (41.60+41.57) / 2$	11.23								
$(0.00--1.87) \times (41.58+41.60) / 2$	77.77								
$(-0.70-0.00) \times (41.86+41.83) / 2$	-29.29								
$(-2.00--0.70) \times (41.81+41.86) / 2$	-54.39								
$(-3.30--2.00) \times (41.75+41.81) / 2$	-54.31								
$(-4.00--3.30) \times (41.79+41.75) / 2$	-29.24								
$(-8.76--4.00) \times (42.01+41.79) / 2$	-199.44								
$(-20.42--8.76) \times (42.01+42.01) / 2$	-489.84								
$(-23.04--20.42) \times (40.51+42.01) / 2$	-108.10								
$(-22.64--23.04) \times (40.52+40.51) / 2$	16.21								
$(-21.50--22.64) \times (40.52+40.52) / 2$	46.19								
$(-21.28--21.50) \times (40.47+40.52) / 2$	8.91								
$(-21.09--21.28) \times (40.42+40.47) / 2$	7.68								
$(-20.59--21.09) \times (40.29+40.42) / 2$	20.18								
$(-20.26--20.59) \times (40.14+40.29) / 2$	13.27								
$(-20.15--20.26) \times (40.09+40.14) / 2$	4.41								
$(-20.14--20.15) \times (39.89+40.09) / 2$	0.40								
$(-20.11--20.14) \times (39.11+39.89) / 2$	1.19								
$(-19.98--20.11) \times (38.95+39.11) / 2$	5.07								
$(-19.94--19.98) \times (38.95+38.95) / 2$	1.56								
$(-19.70--19.94) \times (38.91+38.95) / 2$	9.34								
$(-19.61--19.70) \times (38.87+38.91) / 2$	3.50								
$(-19.06--19.61) \times (38.89+38.87) / 2$	21.38								
$(-18.90--19.06) \times (38.91+38.89) / 2$	6.22								
$(-17.98--18.90) \times (39.05+38.91) / 2$	35.86								
$(-17.91--17.98) \times (39.05+39.05) / 2$	2.73								
$(-17.77--17.91) \times (39.06+39.05) / 2$	5.47								
$(-17.69--17.77) \times (39.07+39.06) / 2$	3.13								
$(-16.90--17.69) \times (38.96+39.07) / 2$	30.82								
$(-16.32--16.90) \times (39.03+38.96) / 2$	22.62								
$(-16.06--16.32) \times (39.05+39.03) / 2$	10.15								
$(-15.94--16.06) \times (39.17+39.05) / 2$	4.69								
$(-15.92--15.94) \times (40.12+39.17) / 2$	0.79								
647 19108.88	B1	$(-14.99--15.48) \times (41.01+40.66) / 2$	20.01	22.40					
		$(-14.68--14.99) \times (41.24+41.01) / 2$	12.75						
		$(-14.46--14.68) \times (41.40+41.24) / 2$	9.09						
		$(-14.44--14.46) \times (41.39+41.40) / 2$	0.83						
		$(-14.33--14.44) \times (41.38+41.39) / 2$	4.55						
		$(-13.89--14.33) \times (41.38+41.38) / 2$	18.21						
		$(-13.83--13.89) \times (41.38+41.38) / 2$	2.48						
		$(-13.73--13.83) \times (41.49+41.38) / 2$	4.14						
		$(-13.61--13.73) \times (41.63+41.49) / 2$	4.99						
		$(-5.71--13.61) \times (41.51+41.63) / 2$	328.40						
		$(-2.83--5.71) \times (41.47+41.51) / 2$	119.49						
		$(-2.75--2.83) \times (41.55+41.47) / 2$	3.32						
		$(-2.63--2.75) \times (41.57+41.55) / 2$	4.99						
		$(-2.14--2.63) \times (41.57+41.57) / 2$	20.37						
		$(-2.11--2.14) \times (41.57+41.57) / 2$	1.25						
		$(-1.87--2.11) \times (41.60+41.57) / 2$	9.98						
		$(0.00--1.87) \times (41.58+41.60) / 2$	77.77						
		$(-0.70-0.00) \times (41.86+41.83) / 2$	-29.29						
$(-2.00--0.70) \times (41.81+41.86) / 2$	-54.39								
$(-3.30--2.00) \times (41.75+41.81) / 2$	-54.31								
$(-4.00--3.30) \times (41.79+41.75) / 2$	-29.24								
$(-8.76--4.00) \times (42.01+41.79) / 2$	-199.44								
$(-20.42--8.76) \times (42.01+42.01) / 2$	-489.84								
A RIPORTARE mq			-213.89						

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 6		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-213.89		
648 19150.00	B1	(-23.04--20.42)x(40.51+42.01)/2	-108.10		
		(-22.71--23.04)x(40.51+40.51)/2	13.37		
		(-21.50--22.71)x(40.52+40.51)/2	49.02		
		(-21.34--21.50)x(40.48+40.52)/2	6.48		
		(-21.19--21.34)x(40.45+40.48)/2	6.07		
		(-20.58--21.19)x(40.29+40.45)/2	24.63		
		(-20.28--20.58)x(40.15+40.29)/2	12.07		
		(-20.15--20.28)x(40.09+40.15)/2	5.22		
		(-20.14--20.15)x(39.86+40.09)/2	0.40		
		(-20.11--20.14)x(39.11+39.86)/2	1.18		
		(-19.96--20.11)x(38.94+39.11)/2	5.85		
		(-19.93--19.96)x(38.94+38.94)/2	1.17		
		(-19.71--19.93)x(38.90+38.94)/2	8.56		
		(-19.62--19.71)x(38.87+38.90)/2	3.50		
		(-19.12--19.62)x(38.88+38.87)/2	19.44		
		(-18.98--19.12)x(38.90+38.88)/2	5.44		
		(-17.98--18.98)x(39.05+38.90)/2	38.97		
		(-17.91--17.98)x(39.05+39.05)/2	2.73		
		(-17.77--17.91)x(39.06+39.05)/2	5.47		
		(-17.68--17.77)x(39.07+39.06)/2	3.52		
		(-16.82--17.68)x(38.95+39.07)/2	33.55		
		(-16.31--16.82)x(39.01+38.95)/2	19.88		
		(-16.08--16.31)x(39.03+39.01)/2	8.97		
		(-15.94--16.08)x(39.17+39.03)/2	5.47		
		(-15.92--15.94)x(40.08+39.17)/2	0.79		
		(-15.48--15.92)x(40.66+40.34)/2	17.82		22.42
		(-14.20--14.71)x(41.09+40.81)/2	20.88		
		(-14.13--14.20)x(41.09+41.09)/2	2.88		
		(-14.05--14.13)x(41.09+41.09)/2	3.29		
		(-13.81--14.05)x(41.09+41.09)/2	9.86		
		(-13.74--13.81)x(41.09+41.09)/2	2.88		
		(-13.53--13.74)x(41.09+41.09)/2	8.63		
		(-13.26--13.53)x(41.33+41.09)/2	11.13		
		(-13.20--13.26)x(41.38+41.33)/2	2.48		
		(-9.48--13.20)x(41.40+41.38)/2	153.97		
		(-9.31--9.48)x(41.40+41.40)/2	7.04		
		(-4.65--9.31)x(41.41+41.40)/2	192.95		
(-3.65--4.65)x(41.41+41.41)/2	41.41				
(-2.35--3.65)x(41.41+41.41)/2	53.83				
(-2.28--2.35)x(41.52+41.41)/2	2.90				
(-1.79--2.28)x(41.52+41.52)/2	20.34				
(-1.68--1.79)x(41.52+41.52)/2	4.57				
(-1.65--1.68)x(41.52+41.52)/2	1.25				
(-1.50--1.65)x(41.52+41.52)/2	6.23				
(0.00--1.50)x(41.51+41.52)/2	62.27				
(-0.70-0.00)x(41.73+41.72)/2	-29.21				
(-2.00--0.70)x(41.69+41.73)/2	-54.22				
(-3.30--2.00)x(41.65+41.69)/2	-54.17				
(-4.00--3.30)x(41.66+41.65)/2	-29.16				
(-10.51--4.00)x(41.81+41.66)/2	-271.69				
(-18.25--10.51)x(41.99+41.81)/2	-324.31				
(-18.77--18.25)x(42.01+41.99)/2	-21.84				
(-19.60--18.77)x(42.01+42.01)/2	-34.87				
(-22.14--19.60)x(40.56+42.01)/2	-104.86				
(-21.11--22.14)x(40.55+40.56)/2	41.77				
(-20.97--21.11)x(40.51+40.55)/2	5.67				
(-20.53--20.97)x(40.39+40.51)/2	17.80				
(-20.25--20.53)x(40.31+40.39)/2	11.30				
(-19.92--20.25)x(40.11+40.31)/2	13.27				
(-18.25--19.92)x(39.15+40.11)/2	66.18				
(-17.70--18.25)x(39.14+39.15)/2	21.53				
(-17.31--17.70)x(39.36+39.14)/2	15.31				
(-16.93--17.31)x(39.58+39.36)/2	15.00				
(-14.71--16.93)x(40.81+39.58)/2	89.23		18.48		
649 19197.67	B1	(-15.33--15.68)x(40.21+40.15)/2	14.06		
		(-15.25--15.33)x(40.23+40.21)/2	3.22		
		(-15.21--15.25)x(40.26+40.23)/2	1.61		
		(-15.16--15.21)x(40.29+40.26)/2	2.01		
		(-15.13--15.16)x(40.31+40.29)/2	1.21		
		(-14.47--15.13)x(40.79+40.31)/2	26.76		
		(-14.25--14.47)x(40.93+40.79)/2	8.99		
		(-14.22--14.25)x(40.96+40.93)/2	1.23		
		(-14.14--14.22)x(40.99+40.96)/2	3.28		
		(-14.11--14.14)x(40.99+40.99)/2	1.23		
		(-14.09--14.11)x(40.99+40.99)/2	0.82		
		(-14.06--14.09)x(40.99+40.99)/2	1.23		
		(-13.94--14.06)x(40.99+40.99)/2	4.92		
		(-13.55--13.94)x(40.99+40.99)/2	15.99		
		(-13.47--13.55)x(41.05+40.99)/2	3.28		
		(-13.17--13.47)x(41.25+41.05)/2	12.35		
		(-18.25--13.17)x(41.12+41.25)/2	-209.22		
(-19.55--18.25)x(41.18+41.12)/2	-53.50				
(-20.73--19.55)x(40.50+41.18)/2	-48.19				
(-20.33--20.73)x(40.34+40.50)/2	16.17				
(-19.64--20.33)x(40.01+40.34)/2	27.72				
(-19.53--19.64)x(39.95+40.01)/2	4.40				
(-19.44--19.53)x(39.57+39.95)/2	3.58				
(-19.31--19.44)x(39.54+39.57)/2	5.14				
A RIPORTARE mq			-151.71		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 7	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-151.71		
650 19197.72	B1	(-19.23--19.31)x(39.53+39.54)/2	3.16	8.99	
		(-18.87--19.23)x(39.51+39.53)/2	14.23		
		(-18.09--18.87)x(39.04+39.51)/2	30.63		
		(-17.91--18.09)x(39.04+39.04)/2	7.03		
		(-17.79--17.91)x(39.06+39.04)/2	4.69		
		(-17.27--17.79)x(39.14+39.06)/2	20.33		
		(-16.09--17.27)x(39.52+39.14)/2	46.41		
		(-15.89--16.09)x(39.58+39.52)/2	7.91		
		(-15.78--15.89)x(39.62+39.58)/2	4.36		
		(-15.70--15.78)x(39.62+39.62)/2	3.17		
		(-15.68--15.70)x(40.04+39.74)/2	0.80		
		(-14.25--14.50)x(40.93+40.76)/2	10.21		
		(-14.22--14.25)x(40.96+40.93)/2	1.23		
		(-14.14--14.22)x(40.99+40.96)/2	3.28		
		(-14.10--14.14)x(40.99+40.99)/2	1.64		
		(-14.07--14.10)x(40.99+40.99)/2	1.23		
		(-14.03--14.07)x(40.99+40.99)/2	1.64		
		(-13.92--14.03)x(40.99+40.99)/2	4.51		
		(-13.90--13.92)x(40.99+40.99)/2	0.82		
		(-13.55--13.90)x(40.99+40.99)/2	14.35		
(-13.46--13.55)x(41.05+40.99)/2	3.69				
(-13.17--13.46)x(41.25+41.05)/2	11.93				
(-18.25--13.17)x(41.12+41.25)/2	-209.22				
(-19.55--18.25)x(41.18+41.12)/2	-53.50				
(-20.73--19.55)x(40.50+41.18)/2	-48.19				
(-20.34--20.73)x(40.34+40.50)/2	15.76				
(-19.66--20.34)x(40.02+40.34)/2	27.32				
(-19.53--19.66)x(39.95+40.02)/2	5.20				
(-19.43--19.53)x(39.50+39.95)/2	3.97				
(-19.31--19.43)x(39.48+39.50)/2	4.74				
(-19.21--19.31)x(39.47+39.48)/2	3.95				
(-18.80--19.21)x(39.44+39.47)/2	16.18				
(-18.11--18.80)x(39.03+39.44)/2	27.07				
(-17.93--18.11)x(39.04+39.03)/2	7.03				
(-17.69--17.93)x(39.06+39.04)/2	9.37				
(-17.24--17.69)x(39.13+39.06)/2	17.59				
(-16.26--17.24)x(39.45+39.13)/2	38.50				
(-15.95--16.26)x(39.53+39.45)/2	12.24				
(-15.87--15.95)x(39.57+39.53)/2	3.16				
(-15.76--15.87)x(39.60+39.57)/2	4.35				
(-15.70--15.76)x(39.60+39.60)/2	2.38				
(-15.67--15.70)x(39.59+39.60)/2	1.19				
(-15.42--15.67)x(39.56+39.59)/2	9.89				
(-15.27--15.42)x(39.54+39.56)/2	5.93				
(-15.25--15.27)x(40.22+39.54)/2	0.80				
(-14.50--15.25)x(40.76+40.22)/2	30.37				
651 19250.00	B1	(-19.55--20.58)x(41.17+40.59)/2	42.11	9.39	
		(-18.25--19.55)x(41.12+41.17)/2	53.49		
		(-13.20--18.25)x(41.25+41.12)/2	207.98		
		(-13.27--13.20)x(41.19+41.25)/2	-2.89		
		(-13.59--13.27)x(40.94+41.19)/2	-13.14		
		(-14.07--13.59)x(40.94+40.94)/2	-19.65		
		(-14.19--14.07)x(40.94+40.94)/2	-4.91		
		(-14.24--14.19)x(40.92+40.94)/2	-2.05		
		(-14.49--14.24)x(40.85+40.92)/2	-10.22		
		(-16.60--14.49)x(39.76+40.85)/2	-85.04		
		(-16.68--16.60)x(39.72+39.76)/2	-3.18		
		(-17.45--16.68)x(39.33+39.72)/2	-30.43		
		(-17.51--17.45)x(39.30+39.33)/2	-2.36		
		(-17.66--17.51)x(39.22+39.30)/2	-5.89		
		(-17.72--17.66)x(39.23+39.22)/2	-2.35		
		(-18.30--17.72)x(39.25+39.23)/2	-22.76		
		(-18.42--18.30)x(39.24+39.25)/2	-4.71		
		(-18.90--18.42)x(39.55+39.24)/2	-18.91		
		(-19.44--18.90)x(39.91+39.55)/2	-21.45		
		(-20.30--19.44)x(40.46+39.91)/2	-34.56		
(-20.58--20.30)x(40.59+40.46)/2	-11.35				
652 19300.00	B1	(-19.55--20.34)x(41.20+40.75)/2	32.37	7.73	
		(-18.25--19.55)x(41.15+41.20)/2	53.53		
		(-13.30--18.25)x(41.28+41.15)/2	204.01		
		(-13.59--13.30)x(41.17+41.28)/2	-11.96		
		(-13.67--13.59)x(41.14+41.17)/2	-3.29		
		(-13.77--13.67)x(41.14+41.14)/2	-4.11		
		(-14.18--13.77)x(41.14+41.14)/2	-16.87		
		(-14.26--14.18)x(41.14+41.14)/2	-3.29		
		(-14.80--14.26)x(41.05+41.14)/2	-22.19		
		(-15.02--14.80)x(41.01+41.05)/2	-9.03		
		(-15.30--15.02)x(40.96+41.01)/2	-11.48		
		(-15.67--15.30)x(40.90+40.96)/2	-15.14		
		(-16.63--15.67)x(40.74+40.90)/2	-39.19		
		(-17.22--16.63)x(40.42+40.74)/2	-23.94		
		(-17.45--17.22)x(40.30+40.42)/2	-9.28		
		(-17.54--17.45)x(40.25+40.30)/2	-3.62		
		(-18.09--17.54)x(39.97+40.25)/2	-22.06		
		(-18.28--18.09)x(39.96+39.97)/2	-7.59		
		(-19.04--18.28)x(39.93+39.96)/2	-30.36		
		(-19.64--19.04)x(40.33+39.93)/2	-24.08		
A RIPORTARE mq			32.43		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 8		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			32.43		
653 19350.00	B1	$(-20.34--19.64) \times (40.75+40.33) / 2$ $(-13.16--17.07) \times (41.30+41.20) / 2$ $(-13.57--13.16) \times (41.20+41.30) / 2$ $(-13.59--13.57) \times (41.20+41.20) / 2$ $(-14.13--13.59) \times (41.20+41.20) / 2$ $(-14.17--14.13) \times (41.20+41.20) / 2$ $(-14.66--14.17) \times (41.22+41.20) / 2$ $(-15.87--14.66) \times (41.16+41.22) / 2$ $(-17.04--15.87) \times (41.19+41.16) / 2$ $(-17.07--17.04) \times (41.20+41.19) / 2$	-28.38 161.29 -16.91 -0.82 -22.25 -1.65 -20.19 -49.84 -48.17 -1.24	4.05	
654 19400.00	B1	$(-19.55--20.28) \times (41.21+40.80) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.16+41.21) / 2$ $(-13.07--18.25) \times (41.29+41.16) / 2$ $(-13.60--13.07) \times (41.09+41.29) / 2$ $(-13.66--13.60) \times (41.06+41.09) / 2$ $(-14.23--13.66) \times (41.07+41.06) / 2$ $(-14.25--14.23) \times (41.06+41.07) / 2$ $(-14.92--14.25) \times (40.71+41.06) / 2$ $(-17.30--14.92) \times (39.45+40.71) / 2$ $(-18.12--17.30) \times (39.90+39.45) / 2$ $(-19.41--18.12) \times (40.67+39.90) / 2$ $(-19.61--19.41) \times (40.79+40.67) / 2$ $(-19.75--19.61) \times (40.80+40.79) / 2$ $(-19.87--19.75) \times (40.81+40.80) / 2$ $(-20.28--19.87) \times (40.80+40.81) / 2$	29.93 53.54 213.55 -21.83 -2.46 -23.41 -0.82 -27.39 -95.39 -32.53 -51.97 -8.15 -5.71 -4.90 -16.73	0.22	
655 19450.00	B1	$(-19.55--20.74) \times (41.23+40.55) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.18+41.23) / 2$ $(-13.19--18.25) \times (41.31+41.18) / 2$ $(-13.50--13.19) \times (41.16+41.31) / 2$ $(-13.65--13.50) \times (41.05+41.16) / 2$ $(-13.89--13.65) \times (41.05+41.05) / 2$ $(-14.27--13.89) \times (41.04+41.05) / 2$ $(-14.29--14.27) \times (41.02+41.04) / 2$ $(-16.92--14.29) \times (39.74+41.02) / 2$ $(-17.42--16.92) \times (39.49+39.74) / 2$ $(-17.97--17.42) \times (39.69+39.49) / 2$ $(-18.03--17.97) \times (39.71+39.69) / 2$ $(-18.99--18.03) \times (40.08+39.71) / 2$ $(-19.70--18.99) \times (40.34+40.08) / 2$ $(-19.87--19.70) \times (40.41+40.34) / 2$ $(-20.02--19.87) \times (40.46+40.41) / 2$ $(-20.18--20.02) \times (40.52+40.46) / 2$ $(-20.20--20.18) \times (40.52+40.52) / 2$ $(-20.42--20.20) \times (40.55+40.52) / 2$ $(-20.74--20.42) \times (40.55+40.55) / 2$	48.66 53.57 208.70 -12.78 -6.17 -9.85 -15.60 -0.82 -106.20 -19.81 -21.77 -2.38 -38.30 -28.55 -6.86 -6.07 -6.48 -0.81 -8.92 -12.98	5.73	
656 19500.00	B1	$(-19.55--20.80) \times (41.24+40.53) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.19+41.24) / 2$ $(-13.22--18.25) \times (41.32+41.19) / 2$ $(-13.41--13.22) \times (41.20+41.32) / 2$ $(-13.65--13.41) \times (41.04+41.20) / 2$ $(-13.69--13.65) \times (41.04+41.04) / 2$ $(-13.92--13.69) \times (41.04+41.04) / 2$ $(-14.26--13.92) \times (41.04+41.04) / 2$ $(-14.30--14.26) \times (41.01+41.04) / 2$ $(-14.35--14.30) \times (40.97+41.01) / 2$ $(-16.39--14.35) \times (40.05+40.97) / 2$ $(-17.54--16.39) \times (39.53+40.05) / 2$ $(-18.02--17.54) \times (39.72+39.53) / 2$ $(-18.90--18.02) \times (40.08+39.72) / 2$ $(-19.54--18.90) \times (40.23+40.08) / 2$ $(-19.78--19.54) \times (40.31+40.23) / 2$ $(-20.39--19.78) \times (40.52+40.31) / 2$ $(-20.57--20.39) \times (40.53+40.52) / 2$ $(-20.71--20.57) \times (40.53+40.53) / 2$ $(-20.80--20.71) \times (40.53+40.53) / 2$	51.11 53.58 207.51 -7.84 -9.87 -1.64 -9.44 -13.95 -1.64 -2.05 -82.64 -45.76 -19.02 -35.11 -25.70 -9.66 -24.65 -7.29 -5.67 -3.65	6.58	
657 19550.00	B1	$(-19.55--20.85) \times (41.21+40.47) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.16+41.21) / 2$ $(-13.14--18.25) \times (41.29+41.16) / 2$ $(-13.31--13.14) \times (41.20+41.29) / 2$ $(-13.49--13.31) \times (41.10+41.20) / 2$ $(-13.71--13.49) \times (40.99+41.10) / 2$ $(-13.93--13.71) \times (40.99+40.99) / 2$ $(-14.31--13.93) \times (40.99+40.99) / 2$ $(-14.39--14.31) \times (40.91+40.99) / 2$ $(-14.81--14.39) \times (40.73+40.91) / 2$ $(-16.05--14.81) \times (40.19+40.73) / 2$ $(-16.53--16.05) \times (40.00+40.19) / 2$ $(-17.61--16.53) \times (39.55+40.00) / 2$ $(-19.31--17.61) \times (40.14+39.55) / 2$ $(-19.79--19.31) \times (40.30+40.14) / 2$ $(-20.24--19.79) \times (40.46+40.30) / 2$ $(-20.55--20.24) \times (40.47+40.46) / 2$ $(-20.73--20.55) \times (40.47+40.47) / 2$ $(-20.85--20.73) \times (40.47+40.47) / 2$	53.09 53.54 210.66 -7.01 -7.41 -9.03 -9.02 -15.58 -3.28 -17.14 -50.17 -19.25 -42.96 -67.74 -19.31 -18.17 -12.54 -7.28 -4.86	6.62	
A RIPORTARE mq				6.54	

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 9		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
658 19600.00	B1	(-19.55--20.68)x(41.23+40.58)/2 (-18.25--19.55)x(41.17+41.23)/2 (-13.24--18.25)x(41.30+41.17)/2 (-13.35--13.24)x(41.20+41.30)/2 (-13.49--13.35)x(41.10+41.20)/2 (-13.73--13.49)x(41.10+41.10)/2 (-13.75--13.73)x(41.10+41.10)/2 (-13.87--13.75)x(41.10+41.10)/2 (-14.09--13.87)x(41.10+41.10)/2 (-14.24--14.09)x(41.05+41.10)/2 (-14.36--14.24)x(40.99+41.05)/2 (-14.50--14.36)x(40.95+40.99)/2 (-17.19--14.50)x(39.79+40.95)/2 (-17.49--17.19)x(39.66+39.79)/2 (-18.11--17.49)x(39.86+39.66)/2 (-18.83--18.11)x(40.09+39.86)/2 (-19.25--18.83)x(40.25+40.09)/2 (-19.31--19.25)x(40.27+40.25)/2 (-19.55--19.31)x(40.35+40.27)/2 (-19.56--19.55)x(40.35+40.35)/2 (-20.19--19.56)x(40.56+40.35)/2 (-20.40--20.19)x(40.58+40.56)/2 (-20.53--20.40)x(40.58+40.58)/2 (-20.68--20.53)x(40.58+40.58)/2	46.22 53.56 206.59 -4.54 -5.76 -9.86 -0.82 -4.93 -9.04 -6.16 -4.92 -5.74 -108.60 -11.92 -24.65 -28.78 -16.87 -2.42 -9.67 -0.40 -25.49 -8.52 -5.28 -6.09		
659 19650.00	B1	(-19.55--20.47)x(41.23+40.71)/2 (-18.25--19.55)x(41.18+41.23)/2 (-14.06--18.25)x(41.29+41.18)/2 (-14.07--14.06)x(41.12+41.28)/2 (-15.07--14.07)x(40.71+41.12)/2 (-17.51--15.07)x(39.69+40.71)/2 (-17.88--17.51)x(39.84+39.69)/2 (-19.90--17.88)x(40.67+39.84)/2 (-19.99--19.90)x(40.71+40.67)/2 (-20.32--19.99)x(40.71+40.71)/2 (-20.41--20.32)x(40.71+40.71)/2 (-20.47--20.41)x(40.71+40.71)/2	37.69 53.57 172.77 -0.41 -40.91 -98.09 -14.71 -81.32 -3.66 -13.43 -3.66 -2.44	5.91	
659 19650.00	B2	(-13.12--14.01)x(41.31+41.29)/2 (-13.34--13.12)x(41.19+41.31)/2 (-13.48--13.34)x(41.12+41.19)/2 (-13.66--13.48)x(41.17+41.12)/2 (-14.01--13.66)x(41.29+41.17)/2	36.76 -9.08 -5.76 -7.41 -14.43	5.40	
660 19700.00	B1	(-19.55--20.48)x(41.23+40.70)/2 (-18.25--19.55)x(41.18+41.23)/2 (-13.12--18.25)x(41.31+41.18)/2 (-13.27--13.12)x(41.24+41.31)/2 (-13.49--13.27)x(41.14+41.24)/2 (-13.57--13.49)x(41.09+41.14)/2 (-13.79--13.57)x(41.09+41.09)/2 (-14.18--13.79)x(41.09+41.09)/2 (-14.19--14.18)x(41.08+41.09)/2 (-16.86--14.19)x(39.95+41.08)/2 (-17.63--16.86)x(39.63+39.95)/2 (-20.11--17.63)x(40.65+39.63)/2 (-20.25--20.11)x(40.70+40.65)/2 (-20.48--20.25)x(40.70+40.70)/2	38.10 53.57 211.59 -6.19 -9.06 -3.29 -9.04 -16.03 -0.41 -108.18 -30.64 -99.55 -5.69 -9.36	0.08	
661 19750.00	B1	(-19.55--20.57)x(41.23+40.65)/2 (-18.25--19.55)x(41.18+41.23)/2 (-13.19--18.25)x(41.31+41.18)/2 (-13.25--13.19)x(41.26+41.31)/2 (-13.43--13.25)x(41.14+41.26)/2 (-13.84--13.43)x(41.14+41.14)/2 (-14.03--13.84)x(41.14+41.14)/2 (-14.08--14.03)x(41.13+41.14)/2 (-14.14--14.08)x(41.11+41.13)/2 (-16.10--14.14)x(40.30+41.11)/2 (-16.12--16.10)x(40.29+40.30)/2 (-17.43--16.12)x(39.75+40.29)/2 (-19.17--17.43)x(40.25+39.75)/2 (-19.18--19.17)x(40.25+40.25)/2 (-20.05--19.18)x(40.64+40.25)/2 (-20.08--20.05)x(40.64+40.64)/2 (-20.31--20.08)x(40.65+40.64)/2 (-20.45--20.31)x(40.65+40.65)/2 (-20.47--20.45)x(40.65+40.65)/2 (-20.57--20.47)x(40.65+40.65)/2	41.76 53.57 208.70 -2.48 -7.42 -16.87 -7.82 -2.06 -2.47 -79.78 -0.81 -52.43 -69.60 -0.40 -35.19 -1.22 -9.35 -5.69 -0.81 -4.07	5.82	
662 19800.00	B1	(-19.55--20.44)x(41.25+40.74)/2 (-18.25--19.55)x(41.20+41.25)/2 (-13.21--18.25)x(41.32+41.20)/2 (-13.46--13.21)x(41.17+41.32)/2 (-13.48--13.46)x(41.15+41.17)/2 (-13.54--13.48)x(41.15+41.15)/2 (-14.08--13.54)x(41.15+41.15)/2 (-14.13--14.08)x(41.15+41.15)/2 (-16.15--14.13)x(39.94+41.15)/2 (-16.49--16.15)x(39.77+39.94)/2	36.49 53.59 207.95 -10.31 -0.82 -2.47 -22.22 -2.06 -81.90 -13.55	5.56	
A RIPORTARE mq			164.70		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 10		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			164.70		
663 19850.00	B1	(-16.66--16.49)x(39.69+39.77)/2	-6.75	5.55	
		(-16.71--16.66)x(39.69+39.69)/2	-1.98		
		(-17.14--16.71)x(39.69+39.69)/2	-17.07		
		(-17.32--17.14)x(39.77+39.69)/2	-7.15		
		(-17.96--17.32)x(40.11+39.77)/2	-25.56		
		(-19.02--17.96)x(40.67+40.11)/2	-42.81		
		(-19.08--19.02)x(40.70+40.67)/2	-2.44		
		(-19.80--19.08)x(40.73+40.70)/2	-29.31		
		(-19.93--19.80)x(40.74+40.73)/2	-5.30		
		(-20.44--19.93)x(40.74+40.74)/2	-20.78		
		(-19.55--20.52)x(41.22+40.67)/2	39.72		
		(-18.25--19.55)x(41.17+41.22)/2	53.55		
		(-13.16--18.25)x(41.30+41.17)/2	209.89		
		(-13.33--13.16)x(41.11+41.30)/2	-7.00		
		(-13.42--13.33)x(41.01+41.11)/2	-3.70		
(-13.98--13.42)x(41.01+41.01)/2	-22.97				
(-14.03--13.98)x(41.01+41.01)/2	-2.05				
(-14.05--14.03)x(40.99+41.01)/2	-0.82				
(-14.07--14.05)x(41.01+40.99)/2	-0.82				
(-14.91--14.07)x(40.60+41.01)/2	-34.28				
(-14.97--14.91)x(40.57+40.60)/2	-2.44				
(-16.97--14.97)x(39.58+40.57)/2	-80.15				
(-17.13--16.97)x(39.58+39.58)/2	-6.33				
(-17.46--17.13)x(39.58+39.58)/2	-13.06				
(-18.37--17.46)x(40.03+39.58)/2	-36.22				
(-18.50--18.37)x(40.10+40.03)/2	-5.21				
(-18.62--18.50)x(40.15+40.10)/2	-4.82				
(-18.65--18.62)x(40.17+40.15)/2	-1.20				
(-19.37--18.65)x(40.53+40.17)/2	-29.05				
(-19.55--19.37)x(40.57+40.53)/2	-7.30				
(-19.98--19.55)x(40.68+40.57)/2	-17.47				
(-20.10--19.98)x(40.67+40.68)/2	-4.88				
(-20.24--20.10)x(40.67+40.67)/2	-5.69				
(-20.34--20.24)x(40.67+40.67)/2	-4.07				
(-20.52--20.34)x(40.67+40.67)/2	-7.32				
664 19866.56	B1	(-19.55--20.57)x(41.23+40.65)/2	41.76	6.31	
		(-18.25--19.55)x(41.18+41.23)/2	53.57		
		(-13.19--18.25)x(41.31+41.18)/2	208.70		
		(-13.34--13.19)x(41.12+41.31)/2	-6.18		
		(-13.37--13.34)x(41.10+41.12)/2	-1.23		
		(-13.48--13.37)x(40.94+41.10)/2	-4.51		
		(-13.73--13.48)x(40.94+40.94)/2	-10.23		
		(-14.13--13.73)x(40.94+40.94)/2	-16.38		
		(-16.32--14.13)x(39.97+40.94)/2	-88.60		
		(-17.15--16.32)x(39.60+39.97)/2	-33.02		
		(-17.21--17.15)x(39.57+39.60)/2	-2.38		
		(-17.71--17.21)x(39.57+39.57)/2	-19.79		
		(-17.75--17.71)x(39.59+39.57)/2	-1.58		
		(-18.13--17.75)x(39.81+39.59)/2	-15.09		
		(-19.29--18.13)x(40.49+39.81)/2	-46.57		
(-19.75--19.29)x(40.61+40.49)/2	-18.65				
(-19.83--19.75)x(40.63+40.61)/2	-3.25				
(-19.90--19.83)x(40.65+40.63)/2	-2.84				
(-19.92--19.90)x(40.65+40.65)/2	-0.81				
(-20.49--19.92)x(40.65+40.65)/2	-23.17				
(-20.57--20.49)x(40.65+40.65)/2	-3.25				
665 19886.57	B1	(-24.55--24.87)x(41.13+40.94)/2	13.13	6.50	
		(-23.25--24.55)x(41.08+41.13)/2	53.44		
		(-13.16--23.25)x(41.33+41.08)/2	415.76		
		(-13.19--13.16)x(41.31+41.33)/2	-1.24		
		(-13.26--13.19)x(41.23+41.31)/2	-2.89		
		(-13.50--13.26)x(40.99+41.23)/2	-9.87		
		(-13.67--13.50)x(40.99+40.99)/2	-6.97		
		(-13.69--13.67)x(40.99+40.99)/2	-0.82		
		(-13.73--13.69)x(40.99+40.99)/2	-1.64		
		(-13.89--13.73)x(40.99+40.99)/2	-6.56		
		(-14.10--13.89)x(40.99+40.99)/2	-8.61		
		(-14.15--14.10)x(40.99+40.99)/2	-2.05		
		(-15.13--14.15)x(40.57+40.99)/2	-39.96		
		(-16.93--15.13)x(39.81+40.57)/2	-72.34		
		(-17.35--16.93)x(39.63+39.81)/2	-16.68		
(-17.38--17.35)x(39.63+39.63)/2	-1.19				
(-17.84--17.38)x(39.63+39.63)/2	-18.23				
(-17.90--17.84)x(39.67+39.63)/2	-2.38				
(-19.23--17.90)x(40.53+39.67)/2	-53.33				
(-19.31--19.23)x(40.55+40.53)/2	-3.24				
(-19.85--19.31)x(40.68+40.55)/2	-21.93				
(-21.89--19.85)x(40.71+40.68)/2	-83.02				
(-22.73--21.89)x(40.72+40.71)/2	-34.20				
(-23.02--22.73)x(40.76+40.72)/2	-11.81				
(-23.75--23.02)x(40.85+40.76)/2	-29.79				
(-24.56--23.75)x(40.95+40.85)/2	-33.13				
(-24.87--24.56)x(40.94+40.95)/2	-12.69				
666 19916.57	B1	(-24.55--24.83)x(41.13+40.97)/2	11.49	7.76	
		(-23.25--24.55)x(41.08+41.13)/2	53.44		
		(-13.13--23.25)x(41.33+41.08)/2	416.99		
A RIPORTARE mq			481.92		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 11						
EST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			481.92						
667 19931.57	B1	(-13.41--13.13)x(41.10+41.33)/2	-11.54	7.51					
		(-13.43--13.41)x(41.10+41.10)/2	-0.82						
		(-13.66--13.43)x(41.10+41.10)/2	-9.45						
		(-14.03--13.66)x(41.10+41.10)/2	-15.21						
		(-14.06--14.03)x(41.10+41.10)/2	-1.23						
		(-16.52--14.06)x(39.94+41.10)/2	-99.68						
		(-17.06--16.52)x(39.68+39.94)/2	-21.50						
		(-17.23--17.06)x(39.68+39.68)/2	-6.75						
		(-17.55--17.23)x(39.68+39.68)/2	-12.70						
		(-17.82--17.55)x(39.68+39.68)/2	-10.71						
		(-18.50--17.82)x(40.16+39.68)/2	-27.15						
		(-18.71--18.50)x(40.31+40.16)/2	-8.45						
		(-19.15--18.71)x(40.23+40.31)/2	-17.72						
		(-19.63--19.15)x(40.42+40.23)/2	-19.36						
		(-19.81--19.63)x(40.72+40.42)/2	-7.30						
		(-21.42--19.81)x(40.74+40.72)/2	-65.58						
		(-22.83--21.42)x(40.75+40.74)/2	-57.45						
		(-22.87--22.83)x(40.76+40.75)/2	-1.63						
		(-23.01--22.87)x(40.78+40.76)/2	-5.71						
		(-23.66--23.01)x(40.90+40.78)/2	-26.55						
		(-23.86--23.66)x(40.95+40.90)/2	-8.18						
		(-23.94--23.86)x(40.95+40.95)/2	-3.28						
		(-24.41--23.94)x(40.97+40.95)/2	-19.25						
		(-24.69--24.41)x(40.97+40.97)/2	-11.47						
		(-24.83--24.69)x(40.97+40.97)/2	-5.74						
		668 19950.00	B1			(-19.55--20.44)x(41.25+40.74)/2	36.49	5.59	
						(-18.25--19.55)x(41.19+41.25)/2	53.59		
						(-13.29--18.25)x(41.32+41.19)/2	204.62		
						(-13.53--13.29)x(41.09+41.32)/2	-9.89		
						(-14.09--13.53)x(41.09+41.09)/2	-23.01		
						(-14.14--14.09)x(41.09+41.09)/2	-2.05		
						(-14.18--14.14)x(41.09+41.09)/2	-1.64		
						(-14.50--14.18)x(40.94+41.09)/2	-13.12		
(-14.54--14.50)x(40.93+40.94)/2	-1.64								
(-17.19--14.54)x(39.72+40.93)/2	-106.86								
(-17.84--17.19)x(39.72+39.72)/2	-25.82								
(-17.95--17.84)x(39.72+39.72)/2	-4.37								
(-18.06--17.95)x(39.79+39.72)/2	-4.37								
(-18.13--18.06)x(39.84+39.79)/2	-2.79								
(-18.40--18.13)x(40.05+39.84)/2	-10.79								
(-19.10--18.40)x(40.59+40.05)/2	-28.22								
(-19.78--19.10)x(40.73+40.59)/2	-27.65								
(-19.79--19.78)x(40.74+40.73)/2	-0.41								
(-20.36--19.79)x(40.74+40.74)/2	-23.22								
(-20.40--20.36)x(40.74+40.74)/2	-1.63								
(-20.44--20.40)x(40.74+40.74)/2	-1.63								
669 20000.00	B1	(-19.55--20.40)x(41.26+40.78)/2	34.87	5.34					
		(-18.25--19.55)x(41.21+41.26)/2	53.61						
		(-13.32--18.25)x(41.33+41.21)/2	203.46						
		(-13.50--13.32)x(41.14+41.33)/2	-7.42						
		(-13.53--13.50)x(41.11+41.14)/2	-1.23						
		(-14.13--13.53)x(41.11+41.11)/2	-24.67						
		(-14.18--14.13)x(41.10+41.11)/2	-2.06						
		(-14.74--14.18)x(40.84+41.10)/2	-22.94						
		(-17.06--14.74)x(39.81+40.84)/2	-93.55						
		(-17.39--17.06)x(39.81+39.81)/2	-13.14						
		(-17.60--17.39)x(39.81+39.81)/2	-8.36						
		(-17.67--17.60)x(39.81+39.81)/2	-2.79						
		(-17.82--17.67)x(39.80+39.81)/2	-5.97						
		(-17.87--17.82)x(39.84+39.80)/2	-1.99						
		(-17.97--17.87)x(39.91+39.84)/2	-3.99						
		(-18.05--17.97)x(39.96+39.91)/2	-3.19						
		(-18.14--18.05)x(40.03+39.96)/2	-3.60						
(-18.41--18.14)x(40.21+40.03)/2	-10.83								
(-18.62--18.41)x(40.35+40.21)/2	-8.46								
(-18.98--18.62)x(40.60+40.35)/2	-14.57								
(-19.35--18.98)x(40.68+40.60)/2	-15.04								
(-19.73--19.35)x(40.77+40.68)/2	-15.48								
(-20.40--19.73)x(40.78+40.77)/2	-27.32								
A RIPORTARE mq			54.30						

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 12		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			54.30		
670 20050.00	B1	$(-19.36--18.88) \times (40.95+40.94) / 2$ $(-20.12--19.36) \times (40.94+40.95) / 2$ $(-19.55--20.21) \times (41.26+40.88) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.21+41.26) / 2$ $(-13.23--18.25) \times (41.33+41.21) / 2$ $(-13.28--13.23) \times (41.31+41.33) / 2$ $(-13.44--13.28) \times (41.21+41.31) / 2$ $(-13.54--13.44) \times (41.15+41.21) / 2$ $(-13.66--13.54) \times (41.15+41.15) / 2$ $(-14.15--13.66) \times (41.15+41.15) / 2$ $(-14.18--14.15) \times (41.15+41.15) / 2$ $(-14.34--14.18) \times (41.07+41.15) / 2$ $(-14.54--14.34) \times (40.96+41.07) / 2$ $(-14.69--14.54) \times (40.87+40.96) / 2$ $(-15.14--14.69) \times (40.62+40.87) / 2$ $(-15.25--15.14) \times (40.56+40.62) / 2$ $(-15.34--15.25) \times (40.51+40.56) / 2$ $(-15.35--15.34) \times (40.50+40.51) / 2$ $(-16.10--15.35) \times (40.07+40.50) / 2$ $(-16.46--16.10) \times (40.07+40.07) / 2$ $(-16.99--16.46) \times (40.08+40.07) / 2$ $(-17.33--16.99) \times (40.27+40.08) / 2$ $(-17.95--17.33) \times (40.60+40.27) / 2$ $(-19.04--17.95) \times (40.83+40.60) / 2$ $(-19.30--19.04) \times (40.89+40.83) / 2$ $(-20.21--19.30) \times (40.88+40.89) / 2$	-19.65 -31.12 27.11 53.61 207.18 -2.07 -6.60 -4.12 -4.94 -20.16 -1.23 -6.58 -8.20 -6.14 -18.34 -4.46 -3.65 -0.41 -30.21 -14.43 -21.24 -13.66 -25.07 -44.38 -10.62 -37.21	3.53	
671 20101.00	B1	$(-19.55--20.13) \times (41.29+40.96) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.24+41.29) / 2$ $(-13.18--18.25) \times (41.37+41.24) / 2$ $(-13.50--13.18) \times (41.11+41.37) / 2$ $(-14.01--13.50) \times (41.11+41.11) / 2$ $(-14.07--14.01) \times (41.11+41.11) / 2$ $(-14.10--14.07) \times (41.11+41.11) / 2$ $(-14.17--14.10) \times (41.11+41.11) / 2$ $(-14.60--14.17) \times (40.89+41.11) / 2$ $(-15.92--14.60) \times (40.20+40.89) / 2$ $(-16.59--15.92) \times (40.20+40.20) / 2$ $(-16.75--16.59) \times (40.19+40.20) / 2$ $(-16.86--16.75) \times (40.25+40.19) / 2$ $(-16.95--16.86) \times (40.30+40.25) / 2$ $(-17.27--16.95) \times (40.48+40.30) / 2$ $(-17.64--17.27) \times (40.68+40.48) / 2$ $(-18.27--17.64) \times (40.80+40.68) / 2$ $(-18.99--18.27) \times (40.95+40.80) / 2$ $(-19.52--18.99) \times (40.95+40.95) / 2$ $(-20.13--19.52) \times (40.96+40.95) / 2$	23.85 53.64 209.42 -13.20 -20.97 -2.47 -1.23 -2.88 -17.63 -53.52 -26.93 -6.43 -4.42 -3.62 -12.92 -15.01 -25.67 -29.43 -21.70 -24.98	4.18	
672 20116.00	B1	$(-19.55--20.08) \times (41.30+41.00) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.25+41.30) / 2$ $(-13.18--18.25) \times (41.37+41.25) / 2$ $(-13.20--13.18) \times (41.36+41.37) / 2$ $(-13.46--13.20) \times (41.17+41.36) / 2$ $(-13.51--13.46) \times (41.17+41.17) / 2$ $(-13.67--13.51) \times (41.17+41.17) / 2$ $(-14.07--13.67) \times (41.17+41.17) / 2$ $(-14.11--14.07) \times (41.17+41.17) / 2$ $(-14.26--14.11) \times (41.09+41.17) / 2$ $(-15.91--14.26) \times (40.26+41.09) / 2$ $(-16.70--15.91) \times (40.24+40.26) / 2$ $(-16.77--16.70) \times (40.24+40.24) / 2$ $(-17.44--16.77) \times (40.61+40.24) / 2$ $(-17.51--17.44) \times (40.65+40.61) / 2$ $(-17.59--17.51) \times (40.69+40.65) / 2$ $(-17.78--17.59) \times (40.73+40.69) / 2$ $(-19.10--17.78) \times (41.00+40.73) / 2$ $(-20.08--19.10) \times (41.00+41.00) / 2$	21.81 53.66 209.44 -0.83 -10.73 -2.06 -6.59 -16.47 -1.65 -6.17 -67.11 -31.80 -2.82 -27.08 -2.84 -3.25 -7.73 -53.94 -40.18	3.90	
673 20146.00	B1	$(-19.55--20.09) \times (41.29+40.98) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.24+41.29) / 2$ $(-13.22--18.25) \times (41.36+41.24) / 2$ $(-13.30--13.22) \times (41.33+41.36) / 2$ $(-13.49--13.30) \times (41.30+41.33) / 2$ $(-13.53--13.49) \times (41.29+41.30) / 2$ $(-13.74--13.53) \times (41.29+41.29) / 2$ $(-14.13--13.74) \times (41.29+41.29) / 2$ $(-14.19--14.13) \times (41.29+41.29) / 2$ $(-14.42--14.19) \times (41.16+41.29) / 2$ $(-14.81--14.42) \times (40.94+41.16) / 2$ $(-14.84--14.81) \times (40.92+40.94) / 2$ $(-16.07--14.84) \times (40.27+40.92) / 2$ $(-16.27--16.07) \times (40.27+40.27) / 2$ $(-16.47--16.27) \times (40.27+40.27) / 2$ $(-16.72--16.47) \times (40.27+40.27) / 2$ $(-17.02--16.72) \times (40.42+40.27) / 2$ $(-17.26--17.02) \times (40.54+40.42) / 2$ $(-17.61--17.26) \times (40.73+40.54) / 2$ $(-18.49--17.61) \times (40.89+40.73) / 2$ $(-18.85--18.49) \times (40.96+40.89) / 2$	22.21 53.64 207.74 -3.31 -7.85 -1.65 -8.67 -16.10 -2.48 -9.48 -16.01 -1.23 -49.93 -8.05 -8.05 -10.07 -12.10 -9.72 -14.22 -35.91 -14.73	3.66	
A RIPORTARE mq			54.03		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 13		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			54.03		
674 20166.00	B1	$(-20.09--18.85) \times (40.98+40.96) / 2$ $(-19.55--20.08) \times (41.28+40.98) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.23+41.28) / 2$ $(-13.18--18.25) \times (41.36+41.23) / 2$ $(-13.47--13.18) \times (41.14+41.36) / 2$ $(-13.52--13.47) \times (41.10+41.14) / 2$ $(-13.84--13.52) \times (41.10+41.10) / 2$ $(-14.11--13.84) \times (41.10+41.10) / 2$ $(-14.14--14.11) \times (41.10+41.10) / 2$ $(-14.18--14.14) \times (41.10+41.10) / 2$ $(-14.36--14.18) \times (41.01+41.10) / 2$ $(-14.40--14.36) \times (40.99+41.01) / 2$ $(-15.79--14.40) \times (40.16+40.99) / 2$ $(-16.32--15.79) \times (40.16+40.16) / 2$ $(-16.42--16.32) \times (40.16+40.16) / 2$ $(-17.11--16.42) \times (40.56+40.16) / 2$ $(-17.22--17.11) \times (40.63+40.56) / 2$ $(-17.38--17.22) \times (40.71+40.63) / 2$ $(-17.69--17.38) \times (40.75+40.71) / 2$ $(-18.83--17.69) \times (40.94+40.75) / 2$ $(-18.94--18.83) \times (40.96+40.94) / 2$ $(-19.67--18.94) \times (40.97+40.96) / 2$ $(-20.08--19.67) \times (40.98+40.97) / 2$	-50.80 21.80 53.63 209.37 -11.96 -2.06 -13.15 -11.10 -1.23 -1.64 -7.39 -1.64 -56.40 -21.28 -4.02 -27.85 -4.47 -6.51 -12.63 -46.56 -4.50 -29.90 -16.80	3.23	
675 20200.00	B1	$(-19.55--20.01) \times (41.31+41.05) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.26+41.31) / 2$ $(-13.19--18.25) \times (41.39+41.26) / 2$ $(-13.44--13.19) \times (41.26+41.39) / 2$ $(-13.53--13.44) \times (41.22+41.26) / 2$ $(-13.82--13.53) \times (41.22+41.22) / 2$ $(-14.13--13.82) \times (41.22+41.22) / 2$ $(-14.18--14.13) \times (41.20+41.22) / 2$ $(-14.49--14.18) \times (41.11+41.20) / 2$ $(-14.54--14.49) \times (41.09+41.11) / 2$ $(-15.82--14.54) \times (40.49+41.09) / 2$ $(-16.17--15.82) \times (40.49+40.49) / 2$ $(-16.47--16.17) \times (40.49+40.49) / 2$ $(-16.50--16.47) \times (40.51+40.49) / 2$ $(-17.15--16.50) \times (40.82+40.51) / 2$ $(-17.30--17.15) \times (40.90+40.82) / 2$ $(-17.50--17.30) \times (40.94+40.90) / 2$ $(-17.79--17.50) \times (41.00+40.94) / 2$ $(-18.03--17.79) \times (41.01+41.00) / 2$ $(-18.66--18.03) \times (41.04+41.01) / 2$ $(-20.01--18.66) \times (41.05+41.04) / 2$	18.94 53.67 209.10 -10.33 -3.71 -11.95 -12.78 -2.06 -12.76 -2.05 -52.21 -14.17 -12.15 -1.22 -26.43 -6.13 -8.18 -11.88 -9.84 -25.85 -55.41	3.71	
676 20250.00	B1	$(-19.55--20.47) \times (41.29+40.77) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.24+41.29) / 2$ $(-16.46--18.25) \times (41.29+41.24) / 2$ $(-16.69--16.46) \times (40.94+41.29) / 2$ $(-17.51--16.69) \times (39.81+40.94) / 2$ $(-18.17--17.51) \times (39.79+39.81) / 2$ $(-19.36--18.17) \times (39.73+39.79) / 2$ $(-20.47--19.36) \times (40.77+39.73) / 2$	37.75 53.64 73.86 -9.46 -33.11 -26.27 -47.31 -44.68	2.60	
677 20300.00	B1	$(-19.55--20.10) \times (41.38+41.07) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.33+41.38) / 2$ $(-13.32--18.25) \times (41.46+41.33) / 2$ $(-13.34--13.32) \times (41.45+41.46) / 2$ $(-13.51--13.34) \times (41.39+41.45) / 2$ $(-13.64--13.51) \times (41.38+41.39) / 2$ $(-14.01--13.64) \times (41.35+41.38) / 2$ $(-14.10--14.01) \times (41.34+41.35) / 2$ $(-14.14--14.10) \times (41.35+41.34) / 2$ $(-15.40--14.14) \times (41.32+41.35) / 2$ $(-15.51--15.40) \times (41.28+41.32) / 2$ $(-17.23--15.51) \times (39.81+41.28) / 2$ $(-17.70--17.23) \times (39.40+39.81) / 2$ $(-17.92--17.70) \times (39.48+39.40) / 2$ $(-18.34--17.92) \times (39.48+39.48) / 2$ $(-18.49--18.34) \times (39.58+39.48) / 2$ $(-19.08--18.49) \times (39.98+39.58) / 2$ $(-19.28--19.08) \times (40.19+39.98) / 2$ $(-20.10--19.28) \times (41.07+40.19) / 2$	22.67 53.76 204.08 -0.83 -7.04 -5.38 -15.31 -3.72 -1.65 -52.08 -4.54 -69.74 -18.61 -8.68 -16.58 -5.93 -23.47 -8.02 -33.32	4.42	
678 20350.00	B1	$(-19.55--20.07) \times (41.46+41.16) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.41+41.46) / 2$ $(-13.20--18.25) \times (41.54+41.41) / 2$ $(-13.46--13.20) \times (41.45+41.54) / 2$ $(-13.52--13.46) \times (41.42+41.45) / 2$ $(-14.04--13.52) \times (41.42+41.42) / 2$ $(-14.11--14.04) \times (41.42+41.42) / 2$ $(-14.73--14.11) \times (41.24+41.42) / 2$ $(-15.01--14.73) \times (41.16+41.24) / 2$ $(-15.06--15.01) \times (41.15+41.16) / 2$ $(-15.18--15.06) \times (41.11+41.15) / 2$ $(-15.45--15.18) \times (41.04+41.11) / 2$ $(-15.49--15.45) \times (41.02+41.04) / 2$ $(-17.82--15.49) \times (39.42+41.02) / 2$	21.48 53.87 209.45 -10.79 -2.49 -21.54 -2.90 -25.62 -11.54 -2.06 -4.94 -11.09 -1.64 -93.71	5.61	
A RIPORTARE mq			96.48		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 14		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			96.48		
679 20400.00	B1	$(-18.16--17.82) \times (39.65+39.42) / 2$ $(-18.84--18.16) \times (40.05+39.65) / 2$ $(-19.56--18.84) \times (40.75+40.05) / 2$ $(-20.07--19.56) \times (41.16+40.75) / 2$ $(-19.55--20.27) \times (41.61+41.20) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.56+41.61) / 2$ $(-13.28--18.25) \times (41.68+41.56) / 2$ $(-13.43--13.28) \times (41.63+41.68) / 2$ $(-13.59--13.43) \times (41.55+41.63) / 2$ $(-13.90--13.59) \times (41.55+41.55) / 2$ $(-14.19--13.90) \times (41.55+41.55) / 2$ $(-14.69--14.19) \times (41.34+41.55) / 2$ $(-14.76--14.69) \times (41.33+41.34) / 2$ $(-14.85--14.76) \times (41.30+41.33) / 2$ $(-15.48--14.85) \times (41.09+41.30) / 2$ $(-17.68--15.48) \times (39.46+41.09) / 2$ $(-17.80--17.68) \times (39.37+39.46) / 2$ $(-18.32--17.80) \times (39.60+39.37) / 2$ $(-18.86--18.32) \times (39.84+39.60) / 2$ $(-19.16--18.86) \times (39.98+39.84) / 2$ $(-19.42--19.16) \times (40.25+39.98) / 2$ $(-20.27--19.42) \times (41.20+40.25) / 2$	-13.44 -27.10 -29.09 -20.89 29.81 54.06 206.85 -6.25 -6.65 -12.88 -12.05 -20.72 -2.89 -3.72 -25.95 -88.60 -4.73 -20.53 -21.45 -11.97 -10.43 -34.62	5.96	
680 20450.00	B1	$(-19.55--20.40) \times (41.67+41.19) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.62+41.67) / 2$ $(-13.40--18.25) \times (41.74+41.62) / 2$ $(-13.47--13.40) \times (41.66+41.74) / 2$ $(-13.57--13.47) \times (41.56+41.66) / 2$ $(-13.91--13.57) \times (41.56+41.56) / 2$ $(-14.17--13.91) \times (41.56+41.56) / 2$ $(-14.99--14.17) \times (41.20+41.56) / 2$ $(-15.02--14.99) \times (41.19+41.20) / 2$ $(-15.22--15.02) \times (41.10+41.19) / 2$ $(-15.46--15.22) \times (41.00+41.10) / 2$ $(-15.47--15.46) \times (41.00+41.00) / 2$ $(-16.07--15.47) \times (40.54+41.00) / 2$ $(-16.47--16.07) \times (40.54+40.54) / 2$ $(-17.01--16.47) \times (39.89+40.54) / 2$ $(-17.04--17.01) \times (39.44+39.89) / 2$ $(-18.71--17.04) \times (40.00+39.44) / 2$ $(-19.42--18.71) \times (40.25+40.00) / 2$ $(-19.54--19.42) \times (40.37+40.25) / 2$ $(-20.40--19.54) \times (41.19+40.37) / 2$	35.22 54.14 202.15 -2.92 -4.16 -14.13 -10.81 -33.93 -1.24 -8.23 -9.85 -0.41 -24.46 -16.22 -21.72 -1.19 -66.33 -28.49 -4.84 -35.07	7.28	
681 20500.00	B1	$(-19.55--20.42) \times (41.75+41.25) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.70+41.75) / 2$ $(-13.20--18.25) \times (41.82+41.70) / 2$ $(-13.45--13.20) \times (41.75+41.82) / 2$ $(-13.57--13.45) \times (41.70+41.75) / 2$ $(-14.18--13.57) \times (41.70+41.70) / 2$ $(-14.82--14.18) \times (41.45+41.70) / 2$ $(-14.84--14.82) \times (41.45+41.45) / 2$ $(-14.89--14.84) \times (41.45+41.45) / 2$ $(-14.99--14.89) \times (41.41+41.45) / 2$ $(-15.51--14.99) \times (41.22+41.41) / 2$ $(-16.90--15.51) \times (40.23+41.22) / 2$ $(-17.42--16.90) \times (39.86+40.23) / 2$ $(-17.60--17.42) \times (39.73+39.86) / 2$ $(-18.43--17.60) \times (39.90+39.73) / 2$ $(-19.17--18.43) \times (40.03+39.90) / 2$ $(-20.00--19.17) \times (40.85+40.03) / 2$ $(-20.42--20.00) \times (41.25+40.85) / 2$	36.11 54.24 210.89 -10.45 -5.01 -25.44 -26.61 -0.83 -2.07 -4.14 -21.48 -56.61 -20.82 -7.16 -33.05 -29.57 -33.57 -17.24	7.51	
682 20550.00	B1	$(-19.55--20.23) \times (41.88+41.49) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.83+41.88) / 2$ $(-13.26--18.25) \times (41.96+41.83) / 2$ $(-13.47--13.26) \times (41.89+41.96) / 2$ $(-13.52--13.47) \times (41.87+41.89) / 2$ $(-13.61--13.52) \times (41.87+41.87) / 2$ $(-14.13--13.61) \times (41.87+41.87) / 2$ $(-14.18--14.13) \times (41.87+41.87) / 2$ $(-14.38--14.18) \times (41.87+41.87) / 2$ $(-14.46--14.38) \times (41.87+41.87) / 2$ $(-15.50--14.46) \times (41.24+41.87) / 2$ $(-17.07--15.50) \times (40.42+41.24) / 2$ $(-17.50--17.07) \times (40.38+40.42) / 2$ $(-17.66--17.50) \times (40.37+40.38) / 2$ $(-17.94--17.66) \times (40.65+40.37) / 2$ $(-18.68--17.94) \times (41.37+40.65) / 2$ $(-19.84--18.68) \times (41.39+41.37) / 2$ $(-20.23--19.84) \times (41.49+41.39) / 2$	28.35 54.41 209.06 -8.80 -2.09 -3.77 -21.77 -2.09 -8.37 -3.35 -43.22 -64.10 -17.37 -6.46 -11.34 -30.35 -48.00 -16.16	4.58	
683 20569.63	B1	$(-19.55--20.62) \times (41.91+41.30) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (41.86+41.91) / 2$ $(-13.21--18.25) \times (41.99+41.86) / 2$ $(-13.37--13.21) \times (41.93+41.99) / 2$ $(-13.58--13.37) \times (41.84+41.93) / 2$ $(-13.84--13.58) \times (41.84+41.84) / 2$ $(-13.88--13.84) \times (41.84+41.84) / 2$	44.52 54.45 211.30 -6.71 -8.80 -10.88 -1.67		
A RIPORTARE mq			282.21		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 15				
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			282.21				
684 20569.73	B1	(-14.01--13.88)x(41.84+41.84)/2	-5.44				
		(-14.18--14.01)x(41.84+41.84)/2	-7.11				
		(-14.24--14.18)x(41.67+41.84)/2	-2.51				
		(-15.40--14.24)x(41.11+41.67)/2	-48.01				
		(-17.13--15.40)x(40.55+41.11)/2	-70.64				
		(-17.58--17.13)x(40.55+40.55)/2	-18.25				
		(-18.02--17.58)x(40.56+40.55)/2	-17.84				
		(-18.32--18.02)x(40.82+40.56)/2	-12.21				
		(-18.88--18.32)x(41.06+40.82)/2	-22.93				
		(-18.99--18.88)x(41.12+41.06)/2	-4.52				
		(-19.17--18.99)x(41.18+41.12)/2	-7.41				
		(-19.26--19.17)x(41.19+41.18)/2	-3.71				
		(-19.72--19.26)x(41.24+41.19)/2	-18.96				
		(-20.62--19.72)x(41.30+41.24)/2	-37.14				
						5.53	
		685 20595.68	B1	(-19.55--20.62)x(41.91+41.30)/2	44.52		
				(-18.25--19.55)x(41.86+41.91)/2	54.45		
(-13.21--18.25)x(41.99+41.86)/2	211.30						
(-13.37--13.21)x(41.93+41.99)/2	-6.71						
(-13.58--13.37)x(41.84+41.93)/2	-8.80						
(-13.83--13.58)x(41.84+41.84)/2	-10.46						
(-13.87--13.83)x(41.84+41.84)/2	-1.67						
(-14.00--13.87)x(41.84+41.84)/2	-5.44						
(-14.18--14.00)x(41.84+41.84)/2	-7.53						
(-14.24--14.18)x(41.67+41.84)/2	-2.51						
(-15.42--14.24)x(41.10+41.67)/2	-48.83						
(-17.13--15.42)x(40.55+41.10)/2	-69.81						
(-17.57--17.13)x(40.55+40.55)/2	-17.84						
(-18.02--17.57)x(40.56+40.55)/2	-18.25						
(-18.31--18.02)x(40.81+40.56)/2	-11.80						
(-18.86--18.31)x(41.04+40.81)/2	-22.51						
(-18.97--18.86)x(41.11+41.04)/2	-4.52						
(-19.18--18.97)x(41.18+41.11)/2	-8.64						
(-19.24--19.18)x(41.19+41.18)/2	-2.47						
(-19.71--19.24)x(41.23+41.19)/2	-19.37						
(-20.62--19.71)x(41.30+41.23)/2	-37.55						
				5.56			
686 20622.71	B1	(-19.55--20.73)x(41.96+41.29)/2	49.12				
		(-18.25--19.55)x(41.91+41.96)/2	54.52				
		(-13.23--18.25)x(42.03+41.91)/2	210.69				
		(-13.53--13.23)x(41.80+42.03)/2	-12.57				
		(-13.60--13.53)x(41.77+41.80)/2	-2.92				
		(-13.72--13.60)x(41.77+41.77)/2	-5.01				
		(-14.21--13.72)x(41.77+41.77)/2	-20.47				
		(-14.25--14.21)x(41.77+41.77)/2	-1.67				
		(-17.14--14.25)x(40.55+41.77)/2	-118.95				
		(-17.21--17.14)x(40.52+40.55)/2	-2.84				
		(-17.38--17.21)x(40.52+40.52)/2	-6.89				
		(-17.41--17.38)x(40.52+40.52)/2	-1.22				
		(-17.43--17.41)x(40.52+40.52)/2	-0.81				
		(-18.15--17.43)x(40.52+40.52)/2	-29.17				
		(-18.30--18.15)x(40.52+40.52)/2	-6.08				
		(-19.12--18.30)x(40.86+40.52)/2	-33.37				
		(-19.33--19.12)x(40.95+40.86)/2	-8.59				
(-19.50--19.33)x(41.02+40.95)/2	-6.97						
(-19.54--19.50)x(41.04+41.02)/2	-1.64						
(-19.97--19.54)x(41.24+41.04)/2	-17.69						
(-19.99--19.97)x(41.24+41.24)/2	-0.82						
(-20.51--19.99)x(41.27+41.24)/2	-21.45						
(-20.73--20.51)x(41.29+41.27)/2	-9.08						
				6.12			
687 20650.00	B1	(-19.55--20.97)x(42.02+41.21)/2	59.09				
		(-18.25--19.55)x(41.97+42.02)/2	54.59				
		(-14.15--18.25)x(42.07+41.97)/2	172.28				
		(-13.23--14.15)x(42.09+42.07)/2	38.71				
		(-13.27--13.23)x(42.07+42.09)/2	-1.68				
		(-13.33--13.27)x(42.03+42.07)/2	-2.52				
		(-13.64--13.33)x(41.85+42.03)/2	-13.00				
		(-13.84--13.64)x(41.85+41.85)/2	-8.37				
		(-14.24--13.84)x(41.85+41.85)/2	-16.74				
		(-14.30--14.24)x(41.85+41.85)/2	-2.51				
		(-14.38--14.30)x(41.81+41.85)/2	-3.35				
		(-14.84--14.38)x(41.57+41.81)/2	-19.18				
		(-15.24--14.84)x(41.37+41.57)/2	-16.59				
		(-15.28--15.24)x(41.34+41.37)/2	-1.65				
		(-17.14--15.28)x(40.39+41.34)/2	-76.01				
		(-17.48--17.14)x(40.39+40.39)/2	-13.73				
		(-18.24--17.48)x(40.39+40.39)/2	-30.70				
(-18.44--18.24)x(40.47+40.39)/2	-8.09						
(-18.60--18.44)x(40.54+40.47)/2	-6.48						
(-19.99--18.60)x(41.14+40.54)/2	-56.77						
(-20.88--19.99)x(41.20+41.14)/2	-36.64						
(-20.97--20.88)x(41.21+41.20)/2	-3.71						
				6.95			
A RIPORTARE mq			303.85				

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 16						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			303.85						
688 20700.00	B1	(-14.26--14.24)x(41.78+41.91)/2	-0.84	7.35					
		(-14.30--14.26)x(41.91+41.78)/2	-1.67						
		(-15.19--14.30)x(41.50+41.91)/2	-37.12						
		(-16.82--15.19)x(40.75+41.50)/2	-67.03						
		(-16.84--16.82)x(40.74+40.75)/2	-0.81						
		(-17.48--16.84)x(40.45+40.74)/2	-25.98						
		(-18.34--17.48)x(40.45+40.45)/2	-34.79						
		(-18.58--18.34)x(40.45+40.45)/2	-9.71						
		(-18.67--18.58)x(40.48+40.45)/2	-3.64						
		(-20.15--18.67)x(41.02+40.48)/2	-60.31						
		(-20.20--20.15)x(41.02+41.02)/2	-2.05						
		(-21.15--20.20)x(41.07+41.02)/2	-38.99						
		(-21.48--21.15)x(41.09+41.07)/2	-13.56						
		(-20.71--22.15)x(42.07+41.25)/2	59.99						
		(-15.33--20.71)x(42.07+42.07)/2	226.34						
		(-18.01--15.33)x(40.64+42.07)/2	-110.83						
		(-18.06--18.01)x(40.61+40.64)/2	-2.03						
(-18.34--18.06)x(40.47+40.61)/2	-11.35								
(-18.57--18.34)x(40.47+40.47)/2	-9.31								
(-19.45--18.57)x(40.47+40.47)/2	-35.61								
(-19.77--19.45)x(40.62+40.47)/2	-12.97								
(-20.10--19.77)x(40.78+40.62)/2	-13.43								
(-21.05--20.10)x(41.21+40.78)/2	-38.95								
(-21.26--21.05)x(41.22+41.21)/2	-8.66								
(-22.15--21.26)x(41.25+41.22)/2	-36.70								
689 20750.00	B1	(-22.14--23.35)x(42.07+41.38)/2	50.49	6.49					
		(-16.67--22.14)x(42.07+42.07)/2	230.12						
		(-19.44--16.67)x(40.53+42.07)/2	-114.40						
		(-19.66--19.44)x(40.53+40.53)/2	-8.92						
		(-20.54--19.66)x(40.53+40.53)/2	-35.67						
		(-21.11--20.54)x(40.85+40.53)/2	-23.19						
		(-22.01--21.11)x(41.33+40.85)/2	-36.98						
		(-22.03--22.01)x(41.34+41.33)/2	-0.83						
		(-22.40--22.03)x(41.35+41.34)/2	-15.30						
		(-22.50--22.40)x(41.35+41.35)/2	-4.14						
		(-22.58--22.50)x(41.36+41.35)/2	-3.31						
		(-23.13--22.58)x(41.37+41.36)/2	-22.75						
		(-23.35--23.13)x(41.38+41.37)/2	-9.10						
		(-23.22--24.82)x(42.07+41.15)/2	66.58			6.02			
		(-17.67--23.22)x(42.07+42.07)/2	233.49						
		(-20.54--17.67)x(40.41+42.07)/2	-118.36						
		(-20.94--20.54)x(40.41+40.41)/2	-16.16						
(-21.15--20.94)x(40.41+40.41)/2	-8.49								
(-22.43--21.15)x(40.88+40.41)/2	-52.03								
(-22.55--22.43)x(40.93+40.88)/2	-4.91								
(-22.65--22.55)x(40.94+40.93)/2	-4.09								
(-22.77--22.65)x(40.95+40.94)/2	-4.91								
(-23.38--22.77)x(41.02+40.95)/2	-25.00								
(-23.43--23.38)x(41.02+41.02)/2	-2.05								
(-23.44--23.43)x(41.02+41.02)/2	-0.41								
(-23.58--23.44)x(41.04+41.02)/2	-5.74								
(-23.99--23.58)x(41.08+41.04)/2	-16.83								
(-24.12--23.99)x(41.09+41.08)/2	-5.34								
(-24.14--24.12)x(41.10+41.09)/2	-0.82								
(-24.37--24.14)x(41.12+41.10)/2	-9.46								
(-24.52--24.37)x(41.13+41.12)/2	-6.17								
(-24.70--24.52)x(41.15+41.13)/2	-7.41								
(-24.82--24.70)x(41.15+41.15)/2	-4.94								
690 20800.00	B1	(-23.63--24.48)x(42.07+41.58)/2	35.55	6.95					
		(-14.04--23.63)x(42.07+42.07)/2	403.45						
		(-14.05--14.04)x(42.02+42.07)/2	-0.42						
		(-14.08--14.05)x(42.02+42.02)/2	-1.26						
		(-14.11--14.08)x(41.84+42.02)/2	-1.26						
		(-14.86--14.11)x(41.50+41.84)/2	-31.25						
		(-16.91--14.86)x(41.29+41.50)/2	-84.86						
		(-16.93--16.91)x(41.29+41.29)/2	-0.83						
		(-17.23--16.93)x(41.25+41.29)/2	-12.38						
		(-17.53--17.23)x(41.26+41.25)/2	-12.38						
		(-18.06--17.53)x(41.26+41.26)/2	-21.87						
		(-20.77--18.06)x(41.29+41.26)/2	-111.86						
		(-21.32--20.77)x(41.30+41.29)/2	-22.71						
		(-22.32--21.32)x(41.41+41.30)/2	-41.35						
		(-24.48--22.32)x(41.58+41.41)/2	-89.63						
		691 20850.00	B1			(-14.05--19.18)x(42.07+42.07)/2	215.82	6.94	
						(-14.07--14.05)x(41.82+42.07)/2	-0.84		
(-14.09--14.07)x(41.22+41.82)/2	-0.83								
(-14.57--14.09)x(41.32+41.22)/2	-19.81								
(-14.89--14.57)x(41.32+41.32)/2	-13.22								
(-15.07--14.89)x(41.33+41.32)/2	-7.44								
(-15.31--15.07)x(41.38+41.33)/2	-9.93								
(-17.51--15.31)x(41.81+41.38)/2	-91.51								
(-18.59--17.51)x(41.97+41.81)/2	-45.24								
(-19.05--18.59)x(42.05+41.97)/2	-19.32								
(-19.18--19.05)x(42.07+42.05)/2	-5.47								
A RIPORTARE mq					2.21				

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 17	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
693 20864.89	B1	$(-21.95--27.96) \times (43.06+39.63) / 2$ $(-14.66--21.95) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-14.86--14.66) \times (42.66+43.06) / 2$ $(-14.89--14.86) \times (39.68+42.66) / 2$ $(-16.92--14.89) \times (39.66+39.68) / 2$ $(-18.97--16.92) \times (39.67+39.66) / 2$ $(-21.30--18.97) \times (39.66+39.67) / 2$ $(-22.59--21.30) \times (39.65+39.66) / 2$ $(-23.89--22.59) \times (39.64+39.65) / 2$ $(-25.40--23.89) \times (39.64+39.64) / 2$ $(-26.99--25.40) \times (39.62+39.64) / 2$ $(-27.96--26.99) \times (39.63+39.62) / 2$	248.48 313.91 -8.57 -1.24 -80.53 -81.31 -92.42 -51.15 -51.54 -59.86 -63.01 -38.44	34.32	
694 20900.00	B1	$(-22.85--26.69) \times (43.06+40.87) / 2$ $(-16.28--22.85) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-16.96--16.28) \times (42.66+43.06) / 2$ $(-17.55--16.96) \times (42.29+42.66) / 2$ $(-17.64--17.55) \times (42.24+42.29) / 2$ $(-17.66--17.64) \times (42.23+42.24) / 2$ $(-20.72--17.66) \times (40.32+42.23) / 2$ $(-20.99--20.72) \times (40.32+40.32) / 2$ $(-21.36--20.99) \times (40.32+40.32) / 2$ $(-22.03--21.36) \times (40.67+40.32) / 2$ $(-22.16--22.03) \times (40.74+40.67) / 2$ $(-22.27--22.16) \times (40.79+40.74) / 2$ $(-22.98--22.27) \times (41.06+40.79) / 2$ $(-25.04--22.98) \times (40.90+41.06) / 2$ $(-25.06--25.04) \times (40.90+40.90) / 2$ $(-25.46--25.06) \times (40.91+40.90) / 2$ $(-26.69--25.46) \times (40.87+40.91) / 2$	161.15 282.90 -29.14 -25.06 -3.80 -0.84 -126.30 -10.89 -14.92 -27.13 -5.29 -4.48 -29.06 -84.42 -0.82 -16.36 -50.29	15.25	
695 20950.00	B1	$(-21.70--25.43) \times (43.06+40.93) / 2$ $(-16.41--21.70) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-18.57--16.41) \times (41.76+43.06) / 2$ $(-18.78--18.57) \times (41.63+41.76) / 2$ $(-20.95--18.78) \times (40.25+41.63) / 2$ $(-20.99--20.95) \times (40.26+40.25) / 2$ $(-21.58--20.99) \times (40.28+40.26) / 2$ $(-22.37--21.58) \times (40.74+40.28) / 2$ $(-22.52--22.37) \times (40.83+40.74) / 2$ $(-22.81--22.52) \times (40.98+40.83) / 2$ $(-25.43--22.81) \times (40.93+40.98) / 2$	156.64 227.79 -91.61 -8.76 -88.84 -1.61 -23.76 -32.00 -6.12 -11.86 -107.30	12.57	
696 21000.00	B1	$(-21.68--25.57) \times (43.06+40.84) / 2$ $(-16.50--21.68) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-18.54--16.50) \times (41.92+43.06) / 2$ $(-19.18--18.54) \times (41.57+41.92) / 2$ $(-19.25--19.18) \times (41.53+41.57) / 2$ $(-19.26--19.25) \times (41.52+41.53) / 2$ $(-19.29--19.26) \times (41.51+41.52) / 2$ $(-19.32--19.29) \times (41.49+41.51) / 2$ $(-19.37--19.32) \times (41.47+41.49) / 2$ $(-21.09--19.37) \times (40.53+41.47) / 2$ $(-21.13--21.09) \times (40.53+40.53) / 2$ $(-21.54--21.13) \times (40.53+40.53) / 2$ $(-22.71--21.54) \times (40.91+40.53) / 2$ $(-22.89--22.71) \times (40.97+40.91) / 2$ $(-22.93--22.89) \times (40.97+40.97) / 2$ $(-25.10--22.93) \times (40.89+40.97) / 2$ $(-25.13--25.10) \times (40.89+40.89) / 2$ $(-25.15--25.13) \times (40.89+40.89) / 2$ $(-25.22--25.15) \times (40.88+40.89) / 2$ $(-25.57--25.22) \times (40.84+40.88) / 2$	163.19 223.05 -86.68 -26.72 -2.91 -0.42 -1.25 -1.25 -2.07 -70.52 -1.62 -16.62 -47.64 -7.37 -1.64 -88.82 -1.23 -0.82 -2.86 -14.30	11.50	
697 21017.70	B1	$(-21.68--25.50) \times (43.06+40.88) / 2$ $(-16.62--21.68) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-16.88--16.62) \times (42.92+43.06) / 2$ $(-21.50--16.88) \times (40.61+42.92) / 2$ $(-21.88--21.50) \times (40.61+40.61) / 2$ $(-21.94--21.88) \times (40.61+40.61) / 2$ $(-22.09--21.94) \times (40.65+40.61) / 2$ $(-22.23--22.09) \times (40.69+40.65) / 2$ $(-22.37--22.23) \times (40.73+40.69) / 2$ $(-23.15--22.37) \times (40.98+40.73) / 2$ $(-23.68--23.15) \times (40.95+40.98) / 2$ $(-25.50--23.68) \times (40.88+40.95) / 2$	160.33 217.88 -11.18 -192.95 -15.43 -2.44 -6.09 -5.69 -5.70 -31.87 -21.71 -74.47	10.68	
698 21037.70	B1	$(-26.50--30.53) \times (43.06+40.76) / 2$ $(-16.11--26.50) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-17.38--16.11) \times (42.25+43.06) / 2$ $(-17.41--17.38) \times (42.23+42.25) / 2$ $(-17.97--17.41) \times (41.87+42.23) / 2$ $(-18.13--17.97) \times (41.78+41.73) / 2$ $(-18.32--18.13) \times (41.73+41.78) / 2$ $(-18.65--18.32) \times (41.64+41.73) / 2$ $(-19.69--18.65) \times (41.31+41.64) / 2$ $(-21.62--19.69) \times (40.69+41.31) / 2$ $(-21.65--21.62) \times (40.69+40.69) / 2$ $(-21.86--21.65) \times (40.70+40.69) / 2$ $(-22.07--21.86) \times (40.69+40.70) / 2$	168.90 447.39 -54.17 -1.27 -23.55 -6.68 -7.93 -13.76 -43.13 -79.13 -1.22 -8.55 -8.55		
A RIPORTARE mq			368.35		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 18		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			368.35		
699 21067.70	B1	$(-22.10--22.07) \times (40.70+40.69) / 2$ $(-22.19--22.10) \times (40.73+40.70) / 2$ $(-22.95--22.19) \times (41.00+40.73) / 2$ $(-23.11--22.95) \times (41.00+41.00) / 2$ $(-28.12--23.11) \times (40.82+41.00) / 2$ $(-30.53--28.12) \times (40.76+40.82) / 2$ $(-26.55--30.50) \times (43.06+40.80) / 2$ $(-16.42--26.55) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-17.41--16.42) \times (42.52+43.06) / 2$ $(-17.75--17.41) \times (42.34+42.52) / 2$ $(-21.10--17.75) \times (40.57+42.34) / 2$ $(-21.29--21.10) \times (40.57+40.57) / 2$ $(-21.42--21.29) \times (40.57+40.57) / 2$ $(-21.55--21.42) \times (40.57+40.57) / 2$ $(-21.91--21.55) \times (40.71+40.57) / 2$ $(-21.93--21.91) \times (40.72+40.71) / 2$ $(-22.67--21.93) \times (41.00+40.72) / 2$ $(-24.38--22.67) \times (40.95+41.00) / 2$ $(-24.57--24.38) \times (40.94+40.95) / 2$ $(-25.12--24.57) \times (40.92+40.94) / 2$ $(-30.50--25.12) \times (40.80+40.92) / 2$	-1.22 -3.66 -31.06 -6.56 -204.96 -98.30 165.62 436.20 -42.36 -14.43 -138.87 -7.71 -5.27 -5.27 -14.63 -0.81 -30.24 -70.07 -7.78 -22.51 -219.83	22.59	
700 21082.70	B1	$(-21.80--25.61) \times (43.06+40.88) / 2$ $(-16.47--21.80) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-20.91--16.47) \times (40.63+43.06) / 2$ $(-20.95--20.91) \times (40.63+40.63) / 2$ $(-21.36--20.95) \times (40.63+40.63) / 2$ $(-22.40--21.36) \times (40.94+40.63) / 2$ $(-22.42--22.40) \times (40.94+40.94) / 2$ $(-22.50--22.42) \times (40.96+40.94) / 2$ $(-22.55--22.50) \times (40.96+40.96) / 2$ $(-25.61--22.55) \times (40.88+40.96) / 2$	159.91 229.51 -185.79 -1.63 -16.66 -42.42 -0.82 -3.28 -2.05 -125.22	22.04	
701 21100.00	B1	$(-21.77--25.34) \times (43.06+41.02) / 2$ $(-15.91--21.77) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-16.67--15.91) \times (42.44+43.06) / 2$ $(-17.65--16.67) \times (42.62+42.44) / 2$ $(-17.82--17.65) \times (42.60+42.62) / 2$ $(-18.98--17.82) \times (42.18+42.60) / 2$ $(-19.39--18.98) \times (41.65+42.18) / 2$ $(-20.47--19.39) \times (40.77+41.65) / 2$ $(-20.56--20.47) \times (40.77+40.77) / 2$ $(-20.82--20.56) \times (40.77+40.77) / 2$ $(-20.92--20.82) \times (40.77+40.77) / 2$ $(-21.21--20.92) \times (40.84+40.77) / 2$ $(-21.29--21.21) \times (40.87+40.84) / 2$ $(-21.48--21.29) \times (40.92+40.87) / 2$ $(-21.61--21.48) \times (40.95+40.92) / 2$ $(-22.20--21.61) \times (41.11+40.95) / 2$ $(-22.53--22.20) \times (41.10+41.11) / 2$ $(-23.52--22.53) \times (41.07+41.10) / 2$ $(-25.34--23.52) \times (41.02+41.07) / 2$	150.08 252.33 -32.49 -41.68 -7.24 -49.17 -17.19 -44.51 -3.67 -10.60 -4.08 -11.83 -3.27 -7.77 -5.32 -24.21 -13.56 -40.67 -74.70	11.55	
702 21150.00	B1	$(-15.32--16.16) \times (43.06+42.73) / 2$ $(-21.85--15.32) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-23.64--21.85) \times (42.04+43.06) / 2$ $(-23.20--23.64) \times (42.02+42.04) / 2$ $(-23.18--23.20) \times (42.02+42.02) / 2$ $(-22.61--23.18) \times (41.98+42.02) / 2$ $(-20.97--22.61) \times (41.81+41.98) / 2$ $(-20.36--20.97) \times (41.75+41.81) / 2$ $(-19.79--20.36) \times (41.68+41.75) / 2$ $(-19.24--19.79) \times (41.59+41.68) / 2$ $(-18.84--19.24) \times (41.53+41.59) / 2$ $(-17.88--18.84) \times (42.00+41.53) / 2$ $(-17.27--17.88) \times (42.23+42.00) / 2$ $(-16.16--17.27) \times (42.73+42.23) / 2$	36.03 -281.18 -76.16 18.49 0.84 23.94 68.71 25.49 23.78 22.90 16.62 40.09 25.69 47.15	10.45	
703 21200.00	B1	$(-21.44--24.25) \times (43.06+41.46) / 2$ $(-15.64--21.44) \times (43.06+43.06) / 2$ $(-15.65--15.64) \times (43.05+43.06) / 2$ $(-19.73--15.65) \times (39.98+43.05) / 2$ $(-19.74--19.73) \times (40.35+39.98) / 2$ $(-19.75--19.74) \times (40.60+40.35) / 2$ $(-19.98--19.75) \times (40.37+40.60) / 2$ $(-20.27--19.98) \times (39.98+40.37) / 2$ $(-20.38--20.27) \times (40.12+39.98) / 2$ $(-20.87--20.38) \times (40.25+40.12) / 2$ $(-21.47--20.87) \times (40.52+40.25) / 2$ $(-21.61--21.47) \times (40.59+40.52) / 2$ $(-22.12--21.61) \times (41.57+40.59) / 2$ $(-22.13--22.12) \times (41.57+41.57) / 2$ $(-22.14--22.13) \times (41.57+41.57) / 2$ $(-22.30--22.14) \times (41.49+41.57) / 2$ $(-22.35--22.30) \times (41.46+41.49) / 2$ $(-24.25--22.35) \times (41.46+41.46) / 2$	118.75 249.75 -0.43 -169.38 -0.40 -0.40 -9.31 -11.65 -4.41 -19.69 -24.23 -5.68 -20.95 -0.42 -0.42 -6.64 -2.07 -78.77	7.61	
704 21250.00	B1	$(-20.65--23.66) \times (43.06+41.34) / 2$ $(-15.19--20.65) \times (43.06+43.06) / 2$	127.02 235.11	13.65	
A RIPORTARE mq			362.13		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 19			
EST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			362.13				
705 21300.00	B1	(-18.37--15.19)x(41.08+43.06)/2	-133.78	11.51			
		(-18.50--18.37)x(41.00+41.08)/2	-5.34				
		(-19.40--18.50)x(40.45+41.00)/2	-36.65				
		(-19.67--19.40)x(40.45+40.45)/2	-10.92				
		(-19.95--19.67)x(40.45+40.45)/2	-11.33				
		(-20.98--19.95)x(40.96+40.45)/2	-41.93				
		(-21.24--20.98)x(41.09+40.96)/2	-10.67				
		(-21.77--21.24)x(41.36+41.09)/2	-21.85				
		(-23.66--21.77)x(41.34+41.36)/2	-78.15				
		(-19.96--22.96)x(43.06+41.35)/2	126.61				
		(-14.77--19.96)x(43.06+43.06)/2	223.48				
		(-16.12--14.77)x(42.29+43.06)/2	-57.61				
		(-16.15--16.12)x(42.27+42.29)/2	-1.27				
		(-17.46--16.15)x(41.52+42.27)/2	-54.88				
706 21350.00	B1	(-18.98--17.46)x(40.64+41.52)/2	-62.44	10.27			
		(-19.04--18.98)x(40.64+40.64)/2	-2.44				
		(-19.53--19.04)x(40.64+40.64)/2	-19.91				
		(-19.62--19.53)x(40.70+40.64)/2	-3.66				
		(-19.67--19.62)x(40.71+40.70)/2	-2.04				
		(-19.94--19.67)x(40.82+40.71)/2	-11.01				
		(-21.21--19.94)x(41.37+40.82)/2	-52.19				
		(-22.55--21.21)x(41.35+41.37)/2	-55.42				
		(-22.79--22.55)x(41.35+41.35)/2	-9.92				
		(-22.96--22.79)x(41.35+41.35)/2	-7.03				
		(-19.55--22.23)x(43.01+41.47)/2	113.20				
		(-18.25--19.55)x(42.96+43.01)/2	55.88				
		(-14.05--18.25)x(43.06+42.96)/2	180.64				
		(-13.31--14.05)x(43.06+43.06)/2	31.86				
707 21401.00	B1	(-13.37--13.31)x(43.03+43.06)/2	-2.58	9.73			
		(-13.61--13.37)x(42.89+43.03)/2	-10.31				
		(-14.25--13.61)x(42.89+42.89)/2	-27.45				
		(-15.27--14.25)x(42.36+42.89)/2	-43.48				
		(-18.11--15.27)x(40.83+42.36)/2	-118.13				
		(-18.38--18.11)x(40.83+40.83)/2	-11.02				
		(-18.66--18.38)x(40.83+40.83)/2	-11.43				
		(-19.10--18.66)x(41.00+40.83)/2	-18.00				
		(-19.42--19.10)x(41.12+41.00)/2	-13.14				
		(-20.48--19.42)x(41.44+41.12)/2	-43.76				
		(-22.23--20.48)x(41.47+41.44)/2	-72.55				
		(-19.55--21.54)x(42.80+41.66)/2	84.04			7.66	
		(-18.25--19.55)x(42.75+42.80)/2	55.61				
		(-13.45--18.25)x(42.87+42.75)/2	205.49				
(-13.47--13.45)x(42.85+42.87)/2	-0.86						
(-13.66--13.47)x(42.73+42.85)/2	-8.13						
(-14.15--13.66)x(42.62+42.73)/2	-20.91						
(-14.23--14.15)x(42.62+42.62)/2	-3.41						
(-14.24--14.23)x(42.66+42.62)/2	-0.43						
(-14.26--14.24)x(42.73+42.66)/2	-0.85						
(-14.31--14.26)x(42.73+42.73)/2	-2.14						
(-14.81--14.31)x(42.51+42.73)/2	-21.31						
(-14.90--14.81)x(42.47+42.51)/2	-3.82						
(-16.71--14.90)x(41.66+42.47)/2	-76.14						
(-18.57--16.71)x(40.80+41.66)/2	-76.69						
(-18.93--18.57)x(40.80+40.80)/2	-14.69						
(-19.04--18.93)x(40.80+40.80)/2	-4.49						
(-19.20--19.04)x(40.94+40.80)/2	-6.54						
(-19.58--19.20)x(41.17+40.94)/2	-15.60						
(-20.29--19.58)x(41.66+41.17)/2	-29.40						
(-20.50--20.29)x(41.66+41.66)/2	-8.75						
(-20.55--20.50)x(41.66+41.66)/2	-2.08						
(-20.71--20.55)x(41.66+41.66)/2	-6.67						
(-20.99--20.71)x(41.66+41.66)/2	-11.66						
(-21.02--20.99)x(41.66+41.66)/2	-1.25						
(-21.54--21.02)x(41.66+41.66)/2	-21.66						
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa					

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 20			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
617	618	618	B1	2.97	50.00	25.00	74.250	
618	619	618	B1	2.97	50.00	25.00	74.250	74.250
18350.00	18400.00	619	B1	4.81	50.00	25.00	120.250	
619	620	619	B1	4.81	50.00	25.00	120.250	194.500
18400.00	18450.00	620	B1	5.95	50.00	25.00	148.750	
620	621	620	B1	5.95	50.00	25.00	148.750	269.000
18450.00	18500.00	621	B1	6.68	50.00	25.00	167.000	
621	622	621	B1	6.68	50.00	25.00	167.000	315.750
18500.00	18550.00	622	B1	6.79	50.00	25.00	169.750	
622	623	622	B1	6.79	50.00	25.00	169.750	336.750
18550.00	18600.00	623	B1	7.55	50.00	25.00	188.750	
623	624	623	B1	7.55	15.15	7.58	57.229	
18600.00	18615.15	624	B1	6.63	15.15	7.58	50.255	107.484
624	625	624	B1	6.63	0.10	0.05	0.332	
18615.15	18615.25	625	B1	6.29	0.10	0.05	0.315	0.647
625	626	625	B1	6.29	34.75	17.38	109.320	
18615.25	18650.00	626	B1	4.66	34.75	17.38	80.991	190.311
626	627	626	B1	4.66	20.85	10.42	48.557	
18650.00	18670.85	627	B1	3.41	20.85	10.42	35.532	84.089
627	628	627	B1	3.41	0.05	0.03	0.102	
18670.85	18670.90	628	B1	13.10	0.05	0.03	0.393	0.495
628	629	628	B1	13.10	29.10	14.55	190.605	
18670.90	18700.00	629	B1	15.03	29.10	14.55	218.687	409.292
629	630	629	B1	15.03	50.00	25.00	375.750	
18700.00	18750.00	630	B1	16.00	50.00	25.00	400.000	775.750
630	631	630	B1	16.00	50.00	25.00	400.000	
18750.00	18800.00	631	B1	14.86	50.00	25.00	371.500	771.500
631	632	631	B1	14.86	34.74	17.37	258.118	
18800.00	18834.74	632	B1	14.87	34.74	17.37	258.292	516.410
632	633	632	B1	14.87	16.46	8.23	122.380	
18834.74	18851.20	633	B1	26.41	16.46	8.23	217.354	339.734
633	634	633	B1	26.41	3.54	1.77	46.746	
18851.20	18854.74	634	B1	27.47	3.54	1.77	48.622	95.368
634	635	634	B1	27.47	11.46	5.73	157.403	
18854.74	18866.20	635	B1	25.86	11.46	5.73	148.178	305.581
635	636	635	B1	25.86	30.00	15.00	387.900	
18866.20	18896.20	636	B1	22.20	30.00	15.00	333.000	720.900
636	637	636	B1	22.20	20.00	10.00	222.000	
18896.20	18916.20	637	B1	19.10	20.00	10.00	191.000	413.000
637	638	637	B1	19.10	3.54	1.77	33.807	
18916.20	18919.74	638	B1	18.39	3.54	1.77	32.550	66.357
638	639	638	B1	18.39	0.05	0.02	0.368	
18919.74	18919.79	639	B1	18.30	0.05	0.02	0.366	0.734
639	640	639	B1	18.30	2.90	1.45	26.535	
18919.79	18922.69	640	B1	18.35	2.90	1.45	26.608	53.143
640	641	640	B1	18.35	0.10	0.05	0.918	
18922.69	18922.79	641	B1	10.24	0.10	0.05	0.512	1.430
641	642	641	B1	10.24	27.21	13.60	139.264	
18922.79	18950.00	642	B1	15.55	27.21	13.60	211.480	350.744
642	643	642	B1	15.55	58.58	29.29	455.459	
18950.00	19008.58	643	B1	15.91	58.58	29.29	466.004	921.463
643	644	643	B1	15.91	0.05	0.02	0.318	
19008.58	19008.63	644	B1	15.92	0.05	0.02	0.318	0.636
644	645	644	B1	15.92	41.37	20.68	329.226	
19008.63	19050.00	645	B1	16.24	41.37	20.68	335.843	665.069
645	646	645	B1	16.24	58.83	29.42	477.781	
19050.00	19108.83	646	B1	22.40	58.83	29.42	659.008	1136.789
646	647	646	B1	22.40	0.05	0.02	0.448	
19108.83	19108.88	647	B1	22.42	0.05	0.02	0.448	0.896
647	648	647	B1	22.42	41.12	20.56	460.955	
19108.88	19150.00	648	B1	18.48	41.12	20.56	379.949	840.904
								10317.476

Calcolo dei volumi sottratti all'esonazione - Carr.Est - km 18+159 / km 21+401

		COMPUTO DEI VOLUMI					Foglio n. 21	
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
A RIPORTARE mc								10317.476
648 19150.00	649 19197.67	648 649	B1 B1	18.48 8.99	47.67 47.67	23.83 23.83	440.378 214.232	654.610
649 19197.67	650 19197.72	649 650	B1 B1	8.99 9.39	0.05 0.05	0.03 0.03	0.270 0.282	0.552
650 19197.72	651 19250.00	650 651	B1 B1	9.39 7.73	52.28 52.28	26.14 26.14	245.455 202.062	447.517
651 19250.00	652 19300.00	651 652	B1 B1	7.73 4.05	50.00 50.00	25.00 25.00	193.250 101.250	294.500
652 19300.00	653 19350.00	652 653	B1 B1	4.05 0.22	50.00 50.00	25.00 25.00	101.250 5.500	106.750
653 19350.00	654 19400.00	653 654	B1 B1	0.22 5.73	50.00 50.00	25.00 25.00	5.500 143.250	148.750
654 19400.00	655 19450.00	654 655	B1 B1	5.73 6.58	50.00 50.00	25.00 25.00	143.250 164.500	307.750
655 19450.00	656 19500.00	655 656	B1 B1	6.58 6.62	50.00 50.00	25.00 25.00	164.500 165.500	330.000
656 19500.00	657 19550.00	656 657	B1 B1	6.62 6.54	50.00 50.00	25.00 25.00	165.500 163.500	329.000
657 19550.00	658 19600.00	657 658	B1 B1	6.54 5.91	50.00 50.00	25.00 25.00	163.500 147.750	311.250
658 19600.00	659 19650.00	658 659	B1 B2	5.91 5.40 0.08	50.00 50.00 50.00	25.00 25.00 25.00	147.750 135.000 2.000	284.750
659 19650.00	660 19700.00	659 660	B1 B2 B1	5.40 0.08 5.82	50.00 50.00 50.00	25.00 25.00 25.00	135.000 2.000 145.500	282.500
660 19700.00	661 19750.00	660 661	B1 B1	5.82 5.56	50.00 50.00	25.00 25.00	145.500 139.000	284.500
661 19750.00	662 19800.00	661 662	B1 B1	5.56 5.55	50.00 50.00	25.00 25.00	139.000 138.750	277.750
662 19800.00	663 19850.00	662 663	B1 B1	5.55 6.31	50.00 50.00	25.00 25.00	138.750 157.750	296.500
663 19850.00	664 19866.56	663 664	B1 B1	6.31 6.50	16.56 16.56	8.28 8.28	52.247 53.820	106.067
664 19866.56	665 19886.57	664 665	B1 B1	6.50 7.76	20.01 20.01	10.00 10.00	65.000 77.600	142.600
665 19886.57	666 19916.57	665 666	B1 B1	7.76 7.51	30.00 30.00	15.00 15.00	116.400 112.650	229.050
666 19916.57	667 19931.57	666 667	B1 B1	7.51 5.59	15.00 15.00	7.50 7.50	56.325 41.925	98.250
667 19931.57	668 19950.00	667 668	B1 B1	5.59 5.34	18.43 18.43	9.22 9.22	51.540 49.235	100.775
668 19950.00	669 20000.00	668 669	B1 B1	5.34 3.53	50.00 50.00	25.00 25.00	133.500 88.250	221.750
669 20000.00	670 20050.00	669 670	B1 B1	3.53 4.18	50.00 50.00	25.00 25.00	88.250 104.500	192.750
670 20050.00	671 20101.00	670 671	B1 B1	4.18 3.90	51.00 51.00	25.50 25.50	106.590 99.450	206.040
671 20101.00	672 20116.00	671 672	B1 B1	3.90 3.66	15.00 15.00	7.50 7.50	29.250 27.450	56.700
672 20116.00	673 20146.00	672 673	B1 B1	3.66 3.23	30.00 30.00	15.00 15.00	54.900 48.450	103.350
673 20146.00	674 20166.00	673 674	B1 B1	3.23 3.71	20.00 20.00	10.00 10.00	32.300 37.100	69.400
674 20166.00	675 20200.00	674 675	B1 B1	3.71 2.60	34.00 34.00	17.00 17.00	63.070 44.200	107.270
675 20200.00	676 20250.00	675 676	B1 B1	2.60 4.42	50.00 50.00	25.00 25.00	65.000 110.500	175.500
676 20250.00	677 20300.00	676 677	B1 B1	4.42 5.61	50.00 50.00	25.00 25.00	110.500 140.250	250.750
677 20300.00	678 20350.00	677 678	B1 B1	5.61 5.61	50.00 50.00	25.00 25.00	140.250 140.250	140.250
							140.250	16734.407

		COMPUTO DEI VOLUMI				Foglio n. 22			
EST									
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc	
A RIPORTARE mc							140.250	16734.407	
20300.00	20350.00	678	B1	5.96	50.00	25.00	149.000	289.250	
678	679	678	B1	5.96	50.00	25.00	149.000		
20350.00	20400.00	679	B1	7.28	50.00	25.00	182.000	331.000	
679	680	679	B1	7.28	50.00	25.00	182.000		
20400.00	20450.00	680	B1	7.51	50.00	25.00	187.750	369.750	
680	681	680	B1	7.51	50.00	25.00	187.750		
20450.00	20500.00	681	B1	7.19	50.00	25.00	179.750	367.500	
681	682	681	B1	7.19	50.00	25.00	179.750		
20500.00	20550.00	682	B1	4.58	50.00	25.00	114.500	294.250	
682	683	682	B1	4.58	19.63	9.82	44.976		
20550.00	20569.63	683	B1	5.53	19.63	9.82	54.305	99.281	
683	684	683	B1	5.53	0.10	0.05	0.277		
20569.63	20569.73	684	B1	5.56	0.10	0.05	0.278	0.555	
684	685	684	B1	5.56	25.95	12.98	72.169		
20569.73	20595.68	685	B1	6.12	25.95	12.98	79.438	151.607	
685	686	685	B1	6.12	27.03	13.51	82.681		
20595.68	20622.71	686	B1	6.95	27.03	13.51	93.895	176.576	
686	687	686	B1	6.95	27.29	13.65	94.868		
20622.71	20650.00	687	B1	7.35	27.29	13.65	100.328	195.196	
687	688	687	B1	7.35	50.00	25.00	183.750		
20650.00	20700.00	688	B1	6.49	50.00	25.00	162.250	346.000	
688	689	688	B1	6.49	50.00	25.00	162.250		
20700.00	20750.00	689	B1	6.02	50.00	25.00	150.500	312.750	
689	690	689	B1	6.02	50.00	25.00	150.500		
20750.00	20800.00	690	B1	6.95	50.00	25.00	173.750	324.250	
690	691	690	B1	6.95	45.33	22.67	157.557		
20800.00	20845.33	691	B1	6.94	45.33	22.67	157.330	314.887	
691	692	691	B1	6.94	4.67	2.33	16.170		
20845.33	20850.00	692	B1	2.21	4.67	2.33	5.149	21.319	
692	693	692	B1	2.21	14.89	7.44	16.442		
20850.00	20864.89	693	B1	34.32	14.89	7.44	255.341	271.783	
693	694	693	B1	34.32	35.11	17.56	602.659		
20864.89	20900.00	694	B1	15.25	35.11	17.56	267.790	870.449	
694	695	694	B1	15.25	50.00	25.00	381.250		
20900.00	20950.00	695	B1	12.57	50.00	25.00	314.250	695.500	
695	696	695	B1	12.57	50.00	25.00	314.250		
20950.00	21000.00	696	B1	11.50	50.00	25.00	287.500	601.750	
696	697	696	B1	11.50	17.70	8.85	101.775		
21000.00	21017.70	697	B1	10.68	17.70	8.85	94.518	196.293	
697	698	697	B1	10.68	20.00	10.00	106.800		
21017.70	21037.70	698	B1	22.59	20.00	10.00	225.900	332.700	
698	699	698	B1	22.59	30.00	15.00	338.850		
21037.70	21067.70	699	B1	22.04	30.00	15.00	330.600	669.450	
699	700	699	B1	22.04	15.00	7.50	165.300		
21067.70	21082.70	700	B1	11.55	15.00	7.50	86.625	251.925	
700	701	700	B1	11.55	17.30	8.65	99.908		
21082.70	21100.00	701	B1	10.45	17.30	8.65	90.392	190.300	
701	702	701	B1	10.45	50.00	25.00	261.250		
21100.00	21150.00	702	B1	7.61	50.00	25.00	190.250	451.500	
702	703	702	B1	7.61	50.00	25.00	190.250		
21150.00	21200.00	703	B1	13.65	50.00	25.00	341.250	531.500	
703	704	703	B1	13.65	50.00	25.00	341.250		
21200.00	21250.00	704	B1	11.51	50.00	25.00	287.750	629.000	
704	705	704	B1	11.51	50.00	25.00	287.750		
21250.00	21300.00	705	B1	10.27	50.00	25.00	256.750	544.500	
705	706	705	B1	10.27	50.00	25.00	256.750		
21300.00	21350.00	706	B1	9.73	50.00	25.00	243.250	500.000	
706	707	706	B1	9.73	51.00	25.50	248.115		
21350.00	21401.00	707	B1	7.66	51.00	25.50	195.330	443.445	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO				27508.673

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	23
Volume dalla sezione 612 alla sezione 707			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	27508.673

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
707 21401.00	B1	(-19.55--21.54)x(42.80+41.66)/2 (-18.25--19.55)x(42.75+42.80)/2 (-13.45--18.25)x(42.87+42.75)/2 (-13.47--13.45)x(42.85+42.87)/2 (-13.66--13.47)x(42.73+42.85)/2 (-14.15--13.66)x(42.62+42.73)/2 (-14.23--14.15)x(42.62+42.62)/2 (-14.24--14.23)x(42.66+42.62)/2 (-14.26--14.24)x(42.73+42.66)/2 (-14.31--14.26)x(42.73+42.73)/2 (-14.81--14.31)x(42.51+42.73)/2 (-14.90--14.81)x(42.47+42.51)/2 (-16.71--14.90)x(41.66+42.47)/2 (-18.57--16.71)x(40.80+41.66)/2 (-18.93--18.57)x(40.80+40.80)/2 (-19.04--18.93)x(40.80+40.80)/2 (-19.20--19.04)x(40.94+40.80)/2 (-19.58--19.20)x(41.17+40.94)/2 (-20.29--19.58)x(41.66+41.17)/2 (-20.50--20.29)x(41.66+41.66)/2 (-20.55--20.50)x(41.66+41.66)/2 (-20.71--20.55)x(41.66+41.66)/2 (-20.99--20.71)x(41.66+41.66)/2 (-21.02--20.99)x(41.66+41.66)/2 (-21.54--21.02)x(41.66+41.66)/2	84.04 55.61 205.49 -0.86 -8.13 -20.91 -3.41 -0.43 -0.85 -2.14 -21.31 -3.82 -76.14 -76.69 -14.69 -4.49 -6.54 -15.60 -29.40 -8.75 -2.08 -6.67 -11.66 -1.25 -21.66		
708 21416.00	B1	(-19.55--21.53)x(42.74+41.61)/2 (-18.25--19.55)x(42.69+42.74)/2 (-13.40--18.25)x(42.81+42.69)/2 (-13.42--13.40)x(42.80+42.81)/2 (-13.53--13.42)x(42.73+42.80)/2 (-13.64--13.53)x(42.67+42.73)/2 (-13.89--13.64)x(42.67+42.67)/2 (-14.24--13.89)x(42.67+42.67)/2 (-14.29--14.24)x(42.67+42.67)/2 (-17.27--14.29)x(41.23+42.67)/2 (-18.09--17.27)x(40.82+41.23)/2 (-18.15--18.09)x(40.82+40.82)/2 (-18.25--18.15)x(40.82+40.82)/2 (-18.53--18.25)x(40.82+40.82)/2 (-18.61--18.53)x(40.82+40.82)/2 (-18.95--18.61)x(41.14+40.82)/2 (-19.12--18.95)x(41.29+41.14)/2 (-20.02--19.12)x(41.61+41.29)/2 (-20.30--20.02)x(41.61+41.61)/2 (-21.53--20.30)x(41.61+41.61)/2	83.51 55.53 207.34 -0.86 -4.70 -4.70 -10.67 -14.93 -2.13 -125.01 -33.64 -2.45 -4.08 -11.43 -3.27 -13.93 -7.01 -37.30 -11.65 -51.18		7.66
709 21446.00	B1	(-19.55--21.33)x(42.66+41.64)/2 (-18.25--19.55)x(42.61+42.66)/2 (-13.39--18.25)x(42.74+42.61)/2 (-13.58--13.39)x(42.63+42.74)/2 (-13.62--13.58)x(42.62+42.63)/2 (-14.09--13.62)x(42.62+42.62)/2 (-14.15--14.09)x(42.62+42.62)/2 (-14.17--14.15)x(42.62+42.62)/2 (-14.21--14.17)x(42.62+42.62)/2 (-14.26--14.21)x(42.62+42.62)/2 (-16.32--14.26)x(41.64+42.62)/2 (-17.44--16.32)x(41.10+41.64)/2 (-17.53--17.44)x(41.10+41.10)/2 (-17.93--17.53)x(41.10+41.10)/2 (-17.98--17.93)x(41.10+41.10)/2 (-18.04--17.98)x(41.11+41.10)/2 (-21.33--18.04)x(41.64+41.11)/2	75.03 55.43 207.40 -8.11 -1.70 -20.03 -2.56 -0.85 -1.70 -2.13 -86.79 -46.33 -3.70 -16.44 -2.06 -2.47 -136.12		7.44
710 21466.00	B1	(-19.55--20.67)x(42.64+42.00)/2 (-18.25--19.55)x(42.59+42.64)/2 (-14.33--18.25)x(42.69+42.59)/2 (-17.18--14.33)x(41.44+42.69)/2 (-17.42--17.18)x(41.32+41.44)/2 (-17.53--17.42)x(41.32+41.32)/2 (-17.91--17.53)x(41.32+41.32)/2 (-17.97--17.91)x(41.32+41.32)/2 (-18.67--17.97)x(41.74+41.32)/2 (-18.72--18.67)x(41.77+41.74)/2 (-18.78--18.72)x(41.81+41.77)/2 (-19.56--18.78)x(41.90+41.81)/2 (-19.86--19.56)x(42.01+41.90)/2 (-20.46--19.86)x(42.01+42.01)/2 (-20.67--20.46)x(42.00+42.01)/2	47.40 55.40 167.15 -119.89 -9.93 -4.55 -15.70 -2.48 -29.07 -2.09 -2.51 -32.65 -12.59 -25.21 -8.82		6.87
711 21500.00	B1	(-19.55--20.90)x(42.65+41.88)/2 (-18.25--19.55)x(42.60+42.65)/2 (-13.32--18.25)x(42.72+42.60)/2 (-13.37--13.32)x(42.72+42.72)/2 (-13.64--13.37)x(42.64+42.72)/2 (-14.05--13.64)x(42.64+42.64)/2 (-14.10--14.05)x(42.64+42.64)/2 (-14.28--14.10)x(42.51+42.64)/2 (-14.33--14.28)x(42.48+42.51)/2 (-15.25--14.33)x(41.82+42.48)/2 (-16.75--15.25)x(41.83+41.82)/2	57.06 55.41 210.31 -2.14 -11.52 -17.48 -2.13 -7.66 -2.12 -38.78 -62.74		4.46
A RIPORTARE mq			178.21		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 2	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			178.21		
712 21537.86	B1	(-17.39--16.75)x(41.74+41.83)/2	-26.74	4.68	
		(-17.50--17.39)x(41.74+41.74)/2	-4.59		
		(-17.70--17.50)x(41.85+41.74)/2	-8.36		
		(-18.35--17.70)x(41.83+41.85)/2	-27.20		
		(-20.15--18.35)x(41.77+41.83)/2	-75.24		
		(-20.25--20.15)x(41.84+41.77)/2	-4.18		
		(-20.41--20.25)x(41.88+41.84)/2	-6.70		
		(-20.44--20.41)x(41.88+41.88)/2	-1.26		
		(-20.90--20.44)x(41.88+41.88)/2	-19.26		
		(-19.55--21.20)x(42.69+41.74)/2	69.65		
		(-18.25--19.55)x(42.63+42.69)/2	55.46		
		(-13.24--18.25)x(42.76+42.63)/2	213.90		
		(-13.46--13.24)x(42.62+42.76)/2	-9.39		
		(-14.06--13.46)x(42.62+42.62)/2	-25.57		
		(-14.14--14.06)x(42.62+42.62)/2	-3.41		
		(-16.52--14.14)x(41.54+42.62)/2	-100.15		
		(-17.03--16.52)x(41.33+41.54)/2	-21.13		
		(-17.67--17.03)x(41.44+41.33)/2	-26.49		
		(-17.70--17.67)x(41.45+41.44)/2	-1.24		
		(-17.75--17.70)x(41.46+41.45)/2	-2.07		
		(-18.08--17.75)x(41.53+41.46)/2	-13.69		
		(-18.20--18.08)x(41.56+41.53)/2	-4.99		
		(-18.30--18.20)x(41.58+41.56)/2	-4.16		
		(-18.33--18.30)x(41.59+41.58)/2	-1.25		
		(-18.37--18.33)x(41.60+41.59)/2	-1.66		
		(-18.52--18.37)x(41.63+41.60)/2	-6.24		
		(-18.65--18.52)x(41.64+41.63)/2	-5.41		
		(-19.14--18.65)x(41.65+41.64)/2	-20.41		
		(-20.61--19.14)x(41.72+41.65)/2	-61.28		
		(-20.76--20.61)x(41.73+41.72)/2	-6.26		
		(-21.20--20.76)x(41.74+41.73)/2	-18.36	5.85	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
707 21401.00	708 21416.00	707 708	B1 B1	7.66 7.44	15.00 15.00	7.50 7.50	57.450 55.800	113.250
708 21416.00	709 21446.00	708 709	B1 B1	7.44 6.87	30.00 30.00	15.00 15.00	111.600 103.050	214.650
709 21446.00	710 21466.00	709 710	B1 B1	6.87 4.46	20.00 20.00	10.00 10.00	68.700 44.600	113.300
710 21466.00	711 21500.00	710 711	B1 B1	4.46 4.68	34.00 34.00	17.00 17.00	75.820 79.560	155.380
711 21500.00	712 21537.86	711 712	B1 B1	4.68 5.85	37.86 37.86	18.93 18.93	88.592 110.741	199.333
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			795.913

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	4
Volume dalla sezione 707 alla sezione 712			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	795.913

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1			
EST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
712 21537.86	B1	(-19.55--21.20)x(42.69+41.74)/2 (-18.25--19.55)x(42.63+42.69)/2 (-13.24--18.25)x(42.76+42.63)/2 (-13.46--13.24)x(42.62+42.76)/2 (-14.06--13.46)x(42.62+42.62)/2 (-14.14--14.06)x(42.62+42.62)/2 (-16.52--14.14)x(41.54+42.62)/2 (-17.03--16.52)x(41.33+41.54)/2 (-17.67--17.03)x(41.44+41.33)/2 (-17.70--17.67)x(41.45+41.44)/2 (-17.75--17.70)x(41.46+41.45)/2 (-18.08--17.75)x(41.53+41.46)/2 (-18.20--18.08)x(41.56+41.53)/2 (-18.30--18.20)x(41.58+41.56)/2 (-18.33--18.30)x(41.59+41.58)/2 (-18.37--18.33)x(41.60+41.59)/2 (-18.52--18.37)x(41.63+41.60)/2 (-18.65--18.52)x(41.64+41.63)/2 (-19.14--18.65)x(41.65+41.64)/2 (-20.61--19.14)x(41.72+41.65)/2 (-20.76--20.61)x(41.73+41.72)/2 (-21.20--20.76)x(41.74+41.73)/2	69.65 55.46 213.90 -9.39 -25.57 -3.41 -100.15 -21.13 -26.49 -1.24 -2.07 -13.69 -4.99 -4.16 -1.25 -1.66 -6.24 -5.41 -20.41 -61.28 -6.26 -18.36			
713 21590.90	B1	(-19.55--21.11)x(42.65+41.76)/2 (-18.25--19.55)x(42.60+42.65)/2 (-13.31--18.25)x(42.73+42.60)/2 (-13.43--13.31)x(42.65+42.73)/2 (-13.68--13.43)x(42.51+42.65)/2 (-13.70--13.68)x(42.51+42.51)/2 (-13.91--13.70)x(42.51+42.51)/2 (-14.28--13.91)x(42.51+42.51)/2 (-14.33--14.28)x(42.51+42.51)/2 (-15.67--14.33)x(41.72+42.51)/2 (-15.70--15.67)x(41.70+41.72)/2 (-15.98--15.70)x(41.54+41.70)/2 (-16.04--15.98)x(41.50+41.54)/2 (-16.10--16.04)x(41.47+41.50)/2 (-16.84--16.10)x(41.02+41.47)/2 (-16.92--16.84)x(40.97+41.02)/2 (-17.07--16.92)x(40.97+40.97)/2 (-17.41--17.07)x(40.97+40.97)/2 (-17.89--17.41)x(41.51+40.97)/2 (-18.28--17.89)x(41.94+41.51)/2 (-18.39--18.28)x(41.92+41.94)/2 (-18.47--18.39)x(41.91+41.92)/2 (-18.59--18.47)x(41.90+41.91)/2 (-18.86--18.59)x(41.86+41.90)/2 (-19.05--18.86)x(41.83+41.86)/2 (-19.22--19.05)x(41.81+41.83)/2 (-19.60--19.22)x(41.80+41.81)/2 (-21.11--19.60)x(41.76+41.80)/2	65.84 55.41 210.77 -5.12 -10.65 -0.85 -8.93 -15.73 -2.13 -56.43 -1.25 -11.65 -2.49 -2.49 -30.52 -3.28 -6.15 -13.93 -19.80 -16.27 -4.61 -3.35 -5.03 -11.31 -7.95 -7.11 -15.89 -63.09		5.85	
714 21627.86	B1	(-21.15--24.09)x(42.60+40.92)/2 (-19.85--21.15)x(42.55+42.60)/2 (-13.29--19.85)x(42.71+42.55)/2 (-13.63--13.29)x(42.53+42.71)/2 (-14.23--13.63)x(42.53+42.53)/2 (-14.28--14.23)x(42.53+42.53)/2 (-14.30--14.28)x(42.52+42.52)/2 (-14.53--14.30)x(42.39+42.51)/2 (-14.60--14.53)x(42.35+42.39)/2 (-14.76--14.60)x(42.26+42.35)/2 (-16.86--14.76)x(41.11+42.26)/2 (-17.10--16.86)x(41.11+41.11)/2 (-17.38--17.10)x(41.11+41.11)/2 (-17.41--17.38)x(41.11+41.11)/2 (-17.43--17.41)x(41.13+41.11)/2 (-18.32--17.43)x(41.93+41.13)/2 (-19.10--18.32)x(41.81+41.93)/2 (-19.30--19.10)x(41.78+41.81)/2 (-19.61--19.30)x(41.77+41.78)/2 (-21.90--19.61)x(41.71+41.77)/2 (-22.08--21.90)x(41.68+41.71)/2 (-22.17--22.08)x(41.67+41.68)/2 (-22.90--22.17)x(41.11+41.67)/2 (-23.27--22.90)x(40.85+41.11)/2 (-23.65--23.27)x(40.86+40.85)/2 (-24.02--23.65)x(40.86+40.86)/2 (-24.09--24.02)x(40.92+40.86)/2	122.77 55.35 279.65 -14.49 -25.52 -2.13 -0.85 -9.76 -2.97 -6.77 -87.54 -9.87 -11.51 -1.23 -0.82 -36.96 -32.66 -8.36 -12.95 -95.58 -7.51 -3.75 -30.21 -15.16 -15.52 -15.12 -2.86		6.01	
715 21665.90	B1	(-22.80--24.50)x(42.54+41.57)/2 (-21.50--22.80)x(42.49+42.54)/2 (-13.25--21.50)x(42.69+42.49)/2 (-13.32--13.25)x(42.65+42.69)/2 (-13.44--13.32)x(42.62+42.65)/2 (-13.47--13.44)x(42.59+42.62)/2 (-13.48--13.47)x(42.59+42.59)/2 (-13.60--13.48)x(42.49+42.59)/2 (-13.99--13.60)x(42.49+42.49)/2 (-14.21--13.99)x(42.49+42.49)/2 (-14.25--14.21)x(42.49+42.49)/2 (-15.37--14.25)x(41.92+42.49)/2	71.49 55.27 351.37 -2.99 -5.12 -1.28 -0.43 -5.10 -16.57 -9.35 -1.70 -47.27		7.67	
A RIPORTARE mq			388.32			

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2				
EST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			388.32				
716 21700.00	B1	(-15.82--15.37)x(41.69+41.92)/2	-18.81				
		(-16.21--15.82)x(41.49+41.69)/2	-16.22				
		(-16.86--16.21)x(41.17+41.49)/2	-26.86				
		(-17.02--16.86)x(41.17+41.17)/2	-6.59				
		(-17.43--17.02)x(41.17+41.17)/2	-16.88				
		(-17.91--17.43)x(41.58+41.17)/2	-19.86				
		(-18.15--17.91)x(41.78+41.58)/2	-10.00				
		(-18.28--18.15)x(41.89+41.78)/2	-5.44				
		(-18.35--18.28)x(41.88+41.89)/2	-2.93				
		(-18.42--18.35)x(41.88+41.88)/2	-2.93				
		(-19.43--18.42)x(41.80+41.88)/2	-42.26				
		(-20.25--19.43)x(41.78+41.80)/2	-34.27				
		(-21.90--20.25)x(41.74+41.78)/2	-68.90				
		(-21.91--21.90)x(41.72+41.74)/2	-0.42				
		(-22.07--21.91)x(41.71+41.72)/2	-6.67				
		(-22.53--22.07)x(41.18+41.71)/2	-19.06				
		(-22.90--22.53)x(40.86+41.18)/2	-15.18				
		(-23.48--22.90)x(40.89+40.86)/2	-23.71				
		(-23.59--23.48)x(40.89+40.89)/2	-4.50				
		(-24.18--23.59)x(41.29+40.89)/2	-24.24				
		(-24.50--24.18)x(41.57+41.29)/2	-13.26				
						9.33	
		717 21750.00	B1	(-22.80--24.44)x(42.54+41.60)/2	68.99		
				(-21.50--22.80)x(42.49+42.54)/2	55.27		
				(-13.23--21.50)x(42.69+42.49)/2	352.22		
				(-13.61--13.23)x(42.36+42.69)/2	-16.16		
				(-13.62--13.61)x(42.36+42.36)/2	-0.42		
				(-13.64--13.62)x(42.36+42.36)/2	-0.85		
				(-14.24--13.64)x(42.36+42.36)/2	-25.42		
				(-14.27--14.24)x(42.36+42.36)/2	-1.27		
				(-16.31--14.27)x(41.39+42.36)/2	-85.42		
				(-16.91--16.31)x(41.09+41.39)/2	-24.74		
				(-17.12--16.91)x(41.09+41.09)/2	-8.63		
(-17.50--17.12)x(41.09+41.09)/2	-15.61						
(-18.26--17.50)x(41.86+41.09)/2	-31.52						
(-18.30--18.26)x(41.91+41.86)/2	-1.68						
(-18.46--18.30)x(41.90+41.91)/2	-6.70						
(-18.50--18.46)x(41.90+41.90)/2	-1.68						
(-18.54--18.50)x(41.90+41.90)/2	-1.68						
(-18.72--18.54)x(41.90+41.90)/2	-7.54						
(-18.99--18.72)x(41.89+41.90)/2	-11.31						
(-19.30--18.99)x(41.88+41.89)/2	-12.98						
(-19.43--19.30)x(41.88+41.88)/2	-5.44						
(-19.44--19.43)x(41.88+41.88)/2	-0.42						
(-19.84--19.44)x(41.87+41.88)/2	-16.75						
(-19.86--19.84)x(41.87+41.87)/2	-0.84						
(-19.87--19.86)x(41.87+41.87)/2	-0.42						
(-19.91--19.87)x(41.87+41.87)/2	-1.67						
(-19.94--19.91)x(41.86+41.87)/2	-1.26						
(-19.96--19.94)x(41.86+41.86)/2	-0.84						
(-20.66--19.96)x(41.84+41.86)/2	-29.29						
(-20.71--20.66)x(41.84+41.84)/2	-2.09						
(-21.84--20.71)x(41.80+41.84)/2	-47.26						
(-22.04--21.84)x(41.80+41.80)/2	-8.36						
(-22.12--22.04)x(41.80+41.80)/2	-3.34						
(-22.59--22.12)x(41.22+41.80)/2	-19.51						
(-22.83--22.59)x(40.91+41.22)/2	-9.86						
(-23.23--22.83)x(41.01+40.91)/2	-16.38						
(-23.49--23.23)x(41.06+41.01)/2	-10.67						
(-23.80--23.49)x(41.26+41.06)/2	-12.76						
(-24.44--23.80)x(41.60+41.26)/2	-26.52						
				9.19			
A RIPORTARE mq			106.23				

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			106.23		
718 21793.32	B1	(-22.25--21.91)x(41.53+41.93)/2	-14.19	8.59	
		(-22.60--22.25)x(41.06+41.53)/2	-14.45		
		(-22.81--22.60)x(41.05+41.06)/2	-8.62		
		(-23.02--22.81)x(41.06+41.05)/2	-8.62		
		(-23.33--23.02)x(41.06+41.06)/2	-12.73		
		(-23.34--23.33)x(41.06+41.06)/2	-0.41		
		(-23.58--23.34)x(41.38+41.06)/2	-9.89		
		(-23.69--23.58)x(41.53+41.38)/2	-4.56		
		(-23.73--23.69)x(41.58+41.53)/2	-1.66		
		(-23.77--23.73)x(41.63+41.58)/2	-1.66		
		(-23.83--23.77)x(41.71+41.63)/2	-2.50		
		(-24.27--23.83)x(41.71+41.71)/2	-18.35		
		(-22.80--24.31)x(42.56+41.70)/2	63.62		
		(-21.50--22.80)x(42.51+42.56)/2	55.30		
		(-13.30--21.50)x(42.72+42.51)/2	349.44		
		(-13.36--13.30)x(42.69+42.72)/2	-2.56		
		(-13.63--13.36)x(42.54+42.69)/2	-11.51		
(-14.17--13.63)x(42.54+42.54)/2	-22.97				
(-14.23--14.17)x(42.54+42.54)/2	-2.55				
(-14.28--14.23)x(42.54+42.54)/2	-2.13				
(-14.46--14.28)x(42.45+42.54)/2	-7.65				
(-14.59--14.46)x(42.37+42.45)/2	-5.51				
(-16.91--14.59)x(41.15+42.37)/2	-96.88				
(-17.26--16.91)x(41.15+41.15)/2	-14.40				
(-17.48--17.26)x(41.15+41.15)/2	-9.05				
(-17.74--17.48)x(41.42+41.15)/2	-10.73				
(-18.33--17.74)x(42.03+41.42)/2	-24.62				
(-18.89--18.33)x(42.02+42.03)/2	-23.53				
(-19.37--18.89)x(42.01+42.02)/2	-20.17				
(-20.10--19.37)x(41.92+42.01)/2	-30.63				
(-20.24--20.10)x(41.91+41.92)/2	-5.87				
(-20.33--20.24)x(41.90+41.91)/2	-3.77				
(-21.43--20.33)x(41.76+41.90)/2	-46.01				
(-21.70--21.43)x(41.85+41.76)/2	-11.29				
(-21.92--21.70)x(41.93+41.85)/2	-9.22				
(-22.34--21.92)x(41.64+41.93)/2	-17.55				
(-22.85--22.34)x(41.20+41.64)/2	-21.12				
(-22.91--22.85)x(41.14+41.20)/2	-2.47				
(-22.99--22.91)x(41.14+41.14)/2	-3.29				
(-23.37--22.99)x(41.14+41.14)/2	-15.63				
(-23.53--23.37)x(41.24+41.14)/2	-6.59				
(-24.04--23.53)x(41.69+41.24)/2	-21.15				
(-24.31--24.04)x(41.70+41.69)/2	-11.26				
719 21793.42	B1	(-22.80--24.31)x(42.56+41.70)/2	63.62	8.25	
		(-21.50--22.80)x(42.51+42.56)/2	55.30		
		(-13.30--21.50)x(42.72+42.51)/2	349.44		
		(-13.37--13.30)x(42.68+42.72)/2	-2.99		
		(-13.63--13.37)x(42.54+42.68)/2	-11.08		
		(-14.16--13.63)x(42.54+42.54)/2	-22.55		
		(-14.22--14.16)x(42.54+42.54)/2	-2.55		
		(-14.23--14.22)x(42.54+42.54)/2	-0.43		
		(-14.28--14.23)x(42.54+42.54)/2	-2.13		
		(-14.49--14.28)x(42.43+42.54)/2	-8.92		
		(-14.66--14.49)x(42.34+42.43)/2	-7.21		
		(-16.91--14.66)x(41.15+42.34)/2	-93.93		
		(-17.28--16.91)x(41.15+41.15)/2	-15.23		
		(-17.48--17.28)x(41.15+41.15)/2	-8.23		
		(-17.72--17.48)x(41.40+41.15)/2	-9.91		
		(-18.33--17.72)x(42.03+41.40)/2	-25.45		
		(-18.91--18.33)x(42.02+42.03)/2	-24.37		
(-19.37--18.91)x(42.01+42.02)/2	-19.33				
(-20.07--19.37)x(41.93+42.01)/2	-29.38				
(-20.20--20.07)x(41.91+41.93)/2	-5.45				
(-20.29--20.20)x(41.90+41.91)/2	-3.77				
(-20.30--20.29)x(41.90+41.90)/2	-0.42				
(-21.43--20.30)x(41.76+41.90)/2	-47.27				
(-21.69--21.43)x(41.85+41.76)/2	-10.87				
(-21.92--21.69)x(41.93+41.85)/2	-9.63				
(-22.35--21.92)x(41.63+41.93)/2	-17.97				
(-22.87--22.35)x(41.18+41.63)/2	-21.53				
(-22.91--22.87)x(41.15+41.18)/2	-1.65				
(-22.96--22.91)x(41.15+41.15)/2	-2.06				
(-23.37--22.96)x(41.15+41.15)/2	-16.87				
(-23.54--23.37)x(41.25+41.15)/2	-7.00				
(-24.05--23.54)x(41.69+41.25)/2	-21.15				
(-24.31--24.05)x(41.70+41.69)/2	-10.84				
720 21845.31	B1	(-22.80--24.26)x(42.63+41.80)/2	61.63	8.19	
		(-21.50--22.80)x(42.58+42.63)/2	55.39		
		(-13.26--21.50)x(42.79+42.58)/2	351.72		
		(-13.47--13.26)x(42.67+42.79)/2	-8.97		
		(-13.62--13.47)x(42.57+42.67)/2	-6.39		
		(-13.88--13.62)x(42.57+42.57)/2	-11.07		
		(-13.92--13.88)x(42.57+42.57)/2	-1.70		
		(-14.22--13.92)x(42.57+42.57)/2	-12.77		
		(-14.25--14.22)x(42.57+42.57)/2	-1.28		
		(-14.27--14.25)x(42.57+42.57)/2	-0.85		
		(-16.13--14.27)x(42.04+42.57)/2	-78.69		
A RIPORTARE mq			347.02		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4				
EST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			347.02				
721 21845.41	B1	(-16.90--16.13)x(41.69+42.04)/2	-32.24				
		(-17.20--16.90)x(41.51+41.69)/2	-12.48				
		(-17.46--17.20)x(41.24+41.51)/2	-10.76				
		(-17.84--17.46)x(41.61+41.24)/2	-15.74				
		(-17.87--17.84)x(41.63+41.61)/2	-1.25				
		(-18.00--17.87)x(41.76+41.63)/2	-5.42				
		(-18.30--18.00)x(42.04+41.76)/2	-12.57				
		(-19.02--18.30)x(42.02+42.04)/2	-30.26				
		(-19.08--19.02)x(42.01+42.02)/2	-2.52				
		(-19.20--19.08)x(42.01+42.01)/2	-5.04				
		(-19.29--19.20)x(42.01+42.01)/2	-3.78				
		(-19.62--19.29)x(42.00+42.01)/2	-13.86				
		(-19.86--19.62)x(42.00+42.00)/2	-10.08				
		(-21.87--19.86)x(41.95+42.00)/2	-84.37				
		(-22.14--21.87)x(41.92+41.95)/2	-11.32				
		(-22.21--22.14)x(41.92+41.92)/2	-2.93				
		(-23.49--22.21)x(41.79+41.92)/2	-53.57				
		(-23.60--23.49)x(41.40+41.79)/2	-4.58				
		(-23.71--23.60)x(41.46+41.40)/2	-4.56				
		(-23.84--23.71)x(41.79+41.46)/2	-5.41				
		(-24.26--23.84)x(41.80+41.79)/2	-17.55				
				6.73			
722 21900.00	B1	(-22.80--24.26)x(42.63+41.80)/2	61.63				
		(-21.50--22.80)x(42.58+42.63)/2	55.39				
		(-13.26--21.50)x(42.79+42.58)/2	351.72				
		(-13.47--13.26)x(42.67+42.79)/2	-8.97				
		(-13.62--13.47)x(42.57+42.67)/2	-6.39				
		(-13.87--13.62)x(42.57+42.57)/2	-10.64				
		(-13.91--13.87)x(42.57+42.57)/2	-1.70				
		(-14.22--13.91)x(42.57+42.57)/2	-13.20				
		(-14.25--14.22)x(42.57+42.57)/2	-1.28				
		(-14.27--14.25)x(42.57+42.57)/2	-0.85				
		(-16.17--14.27)x(42.03+42.57)/2	-80.37				
		(-16.90--16.17)x(41.69+42.03)/2	-30.56				
		(-17.18--16.90)x(41.53+41.69)/2	-11.65				
		(-17.46--17.18)x(41.24+41.53)/2	-11.59				
		(-17.79--17.46)x(41.56+41.24)/2	-13.66				
		(-17.82--17.79)x(41.59+41.56)/2	-1.25				
		(-17.97--17.82)x(41.73+41.59)/2	-6.25				
		(-18.30--17.97)x(42.04+41.73)/2	-13.82				
		(-18.96--18.30)x(42.02+42.04)/2	-27.74				
		(-19.03--18.96)x(42.02+42.02)/2	-2.94				
		(-19.17--19.03)x(42.01+42.02)/2	-5.88				
(-19.29--19.17)x(42.01+42.01)/2	-5.04						
(-19.71--19.29)x(42.00+42.01)/2	-17.64						
(-20.00--19.71)x(41.99+42.00)/2	-12.18						
(-21.87--20.00)x(41.95+41.99)/2	-78.48						
(-22.14--21.87)x(41.92+41.95)/2	-11.32						
(-22.21--22.14)x(41.92+41.92)/2	-2.93						
(-23.49--22.21)x(41.79+41.92)/2	-53.57						
(-23.60--23.49)x(41.40+41.79)/2	-4.58						
(-23.71--23.60)x(41.46+41.40)/2	-4.56						
(-23.84--23.71)x(41.79+41.46)/2	-5.41						
(-24.26--23.84)x(41.80+41.79)/2	-17.55						
				6.74			
723 21945.85	B2	(-22.80--23.85)x(42.67+42.07)/2	44.49				
		(-21.50--22.80)x(42.62+42.67)/2	55.44				
		(-13.25--21.50)x(42.83+42.62)/2	352.48				
		(-13.56--13.25)x(42.48+42.83)/2	-13.22				
		(-13.59--13.56)x(42.45+42.48)/2	-1.27				
		(-13.90--13.59)x(42.45+42.45)/2	-13.16				
		(-14.06--13.90)x(42.45+42.45)/2	-6.79				
		(-14.08--14.06)x(42.45+42.45)/2	-0.85				
		(-14.19--14.08)x(42.45+42.45)/2	-4.67				
		(-14.25--14.19)x(42.45+42.45)/2	-2.55				
		(-14.62--14.25)x(42.27+42.45)/2	-15.67				
		(-16.62--14.62)x(41.29+42.27)/2	-83.56				
		(-16.89--16.62)x(41.29+41.29)/2	-11.15				
		(-17.25--16.89)x(41.29+41.29)/2	-14.86				
		(-17.42--17.25)x(41.42+41.29)/2	-7.03				
		(-18.20--17.42)x(41.95+41.42)/2	-32.51				
		(-18.35--18.20)x(41.95+41.95)/2	-6.29				
		(-19.84--18.35)x(42.07+41.95)/2	-62.59				
		(-23.85--19.84)x(42.07+42.07)/2	-168.70				
						7.54	
A RIPORTARE mq			306.27				

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 5		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			306.27		
724 21945.95	B1	(-17.25--17.23)x(41.27+41.25)/2	-0.83	8.59	
		(-17.27--17.25)x(41.29+41.27)/2	-0.83		
		(-17.98--17.27)x(42.08+41.29)/2	-29.60		
		(-18.92--17.98)x(42.03+42.08)/2	-39.53		
		(-21.73--18.92)x(41.90+42.03)/2	-117.92		
		(-24.33--21.73)x(41.92+41.90)/2	-108.97		
		(-14.18--14.30)x(42.84+42.76)/2	5.14		
		(-14.14--14.18)x(42.84+42.84)/2	1.71		
		(-13.80--14.14)x(42.84+42.84)/2	14.57		
		(-13.53--13.80)x(42.84+42.84)/2	11.57		
		(-13.27--13.53)x(42.94+42.84)/2	11.15		
		(-21.50--13.27)x(42.74+42.94)/2	-352.57		
		(-22.80--21.50)x(42.79+42.74)/2	-55.59		
		(-24.33--22.80)x(41.92+42.79)/2	-64.80		
		(-21.74--24.33)x(41.90+41.92)/2	108.55		
		(-18.86--21.74)x(42.03+41.90)/2	120.86		
		(-17.98--18.86)x(42.08+42.03)/2	37.01		
(-17.26--17.98)x(41.28+42.08)/2	30.01				
(-17.23--17.26)x(41.25+41.28)/2	1.24				
(-17.19--17.23)x(41.25+41.25)/2	1.65				
(-16.94--17.19)x(41.25+41.25)/2	10.31				
(-16.65--16.94)x(41.25+41.25)/2	11.96				
(-16.42--16.65)x(41.40+41.25)/2	9.50				
(-15.17--16.42)x(42.11+41.40)/2	52.19				
(-14.30--15.17)x(42.76+42.19)/2	36.95				
725 22000.00	B1	(-14.86--14.90)x(42.57+42.54)/2	1.70	8.59	
		(-14.44--14.86)x(42.85+42.57)/2	17.94		
		(-14.40--14.44)x(42.87+42.85)/2	1.71		
		(-14.31--14.40)x(42.93+42.87)/2	3.86		
		(-14.25--14.31)x(42.93+42.93)/2	2.58		
		(-14.18--14.25)x(42.93+42.93)/2	3.01		
		(-13.65--14.18)x(42.93+42.93)/2	22.75		
		(-13.37--13.65)x(43.01+42.93)/2	12.03		
		(-24.10--13.37)x(42.74+43.01)/2	-460.05		
		(-25.40--24.10)x(42.79+42.74)/2	-55.59		
		(-26.58--25.40)x(42.11+42.79)/2	-50.09		
		(-24.34--26.58)x(42.08+42.11)/2	94.29		
		(-22.51--24.34)x(42.09+42.08)/2	77.02		
		(-21.31--22.51)x(42.08+42.09)/2	50.50		
		(-20.86--21.31)x(42.07+42.08)/2	18.93		
		(-18.55--20.86)x(42.05+42.07)/2	97.16		
		(-17.83--18.55)x(42.04+42.05)/2	30.27		
		(-17.50--17.83)x(41.75+42.04)/2	13.83		
		(-17.15--17.50)x(41.43+41.75)/2	14.56		
		(-16.77--17.15)x(41.43+41.43)/2	15.74		
(-16.62--16.77)x(41.43+41.43)/2	6.21				
(-16.36--16.62)x(41.60+41.43)/2	10.79				
(-15.68--16.36)x(42.04+41.60)/2	28.44				
(-14.90--15.68)x(42.54+42.04)/2	32.99				
726 22013.24	B1	(-14.29--14.33)x(42.90+42.90)/2	1.72	9.42	
		(-14.27--14.29)x(42.90+42.90)/2	0.86		
		(-14.04--14.27)x(42.90+42.90)/2	9.87		
		(-13.88--14.04)x(42.90+42.90)/2	6.86		
		(-13.68--13.88)x(42.90+42.90)/2	8.58		
		(-13.49--13.68)x(43.01+42.90)/2	8.16		
		(-13.39--13.49)x(43.03+43.01)/2	4.30		
		(-18.25--13.39)x(42.91+43.03)/2	-208.83		
		(-19.55--18.25)x(42.96+42.91)/2	-55.82		
		(-21.14--19.55)x(42.05+42.96)/2	-67.58		
		(-18.30--21.14)x(42.01+42.05)/2	119.37		
		(-18.06--18.30)x(42.01+42.01)/2	10.08		
		(-17.47--18.06)x(41.58+42.01)/2	24.66		
		(-17.25--17.47)x(41.42+41.58)/2	9.13		
		(-17.22--17.25)x(41.42+41.42)/2	1.24		
		(-16.73--17.22)x(41.42+41.42)/2	20.30		
		(-16.37--16.73)x(41.63+41.42)/2	14.95		
(-14.33--16.37)x(42.90+41.63)/2	86.22				
727 22013.34	B1	(-19.55--21.14)x(42.96+42.05)/2	67.58	5.93	
		(-18.25--19.55)x(42.91+42.96)/2	55.82		
		(-13.39--18.25)x(43.03+42.91)/2	208.83		
		(-13.49--13.39)x(43.01+43.03)/2	-4.30		
		(-13.68--13.49)x(42.90+43.01)/2	-8.16		
		(-13.88--13.68)x(42.90+42.90)/2	-8.58		
		(-14.04--13.88)x(42.90+42.90)/2	-6.86		
		(-14.27--14.04)x(42.90+42.90)/2	-9.87		
		(-14.30--14.27)x(42.90+42.90)/2	-1.29		
		(-14.33--14.30)x(42.90+42.90)/2	-1.29		
		(-16.35--14.33)x(41.64+42.90)/2	-85.39		
		(-16.73--16.35)x(41.42+41.64)/2	-15.78		
		(-17.22--16.73)x(41.42+41.42)/2	-20.30		
		(-17.25--17.22)x(41.42+41.42)/2	-1.24		
		(-17.51--17.25)x(41.60+41.42)/2	-10.79		
		(-18.06--17.51)x(42.01+41.60)/2	-22.99		
		(-18.33--18.06)x(42.01+42.01)/2	-11.34		
(-21.14--18.33)x(42.05+42.01)/2	-118.10				
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			
				5.95	

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 6			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
712 21537.86	713 21590.90	712 713	B1 B1	5.85 6.01	53.04 53.04	26.52 26.52	155.142 159.385	314.527
713 21590.90	714 21627.86	713 714	B1 B1	6.01 7.67	36.96 36.96	18.48 18.48	111.065 141.742	
714 21627.86	715 21665.90	714 715	B1 B1	7.67 9.33	38.04 38.04	19.02 19.02	145.883 177.457	323.340
715 21665.90	716 21700.00	715 716	B1 B1	9.33 9.19	34.10 34.10	17.05 17.05	159.077 156.690	
716 21700.00	717 21750.00	716 717	B1 B1	9.19 8.59	50.00 50.00	25.00 25.00	229.750 214.750	444.500
717 21750.00	718 21793.32	717 718	B1 B1	8.59 8.25	43.32 43.32	21.66 21.66	186.059 178.695	
718 21793.32	719 21793.42	718 719	B1 B1	8.25 8.19	0.10 0.10	0.05 0.05	0.413 0.409	0.822
719 21793.42	720 21845.31	719 720	B1 B1	8.19 6.73	51.89 51.89	25.95 25.95	212.530 174.644	
720 21845.31	721 21845.41	720 721	B1 B1	6.73 6.74	0.10 0.10	0.05 0.05	0.337 0.337	0.674
721 21845.41	722 21900.00	721 722	B1 B1	6.74 7.54	54.59 54.59	27.30 27.30	184.002 205.842	
722 21900.00	723 21945.85	722 723	B1 B2	7.54 8.59	45.85 45.85	22.92 22.92	172.817 196.883	369.700
723 21945.85	724 21945.95	723 724	B2 B1	8.59 8.59	0.10 0.10	0.05 0.05	0.429 0.429	
724 21945.95	725 22000.00	724 725	B1 B1	8.59 9.42	54.05 54.05	27.02 27.02	232.102 254.528	486.630
725 22000.00	726 22013.24	725 726	B1 B1	9.42 5.93	13.24 13.24	6.62 6.62	62.360 39.257	
726 22013.24	727 22013.34	726 727	B1 B1	5.93 5.95	0.10 0.10	0.05 0.05	0.296 0.298	101.617
								0.594
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			3753.608

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	7
Volume dalla sezione 712 alla sezione 727			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	3753.608

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
750 22600.00	B1	(-19.55--21.05)x(43.91+43.05)/2 (-18.25--19.55)x(43.85+43.91)/2 (-13.42--18.25)x(43.98+43.85)/2 (-13.68--13.42)x(43.91+43.98)/2 (-13.71--13.68)x(43.90+43.91)/2 (-13.76--13.71)x(43.90+43.90)/2 (-13.94--13.76)x(43.90+43.90)/2 (-13.99--13.94)x(43.90+43.90)/2 (-14.02--13.99)x(43.90+43.90)/2 (-14.06--14.02)x(43.90+43.90)/2 (-14.12--14.06)x(43.90+43.90)/2 (-14.18--14.12)x(43.90+43.90)/2 (-14.33--14.18)x(43.90+43.90)/2 (-14.37--14.33)x(43.90+43.90)/2 (-14.63--14.37)x(43.75+43.90)/2 (-14.71--14.63)x(43.70+43.75)/2 (-14.75--14.71)x(43.67+43.70)/2 (-15.93--14.75)x(42.95+43.67)/2 (-16.82--15.93)x(42.40+42.95)/2 (-18.08--16.82)x(42.33+42.40)/2 (-18.17--18.08)x(42.32+42.33)/2 (-19.57--18.17)x(43.01+42.32)/2 (-19.66--19.57)x(43.08+43.01)/2 (-19.97--19.66)x(43.06+43.08)/2 (-20.11--19.97)x(43.06+43.06)/2 (-21.05--20.11)x(43.05+43.06)/2	65.22 57.04 212.11 -11.43 -1.32 -2.19 -7.90 -2.20 -1.32 -1.76 -2.63 -2.63 -6.59 -1.76 -11.39 -3.50 -1.75 -51.11 -37.98 -53.38 -3.81 -59.73 -3.87 -13.35 -6.03 -40.47		
751 22650.00	B1	(-19.55--20.65)x(44.05+43.42)/2 (-18.25--19.55)x(44.00+44.05)/2 (-13.39--18.25)x(44.12+44.00)/2 (-13.55--13.39)x(44.04+44.12)/2 (-13.71--13.55)x(43.97+44.04)/2 (-14.05--13.71)x(43.97+43.97)/2 (-14.31--14.05)x(43.97+43.97)/2 (-14.34--14.31)x(43.97+43.97)/2 (-14.36--14.34)x(43.97+43.97)/2 (-15.49--14.36)x(42.96+43.97)/2 (-16.27--15.49)x(42.29+42.96)/2 (-16.33--16.27)x(42.25+42.29)/2 (-16.56--16.33)x(42.05+42.24)/2 (-16.74--16.56)x(42.05+42.05)/2 (-17.93--16.74)x(42.05+42.05)/2 (-18.37--17.93)x(42.53+42.05)/2 (-19.18--18.37)x(43.39+42.53)/2 (-19.22--19.18)x(43.41+43.39)/2 (-19.40--19.22)x(43.41+43.41)/2 (-20.65--19.40)x(43.42+43.41)/2	48.11 57.23 214.13 -7.05 -7.04 -14.95 -11.43 -1.32 -0.88 -49.12 -33.25 -2.54 -9.69 -7.57 -50.04 -18.61 -34.80 -1.74 -7.81 -54.27	6.27	
752 22706.11	B1	(-19.55--21.02)x(44.15+43.31)/2 (-18.25--19.55)x(44.09+44.15)/2 (-13.66--18.25)x(44.21+44.09)/2 (-13.76--13.66)x(44.19+44.21)/2 (-13.96--13.76)x(44.14+44.19)/2 (-14.28--13.96)x(44.15+44.14)/2 (-14.31--14.28)x(44.15+44.15)/2 (-14.51--14.31)x(44.16+44.15)/2 (-14.53--14.51)x(44.15+44.16)/2 (-14.56--14.53)x(44.14+44.15)/2 (-15.11--14.56)x(43.59+44.14)/2 (-15.55--15.11)x(43.23+43.59)/2 (-15.71--15.55)x(43.09+43.23)/2 (-16.47--15.71)x(42.46+43.09)/2 (-17.32--16.47)x(42.75+42.46)/2 (-17.45--17.32)x(42.76+42.75)/2 (-17.68--17.45)x(42.87+42.76)/2 (-17.97--17.68)x(43.01+42.87)/2 (-18.09--17.97)x(43.01+43.01)/2 (-18.23--18.09)x(43.14+43.01)/2 (-18.58--18.23)x(43.22+43.14)/2 (-19.00--18.58)x(43.32+43.22)/2 (-19.53--19.00)x(43.32+43.32)/2 (-21.02--19.53)x(43.31+43.32)/2	64.28 57.36 202.65 -4.42 -8.83 -14.13 -1.32 -8.83 -0.88 -1.32 -24.13 -19.10 -6.91 -32.51 -36.21 -5.56 -9.85 -12.45 -5.16 -6.03 -15.11 -18.17 -22.96 -64.54	7.36	
753 22721.11	B1	(-19.55--20.98)x(44.17+43.35)/2 (-18.25--19.55)x(44.12+44.17)/2 (-14.47--18.25)x(44.21+44.12)/2 (-14.70--14.47)x(44.19+44.21)/2 (-15.35--14.70)x(44.16+44.19)/2 (-15.46--15.35)x(44.18+44.16)/2 (-15.52--15.46)x(44.17+44.18)/2 (-15.97--15.52)x(44.16+44.17)/2 (-15.98--15.97)x(44.16+44.16)/2 (-16.14--15.98)x(44.16+44.16)/2 (-16.36--16.14)x(44.12+44.16)/2 (-16.62--16.36)x(44.02+44.12)/2 (-17.33--16.62)x(43.62+44.02)/2 (-17.93--17.33)x(43.31+43.62)/2 (-18.68--17.93)x(43.41+43.31)/2 (-19.01--18.68)x(43.36+43.41)/2 (-20.88--19.01)x(43.35+43.36)/2 (-20.98--20.88)x(43.35+43.35)/2	62.58 57.39 166.94 -10.17 -28.71 -4.86 -2.65 -19.87 -0.44 -7.07 -9.71 -11.46 -31.11 -26.08 -32.52 -14.32 -81.07 -4.34	5.87	
				2.53	
A RIPORTARE mq					

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
754 22751.11	B1	(-19.55--20.92)x(44.20+43.42)/2 (-18.67--19.55)x(44.17+44.20)/2 (-18.68--18.67)x(43.45+44.09)/2 (-18.86--18.68)x(43.45+43.45)/2 (-19.11--18.86)x(43.46+43.45)/2 (-20.92--19.11)x(43.42+43.46)/2	60.02 38.88 -0.44 -7.82 -10.86 -78.63		
755 22771.11	B1	(-19.55--20.87)x(44.23+43.48)/2 (-18.63--19.55)x(44.20+44.23)/2 (-18.64--18.63)x(43.80+44.20)/2 (-18.96--18.64)x(43.51+43.47)/2 (-19.06--18.96)x(43.51+43.51)/2 (-19.86--19.06)x(43.51+43.51)/2 (-20.13--19.86)x(43.50+43.51)/2 (-20.87--20.13)x(43.48+43.50)/2	57.89 40.68 -0.44 -13.92 -4.35 -34.81 -11.75 -32.18	1.15	
756 22800.00	B1	(-19.55--21.24)x(44.31+43.34)/2 (-18.25--19.55)x(44.26+44.31)/2 (-16.47--18.25)x(44.30+44.26)/2 (-16.49--16.47)x(44.17+44.30)/2 (-16.76--16.49)x(44.14+44.17)/2 (-17.35--16.76)x(43.94+44.14)/2 (-21.17--17.35)x(43.35+43.94)/2 (-21.24--21.17)x(43.34+43.35)/2	74.06 57.57 78.82 -0.88 -11.92 -25.98 -166.72 -3.03	1.12	
757 22850.00	B1	(-19.55--21.61)x(44.43+43.25)/2 (-18.25--19.55)x(44.37+44.43)/2 (-13.44--18.25)x(44.49+44.37)/2 (-13.55--13.44)x(44.26+44.49)/2 (-13.57--13.55)x(44.21+44.26)/2 (-14.08--13.57)x(44.21+44.21)/2 (-14.10--14.08)x(44.21+44.21)/2 (-14.20--14.10)x(44.21+44.21)/2 (-16.44--14.20)x(43.39+44.21)/2 (-16.68--16.44)x(43.31+43.39)/2 (-17.70--16.68)x(42.71+43.31)/2 (-17.76--17.70)x(42.67+42.71)/2 (-19.09--17.76)x(42.84+42.67)/2 (-21.10--19.09)x(43.11+42.84)/2 (-21.61--21.10)x(43.25+43.11)/2	90.31 57.72 213.71 -4.88 -0.88 -22.55 -0.88 -4.42 -98.11 -10.40 -43.87 -2.56 -56.86 -86.38 -22.02	1.92	
758 22902.99	B1	(-19.55--21.27)x(44.54+43.55)/2 (-18.25--19.55)x(44.49+44.54)/2 (-13.35--18.25)x(44.61+44.49)/2 (-13.38--13.35)x(44.59+44.61)/2 (-13.53--13.38)x(44.49+44.59)/2 (-13.57--13.53)x(44.49+44.49)/2 (-14.16--13.57)x(44.49+44.49)/2 (-16.84--14.16)x(43.61+44.49)/2 (-16.90--16.84)x(43.55+43.61)/2 (-16.93--16.90)x(43.52+43.55)/2 (-17.16--16.93)x(43.27+43.52)/2 (-17.58--17.16)x(42.81+43.27)/2 (-20.07--17.58)x(43.12+42.81)/2 (-21.18--20.07)x(43.55+43.12)/2 (-21.27--21.18)x(43.55+43.55)/2	75.76 57.87 218.30 -1.34 -6.68 -1.78 -26.25 -118.05 -2.61 -1.31 -9.98 -18.08 -106.98 -48.10 -3.92	7.93	
759 22903.04	B1	(-20.15--20.75)x(43.94+43.94)/2 (-18.25--20.15)x(44.49+44.51)/2 (-13.35--18.25)x(44.61+44.49)/2 (-13.37--13.35)x(44.60+44.61)/2 (-13.53--13.37)x(44.49+44.60)/2 (-13.57--13.53)x(44.49+44.49)/2 (-14.16--13.57)x(44.49+44.49)/2 (-16.79--14.16)x(43.63+44.49)/2 (-16.84--16.79)x(43.61+43.63)/2 (-17.05--16.84)x(43.39+43.61)/2 (-17.58--17.05)x(42.81+43.39)/2 (-20.01--17.58)x(43.12+42.81)/2 (-20.75--20.01)x(43.40+43.12)/2	26.36 84.55 218.30 -0.89 -7.13 -1.78 -26.25 -115.88 -2.18 -9.14 -22.84 -104.40 -32.01	6.85	
760 22950.00	B1	(-20.15--20.75)x(44.02+44.02)/2 (-18.25--20.15)x(44.57+44.59)/2 (-13.41--18.25)x(44.69+44.57)/2 (-13.54--13.41)x(44.50+44.69)/2 (-13.59--13.54)x(44.42+44.50)/2 (-14.01--13.59)x(44.42+44.42)/2 (-14.22--14.01)x(44.42+44.42)/2 (-15.49--14.22)x(43.99+44.42)/2 (-15.71--15.49)x(43.92+43.99)/2 (-15.91--15.71)x(43.85+43.92)/2 (-16.78--15.91)x(43.56+43.85)/2 (-17.08--16.78)x(43.33+43.56)/2 (-17.66--17.08)x(42.95+43.33)/2 (-17.71--17.66)x(42.98+42.95)/2 (-18.07--17.71)x(43.20+42.98)/2 (-18.77--18.07)x(43.60+43.20)/2 (-19.04--18.77)x(43.76+43.60)/2 (-19.23--19.04)x(43.88+43.76)/2 (-19.52--19.23)x(44.07+43.88)/2	26.41 84.70 216.01 -5.80 -2.22 -18.66 -9.33 -56.14 -9.67 -8.78 -38.02 -13.03 -25.02 -2.15 -15.51 -30.38 -11.79 -8.33 -12.75	6.71	
A RIPORTARE mq			59.54		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			59.54		
761 23000.00	B1	$(-19.68--19.52) \times (44.07+44.07) / 2$ $(-20.75--19.68) \times (43.70+43.73) / 2$ $(-18.25--20.15) \times (44.61+44.64) / 2$ $(-13.39--18.25) \times (44.74+44.61) / 2$ $(-13.53--13.39) \times (44.68+44.74) / 2$ $(-13.59--13.53) \times (44.62+44.68) / 2$ $(-13.72--13.59) \times (44.62+44.62) / 2$ $(-14.22--13.72) \times (44.62+44.62) / 2$ $(-14.61--14.22) \times (44.55+44.62) / 2$ $(-15.11--14.61) \times (44.44+44.55) / 2$ $(-15.43--15.11) \times (44.37+44.44) / 2$ $(-15.56--15.43) \times (44.34+44.37) / 2$ $(-16.57--15.56) \times (44.10+44.34) / 2$ $(-16.69--16.57) \times (43.96+44.10) / 2$ $(-16.98--16.69) \times (43.64+43.96) / 2$ $(-17.31--16.98) \times (43.27+43.64) / 2$ $(-17.44--17.31) \times (43.12+43.27) / 2$ $(-18.13--17.44) \times (43.39+43.12) / 2$ $(-18.53--18.13) \times (43.55+43.39) / 2$ $(-19.56--18.53) \times (44.14+43.55) / 2$ $(-20.15--19.56) \times (44.10+44.14) / 2$	-7.05 -46.78 84.79 217.12 -6.26 -2.68 -5.80 -22.31 -17.39 -22.25 -14.21 -5.77 -44.66 -5.28 -12.70 -14.34 -5.62 -29.85 -17.39 -45.16 -26.03	5.71	
762 23011.81	B1	$(-18.25--20.15) \times (44.51+44.54) / 2$ $(-14.01--18.25) \times (44.62+44.51) / 2$ $(-14.09--14.01) \times (44.60+44.62) / 2$ $(-14.17--14.09) \times (43.69+44.60) / 2$ $(-15.59--14.17) \times (44.32+43.69) / 2$ $(-17.04--15.59) \times (43.76+44.32) / 2$ $(-17.57--17.04) \times (44.10+43.76) / 2$ $(-18.76--17.57) \times (44.10+44.10) / 2$ $(-20.15--18.76) \times (44.13+44.10) / 2$	84.60 188.96 -3.57 -3.53 -62.49 -63.86 -23.28 -52.48 -61.32	4.21	
763 23011.86	B1	$(-19.55--20.30) \times (44.56+44.13) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (44.51+44.56) / 2$ $(-14.01--18.25) \times (44.62+44.51) / 2$ $(-14.08--14.01) \times (44.60+44.62) / 2$ $(-14.17--14.08) \times (43.64+44.60) / 2$ $(-15.66--14.17) \times (44.30+43.64) / 2$ $(-17.05--15.66) \times (43.77+44.30) / 2$ $(-17.55--17.05) \times (44.10+43.77) / 2$ $(-18.69--17.55) \times (44.09+44.10) / 2$ $(-20.30--18.69) \times (44.13+44.09) / 2$	33.26 57.90 188.96 -3.12 -3.97 -65.52 -61.21 -21.97 -50.27 -71.02	3.03	
764 23050.00	B1	$(-19.55--22.37) \times (44.72+43.11) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (44.66+44.72) / 2$ $(-13.63--18.25) \times (44.78+44.66) / 2$ $(-13.49--13.63) \times (44.78+44.78) / 2$ $(-13.53--13.49) \times (44.73+44.78) / 2$ $(-13.62--13.53) \times (44.59+44.73) / 2$ $(-13.80--13.62) \times (44.59+44.59) / 2$ $(-13.89--13.80) \times (44.59+44.59) / 2$ $(-14.25--13.89) \times (44.59+44.59) / 2$ $(-15.18--14.25) \times (44.34+44.59) / 2$ $(-15.95--15.18) \times (44.14+44.34) / 2$ $(-18.44--15.95) \times (44.09+44.14) / 2$ $(-19.75--18.44) \times (44.10+44.09) / 2$ $(-20.30--19.75) \times (44.08+44.10) / 2$ $(-20.77--20.30) \times (43.49+44.08) / 2$ $(-21.18--20.77) \times (42.85+43.49) / 2$ $(-21.72--21.18) \times (42.85+42.85) / 2$ $(-22.15--21.72) \times (42.85+42.85) / 2$ $(-22.37--22.15) \times (43.11+42.85) / 2$	123.84 58.10 206.61 6.27 -1.79 -4.02 -8.03 -4.01 -16.05 -41.35 -34.06 -109.85 -57.76 -24.25 -20.58 -17.70 -23.14 -18.43 -9.46	3.04	
765 23100.00	B1	$(-19.57--22.38) \times (44.78+43.18) / 2$ $(-19.27--19.57) \times (44.78+44.78) / 2$ $(-18.25--19.27) \times (44.74+44.78) / 2$ $(-16.65--18.25) \times (44.78+44.74) / 2$ $(-13.60--16.65) \times (44.78+44.78) / 2$ $(-13.69--13.60) \times (44.63+44.78) / 2$ $(-13.82--13.69) \times (44.63+44.63) / 2$ $(-14.17--13.82) \times (44.63+44.63) / 2$ $(-14.22--14.17) \times (44.63+44.63) / 2$ $(-14.32--14.22) \times (44.63+44.63) / 2$ $(-14.42--14.32) \times (44.61+44.63) / 2$ $(-14.75--14.42) \times (44.53+44.61) / 2$ $(-16.03--14.75) \times (44.26+44.53) / 2$ $(-16.16--16.03) \times (44.24+44.26) / 2$ $(-16.30--16.16) \times (44.22+44.24) / 2$ $(-16.67--16.30) \times (44.16+44.22) / 2$ $(-18.52--16.67) \times (43.98+44.16) / 2$ $(-20.54--18.52) \times (44.01+43.98) / 2$ $(-20.79--20.54) \times (43.45+44.01) / 2$ $(-21.08--20.79) \times (42.82+43.45) / 2$ $(-21.10--21.08) \times (42.82+42.82) / 2$ $(-22.13--21.10) \times (42.82+42.82) / 2$ $(-22.19--22.13) \times (42.91+42.82) / 2$ $(-22.38--22.19) \times (43.18+42.91) / 2$	123.58 13.43 45.66 71.62 136.58 -4.02 -5.80 -15.62 -2.23 -4.46 -4.46 -14.71 -56.83 -5.75 -6.19 -16.35 -81.53 -88.87 -10.93 -12.51 -0.86 -44.10 -2.57 -8.18	4.34	
766	B1	$(-13.91--14.23) \times (44.77+44.77) / 2$	14.33	4.90	
A RIPORTARE mq			14.33		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			14.33		
23150.00		(-13.60--13.91)x(44.77+44.77)/2 (-13.59--13.60)x(44.78+44.77)/2 (-19.79--13.59)x(44.78+44.78)/2 (-20.73--19.79)x(44.24+44.78)/2 (-20.64--20.73)x(44.24+44.24)/2 (-20.60--20.64)x(44.24+44.24)/2 (-16.05--20.60)x(44.25+44.24)/2 (-15.25--16.05)x(44.49+44.25)/2 (-14.23--15.25)x(44.77+44.49)/2	13.88 0.45 -277.64 -41.84 3.98 1.77 201.31 35.50 45.52	2.74	
767 23200.00	B1	(-14.25--14.67)x(44.68+44.50)/2 (-13.82--14.25)x(44.67+44.68)/2 (-13.63--13.82)x(44.67+44.67)/2 (-13.58--13.63)x(44.78+44.67)/2 (-19.83--13.58)x(44.78+44.78)/2 (-21.39--19.83)x(43.89+44.78)/2 (-20.23--21.39)x(43.81+43.89)/2 (-18.82--20.23)x(43.81+43.81)/2 (-16.81--18.82)x(43.70+43.81)/2 (-16.45--16.81)x(43.75+43.70)/2 (-14.78--16.45)x(44.45+43.75)/2 (-14.67--14.78)x(44.50+44.45)/2	18.73 19.21 8.49 2.24 -279.87 -69.16 50.87 61.77 87.95 15.74 73.65 4.89	5.49	
768 23250.00	B1	(-14.93--15.25)x(44.61+44.45)/2 (-14.57--14.93)x(44.78+44.61)/2 (-20.00--14.57)x(44.78+44.78)/2 (-21.33--20.00)x(44.02+44.78)/2 (-21.25--21.33)x(44.01+44.02)/2 (-16.80--21.25)x(43.75+44.01)/2 (-16.38--16.80)x(43.94+43.75)/2 (-16.30--16.38)x(43.97+43.94)/2 (-16.16--16.30)x(44.04+43.97)/2 (-16.14--16.16)x(44.05+44.04)/2 (-16.03--16.14)x(44.10+44.05)/2 (-15.91--16.03)x(44.15+44.10)/2 (-15.25--15.91)x(44.45+44.15)/2	14.25 16.09 -243.16 -59.05 3.52 195.27 18.41 3.52 6.16 0.88 4.85 5.30 29.24	4.72	
769 23300.00	B1	(-15.11--16.00)x(44.78+44.36)/2 (-20.05--15.11)x(44.78+44.78)/2 (-20.33--20.05)x(44.62+44.78)/2 (-20.18--20.33)x(44.62+44.62)/2 (-19.65--20.18)x(44.50+44.62)/2 (-19.53--19.65)x(44.48+44.50)/2 (-19.46--19.53)x(44.46+44.48)/2 (-19.43--19.46)x(44.34+44.46)/2 (-19.29--19.43)x(43.50+44.34)/2 (-18.75--19.29)x(43.56+43.50)/2 (-18.52--18.75)x(43.58+43.56)/2 (-18.18--18.52)x(43.59+43.58)/2 (-17.32--18.18)x(43.94+43.59)/2 (-16.00--17.32)x(44.36+43.94)/2	39.67 -221.21 -12.52 6.69 23.62 5.34 3.11 1.33 6.15 23.51 10.02 14.82 37.64 58.28	3.55	
770 23350.00	B1	(-19.55--19.98)x(45.21+44.97)/2 (-18.25--19.55)x(45.16+45.21)/2 (-13.34--18.25)x(45.29+45.16)/2 (-13.56--13.34)x(45.20+45.29)/2 (-13.59--13.56)x(45.19+45.20)/2 (-13.67--13.59)x(45.19+45.19)/2 (-13.92--13.67)x(45.19+45.19)/2 (-14.00--13.92)x(45.19+45.19)/2 (-14.06--14.00)x(45.19+45.19)/2 (-14.22--14.06)x(45.19+45.19)/2 (-15.06--14.22)x(45.11+45.19)/2 (-17.40--15.06)x(44.84+45.11)/2 (-17.51--17.40)x(44.59+44.84)/2 (-17.73--17.51)x(44.60+44.59)/2 (-17.87--17.73)x(44.87+44.60)/2 (-18.17--17.87)x(44.96+44.87)/2 (-18.37--18.17)x(44.95+44.96)/2 (-18.95--18.37)x(44.96+44.95)/2 (-19.98--18.95)x(44.97+44.96)/2	19.39 58.74 222.05 -9.95 -1.36 -3.62 -11.30 -3.62 -2.71 -7.23 -37.93 -105.24 -4.92 -9.81 -6.26 -13.47 -8.99 -26.07 -46.31	1.39	
771 23401.96	B1	(-19.55--20.27)x(45.32+44.91)/2 (-18.25--19.55)x(45.27+45.32)/2 (-13.38--18.25)x(45.39+45.27)/2 (-13.40--13.38)x(45.37+45.39)/2 (-13.52--13.40)x(45.25+45.37)/2 (-13.69--13.52)x(45.09+45.25)/2 (-13.81--13.69)x(45.09+45.09)/2 (-14.32--13.81)x(45.09+45.09)/2 (-14.35--14.32)x(45.12+45.09)/2 (-16.34--14.35)x(44.17+45.12)/2 (-17.16--16.34)x(43.78+44.17)/2 (-17.24--17.16)x(43.78+43.78)/2 (-17.27--17.24)x(43.79+43.78)/2 (-17.47--17.27)x(43.80+43.79)/2 (-17.63--17.47)x(43.82+43.80)/2 (-17.66--17.63)x(43.82+43.82)/2 (-17.70--17.66)x(43.82+43.82)/2 (-18.03--17.70)x(44.06+43.82)/2	32.48 58.88 220.76 -0.91 -5.44 -7.68 -5.41 -23.00 -1.35 -88.84 -36.06 -3.50 -1.31 -8.76 -7.01 -1.31 -1.75 -14.50		
A RIPORTARE mq			105.29		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 5	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			105.29		
772 23416.96	B1	$(-19.26--18.03) \times (44.91+44.06) / 2$ $(-20.27--19.26) \times (44.91+44.91) / 2$ $(-19.55--20.32) \times (45.35+44.91) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.30+45.35) / 2$ $(-13.39--18.25) \times (45.42+45.30) / 2$ $(-13.61--13.39) \times (45.19+45.42) / 2$ $(-13.69--13.61) \times (45.12+45.19) / 2$ $(-14.29--13.69) \times (45.12+45.12) / 2$ $(-14.32--14.29) \times (45.12+45.12) / 2$ $(-14.36--14.32) \times (45.14+45.12) / 2$ $(-14.39--14.36) \times (45.14+45.15) / 2$ $(-15.23--14.39) \times (44.77+45.14) / 2$ $(-16.63--15.23) \times (44.10+44.77) / 2$ $(-17.16--16.63) \times (43.85+44.10) / 2$ $(-17.54--17.16) \times (43.89+43.85) / 2$ $(-17.68--17.54) \times (43.91+43.89) / 2$ $(-18.22--17.68) \times (44.24+43.91) / 2$ $(-18.49--18.22) \times (44.41+44.24) / 2$ $(-19.23--18.49) \times (44.91+44.41) / 2$ $(-20.32--19.23) \times (44.91+44.91) / 2$	-54.72 -45.36 34.75 58.92 220.45 -9.97 -3.61 -27.07 -1.35 -1.81 -1.35 -37.76 -62.21 -23.31 -16.67 -6.15 -23.80 -11.97 -33.05 -48.95	5.21	
773 23417.40	B1	$(-19.55--20.32) \times (45.35+44.91) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.30+45.35) / 2$ $(-13.39--18.25) \times (45.42+45.30) / 2$ $(-13.60--13.39) \times (45.20+45.42) / 2$ $(-13.69--13.60) \times (45.12+45.20) / 2$ $(-14.25--13.69) \times (45.12+45.12) / 2$ $(-14.31--14.25) \times (45.12+45.12) / 2$ $(-14.32--14.31) \times (45.12+45.12) / 2$ $(-14.33--14.32) \times (45.13+45.12) / 2$ $(-14.36--14.33) \times (45.15+45.13) / 2$ $(-14.50--14.36) \times (45.09+45.15) / 2$ $(-15.30--14.50) \times (44.73+45.09) / 2$ $(-16.82--15.30) \times (44.01+44.73) / 2$ $(-17.16--16.82) \times (43.85+44.01) / 2$ $(-17.56--17.16) \times (43.90+43.85) / 2$ $(-17.68--17.56) \times (43.91+43.90) / 2$ $(-18.29--17.68) \times (44.29+43.91) / 2$ $(-18.54--18.29) \times (44.45+44.29) / 2$ $(-19.23--18.54) \times (44.91+44.45) / 2$ $(-20.27--19.23) \times (44.91+44.91) / 2$ $(-20.32--20.27) \times (44.91+44.91) / 2$	34.75 58.92 220.45 -9.52 -4.06 -25.27 -2.71 -0.45 -0.45 -1.35 -6.32 -35.93 -67.44 -14.94 -17.55 -5.27 -26.90 -11.09 -30.83 -46.71 -2.25	5.09	
774 23437.40	B1	$(-25.25--26.15) \times (45.24+44.72) / 2$ $(-23.95--25.25) \times (45.19+45.24) / 2$ $(-13.34--23.95) \times (45.45+45.19) / 2$ $(-13.62--13.34) \times (45.22+45.45) / 2$ $(-13.70--13.62) \times (45.14+45.22) / 2$ $(-14.26--13.70) \times (45.14+45.14) / 2$ $(-14.29--14.26) \times (45.14+45.14) / 2$ $(-14.32--14.29) \times (45.14+45.14) / 2$ $(-14.47--14.32) \times (45.08+45.14) / 2$ $(-14.56--14.47) \times (45.04+45.08) / 2$ $(-14.58--14.56) \times (45.03+45.04) / 2$ $(-15.06--14.58) \times (44.84+45.03) / 2$ $(-17.02--15.06) \times (43.96+44.84) / 2$ $(-17.27--17.02) \times (43.97+43.96) / 2$ $(-17.70--17.27) \times (44.01+43.97) / 2$ $(-17.82--17.70) \times (44.10+44.01) / 2$ $(-18.47--17.82) \times (44.48+44.10) / 2$ $(-18.97--18.47) \times (44.77+44.48) / 2$ $(-19.21--18.97) \times (44.91+44.77) / 2$ $(-21.04--19.21) \times (44.93+44.91) / 2$ $(-21.81--21.04) \times (44.94+44.93) / 2$ $(-22.62--21.81) \times (44.91+44.94) / 2$ $(-26.15--22.62) \times (44.72+44.91) / 2$	40.48 58.78 480.85 -12.69 -3.61 -25.28 -1.35 -1.35 -6.77 -4.06 -0.90 -21.57 -87.02 -10.99 -18.92 -5.29 -28.79 -22.31 -10.76 -82.20 -34.60 -36.39 -158.20	5.08	
775 23446.96	B2	$(-25.25--26.07) \times (45.27+44.80) / 2$ $(-23.95--25.25) \times (45.21+45.27) / 2$ $(-13.33--23.95) \times (45.48+45.21) / 2$ $(-13.38--13.33) \times (45.43+45.48) / 2$ $(-13.54--13.38) \times (45.27+45.43) / 2$ $(-13.71--13.54) \times (45.10+45.27) / 2$ $(-13.86--13.71) \times (45.10+45.10) / 2$ $(-14.33--13.86) \times (45.10+45.10) / 2$ $(-16.36--14.33) \times (44.31+45.10) / 2$ $(-17.06--16.36) \times (44.01+44.31) / 2$ $(-17.46--17.06) \times (44.00+44.01) / 2$ $(-17.54--17.46) \times (44.00+44.00) / 2$ $(-17.60--17.54) \times (44.00+44.00) / 2$ $(-17.79--17.60) \times (44.00+44.00) / 2$ $(-18.23--17.79) \times (44.33+44.00) / 2$ $(-18.38--18.23) \times (44.45+44.33) / 2$ $(-18.56--18.38) \times (44.56+44.45) / 2$ $(-18.79--18.56) \times (44.69+44.56) / 2$ $(-19.20--18.79) \times (44.91+44.69) / 2$ $(-20.84--19.20) \times (44.94+44.91) / 2$ $(-21.78--20.84) \times (44.95+44.94) / 2$ $(-26.07--21.78) \times (44.80+44.95) / 2$	36.93 58.81 481.56 -2.27 -7.26 -7.68 -6.76 -21.20 -90.75 -30.91 -17.60 -3.52 -2.64 -8.36 -19.43 -6.66 -8.01 -10.26 -18.37 -73.68 -42.25 -192.51	7.06	
A RIPORTARE mq			7.18		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 6		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			7.18		
776 23466.96	B1	$(-25.25--26.25) \times (45.30+44.73) / 2$ $(-23.95--25.25) \times (45.25+45.30) / 2$ $(-13.31--23.95) \times (45.51+45.25) / 2$ $(-13.67--13.31) \times (45.09+45.51) / 2$ $(-13.73--13.67) \times (45.03+45.09) / 2$ $(-14.21--13.73) \times (45.03+45.03) / 2$ $(-14.36--14.21) \times (45.03+45.03) / 2$ $(-16.62--14.36) \times (44.29+45.03) / 2$ $(-17.13--16.62) \times (44.10+44.29) / 2$ $(-17.38--17.13) \times (44.06+44.10) / 2$ $(-17.43--17.38) \times (44.06+44.06) / 2$ $(-17.52--17.43) \times (44.04+44.06) / 2$ $(-17.85--17.52) \times (44.00+44.04) / 2$ $(-18.00--17.85) \times (43.98+44.00) / 2$ $(-18.32--18.00) \times (44.20+43.98) / 2$ $(-19.33--18.32) \times (44.93+44.20) / 2$ $(-19.85--19.33) \times (44.94+44.93) / 2$ $(-20.15--19.85) \times (44.94+44.94) / 2$ $(-20.45--20.15) \times (44.95+44.94) / 2$ $(-20.49--20.45) \times (44.95+44.95) / 2$ $(-21.59--20.49) \times (44.97+44.95) / 2$ $(-21.65--21.59) \times (44.97+44.97) / 2$ $(-21.78--21.65) \times (44.97+44.97) / 2$ $(-21.91--21.78) \times (44.97+44.97) / 2$ $(-22.44--21.91) \times (44.34+44.97) / 2$ $(-22.93--22.44) \times (44.35+44.34) / 2$ $(-23.71--22.93) \times (44.62+44.35) / 2$ $(-24.21--23.71) \times (44.74+44.62) / 2$ $(-26.25--24.21) \times (44.73+44.74) / 2$	45.02 58.86 482.84 -16.31 -2.70 -21.61 -6.75 -100.93 -22.54 -11.02 -2.20 -3.96 -14.53 -6.60 -14.11 -45.01 -23.37 -13.48 -13.48 -1.80 -49.46 -2.70 -5.85 -5.85 -23.67 -21.73 -34.70 -22.34 -91.26	7.18	
777 23500.00	B1	$(-25.25--26.07) \times (45.38+44.91) / 2$ $(-23.95--25.25) \times (45.33+45.38) / 2$ $(-13.30--23.95) \times (45.59+45.33) / 2$ $(-13.50--13.30) \times (45.48+45.59) / 2$ $(-13.79--13.50) \times (45.28+45.48) / 2$ $(-13.80--13.79) \times (45.28+45.28) / 2$ $(-14.42--13.80) \times (45.28+45.28) / 2$ $(-15.07--14.42) \times (45.08+45.28) / 2$ $(-15.18--15.07) \times (45.05+45.08) / 2$ $(-15.34--15.18) \times (44.99+45.05) / 2$ $(-15.66--15.34) \times (44.89+44.99) / 2$ $(-17.07--15.66) \times (44.41+44.89) / 2$ $(-17.45--17.07) \times (44.37+44.41) / 2$ $(-17.92--17.45) \times (44.29+44.37) / 2$ $(-18.10--17.92) \times (44.36+44.29) / 2$ $(-18.81--18.10) \times (44.62+44.36) / 2$ $(-19.68--18.81) \times (45.00+44.62) / 2$ $(-20.92--19.68) \times (45.01+45.00) / 2$ $(-22.17--20.92) \times (45.01+45.01) / 2$ $(-26.04--22.17) \times (44.91+45.01) / 2$ $(-26.07--26.04) \times (44.91+44.91) / 2$	37.02 58.96 484.15 -9.11 -13.16 -0.45 -28.07 -29.37 -4.96 -7.20 -14.38 -62.96 -16.87 -20.84 -7.98 -31.59 -38.98 -55.81 -56.26 -174.00 -1.35	8.76	
778 23505.35	B1	$(-25.25--26.07) \times (45.39+44.92) / 2$ $(-23.95--25.25) \times (45.34+45.39) / 2$ $(-13.32--23.95) \times (45.60+45.34) / 2$ $(-13.69--13.32) \times (45.38+45.60) / 2$ $(-13.77--13.69) \times (45.35+45.38) / 2$ $(-14.27--13.77) \times (45.34+45.35) / 2$ $(-14.40--14.27) \times (45.34+45.34) / 2$ $(-15.29--14.40) \times (45.05+45.34) / 2$ $(-15.41--15.29) \times (45.00+45.05) / 2$ $(-15.75--15.41) \times (44.89+45.00) / 2$ $(-16.73--15.75) \times (44.56+44.89) / 2$ $(-17.03--16.73) \times (44.46+44.56) / 2$ $(-17.57--17.03) \times (44.41+44.46) / 2$ $(-17.94--17.57) \times (44.37+44.41) / 2$ $(-18.04--17.94) \times (44.40+44.37) / 2$ $(-18.55--18.04) \times (44.57+44.40) / 2$ $(-19.75--18.55) \times (45.02+44.57) / 2$ $(-21.84--19.75) \times (45.01+45.02) / 2$ $(-22.20--21.84) \times (45.01+45.01) / 2$ $(-24.55--22.20) \times (44.95+45.01) / 2$ $(-26.07--24.55) \times (44.92+44.95) / 2$	37.03 58.97 483.35 -16.83 -3.63 -22.67 -5.89 -40.22 -5.40 -15.28 -43.83 -13.35 -23.99 -16.42 -4.44 -22.69 -53.75 -94.08 -16.20 -105.70 -68.30	6.79	
779 23505.45	B1	$(-19.55--20.45) \times (45.53+45.02) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.48+45.53) / 2$ $(-13.32--18.25) \times (45.60+45.48) / 2$ $(-13.69--13.32) \times (45.38+45.60) / 2$ $(-13.77--13.69) \times (45.35+45.38) / 2$ $(-14.27--13.77) \times (45.35+45.35) / 2$ $(-14.40--14.27) \times (45.35+45.35) / 2$ $(-15.33--14.40) \times (45.03+45.35) / 2$ $(-15.46--15.33) \times (44.99+45.03) / 2$ $(-15.79--15.46) \times (44.88+44.99) / 2$ $(-16.80--15.79) \times (44.54+44.88) / 2$ $(-17.03--16.80) \times (44.46+44.54) / 2$ $(-17.59--17.03) \times (44.41+44.46) / 2$ $(-17.94--17.59) \times (44.37+44.41) / 2$ $(-18.08--17.94) \times (44.41+44.37) / 2$	40.75 59.16 224.51 -16.83 -3.63 -22.68 -5.90 -42.03 -5.85 -14.83 -45.16 -10.24 -24.88 -15.54 -6.21	6.68	
A RIPORTARE mq			110.64		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 7		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			110.64		
780 23550.00	B1	$(-18.58--18.08) \times (44.58+44.41) / 2$ $(-19.75--18.58) \times (45.02+44.58) / 2$ $(-20.45--19.75) \times (45.02+45.02) / 2$ $(-19.55--22.89) \times (45.59+43.68) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.54+45.59) / 2$ $(-16.71--18.25) \times (45.58+45.54) / 2$ $(-17.10--16.71) \times (44.29+45.58) / 2$ $(-17.31--17.10) \times (43.63+44.29) / 2$ $(-18.49--17.31) \times (43.63+43.63) / 2$ $(-18.63--18.49) \times (43.63+43.63) / 2$ $(-18.71--18.63) \times (43.64+43.63) / 2$ $(-20.26--18.71) \times (44.74+43.64) / 2$ $(-20.43--20.26) \times (44.57+44.74) / 2$ $(-20.51--20.43) \times (44.50+44.57) / 2$ $(-20.68--20.51) \times (44.33+44.50) / 2$ $(-21.47--20.68) \times (43.59+44.33) / 2$ $(-21.81--21.47) \times (43.59+43.59) / 2$ $(-22.85--21.81) \times (43.59+43.59) / 2$ $(-22.89--22.85) \times (43.68+43.59) / 2$	-22.25 -52.42 -31.51 149.08 59.23 70.16 -17.52 -9.23 -51.48 -6.11 -3.49 -68.49 -7.59 -3.56 -7.55 -34.73 -14.82 -45.33 -1.75	4.46	
781 23600.00	B1	$(-19.55--21.67) \times (45.69+44.48) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.64+45.69) / 2$ $(-13.28--18.25) \times (45.76+45.64) / 2$ $(-13.29--13.28) \times (45.76+45.76) / 2$ $(-13.33--13.29) \times (45.72+45.76) / 2$ $(-13.71--13.33) \times (45.42+45.72) / 2$ $(-14.22--13.71) \times (45.42+45.42) / 2$ $(-14.34--14.22) \times (45.42+45.42) / 2$ $(-14.39--14.34) \times (45.40+45.42) / 2$ $(-14.46--14.39) \times (45.38+45.40) / 2$ $(-15.71--14.46) \times (44.91+45.38) / 2$ $(-16.74--15.71) \times (44.42+44.91) / 2$ $(-16.87--16.74) \times (44.36+44.42) / 2$ $(-16.95--16.87) \times (44.36+44.36) / 2$ $(-18.31--16.95) \times (44.35+44.36) / 2$ $(-19.04--18.31) \times (44.35+44.35) / 2$ $(-21.15--19.04) \times (44.45+44.35) / 2$ $(-21.67--21.15) \times (44.48+44.45) / 2$	95.58 59.36 227.13 -0.46 -1.83 -17.32 -23.16 -5.45 -2.27 -3.18 -56.43 -46.00 -5.77 -3.55 -60.32 -32.38 -93.68 -23.12	6.82	
782 23650.00	B1	$(-19.55--21.88) \times (45.76+44.42) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.70+45.76) / 2$ $(-13.31--18.25) \times (45.83+45.70) / 2$ $(-13.57--13.31) \times (45.63+45.83) / 2$ $(-13.78--13.57) \times (45.44+45.63) / 2$ $(-14.12--13.78) \times (45.44+45.44) / 2$ $(-14.41--14.12) \times (45.44+45.44) / 2$ $(-15.38--14.41) \times (45.23+45.44) / 2$ $(-15.48--15.38) \times (45.21+45.23) / 2$ $(-16.00--15.48) \times (45.10+45.21) / 2$ $(-16.91--16.00) \times (44.48+45.10) / 2$ $(-16.93--16.91) \times (44.46+44.48) / 2$ $(-16.99--16.93) \times (44.42+44.46) / 2$ $(-17.03--16.99) \times (44.39+44.42) / 2$ $(-17.12--17.03) \times (44.39+44.39) / 2$ $(-18.90--17.12) \times (44.39+44.39) / 2$ $(-19.17--18.90) \times (44.40+44.39) / 2$ $(-21.07--19.17) \times (44.42+44.40) / 2$ $(-21.88--21.07) \times (44.42+44.42) / 2$	105.06 59.45 226.08 -11.89 -9.56 -15.45 -13.18 -43.97 -4.52 -23.48 -40.76 -0.89 -2.67 -1.78 -4.00 -79.01 -11.99 -84.38 -35.98	7.15	
783 23700.00	B1	$(-19.55--21.73) \times (45.84+44.59) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.79+45.84) / 2$ $(-13.28--18.25) \times (45.92+45.79) / 2$ $(-13.56--13.28) \times (45.73+45.92) / 2$ $(-13.67--13.56) \times (45.61+45.73) / 2$ $(-13.96--13.67) \times (45.61+45.61) / 2$ $(-14.05--13.96) \times (45.61+45.61) / 2$ $(-14.30--14.05) \times (45.61+45.61) / 2$ $(-14.81--14.30) \times (45.42+45.61) / 2$ $(-14.95--14.81) \times (45.37+45.42) / 2$ $(-15.59--14.95) \times (45.14+45.37) / 2$ $(-15.71--15.59) \times (45.08+45.14) / 2$ $(-15.83--15.71) \times (45.03+45.08) / 2$ $(-17.00--15.83) \times (44.50+45.03) / 2$ $(-17.47--17.00) \times (44.50+44.50) / 2$ $(-18.29--17.47) \times (44.50+44.50) / 2$ $(-18.46--18.29) \times (44.54+44.50) / 2$ $(-21.73--18.46) \times (44.59+44.54) / 2$	98.57 59.56 227.90 -12.83 -5.02 -13.23 -4.10 -11.40 -23.21 -6.36 -28.96 -5.41 -5.41 -52.38 -20.91 -36.49 -7.57 -145.73	7.08	
784 23750.00	B1	$(-19.55--21.16) \times (45.95+45.03) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.90+45.95) / 2$ $(-13.28--18.25) \times (46.03+45.90) / 2$ $(-13.72--13.28) \times (45.78+46.02) / 2$ $(-13.74--13.72) \times (45.78+45.78) / 2$ $(-14.23--13.74) \times (45.78+45.78) / 2$ $(-14.35--14.23) \times (45.78+45.78) / 2$ $(-15.15--14.35) \times (45.42+45.78) / 2$ $(-15.35--15.15) \times (45.33+45.42) / 2$ $(-17.08--15.35) \times (44.56+45.33) / 2$ $(-17.89--17.08) \times (44.56+44.56) / 2$	73.24 59.70 228.45 -20.20 -0.92 -22.43 -5.49 -36.48 -9.07 -77.75 -36.09	7.02	
A RIPORTARE mq			152.96		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 8	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			152.96		
785 23800.00	B1	$(-18.52--17.89) \times (44.56+44.56) / 2$ $(-20.64--18.52) \times (44.93+44.56) / 2$ $(-21.16--20.64) \times (45.03+44.93) / 2$ $(-19.55--21.01) \times (45.99+45.15) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (45.94+45.99) / 2$ $(-13.23--18.25) \times (46.06+45.94) / 2$ $(-13.33--13.23) \times (45.99+46.06) / 2$ $(-13.51--13.33) \times (45.87+45.99) / 2$ $(-13.70--13.51) \times (45.75+45.87) / 2$ $(-13.93--13.70) \times (45.75+45.75) / 2$ $(-14.33--13.93) \times (45.75+45.75) / 2$ $(-16.31--14.33) \times (44.94+45.75) / 2$ $(-16.95--16.31) \times (44.66+44.94) / 2$ $(-17.86--16.95) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-17.99--17.86) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-18.45--17.99) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-18.56--18.45) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-18.73--18.56) \times (44.66+44.66) / 2$ $(-18.92--18.73) \times (44.84+44.66) / 2$ $(-20.74--18.92) \times (45.14+44.84) / 2$ $(-21.01--20.74) \times (45.15+45.14) / 2$	-28.07 -94.86 -23.39 66.53 59.75 230.92 -4.60 -8.27 -8.70 -10.52 -18.30 -89.78 -28.67 -40.64 -5.81 -20.54 -4.91 -7.59 -8.50 -81.88 -12.19	6.64	
786 23850.00	B1	$(-19.55--20.95) \times (46.11+45.31) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (46.06+46.11) / 2$ $(-13.26--18.25) \times (46.18+46.06) / 2$ $(-13.42--13.26) \times (46.06+46.18) / 2$ $(-13.56--13.42) \times (45.93+46.06) / 2$ $(-13.83--13.56) \times (45.93+45.93) / 2$ $(-14.19--13.83) \times (45.93+45.93) / 2$ $(-15.05--14.19) \times (45.59+45.93) / 2$ $(-15.71--15.05) \times (45.29+45.59) / 2$ $(-16.76--15.71) \times (44.83+45.29) / 2$ $(-17.36--16.76) \times (44.83+44.83) / 2$ $(-17.47--17.36) \times (44.83+44.83) / 2$ $(-18.09--17.47) \times (44.82+44.83) / 2$ $(-18.25--18.09) \times (44.91+44.82) / 2$ $(-18.76--18.25) \times (45.00+44.91) / 2$ $(-20.95--18.76) \times (45.31+45.00) / 2$	63.99 59.91 230.14 -7.38 -6.44 -12.40 -16.53 -39.35 -29.99 -47.31 -26.90 -4.93 -27.79 -7.18 -22.93 -98.89	6.30	
787 23900.00	B1	$(-19.55--21.32) \times (46.22+45.21) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (46.17+46.22) / 2$ $(-13.32--18.25) \times (46.30+46.17) / 2$ $(-13.51--13.32) \times (46.22+46.30) / 2$ $(-14.14--13.51) \times (46.22+46.22) / 2$ $(-14.17--14.14) \times (46.22+46.22) / 2$ $(-14.20--14.17) \times (46.21+46.22) / 2$ $(-15.70--14.20) \times (46.10+46.21) / 2$ $(-15.79--15.70) \times (46.01+46.10) / 2$ $(-15.82--15.79) \times (45.97+46.01) / 2$ $(-16.98--15.82) \times (44.68+45.97) / 2$ $(-17.08--16.98) \times (44.68+44.68) / 2$ $(-18.38--17.08) \times (44.68+44.68) / 2$ $(-20.36--18.38) \times (45.04+44.68) / 2$ $(-21.32--20.36) \times (45.21+45.04) / 2$	80.92 60.05 227.94 -8.79 -29.12 -1.39 -1.39 -69.23 -4.14 -1.38 -52.58 -4.47 -58.08 -88.82 -43.32	6.02	
788 23950.00	B1	$(-19.55--20.92) \times (46.29+45.50) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (46.24+46.29) / 2$ $(-13.27--18.25) \times (46.36+46.24) / 2$ $(-13.40--13.27) \times (46.30+46.36) / 2$ $(-13.63--13.40) \times (46.18+46.30) / 2$ $(-13.67--13.63) \times (46.15+46.18) / 2$ $(-13.79--13.67) \times (46.15+46.15) / 2$ $(-13.97--13.79) \times (46.15+46.15) / 2$ $(-14.04--13.97) \times (46.15+46.15) / 2$ $(-14.11--14.04) \times (46.15+46.15) / 2$ $(-14.30--14.11) \times (46.15+46.15) / 2$ $(-14.57--14.30) \times (46.07+46.15) / 2$ $(-14.60--14.57) \times (46.06+46.07) / 2$ $(-14.63--14.60) \times (46.05+46.06) / 2$ $(-14.69--14.63) \times (46.03+46.05) / 2$ $(-14.82--14.69) \times (45.99+46.03) / 2$ $(-15.18--14.82) \times (45.87+45.99) / 2$ $(-15.71--15.18) \times (45.55+45.87) / 2$ $(-15.73--15.71) \times (45.53+45.55) / 2$ $(-15.85--15.73) \times (45.46+45.53) / 2$ $(-16.12--15.85) \times (45.29+45.46) / 2$ $(-16.25--16.12) \times (45.21+45.29) / 2$ $(-16.51--16.25) \times (45.05+45.21) / 2$ $(-16.55--16.51) \times (45.05+45.05) / 2$ $(-18.24--16.55) \times (45.05+45.05) / 2$ $(-18.52--18.24) \times (45.21+45.05) / 2$ $(-20.92--18.52) \times (45.50+45.21) / 2$	62.88 60.14 230.57 -6.02 -10.64 -1.85 -5.54 -8.31 -3.23 -3.23 -8.77 -12.45 -1.38 -1.38 -2.76 -5.98 -16.53 -24.23 -0.91 -5.46 -12.25 -5.88 -11.73 -1.80 -76.13 -12.64 -108.85	6.20	
789 23963.84	B1	$(-19.55--20.45) \times (46.32+45.80) / 2$ $(-18.25--19.55) \times (46.27+46.32) / 2$ $(-13.27--18.25) \times (46.39+46.27) / 2$ $(-13.56--13.27) \times (46.20+46.39) / 2$ $(-13.64--13.56) \times (46.16+46.20) / 2$ $(-13.79--13.64) \times (46.16+46.16) / 2$	41.45 60.18 230.72 -13.43 -3.69 -6.92	5.64	
A RIPORTARE mq			308.31		

EST		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 9		
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			308.31		
790 23963.89	B1	(-14.27--13.79)x(46.16+46.16)/2	-22.16	5.28	
		(-14.73--14.27)x(45.97+46.16)/2	-21.19		
		(-14.87--14.73)x(45.91+45.97)/2	-6.43		
		(-15.05--14.87)x(45.83+45.91)/2	-8.26		
		(-15.42--15.05)x(45.65+45.83)/2	-16.92		
		(-16.44--15.42)x(45.13+45.65)/2	-46.30		
		(-17.54--16.44)x(45.13+45.13)/2	-49.64		
		(-18.05--17.54)x(45.13+45.13)/2	-23.02		
		(-18.15--18.05)x(45.14+45.13)/2	-4.51		
		(-18.18--18.15)x(45.15+45.14)/2	-1.35		
		(-18.90--18.18)x(45.34+45.15)/2	-32.58		
		(-19.49--18.90)x(45.56+45.34)/2	-26.82		
		(-20.45--19.49)x(45.80+45.56)/2	-43.85		
		(-14.89--15.05)x(45.90+45.83)/2	7.34		
		(-14.77--14.89)x(45.95+45.90)/2	5.51		
		(-14.27--14.77)x(46.16+45.95)/2	23.03		
		(-13.79--14.27)x(46.16+46.16)/2	22.16		
(-13.64--13.79)x(46.16+46.16)/2	6.92				
(-13.56--13.64)x(46.20+46.16)/2	3.69				
(-13.27--13.56)x(46.39+46.20)/2	13.43				
(-18.25--13.27)x(46.27+46.39)/2	-230.72				
(-19.04--18.25)x(46.32+46.32)/2	-36.59				
(-19.05--19.04)x(46.31+46.32)/2	-0.46				
(-19.04--19.05)x(45.92+45.93)/2	0.46				
(-18.99--19.04)x(45.92+45.92)/2	2.30				
(-18.98--18.99)x(45.96+45.92)/2	0.46				
(-18.95--18.98)x(45.96+45.96)/2	1.38				
(-18.91--18.95)x(45.35+45.36)/2	1.81				
(-18.16--18.91)x(45.14+45.35)/2	33.93				
(-18.12--18.16)x(45.14+45.14)/2	1.81				
(-18.05--18.12)x(45.13+45.14)/2	3.16				
(-17.52--18.05)x(45.13+45.13)/2	23.92				
(-16.44--17.52)x(45.13+45.13)/2	48.74				
(-15.38--16.44)x(45.67+45.13)/2	48.12				
(-15.05--15.38)x(45.83+45.67)/2	15.10				
791 24000.00	B1	(-13.99--14.42)x(46.25+46.25)/2	19.89	4.50	
		(-13.80--13.99)x(46.25+46.25)/2	8.79		
		(-13.30--13.80)x(46.45+46.25)/2	23.18		
		(-18.25--13.30)x(46.32+46.45)/2	-229.61		
		(-19.04--18.25)x(46.38+46.38)/2	-36.64		
		(-19.05--19.04)x(46.37+46.38)/2	-0.46		
		(-19.04--19.05)x(45.98+45.99)/2	0.46		
		(-18.99--19.04)x(45.98+45.98)/2	2.30		
		(-18.98--18.99)x(46.02+45.98)/2	0.46		
		(-18.95--18.98)x(46.02+46.02)/2	1.38		
		(-18.20--18.95)x(44.93+45.34)/2	33.85		
		(-17.69--18.20)x(44.93+44.93)/2	22.91		
		(-16.91--17.69)x(44.93+44.93)/2	35.05		
		(-15.39--16.91)x(45.68+44.93)/2	68.86		
		(-15.05--15.39)x(45.85+45.68)/2	15.56		
		(-14.83--15.05)x(45.99+45.85)/2	10.10		
		(-14.75--14.83)x(46.04+45.99)/2	3.68		
(-14.42--14.75)x(46.25+46.04)/2	15.23				
792 24050.00	B1	(-14.30--14.38)x(46.16+46.16)/2	3.69	5.01	
		(-14.26--14.30)x(46.16+46.16)/2	1.85		
		(-13.75--14.26)x(46.16+46.16)/2	23.54		
		(-13.69--13.75)x(46.22+46.16)/2	2.77		
		(-13.23--13.69)x(46.54+46.22)/2	21.33		
		(-18.25--13.23)x(46.41+46.54)/2	-233.30		
		(-19.04--18.25)x(46.47+46.47)/2	-36.71		
		(-19.05--19.04)x(46.46+46.47)/2	-0.46		
		(-19.04--19.05)x(46.07+46.08)/2	0.46		
		(-18.99--19.04)x(46.07+46.07)/2	2.30		
		(-18.98--18.99)x(46.11+46.07)/2	0.46		
		(-18.95--18.98)x(46.11+46.11)/2	1.38		
		(-18.92--18.95)x(45.51+45.53)/2	1.37		
		(-18.87--18.92)x(45.49+45.51)/2	2.28		
		(-18.23--18.87)x(45.20+45.49)/2	29.02		
		(-17.71--18.23)x(44.95+45.20)/2	23.44		
		(-17.27--17.71)x(44.95+44.95)/2	19.78		
(-17.15--17.27)x(44.95+44.95)/2	5.39				
(-16.69--17.15)x(44.95+44.95)/2	20.68				
(-16.33--16.69)x(45.13+44.95)/2	16.21				
(-16.30--16.33)x(45.15+45.13)/2	1.35				
(-14.38--16.30)x(46.16+45.15)/2	87.66				
793 24100.00	B1	(-13.84--14.30)x(46.46+46.46)/2	21.37	5.51	
		(-13.67--13.84)x(46.46+46.46)/2	7.90		
		(-13.56--13.67)x(46.52+46.46)/2	5.11		
		(-13.37--13.56)x(46.60+46.52)/2	8.85		
		(-13.29--13.37)x(46.64+46.60)/2	3.73		
		(-18.25--13.29)x(46.52+46.64)/2	-231.04		
		(-19.04--18.25)x(46.57+46.57)/2	-36.79		
		(-19.05--19.04)x(46.56+46.57)/2	-0.47		
		(-19.04--19.05)x(46.17+46.18)/2	0.46		
		(-18.99--19.04)x(46.17+46.17)/2	2.31		
(-18.98--18.99)x(46.21+46.17)/2	0.46				
A RIPORTARE mq			-218.11		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 10		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-218.11		
794 24150.00	B1	(-18.95--18.98)x(46.21+46.21)/2	1.39	4.73	
		(-18.93--18.95)x(45.53+45.53)/2	0.91		
		(-18.91--18.93)x(45.52+45.53)/2	0.91		
		(-18.18--18.91)x(45.17+45.52)/2	33.10		
		(-17.31--18.18)x(45.17+45.17)/2	39.30		
		(-17.05--17.31)x(45.17+45.17)/2	11.74		
		(-16.74--17.05)x(45.34+45.17)/2	14.03		
		(-14.30--16.74)x(46.46+45.34)/2	112.00		
		(-14.40--14.44)x(46.58+46.40)/2	1.86		
		(-14.35--14.40)x(46.60+46.58)/2	2.33		
		(-13.77--14.35)x(46.60+46.60)/2	27.03		
		(-13.64--13.77)x(46.64+46.60)/2	6.06		
		(-13.38--13.64)x(46.73+46.64)/2	12.14		
		(-18.25--13.38)x(46.61+46.73)/2	-227.28		
(-19.04--18.25)x(46.66+46.66)/2	-36.86				
(-19.05--19.04)x(46.65+46.66)/2	-0.47				
(-19.04--19.05)x(46.26+46.27)/2	0.46				
(-18.99--19.04)x(46.26+46.26)/2	2.31				
(-18.98--18.99)x(46.30+46.26)/2	0.46				
(-18.95--18.98)x(46.30+46.30)/2	1.39				
(-18.29--18.95)x(45.48+45.75)/2	30.11				
(-18.10--18.29)x(45.35+45.48)/2	8.63				
(-16.71--18.10)x(45.40+45.35)/2	63.07				
(-16.67--16.71)x(45.41+45.40)/2	1.82				
(-16.56--16.67)x(45.41+45.41)/2	5.00				
(-16.39--16.56)x(45.51+45.41)/2	7.73				
(-14.44--16.39)x(46.40+45.51)/2	89.61				
795 24167.89	B1	(-13.92--14.41)x(46.51+46.51)/2	22.79	4.60	
		(-13.78--13.92)x(46.51+46.51)/2	6.51		
		(-13.68--13.78)x(46.56+46.51)/2	4.65		
		(-13.28--13.68)x(46.78+46.56)/2	18.67		
		(-18.25--13.28)x(46.66+46.78)/2	-232.20		
		(-19.04--18.25)x(46.71+46.71)/2	-36.90		
		(-19.05--19.04)x(46.70+46.71)/2	-0.47		
		(-19.04--19.05)x(46.31+46.32)/2	0.46		
		(-18.99--19.04)x(46.31+46.31)/2	2.32		
		(-18.98--18.99)x(46.35+46.31)/2	0.46		
		(-18.95--18.98)x(46.35+46.35)/2	1.39		
		(-18.54--18.95)x(45.75+45.77)/2	18.76		
		(-18.35--18.54)x(45.60+45.75)/2	8.68		
		(-18.03--18.35)x(45.35+45.60)/2	14.55		
		(-17.89--18.03)x(45.36+45.35)/2	6.35		
		(-17.76--17.89)x(45.36+45.36)/2	5.90		
		(-17.48--17.76)x(45.36+45.36)/2	12.70		
		(-17.12--17.48)x(45.37+45.36)/2	16.33		
		(-16.51--17.12)x(45.38+45.37)/2	27.68		
(-15.67--16.51)x(45.83+45.38)/2	38.31				
(-14.41--15.67)x(46.51+45.83)/2	58.17				
796 24167.94	B1	(-19.55--20.99)x(46.71+45.89)/2	66.67	4.89	
		(-18.25--19.55)x(46.66+46.71)/2	60.69		
		(-13.28--18.25)x(46.78+46.66)/2	232.20		
		(-13.69--13.28)x(46.56+46.78)/2	-19.13		
		(-13.78--13.69)x(46.51+46.56)/2	-4.19		
		(-13.91--13.78)x(46.51+46.51)/2	-6.05		
		(-14.41--13.91)x(46.51+46.51)/2	-23.25		
		(-15.65--14.41)x(45.84+46.51)/2	-57.26		
		(-16.51--15.65)x(45.38+45.84)/2	-39.22		
		(-17.10--16.51)x(45.37+45.38)/2	-26.77		
		(-17.41--17.10)x(45.36+45.37)/2	-14.06		
		(-17.44--17.41)x(45.36+45.36)/2	-1.36		
		(-17.70--17.44)x(45.36+45.36)/2	-11.79		
		(-17.87--17.70)x(45.36+45.36)/2	-7.71		
		(-18.03--17.87)x(45.35+45.36)/2	-7.26		
		(-18.34--18.03)x(45.59+45.35)/2	-14.10		
		(-18.54--18.34)x(45.75+45.59)/2	-9.13		
		(-20.73--18.54)x(45.88+45.75)/2	-100.33		
		(-20.99--20.73)x(45.89+45.88)/2	-11.93		
797 24200.00	B1	(-19.55--21.11)x(46.81+45.92)/2	72.33	6.02	
		(-18.25--19.55)x(46.76+46.81)/2	60.82		
		(-13.44--18.25)x(46.88+46.76)/2	225.20		
		(-13.53--13.44)x(46.81+46.88)/2	-4.22		
		(-13.58--13.53)x(46.76+46.81)/2	-2.34		
		(-13.75--13.58)x(46.60+46.76)/2	-7.94		
		(-13.80--13.75)x(46.60+46.60)/2	-2.33		
		(-14.01--13.80)x(46.60+46.60)/2	-9.79		
		(-14.15--14.01)x(46.60+46.60)/2	-6.52		
		(-14.18--14.15)x(46.60+46.60)/2	-1.40		
		(-14.38--14.18)x(46.61+46.60)/2	-9.32		
		(-14.43--14.38)x(46.58+46.61)/2	-2.33		
		(-15.10--14.43)x(46.24+46.58)/2	-31.09		
		(-16.74--15.10)x(45.40+46.24)/2	-75.14		
		(-17.78--16.74)x(45.40+45.40)/2	-47.22		
		(-18.08--17.78)x(45.40+45.40)/2	-13.62		
		(-18.23--18.08)x(45.40+45.40)/2	-6.81		
		(-18.54--18.23)x(45.70+45.40)/2	-14.12		
		(-21.11--18.54)x(45.92+45.70)/2	-117.73		
A RIPORTARE mq			6.43		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 11	
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			6.43		
798 24245.84	B1	(-19.55--21.24)x(46.94+45.97)/2 (-18.25--19.55)x(46.88+46.94)/2 (-13.35--18.25)x(47.01+46.88)/2 (-13.59--13.35)x(46.80+47.01)/2 (-13.70--13.59)x(46.66+46.80)/2 (-14.23--13.70)x(46.66+46.66)/2 (-14.33--14.23)x(46.66+46.66)/2 (-14.71--14.33)x(46.47+46.66)/2 (-15.12--14.71)x(46.27+46.47)/2 (-15.47--15.12)x(46.08+46.27)/2 (-16.80--15.47)x(45.33+46.08)/2 (-17.14--16.80)x(45.33+45.33)/2 (-17.79--17.14)x(45.33+45.33)/2 (-18.19--17.79)x(45.83+45.33)/2 (-21.24--18.19)x(45.97+45.83)/2	78.51 60.98 230.03 -11.26 -5.14 -24.73 -4.67 -17.69 -19.01 -16.16 -60.79 -15.41 -29.46 -18.23 -139.99	6.43	
799 24265.84	B1	(-24.55--26.03)x(46.84+45.99)/2 (-23.25--24.55)x(46.79+46.84)/2 (-13.39--23.25)x(47.04+46.79)/2 (-13.46--13.39)x(46.96+47.04)/2 (-13.61--13.46)x(46.67+46.96)/2 (-13.73--13.61)x(46.67+46.67)/2 (-14.23--13.73)x(46.67+46.67)/2 (-14.46--14.23)x(46.56+46.67)/2 (-14.63--14.46)x(46.48+46.56)/2 (-16.61--14.63)x(45.53+46.48)/2 (-16.65--16.61)x(45.51+45.53)/2 (-16.68--16.65)x(45.51+45.51)/2 (-17.08--16.68)x(45.51+45.51)/2 (-17.19--17.08)x(45.51+45.51)/2 (-18.11--17.19)x(45.51+45.51)/2 (-18.27--18.11)x(45.70+45.51)/2 (-20.38--18.27)x(45.62+45.70)/2 (-26.03--20.38)x(45.99+45.62)/2	68.69 60.86 462.58 -3.29 -7.02 -5.60 -23.34 -10.72 -7.91 -91.09 -1.82 -1.37 -18.20 -5.01 -41.87 -7.30 -96.34 -258.80	6.98	
800 24295.84	B1	(-24.55--26.32)x(46.92+45.90)/2 (-23.25--24.55)x(46.87+46.92)/2 (-13.28--23.25)x(47.12+46.87)/2 (-13.46--13.28)x(46.99+47.12)/2 (-13.75--13.46)x(46.80+46.99)/2 (-14.25--13.75)x(46.80+46.80)/2 (-14.30--14.25)x(46.80+46.80)/2 (-14.38--14.30)x(46.80+46.80)/2 (-14.46--14.38)x(46.77+46.80)/2 (-14.69--14.46)x(46.66+46.77)/2 (-15.63--14.69)x(46.20+46.66)/2 (-16.78--15.63)x(45.50+46.20)/2 (-17.94--16.78)x(45.58+45.50)/2 (-17.99--17.94)x(45.58+45.58)/2 (-18.39--17.99)x(45.71+45.58)/2 (-21.46--18.39)x(45.71+45.71)/2 (-26.32--21.46)x(45.90+45.71)/2	82.15 60.96 468.54 -8.47 -13.60 -23.40 -2.34 -3.74 -3.74 -10.74 -43.64 -52.73 -52.83 -2.28 -18.26 -140.33 -222.61	12.45	
801 24310.84	B1	(-19.55--21.19)x(47.08+46.15)/2 (-18.25--19.55)x(47.03+47.08)/2 (-14.33--18.25)x(47.13+47.03)/2 (-13.33--14.33)x(47.13+47.13)/2 (-13.60--13.33)x(46.92+47.13)/2 (-13.72--13.60)x(46.82+46.92)/2 (-13.90--13.72)x(46.82+46.82)/2 (-14.03--13.90)x(46.82+46.82)/2 (-14.35--14.03)x(46.82+46.82)/2 (-14.49--14.35)x(46.75+46.82)/2 (-15.02--14.49)x(46.43+46.75)/2 (-16.34--15.02)x(45.78+46.43)/2 (-16.86--16.34)x(45.52+45.78)/2 (-17.91--16.86)x(45.56+45.52)/2 (-17.96--17.91)x(45.56+45.56)/2 (-18.26--17.96)x(45.71+45.56)/2 (-18.65--18.26)x(45.91+45.71)/2 (-18.93--18.65)x(46.04+45.91)/2 (-19.15--18.93)x(46.13+46.04)/2 (-19.80--19.15)x(46.15+46.13)/2 (-21.19--19.80)x(46.15+46.15)/2	76.45 61.17 184.55 47.13 -12.70 -5.62 -8.43 -6.09 -14.98 -6.55 -24.69 -60.86 -23.74 -47.82 -2.28 -13.69 -17.87 -12.87 -10.14 -29.99 -64.15	12.94	
802 24350.00	B1	(-14.16--14.18)x(47.08+47.04)/2 (-13.78--14.16)x(47.08+47.08)/2 (-13.66--13.78)x(47.08+47.08)/2 (-13.65--13.66)x(47.08+47.08)/2 (-13.53--13.65)x(47.08+47.08)/2 (-13.46--13.53)x(47.13+47.08)/2 (-17.61--13.46)x(47.13+47.13)/2 (-18.25--17.61)x(47.11+47.13)/2 (-18.66--18.25)x(47.13+47.11)/2 (-19.61--18.66)x(47.13+47.13)/2 (-21.12--19.61)x(46.27+47.13)/2 (-19.64--21.12)x(46.27+46.27)/2 (-18.28--19.64)x(45.85+46.27)/2 (-17.71--18.28)x(45.64+45.85)/2	0.94 17.89 5.65 0.47 5.65 3.30 -195.59 -30.16 -19.32 -44.77 -70.52 68.48 62.64 26.07	6.83	
A RIPORTARE mq			-169.27		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 12		
EST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-169.27		
803 24401.96	B1	(-17.58--17.71)x(45.67+45.64)/2	5.94	6.22	
		(-16.84--17.58)x(45.67+45.67)/2	33.80		
(-16.55--16.84)x(45.82+45.67)/2	13.27				
(-16.51--16.55)x(45.84+45.82)/2	1.83				
(-16.48--16.51)x(45.86+45.84)/2	1.38				
(-15.93--16.48)x(46.13+45.86)/2	25.30				
(-15.90--15.93)x(46.15+46.13)/2	1.38				
(-15.74--15.90)x(46.24+46.15)/2	7.39				
(-14.18--15.74)x(47.04+46.24)/2	72.76				
(-13.82--13.93)x(47.10+47.10)/2	5.18				
(-13.76--13.82)x(47.10+47.10)/2	2.83				
(-13.51--13.76)x(47.10+47.10)/2	11.78				
(-13.48--13.51)x(47.13+47.10)/2	1.41				
(-19.90--13.48)x(47.13+47.13)/2	-302.57				
(-21.05--19.90)x(46.47+47.13)/2	-53.82				
(-20.27--21.05)x(46.47+46.47)/2	36.25				
(-18.62--20.27)x(46.48+46.47)/2	76.68				
(-18.07--18.62)x(46.21+46.48)/2	25.49				
(-17.81--18.07)x(46.14+46.21)/2	12.01				
(-17.25--17.81)x(45.77+46.14)/2	25.73				
(-16.86--17.25)x(45.77+45.77)/2	17.85				
(-16.26--16.86)x(45.77+45.77)/2	27.46				
(-15.30--16.26)x(46.32+45.77)/2	44.20				
(-15.12--15.30)x(46.42+46.32)/2	8.35				
(-13.93--15.12)x(47.10+46.42)/2	55.64				
				5.53	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 13			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
750 22600.00	751 22650.00	750 751	B1 B1	6.27 7.36	50.00 50.00	25.00 25.00	156.750 184.000	340.750
751 22650.00	752 22706.11	751 752	B1 B1	7.36 5.87	56.11 56.11	28.06 28.06	206.522 164.712	371.234
752 22706.11	753 22721.11	752 753	B1 B1	5.87 2.53	15.00 15.00	7.50 7.50	44.025 18.975	63.000
753 22721.11	754 22751.11	753 754	B1 B1	2.53 1.15	30.00 30.00	15.00 15.00	37.950 17.250	55.200
754 22751.11	755 22771.11	754 755	B1 B1	1.15 1.12	20.00 20.00	10.00 10.00	11.500 11.200	22.700
755 22771.11	756 22800.00	755 756	B1 B1	1.12 1.92	28.89 28.89	14.44 14.44	16.173 27.725	43.898
756 22800.00	757 22850.00	756 757	B1 B1	1.92 7.93	50.00 50.00	25.00 25.00	48.000 198.250	246.250
757 22850.00	758 22902.99	757 758	B1 B1	7.93 6.85	52.99 52.99	26.50 26.50	210.145 181.525	391.670
758 22902.99	759 22903.04	758 759	B1 B1	6.85 6.71	0.05 0.05	0.02 0.02	0.137 0.134	0.271
759 22903.04	760 22950.00	759 760	B1 B1	6.71 5.71	46.96 46.96	23.48 23.48	157.551 134.071	291.622
760 22950.00	761 23000.00	760 761	B1 B1	5.71 4.21	50.00 50.00	25.00 25.00	142.750 105.250	248.000
761 23000.00	762 23011.81	761 762	B1 B1	4.21 3.03	11.81 11.81	5.91 5.91	24.881 17.907	42.788
762 23011.81	763 23011.86	762 763	B1 B1	3.03 3.04	0.05 0.05	0.02 0.02	0.061 0.061	0.122
763 23011.86	764 23050.00	763 764	B1 B1	3.04 4.34	38.14 38.14	19.07 19.07	57.973 82.764	140.737
764 23050.00	765 23100.00	764 765	B1 B1	4.34 4.90	50.00 50.00	25.00 25.00	108.500 122.500	231.000
765 23100.00	766 23150.00	765 766	B1 B1	4.90 2.74	50.00 50.00	25.00 25.00	122.500 68.500	191.000
766 23150.00	767 23200.00	766 767	B1 B1	2.74 5.49	50.00 50.00	25.00 25.00	68.500 137.250	205.750
767 23200.00	768 23250.00	767 768	B1 B1	5.49 4.72	50.00 50.00	25.00 25.00	137.250 118.000	255.250
768 23250.00	769 23300.00	768 769	B1 B1	4.72 3.55	50.00 50.00	25.00 25.00	118.000 88.750	206.750
769 23300.00	770 23350.00	769 770	B1 B1	3.55 1.39	50.00 50.00	25.00 25.00	88.750 34.750	123.500
770 23350.00	771 23401.96	770 771	B1 B1	1.39 5.21	51.96 51.96	25.98 25.98	36.112 135.356	171.468
771 23401.96	772 23416.96	771 772	B1 B1	5.21 5.09	15.00 15.00	7.50 7.50	39.075 38.175	77.250
772 23416.96	773 23417.40	772 773	B1 B1	5.09 5.08	0.44 0.44	0.22 0.22	1.120 1.118	2.238
773 23417.40	774 23437.40	773 774	B1 B1	5.08 7.06	20.00 20.00	10.00 10.00	50.800 70.600	121.400
774 23437.40	775 23446.96	774 775	B1 B2	7.06 7.18	9.56 9.56	4.78 4.78	33.747 34.320	68.067
775 23446.96	776 23466.96	775 776	B2 B1	7.18 8.76	20.00 20.00	10.00 10.00	71.800 87.600	159.400
776 23466.96	777 23500.00	776 777	B1 B1	8.76 6.79	33.04 33.04	16.52 16.52	144.715 112.171	256.886
777 23500.00	778 23505.35	777 778	B1 B1	6.79 6.68	5.35 5.35	2.67 2.67	18.129 17.836	35.965
778 23505.35	779 23505.45	778 779	B1 B1	6.68 4.46	0.10 0.10	0.05 0.05	0.334 0.223	0.557
779 23505.45	780 23550.00	779 780	B1 B1	4.46 6.82	44.55 44.55	22.27 22.27	99.324 151.881	251.205
780 23550.00	781 23600.00	780 781	B1 B1	6.82 7.15	50.00 50.00	25.00 25.00	170.500 178.750	
							349.250	4615.928

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 14			
EST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
A RIPORTARE mc							349.250	4615.928
781 23600.00	782 23650.00	781 782	B1 B1	7.15 7.08	50.00 50.00	25.00 25.00	178.750 177.000	349.250
782 23650.00	783 23700.00	782 783	B1 B1	7.08 7.02	50.00 50.00	25.00 25.00	177.000 175.500	355.750
783 23700.00	784 23750.00	783 784	B1 B1	7.02 6.64	50.00 50.00	25.00 25.00	175.500 166.000	352.500
784 23750.00	785 23800.00	784 785	B1 B1	6.64 6.30	50.00 50.00	25.00 25.00	166.000 157.500	341.500
785 23800.00	786 23850.00	785 786	B1 B1	6.30 6.02	50.00 50.00	25.00 25.00	157.500 150.500	323.500
786 23850.00	787 23900.00	786 787	B1 B1	6.02 6.20	50.00 50.00	25.00 25.00	150.500 155.000	308.000
787 23900.00	788 23950.00	787 788	B1 B1	6.20 5.64	50.00 50.00	25.00 25.00	155.000 141.000	305.500
788 23950.00	789 23963.84	788 789	B1 B1	5.64 5.28	13.84 13.84	6.92 6.92	39.029 36.538	296.000
789 23963.84	790 23963.89	789 790	B1 B1	5.28 4.50	0.05 0.05	0.02 0.02	0.106 0.090	75.567
790 23963.89	791 24000.00	790 791	B1 B1	4.50 5.01	36.11 36.11	18.06 18.06	81.270 90.481	0.196
791 24000.00	792 24050.00	791 792	B1 B1	5.01 5.51	50.00 50.00	25.00 25.00	125.250 137.750	171.751
792 24050.00	793 24100.00	792 793	B1 B1	5.51 4.73	50.00 50.00	25.00 25.00	137.750 118.250	263.000
793 24100.00	794 24150.00	793 794	B1 B1	4.73 4.60	50.00 50.00	25.00 25.00	118.250 115.000	256.000
794 24150.00	795 24167.89	794 795	B1 B1	4.60 4.89	17.89 17.89	8.94 8.94	41.124 43.717	233.250
795 24167.89	796 24167.94	795 796	B1 B1	4.89 6.02	0.05 0.05	0.02 0.02	0.098 0.120	84.841
796 24167.94	797 24200.00	796 797	B1 B1	6.02 6.43	32.06 32.06	16.03 16.03	96.501 103.073	0.218
797 24200.00	798 24245.84	797 798	B1 B1	6.43 6.98	45.84 45.84	22.92 22.92	147.376 159.982	199.574
798 24245.84	799 24265.84	798 799	B1 B1	6.98 12.45	20.00 20.00	10.00 10.00	69.800 124.500	307.358
799 24265.84	800 24295.84	799 800	B1 B1	12.45 12.94	30.00 30.00	15.00 15.00	186.750 194.100	194.300
800 24295.84	801 24310.84	800 801	B1 B1	12.94 6.83	15.00 15.00	7.50 7.50	97.050 51.225	380.850
801 24310.84	802 24350.00	801 802	B1 B1	6.83 6.22	39.16 39.16	19.58 19.58	133.731 121.788	148.275
802 24350.00	803 24401.96	802 803	B1 B1	6.22 5.53	51.96 51.96	25.98 25.98	161.596 143.669	255.519
								305.265
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			10123.892

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	15
Volume dalla sezione 750 alla sezione 803			
ARTICOLO			VOLUME
B EST		mc	10123.892

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
1 621.26	A2	(17.75-17.32)x(35.94+35.94)/2 (21.53-17.75)x(33.78+35.94)/2 (21.52-21.53)x(33.78+33.78)/2 (20.87-21.52)x(33.75+33.78)/2 (19.47-20.87)x(34.68+33.75)/2 (18.87-19.47)x(35.07+34.68)/2 (18.81-18.87)x(35.12+35.07)/2 (18.68-18.81)x(35.20+35.12)/2 (18.29-18.68)x(35.49+35.20)/2 (18.23-18.29)x(35.49+35.49)/2 (17.32-18.23)x(35.94+35.49)/2	15.45 131.77 -0.34 -21.95 -47.90 -20.92 -2.11 -4.57 -13.78 -2.13 -32.50		
2 650.00	A1	(17.75-17.56)x(35.94+35.94)/2 (21.61-17.75)x(33.74+35.94)/2 (21.37-21.61)x(33.73+33.74)/2 (20.78-21.37)x(33.70+33.73)/2 (20.63-20.78)x(33.81+33.70)/2 (19.76-20.63)x(34.49+33.81)/2 (19.73-19.76)x(34.52+34.49)/2 (18.54-19.73)x(35.48+34.52)/2 (18.01-18.54)x(35.73+35.48)/2 (18.00-18.01)x(35.74+35.73)/2 (17.91-18.00)x(35.78+35.74)/2 (17.86-17.91)x(35.80+35.78)/2 (17.81-17.86)x(35.82+35.80)/2 (17.73-17.81)x(35.86+35.82)/2 (17.56-17.73)x(35.94+35.86)/2	6.83 134.48 -8.10 -19.89 -5.06 -29.71 -1.04 -41.65 -18.87 -0.36 -3.22 -1.79 -1.79 -2.87 -6.10	1.02	
3 700.00	A1	(17.53-17.23)x(35.94+35.94)/2 (21.36-17.53)x(33.75+35.94)/2 (20.55-21.36)x(33.68+33.75)/2 (20.02-20.55)x(34.12+33.68)/2 (19.97-20.02)x(34.16+34.12)/2 (19.90-19.97)x(34.21+34.16)/2 (18.48-19.90)x(35.39+34.21)/2 (17.23-18.48)x(35.94+35.39)/2	10.78 133.46 -27.31 -17.97 -1.71 -2.39 -49.42 -44.58	0.86	
4 750.00	A1	(17.35-16.46)x(35.94+35.94)/2 (21.23-17.35)x(33.73+35.94)/2 (19.95-21.23)x(33.68+33.73)/2 (18.03-19.95)x(35.15+33.68)/2 (17.99-18.03)x(35.18+35.15)/2 (17.96-17.99)x(35.20+35.18)/2 (17.67-17.96)x(35.42+35.20)/2 (17.56-17.67)x(35.46+35.42)/2 (17.51-17.56)x(35.48+35.46)/2 (17.48-17.51)x(35.49+35.48)/2 (17.35-17.48)x(35.55+35.49)/2 (16.46-17.35)x(35.94+35.55)/2	31.99 135.16 -43.14 -66.08 -1.41 -1.06 -10.24 -3.90 -1.77 -1.06 -4.62 -31.81	0.86	
5 800.00	A1	(17.49-16.99)x(35.94+35.94)/2 (21.37-17.49)x(33.72+35.94)/2 (19.88-21.37)x(33.71+33.72)/2 (19.07-19.88)x(33.70+33.71)/2 (17.66-19.07)x(35.21+33.70)/2 (17.03-17.66)x(35.90+35.21)/2 (16.99-17.03)x(35.94+35.90)/2	17.97 135.14 -50.24 -27.30 -48.58 -22.40 -1.44	2.06	
6 844.01	A1	(17.32-14.57)x(35.94+35.94)/2 (20.83-17.32)x(33.94+35.94)/2 (20.57-20.83)x(33.77+33.94)/2 (20.31-20.57)x(33.77+33.77)/2 (18.91-20.31)x(33.75+33.77)/2 (18.30-18.91)x(33.73+33.75)/2 (18.26-18.30)x(33.73+33.73)/2 (18.09-18.26)x(33.72+33.73)/2 (16.28-18.09)x(35.19+33.72)/2 (16.20-16.28)x(35.25+35.19)/2 (15.98-16.20)x(35.35+35.25)/2 (15.94-15.98)x(35.36+35.35)/2 (15.83-15.94)x(35.41+35.36)/2 (15.76-15.83)x(35.44+35.41)/2 (14.57-15.76)x(35.94+35.44)/2	98.83 122.64 -8.80 -8.78 -47.26 -20.58 -1.35 -5.73 -62.36 -2.82 -7.77 -1.41 -3.89 -2.48 -42.47	3.15	
7 900.00	A1	(17.21-13.25)x(35.94+35.94)/2 (20.37-17.21)x(34.14+35.94)/2 (20.14-20.37)x(33.98+34.14)/2 (19.96-20.14)x(33.87+33.98)/2 (19.70-19.96)x(33.69+33.87)/2 (19.07-19.70)x(33.70+33.69)/2 (17.60-19.07)x(33.73+33.70)/2 (16.88-17.60)x(33.75+33.73)/2 (15.39-16.88)x(35.02+33.75)/2 (15.36-15.39)x(35.06+35.02)/2 (15.32-15.36)x(35.09+35.06)/2 (15.27-15.32)x(35.09+35.09)/2 (15.24-15.27)x(35.09+35.09)/2 (14.33-15.24)x(35.48+35.09)/2 (13.25-14.33)x(35.94+35.48)/2	142.32 110.73 -7.83 -6.11 -8.78 -21.23 -49.56 -24.29 -51.23 -1.05 -1.40 -1.75 -1.05 -32.11 -38.57	5.77	
8 950.00	A1	(17.16-10.73)x(35.94+35.94)/2 (19.91-17.16)x(34.37+35.94)/2	231.09 96.68	8.09	
A RIPORTARE mq			327.77		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2						
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			327.77						
9 1000.00	A1	(18.83-19.91)x(33.70+34.37)/2	-36.76	11.55					
		(16.51-18.83)x(33.70+33.70)/2	-78.18						
		(16.25-16.51)x(33.70+33.70)/2	-8.76						
		(16.06-16.25)x(33.70+33.70)/2	-6.40						
		(14.86-16.06)x(34.43+33.70)/2	-40.88						
		(14.75-14.86)x(34.51+34.43)/2	-3.79						
		(14.19-14.75)x(34.85+34.51)/2	-19.42						
		(14.18-14.19)x(34.78+34.85)/2	-0.35						
		(13.33-14.18)x(35.14+34.78)/2	-29.72						
		(10.99-13.33)x(35.54+35.15)/2	-82.71						
		(10.86-10.99)x(35.54+35.54)/2	-4.62						
		(10.76-10.86)x(35.58+35.54)/2	-3.56						
		(10.73-10.76)x(35.94+35.58)/2	-1.07						
		(17.17-11.68)x(35.94+35.94)/2	197.31						
		(19.84-17.17)x(34.41+35.94)/2	93.92						
		(18.56-19.84)x(33.61+34.41)/2	-43.53						
		(16.58-18.56)x(33.62+33.61)/2	-66.56						
(15.95-16.58)x(33.61+33.62)/2	-21.18								
(15.48-15.95)x(33.61+33.61)/2	-15.80								
(14.73-15.48)x(34.47+33.61)/2	-25.53								
(14.24-14.73)x(34.89+34.47)/2	-16.99								
(14.19-14.24)x(34.51+34.89)/2	-1.74								
(12.69-14.19)x(35.34+34.40)/2	-52.31								
(12.64-12.69)x(35.37+35.34)/2	-1.77								
(11.68-12.64)x(35.94+35.37)/2	-34.23								
10 1050.00	A1	(17.01-11.38)x(35.94+35.94)/2	202.34	11.59					
		(19.73-17.01)x(34.39+35.94)/2	95.65						
		(19.32-19.73)x(34.14+34.39)/2	-14.05						
		(18.39-19.32)x(33.57+34.14)/2	-31.49						
		(18.31-18.39)x(33.52+33.57)/2	-2.68						
		(17.67-18.31)x(33.52+33.52)/2	-21.45						
		(17.05-17.67)x(33.52+33.52)/2	-20.78						
		(16.06-17.05)x(33.52+33.52)/2	-33.18						
		(15.64-16.06)x(33.52+33.52)/2	-14.08						
		(15.16-15.64)x(33.52+33.52)/2	-16.09						
		(14.68-15.16)x(33.81+33.52)/2	-16.16						
		(13.88-14.68)x(34.33+33.81)/2	-27.26						
		(13.87-13.88)x(34.39+34.33)/2	-0.34						
		(13.31-13.87)x(34.69+34.39)/2	-19.34						
		(13.23-13.31)x(34.75+34.69)/2	-2.78						
		(13.16-13.23)x(34.79+34.75)/2	-2.43						
		(13.09-13.16)x(34.83+34.79)/2	-2.44						
(11.38-13.09)x(35.94+34.83)/2	-60.51								
11 1067.60	A1	(16.98-11.41)x(35.94+35.94)/2	200.19	12.93					
		(19.70-16.98)x(34.39+35.94)/2	95.65						
		(18.22-19.70)x(33.47+34.39)/2	-50.22						
		(17.87-18.22)x(33.47+33.47)/2	-11.71						
		(17.81-17.87)x(33.47+33.47)/2	-2.01						
		(16.91-17.81)x(33.48+33.47)/2	-30.13						
		(16.77-16.91)x(33.48+33.48)/2	-4.69						
		(16.15-16.77)x(33.48+33.48)/2	-20.76						
		(15.55-16.15)x(33.49+33.48)/2	-20.09						
		(15.37-15.55)x(33.49+33.49)/2	-6.03						
		(15.15-15.37)x(33.49+33.49)/2	-7.37						
		(14.92-15.15)x(33.64+33.49)/2	-7.72						
		(14.13-14.92)x(34.17+33.65)/2	-26.79						
		(13.90-14.13)x(34.42+34.17)/2	-7.89						
		(13.89-13.90)x(34.33+34.42)/2	-0.34						
		(13.88-13.89)x(34.61+34.47)/2	-0.35						
		(11.41-13.88)x(35.94+34.61)/2	-87.13						
12 1074.93	A1	(16.97-11.30)x(35.94+35.94)/2	203.78	12.61					
		(19.68-16.97)x(34.39+35.94)/2	95.30						
		(18.16-19.68)x(33.44+34.39)/2	-51.55						
		(18.03-18.16)x(33.44+33.44)/2	-4.35						
		(15.15-18.03)x(33.48+33.44)/2	-96.36						
		(14.88-15.15)x(33.67+33.48)/2	-9.07						
		(13.91-14.88)x(34.68+33.67)/2	-33.15						
		(13.90-13.91)x(34.62+34.68)/2	-0.35						
		(13.89-13.90)x(34.33+34.62)/2	-0.34						
		(13.88-13.89)x(34.42+34.33)/2	-0.34						
		(12.83-13.88)x(34.99+34.42)/2	-36.44						
		(12.82-12.83)x(34.99+34.99)/2	-0.35						
		(12.80-12.82)x(35.01+34.99)/2	-0.70						
		(11.30-12.80)x(35.94+35.01)/2	-53.21						
		13 1094.93	A1			(16.93-11.27)x(35.94+35.94)/2	203.42	12.87	
						(19.73-16.93)x(34.34+35.94)/2	98.39		
						(19.21-19.73)x(34.00+34.34)/2	-17.77		
(18.41-19.21)x(33.47+34.00)/2	-26.99								
(18.05-18.41)x(33.47+33.47)/2	-12.05								
(17.99-18.05)x(33.47+33.47)/2	-2.01								
(16.76-17.99)x(33.47+33.47)/2	-41.17								
(16.52-16.76)x(33.47+33.47)/2	-8.03								
(15.16-16.52)x(33.45+33.47)/2	-45.51								
(15.05-15.16)x(33.53+33.45)/2	-3.68								
(14.66-15.05)x(33.78+33.53)/2	-13.13								
A RIPORTARE mq				131.47					

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3			
OVEST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
RIPORTO mq			131.47			
14 1124.93	A1	(14.57-14.66)x(33.85+33.79)/2	-3.04	13.28		
		(14.51-14.57)x(33.88+33.85)/2	-2.03			
		(14.46-14.51)x(33.92+33.88)/2	-1.69			
		(13.85-14.46)x(34.32+33.92)/2	-20.81			
		(12.31-13.85)x(35.28+34.32)/2	-53.59			
		(11.27-12.31)x(35.94+35.28)/2	-37.03			
		(16.81-11.41)x(35.94+35.94)/2	194.08			
		(19.64-16.81)x(34.32+35.94)/2	99.42			
		(18.31-19.64)x(33.52+34.32)/2	-45.11			
		(16.35-18.31)x(33.54+33.52)/2	-65.72			
(15.39-16.35)x(33.55+33.54)/2	-32.20					
(15.32-15.39)x(33.55+33.55)/2	-2.35					
(14.85-15.32)x(33.78+33.55)/2	-15.82					
(13.71-14.85)x(34.31+33.78)/2	-38.81					
(13.70-13.71)x(34.67+34.40)/2	-0.35					
(11.41-13.70)x(35.94+34.67)/2	-80.85					
15 1139.93	A1	(15.55-10.12)x(36.68+36.74)/2	199.34	12.29		
		(19.68-15.55)x(34.33+36.68)/2	146.64			
		(18.27-19.68)x(33.74+34.33)/2	-47.99			
		(17.95-18.27)x(33.69+33.74)/2	-10.79			
		(17.83-17.95)x(33.65+33.69)/2	-4.04			
		(17.38-17.83)x(33.55+33.65)/2	-15.12			
		(17.01-17.38)x(33.55+33.55)/2	-12.41			
		(16.98-17.01)x(33.55+33.55)/2	-1.01			
		(14.93-16.98)x(33.58+33.55)/2	-68.81			
		(14.54-14.93)x(34.06+33.58)/2	-13.19			
		(13.94-14.54)x(34.75+34.06)/2	-20.64			
		(13.69-13.94)x(34.69+34.75)/2	-8.68			
		(10.12-13.69)x(36.74+34.84)/2	-127.77			
						15.53
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa				

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
1	2	1	A2	1.02	28.74	14.37	14.657	
621.26	650.00	2	A1	0.86	28.74	14.37	12.358	27.015
2	3	2	A1	0.86	50.00	25.00	21.500	43.000
650.00	700.00	3	A1	0.86	50.00	25.00	21.500	73.000
3	4	3	A1	0.86	50.00	25.00	21.500	130.250
700.00	750.00	4	A1	2.06	50.00	25.00	51.500	196.240
4	5	4	A1	2.06	50.00	25.00	51.500	388.080
750.00	800.00	5	A1	3.15	50.00	25.00	78.750	491.000
5	6	5	A1	3.15	44.01	22.00	69.300	578.500
800.00	844.01	6	A1	5.77	44.01	22.00	126.940	613.000
6	7	6	A1	5.77	55.99	28.00	161.560	93.512
844.01	900.00	7	A1	8.09	55.99	28.00	226.520	261.500
7	8	7	A1	8.09	50.00	25.00	202.250	383.550
900.00	950.00	8	A1	11.55	50.00	25.00	288.750	208.650
8	9	8	A1	11.55	50.00	25.00	288.750	
950.00	1000.00	9	A1	11.59	50.00	25.00	289.750	
9	10	9	A1	11.59	50.00	25.00	289.750	
1000.00	1050.00	10	A1	12.93	50.00	25.00	323.250	
10	11	10	A1	12.93	17.60	8.80	113.784	
1050.00	1067.60	11	A1	12.61	17.60	8.80	110.968	
11	12	11	A1	12.61	7.33	3.67	46.279	
1067.60	1074.93	12	A1	12.87	7.33	3.67	47.233	
12	13	12	A1	12.87	20.00	10.00	128.700	
1074.93	1094.93	13	A1	13.28	20.00	10.00	132.800	
13	14	13	A1	13.28	30.00	15.00	199.200	
1094.93	1124.93	14	A1	12.29	30.00	15.00	184.350	
14	15	14	A1	12.29	15.00	7.50	92.175	
1124.93	1139.93	15	A1	15.53	15.00	7.50	116.475	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			3712.049

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	5
Volume dalla sezione 1 alla sezione 15			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	3712.049

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
18 1250.00	A2	(14.25-15.55)x(36.59+36.64)/2 (10.09-14.25)x(36.69+36.59)/2 (10.12-10.09)x(36.68+36.69)/2 (11.19-10.12)x(36.18+36.68)/2 (11.42-11.19)x(36.07+36.18)/2 (11.71-11.42)x(35.94+36.07)/2 (16.78-11.71)x(35.94+35.94)/2 (15.55-16.78)x(36.64+35.94)/2	-47.60 -152.42 1.10 38.98 8.31 10.44 182.22 -44.64		
18 1250.00	A1	(16.78-11.71)x(35.94+35.94)/2 (21.00-16.78)x(33.53+35.94)/2 (18.01-21.00)x(33.52+33.53)/2 (17.12-18.01)x(34.33+33.52)/2 (16.60-17.12)x(34.76+34.33)/2 (15.85-16.60)x(34.90+34.76)/2 (14.93-15.85)x(35.06+34.90)/2 (13.14-14.93)x(35.32+35.06)/2 (11.71-13.14)x(35.94+35.32)/2	182.22 146.58 -100.24 -30.19 -17.96 -26.12 -32.18 -62.99 -50.95	3.61	
19 1296.57	A1	(15.55-10.09)x(36.64+36.69)/2 (21.06-15.55)x(33.49+36.64)/2 (19.78-21.06)x(33.51+33.49)/2 (19.18-19.78)x(33.51+33.51)/2 (18.12-19.18)x(33.53+33.51)/2 (17.86-18.12)x(33.79+33.53)/2 (17.47-17.86)x(34.16+33.79)/2 (16.87-17.47)x(34.74+34.16)/2 (16.43-16.87)x(34.83+34.74)/2 (15.83-16.43)x(34.88+34.83)/2 (12.94-15.83)x(35.27+34.88)/2 (12.80-12.94)x(35.30+35.27)/2 (10.09-12.80)x(36.69+35.30)/2	200.19 193.21 -42.88 -20.11 -35.53 -8.75 -13.25 -20.67 -15.31 -20.91 -101.37 -4.94 -97.55	8.17	
20 1347.81	A1	(22.50-18.54)x(33.68+35.94)/2 (22.37-22.50)x(33.61+33.68)/2 (21.05-22.37)x(33.59+33.61)/2 (20.16-21.05)x(33.57+33.59)/2 (18.44-20.16)x(33.53+33.57)/2 (17.59-18.44)x(34.06+33.53)/2 (16.40-17.59)x(34.92+34.06)/2 (14.65-16.40)x(35.03+34.92)/2 (13.13-14.65)x(35.13+35.03)/2 (11.12-13.13)x(35.94+35.13)/2 (10.19-11.12)x(36.39+35.94)/2 (16.10-10.19)x(36.54+36.69)/2 (17.40-16.10)x(36.59+36.54)/2 (18.54-17.40)x(35.94+36.59)/2	137.85 -4.37 -44.35 -29.89 -57.71 -28.73 -41.04 -61.21 -53.32 -71.43 -33.63 216.39 47.53 41.34	12.13	
21 1386.57	A1	(18.80-10.78)x(36.56+36.68)/2 (23.25-18.80)x(34.01+36.56)/2 (22.40-23.25)x(33.50+34.01)/2 (22.30-22.40)x(33.50+33.50)/2 (20.62-22.30)x(33.47+33.50)/2 (18.72-20.62)x(33.50+33.47)/2 (17.68-18.72)x(34.13+33.50)/2 (16.39-17.68)x(34.98+34.13)/2 (15.82-16.39)x(35.36+34.98)/2 (15.19-15.82)x(35.42+35.36)/2 (13.77-15.19)x(35.60+35.42)/2 (13.47-13.77)x(35.64+35.60)/2 (13.15-13.47)x(35.68+35.64)/2 (10.78-13.15)x(36.68+35.68)/2	293.69 157.02 -28.69 -3.35 -56.25 -63.62 -35.17 -44.58 -20.05 -22.30 -50.42 -10.69 -11.41 -85.75	18.43	
22 1422.81	A1	(18.80-13.47)x(36.54+36.59)/2 (24.01-18.80)x(33.57+36.54)/2 (23.61-24.01)x(33.56+33.57)/2 (20.66-23.61)x(33.53+33.56)/2 (18.43-20.66)x(34.86+33.53)/2 (17.18-18.43)x(35.65+34.86)/2 (15.68-17.18)x(35.83+35.65)/2 (15.27-15.68)x(35.88+35.83)/2 (13.47-15.27)x(36.59+35.88)/2	194.89 182.64 -13.43 -98.96 -76.25 -44.07 -53.61 -14.70 -65.22	11.29	
23 1450.00	A1	(18.80-15.70)x(36.54+36.53)/2 (20.51-18.80)x(35.56+36.54)/2 (17.88-20.51)x(35.86+35.56)/2 (17.73-17.88)x(35.88+35.86)/2 (17.64-17.73)x(35.89+35.88)/2 (17.51-17.64)x(35.90+35.89)/2 (17.34-17.51)x(35.93+35.90)/2 (15.70-17.34)x(36.53+35.93)/2	113.26 61.65 -93.92 -5.38 -3.23 -4.67 -6.11 -59.42		
24 1500.00	A1	(18.80-19.91)x(36.57+35.93)/2 (16.72-18.80)x(36.54+36.57)/2 (18.49-16.72)x(35.80+36.54)/2 (18.61-18.49)x(35.77+35.80)/2 (19.08-18.61)x(35.66+35.77)/2 (19.15-19.08)x(35.66+35.66)/2 (19.40-19.15)x(35.64+35.66)/2 (19.52-19.40)x(35.71+35.64)/2 (19.91-19.52)x(35.93+35.71)/2	-40.24 -76.03 64.02 4.29 16.79 2.50 8.91 4.28 13.97	2.18	
A RIPORTARE mq			1.51		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			1.51		
25 1550.00	A1	(18.80-16.77)x(36.59+36.56)/2 (20.57-18.80)x(35.58+36.59)/2 (20.41-20.57)x(35.48+35.58)/2 (20.13-20.41)x(35.49+35.48)/2 (19.99-20.13)x(35.50+35.49)/2 (19.55-19.99)x(35.60+35.50)/2 (19.40-19.55)x(35.64+35.60)/2 (16.77-19.40)x(36.56+35.64)/2	74.25 63.87 -5.68 -9.94 -4.97 -15.64 -5.34 -94.94	1.51	
26 1550.53	A1	(16.78-18.80)x(36.56+36.59)/2 (18.81-16.78)x(35.85+36.56)/2 (18.84-18.81)x(35.84+35.85)/2 (18.89-18.84)x(35.82+35.84)/2 (18.91-18.89)x(35.81+35.82)/2 (19.42-18.91)x(35.63+35.81)/2 (19.49-19.42)x(35.62+35.63)/2 (20.01-19.49)x(35.50+35.62)/2 (20.10-20.01)x(35.49+35.50)/2 (20.42-20.10)x(35.48+35.49)/2 (20.58-20.42)x(35.58+35.48)/2 (18.80-20.58)x(36.59+35.58)/2	-73.88 73.50 1.08 1.79 0.72 18.22 2.49 18.49 3.19 11.36 5.68 -64.23	1.61	
27 1550.63	A1	(18.55-19.94)x(35.94+35.94)/2 (18.92-18.55)x(35.81+35.94)/2 (18.95-18.92)x(35.80+35.81)/2 (18.99-18.95)x(35.79+35.80)/2 (19.01-18.99)x(35.78+35.79)/2 (19.42-19.01)x(35.63+35.78)/2 (19.48-19.42)x(35.62+35.63)/2 (20.01-19.48)x(35.50+35.62)/2 (20.10-20.01)x(35.49+35.50)/2 (20.43-20.10)x(35.48+35.49)/2 (20.58-20.43)x(35.57+35.48)/2 (19.94-20.58)x(35.94+35.57)/2	-49.96 13.27 1.07 1.43 0.72 14.64 2.14 18.85 3.19 11.71 5.33 -22.88	1.59	
31 1665.01	A1	(15.55-10.22)x(37.32+37.37)/2 (19.57-15.55)x(35.03+37.32)/2 (18.59-19.57)x(34.94+35.03)/2 (18.00-18.59)x(34.64+34.94)/2 (17.62-18.00)x(34.53+34.64)/2 (17.51-17.62)x(34.53+34.53)/2 (17.27-17.51)x(34.47+34.53)/2 (17.15-17.27)x(34.49+34.47)/2 (17.05-17.15)x(34.58+34.49)/2 (16.89-17.05)x(34.66+34.58)/2 (16.80-16.89)x(34.77+34.66)/2 (16.67-16.80)x(34.93+34.77)/2 (16.46-16.67)x(34.96+34.93)/2 (16.44-16.46)x(34.88+34.96)/2 (10.22-16.44)x(37.37+34.88)/2	199.05 145.42 -34.29 -20.53 -13.14 -3.80 -8.28 -4.14 -3.45 -5.54 -3.12 -4.53 -7.34 -0.70 -224.70	0.49	
32 1680.01	A1	(20.55-24.21)x(37.43+35.34)/2 (11.02-20.55)x(37.52+37.43)/2 (16.76-11.02)x(34.94+37.52)/2 (16.90-16.76)x(34.88+34.94)/2 (17.31-16.90)x(34.38+34.88)/2 (17.70-17.31)x(34.45+34.38)/2 (17.73-17.70)x(34.46+34.45)/2 (18.51-17.73)x(34.80+34.46)/2 (24.21-18.51)x(35.34+34.80)/2	-133.17 -357.14 207.96 4.89 14.20 13.42 1.03 27.01 199.90	10.91	
33 1686.77	A1	(11.17-20.59)x(37.52+37.52)/2 (11.19-11.17)x(37.36+37.52)/2 (13.82-11.19)x(36.29+37.36)/2 (16.96-13.82)x(34.86+36.29)/2 (17.35-16.96)x(34.38+34.86)/2 (17.63-17.35)x(34.42+34.38)/2 (17.78-17.63)x(34.45+34.42)/2 (18.27-17.78)x(34.63+34.45)/2 (18.62-18.27)x(34.78+34.63)/2 (21.50-18.62)x(35.05+34.78)/2 (24.40-21.50)x(35.34+35.05)/2 (20.59-24.40)x(37.52+35.34)/2	-353.44 0.75 96.85 111.71 13.50 9.63 5.17 16.92 12.15 100.56 102.07 -138.80	21.90	
34 1686.87	A1	(20.59-10.86)x(37.52+37.52)/2 (24.40-20.59)x(35.34+37.52)/2 (21.45-24.40)x(35.05+35.34)/2 (18.62-21.45)x(34.78+35.05)/2 (18.28-18.62)x(34.63+34.78)/2 (17.78-18.28)x(34.45+34.63)/2 (17.64-17.78)x(34.42+34.45)/2 (17.36-17.64)x(34.38+34.42)/2 (17.22-17.36)x(34.55+34.38)/2 (16.96-17.22)x(34.86+34.55)/2 (14.68-16.96)x(35.90+34.86)/2 (10.86-14.68)x(37.52+35.90)/2	365.07 138.80 -103.83 -98.81 -11.80 -17.27 -4.82 -9.63 -4.83 -9.02 -80.67 -140.23	22.93	
35 1710.01	A1	(21.36-11.96)x(37.52+37.52)/2 (25.25-21.36)x(35.30+37.52)/2	352.69 141.63	22.96	
A RIPORTARE mq			494.32		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			494.32		
		(21.59-25.25)x(34.90+35.30)/2	-128.47		
		(19.53-21.59)x(34.78+34.90)/2	-71.77		
		(18.69-19.53)x(34.73+34.78)/2	-29.19		
		(18.21-18.69)x(34.46+34.73)/2	-16.61		
		(18.07-18.21)x(34.37+34.46)/2	-4.82		
		(17.95-18.07)x(34.38+34.37)/2	-4.13		
		(17.87-17.95)x(34.38+34.38)/2	-2.75		
		(17.56-17.87)x(34.39+34.38)/2	-10.66		
		(17.46-17.56)x(34.46+34.39)/2	-3.44		
		(17.16-17.46)x(34.67+34.46)/2	-10.37		
		(17.02-17.16)x(34.68+34.67)/2	-4.85		
		(16.90-17.02)x(34.71+34.68)/2	-4.16		
		(15.07-16.90)x(35.77+34.71)/2	-64.49		
		(11.96-15.07)x(37.52+35.77)/2	-113.97		
36	A1	(17.24-12.62)x(37.52+37.52)/2	173.34	24.64	
1730.01		(21.25-17.24)x(35.23+37.52)/2	145.86		
		(14.81-21.25)x(35.34+35.23)/2	-227.24		
		(14.58-14.81)x(36.25+35.34)/2	-8.23		
		(14.34-14.58)x(36.33+36.25)/2	-8.71		
		(12.62-14.34)x(37.52+36.33)/2	-63.51		
37	A2	(13.29-17.92)x(37.52+37.52)/2	-173.72	11.51	
1749.38		(15.14-13.29)x(36.35+37.52)/2	68.33		
		(15.22-15.14)x(35.94+36.35)/2	2.89		
		(20.69-15.22)x(35.94+35.94)/2	196.59		
		(17.92-20.69)x(37.52+35.94)/2	-101.74		
37	A1	(20.69-15.22)x(35.94+35.94)/2	196.59	7.65	
1749.38		(21.95-20.69)x(35.22+35.94)/2	44.83		
		(16.98-21.95)x(35.20+35.22)/2	-174.99		
		(15.35-16.98)x(35.22+35.20)/2	-57.39		
		(15.25-15.35)x(35.81+35.22)/2	-3.55		
		(15.22-15.25)x(35.94+35.81)/2	-1.08		
38	A1	(13.29-14.95)x(37.52+37.52)/2	-62.28	4.41	
1749.43		(14.95-13.29)x(36.47+37.52)/2	61.41		
39	A1	(13.56-14.95)x(37.52+37.52)/2	-52.15	0.87	
1757.98		(14.41-13.56)x(36.98+37.52)/2	31.66		
		(14.95-14.41)x(36.64+36.98)/2	19.88		
40	A1	(13.56-14.95)x(37.52+37.52)/2	-52.15	0.61	
1758.08		(14.38-13.56)x(37.01+37.52)/2	30.56		
		(14.95-14.38)x(36.65+37.01)/2	20.99		
41	A1	(14.02-14.95)x(37.52+37.52)/2	-34.89	0.60	
1780.43		(14.48-14.02)x(37.23+37.52)/2	17.19		
		(14.95-14.48)x(36.97+37.23)/2	17.44		
42	A1	(18.92-14.02)x(37.52+37.52)/2	183.85	0.26	
1780.48		(24.17-18.92)x(34.52+37.52)/2	189.11		
		(23.96-24.17)x(34.42+34.52)/2	-7.24		
		(22.85-23.96)x(34.08+34.42)/2	-38.02		
		(22.71-22.85)x(33.91+34.08)/2	-4.76		
		(22.70-22.71)x(34.58+33.91)/2	-0.34		
		(21.77-22.70)x(33.98+34.58)/2	-31.88		
		(21.60-21.77)x(33.99+33.98)/2	-5.78		
		(21.17-21.60)x(34.02+33.99)/2	-14.62		
		(19.66-21.17)x(34.07+34.02)/2	-51.41		
		(19.62-19.66)x(34.09+34.07)/2	-1.36		
		(16.24-19.62)x(35.06+34.09)/2	-116.86		
		(16.16-16.24)x(36.29+35.06)/2	-2.85		
		(14.02-16.16)x(37.52+36.29)/2	-78.98		
43	A1	(14.59-16.89)x(37.52+37.52)/2	-86.30	18.86	
1807.96		(14.65-14.59)x(37.47+37.52)/2	2.25		
		(14.75-14.65)x(37.40+37.47)/2	3.74		
		(15.26-14.75)x(37.03+37.40)/2	18.98		
		(15.44-15.26)x(36.97+37.03)/2	6.66		
		(15.46-15.44)x(36.97+36.97)/2	0.74		
		(15.77-15.46)x(36.97+36.97)/2	11.46		
		(15.85-15.77)x(36.97+36.97)/2	2.96		
		(16.00-15.85)x(37.03+36.97)/2	5.55		
		(16.08-16.00)x(37.06+37.03)/2	2.96		
		(16.10-16.08)x(37.07+37.06)/2	0.74		
		(16.89-16.10)x(37.52+37.07)/2	29.46		
44	A1	(14.59-16.88)x(37.52+37.52)/2	-85.92	0.80	
1808.01		(14.68-14.59)x(37.45+37.52)/2	3.37		
		(14.77-14.68)x(37.38+37.45)/2	3.37		
		(15.26-14.77)x(37.03+37.38)/2	18.23		
		(15.44-15.26)x(36.98+37.03)/2	6.66		
		(15.77-15.44)x(36.97+36.98)/2	12.20		
		(15.84-15.77)x(36.97+36.97)/2	2.59		
		(16.00-15.84)x(37.03+36.97)/2	5.92		
		(16.07-16.00)x(37.07+37.03)/2	2.59		
		(16.10-16.07)x(37.08+37.07)/2	1.11		
		(16.88-16.10)x(37.52+37.08)/2	29.09		
				0.79	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
18	19	18	A2	3.61	46.57	23.28	84.041	
1250.00	1296.57	18	A1	8.17	46.57	23.28	190.198	
		19	A1	12.13	46.57	23.28	282.386	556.625
19	20	19	A1	12.13	51.24	25.62	310.771	
1296.57	1347.81	20	A1	17.43	51.24	25.62	446.557	
		20	A1	0.00	51.24	25.62	0.000	757.328
20	21	20	A1	17.43	38.76	19.38	337.793	
1347.81	1386.57	20	A1	0.00	38.76	19.38	0.000	
		21	A1	18.43	38.76	19.38	357.173	694.966
21	22	21	A1	18.43	36.24	18.12	333.952	
1386.57	1422.81	22	A1	11.29	36.24	18.12	204.575	538.527
22	23	22	A1	11.29	27.19	13.60	153.544	
1422.81	1450.00	23	A1	2.18	27.19	13.60	29.648	183.192
23	24	23	A1	2.18	50.00	25.00	54.500	
1450.00	1500.00	24	A1	1.51	50.00	25.00	37.750	92.250
24	25	24	A1	1.51	50.00	25.00	37.750	
1500.00	1550.00	25	A1	1.61	50.00	25.00	40.250	78.000
25	26	25	A1	1.61	0.53	0.26	0.419	
1550.00	1550.53	26	A1	1.59	0.53	0.26	0.413	0.832
26	27	26	A1	1.59	0.10	0.05	0.080	
1550.53	1550.63	27	A1	0.49	0.10	0.05	0.025	0.105
27	28	27	A1	0.49	49.37	24.68	12.093	12.093
30	31	31	A1	10.91	52.24	26.12	284.969	284.969
31	32	31	A1	10.91	15.00	7.50	81.825	
1665.01	1680.01	32	A1	21.90	15.00	7.50	164.250	246.075
32	33	32	A1	21.90	6.76	3.38	74.022	
1680.01	1686.77	33	A1	22.93	6.76	3.38	77.503	151.525
33	34	33	A1	22.93	0.10	0.05	1.147	
1686.77	1686.87	34	A1	22.96	0.10	0.05	1.148	2.295
34	35	34	A1	22.96	23.14	11.57	265.647	
1686.87	1710.01	35	A1	24.64	23.14	11.57	285.085	550.732
35	36	35	A1	24.64	20.00	10.00	246.400	
1710.01	1730.01	36	A1	11.51	20.00	10.00	115.100	361.500
36	37	36	A1	11.51	19.37	9.69	111.532	
1730.01	1749.38	37	A2	7.65	19.37	9.69	74.129	
		37	A1	4.41	19.37	9.69	42.733	228.394
37	38	37	A2	7.65	0.05	0.02	0.153	
1749.38	1749.43	37	A1	4.41	0.05	0.02	0.088	
		38	A1	0.87	0.05	0.02	0.017	0.258
38	39	38	A1	0.87	8.55	4.27	3.715	
1749.43	1757.98	39	A1	0.61	8.55	4.27	2.605	6.320
39	40	39	A1	0.61	0.10	0.05	0.030	
1757.98	1758.08	40	A1	0.60	0.10	0.05	0.030	0.060
40	41	40	A1	0.60	22.35	11.18	6.708	
1758.08	1780.43	41	A1	0.26	22.35	11.18	2.907	9.615
41	42	41	A1	0.26	0.05	0.02	0.005	
1780.43	1780.48	42	A1	18.86	0.05	0.02	0.377	0.382
42	43	42	A1	18.86	27.48	13.74	259.136	
1780.48	1807.96	43	A1	0.80	27.48	13.74	10.992	270.128
43	44	43	A1	0.80	0.05	0.02	0.016	
1807.96	1808.01	44	A1	0.79	0.05	0.02	0.016	0.032
44	45	44	A1	0.79	35.00	17.50	13.825	13.825
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			5040.028

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 5
Volume dalla sezione 18 alla sezione 47		
ARTICOLO	VOLUME	
A OVEST	mc	5040.028

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
144 5300.00	A1	(22.91-17.53)x(41.42+41.42)/2 (28.07-22.91)x(38.47+41.42)/2 (27.50-28.07)x(38.74+38.47)/2 (27.29-27.50)x(38.79+38.74)/2 (26.74-27.29)x(38.91+38.79)/2 (25.37-26.74)x(39.28+38.91)/2 (24.17-25.37)x(39.61+39.28)/2 (17.53-24.17)x(41.42+39.61)/2	222.84 206.12 -22.00 -8.14 -21.37 -53.56 -47.33 -269.02		
145 5351.99	A1	(21.19-24.37)x(41.42+41.42)/2 (22.42-21.19)x(41.11+41.42)/2 (26.21-22.42)x(40.06+41.11)/2 (26.49-26.21)x(40.06+40.06)/2 (26.65-26.49)x(40.06+40.06)/2 (26.66-26.65)x(39.74+40.06)/2 (26.67-26.66)x(38.52+39.74)/2 (27.23-26.67)x(38.45+38.52)/2 (27.50-27.23)x(38.31+38.45)/2 (29.25-27.50)x(38.50+38.31)/2 (29.44-29.25)x(38.52+38.50)/2 (24.37-29.44)x(41.42+38.52)/2	-131.72 50.76 153.82 11.22 6.41 0.40 0.39 21.55 10.36 67.21 7.32 -202.65	7.54	
146 5352.09	A1	(24.37-21.21)x(41.42+41.42)/2 (29.47-24.37)x(38.51+41.42)/2 (29.30-29.47)x(38.49+38.51)/2 (27.42-29.30)x(38.28+38.49)/2 (27.17-27.42)x(38.41+38.28)/2 (26.67-27.17)x(38.47+38.41)/2 (26.66-26.67)x(39.78+38.47)/2 (26.51-26.66)x(40.06+40.06)/2 (26.21-26.51)x(40.06+40.06)/2 (22.16-26.21)x(41.18+40.06)/2 (21.21-22.16)x(41.42+41.18)/2	130.89 203.82 -6.54 -72.16 -9.59 -19.22 -0.39 -6.01 -12.02 -164.51 -39.23	4.93	
147 5400.00	A1	(25.19-21.44)x(41.42+41.42)/2 (28.98-25.19)x(39.26+41.42)/2 (28.69-28.98)x(39.31+39.26)/2 (27.68-28.69)x(39.44+39.31)/2 (21.44-27.68)x(41.42+39.44)/2	155.33 152.89 -11.39 -39.77 -252.28	5.04	
148 5417.80	A1	(25.42-20.97)x(41.42+41.42)/2 (30.54-25.42)x(38.50+41.42)/2 (30.44-30.54)x(38.42+38.50)/2 (30.02-30.44)x(38.50+38.42)/2 (29.97-30.02)x(38.51+38.50)/2 (29.69-29.97)x(38.69+38.51)/2 (29.45-29.69)x(38.84+38.69)/2 (29.02-29.45)x(39.10+38.84)/2 (28.54-29.02)x(39.20+39.10)/2 (27.63-28.54)x(39.47+39.20)/2 (27.32-27.63)x(39.48+39.47)/2 (23.25-27.32)x(40.61+39.48)/2 (22.48-23.25)x(40.52+40.61)/2 (21.69-22.48)x(40.85+40.52)/2 (21.16-21.69)x(41.34+40.85)/2 (20.97-21.16)x(41.42+41.34)/2	184.32 204.60 -3.85 -16.15 -1.93 -10.81 -9.30 -16.76 -18.79 -35.79 -12.24 -162.98 -31.24 -32.14 -21.78 -7.86	4.78	
149 5417.90	A1	(25.42-20.94)x(41.42+41.42)/2 (30.54-25.42)x(38.50+41.42)/2 (30.43-30.54)x(38.42+38.50)/2 (30.03-30.43)x(38.50+38.42)/2 (29.97-30.03)x(38.51+38.50)/2 (29.63-29.97)x(38.73+38.51)/2 (29.41-29.63)x(38.87+38.73)/2 (29.02-29.41)x(39.10+38.87)/2 (28.51-29.02)x(39.20+39.10)/2 (27.54-28.51)x(39.49+39.20)/2 (27.30-27.54)x(39.50+39.49)/2 (23.00-27.30)x(40.70+39.50)/2 (22.27-23.00)x(40.61+40.70)/2 (21.51-22.27)x(40.93+40.61)/2 (20.99-21.51)x(41.40+40.93)/2 (20.94-20.99)x(41.42+41.40)/2	185.56 204.60 -4.23 -15.38 -2.31 -13.13 -8.54 -15.20 -19.97 -38.16 -9.48 -172.43 -29.68 -30.99 -21.41 -2.07	7.30	
150 5454.00	A1	(18.34-25.72)x(41.42+41.42)/2 (18.38-18.34)x(40.50+41.42)/2 (18.42-18.38)x(39.70+40.50)/2 (19.61-18.42)x(39.66+39.70)/2 (21.23-19.61)x(39.59+39.66)/2 (21.34-21.23)x(39.59+39.59)/2 (21.95-21.34)x(39.63+39.59)/2 (22.09-21.95)x(39.62+39.63)/2 (22.29-22.09)x(39.62+39.62)/2 (27.40-22.29)x(39.67+39.62)/2 (27.60-27.40)x(39.67+39.67)/2 (27.78-27.60)x(39.66+39.67)/2 (28.47-27.78)x(39.67+39.66)/2 (28.78-28.47)x(39.67+39.67)/2 (25.72-28.78)x(41.42+39.67)/2	-305.68 1.64 1.60 47.22 64.19 4.35 24.16 5.55 7.92 202.59 7.93 7.14 27.37 12.30 -124.07	7.18	
151 5460.00	A1	(16.46-25.54)x(41.42+41.42)/2 (19.01-16.46)x(39.47+39.40)/2	-376.09 100.56	15.79	
A RIPORTARE mq			-275.53		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2				
OVEST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			-275.53				
152 5500.00	A1	$(19.62-19.01) \times (39.49+39.47) / 2$	24.08				
		$(19.80-19.62) \times (39.50+39.49) / 2$	7.11				
		$(20.39-19.80) \times (39.52+39.50) / 2$	23.31				
		$(25.42-20.39) \times (39.64+39.52) / 2$	199.09				
		$(25.99-25.42) \times (39.65+39.64) / 2$	22.60				
		$(26.47-25.99) \times (39.66+39.65) / 2$	19.03				
		$(28.54-26.47) \times (39.71+39.66) / 2$	82.15				
		$(25.54-28.54) \times (41.42+39.71) / 2$	-121.69				
		$(21.45-23.44) \times (41.42+41.42) / 2$	-82.43	19.85			
		$(24.29-21.45) \times (40.49+41.42) / 2$	116.31				
		$(25.34-24.29) \times (40.33+40.49) / 2$	42.43				
		$(23.44-25.34) \times (41.42+40.33) / 2$	-77.66	1.35			
		Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
144	145	144	A1	7.54	51.99	25.99	195.965	
5300.00	5351.99	145	A1	4.93	51.99	25.99	128.131	324.096
145	146	145	A1	4.93	0.10	0.05	0.247	
5351.99	5352.09	146	A1	5.04	0.10	0.05	0.252	0.499
146	147	146	A1	5.04	47.91	23.95	120.708	
5352.09	5400.00	147	A1	4.78	47.91	23.95	114.481	235.189
147	148	147	A1	4.78	17.80	8.90	42.542	
5400.00	5417.80	148	A1	7.30	17.80	8.90	64.970	107.512
148	149	148	A1	7.30	0.10	0.05	0.365	
5417.80	5417.90	149	A1	7.18	0.10	0.05	0.359	0.724
149	150	149	A1	7.18	36.10	18.05	129.599	
5417.90	5454.00	150	A1	15.79	36.10	18.05	285.010	414.609
150	151	150	A1	15.79	6.00	3.00	47.370	
5454.00	5460.00	151	A1	19.85	6.00	3.00	59.550	106.920
151	152	151	A1	19.85	40.00	20.00	397.000	
5460.00	5500.00	152	A1	1.35	40.00	20.00	27.000	424.000
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1613.549

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 4	
Volume dalla sezione 144 alla sezione 152			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1613.549

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
161 5800.00	A1	(14.84-18.24)x(45.07+45.07)/2 (18.66-14.84)x(41.90+45.07)/2 (20.54-18.66)x(41.90+41.90)/2 (23.60-20.54)x(41.88+41.90)/2 (23.82-23.60)x(41.88+41.88)/2 (18.24-23.82)x(45.07+41.88)/2	-153.24 166.11 78.77 128.18 9.21 -242.59		
162 5820.01	A1	(16.38-18.91)x(45.07+45.07)/2 (16.96-16.38)x(44.75+45.07)/2 (17.02-16.96)x(44.71+44.75)/2 (17.17-17.02)x(44.63+44.71)/2 (21.96-17.17)x(42.87+44.63)/2 (23.54-21.96)x(42.42+42.87)/2 (18.91-23.54)x(45.07+42.42)/2	-114.03 26.05 2.68 6.70 209.56 67.38 -202.54	13.56	
163 5840.01	A1	(17.93-19.55)x(45.07+45.07)/2 (22.15-17.93)x(43.59+45.07)/2 (19.55-22.15)x(45.07+43.59)/2	-73.01 187.07 -115.26	4.20 1.20	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
161	162	161	A1	13.56	20.01	10.01	135.736	
5800.00	5820.01	162	A1	4.20	20.01	10.01	42.042	177.778
162	163	162	A1	4.20	20.00	10.00	42.000	
5820.01	5840.01	163	A1	1.20	20.00	10.00	12.000	54.000
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			231.778

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 161 alla sezione 163			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	231.778

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
163 5840.01	A1	(17.93-19.55)x(45.07+45.07)/2 (22.15-17.93)x(43.59+45.07)/2 (19.55-22.15)x(45.07+43.59)/2	-73.01 187.07 -115.26	1.20	
164 5840.02	A1	(17.93-19.55)x(45.07+45.07)/2 (22.16-17.93)x(43.58+45.07)/2 (19.55-22.16)x(45.07+43.58)/2	-73.01 187.49 -115.69	1.21	
165 5855.02	A1	(18.83-24.78)x(45.07+45.07)/2 (20.19-18.83)x(44.49+45.07)/2 (25.88-20.19)x(41.91+44.49)/2 (31.65-25.88)x(40.75+41.91)/2 (33.13-31.65)x(40.47+40.75)/2 (33.47-33.13)x(40.43+40.47)/2 (33.65-33.47)x(40.41+40.43)/2 (34.26-33.65)x(40.34+40.41)/2 (35.12-34.26)x(40.26+40.34)/2 (35.35-35.12)x(40.03+40.26)/2 (35.68-35.35)x(39.77+40.03)/2 (35.84-35.68)x(39.74+39.77)/2 (36.17-35.84)x(39.70+39.74)/2 (31.30-36.17)x(42.49+39.70)/2 (29.30-31.30)x(42.49+42.49)/2 (24.78-29.30)x(45.07+42.49)/2	-268.17 60.90 245.81 238.47 60.10 13.75 7.28 24.63 34.66 9.23 13.17 6.36 13.11 -200.13 -84.98 -197.89	23.70	
166 5885.02	A1	(19.78-25.48)x(45.07+45.07)/2 (25.66-19.78)x(42.52+45.07)/2 (31.57-25.66)x(41.08+42.52)/2 (32.94-31.57)x(40.77+41.08)/2 (32.98-32.94)x(40.76+40.77)/2 (33.83-32.98)x(40.57+40.76)/2 (34.93-33.83)x(40.40+40.57)/2 (34.95-34.93)x(40.39+40.40)/2 (35.37-34.95)x(40.34+40.39)/2 (36.10-35.37)x(40.03+40.34)/2 (36.33-36.10)x(39.94+40.03)/2 (36.54-36.33)x(39.85+39.94)/2 (36.67-36.54)x(39.82+39.85)/2 (31.30-36.67)x(42.89+39.82)/2 (29.30-31.30)x(42.89+42.89)/2 (25.48-29.30)x(45.07+42.89)/2	-256.90 257.51 247.04 56.07 1.63 34.57 44.53 0.81 16.95 29.34 9.20 8.38 5.18 -222.08 -85.78 -168.00	21.55	
167 5905.02	A1	(20.29-21.01)x(45.07+45.07)/2 (22.20-20.29)x(44.21+45.07)/2 (23.83-22.20)x(43.46+44.21)/2 (21.01-23.83)x(45.07+43.46)/2	-32.45 85.26 71.45 -124.83	0.57	
168 5907.96	A1	(20.42-21.04)x(45.07+45.07)/2 (23.69-20.42)x(43.55+45.07)/2 (21.04-23.69)x(45.07+43.55)/2	-27.94 144.89 -117.42	0.47	
169 5908.06	A1	(20.43-21.04)x(45.07+45.07)/2 (23.69-20.43)x(43.56+45.07)/2 (21.04-23.69)x(45.07+43.56)/2	-27.49 144.47 -117.43	0.45	
170 5936.90	A1	(19.89-21.25)x(45.07+45.07)/2 (22.95-19.89)x(43.91+45.07)/2 (23.39-22.95)x(43.75+43.91)/2 (23.69-23.39)x(43.67+43.75)/2 (21.25-23.69)x(45.07+43.67)/2	-61.30 136.14 19.29 13.11 -108.26	1.02	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
163	164	163	A1	1.20	0.01	0.01	0.012	
5840.01	5840.02	164	A1	1.21	0.01	0.01	0.012	0.024
164	165	164	A1	1.21	15.00	7.50	9.075	
5840.02	5855.02	165	A1	23.70	15.00	7.50	177.750	186.825
165	166	165	A1	23.70	30.00	15.00	355.500	
5855.02	5885.02	166	A1	21.55	30.00	15.00	323.250	678.750
166	167	166	A1	21.55	20.00	10.00	215.500	
5885.02	5905.02	167	A1	0.57	20.00	10.00	5.700	221.200
167	168	167	A1	0.57	2.94	1.47	0.838	
5905.02	5907.96	168	A1	0.47	2.94	1.47	0.691	1.529
168	169	168	A1	0.47	0.10	0.05	0.024	
5907.96	5908.06	169	A1	0.45	0.10	0.05	0.023	0.047
169	170	169	A1	0.45	28.84	14.42	6.489	
5908.06	5936.90	170	A1	1.02	28.84	14.42	14.708	21.197
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1109.572

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 163 alla sezione 170			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1109.572

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
170 5936.90	A1	$(19.89-21.25) \times (45.07+45.07) / 2$ $(22.95-19.89) \times (43.91+45.07) / 2$ $(23.39-22.95) \times (43.75+43.91) / 2$ $(23.69-23.39) \times (43.67+43.75) / 2$ $(21.25-23.69) \times (45.07+43.67) / 2$	-61.30 136.14 19.29 13.11 -108.26	1.02	
171 5963.10	A1	$(24.91-24.88) \times (43.25+43.04) / 2$ $(24.30-24.91) \times (43.25+43.25) / 2$ $(21.12-24.30) \times (45.07+43.25) / 2$ $(12.15-21.12) \times (45.07+45.07) / 2$ $(12.16-12.15) \times (44.14+45.07) / 2$ $(12.55-12.16) \times (40.88+40.88) / 2$ $(16.36-12.55) \times (40.82+40.88) / 2$ $(18.94-16.36) \times (40.91+40.82) / 2$ $(19.55-18.94) \times (41.09+40.91) / 2$ $(20.20-19.55) \times (41.50+41.09) / 2$ $(20.49-20.20) \times (41.55+41.50) / 2$ $(24.74-20.49) \times (42.60+41.55) / 2$ $(24.80-24.74) \times (42.62+42.60) / 2$ $(24.88-24.80) \times (43.04+42.62) / 2$	1.29 -26.38 -140.43 -404.28 0.45 15.94 155.64 105.43 25.01 26.84 12.04 178.82 2.56 3.43	43.64	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
170	171	170	A1	1.02	26.20	13.10	13.362	
5936.90	5963.10	171	A1	43.64	26.20	13.10	571.684	585.046
171	172	171	A1	43.64	36.90	18.45	805.158	805.158
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1390.204

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 170 alla sezione 172			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1390.204

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
173 6050.00	A1	(24.30-26.30)x(42.28+42.28)/2 (23.68-24.30)x(42.63+42.28)/2 (16.77-23.68)x(42.63+42.63)/2 (19.64-16.77)x(40.72+42.63)/2 (20.87-19.64)x(40.71+40.72)/2 (21.26-20.87)x(40.70+40.71)/2 (21.52-21.26)x(40.69+40.70)/2 (22.29-21.52)x(40.03+40.69)/2 (22.38-22.29)x(39.95+40.03)/2 (22.43-22.38)x(39.95+39.95)/2 (22.81-22.43)x(39.95+39.95)/2 (22.89-22.81)x(39.95+39.95)/2 (23.41-22.89)x(40.29+39.95)/2 (23.60-23.41)x(40.43+40.29)/2 (24.36-23.60)x(40.85+40.43)/2 (24.53-24.36)x(40.93+40.85)/2 (25.21-24.53)x(41.26+40.93)/2 (26.27-25.21)x(41.73+41.26)/2 (27.10-26.27)x(41.82+41.73)/2 (26.30-27.10)x(42.28+41.82)/2	-84.56 -26.32 -294.57 119.61 50.08 15.87 10.58 31.08 3.60 2.00 15.18 3.20 20.86 7.67 30.89 6.95 27.94 43.98 34.67 -33.64		
174 6078.00	A1	(9.95-22.81)x(42.63+42.63)/2 (10.19-9.95)x(41.07+41.08)/2 (14.08-10.19)x(40.97+41.07)/2 (15.58-14.08)x(40.94+40.97)/2 (18.33-15.58)x(40.88+40.94)/2 (18.54-18.33)x(40.88+40.88)/2 (18.56-18.54)x(40.84+40.88)/2 (18.66-18.56)x(40.92+40.84)/2 (21.84-18.66)x(41.33+40.92)/2 (23.39-21.84)x(41.53+41.33)/2 (25.64-23.39)x(41.52+41.53)/2 (26.69-25.64)x(41.56+41.52)/2 (26.30-26.69)x(41.78+41.56)/2 (24.30-26.30)x(41.78+41.78)/2 (22.81-24.30)x(42.63+41.78)/2	-548.22 9.86 159.57 61.43 112.50 8.58 0.82 4.09 130.78 64.22 93.43 43.62 -16.25 -83.56 -62.89	14.93	
175 6084.00	A1	(22.52-9.91)x(42.63+42.63)/2 (24.30-22.52)x(41.61+42.63)/2 (26.30-24.30)x(41.61+41.61)/2 (27.16-26.30)x(41.12+41.61)/2 (25.66-27.16)x(41.12+41.12)/2 (22.15-25.66)x(41.13+41.12)/2 (21.97-22.15)x(41.11+41.13)/2 (21.56-21.97)x(41.05+41.11)/2 (19.08-21.56)x(41.02+41.05)/2 (18.50-19.08)x(41.00+41.02)/2 (18.30-18.50)x(41.01+41.00)/2 (18.23-18.30)x(41.01+41.01)/2 (18.19-18.23)x(41.01+41.01)/2 (17.24-18.19)x(41.01+41.01)/2 (13.57-17.24)x(41.00+41.01)/2 (10.91-13.57)x(40.99+41.00)/2 (10.31-10.91)x(40.99+40.99)/2 (9.91-10.31)x(40.99+40.99)/2	537.56 74.97 83.22 35.57 -61.68 -144.35 -7.40 -16.84 -101.77 -23.79 -8.20 -2.87 -1.64 -38.96 -150.49 -109.05 -24.59 -16.40	22.02	
176 6100.00	A1	(21.84-15.83)x(42.63+42.63)/2 (24.30-21.84)x(41.22+42.63)/2 (26.30-24.30)x(41.22+41.22)/2 (26.75-26.30)x(40.97+41.22)/2 (26.15-26.75)x(40.96+40.97)/2 (21.42-26.15)x(40.80+40.96)/2 (21.30-21.42)x(40.80+40.80)/2 (21.22-21.30)x(40.80+40.80)/2 (20.58-21.22)x(40.14+40.80)/2 (20.55-20.58)x(40.11+40.14)/2 (20.52-20.55)x(40.11+40.11)/2 (20.40-20.52)x(40.11+40.11)/2 (20.07-20.40)x(40.10+40.11)/2 (20.05-20.07)x(40.10+40.10)/2 (20.00-20.05)x(40.10+40.10)/2 (19.95-20.00)x(40.10+40.10)/2 (19.51-19.95)x(40.36+40.10)/2 (19.29-19.51)x(40.48+40.36)/2 (15.83-19.29)x(42.63+40.48)/2	256.21 103.14 82.44 18.49 -24.58 -193.36 -4.90 -3.26 -25.90 -1.20 -1.20 -4.81 -13.23 -0.80 -2.01 -2.01 -17.70 -8.89 -143.78	23.29	
177 6150.00	A1	(20.13-14.12)x(42.63+42.63)/2 (23.55-20.13)x(40.67+42.63)/2 (22.58-23.55)x(40.62+40.67)/2 (22.03-22.58)x(40.58+40.62)/2 (19.87-22.03)x(40.42+40.58)/2 (19.45-19.87)x(40.15+40.42)/2 (19.12-19.45)x(39.97+40.15)/2 (18.80-19.12)x(39.95+39.97)/2 (18.52-18.80)x(39.95+39.95)/2 (18.22-18.52)x(40.13+39.95)/2 (17.79-18.22)x(40.36+40.13)/2 (14.18-17.79)x(42.59+40.36)/2 (14.12-14.18)x(42.63+42.59)/2	256.21 142.44 -39.43 -22.33 -87.48 -16.92 -13.22 -12.79 -11.19 -12.01 -17.31 -149.72 -2.56	12.65	
178 6200.00	A1	(18.49-12.76)x(42.63+42.63)/2 (21.41-18.49)x(40.96+42.63)/2	244.27 122.04	13.69	
A RIPORTARE mq			366.31		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 2	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			366.31		
179 6250.00	A1	(18.37-21.41)x(40.98+40.96)/2	-124.55	11.22	
		(18.02-18.37)x(40.68+40.98)/2	-14.29		
		(17.81-18.02)x(40.54+40.68)/2	-8.53		
		(17.76-17.81)x(40.50+40.54)/2	-2.03		
		(17.49-17.76)x(40.32+40.50)/2	-10.91		
		(17.46-17.49)x(40.30+40.32)/2	-1.21		
		(17.25-17.46)x(40.16+40.30)/2	-8.45		
		(16.94-17.25)x(40.17+40.16)/2	-12.45		
		(16.63-16.94)x(40.14+40.17)/2	-12.45		
		(16.41-16.63)x(40.25+40.14)/2	-8.84		
		(16.16-16.41)x(40.48+40.25)/2	-10.09		
		(13.36-16.16)x(42.25+40.48)/2	-115.82		
		(12.84-13.36)x(42.58+42.25)/2	-22.06		
		(12.76-12.84)x(42.63+42.58)/2	-3.41		
180 6300.00	A1	(11.58-17.38)x(42.63+42.63)/2	-247.25	12.32	
		(14.96-11.58)x(40.42+42.63)/2	140.35		
		(15.04-14.96)x(40.31+40.42)/2	3.23		
		(15.17-15.04)x(40.23+40.31)/2	5.24		
		(15.37-15.17)x(40.11+40.23)/2	8.03		
		(15.42-15.37)x(40.07+40.11)/2	2.00		
		(15.48-15.42)x(40.07+40.07)/2	2.40		
		(15.98-15.48)x(40.07+40.07)/2	20.04		
		(16.45-15.98)x(40.47+40.07)/2	18.93		
		(16.75-16.45)x(40.73+40.47)/2	12.18		
		(20.68-16.75)x(40.75+40.73)/2	160.11		
		(17.38-20.68)x(42.63+40.75)/2	-137.58		
		(17.11-11.50)x(42.63+42.63)/2	239.15		
		(20.13-17.11)x(40.90+42.63)/2	126.13		
(17.00-20.13)x(40.89+40.90)/2	-128.00				
(16.51-17.00)x(40.62+40.89)/2	-19.97				
(15.87-16.51)x(40.28+40.62)/2	-25.89				
(15.62-15.87)x(40.29+40.28)/2	-10.07				
(15.37-15.62)x(40.29+40.29)/2	-10.07				
(15.12-15.37)x(40.40+40.29)/2	-10.09				
(14.80-15.12)x(40.54+40.40)/2	-12.95				
(13.00-14.80)x(41.69+40.54)/2	-74.01				
(12.99-13.00)x(41.69+41.69)/2	-0.42				
(12.97-12.99)x(41.71+41.69)/2	-0.83				
(12.73-12.97)x(41.86+41.71)/2	-10.03				
(12.46-12.73)x(42.03+41.86)/2	-11.33				
(12.43-12.46)x(42.05+42.03)/2	-1.26				
(11.99-12.43)x(42.32+42.05)/2	-18.56				
(11.50-11.99)x(42.63+42.32)/2	-20.81				
				10.99	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
172	173	173	A1	14.93	50.00	25.00	373.250	373.250
173	174	173	A1	14.93	28.00	14.00	209.020	
6050.00	6078.00	174	A1	22.02	28.00	14.00	308.280	517.300
174	175	174	A1	22.02	6.00	3.00	66.060	
6078.00	6084.00	175	A1	23.29	6.00	3.00	69.870	135.930
175	176	175	A1	23.29	16.00	8.00	186.320	
6084.00	6100.00	176	A1	12.65	16.00	8.00	101.200	287.520
176	177	176	A1	12.65	50.00	25.00	316.250	
6100.00	6150.00	177	A1	13.69	50.00	25.00	342.250	658.500
177	178	177	A1	13.69	50.00	25.00	342.250	
6150.00	6200.00	178	A1	11.22	50.00	25.00	280.500	622.750
178	179	178	A1	11.22	50.00	25.00	280.500	
6200.00	6250.00	179	A1	12.32	50.00	25.00	308.000	588.500
179	180	179	A1	12.32	50.00	25.00	308.000	
6250.00	6300.00	180	A1	10.99	50.00	25.00	274.750	582.750
180	181	180	A1	10.99	50.00	25.00	274.750	
							274.750	274.750
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			4041.250

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 4	
Volume dalla sezione 172 alla sezione 181			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	4041.250

	COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 1
Volume dalla sezione 210 alla sezione 213			
ARTICOLO			VOLUME

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 1			
OVEST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
509 15450.00	A1	$(20.85-14.85) \times (42.80+42.80) / 2$	256.80				
		$(22.43-20.85) \times (41.90+42.80) / 2$	66.91				
		$(22.20-22.43) \times (41.89+41.90) / 2$	-9.64				
		$(20.59-22.20) \times (41.91+41.89) / 2$	-67.46				
		$(19.32-20.59) \times (41.94+41.91) / 2$	-53.24				
		$(18.50-19.32) \times (41.96+41.94) / 2$	-34.40				
		$(18.27-18.50) \times (41.81+41.96) / 2$	-9.63				
		$(17.29-18.27) \times (41.80+41.81) / 2$	-40.97				
		$(17.11-17.29) \times (41.80+41.80) / 2$	-7.52				
		$(15.53-17.11) \times (41.85+41.80) / 2$	-66.08				
		$(15.38-15.53) \times (42.08+41.85) / 2$	-6.29				
		$(15.35-15.38) \times (42.77+42.08) / 2$	-1.27				
		$(14.91-15.35) \times (42.77+42.77) / 2$	-18.82				
		$(14.85-14.91) \times (42.80+42.77) / 2$	-2.57				
						5.82	
		510 15450.55	A1	$(20.85-13.63) \times (42.80+42.80) / 2$	309.02		
$(22.42-20.85) \times (41.90+42.80) / 2$	66.49						
$(22.08-22.42) \times (41.90+41.90) / 2$	-14.25						
$(21.21-22.08) \times (41.88+41.90) / 2$	-36.44						
$(19.73-21.21) \times (41.91+41.88) / 2$	-62.00						
$(18.76-19.73) \times (41.93+41.91) / 2$	-40.66						
$(18.61-18.76) \times (41.84+41.93) / 2$	-6.28						
$(17.42-18.61) \times (41.83+41.84) / 2$	-49.78						
$(17.30-17.42) \times (41.83+41.83) / 2$	-5.02						
$(15.39-17.30) \times (41.90+41.83) / 2$	-79.96						
$(15.37-15.39) \times (41.90+41.90) / 2$	-0.84						
$(14.97-15.37) \times (41.90+41.90) / 2$	-16.76						
$(14.88-14.97) \times (41.91+41.90) / 2$	-3.77						
$(14.37-14.88) \times (42.36+41.91) / 2$	-21.49						
$(13.76-14.37) \times (42.71+42.36) / 2$	-25.95						
$(13.66-13.76) \times (42.78+42.71) / 2$	-4.27						
$(13.63-13.66) \times (42.80+42.78) / 2$	-1.28						
				6.76			
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa					

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
509	510	509	A1	5.82	0.55	0.27	1.571	
15450.00	15450.55	510	A1	6.76	0.55	0.27	1.825	3.396
510	511	510	A1	6.76	30.00	15.00	101.400	101.400
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			104.796

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	3
Volume dalla sezione 509 alla sezione 511			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	104.796

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
523 15816.70	A1	(11.80-9.40)x(41.28+41.28)/2 (14.25-11.80)x(41.17+41.28)/2 (15.55-14.25)x(41.22+41.17)/2 (17.34-15.55)x(40.20+41.22)/2 (13.10-17.34)x(40.12+40.20)/2 (13.00-13.10)x(40.10+40.12)/2 (12.46-13.00)x(40.00+40.10)/2 (12.29-12.46)x(39.97+40.00)/2 (12.26-12.29)x(39.96+39.97)/2 (12.22-12.26)x(39.96+39.96)/2 (12.14-12.22)x(39.94+39.96)/2 (12.13-12.14)x(39.94+39.94)/2 (12.03-12.13)x(39.92+39.94)/2 (11.98-12.03)x(39.91+39.92)/2 (11.63-11.98)x(40.10+39.91)/2 (11.62-11.63)x(40.11+40.10)/2 (11.34-11.62)x(40.26+40.11)/2 (9.40-11.34)x(41.28+40.26)/2	99.07 101.00 53.55 72.87 -170.28 -4.01 -21.63 -6.80 -1.20 -1.60 -3.20 -0.40 -3.99 -2.00 -14.00 -0.40 -11.25 -79.09		
524 15816.80	A1	(19.95-21.25)x(40.92+40.97)/2 (11.78-19.95)x(41.28+40.92)/2 (9.40-11.78)x(41.28+41.28)/2 (11.28-9.40)x(40.29+41.28)/2 (11.55-11.28)x(40.14+40.29)/2 (11.56-11.55)x(40.14+40.14)/2 (11.98-11.56)x(39.91+40.14)/2 (12.00-11.98)x(39.92+39.91)/2 (12.05-12.00)x(39.92+39.92)/2 (12.08-12.05)x(39.93+39.92)/2 (12.11-12.08)x(39.94+39.93)/2 (12.21-12.11)x(39.95+39.94)/2 (12.29-12.21)x(39.97+39.95)/2 (12.37-12.29)x(39.98+39.97)/2 (12.96-12.37)x(40.09+39.98)/2 (13.07-12.96)x(40.11+40.09)/2 (22.43-13.07)x(40.30+40.11)/2 (21.25-22.43)x(40.97+40.30)/2	-53.23 -335.79 -98.25 76.68 10.86 0.40 16.81 0.80 2.00 1.20 1.20 3.99 3.20 3.20 23.62 4.41 376.32 -47.95	6.64	
525 15848.68	A1	(19.95-21.25)x(40.72+40.77)/2 (9.30-19.95)x(41.19+40.72)/2 (9.41-9.30)x(41.12+41.19)/2 (11.52-9.41)x(39.78+41.12)/2 (11.74-11.52)x(39.78+39.78)/2 (12.07-11.74)x(39.77+39.78)/2 (13.04-12.07)x(39.99+39.77)/2 (13.05-13.04)x(40.24+39.99)/2 (22.00-13.05)x(40.34+40.24)/2 (21.25-22.00)x(40.77+40.34)/2	-52.97 -436.17 4.53 85.35 8.75 13.13 38.68 0.40 360.60 -30.42	10.53	
526 15848.73	A3	(19.95-9.30)x(40.72+41.19)/2 (21.25-19.95)x(40.77+40.72)/2 (21.99-21.25)x(40.34+40.77)/2 (13.05-21.99)x(40.24+40.34)/2 (13.04-13.05)x(39.99+40.24)/2 (12.07-13.04)x(39.77+39.99)/2 (11.75-12.07)x(39.78+39.77)/2 (11.51-11.75)x(39.78+39.78)/2 (9.38-11.51)x(41.14+39.78)/2 (9.30-9.38)x(41.19+41.14)/2	436.17 52.97 30.01 -360.19 -0.40 -38.68 -12.73 -9.55 -86.18 -3.29		8.12
527 15884.75	A1	(19.95-21.25)x(40.59+40.64)/2 (8.34-19.95)x(41.10+40.59)/2 (8.94-8.34)x(40.94+41.10)/2 (8.96-8.94)x(40.94+40.94)/2 (9.39-8.96)x(40.94+40.94)/2 (9.46-9.39)x(40.94+40.94)/2 (9.63-9.46)x(41.02+40.94)/2 (10.07-9.63)x(40.95+41.02)/2 (10.13-10.07)x(40.95+40.95)/2 (10.18-10.13)x(40.94+40.95)/2 (10.20-10.18)x(40.99+40.94)/2 (11.47-10.20)x(40.57+40.99)/2 (12.54-11.47)x(40.75+40.57)/2 (17.25-12.54)x(40.31+40.75)/2 (17.37-17.25)x(40.30+40.31)/2 (17.76-17.37)x(40.23+40.30)/2 (21.84-17.76)x(40.31+40.23)/2 (21.25-21.84)x(40.64+40.31)/2	-52.80 -474.21 24.61 0.82 17.60 2.87 6.97 18.03 2.46 2.05 0.82 51.79 43.51 190.90 4.84 15.70 164.30 -23.88		8.13
528 15904.75	A1	(14.25-15.55)x(40.82+40.87)/2 (5.34-14.25)x(41.21+40.82)/2 (3.72-5.34)x(41.28+41.21)/2 (0.07-3.72)x(41.28+41.28)/2 (1.19-0.07)x(41.18+41.20)/2 (1.28-1.19)x(41.18+41.18)/2 (1.65-1.28)x(41.17+41.18)/2 (1.80-1.65)x(41.17+41.17)/2 (8.23-1.80)x(41.07+41.17)/2 (8.62-8.23)x(41.03+41.07)/2 (8.72-8.62)x(41.03+41.03)/2 (8.78-8.72)x(41.02+41.03)/2 (8.98-8.78)x(41.00+41.02)/2	-53.10 -365.44 -66.82 -150.67 46.13 3.71 15.23 6.18 264.40 16.01 4.10 2.46 8.20		3.62
A RIPORTARE mq			-269.61		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2				
OVEST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			-269.61				
529 15915.56	A2	(9.13-8.98)x(41.02+41.00)/2	6.15				
		(9.33-9.13)x(41.02+41.02)/2	8.20				
		(10.11-9.33)x(40.60+41.02)/2	31.83				
		(11.57-10.11)x(39.80+40.60)/2	58.69				
		(11.66-11.57)x(39.80+39.80)/2	3.58				
		(11.82-11.66)x(39.80+39.80)/2	6.37				
		(11.99-11.82)x(39.79+39.80)/2	6.77				
		(12.07-11.99)x(39.79+39.79)/2	3.18				
		(12.24-12.07)x(39.78+39.79)/2	6.76				
		(12.87-12.24)x(40.09+39.78)/2	25.16				
		(13.22-12.87)x(40.29+40.09)/2	14.07				
		(14.03-13.22)x(40.29+40.29)/2	32.63				
		(15.79-14.03)x(40.31+40.29)/2	70.93				
		(16.52-15.79)x(40.32+40.31)/2	29.43				
		(15.55-16.52)x(40.87+40.32)/2	-39.38				
				5.24			
530 15935.52	A2	(14.25-9.28)x(40.81+41.03)/2	203.37				
		(15.55-14.25)x(40.86+40.81)/2	53.09				
		(16.23-15.55)x(40.47+40.86)/2	27.65				
		(13.96-16.23)x(40.45+40.47)/2	-91.84				
		(13.27-13.96)x(40.45+40.45)/2	-27.91				
		(13.13-13.27)x(40.34+40.45)/2	-5.66				
		(12.29-13.13)x(39.75+40.34)/2	-33.64				
		(12.02-12.29)x(39.76+39.75)/2	-10.73				
		(11.86-12.02)x(39.76+39.76)/2	-6.36				
		(11.67-11.86)x(39.76+39.76)/2	-7.55				
		(11.62-11.67)x(39.76+39.76)/2	-1.99				
		(9.86-11.62)x(40.71+39.76)/2	-70.81				
		(9.28-9.86)x(41.03+40.71)/2	-23.70				
						3.92	
		531 15965.46	A2	(14.25-9.20)x(40.80+41.02)/2	206.60		
(15.55-14.25)x(40.85+40.80)/2	53.07						
(16.10-15.55)x(40.53+40.85)/2	22.38						
(15.37-16.10)x(40.53+40.53)/2	-29.59						
(13.26-15.37)x(40.54+40.53)/2	-85.53						
(12.58-13.26)x(39.94+40.54)/2	-27.36						
(12.28-12.58)x(39.68+39.94)/2	-11.94						
(12.17-12.28)x(39.68+39.68)/2	-4.36						
(11.83-12.17)x(39.69+39.68)/2	-13.49						
(11.57-11.83)x(39.68+39.69)/2	-10.32						
(10.50-11.57)x(40.29+39.68)/2	-42.78						
(9.82-10.50)x(40.67+40.29)/2	-27.53						
(9.20-9.82)x(41.02+40.67)/2	-25.32						
						3.83	
532 15980.43	A1			(14.25-9.15)x(40.78+41.00)/2	208.54		
		(15.55-14.25)x(40.83+40.78)/2	53.05				
		(16.48-15.55)x(40.30+40.83)/2	37.73				
		(13.22-16.48)x(40.27+40.30)/2	-131.33				
		(13.05-13.22)x(40.29+40.27)/2	-6.85				
		(12.96-13.05)x(40.30+40.29)/2	-3.63				
		(12.08-12.96)x(39.84+40.30)/2	-35.26				
		(11.78-12.08)x(39.66+39.84)/2	-11.93				
		(11.69-11.78)x(39.66+39.66)/2	-3.57				
		(11.62-11.69)x(39.66+39.66)/2	-2.78				
		(11.60-11.62)x(39.66+39.66)/2	-0.79				
		(11.46-11.60)x(39.67+39.66)/2	-5.55				
		(11.41-11.46)x(39.66+39.67)/2	-1.98				
		(11.30-11.41)x(39.66+39.66)/2	-4.36				
		(10.23-11.30)x(40.31+39.66)/2	-42.78				
(10.04-10.23)x(40.44+40.31)/2	-7.67						
(9.99-10.04)x(40.47+40.44)/2	-2.02						
(9.70-9.99)x(40.65+40.47)/2	-11.76						
(9.15-9.70)x(41.00+40.65)/2	-22.45						
				4.61			
A RIPORTARE mq			-160.06				

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3					
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			-160.06						
533 16000.00	A2	(12.63-11.69)x(40.33+39.77)/2	37.65	4.55					
		(12.75-12.63)x(40.41+40.33)/2	4.84						
		(12.82-12.75)x(40.41+40.41)/2	2.83						
		(12.97-12.82)x(40.40+40.41)/2	6.06						
		(16.23-12.97)x(40.43+40.40)/2	131.75						
		(15.55-16.23)x(40.82+40.43)/2	-27.62						
		(14.25-9.26)x(40.76+40.98)/2	203.94						
		(15.55-14.25)x(40.81+40.76)/2	53.02						
		(16.09-15.55)x(40.50+40.81)/2	21.95						
		(12.78-16.09)x(40.45+40.50)/2	-133.97						
		(12.69-12.78)x(40.45+40.45)/2	-3.64						
		(11.95-12.69)x(39.95+40.45)/2	-29.75						
		(11.76-11.95)x(39.82+39.95)/2	-7.58						
		(11.60-11.76)x(39.82+39.82)/2	-6.37						
		(11.46-11.60)x(39.83+39.82)/2	-5.58						
		(11.42-11.46)x(39.83+39.83)/2	-1.59						
		(10.80-11.42)x(40.15+39.83)/2	-24.79						
(10.66-10.80)x(40.23+40.15)/2	-5.63								
(10.54-10.66)x(40.29+40.23)/2	-4.83								
(10.05-10.54)x(40.55+40.29)/2	-19.81								
(9.96-10.05)x(40.60+40.55)/2	-3.65								
(9.84-9.96)x(40.66+40.60)/2	-4.88								
(9.82-9.84)x(40.67+40.66)/2	-0.81								
(9.80-9.82)x(40.68+40.67)/2	-0.81								
(9.26-9.80)x(40.98+40.68)/2	-22.05								
534 16050.00	A1	(12.61-12.50)x(40.52+40.42)/2	4.45	3.17					
		(12.70-12.61)x(40.51+40.52)/2	3.65						
		(15.92-12.70)x(40.57+40.51)/2	130.54						
		(15.55-15.92)x(40.78+40.57)/2	-15.05						
		(14.25-15.55)x(40.72+40.78)/2	-52.98						
		(5.35-14.25)x(41.11+40.72)/2	-364.14						
		(1.59-5.35)x(41.28+41.11)/2	-154.89						
		(0.00-1.59)x(41.28+41.28)/2	-65.64						
		(1.74-0.00)x(41.11+41.14)/2	71.56						
		(8.26-1.74)x(40.97+41.11)/2	267.58						
		(8.49-8.26)x(40.91+40.97)/2	9.42						
		(8.58-8.49)x(40.90+40.91)/2	3.68						
		(8.89-8.58)x(40.93+40.90)/2	12.68						
		(8.98-8.89)x(40.93+40.93)/2	3.68						
		(9.02-8.98)x(40.93+40.93)/2	1.64						
		(9.06-9.02)x(40.93+40.93)/2	1.64						
		(9.15-9.06)x(40.90+40.93)/2	3.68						
		(9.18-9.15)x(40.90+40.90)/2	1.23						
		(10.47-9.18)x(40.38+40.90)/2	52.43						
		(10.73-10.47)x(40.26+40.38)/2	10.48						
		(10.77-10.73)x(40.24+40.26)/2	1.61						
		(10.80-10.77)x(40.22+40.24)/2	1.21						
		(11.09-10.80)x(40.08+40.22)/2	11.64						
		(11.22-11.09)x(40.09+40.08)/2	5.21						
		(11.51-11.22)x(40.09+40.09)/2	11.63						
		(11.55-11.51)x(40.10+40.09)/2	1.60						
		(11.84-11.55)x(40.18+40.10)/2	11.64						
		(12.26-11.84)x(40.29+40.18)/2	16.90						
		(12.33-12.26)x(40.33+40.29)/2	2.82						
		(12.50-12.33)x(40.42+40.33)/2	6.86						
							3.24		
		Il Direttore dei Lavori				L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
523 15816.70	524 15816.80	523 524	A1 A1	6.64 10.53	0.10 0.10	0.05 0.05	0.332 0.526	0.858
524 15816.80	525 15848.68	524 525	A1 A1	10.53 8.12	31.88 31.88	15.94 15.94	167.848 129.433	297.281
525 15848.68	526 15848.73	525 526	A1 A3	8.12 8.13	0.05 0.05	0.02 0.02	0.162 0.163	0.325
526 15848.73	527 15884.75	526 527	A3 A1	8.13 3.62	36.02 36.02	18.01 18.01	146.421 65.196	211.617
527 15884.75	528 15904.75	527 528	A1 A1	3.62 5.24	20.00 20.00	10.00 10.00	36.200 52.400	88.600
528 15904.75	529 15915.56	528 529	A1 A2	5.24 3.92	10.81 10.81	5.40 5.40	28.296 21.168	49.464
529 15915.56	530 15935.52	529 530	A2 A2	3.92 3.83	19.96 19.96	9.98 9.98	39.122 38.223	77.345
530 15935.52	531 15965.46	530 531	A2 A2	3.83 4.61	29.94 29.94	14.97 14.97	57.335 69.012	126.347
531 15965.46	532 15980.43	531 532	A2 A1	4.61 4.55	14.97 14.97	7.49 7.49	34.529 34.080	68.609
532 15980.43	533 16000.00	532 533	A1 A2	4.55 3.17	19.57 19.57	9.78 9.78	44.499 31.003	75.502
533 16000.00	534 16050.00	533 534	A2 A1	3.17 3.24	50.00 50.00	25.00 25.00	79.250 81.000	160.250
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1156.198

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	5
Volume dalla sezione 523 alla sezione 534			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1156.198

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 1	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
575 17168.63	A6	(14.03-11.93)x(40.34+40.34)/2	84.71		
		(13.36-14.03)x(40.01+40.34)/2	-26.92		
		(12.74-13.36)x(39.70+40.01)/2	-24.71		
		(12.38-12.74)x(39.91+39.70)/2	-14.33		
		(12.17-12.38)x(40.11+39.91)/2	-8.40		
		(12.08-12.17)x(40.20+40.11)/2	-3.61		
		(11.93-12.08)x(40.34+40.20)/2	-6.04		
576 17201.13	A1	(11.43-19.84)x(40.57+40.57)/2	-341.19		
		(11.88-11.43)x(40.36+40.57)/2	18.21		0.70
		(12.26-11.88)x(40.19+40.36)/2	15.30		
		(12.52-12.26)x(40.07+40.19)/2	10.43		
		(12.61-12.52)x(40.02+40.07)/2	3.60		
		(13.54-12.61)x(39.61+40.02)/2	37.03		
		(13.95-13.54)x(39.81+39.61)/2	16.28		
		(14.44-13.95)x(40.03+39.81)/2	19.56		
		(20.78-14.44)x(40.04+40.03)/2	253.82		
		(19.84-20.78)x(40.57+40.04)/2	-37.89		
577 17250.00	A1	(21.62-12.23)x(40.57+40.57)/2	380.95		
		(23.36-21.62)x(39.57+40.57)/2	69.72		
		(20.86-23.36)x(39.52+39.57)/2	-98.86		
		(19.97-20.86)x(39.51+39.52)/2	-35.17		
		(19.37-19.97)x(39.51+39.51)/2	-23.71		
		(19.03-19.37)x(39.15+39.51)/2	-13.37		
		(18.94-19.03)x(39.06+39.15)/2	-3.52		
		(18.90-18.94)x(39.07+39.06)/2	-1.56		
		(18.73-18.90)x(39.09+39.07)/2	-6.64		
		(18.33-18.73)x(39.42+39.09)/2	-15.70		
		(18.23-18.33)x(39.51+39.42)/2	-3.95		
		(17.96-18.23)x(39.58+39.51)/2	-10.68		
		(16.37-17.96)x(39.93+39.58)/2	-63.21		
		(16.34-16.37)x(39.93+39.93)/2	-1.20		
		(16.09-16.34)x(39.89+39.93)/2	-9.98		
		(15.09-16.09)x(39.72+39.89)/2	-39.81		
		(13.22-15.09)x(40.27+39.72)/2	-74.79		
		(13.02-13.22)x(40.33+40.27)/2	-8.06		
		(12.23-13.02)x(40.57+40.33)/2	-31.96		
		578 17293.20	A1	(22.45-12.24)x(40.57+40.57)/2	414.22
(24.21-22.45)x(39.57+40.57)/2	70.52				
(19.60-24.21)x(39.52+39.57)/2	-182.30				
(19.46-19.60)x(39.51+39.52)/2	-5.53				
(18.60-19.46)x(39.06+39.51)/2	-33.79				
(18.48-18.60)x(39.14+39.06)/2	-4.69				
(17.99-18.48)x(39.50+39.14)/2	-19.27				
(17.66-17.99)x(39.57+39.50)/2	-13.05				
(17.24-17.66)x(39.66+39.57)/2	-16.64				
(16.56-17.24)x(39.55+39.66)/2	-26.93				
(15.72-16.56)x(39.42+39.55)/2	-33.17				
(15.22-15.72)x(39.36+39.42)/2	-19.70				
(15.04-15.22)x(39.32+39.36)/2	-7.08				
(14.83-15.04)x(39.43+39.32)/2	-8.27				
(13.14-14.83)x(40.03+39.43)/2	-67.14				
(12.80-13.14)x(40.04+40.03)/2	-13.61				
(12.26-12.80)x(40.38+40.04)/2	-21.71				
(12.24-12.26)x(40.57+40.38)/2	-0.81				
579 17322.45	A1	(23.17-12.55)x(40.57+40.57)/2	430.85		
		(24.93-23.17)x(39.57+40.57)/2	70.52		
		(23.06-24.93)x(39.53+39.57)/2	-73.96		
		(22.46-23.06)x(39.52+39.53)/2	-23.71		
		(19.58-22.46)x(39.48+39.52)/2	-113.76		
		(19.49-19.58)x(39.42+39.48)/2	-3.55		
		(18.95-19.49)x(39.06+39.42)/2	-21.19		
		(18.49-18.95)x(39.44+39.06)/2	-18.06		
		(18.37-18.49)x(39.52+39.44)/2	-4.74		
		(17.77-18.37)x(39.59+39.52)/2	-23.73		
		(17.48-17.77)x(39.63+39.59)/2	-11.49		
		(16.84-17.48)x(39.55+39.63)/2	-25.34		
		(16.79-16.84)x(39.54+39.55)/2	-1.98		
		(16.76-16.79)x(39.54+39.54)/2	-1.19		
		(16.23-16.76)x(39.46+39.54)/2	-20.94		
		(15.07-16.23)x(39.31+39.46)/2	-45.69		
		(13.78-15.07)x(39.95+39.31)/2	-51.12		
		(12.55-13.78)x(40.57+39.95)/2	-49.52		
580 17344.77	A1	(22.20-13.10)x(40.57+40.57)/2	369.19		
		(24.05-22.20)x(39.51+40.57)/2	74.07		
		(20.09-24.05)x(39.45+39.51)/2	-156.34		
		(19.92-20.09)x(39.44+39.45)/2	-6.71		
		(19.72-19.92)x(39.12+39.44)/2	-7.86		
		(19.68-19.72)x(39.12+39.12)/2	-1.56		
		(19.38-19.68)x(39.09+39.12)/2	-11.73		
		(19.32-19.38)x(39.12+39.09)/2	-2.35		
		(18.70-19.32)x(39.45+39.12)/2	-24.36		
		(18.66-18.70)x(39.46+39.45)/2	-1.58		
		(17.63-18.66)x(39.68+39.46)/2	-40.76		
		(15.88-17.63)x(39.36+39.68)/2	-69.16		
		(15.48-15.88)x(39.31+39.36)/2	-15.73		
		(13.10-15.48)x(40.57+39.31)/2	-95.06		
		Il Direttore dei Lavori			L'Impresa

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
575	576	575	A6	0.70	32.50	16.25	11.375	
17168.63	17201.13	576	A1	4.85	32.50	16.25	78.813	
								90.188
576	577	576	A1	4.85	48.87	24.43	118.485	
17201.13	17250.00	577	A1	8.50	48.87	24.43	207.655	
								326.140
577	578	577	A1	8.50	43.20	21.60	183.600	
17250.00	17293.20	578	A1	11.05	43.20	21.60	238.680	
								422.280
578	579	578	A1	11.05	29.25	14.63	161.662	
17293.20	17322.45	579	A1	11.40	29.25	14.63	166.782	
								328.444
579	580	579	A1	11.40	22.32	11.16	127.224	
17322.45	17344.77	580	A1	10.06	22.32	11.16	112.270	
								239.494
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1406.546

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 3	
Volume dalla sezione 575 alla sezione 580			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1406.546

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
589 17680.96	A1	$(27.31-17.36) \times (41.80+41.80) / 2$ $(29.14-27.31) \times (40.76+41.80) / 2$ $(26.51-29.14) \times (40.74+40.76) / 2$ $(23.76-26.51) \times (40.71+40.74) / 2$ $(23.67-23.76) \times (40.61+40.71) / 2$ $(23.57-23.67) \times (40.57+40.61) / 2$ $(22.54-23.57) \times (40.15+40.57) / 2$ $(22.34-22.54) \times (40.08+40.15) / 2$ $(21.74-22.34) \times (40.22+40.08) / 2$ $(21.34-21.74) \times (40.39+40.22) / 2$ $(21.08-21.34) \times (40.55+40.39) / 2$ $(20.70-21.08) \times (40.60+40.55) / 2$ $(18.86-20.70) \times (41.26+40.60) / 2$ $(18.64-18.86) \times (40.65+41.26) / 2$ $(17.67-18.64) \times (41.20+40.65) / 2$ $(17.63-17.67) \times (41.63+41.20) / 2$ $(17.60-17.63) \times (41.65+41.63) / 2$ $(17.36-17.60) \times (41.80+41.65) / 2$	415.91 75.54 -107.17 -111.99 -3.66 -4.06 -41.57 -8.02 -24.09 -16.12 -10.52 -15.42 -75.31 -9.01 -39.70 -1.66 -1.25 -10.01	11.89	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
588	589	589	A1	11.89	58.40	29.20	347.188	347.188
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			347.188

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	3
Volume dalla sezione 588 alla sezione 589			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	347.188

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1			
OVEST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
611 18155.19	A1	(26.69-10.42)x(42.33+42.33)/2 (27.45-26.69)x(41.90+42.33)/2 (26.87-27.45)x(41.89+41.90)/2 (22.65-26.87)x(41.71+41.89)/2 (22.63-22.65)x(41.71+41.71)/2 (21.28-22.63)x(41.67+41.71)/2 (19.55-21.28)x(41.62+41.67)/2 (19.31-19.55)x(41.59+41.62)/2 (18.52-19.31)x(41.57+41.59)/2 (18.40-18.52)x(41.59+41.57)/2 (18.37-18.40)x(41.59+41.59)/2 (18.27-18.37)x(41.59+41.59)/2 (18.13-18.27)x(41.59+41.59)/2 (16.44-18.13)x(41.62+41.59)/2 (16.36-16.44)x(41.62+41.62)/2 (16.31-16.36)x(41.63+41.62)/2 (16.26-16.31)x(41.62+41.63)/2 (16.18-16.26)x(41.62+41.62)/2 (16.04-16.18)x(41.62+41.62)/2 (15.98-16.04)x(41.62+41.62)/2 (11.61-15.98)x(41.59+41.62)/2 (10.95-11.61)x(41.59+41.59)/2 (10.45-10.95)x(41.58+41.59)/2 (10.42-10.45)x(41.58+41.58)/2	688.71 32.01 -24.30 -176.40 -0.83 -56.28 -72.05 -9.99 -32.85 -4.99 -1.25 -4.16 -5.82 -70.31 -3.33 -2.08 -2.08 -3.33 -5.83 -2.50 -181.81 -27.45 -20.79 -1.25			
612 18158.61	A1	(26.57-17.32)x(42.33+42.33)/2 (27.15-26.57)x(42.00+42.33)/2 (27.13-27.15)x(42.00+42.00)/2 (23.94-27.13)x(41.19+42.00)/2 (23.89-23.94)x(41.18+41.19)/2 (23.04-23.89)x(41.11+41.18)/2 (19.98-23.04)x(41.64+41.11)/2 (18.13-19.98)x(41.62+41.64)/2 (17.32-18.13)x(42.33+41.62)/2	391.55 24.46 -0.84 -132.69 -2.06 -34.97 -126.61 -77.02 -34.00	11.04		
613 18158.66	A1	(26.57-17.33)x(42.33+42.33)/2 (27.15-26.57)x(42.00+42.33)/2 (23.90-27.15)x(41.17+42.00)/2 (23.85-23.90)x(41.17+41.17)/2 (23.07-23.85)x(41.10+41.17)/2 (19.95-23.07)x(41.64+41.10)/2 (18.14-19.95)x(41.62+41.64)/2 (17.33-18.14)x(42.33+41.62)/2	391.13 24.46 -135.15 -2.06 -32.09 -129.07 -75.35 -34.00	7.82		
614 18201.83	A1	(22.53-16.78)x(42.33+42.33)/2 (24.30-22.53)x(41.32+42.33)/2 (26.30-24.30)x(41.32+41.32)/2 (27.11-26.30)x(40.86+41.32)/2 (26.60-27.11)x(40.82+40.86)/2 (21.83-26.60)x(40.25+40.82)/2 (19.81-21.83)x(40.69+40.25)/2 (19.40-19.81)x(40.77+40.69)/2 (16.78-19.40)x(42.33+40.77)/2	243.40 74.03 82.64 33.28 -20.83 -193.35 -81.75 -16.70 -108.86	7.87		
615 18234.33	A1	(21.77-15.92)x(42.33+42.33)/2 (24.30-21.77)x(40.88+42.33)/2 (26.30-24.30)x(40.88+40.88)/2 (26.66-26.30)x(40.68+40.88)/2 (26.19-26.66)x(40.65+40.68)/2 (24.32-26.19)x(40.34+40.65)/2 (23.45-24.32)x(40.28+40.34)/2 (20.72-23.45)x(40.11+40.28)/2 (20.66-20.72)x(40.11+40.11)/2 (20.22-20.66)x(40.11+40.11)/2 (20.12-20.22)x(40.11+40.11)/2 (20.09-20.12)x(40.11+40.11)/2 (18.80-20.09)x(40.63+40.11)/2 (18.47-18.80)x(40.76+40.63)/2 (18.26-18.47)x(40.84+40.76)/2 (15.92-18.26)x(42.33+40.84)/2	247.63 105.26 81.76 14.68 -19.11 -75.73 -35.07 -109.73 -2.41 -17.65 -4.01 -1.20 -52.08 -13.43 -8.57 -97.31	11.86		
616 18250.00	A1	(21.43-15.42)x(42.33+42.33)/2 (24.30-21.43)x(40.69+42.33)/2 (26.30-24.30)x(40.69+40.69)/2 (26.63-26.30)x(40.50+40.69)/2 (24.17-26.63)x(40.55+40.50)/2 (23.09-24.17)x(40.28+40.55)/2 (20.45-23.09)x(39.92+40.28)/2 (20.26-20.45)x(39.92+39.92)/2 (19.82-20.26)x(39.92+39.92)/2 (19.77-19.82)x(39.94+39.92)/2 (18.03-19.77)x(40.69+39.94)/2 (17.47-18.03)x(41.05+40.69)/2 (15.42-17.47)x(42.33+41.05)/2	254.40 119.13 81.38 13.40 -99.69 -43.65 -105.86 -7.58 -17.56 -2.00 -70.15 -22.89 -85.46	13.03		
617 18300.00	A1	(20.14-14.08)x(42.33+42.33)/2 (23.77-20.14)x(40.26+42.33)/2 (22.72-23.77)x(40.25+40.26)/2 (19.83-22.72)x(39.56+40.25)/2 (19.50-19.83)x(39.46+39.56)/2 (19.32-19.50)x(39.46+39.46)/2 (19.04-19.32)x(39.47+39.46)/2	256.52 149.90 -42.27 -115.33 -13.04 -7.10 -11.05	13.47		
A RIPORTARE mq			217.63			

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			217.63		
618 18350.00	A1	(18.86-19.04)x(39.48+39.47)/2	-7.11	15.47	
		(17.77-18.86)x(39.99+39.48)/2	-43.31		
		(17.47-17.77)x(40.13+39.99)/2	-12.02		
		(17.42-17.47)x(40.15+40.13)/2	-2.01		
		(17.30-17.42)x(40.21+40.15)/2	-4.82		
		(14.08-17.30)x(42.33+40.21)/2	-132.89		
		(18.80-13.17)x(42.33+42.33)/2	238.32		
		(23.37-18.80)x(39.72+42.33)/2	187.48		
		(20.51-23.37)x(39.51+39.72)/2	-113.30		
		(18.74-20.51)x(39.23+39.51)/2	-69.68		
619 18400.00	A1	(18.56-18.74)x(39.22+39.23)/2	-7.06	16.59	
		(18.32-18.56)x(39.22+39.22)/2	-9.41		
		(17.20-18.32)x(39.82+39.22)/2	-44.26		
		(13.63-17.20)x(42.03+39.82)/2	-146.10		
		(13.17-13.63)x(42.33+42.03)/2	-19.40		
		(17.88-12.11)x(42.33+42.33)/2	244.24		
		(22.01-17.88)x(39.97+42.33)/2	169.95		
		(21.36-22.01)x(39.96+39.97)/2	-25.98		
		(21.26-21.36)x(39.93+39.96)/2	-3.99		
		(21.01-21.26)x(39.87+39.93)/2	-9.97		
620 18450.00	A1	(18.24-21.01)x(39.15+39.87)/2	-109.44	15.80	
		(18.22-18.24)x(39.15+39.15)/2	-0.78		
		(17.79-18.22)x(39.15+39.15)/2	-16.83		
		(14.41-17.79)x(41.04+39.15)/2	-135.52		
		(12.11-14.41)x(42.33+41.04)/2	-95.88		
		(17.28-11.21)x(42.33+42.33)/2	256.94		
		(22.23-17.28)x(39.50+42.33)/2	202.53		
		(19.43-22.23)x(39.47+39.50)/2	-110.56		
		(19.35-19.43)x(39.50+39.47)/2	-3.16		
		(19.21-19.35)x(39.50+39.50)/2	-5.53		
621 18500.00	A1	(18.99-19.21)x(39.48+39.50)/2	-8.69	17.65	
		(18.18-18.99)x(39.79+39.48)/2	-32.10		
		(17.71-18.18)x(39.77+39.79)/2	-18.70		
		(17.54-17.71)x(39.64+39.77)/2	-6.75		
		(17.40-17.54)x(39.51+39.64)/2	-5.54		
		(17.36-17.40)x(39.48+39.51)/2	-1.58		
		(16.88-17.36)x(39.16+39.48)/2	-18.87		
		(16.55-16.88)x(39.16+39.16)/2	-12.92		
		(16.43-16.55)x(39.16+39.16)/2	-4.70		
		(15.94-16.43)x(39.47+39.16)/2	-19.26		
622 18550.00	A1	(11.21-15.94)x(42.33+39.47)/2	-193.46	19.57	
		(17.16-10.89)x(42.33+42.33)/2	265.41		
		(21.64-17.16)x(39.77+42.33)/2	183.90		
		(18.70-21.64)x(39.36+39.77)/2	-116.32		
		(18.16-18.70)x(39.28+39.36)/2	-21.23		
		(16.38-18.16)x(39.00+39.28)/2	-69.67		
		(16.23-16.38)x(39.00+39.00)/2	-5.85		
		(15.93-16.23)x(39.00+39.00)/2	-11.70		
		(12.55-15.93)x(41.24+39.00)/2	-135.61		
		(12.51-12.55)x(41.27+41.24)/2	-1.65		
623 18600.00	A1	(12.38-12.51)x(41.35+41.27)/2	-5.37	19.36	
		(10.89-12.38)x(42.33+41.35)/2	-62.34		
		(17.44-11.18)x(42.33+42.33)/2	264.99		
		(22.07-17.44)x(39.68+42.33)/2	189.85		
		(20.13-22.07)x(39.66+39.68)/2	-76.96		
		(18.65-20.13)x(39.64+39.66)/2	-58.68		
		(18.37-18.65)x(39.48+39.64)/2	-11.08		
		(17.00-18.37)x(38.76+39.48)/2	-53.59		
		(16.55-17.00)x(38.76+38.76)/2	-17.44		
		(16.54-16.55)x(38.76+38.76)/2	-0.39		
624 18615.15	A1	(16.09-16.54)x(39.06+38.76)/2	-17.51	15.94	
		(15.90-16.09)x(39.19+39.06)/2	-7.43		
		(13.40-15.90)x(40.86+39.19)/2	-100.06		
		(11.18-13.40)x(42.33+40.86)/2	-92.34		
		(18.10-12.08)x(42.33+42.33)/2	254.83		
		(22.77-18.10)x(39.66+42.33)/2	191.45		
		(19.84-22.77)x(39.58+39.66)/2	-116.09		
		(19.80-19.84)x(39.58+39.58)/2	-1.58		
		(19.74-19.80)x(39.57+39.58)/2	-2.37		
		(18.57-19.74)x(39.48+39.57)/2	-46.24		
624 18615.15	A1	(17.64-18.57)x(39.48+39.48)/2	-36.72	15.94	
		(17.57-17.64)x(39.48+39.48)/2	-2.76		
		(17.41-17.57)x(39.57+39.48)/2	-6.32		
		(12.08-17.41)x(42.33+39.57)/2	-218.26		
		(18.32-12.19)x(42.33+42.33)/2	259.48		
		(22.91-18.32)x(39.70+42.33)/2	188.26		
		(22.83-22.91)x(39.70+39.70)/2	-3.18		
		(19.77-22.83)x(39.62+39.70)/2	-121.36		
		(19.02-19.77)x(39.65+39.62)/2	-29.73		
		(18.74-19.02)x(39.66+39.65)/2	-11.10		
A RIPORTARE mq			207.62		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3						
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			207.62						
625 18615.25	A1	(16.80-16.86)x(40.12+40.09)/2	-2.41	15.16					
		(12.19-16.80)x(42.33+40.12)/2	-190.05						
		(12.19-18.32)x(42.33+42.33)/2	-259.48						
		(16.93-12.19)x(40.06+42.33)/2	195.26						
		(16.97-16.93)x(40.04+40.06)/2	1.60						
		(17.74-16.97)x(39.66+40.04)/2	30.68						
		(18.58-17.74)x(39.66+39.66)/2	33.31						
		(18.74-18.58)x(39.66+39.66)/2	6.35						
		(18.97-18.74)x(39.65+39.66)/2	9.12						
		(19.77-18.97)x(39.63+39.65)/2	31.71						
		(22.17-19.77)x(39.69+39.63)/2	95.18						
		(22.91-22.17)x(39.70+39.69)/2	29.37						
		(18.32-22.91)x(42.33+39.70)/2	-188.26						
626 18650.00	A1	(12.67-18.72)x(42.33+42.33)/2	-256.10	15.16					
		(13.26-12.67)x(42.02+42.33)/2	24.88						
		(17.90-13.26)x(39.57+42.02)/2	189.29						
		(18.04-17.90)x(39.57+39.57)/2	5.54						
		(18.90-18.04)x(39.57+39.57)/2	34.03						
		(19.48-18.90)x(39.73+39.57)/2	23.00						
		(19.59-19.48)x(39.79+39.73)/2	4.37						
		(22.34-19.59)x(39.84+39.79)/2	109.49						
		(23.05-22.34)x(39.85+39.84)/2	28.29						
		(18.72-23.05)x(42.33+39.85)/2	-177.92						
		627 18670.85	A1			(18.85-12.89)x(42.33+42.33)/2	252.29	15.13	
						(22.83-18.85)x(40.05+42.33)/2	163.94		
						(22.33-22.83)x(39.97+40.05)/2	-20.00		
(19.92-22.33)x(39.92+39.97)/2	-96.27								
(19.15-19.92)x(39.91+39.92)/2	-30.73								
(18.25-19.15)x(39.96+39.91)/2	-35.94								
(17.75-18.25)x(39.95+39.96)/2	-19.98								
(17.09-17.75)x(39.94+39.95)/2	-26.36								
(16.62-17.09)x(40.27+39.94)/2	-18.85								
(16.31-16.62)x(40.37+40.27)/2	-12.50								
(15.27-16.31)x(40.94+40.37)/2	-42.28								
(12.89-15.27)x(42.33+40.94)/2	-99.09								
628 18670.90	A1			(12.89-18.85)x(42.33+42.33)/2	-252.29	14.23			
		(15.52-12.89)x(40.79+42.33)/2	109.30						
		(16.29-15.52)x(40.37+40.79)/2	31.25						
		(16.51-16.29)x(40.30+40.37)/2	8.87						
		(17.03-16.51)x(39.94+40.30)/2	20.86						
		(17.65-17.03)x(39.95+39.94)/2	24.77						
		(18.27-17.65)x(39.96+39.95)/2	24.77						
		(19.15-18.27)x(39.91+39.96)/2	35.14						
		(20.36-19.15)x(39.93+39.91)/2	48.30						
		(22.32-20.36)x(39.97+39.93)/2	78.30						
		(22.73-22.32)x(40.04+39.97)/2	16.40						
		(22.83-22.73)x(40.05+40.04)/2	4.00						
		(18.85-22.83)x(42.33+40.05)/2	-163.94						
629 18700.00	A1	(18.53-12.74)x(42.33+42.33)/2	245.09	14.27					
		(23.11-18.53)x(39.71+42.33)/2	187.87						
		(18.94-23.11)x(39.72+39.71)/2	-165.61						
		(17.68-18.94)x(39.58+39.72)/2	-49.96						
		(16.39-17.68)x(40.30+39.58)/2	-51.52						
		(14.68-16.39)x(41.25+40.30)/2	-69.73						
		(12.74-14.68)x(42.33+41.25)/2	-81.07						
630 18750.00	A1	(17.81-12.03)x(42.33+42.33)/2	244.67	15.07					
		(22.75-17.81)x(39.51+42.33)/2	202.14						
		(17.48-22.75)x(39.38+39.51)/2	-207.88						
		(12.03-17.48)x(42.33+39.38)/2	-222.66						
631 18800.00	A1	(10.69-16.48)x(42.33+42.33)/2	-245.09	16.27					
		(12.28-10.69)x(41.47+42.33)/2	66.62						
		(12.58-12.28)x(41.30+41.47)/2	12.42						
		(12.63-12.58)x(41.28+41.30)/2	2.06						
		(16.37-12.63)x(39.26+41.28)/2	150.61						
		(16.42-16.37)x(39.26+39.26)/2	1.96						
		(17.35-16.42)x(39.28+39.26)/2	36.52						
		(21.64-17.35)x(39.38+39.28)/2	168.73						
(16.48-21.64)x(42.33+39.38)/2	-210.81								
632 18834.74	A1	(14.25-15.55)x(42.25+42.30)/2	-54.96	16.98					
		(11.18-14.25)x(42.33+42.25)/2	-129.83						
		(9.31-11.18)x(42.33+42.33)/2	-79.16						
		(9.49-9.31)x(42.14+42.33)/2	7.60						
		(9.75-9.49)x(42.13+42.14)/2	10.96						
		(9.79-9.75)x(42.13+42.13)/2	1.69						
		(9.94-9.79)x(42.13+42.13)/2	6.32						
		(9.96-9.94)x(42.13+42.13)/2	0.84						
		(10.11-9.96)x(42.13+42.13)/2	6.32						
		(10.26-10.11)x(42.03+42.13)/2	6.31						
		(10.30-10.26)x(42.02+42.03)/2	1.68						
		(11.16-10.30)x(41.55+42.02)/2	35.94						
		(11.63-11.16)x(41.29+41.55)/2	19.47						
(13.49-11.63)x(40.27+41.29)/2	75.85								
A RIPORTARE mq			-90.97						

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-90.97		
633 18851.20	A3	(15.46-13.49)x(39.18+40.27)/2	78.26	16.75	
		(20.12-15.46)x(39.51+39.18)/2	183.35		
		(20.41-20.12)x(39.53+39.51)/2	11.46		
		(15.55-20.41)x(42.30+39.53)/2	-198.85		
		(0.97-0.24)x(42.33+42.35)/2	30.91		
		(6.40-0.97)x(42.19+42.33)/2	229.47		
		(14.25-6.40)x(42.00+42.19)/2	330.45		
		(15.55-14.25)x(42.05+42.00)/2	54.63		
		(20.27-15.55)x(39.35+42.05)/2	192.10		
		(15.33-20.27)x(39.16+39.35)/2	-193.92		
		(15.04-15.33)x(39.14+39.16)/2	-11.35		
		(14.69-15.04)x(39.33+39.14)/2	-13.73		
		(14.63-14.69)x(39.37+39.33)/2	-2.36		
		(10.13-14.63)x(41.65+39.37)/2	-182.29		
634 18854.74	A3	(10.11-10.13)x(41.88+41.65)/2	-0.84	16.79	
		(10.08-10.11)x(41.88+41.88)/2	-1.26		
		(10.05-10.08)x(41.88+41.88)/2	-1.26		
		(9.51-10.05)x(41.88+41.88)/2	-22.62		
		(9.30-9.51)x(42.02+41.88)/2	-8.81		
		(9.27-9.30)x(42.05+42.02)/2	-1.26		
		(0.24-9.27)x(42.35+42.05)/2	-381.07		
		(-0.70--1.28)x(42.33+42.33)/2	24.55		
		(-0.00--0.70)x(42.31+42.33)/2	29.62		
		(6.40--0.00)x(42.15+42.31)/2	270.27		
		(15.43-6.40)x(41.93+42.15)/2	379.62		
		(16.73-15.43)x(41.98+41.93)/2	54.54		
		(21.08-16.73)x(39.49+41.98)/2	177.20		
		(17.95-21.08)x(39.56+39.49)/2	-123.71		
635 18866.20	A2	(16.58-17.95)x(39.55+39.56)/2	-54.19	18.01	
		(14.94-16.58)x(39.13+39.55)/2	-64.52		
		(12.37-14.94)x(40.57+39.13)/2	-102.41		
		(10.12-12.37)x(41.83+40.57)/2	-92.70		
		(9.83-10.12)x(41.83+41.83)/2	-12.13		
		(9.52-9.83)x(41.83+41.83)/2	-12.97		
		(9.43-9.52)x(41.87+41.83)/2	-3.77		
		(9.28-9.43)x(41.97+41.87)/2	-6.29		
		(-1.28-9.28)x(42.33+41.97)/2	-445.10		
		(-0.70--1.17)x(42.21+42.21)/2	19.84		
		(0.00--0.70)x(42.20+42.21)/2	29.54		
		(6.40-0.00)x(42.04+42.20)/2	269.57		
		(19.25-6.40)x(41.71+42.04)/2	538.09		
		(20.55-19.25)x(41.77+41.71)/2	54.26		
636 18896.20	A3	(24.65-20.55)x(39.42+41.77)/2	166.44	27.31	
		(19.63-24.65)x(39.24+39.42)/2	-197.44		
		(15.50-19.63)x(39.23+39.24)/2	-162.04		
		(14.77-15.50)x(39.18+39.23)/2	-28.62		
		(12.28-14.77)x(40.55+39.18)/2	-99.26		
		(10.14-12.28)x(41.76+40.55)/2	-88.07		
		(9.75-10.14)x(41.76+41.76)/2	-16.29		
		(9.54-9.75)x(41.76+41.76)/2	-8.77		
		(9.47-9.54)x(41.76+41.76)/2	-2.92		
		(9.30-9.47)x(41.83+41.76)/2	-7.11		
		(3.84-9.30)x(42.02+41.83)/2	-228.91		
		(3.66-3.84)x(42.03+42.02)/2	-7.56		
		(-1.17-3.66)x(42.21+42.03)/2	-203.44		
		(19.25-9.36)x(41.49+41.74)/2	411.57		
637 18916.20	A3	(20.55-19.25)x(41.54+41.49)/2	53.97	21.28	
		(24.00-20.55)x(39.57+41.54)/2	139.91		
		(20.11-24.00)x(39.62+39.57)/2	-154.02		
		(19.33-20.11)x(39.62+39.62)/2	-30.90		
		(19.01-19.33)x(39.60+39.62)/2	-12.68		
		(14.33-19.01)x(39.31+39.60)/2	-184.65		
		(11.55-14.33)x(40.83+39.31)/2	-111.39		
		(10.72-11.55)x(41.27+40.83)/2	-34.07		
		(10.19-10.72)x(41.56+41.27)/2	-21.95		
		(10.11-10.19)x(41.56+41.56)/2	-3.32		
		(10.08-10.11)x(41.56+41.56)/2	-1.25		
		(9.59-10.08)x(41.56+41.56)/2	-20.36		
		(9.36-9.59)x(41.74+41.56)/2	-9.58		
		(14.25-9.23)x(41.54+41.66)/2	208.83		
638	A3	(15.55-14.25)x(41.59+41.54)/2	54.03	10.16	
		(18.59-15.55)x(39.85+41.59)/2	123.79		
		(15.95-18.59)x(39.89+39.85)/2	-105.26		
		(15.79-15.95)x(39.90+39.89)/2	-6.38		
		(15.69-15.79)x(39.89+39.90)/2	-3.99		
		(15.61-15.69)x(39.86+39.89)/2	-3.19		
		(14.05-15.61)x(39.40+39.86)/2	-61.82		
		(13.85-14.05)x(39.51+39.40)/2	-7.89		
		(10.22-13.85)x(41.43+39.51)/2	-146.91		
		(10.14-10.22)x(41.43+41.43)/2	-3.31		
		(9.62-10.14)x(41.43+41.43)/2	-21.54		
		(9.26-9.62)x(41.64+41.43)/2	-14.95		
		(9.23-9.26)x(41.66+41.64)/2	-1.25		
		A RIPORTARE mq			

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 5	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			209.64		
18919.74		(15.55-14.25)x(41.58+41.53)/2 (18.72-15.55)x(39.77+41.58)/2 (15.12-18.72)x(39.75+39.77)/2 (13.99-15.12)x(39.42+39.75)/2 (11.00-13.99)x(41.01+39.42)/2 (10.23-11.00)x(41.41+41.01)/2 (10.06-10.23)x(41.41+41.41)/2 (9.67-10.06)x(41.41+41.41)/2 (9.63-9.67)x(41.41+41.41)/2 (9.36-9.63)x(41.57+41.41)/2 (9.27-9.36)x(41.62+41.57)/2 (9.21-9.27)x(41.66+41.62)/2	54.02 128.94 -143.14 -44.73 -120.24 -31.73 -7.04 -16.15 -1.66 -11.20 -3.74 -2.50		
639 18919.79	A3	(14.25-9.21)x(41.53+41.66)/2 (15.55-14.25)x(41.58+41.53)/2 (18.72-15.55)x(39.77+41.58)/2 (15.11-18.72)x(39.75+39.77)/2 (13.99-15.11)x(39.42+39.75)/2 (11.02-13.99)x(41.00+39.42)/2 (10.23-11.02)x(41.41+41.00)/2 (10.09-10.23)x(41.41+41.41)/2 (9.68-10.09)x(41.41+41.41)/2 (9.63-9.68)x(41.41+41.41)/2 (9.36-9.63)x(41.56+41.41)/2 (9.27-9.36)x(41.62+41.56)/2 (9.21-9.27)x(41.66+41.62)/2	209.64 54.02 128.94 -143.53 -44.34 -119.42 -32.55 -5.80 -16.98 -2.07 -11.20 -3.74 -2.50	10.47	
640 18922.69	A1	(14.25-15.55)x(41.53+41.58)/2 (9.21-14.25)x(41.65+41.53)/2 (9.40-9.21)x(41.53+41.65)/2 (9.63-9.40)x(41.39+41.53)/2 (9.67-9.63)x(41.39+41.39)/2 (9.87-9.67)x(41.39+41.39)/2 (10.23-9.87)x(41.39+41.39)/2 (11.77-10.23)x(40.58+41.39)/2 (12.29-11.77)x(40.31+40.58)/2 (13.95-12.29)x(39.43+40.31)/2 (14.58-13.95)x(39.62+39.43)/2 (18.94-14.58)x(39.64+39.62)/2 (15.55-18.94)x(41.58+39.64)/2	-54.02 -209.61 7.90 9.54 1.66 8.28 14.90 63.12 21.03 66.18 24.90 172.79 -137.67	10.47	
641 18922.79	A1	(14.25-15.55)x(41.53+41.58)/2 (9.21-14.25)x(41.65+41.53)/2 (9.40-9.21)x(41.52+41.65)/2 (9.63-9.40)x(41.39+41.52)/2 (9.68-9.63)x(41.39+41.39)/2 (9.88-9.68)x(41.39+41.39)/2 (10.23-9.88)x(41.39+41.39)/2 (11.83-10.23)x(40.55+41.39)/2 (12.33-11.83)x(40.29+40.55)/2 (13.95-12.33)x(39.43+40.29)/2 (14.56-13.95)x(39.61+39.43)/2 (18.95-14.56)x(39.64+39.61)/2 (15.55-18.95)x(41.58+39.64)/2	-54.02 -209.61 7.90 9.53 2.07 8.28 14.49 65.55 20.21 64.57 24.11 173.95 -138.07	11.00	
642 18950.00	A1	(14.25-15.55)x(41.53+41.58)/2 (6.37-14.25)x(41.73+41.53)/2 (0.00-6.37)x(41.89+41.73)/2 (0.29-0.00)x(41.72+41.73)/2 (0.69-0.29)x(41.71+41.72)/2 (9.30-0.69)x(41.56+41.71)/2 (9.38-9.30)x(41.50+41.56)/2 (9.51-9.38)x(41.40+41.50)/2 (9.53-9.51)x(41.38+41.40)/2 (9.64-9.53)x(41.31+41.38)/2 (9.79-9.64)x(41.31+41.31)/2 (10.24-9.79)x(41.31+41.31)/2 (10.27-10.24)x(41.27+41.31)/2 (13.12-10.27)x(39.72+41.27)/2 (13.92-13.12)x(39.72+39.72)/2 (18.75-13.92)x(39.75+39.72)/2 (15.55-18.75)x(41.58+39.75)/2	-54.02 -328.04 -266.33 12.10 16.69 358.48 3.32 5.39 0.83 4.55 6.20 18.59 1.24 115.41 31.78 191.92 -130.13	11.04	
643 19008.58	A1	(14.25-15.55)x(41.27+41.32)/2 (8.80-14.25)x(41.52+41.27)/2 (8.88-8.80)x(41.45+41.52)/2 (9.21-8.88)x(41.21+41.45)/2 (9.64-9.21)x(41.21+41.21)/2 (9.81-9.64)x(41.21+41.21)/2 (9.84-9.81)x(41.19+41.21)/2 (9.89-9.84)x(41.17+41.19)/2 (10.51-9.89)x(40.83+41.17)/2 (10.94-10.51)x(40.60+40.83)/2 (11.29-10.94)x(40.42+40.60)/2 (12.47-11.29)x(39.79+40.42)/2 (15.73-12.47)x(39.83+39.79)/2 (16.65-15.73)x(39.84+39.83)/2 (18.03-16.65)x(39.90+39.84)/2 (15.55-18.03)x(41.32+39.90)/2	-53.68 -225.60 3.32 13.64 17.72 7.01 1.24 2.06 25.42 17.51 14.18 47.32 129.78 36.65 55.02 -100.71	12.02	
A RIPORTARE mq				9.12	

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 6		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
644 19008.63	A1	(14.25-15.55)x(41.27+41.32)/2 (8.80-14.25)x(41.52+41.27)/2 (8.89-8.80)x(41.45+41.52)/2 (9.21-8.89)x(41.21+41.45)/2 (9.63-9.21)x(41.21+41.21)/2 (9.81-9.63)x(41.21+41.21)/2 (9.88-9.81)x(41.17+41.21)/2 (10.50-9.88)x(40.84+41.17)/2 (10.94-10.50)x(40.60+40.84)/2 (11.30-10.94)x(40.41+40.60)/2 (12.47-11.30)x(39.79+40.41)/2 (15.87-12.47)x(39.83+39.79)/2 (16.74-15.87)x(39.84+39.83)/2 (18.04-16.74)x(39.90+39.84)/2 (15.55-18.04)x(41.32+39.90)/2	-53.68 -225.60 3.73 13.23 17.31 7.42 2.88 25.42 17.92 14.58 46.92 135.35 34.66 51.83 -101.12		
645 19050.00	A1	(14.25-15.55)x(41.25+41.30)/2 (8.80-14.25)x(41.51+41.25)/2 (9.06-8.80)x(41.17+41.51)/2 (9.10-9.06)x(41.13+41.17)/2 (9.58-9.10)x(41.13+41.13)/2 (9.64-9.58)x(41.13+41.13)/2 (9.70-9.64)x(41.13+41.13)/2 (9.75-9.70)x(41.05+41.13)/2 (12.23-9.75)x(39.85+41.05)/2 (12.29-12.23)x(39.82+39.85)/2 (12.45-12.29)x(39.74+39.82)/2 (12.65-12.45)x(39.79+39.74)/2 (13.99-12.65)x(40.14+39.79)/2 (15.94-13.99)x(40.47+40.14)/2 (16.58-15.94)x(40.58+40.47)/2 (16.80-16.58)x(40.59+40.58)/2 (15.55-16.80)x(41.30+40.59)/2	-53.66 -225.52 10.75 1.65 19.74 2.47 2.47 2.05 100.32 2.39 6.36 7.95 53.55 78.59 25.94 8.93 -51.18	9.15	
646 19108.83	A2	(14.25-9.03)x(41.16+41.40)/2 (15.55-14.25)x(41.21+41.16)/2 (17.43-15.55)x(40.14+41.21)/2 (14.99-17.43)x(39.60+40.14)/2 (14.98-14.99)x(39.60+39.60)/2 (14.00-14.98)x(39.34+39.60)/2 (13.49-14.00)x(39.23+39.34)/2 (12.73-13.49)x(39.05+39.23)/2 (12.47-12.73)x(39.04+39.05)/2 (12.42-12.47)x(39.04+39.04)/2 (12.34-12.42)x(39.03+39.04)/2 (12.04-12.34)x(39.02+39.03)/2 (11.31-12.04)x(39.51+39.02)/2 (11.23-11.31)x(39.88+39.51)/2 (10.08-11.23)x(40.95+39.71)/2 (10.03-10.08)x(41.02+40.95)/2 (10.02-10.03)x(41.02+41.02)/2 (9.92-10.02)x(41.00+41.02)/2 (9.72-9.92)x(41.00+41.00)/2 (9.34-9.72)x(41.00+41.00)/2 (9.14-9.34)x(41.27+41.00)/2 (9.03-9.14)x(41.40+41.27)/2	215.48 53.54 76.47 -97.28 -0.40 -38.68 -20.04 -29.75 -10.15 -1.95 -3.12 -11.71 -28.66 -3.18 -46.38 -2.05 -0.41 -4.10 -8.20 -15.58 -8.23 -4.55	7.20	
647 19108.88	A2	(14.25-9.04)x(41.16+41.40)/2 (15.55-14.25)x(41.21+41.16)/2 (17.44-15.55)x(40.13+41.21)/2 (15.09-17.44)x(39.61+40.13)/2 (14.99-15.09)x(39.60+39.61)/2 (14.89-14.99)x(39.58+39.60)/2 (13.96-14.89)x(39.33+39.58)/2 (13.43-13.96)x(39.22+39.33)/2 (12.74-13.43)x(39.05+39.22)/2 (12.46-12.74)x(39.04+39.05)/2 (12.44-12.46)x(39.04+39.04)/2 (12.40-12.44)x(39.04+39.04)/2 (12.26-12.40)x(39.03+39.04)/2 (11.27-12.26)x(39.70+39.03)/2 (11.23-11.27)x(39.88+39.70)/2 (10.45-11.23)x(40.61+39.78)/2 (10.04-10.45)x(41.02+40.61)/2 (9.95-10.04)x(41.00+41.02)/2 (9.93-9.95)x(41.00+41.00)/2 (9.53-9.93)x(41.00+41.00)/2 (9.35-9.53)x(41.00+41.00)/2 (9.29-9.35)x(41.07+41.00)/2 (9.04-9.29)x(41.40+41.07)/2	215.07 53.54 76.87 -93.69 -3.96 -3.96 -36.69 -20.82 -27.00 -10.93 -0.78 -1.56 -5.46 -38.97 -1.59 -31.35 -16.73 -3.69 -0.82 -16.40 -7.38 -2.46 -10.31	11.07	
648 19150.00	A1	(14.25-15.55)x(41.36+41.41)/2 (6.29-14.25)x(41.56+41.36)/2 (0.00-6.29)x(41.72+41.56)/2 (0.20-0.00)x(41.51+41.51)/2 (0.67-0.20)x(41.50+41.51)/2 (0.86-0.67)x(41.50+41.50)/2 (9.45-0.86)x(41.44+41.50)/2 (9.62-9.45)x(41.15+41.44)/2 (9.75-9.62)x(40.97+41.15)/2	-53.80 -330.02 -261.92 8.30 19.51 7.88 356.23 7.02 5.34	10.93	
A RIPORTARE mq			-241.46		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 8	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			59.48		
653 19350.00	A4	(10.12-10.58)x(41.11+41.11)/2	-18.91	7.61	
		(9.97-10.12)x(41.10+41.11)/2	-6.17		
		(9.68-9.97)x(41.21+41.10)/2	-11.93		
		(9.32-9.68)x(41.33+41.21)/2	-14.86		
654 19400.00	A2	(12.61-9.45)x(41.26+41.34)/2	130.51	0.18	
		(10.58-12.61)x(41.23+41.26)/2	-83.73		
		(10.42-10.58)x(41.23+41.23)/2	-6.60		
		(10.41-10.42)x(41.23+41.23)/2	-0.41		
		(9.88-10.41)x(41.23+41.23)/2	-21.85		
		(9.83-9.88)x(41.23+41.23)/2	-2.06		
		(9.52-9.83)x(41.31+41.23)/2	-12.79		
		(9.45-9.52)x(41.34+41.31)/2	-2.89		
		(14.25-9.26)x(41.26+41.38)/2	206.19		
		(15.55-14.25)x(41.31+41.26)/2	53.67		
		(17.21-15.55)x(40.36+41.31)/2	67.79		
		(15.98-17.21)x(40.41+40.36)/2	-49.67		
		(14.73-15.98)x(39.91+40.41)/2	-50.20		
		(14.60-14.73)x(39.86+39.91)/2	-5.19		
(14.09-14.60)x(39.75+39.86)/2	-20.30				
(14.04-14.09)x(39.72+39.75)/2	-1.99				
(13.22-14.04)x(39.34+39.72)/2	-32.41				
(12.79-13.22)x(39.64+39.34)/2	-16.98				
(12.65-12.79)x(39.73+39.64)/2	-5.56				
(12.39-12.65)x(39.91+39.73)/2	-10.35				
(12.22-12.39)x(40.02+39.91)/2	-6.79				
(12.08-12.22)x(40.11+40.02)/2	-5.61				
(11.42-12.08)x(40.56+40.11)/2	-26.62				
(10.40-11.42)x(41.21+40.56)/2	-41.70				
(10.37-10.40)x(41.22+41.21)/2	-1.24				
(10.30-10.37)x(41.24+41.22)/2	-2.89				
(9.99-10.30)x(41.24+41.24)/2	-12.78				
(9.70-9.99)x(41.24+41.24)/2	-11.96				
(9.41-9.70)x(41.33+41.24)/2	-11.97				
(9.26-9.41)x(41.38+41.33)/2	-6.20				
655 19450.00	A4	(14.25-9.34)x(41.22+41.34)/2	202.68	7.24	
		(15.55-14.25)x(41.27+41.22)/2	53.62		
		(17.67-15.55)x(40.06+41.27)/2	86.21		
		(17.40-17.67)x(40.05+40.06)/2	-10.81		
		(17.19-17.40)x(40.06+40.05)/2	-8.41		
		(16.67-17.19)x(40.04+40.06)/2	-20.83		
		(16.05-16.67)x(39.86+40.04)/2	-24.77		
		(15.04-16.05)x(39.62+39.86)/2	-40.14		
		(14.25-15.04)x(39.38+39.62)/2	-31.20		
		(13.90-14.25)x(39.28+39.38)/2	-13.77		
		(13.69-13.90)x(39.22+39.28)/2	-8.24		
		(13.44-13.69)x(39.37+39.22)/2	-9.82		
		(10.39-13.44)x(41.14+39.37)/2	-122.78		
		(10.38-10.39)x(41.15+41.14)/2	-0.41		
		(10.04-10.38)x(41.15+41.15)/2	-13.99		
		(9.99-10.04)x(41.15+41.15)/2	-2.06		
(9.78-9.99)x(41.15+41.15)/2	-8.64				
(9.61-9.78)x(41.22+41.15)/2	-7.00				
(9.34-9.61)x(41.34+41.22)/2	-11.15				
656 19500.00	A2	(14.25-9.36)x(41.20+41.33)/2	201.79	8.49	
		(15.55-14.25)x(41.25+41.20)/2	53.59		
		(17.81-15.55)x(39.96+41.25)/2	91.77		
		(16.88-17.81)x(39.94+39.96)/2	-37.15		
		(16.19-16.88)x(39.92+39.94)/2	-27.55		
		(16.05-16.19)x(39.87+39.92)/2	-5.59		
		(13.84-16.05)x(39.11+39.87)/2	-87.27		
		(11.40-13.84)x(40.54+39.11)/2	-97.17		
		(10.85-11.40)x(40.86+40.54)/2	-22.39		
		(10.51-10.85)x(41.06+40.86)/2	-13.93		
		(10.49-10.51)x(41.07+41.06)/2	-0.82		
		(10.41-10.49)x(41.07+41.07)/2	-3.29		
		(10.31-10.41)x(41.07+41.07)/2	-4.11		
		(9.96-10.31)x(41.07+41.07)/2	-14.37		
(9.89-9.96)x(41.07+41.07)/2	-2.87				
(9.58-9.89)x(41.22+41.07)/2	-12.75				
(9.45-9.58)x(41.28+41.22)/2	-5.36				
(9.36-9.45)x(41.33+41.28)/2	-3.72				
657 19550.00	A3	(14.25-9.37)x(41.23+41.35)/2	201.50	8.81	
		(15.55-14.25)x(41.28+41.23)/2	53.63		
		(17.81-15.55)x(39.99+41.28)/2	91.84		
		(17.66-17.81)x(39.99+39.99)/2	-6.00		
		(17.30-17.66)x(39.99+39.99)/2	-14.40		
		(16.33-17.30)x(39.99+39.99)/2	-38.79		
		(15.92-16.33)x(39.98+39.99)/2	-16.39		
		(15.27-15.92)x(39.77+39.98)/2	-25.92		
		(14.44-15.27)x(39.49+39.77)/2	-32.89		
		(13.73-14.44)x(39.21+39.49)/2	-27.94		
		(11.90-13.73)x(40.28+39.21)/2	-72.73		
		(10.58-11.90)x(41.06+40.28)/2	-53.68		
		(10.50-10.58)x(41.11+41.06)/2	-3.29		
(10.48-10.50)x(41.11+41.11)/2	-0.82				
A RIPORTARE mq			54.12		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 9		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			54.12		
658 19600.00	A2	(9.99-10.48)x(41.09+41.10)/2	-20.14	8.43	
		(9.88-9.99)x(41.11+41.09)/2	-4.52		
		(9.75-9.88)x(41.17+41.11)/2	-5.35		
		(9.37-9.75)x(41.35+41.17)/2	-15.68		
		(14.25-9.48)x(41.23+41.35)/2	196.95		
		(15.55-14.25)x(41.28+41.23)/2	53.63		
		(17.15-15.55)x(40.36+41.28)/2	65.31		
		(17.03-17.15)x(40.37+40.36)/2	-4.84		
		(16.91-17.03)x(40.38+40.37)/2	-4.85		
		(16.13-16.91)x(40.43+40.38)/2	-31.52		
(15.40-16.13)x(40.48+40.43)/2	-29.53				
(13.84-15.40)x(40.18+40.48)/2	-62.91				
(13.18-13.84)x(40.07+40.18)/2	-26.48				
(11.48-13.18)x(40.81+40.07)/2	-68.75				
(11.04-11.48)x(40.99+40.81)/2	-18.00				
(10.44-11.04)x(41.24+40.99)/2	-24.67				
(10.25-10.44)x(41.24+41.24)/2	-7.84				
(9.84-10.25)x(41.24+41.24)/2	-16.91				
(9.76-9.84)x(41.27+41.24)/2	-3.30				
(9.48-9.76)x(41.35+41.27)/2	-11.57				
659 19650.00	A4	(14.25-9.43)x(41.23+41.35)/2	199.02	4.72	
		(15.55-14.25)x(41.28+41.23)/2	53.63		
		(17.20-15.55)x(40.34+41.28)/2	67.34		
		(16.95-17.20)x(40.36+40.34)/2	-10.09		
		(15.80-16.95)x(40.22+40.36)/2	-46.33		
		(15.68-15.80)x(40.17+40.22)/2	-4.82		
		(15.24-15.68)x(40.08+40.17)/2	-17.65		
		(14.88-15.24)x(39.89+40.08)/2	-14.39		
		(14.76-14.88)x(39.83+39.89)/2	-4.78		
		(14.64-14.76)x(39.76+39.83)/2	-4.78		
		(14.01-14.64)x(39.43+39.76)/2	-24.94		
		(13.92-14.01)x(39.43+39.43)/2	-3.55		
		(13.37-13.92)x(39.42+39.43)/2	-21.68		
		(13.31-13.37)x(39.42+39.42)/2	-2.37		
		(12.01-13.31)x(40.22+39.42)/2	-51.77		
		(10.50-12.01)x(41.14+40.22)/2	-61.43		
		(10.48-10.50)x(41.14+41.14)/2	-0.82		
		(10.46-10.48)x(41.14+41.14)/2	-0.82		
		(10.21-10.46)x(41.14+41.14)/2	-10.29		
		(10.20-10.21)x(41.14+41.14)/2	-0.41		
(10.17-10.20)x(41.14+41.14)/2	-1.23				
(9.86-10.17)x(41.14+41.14)/2	-12.75				
(9.73-9.86)x(41.20+41.14)/2	-5.35				
(9.43-9.73)x(41.35+41.20)/2	-12.38				
660 19700.00	A2	(14.25-9.38)x(41.21+41.33)/2	200.98	7.36	
		(15.55-14.25)x(41.26+41.21)/2	53.61		
		(17.10-15.55)x(40.38+41.26)/2	63.27		
		(15.40-17.10)x(40.40+40.38)/2	-68.66		
		(15.27-15.40)x(40.33+40.40)/2	-5.25		
		(13.68-15.27)x(39.45+40.33)/2	-63.43		
		(13.64-13.68)x(39.45+39.45)/2	-1.58		
		(13.18-13.64)x(39.45+39.45)/2	-18.15		
		(12.81-13.18)x(39.67+39.45)/2	-14.64		
		(12.62-12.81)x(39.78+39.67)/2	-7.55		
		(12.40-12.62)x(39.91+39.78)/2	-8.77		
		(12.18-12.40)x(40.04+39.91)/2	-8.79		
		(10.77-12.18)x(40.88+40.04)/2	-57.05		
		(10.52-10.77)x(41.03+40.88)/2	-10.24		
		(10.38-10.52)x(41.02+41.03)/2	-5.74		
		(10.36-10.38)x(41.02+41.02)/2	-0.82		
		(10.18-10.36)x(41.02+41.02)/2	-7.38		
		(10.06-10.18)x(41.02+41.02)/2	-4.92		
(9.81-10.06)x(41.02+41.02)/2	-10.26				
(9.78-9.81)x(41.02+41.02)/2	-1.23				
(9.38-9.78)x(41.33+41.02)/2	-16.47				
661 19750.00	A2	(14.25-9.43)x(41.23+41.35)/2	199.02	6.93	
		(15.55-14.25)x(41.28+41.23)/2	53.63		
		(16.94-15.55)x(40.49+41.28)/2	56.83		
		(14.90-16.94)x(40.43+40.49)/2	-82.54		
		(14.67-14.90)x(40.25+40.43)/2	-9.28		
		(13.88-14.67)x(39.93+40.25)/2	-31.67		
		(13.31-13.88)x(39.74+39.93)/2	-22.71		
		(13.11-13.31)x(39.74+39.74)/2	-7.95		
		(12.74-13.11)x(39.74+39.74)/2	-14.70		
		(12.28-12.74)x(40.03+39.74)/2	-18.35		
		(10.72-12.28)x(40.99+40.03)/2	-63.20		
		(10.69-10.72)x(41.01+40.99)/2	-1.23		
		(10.51-10.69)x(41.11+41.01)/2	-7.39		
		(10.48-10.51)x(41.11+41.11)/2	-1.23		
		(10.29-10.48)x(41.11+41.11)/2	-7.81		
		(10.19-10.29)x(41.11+41.11)/2	-4.11		
		(9.91-10.19)x(41.11+41.11)/2	-11.51		
		(9.88-9.91)x(41.11+41.11)/2	-1.23		
(9.52-9.88)x(41.32+41.11)/2	-14.84				
(9.43-9.52)x(41.35+41.32)/2	-3.72				
A RIPORTARE mq					
				6.01	

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 10		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
662 19800.00	A2	(14.25-9.38)x(41.24+41.36)/2 (15.55-14.25)x(41.29+41.24)/2 (17.13-15.55)x(40.39+41.29)/2 (16.71-17.13)x(40.38+40.39)/2 (16.50-16.71)x(40.37+40.38)/2 (15.04-16.50)x(40.33+40.37)/2 (14.73-15.04)x(40.22+40.33)/2 (13.58-14.73)x(39.82+40.22)/2 (13.49-13.58)x(39.79+39.82)/2 (13.42-13.49)x(39.77+39.79)/2 (12.93-13.42)x(39.77+39.77)/2 (12.88-12.93)x(39.77+39.77)/2 (12.84-12.88)x(39.77+39.77)/2 (11.26-12.84)x(40.69+39.77)/2 (11.20-11.26)x(40.73+40.69)/2 (10.66-11.20)x(41.04+40.73)/2 (10.45-10.66)x(41.15+41.04)/2 (10.42-10.45)x(41.15+41.15)/2 (10.25-10.42)x(41.15+41.15)/2 (10.04-10.25)x(41.15+41.15)/2 (9.99-10.04)x(41.15+41.15)/2 (9.82-9.99)x(41.15+41.15)/2 (9.79-9.82)x(41.16+41.15)/2 (9.38-9.79)x(41.36+41.16)/2	201.13 53.64 64.53 -16.96 -8.48 -58.91 -12.49 -46.02 -3.58 -2.78 -19.49 -1.99 -1.59 -63.56 -2.44 -22.08 -8.63 -1.23 -7.00 -8.64 -2.06 -7.00 -1.23 -16.92	6.22	
663 19850.00	A2	(14.25-9.40)x(41.24+41.36)/2 (15.55-14.25)x(41.29+41.24)/2 (17.40-15.55)x(40.23+41.29)/2 (16.92-17.40)x(40.22+40.23)/2 (16.73-16.92)x(40.22+40.22)/2 (16.59-16.73)x(40.22+40.22)/2 (15.56-16.59)x(40.21+40.22)/2 (15.42-15.56)x(40.21+40.21)/2 (15.35-15.42)x(40.20+40.21)/2 (15.14-15.35)x(40.20+40.20)/2 (14.08-15.14)x(39.69+40.20)/2 (13.75-14.08)x(39.51+39.69)/2 (13.60-13.75)x(39.51+39.51)/2 (13.39-13.60)x(39.51+39.51)/2 (13.17-13.39)x(39.51+39.51)/2 (12.49-13.17)x(39.93+39.51)/2 (10.46-12.49)x(41.18+39.93)/2 (10.43-10.46)x(41.18+41.18)/2 (10.26-10.43)x(41.18+41.18)/2 (10.23-10.26)x(41.18+41.18)/2 (10.03-10.23)x(41.18+41.18)/2 (9.83-10.03)x(41.18+41.18)/2 (9.64-9.83)x(41.27+41.18)/2 (9.40-9.64)x(41.36+41.27)/2	200.30 53.64 75.41 -19.31 -7.64 -5.63 -41.42 -5.63 -2.81 -8.44 -42.34 -13.07 -5.93 -8.30 -8.69 -27.01 -82.33 -1.24 -7.00 -1.24 -8.24 -8.24 -7.83 -9.92	7.09	
664 19866.56	A2	(14.25-9.34)x(41.22+41.35)/2 (15.55-14.25)x(41.28+41.22)/2 (17.33-15.55)x(40.26+41.28)/2 (15.12-17.33)x(40.26+40.26)/2 (14.12-15.12)x(39.66+40.26)/2 (14.01-14.12)x(39.59+39.66)/2 (13.78-14.01)x(39.45+39.59)/2 (13.75-13.78)x(39.44+39.45)/2 (13.42-13.75)x(39.44+39.44)/2 (13.17-13.42)x(39.44+39.44)/2 (10.52-13.17)x(40.96+39.44)/2 (10.50-10.52)x(40.97+40.96)/2 (10.46-10.50)x(40.99+40.97)/2 (10.42-10.46)x(40.99+40.99)/2 (10.41-10.42)x(40.99+40.99)/2 (9.81-10.41)x(40.99+40.99)/2 (9.80-9.81)x(41.00+40.99)/2 (9.34-9.80)x(41.35+41.00)/2	202.71 53.63 72.57 -88.97 -39.96 -4.36 -9.09 -1.18 -13.02 -9.86 -106.53 -0.82 -1.64 -1.64 -0.41 -24.59 -0.41 -18.94	7.49	
665 19886.57	A2	(14.25-9.35)x(41.21+41.33)/2 (15.55-14.25)x(41.26+41.21)/2 (17.06-15.55)x(40.40+41.26)/2 (17.03-17.06)x(40.40+40.40)/2 (16.76-17.03)x(40.41+40.40)/2 (16.69-16.76)x(40.40+40.41)/2 (16.66-16.69)x(40.40+40.40)/2 (15.13-16.66)x(40.31+40.40)/2 (13.64-15.13)x(39.60+40.31)/2 (13.05-13.64)x(39.61+39.60)/2 (10.93-13.05)x(40.88+39.61)/2 (10.92-10.93)x(40.96+40.88)/2 (10.73-10.92)x(41.01+40.96)/2 (10.69-10.73)x(41.03+41.01)/2 (10.47-10.69)x(41.08+41.03)/2 (10.45-10.47)x(41.08+41.08)/2 (10.42-10.45)x(41.08+41.08)/2 (10.20-10.42)x(41.08+41.08)/2 (9.92-10.20)x(41.08+41.08)/2 (9.82-9.92)x(41.08+41.08)/2 (9.36-9.82)x(41.32+41.08)/2	202.22 53.61 61.65 -1.21 -10.91 -2.83 -1.21 -61.74 -59.53 -23.37 -85.32 -0.41 -7.79 -1.64 -9.03 -0.82 -1.23 -9.04 -11.50 -4.11 -18.95		
A RIPORTARE mq			6.84		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 11		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			6.84		
666 19916.57	A3	(9.35-9.36)x(41.33+41.32)/2 (14.25-9.50)x(41.22+41.33)/2 (15.55-14.25)x(41.27+41.22)/2 (17.41-15.55)x(40.20+41.27)/2 (16.82-17.41)x(40.21+40.20)/2 (16.70-16.82)x(40.21+40.21)/2 (16.14-16.70)x(40.22+40.21)/2 (15.53-16.14)x(40.24+40.22)/2 (15.12-15.53)x(40.23+40.24)/2 (15.07-15.12)x(40.20+40.23)/2 (14.35-15.07)x(39.78+40.20)/2 (13.88-14.35)x(39.58+39.78)/2 (13.85-13.88)x(39.57+39.58)/2 (13.37-13.85)x(39.57+39.57)/2 (13.11-13.37)x(39.57+39.57)/2 (12.32-13.11)x(40.01+39.57)/2 (12.02-12.32)x(40.19+40.01)/2 (10.50-12.02)x(41.12+40.19)/2 (10.47-10.50)x(41.12+41.12)/2 (10.44-10.47)x(41.12+41.12)/2 (10.17-10.44)x(41.12+41.12)/2 (9.85-10.17)x(41.12+41.12)/2 (9.72-9.85)x(41.24+41.12)/2 (9.64-9.72)x(41.27+41.24)/2 (9.50-9.64)x(41.33+41.27)/2	-0.41 196.06 53.62 75.77 -23.72 -4.83 -22.52 -24.54 -16.50 -2.01 -28.79 -18.65 -1.19 -18.99 -10.29 -31.43 -12.03 -61.80 -1.23 -1.23 -11.10 -13.16 -5.35 -3.30 -5.78	6.43	
667 19931.57	A3	(14.25-9.35)x(41.23+41.35)/2 (15.55-14.25)x(41.28+41.23)/2 (17.53-15.55)x(40.15+41.28)/2 (17.49-17.53)x(40.15+40.15)/2 (17.02-17.49)x(40.15+40.15)/2 (16.17-17.02)x(40.13+40.15)/2 (15.60-16.17)x(40.12+40.13)/2 (15.12-15.60)x(40.11+40.12)/2 (13.92-15.12)x(39.58+40.11)/2 (13.91-13.92)x(39.58+39.58)/2 (13.75-13.91)x(39.51+39.58)/2 (13.53-13.75)x(39.51+39.51)/2 (13.32-13.53)x(39.51+39.51)/2 (13.01-13.32)x(39.51+39.51)/2 (11.94-13.01)x(40.13+39.51)/2 (11.88-11.94)x(40.17+40.13)/2 (11.61-11.88)x(40.33+40.17)/2 (11.55-11.61)x(40.37+40.33)/2 (11.54-11.55)x(40.38+40.37)/2 (11.50-11.54)x(40.40+40.38)/2 (11.15-11.50)x(40.61+40.40)/2 (10.97-11.15)x(40.72+40.61)/2 (10.77-10.97)x(40.84+40.72)/2 (10.72-10.77)x(40.88+40.84)/2 (10.51-10.72)x(41.00+40.88)/2 (10.46-10.51)x(41.00+41.00)/2 (10.24-10.46)x(41.00+41.00)/2 (10.18-10.24)x(41.00+41.00)/2 (9.86-10.18)x(41.00+41.00)/2 (9.76-9.86)x(41.08+41.00)/2 (9.35-9.76)x(41.35+41.08)/2	202.32 53.63 80.62 -1.61 -18.87 -34.12 -22.87 -19.26 -47.81 -0.40 -6.33 -8.69 -8.30 -12.25 -42.61 -2.41 -10.87 -2.42 -0.40 -1.62 -14.18 -7.32 -8.16 -2.04 -8.60 -2.05 -9.02 -2.46 -13.12 -4.10 -16.90	7.01	
668 19950.00	A2	(14.25-9.34)x(41.22+41.35)/2 (15.55-14.25)x(41.27+41.22)/2 (17.35-15.55)x(40.24+41.27)/2 (17.19-17.35)x(40.24+40.24)/2 (16.62-17.19)x(40.21+40.24)/2 (16.31-16.62)x(40.20+40.21)/2 (15.31-16.31)x(40.16+40.20)/2 (15.07-15.31)x(40.15+40.16)/2 (14.28-15.07)x(39.80+40.15)/2 (14.14-14.28)x(39.74+39.80)/2 (13.78-14.14)x(39.58+39.74)/2 (13.63-13.78)x(39.51+39.58)/2 (13.59-13.63)x(39.49+39.51)/2 (13.37-13.59)x(39.50+39.49)/2 (13.26-13.37)x(39.50+39.50)/2 (12.93-13.26)x(39.49+39.50)/2 (12.84-12.93)x(39.49+39.49)/2 (10.50-12.84)x(41.06+39.49)/2 (10.44-10.50)x(41.10+41.06)/2 (10.38-10.44)x(41.10+41.10)/2 (10.20-10.38)x(41.10+41.10)/2 (10.17-10.20)x(41.10+41.10)/2 (9.79-10.17)x(41.10+41.10)/2 (9.76-9.79)x(41.12+41.10)/2 (9.34-9.76)x(41.35+41.12)/2	202.71 53.62 73.36 -6.44 -22.93 -12.46 -40.18 -9.64 -31.58 -5.57 -14.28 -5.93 -1.58 -8.69 -4.34 -13.03 -3.55 -94.24 -2.46 -2.47 -7.40 -1.23 -15.62 -1.23 -17.32	7.78	
669 20000.00	A2	(14.25-9.41)x(41.26+41.38)/2 (15.55-14.25)x(41.31+41.26)/2 (16.66-15.55)x(40.67+41.31)/2 (16.37-16.66)x(40.69+40.67)/2 (15.37-16.37)x(40.78+40.69)/2	199.99 53.67 45.50 -11.80 -40.74	7.52	
A RIPORTARE mq			246.62		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 12	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			246.62		
670 20050.00	A2	(14.40-15.37)x(40.26+40.78)/2	-39.30	5.13	
		(13.78-14.40)x(40.06+40.26)/2	-24.90		
		(13.37-13.78)x(39.80+40.06)/2	-16.37		
		(13.07-13.37)x(39.80+39.80)/2	-11.94		
		(12.81-13.07)x(39.80+39.80)/2	-10.35		
		(10.92-12.81)x(41.00+39.80)/2	-76.36		
		(10.81-10.92)x(41.07+41.00)/2	-4.51		
		(10.72-10.81)x(41.13+41.07)/2	-3.70		
		(10.59-10.72)x(41.21+41.13)/2	-5.35		
		(10.54-10.59)x(41.24+41.21)/2	-2.06		
		(10.47-10.54)x(41.27+41.24)/2	-2.89		
		(10.42-10.47)x(41.27+41.27)/2	-2.06		
		(10.07-10.42)x(41.27+41.27)/2	-14.44		
		(9.82-10.07)x(41.27+41.27)/2	-10.32		
		(9.75-9.82)x(41.29+41.27)/2	-2.89		
		(9.62-9.75)x(41.32+41.29)/2	-5.37		
		(9.41-9.62)x(41.38+41.32)/2	-8.68		
		(14.25-9.34)x(41.22+41.34)/2	202.68		
		(15.55-14.25)x(41.27+41.22)/2	53.62		
		(16.52-15.55)x(40.71+41.27)/2	39.76		
		(16.31-16.52)x(40.72+40.71)/2	-8.55		
		(15.81-16.31)x(40.76+40.72)/2	-20.37		
		(15.78-15.81)x(40.76+40.76)/2	-1.22		
		(15.34-15.78)x(40.76+40.76)/2	-17.93		
		(15.05-15.34)x(40.62+40.76)/2	-11.80		
		(15.02-15.05)x(40.60+40.62)/2	-1.22		
		(14.93-15.02)x(40.56+40.60)/2	-3.65		
		(14.47-14.93)x(40.35+40.56)/2	-18.61		
		(14.37-14.47)x(40.30+40.35)/2	-4.03		
		(13.99-14.37)x(40.12+40.30)/2	-15.28		
		(13.23-13.99)x(39.77+40.12)/2	-30.36		
		(13.18-13.23)x(39.77+39.77)/2	-1.99		
		(12.57-13.18)x(39.78+39.77)/2	-24.26		
		(11.06-12.57)x(40.77+39.78)/2	-60.82		
		(10.69-11.06)x(41.01+40.77)/2	-15.13		
		(10.45-10.69)x(41.16+41.01)/2	-9.86		
		(10.40-10.45)x(41.16+41.16)/2	-2.06		
		(9.97-10.40)x(41.16+41.16)/2	-17.70		
		(9.80-9.97)x(41.16+41.16)/2	-7.00		
		(9.67-9.80)x(41.20+41.16)/2	-5.35		
		(9.34-9.67)x(41.34+41.20)/2	-13.62	5.25	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 14			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
A RIPORTARE mc								12672.850
641 18922.79	642 18950.00	641 642	A1 A1	11.04 12.02	27.21 27.21	13.60 13.60	150.144 163.472	313.616
642 18950.00	643 19008.58	642 643	A1 A1	12.02 9.12	58.58 58.58	29.29 29.29	352.066 267.125	619.191
643 19008.58	644 19008.63	643 644	A1 A1	9.12 9.15	0.05 0.05	0.02 0.02	0.182 0.183	0.365
644 19008.63	645 19050.00	644 645	A1 A1	9.15 7.20	41.37 41.37	20.68 20.68	189.222 148.896	338.118
645 19050.00	646 19108.83	645 646	A1 A2	7.20 11.07	58.83 58.83	29.42 29.42	211.824 325.679	537.503
646 19108.83	647 19108.88	646 647	A2 A2	11.07 10.93	0.05 0.05	0.02 0.02	0.221 0.219	0.440
647 19108.88	648 19150.00	647 648	A2 A1	10.93 12.01	41.12 41.12	20.56 20.56	224.721 246.926	471.647
648 19150.00	649 19197.67	648 649	A1 A2	12.01 10.19	47.67 47.67	23.83 23.83	286.198 242.828	529.026
649 19197.67	650 19197.72	649 650	A2 A2	10.19 10.27	0.05 0.05	0.03 0.03	0.306 0.308	0.614
650 19197.72	651 19250.00	650 651	A2 A3	10.27 6.64	52.28 52.28	26.14 26.14	268.458 173.570	442.028
651 19250.00	652 19300.00	651 652	A3 A3	6.64 7.61	50.00 50.00	25.00 25.00	166.000 190.250	356.250
652 19300.00	653 19350.00	652 653	A3 A4	7.61 0.18	50.00 50.00	25.00 25.00	190.250 4.500	194.750
653 19350.00	654 19400.00	653 654	A4 A2	0.18 7.24	50.00 50.00	25.00 25.00	4.500 181.000	185.500
654 19400.00	655 19450.00	654 655	A2 A4	7.24 8.49	50.00 50.00	25.00 25.00	181.000 212.250	393.250
655 19450.00	656 19500.00	655 656	A4 A2	8.49 8.81	50.00 50.00	25.00 25.00	212.250 220.250	432.500
656 19500.00	657 19550.00	656 657	A2 A3	8.81 8.43	50.00 50.00	25.00 25.00	220.250 210.750	431.000
657 19550.00	658 19600.00	657 658	A3 A2	8.43 4.72	50.00 50.00	25.00 25.00	210.750 118.000	328.750
658 19600.00	659 19650.00	658 659	A2 A4	4.72 7.36	50.00 50.00	25.00 25.00	118.000 184.000	302.000
659 19650.00	660 19700.00	659 660	A4 A2	7.36 6.93	50.00 50.00	25.00 25.00	184.000 173.250	357.250
660 19700.00	661 19750.00	660 661	A2 A2	6.93 6.01	50.00 50.00	25.00 25.00	173.250 150.250	323.500
661 19750.00	662 19800.00	661 662	A2 A2	6.01 6.22	50.00 50.00	25.00 25.00	150.250 155.500	305.750
662 19800.00	663 19850.00	662 663	A2 A2	6.22 7.09	50.00 50.00	25.00 25.00	155.500 177.250	332.750
663 19850.00	664 19866.56	663 664	A2 A2	7.09 7.49	16.56 16.56	8.28 8.28	58.705 62.017	120.722
664 19866.56	665 19886.57	664 665	A2 A2	7.49 6.43	20.01 20.01	10.00 10.00	74.900 64.300	139.200
665 19886.57	666 19916.57	665 666	A2 A3	6.43 7.01	30.00 30.00	15.00 15.00	96.450 105.150	201.600
666 19916.57	667 19931.57	666 667	A3 A3	7.01 7.78	15.00 15.00	7.50 7.50	52.575 58.350	110.925
667 19931.57	668 19950.00	667 668	A3 A2	7.78 7.52	18.43 18.43	9.22 9.22	71.732 69.334	141.066
668 19950.00	669 20000.00	668 669	A2 A2	7.52 5.13	50.00 50.00	25.00 25.00	188.000 128.250	316.250
669 20000.00	670 20050.00	669 670	A2 A2	5.13 5.25	50.00 50.00	25.00 25.00	128.250 131.250	259.500
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			21157.911

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 15	
Volume dalla sezione 610 alla sezione 670			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	21157.911

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1			
OVEST						
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE	
682 20550.00	A2	(14.25-9.49)x(41.95+42.07)/2 (15.55-14.25)x(42.00+41.95)/2 (16.88-15.55)x(41.24+42.00)/2 (16.63-16.88)x(41.25+41.24)/2 (16.50-16.63)x(41.25+41.25)/2 (16.36-16.50)x(41.25+41.25)/2 (14.58-16.36)x(41.21+41.25)/2 (14.30-14.58)x(41.19+41.21)/2 (14.12-14.30)x(41.18+41.19)/2 (13.67-14.12)x(41.17+41.18)/2 (13.42-13.67)x(41.15+41.17)/2 (13.32-13.42)x(41.14+41.15)/2 (13.25-13.32)x(41.13+41.14)/2 (12.69-13.25)x(40.78+41.13)/2 (12.48-12.69)x(40.64+40.78)/2 (12.19-12.48)x(40.64+40.64)/2 (11.97-12.19)x(40.64+40.64)/2 (11.56-11.97)x(40.94+40.64)/2 (10.38-11.56)x(41.78+40.94)/2 (10.30-10.38)x(41.84+41.78)/2 (9.75-10.30)x(41.84+41.84)/2 (9.65-9.75)x(41.84+41.84)/2 (9.54-9.65)x(42.01+41.84)/2 (9.49-9.54)x(42.07+42.01)/2	199.97 54.57 55.35 -10.31 -5.36 -5.78 -73.39 -11.54 -7.41 -18.53 -10.29 -4.11 -2.88 -22.93 -8.55 -11.79 -8.94 -16.72 -48.80 -3.34 -23.01 -4.18 -4.61 -2.10			
683 20569.63	A3	(14.25-9.44)x(41.96+42.08)/2 (15.55-14.25)x(42.01+41.96)/2 (16.72-15.55)x(41.34+42.01)/2 (15.47-16.72)x(41.32+41.34)/2 (15.43-15.47)x(41.32+41.32)/2 (15.00-15.43)x(41.30+41.32)/2 (14.91-15.00)x(41.30+41.30)/2 (14.61-14.91)x(41.29+41.30)/2 (13.98-14.61)x(41.25+41.29)/2 (13.74-13.98)x(41.15+41.25)/2 (13.45-13.74)x(41.09+41.15)/2 (13.24-13.45)x(40.96+41.09)/2 (13.13-13.24)x(40.89+40.96)/2 (12.94-13.13)x(40.77+40.89)/2 (12.90-12.94)x(40.74+40.77)/2 (12.76-12.90)x(40.65+40.74)/2 (12.70-12.76)x(40.65+40.65)/2 (12.64-12.70)x(40.65+40.65)/2 (12.33-12.64)x(40.65+40.65)/2 (11.95-12.33)x(40.65+40.65)/2 (11.51-11.95)x(40.97+40.65)/2 (11.47-11.51)x(41.00+40.97)/2 (11.28-11.47)x(41.13+41.00)/2 (11.04-11.28)x(41.31+41.13)/2 (10.75-11.04)x(41.52+41.31)/2 (10.68-10.75)x(41.57+41.52)/2 (10.31-10.68)x(41.84+41.57)/2 (10.26-10.31)x(41.84+41.84)/2 (9.76-10.26)x(41.84+41.84)/2 (9.66-9.76)x(41.84+41.84)/2 (9.58-9.66)x(41.92+41.84)/2 (9.46-9.58)x(42.06+41.92)/2 (9.44-9.46)x(42.08+42.06)/2	202.12 54.58 48.76 -51.66 -1.65 -17.76 -3.72 -12.39 -26.00 -9.89 -11.92 -8.62 -4.50 -7.76 -1.63 -5.70 -2.44 -2.44 -12.60 -15.45 -17.96 -1.64 -7.80 -9.89 -12.01 -2.91 -15.43 -2.09 -20.92 -4.18 -3.35 -5.04 -0.84		5.32	
684 20569.73	A3	(19.25-9.44)x(41.84+42.08)/2 (20.55-19.25)x(41.89+41.84)/2 (21.40-20.55)x(41.40+41.89)/2 (20.54-21.40)x(41.41+41.40)/2 (20.27-20.54)x(41.41+41.41)/2 (20.23-20.27)x(41.40+41.41)/2 (19.83-20.23)x(41.40+41.40)/2 (19.46-19.83)x(41.39+41.40)/2 (17.05-19.46)x(41.36+41.39)/2 (16.95-17.05)x(41.35+41.36)/2 (15.51-16.95)x(41.32+41.35)/2 (15.47-15.51)x(41.32+41.32)/2 (15.05-15.47)x(41.31+41.32)/2 (14.95-15.05)x(41.30+41.31)/2 (14.61-14.95)x(41.29+41.30)/2 (13.99-14.61)x(41.25+41.29)/2 (13.76-13.99)x(41.15+41.25)/2 (13.45-13.76)x(41.09+41.15)/2 (13.26-13.45)x(40.97+41.09)/2 (13.15-13.26)x(40.90+40.97)/2 (12.97-13.15)x(40.78+40.90)/2 (12.93-12.97)x(40.76+40.78)/2 (12.76-12.93)x(40.65+40.76)/2 (12.72-12.76)x(40.65+40.65)/2 (12.67-12.72)x(40.65+40.65)/2 (12.34-12.67)x(40.65+40.65)/2 (11.95-12.34)x(40.65+40.65)/2 (11.55-11.95)x(40.93+40.65)/2 (11.52-11.55)x(40.96+40.93)/2 (11.32-11.52)x(41.10+40.96)/2 (11.09-11.32)x(41.27+41.10)/2 (10.82-11.09)x(41.47+41.27)/2 (10.74-10.82)x(41.53+41.47)/2	411.63 54.42 35.40 -35.61 -11.18 -1.66 -16.56 -15.32 -99.71 -4.14 -59.52 -1.65 -17.35 -4.13 -14.04 -25.59 -9.48 -12.75 -7.80 -4.50 -7.35 -1.63 -6.92 -1.63 -2.03 -13.41 -15.85 -16.32 -1.23 -8.21 -9.47 -11.17 -3.32		5.27	
A RIPORTARE mq			61.92			

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			61.92		
685 20595.68	A2	(10.31-10.74)x(41.84+41.53)/2	-17.92	7.58	
		(10.26-10.31)x(41.84+41.84)/2	-2.09		
		(9.77-10.26)x(41.84+41.84)/2	-20.50		
		(9.66-9.77)x(41.84+41.84)/2	-4.60		
		(9.59-9.66)x(41.92+41.84)/2	-2.93		
		(9.46-9.59)x(42.05+41.92)/2	-5.46		
		(9.44-9.46)x(42.08+42.05)/2	-0.84		
		(19.25-9.42)x(41.90+42.14)/2	413.06		
		(20.55-19.25)x(41.95+41.90)/2	54.50		
		(21.96-20.55)x(41.14+41.95)/2	58.58		
		(18.12-21.96)x(41.21+41.14)/2	-158.11		
		(17.56-18.12)x(41.29+41.21)/2	-23.10		
		(16.69-17.56)x(41.27+41.29)/2	-35.91		
		(16.57-16.69)x(41.26+41.27)/2	-4.95		
		(16.31-16.57)x(41.26+41.26)/2	-10.73		
		(15.61-16.31)x(41.25+41.26)/2	-28.88		
		(15.51-15.61)x(41.25+41.25)/2	-4.12		
		(15.34-15.51)x(41.25+41.25)/2	-7.01		
		(15.08-15.34)x(41.24+41.25)/2	-10.72		
		(14.89-15.08)x(41.21+41.24)/2	-7.83		
		(14.25-14.89)x(41.09+41.21)/2	-26.34		
		(13.94-14.25)x(41.00+41.09)/2	-12.72		
		(13.91-13.94)x(40.97+41.00)/2	-1.23		
		(13.21-13.91)x(40.46+40.97)/2	-28.50		
		(13.08-13.21)x(40.46+40.46)/2	-5.26		
		(12.40-13.08)x(40.46+40.46)/2	-27.51		
		(11.40-12.40)x(41.10+40.46)/2	-40.78		
		(11.25-11.40)x(41.20+41.10)/2	-6.17		
		(11.21-11.25)x(41.23+41.20)/2	-1.65		
		(10.94-11.21)x(41.41+41.23)/2	-11.16		
		(10.26-10.94)x(41.88+41.41)/2	-28.32		
		(10.23-10.26)x(41.88+41.88)/2	-1.26		
		(9.93-10.23)x(41.88+41.88)/2	-12.56		
		(9.81-9.93)x(41.88+41.88)/2	-5.03		
		(9.63-9.81)x(41.88+41.88)/2	-7.54		
		(9.47-9.63)x(42.00+41.88)/2	-6.71		
		(9.42-9.47)x(42.14+42.00)/2	-2.10		
686 20622.71	A4	(14.25-9.27)x(42.08+42.20)/2	209.86	9.94	
		(15.55-14.25)x(42.13+42.08)/2	54.74		
		(17.25-15.55)x(41.16+42.13)/2	70.80		
		(17.19-17.25)x(41.16+41.16)/2	-2.47		
		(15.50-17.19)x(41.15+41.16)/2	-69.55		
		(15.12-15.50)x(41.02+41.15)/2	-15.61		
		(14.73-15.12)x(40.90+41.02)/2	-15.97		
		(14.57-14.73)x(40.86+40.90)/2	-6.54		
		(14.33-14.57)x(40.80+40.86)/2	-9.80		
		(13.80-14.33)x(40.48+40.80)/2	-21.54		
		(13.78-13.80)x(40.47+40.48)/2	-0.81		
		(13.75-13.78)x(40.45+40.47)/2	-1.21		
		(12.94-13.75)x(40.45+40.45)/2	-32.76		
		(10.78-12.94)x(41.69+40.45)/2	-88.71		
		(10.60-10.78)x(41.80+41.69)/2	-7.51		
		(10.54-10.60)x(41.83+41.80)/2	-2.51		
		(10.30-10.54)x(41.97+41.83)/2	-10.06		
		(10.26-10.30)x(41.97+41.97)/2	-1.68		
		(10.03-10.26)x(41.97+41.97)/2	-9.65		
		(9.98-10.03)x(41.97+41.97)/2	-2.10		
		(9.65-9.98)x(41.97+41.97)/2	-13.85		
		(9.55-9.65)x(42.03+41.97)/2	-4.20		
		(9.36-9.55)x(42.14+42.03)/2	-8.00		
		(9.27-9.36)x(42.20+42.14)/2	-3.80		
687 20650.00	A2	(14.25-9.41)x(42.16+42.28)/2	204.34	7.07	
		(15.55-14.25)x(42.21+42.16)/2	54.84		
		(17.44-15.55)x(41.13+42.21)/2	78.76		
		(17.20-17.44)x(41.13+41.13)/2	-9.87		
		(15.82-17.20)x(41.10+41.13)/2	-56.74		
		(15.64-15.82)x(41.05+41.10)/2	-7.39		
		(15.59-15.64)x(41.04+41.05)/2	-2.05		
		(14.84-15.59)x(40.85+41.04)/2	-30.71		
		(14.74-14.84)x(40.83+40.85)/2	-4.08		
		(14.58-14.74)x(40.78+40.83)/2	-6.53		
		(14.29-14.58)x(40.65+40.78)/2	-11.81		
		(13.98-14.29)x(40.51+40.65)/2	-12.58		
		(13.49-13.98)x(40.51+40.51)/2	-19.85		
		(13.17-13.49)x(40.51+40.51)/2	-12.96		
		(10.82-13.17)x(41.90+40.51)/2	-96.83		
		(10.32-10.82)x(42.20+41.90)/2	-21.02		
		(10.27-10.32)x(42.20+42.20)/2	-2.11		
		(10.19-10.27)x(42.20+42.20)/2	-3.38		
		(9.76-10.19)x(42.20+42.20)/2	-18.15		
		(9.67-9.76)x(42.20+42.20)/2	-3.80		
		(9.56-9.67)x(42.23+42.20)/2	-4.64		
		(9.43-9.56)x(42.27+42.23)/2	-5.49		
		(9.41-9.43)x(42.28+42.27)/2	-0.85		
688 20700.00	A1	(9.64-15.64)x(42.69+42.69)/2	-256.14	7.10	
		(9.67-9.64)x(42.67+42.69)/2	1.28		
A RIPORTARE mq			-254.86		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 3				
OVEST							
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE		
RIPORTO mq			-254.86				
689 20750.00	A1	(9.87-9.67)x(42.67+42.67)/2	8.53				
		(10.27-9.87)x(42.67+42.67)/2	17.07				
		(10.31-10.27)x(42.67+42.67)/2	1.71				
		(11.05-10.31)x(42.23+42.67)/2	31.41				
		(11.46-11.05)x(41.99+42.23)/2	17.27				
		(11.49-11.46)x(41.97+41.99)/2	1.26				
		(13.89-11.49)x(40.59+41.97)/2	99.07				
		(14.10-13.89)x(40.59+40.59)/2	8.52				
		(14.36-14.10)x(40.59+40.59)/2	10.55				
		(14.47-14.36)x(40.59+40.59)/2	4.46				
		(14.74-14.47)x(40.69+40.59)/2	10.97				
		(15.31-14.74)x(40.95+40.69)/2	23.27				
		(15.44-15.31)x(41.03+40.95)/2	5.33				
		(15.86-15.44)x(41.11+41.03)/2	17.25				
		(15.96-15.86)x(41.12+41.11)/2	4.11				
		(16.61-15.96)x(41.23+41.12)/2	26.76				
		(16.85-16.61)x(41.24+41.23)/2	9.90				
		(17.47-16.85)x(41.24+41.24)/2	25.57				
		(17.58-17.47)x(41.24+41.24)/2	4.54				
		(18.16-17.58)x(41.25+41.24)/2	23.92				
		(15.64-18.16)x(42.69+41.25)/2	-105.76				
						9.15	
				(11.47-17.10)x(42.69+42.69)/2	-240.34		
				(13.28-11.47)x(41.59+42.69)/2	76.27		
				(13.47-13.28)x(41.48+41.59)/2	7.89		
				(14.55-13.47)x(40.74+41.48)/2	44.40		
				(15.06-14.55)x(40.74+40.74)/2	20.78		
				(15.13-15.06)x(40.74+40.74)/2	2.85		
				(15.46-15.13)x(40.89+40.74)/2	13.47		
				(15.76-15.46)x(41.02+40.89)/2	12.29		
				(15.87-15.76)x(41.07+41.02)/2	4.51		
				(15.93-15.87)x(41.10+41.07)/2	2.47		
				(16.35-15.93)x(41.19+41.10)/2	17.28		
				(16.73-16.35)x(41.25+41.19)/2	15.66		
				(17.37-16.73)x(41.42+41.25)/2	26.45		
				(17.87-17.37)x(41.43+41.42)/2	20.71		
				(19.29-17.87)x(41.44+41.43)/2	58.84		
				(17.10-19.29)x(42.69+41.44)/2	-92.12		
						8.59	
		Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
682 20550.00	683 20569.63	682 683	A2 A3	5.32 5.27	19.63 19.63	9.82 9.82	52.242 51.751	103.993
683 20569.63	684 20569.73	683 684	A3 A3	5.27 7.58	0.10 0.10	0.05 0.05	0.264 0.379	0.643
684 20569.73	685 20595.68	684 685	A3 A2	7.58 9.94	25.95 25.95	12.98 12.98	98.388 129.021	227.409
685 20595.68	686 20622.71	685 686	A2 A4	9.94 7.07	27.03 27.03	13.51 13.51	134.289 95.516	229.805
686 20622.71	687 20650.00	686 687	A4 A2	7.07 7.10	27.29 27.29	13.65 13.65	96.506 96.915	193.421
687 20650.00	688 20700.00	687 688	A2 A1	7.10 9.15	50.00 50.00	25.00 25.00	177.500 228.750	406.250
688 20700.00	689 20750.00	688 689	A1 A1	9.15 8.59	50.00 50.00	25.00 25.00	228.750 214.750	443.500
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1605.021

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	5
Volume dalla sezione 682 alla sezione 689			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1605.021

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
693 20864.89	A4	(17.72-10.43)x(43.07+43.07)/2 (16.57-17.72)x(42.95+43.07)/2 (15.73-16.57)x(42.89+42.95)/2 (14.82-15.73)x(42.82+42.89)/2 (14.41-14.82)x(42.80+42.82)/2 (11.35-14.41)x(42.57+42.80)/2 (10.63-11.35)x(42.58+42.57)/2 (10.54-10.63)x(42.58+42.58)/2 (10.49-10.54)x(42.81+42.58)/2 (10.47-10.49)x(42.90+42.81)/2 (10.43-10.47)x(43.07+42.90)/2	313.98 -49.46 -36.05 -39.00 -17.55 -130.62 -30.65 -3.83 -2.13 -0.86 -1.72		
694 20900.00	A1	(13.47-18.04)x(43.07+43.07)/2 (13.76-13.47)x(42.89+43.07)/2 (13.92-13.76)x(42.79+42.89)/2 (14.16-13.92)x(42.64+42.79)/2 (15.86-14.16)x(41.56+42.64)/2 (15.95-15.86)x(41.56+41.56)/2 (16.24-15.95)x(41.56+41.56)/2 (16.35-16.24)x(41.56+41.56)/2 (17.01-16.35)x(41.79+41.56)/2 (17.83-17.01)x(42.09+41.79)/2 (18.02-17.83)x(42.08+42.09)/2 (18.05-18.02)x(42.08+42.08)/2 (18.80-18.05)x(42.09+42.08)/2 (19.51-18.80)x(42.09+42.09)/2 (19.74-19.51)x(42.09+42.09)/2 (18.04-19.74)x(43.07+42.09)/2	-196.83 12.46 6.85 10.25 71.57 3.74 12.05 4.57 27.51 34.39 8.00 1.26 31.56 29.88 9.68 -72.39	2.11	
695 20950.00	A1	(13.29-17.86)x(43.07+43.07)/2 (16.01-13.29)x(41.31+43.07)/2 (16.23-16.01)x(41.31+41.31)/2 (16.50-16.23)x(41.31+41.31)/2 (16.86-16.50)x(41.46+41.31)/2 (17.19-16.86)x(41.59+41.46)/2 (18.02-17.19)x(41.92+41.59)/2 (19.83-18.02)x(41.94+41.92)/2 (17.86-19.83)x(43.07+41.94)/2	-196.83 114.76 9.09 11.15 14.90 13.70 34.66 75.89 -83.73	5.45	
696 21000.00	A1	(13.18-17.88)x(43.07+43.07)/2 (15.01-13.18)x(41.89+43.07)/2 (15.06-15.01)x(41.86+41.89)/2 (15.09-15.06)x(41.84+41.86)/2 (16.29-15.09)x(41.07+41.84)/2 (16.66-16.29)x(41.07+41.07)/2 (16.79-16.66)x(41.07+41.07)/2 (17.81-16.79)x(41.57+41.07)/2 (18.00-17.81)x(41.66+41.57)/2 (18.04-18.00)x(41.68+41.66)/2 (18.13-18.04)x(41.73+41.68)/2 (18.67-18.13)x(41.77+41.73)/2 (18.70-18.67)x(41.77+41.77)/2 (20.09-18.70)x(41.81+41.77)/2 (17.88-20.09)x(43.07+41.81)/2	-202.43 77.74 2.09 1.26 49.75 15.20 5.34 42.15 7.91 1.67 3.75 22.55 1.25 58.09 -93.79	6.41	
697 21017.70	A1	(13.32-17.88)x(43.07+43.07)/2 (15.42-13.32)x(41.78+43.07)/2 (16.51-15.42)x(41.11+41.78)/2 (16.53-16.51)x(41.11+41.11)/2 (16.56-16.53)x(41.11+41.11)/2 (16.86-16.56)x(41.11+41.11)/2 (17.01-16.86)x(41.11+41.11)/2 (18.05-17.01)x(41.71+41.11)/2 (19.14-18.05)x(41.75+41.71)/2 (19.50-19.14)x(41.77+41.75)/2 (19.58-19.50)x(41.77+41.77)/2 (19.60-19.58)x(41.77+41.77)/2 (20.13-19.60)x(41.79+41.77)/2 (17.88-20.13)x(43.07+41.79)/2	-196.40 89.09 45.18 0.82 1.23 12.33 6.17 43.07 45.49 15.03 3.34 0.84 22.14 -95.47	7.47	
698 21037.70	A1	(12.99-17.90)x(43.07+43.07)/2 (13.21-12.99)x(42.92+43.07)/2 (13.27-13.21)x(42.88+42.92)/2 (14.13-13.27)x(42.31+42.88)/2 (14.20-14.13)x(42.25+42.31)/2 (15.17-14.20)x(41.65+42.25)/2 (16.28-15.17)x(41.00+41.65)/2 (16.68-16.28)x(41.00+41.00)/2 (16.71-16.68)x(41.00+41.00)/2 (16.74-16.71)x(41.02+41.00)/2 (17.99-16.74)x(41.64+41.02)/2 (18.28-17.99)x(41.68+41.64)/2 (19.25-18.28)x(41.70+41.68)/2 (19.90-19.25)x(41.74+41.70)/2 (20.06-19.90)x(41.75+41.74)/2 (20.20-20.06)x(41.75+41.75)/2 (17.90-20.20)x(43.07+41.75)/2	-211.47 9.46 2.57 36.63 2.96 40.69 45.87 16.40 1.23 1.23 51.66 12.08 40.44 27.12 6.68 5.85 -97.54	7.14	
699 21067.70	A1	(13.16-17.82)x(43.07+43.07)/2 (14.88-13.16)x(42.00+43.07)/2 (16.38-14.88)x(41.13+42.00)/2 (16.65-16.38)x(41.13+41.13)/2	-200.71 73.16 62.35 11.11	8.14	
A RIPORTARE mq			-54.09		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-54.09		
700 21082.70	A1	(16.87-16.65)x(41.13+41.13)/2 (17.46-16.87)x(41.44+41.13)/2 (17.95-17.46)x(41.69+41.44)/2 (20.09-17.95)x(41.78+41.69)/2 (17.82-20.09)x(43.07+41.78)/2 (14.45-17.89)x(43.07+43.07)/2 (14.48-14.45)x(41.98+41.98)/2 (14.51-14.48)x(41.98+41.98)/2 (14.64-14.51)x(41.98+41.98)/2 (14.67-14.64)x(41.98+41.98)/2 (14.72-14.67)x(41.97+41.98)/2 (15.04-14.72)x(41.97+41.97)/2 (15.12-15.04)x(41.97+41.97)/2 (15.67-15.12)x(41.69+41.97)/2 (15.75-15.67)x(41.65+41.69)/2 (15.82-15.75)x(41.61+41.65)/2 (16.13-15.82)x(41.44+41.61)/2 (16.33-16.13)x(41.34+41.44)/2 (16.39-16.33)x(41.31+41.34)/2 (16.49-16.39)x(41.25+41.31)/2 (16.52-16.49)x(41.25+41.25)/2 (16.99-16.52)x(41.25+41.25)/2 (17.65-16.99)x(41.63+41.25)/2 (17.90-17.65)x(41.71+41.63)/2 (18.83-17.90)x(41.77+41.71)/2 (20.10-18.83)x(41.81+41.77)/2 (17.89-20.10)x(43.07+41.81)/2	9.05 24.36 20.37 89.31 -96.30 -148.16 1.26 1.26 5.46 1.26 2.10 13.43 3.36 23.01 3.33 2.91 12.87 8.28 2.48 4.13 1.24 19.39 27.35 10.42 38.82 53.07 -93.79	7.30	
701 21100.00	A1	(12.95-17.93)x(43.07+43.07)/2 (15.21-12.95)x(41.64+43.07)/2 (15.99-15.21)x(41.18+41.64)/2 (16.02-15.99)x(41.18+41.18)/2 (16.07-16.02)x(41.18+41.18)/2 (16.48-16.07)x(41.18+41.18)/2 (16.85-16.48)x(41.32+41.18)/2 (17.77-16.85)x(41.58+41.32)/2 (18.51-17.77)x(41.79+41.58)/2 (18.61-18.51)x(41.82+41.79)/2 (20.08-18.61)x(41.84+41.82)/2 (17.93-20.08)x(43.07+41.84)/2	-214.49 95.72 32.30 1.24 2.06 16.88 15.26 38.13 30.85 4.18 61.49 -91.28	6.52	
702 21150.00	A1	(17.97-13.11)x(43.07+43.07)/2 (19.96-17.97)x(41.94+43.07)/2 (19.81-19.96)x(41.93+41.94)/2 (18.44-19.81)x(41.89+41.93)/2 (18.34-18.44)x(41.88+41.89)/2 (18.12-18.34)x(41.85+41.88)/2 (17.78-18.12)x(41.82+41.85)/2 (16.78-17.78)x(41.77+41.82)/2 (16.59-16.78)x(41.74+41.77)/2 (16.20-16.59)x(41.69+41.74)/2 (16.08-16.20)x(41.67+41.69)/2 (15.71-16.08)x(41.61+41.67)/2 (15.30-15.71)x(41.64+41.61)/2 (15.22-15.30)x(41.87+41.64)/2 (13.11-15.22)x(43.07+41.87)/2	209.32 84.58 -6.29 -57.42 -4.19 -9.21 -14.22 -41.80 -7.93 -16.27 -5.00 -15.41 -17.07 -3.34 -89.61	7.66	
703 21200.00	A1	(12.51-17.47)x(43.07+43.07)/2 (14.22-12.51)x(41.98+43.07)/2 (15.66-14.22)x(41.09+41.98)/2 (15.69-15.66)x(41.08+41.09)/2 (15.74-15.69)x(41.04+41.08)/2 (15.80-15.74)x(41.00+41.04)/2 (16.82-15.80)x(41.04+41.00)/2 (16.99-16.82)x(41.20+41.04)/2 (17.35-16.99)x(41.54+41.20)/2 (17.49-17.35)x(41.59+41.54)/2 (18.13-17.49)x(41.69+41.59)/2 (18.52-18.13)x(41.75+41.69)/2 (19.01-18.52)x(41.75+41.75)/2 (19.77-19.01)x(41.76+41.75)/2 (17.47-19.77)x(43.07+41.76)/2	-213.63 72.72 59.81 1.23 2.05 2.46 41.84 6.99 14.89 5.82 26.65 16.27 20.46 31.73 -97.55	6.14	
704 21250.00	A1	(12.10-16.53)x(43.07+43.07)/2 (16.32-12.10)x(40.86+43.07)/2 (16.70-16.32)x(40.86+40.86)/2 (16.93-16.70)x(40.86+40.86)/2 (17.23-16.93)x(41.19+40.86)/2 (17.72-17.23)x(41.67+41.19)/2 (17.99-17.72)x(41.77+41.67)/2 (18.40-17.99)x(41.89+41.77)/2 (18.59-18.40)x(41.90+41.89)/2 (16.53-18.59)x(43.07+41.90)/2	-190.80 177.09 15.53 9.40 12.31 20.30 11.26 17.15 7.96 -87.52	8.26	
705 21300.00	A1	(16.56-16.37)x(41.99+41.96)/2 (16.61-16.56)x(42.00+41.99)/2 (17.23-16.61)x(42.00+42.00)/2 (17.85-17.23)x(42.00+42.00)/2 (15.98-17.85)x(43.07+42.00)/2	7.98 2.10 26.04 26.04 -79.54	7.32	
A RIPORTARE mq			-17.38		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3					
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			-17.38						
706 21350.00	A2	(11.26-15.98)x(43.07+43.07)/2	-203.29	6.95					
		(14.42-11.26)x(41.06+43.07)/2	132.93						
		(14.85-14.42)x(41.05+41.05)/2	17.65						
		(15.04-14.85)x(41.05+41.05)/2	7.80						
		(15.54-15.04)x(41.50+41.05)/2	20.64						
		(15.96-15.54)x(41.88+41.50)/2	17.51						
		(16.37-15.96)x(41.96+41.88)/2	17.19						
		(11.13-10.93)x(43.07+43.08)/2	8.62						
		(14.25-11.13)x(42.99+43.07)/2	134.25						
		(15.55-14.25)x(43.04+42.99)/2	55.92						
		(17.67-15.55)x(41.83+43.04)/2	89.96						
		(16.99-17.67)x(41.83+41.83)/2	-28.44						
		(15.69-16.99)x(41.86+41.83)/2	-54.40						
		(15.40-15.69)x(41.82+41.86)/2	-12.13						
(15.04-15.40)x(41.75+41.82)/2	-15.04								
(14.90-15.04)x(41.66+41.75)/2	-5.84								
(14.62-14.90)x(41.47+41.66)/2	-11.64								
(14.09-14.62)x(41.10+41.47)/2	-21.88								
(13.56-14.09)x(41.10+41.10)/2	-21.78								
(13.48-13.56)x(41.10+41.10)/2	-3.29								
(13.03-13.48)x(41.46+41.10)/2	-18.58								
(13.00-13.03)x(41.49+41.46)/2	-1.24								
(12.97-13.00)x(41.51+41.49)/2	-1.24								
(12.94-12.97)x(41.53+41.51)/2	-1.25								
(12.82-12.94)x(41.63+41.53)/2	-4.99								
(12.75-12.82)x(41.68+41.63)/2	-2.92								
(12.59-12.75)x(41.81+41.68)/2	-6.68								
(11.93-12.59)x(42.32+41.81)/2	-27.76								
(11.90-11.93)x(42.34+42.32)/2	-1.27								
(10.93-11.90)x(43.08+42.34)/2	-41.43								
707 21401.00	A2	(14.25-10.42)x(42.80+42.90)/2	164.12	6.95					
		(15.55-14.25)x(42.85+42.80)/2	55.67						
		(17.42-15.55)x(41.78+42.85)/2	79.13						
		(16.19-17.42)x(41.74+41.78)/2	-51.36						
		(16.05-16.19)x(41.73+41.74)/2	-5.84						
		(15.99-16.05)x(41.73+41.73)/2	-2.50						
		(15.61-15.99)x(41.73+41.73)/2	-15.86						
		(14.84-15.61)x(41.68+41.73)/2	-32.11						
		(14.64-14.84)x(41.65+41.68)/2	-8.33						
		(13.74-14.64)x(41.62+41.65)/2	-37.47						
		(13.27-13.74)x(41.54+41.62)/2	-19.54						
		(12.00-13.27)x(41.40+41.54)/2	-52.67						
		(11.63-12.00)x(41.36+41.40)/2	-15.31						
		(11.17-11.63)x(41.23+41.36)/2	-19.00						
		(11.01-11.17)x(41.23+41.23)/2	-6.60						
		(10.50-11.01)x(42.68+41.23)/2	-21.40						
		(10.42-10.50)x(42.90+42.68)/2	-3.42						
								7.51	
		Il Direttore dei Lavori				L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 4			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
693 20864.89	694 20900.00	693 694	A4 A1	2.11 5.45	35.11 35.11	17.56 17.56	37.052 95.702	132.754
694 20900.00	695 20950.00	694 695	A1 A1	5.45 6.41	50.00 50.00	25.00 25.00	136.250 160.250	296.500
695 20950.00	696 21000.00	695 696	A1 A1	6.41 7.47	50.00 50.00	25.00 25.00	160.250 186.750	347.000
696 21000.00	697 21017.70	696 697	A1 A1	7.47 7.14	17.70 17.70	8.85 8.85	66.109 63.189	129.298
697 21017.70	698 21037.70	697 698	A1 A1	7.14 8.14	20.00 20.00	10.00 10.00	71.400 81.400	152.800
698 21037.70	699 21067.70	698 699	A1 A1	8.14 7.30	30.00 30.00	15.00 15.00	122.100 109.500	231.600
699 21067.70	700 21082.70	699 700	A1 A1	7.30 6.52	15.00 15.00	7.50 7.50	54.750 48.900	103.650
700 21082.70	701 21100.00	700 701	A1 A1	6.52 7.66	17.30 17.30	8.65 8.65	56.398 66.259	122.657
701 21100.00	702 21150.00	701 702	A1 A1	7.66 6.14	50.00 50.00	25.00 25.00	191.500 153.500	345.000
702 21150.00	703 21200.00	702 703	A1 A1	6.14 8.26	50.00 50.00	25.00 25.00	153.500 206.500	360.000
703 21200.00	704 21250.00	703 704	A1 A1	8.26 7.32	50.00 50.00	25.00 25.00	206.500 183.000	389.500
704 21250.00	705 21300.00	704 705	A1 A1	7.32 6.95	50.00 50.00	25.00 25.00	183.000 173.750	356.750
705 21300.00	706 21350.00	705 706	A1 A2	6.95 6.95	50.00 50.00	25.00 25.00	173.750 173.750	347.500
706 21350.00	707 21401.00	706 707	A2 A2	6.95 7.51	51.00 51.00	25.50 25.50	177.225 191.505	368.730
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			3683.739

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	5
Volume dalla sezione 693 alla sezione 707			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	3683.739

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
770 23350.00	A2	(14.25-9.32)x(45.25+45.38)/2 (15.55-14.25)x(45.30+45.25)/2 (17.29-15.55)x(44.31+45.30)/2 (17.13-17.29)x(44.32+44.31)/2 (16.70-17.13)x(44.37+44.32)/2 (14.70-16.70)x(44.62+44.37)/2 (10.20-14.70)x(45.18+44.62)/2 (9.62-10.20)x(45.18+45.18)/2 (9.56-9.62)x(45.20+45.18)/2 (9.32-9.56)x(45.38+45.20)/2	223.40 58.86 77.96 -7.09 -19.07 -88.99 -202.05 -26.20 -2.71 -10.87		
771 23401.96	A2	(14.25-9.26)x(45.35+45.47)/2 (15.55-14.25)x(45.40+45.35)/2 (17.28-15.55)x(44.41+45.40)/2 (15.40-17.28)x(44.39+44.41)/2 (14.62-15.40)x(44.32+44.39)/2 (13.90-14.62)x(44.21+44.32)/2 (13.34-13.90)x(44.08+44.21)/2 (10.50-13.34)x(45.15+44.08)/2 (10.20-10.50)x(45.27+45.15)/2 (9.57-10.20)x(45.27+45.27)/2 (9.31-9.57)x(45.44+45.27)/2 (9.26-9.31)x(45.47+45.44)/2	226.60 58.99 77.69 -83.47 -34.60 -31.87 -24.72 -126.71 -13.56 -28.52 -11.79 -2.27	3.24	
772 23416.96	A2	(19.25-9.27)x(45.26+45.51)/2 (20.55-19.25)x(45.32+45.26)/2 (22.33-20.55)x(44.30+45.32)/2 (14.82-22.33)x(44.12+44.30)/2 (13.60-14.82)x(44.11+44.12)/2 (13.19-13.60)x(44.09+44.11)/2 (11.66-13.19)x(44.69+44.09)/2 (10.77-11.66)x(45.04+44.69)/2 (10.19-10.77)x(45.28+45.04)/2 (9.95-10.19)x(45.28+45.28)/2 (9.57-9.95)x(45.28+45.28)/2 (9.48-9.57)x(45.34+45.28)/2 (9.27-9.48)x(45.51+45.34)/2	452.94 58.88 79.76 -332.02 -53.82 -18.08 -67.92 -39.93 -26.19 -10.87 -17.21 -4.08 -9.54		5.77
773 23417.40	A2	(19.25-9.27)x(45.27+45.52)/2 (20.55-19.25)x(45.32+45.27)/2 (22.33-20.55)x(44.30+45.32)/2 (15.89-22.33)x(44.15+44.30)/2 (13.86-15.89)x(44.13+44.15)/2 (13.19-13.86)x(44.09+44.13)/2 (12.00-13.19)x(44.55+44.09)/2 (10.91-12.00)x(44.98+44.55)/2 (10.19-10.91)x(45.29+44.98)/2 (9.90-10.19)x(45.29+45.29)/2 (9.57-9.90)x(45.29+45.29)/2 (9.46-9.57)x(45.36+45.29)/2 (9.27-9.46)x(45.52+45.36)/2	453.04 58.88 79.76 -284.81 -89.60 -29.55 -52.74 -48.79 -32.50 -13.13 -14.95 -4.99 -8.63		11.92
774 23437.40	A3	(19.25-9.31)x(45.31+45.55)/2 (20.55-19.25)x(45.36+45.31)/2 (22.16-20.55)x(44.44+45.36)/2 (16.29-22.16)x(44.67+44.44)/2 (16.25-16.29)x(44.67+44.67)/2 (14.29-16.25)x(44.14+44.67)/2 (14.16-14.29)x(44.14+44.14)/2 (13.04-14.16)x(44.11+44.14)/2 (12.64-13.04)x(44.29+44.11)/2 (10.92-12.64)x(45.09+44.29)/2 (10.56-10.92)x(45.26+45.09)/2 (10.19-10.56)x(45.43+45.26)/2 (9.56-10.19)x(45.43+45.43)/2 (9.31-9.56)x(45.55+45.43)/2	451.57 58.94 72.29 -261.54 -1.79 -87.03 -5.74 -49.42 -17.68 -76.87 -16.26 -16.78 -28.62 -11.37		11.99
775 23446.96	A1	(19.25-9.22)x(45.33+45.58)/2 (20.55-19.25)x(45.38+45.33)/2 (22.29-20.55)x(44.38+45.38)/2 (13.17-22.29)x(44.13+44.38)/2 (13.08-13.17)x(44.12+44.13)/2 (10.34-13.08)x(45.34+44.12)/2 (10.31-10.34)x(45.35+45.34)/2 (10.18-10.31)x(45.41+45.35)/2 (9.80-10.18)x(45.41+45.41)/2 (9.55-9.80)x(45.41+45.41)/2 (9.43-9.55)x(45.49+45.41)/2 (9.34-9.43)x(45.55+45.49)/2 (9.25-9.34)x(45.56+45.55)/2 (9.23-9.25)x(45.58+45.56)/2 (9.22-9.23)x(45.58+45.58)/2	455.91 58.96 78.09 -403.61 -3.97 -122.56 -1.36 -5.90 -17.26 -11.35 -5.45 -4.10 -4.10 -0.91 -0.46		9.70
776 23466.96	A2	(14.25-9.24)x(45.49+45.61)/2 (15.55-14.25)x(45.54+45.49)/2 (19.31-15.55)x(43.39+45.54)/2 (19.03-19.31)x(43.39+43.39)/2 (18.63-19.03)x(43.39+43.39)/2 (18.28-18.63)x(43.38+43.39)/2 (17.77-18.28)x(43.38+43.38)/2 (17.08-17.77)x(44.20+43.38)/2 (16.54-17.08)x(44.82+44.20)/2	228.21 59.17 167.19 -12.15 -17.36 -15.18 -22.12 -30.22 -24.04	11.93	
A RIPORTARE mq			333.50		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			333.50		
777 23500.00	A2	(15.96-16.54)x(44.70+44.82)/2	-25.96	7.15	
		(15.47-15.96)x(44.60+44.70)/2	-21.88		
		(13.16-15.47)x(44.15+44.60)/2	-102.51		
		(12.95-13.16)x(44.24+44.15)/2	-9.28		
		(10.13-12.95)x(45.35+44.24)/2	-126.32		
		(9.98-10.13)x(45.35+45.35)/2	-6.80		
		(9.50-9.98)x(45.35+45.35)/2	-21.77		
		(9.27-9.50)x(45.59+45.35)/2	-10.46		
		(9.24-9.27)x(45.61+45.59)/2	-1.37		
		(14.25-9.30)x(45.54+45.67)/2	225.74		
		(15.55-14.25)x(45.60+45.54)/2	59.24		
		(17.01-15.55)x(44.76+45.60)/2	65.96		
		(16.69-17.01)x(44.01+44.76)/2	-14.20		
		(16.61-16.69)x(43.85+44.01)/2	-3.51		
		(16.55-16.61)x(43.71+43.85)/2	-2.63		
		(16.52-16.55)x(43.64+43.71)/2	-1.31		
		(16.46-16.52)x(43.53+43.64)/2	-2.62		
		(16.36-16.46)x(43.30+43.53)/2	-4.34		
		(16.22-16.36)x(43.01+43.30)/2	-6.04		
(16.07-16.22)x(43.01+43.01)/2	-6.45				
(15.94-16.07)x(43.01+43.01)/2	-5.59				
(15.85-15.94)x(43.01+43.01)/2	-3.87				
(15.38-15.85)x(43.02+43.01)/2	-20.22				
(15.29-15.38)x(43.02+43.02)/2	-3.87				
(14.74-15.29)x(43.02+43.02)/2	-23.66				
(14.39-14.74)x(43.78+43.02)/2	-15.19				
(14.04-14.39)x(44.61+43.78)/2	-15.47				
(13.59-14.04)x(44.69+44.61)/2	-20.09				
(13.31-13.59)x(44.76+44.69)/2	-12.52				
(12.71-13.31)x(44.70+44.76)/2	-26.84				
(12.52-12.71)x(44.65+44.70)/2	-8.49				
(12.15-12.52)x(44.55+44.65)/2	-16.50				
(11.53-12.15)x(44.82+44.55)/2	-27.70				
(10.12-11.53)x(45.44+44.82)/2	-63.63				
(10.00-10.12)x(45.44+45.44)/2	-5.45				
(9.49-10.00)x(45.44+45.44)/2	-23.17				
(9.31-9.49)x(45.66+45.44)/2	-8.20				
(9.30-9.31)x(45.67+45.66)/2	-0.46				
778 23505.35	A2	(14.25-9.30)x(45.56+45.68)/2	225.82	8.92	
		(15.55-14.25)x(45.61+45.56)/2	59.26		
		(16.87-15.55)x(44.86+45.61)/2	59.71		
		(16.38-16.87)x(43.98+44.86)/2	-21.77		
		(15.90-16.38)x(43.03+43.98)/2	-20.88		
		(15.25-15.90)x(43.03+43.03)/2	-27.97		
		(15.09-15.25)x(43.03+43.03)/2	-6.88		
		(14.85-15.09)x(43.03+43.03)/2	-10.33		
		(14.43-14.85)x(43.03+43.03)/2	-18.07		
		(14.10-14.43)x(43.76+43.03)/2	-14.32		
		(13.72-14.10)x(44.70+43.76)/2	-16.81		
		(13.24-13.72)x(44.73+44.70)/2	-21.46		
		(13.16-13.24)x(44.78+44.73)/2	-3.58		
		(13.11-13.16)x(44.78+44.78)/2	-2.24		
		(13.03-13.11)x(44.78+44.78)/2	-3.58		
		(12.81-13.03)x(44.79+44.78)/2	-9.85		
		(12.55-12.81)x(44.73+44.79)/2	-11.64		
		(12.07-12.55)x(44.60+44.73)/2	-21.44		
		(11.42-12.07)x(44.88+44.60)/2	-29.08		
(10.12-11.42)x(45.45+44.88)/2	-58.71				
(9.73-10.12)x(45.45+45.45)/2	-17.73				
(9.49-9.73)x(45.45+45.45)/2	-10.91				
(9.40-9.49)x(45.57+45.45)/2	-4.10				
(9.30-9.40)x(45.68+45.57)/2	-4.56				
779 23505.45	A2	(14.25-9.30)x(45.56+45.68)/2	225.82	8.88	
		(15.55-14.25)x(45.61+45.56)/2	59.26		
		(16.87-15.55)x(44.86+45.61)/2	59.71		
		(16.36-16.87)x(43.94+44.86)/2	-22.64		
		(15.90-16.36)x(43.03+43.94)/2	-20.00		
		(15.27-15.90)x(43.03+43.03)/2	-27.11		
		(15.11-15.27)x(43.03+43.03)/2	-6.88		
		(14.86-15.11)x(43.03+43.03)/2	-10.76		
		(14.43-14.86)x(43.03+43.03)/2	-18.50		
		(14.09-14.43)x(43.79+43.03)/2	-14.76		
		(13.69-14.09)x(44.76+43.79)/2	-17.71		
		(13.23-13.69)x(44.77+44.76)/2	-20.59		
		(13.12-13.23)x(44.78+44.77)/2	-4.93		
		(13.09-13.12)x(44.78+44.78)/2	-1.34		
		(12.99-13.09)x(44.78+44.78)/2	-4.48		
		(12.76-12.99)x(44.77+44.78)/2	-10.30		
		(12.51-12.76)x(44.72+44.77)/2	-11.19		
		(12.07-12.51)x(44.60+44.72)/2	-19.65		
		(11.40-12.07)x(44.89+44.60)/2	-29.98		
(10.12-11.40)x(45.45+44.89)/2	-57.82				
(9.73-10.12)x(45.45+45.45)/2	-17.73				
(9.49-9.73)x(45.45+45.45)/2	-10.91				
(9.39-9.49)x(45.57+45.45)/2	-4.55				
(9.30-9.39)x(45.68+45.57)/2	-4.11				
A RIPORTARE mq				8.85	

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3	
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq					
780 23550.00	A3	(14.25-9.31)x(45.64+45.76)/2 (15.55-14.25)x(45.69+45.64)/2 (17.31-15.55)x(44.69+45.69)/2 (16.04-17.31)x(44.71+44.69)/2 (13.61-16.04)x(43.93+44.71)/2 (13.23-13.61)x(43.80+43.93)/2 (12.86-13.23)x(43.80+43.80)/2 (11.98-12.86)x(43.80+43.80)/2 (10.26-11.98)x(45.40+43.80)/2 (10.21-10.26)x(45.44+45.40)/2 (10.11-10.21)x(45.54+45.44)/2 (9.99-10.11)x(45.54+45.54)/2 (9.92-9.99)x(45.54+45.54)/2 (9.66-9.92)x(45.54+45.54)/2 (9.59-9.66)x(45.54+45.54)/2 (9.48-9.59)x(45.54+45.54)/2 (9.32-9.48)x(45.75+45.54)/2 (9.31-9.32)x(45.76+45.75)/2	225.76 59.36 79.53 -56.77 -107.70 -16.67 -16.21 -38.54 -76.71 -2.27 -4.55 -5.46 -3.19 -11.84 -3.19 -5.01 -7.30 -0.46		
781 23600.00	A3	(14.25-9.27)x(45.70+45.82)/2 (15.55-14.25)x(45.75+45.70)/2 (17.44-15.55)x(44.67+45.75)/2 (15.74-17.44)x(44.69+44.67)/2 (15.00-15.74)x(44.47+44.69)/2 (14.17-15.00)x(44.36+44.47)/2 (13.88-14.17)x(44.36+44.36)/2 (13.40-13.88)x(44.36+44.36)/2 (12.42-13.40)x(44.36+44.36)/2 (12.36-12.42)x(44.39+44.36)/2 (12.04-12.36)x(44.57+44.39)/2 (11.94-12.04)x(44.63+44.57)/2 (11.79-11.94)x(44.72+44.63)/2 (11.78-11.79)x(44.72+44.72)/2 (10.16-11.78)x(45.64+44.72)/2 (9.70-10.16)x(45.64+45.64)/2 (9.54-9.70)x(45.64+45.64)/2 (9.46-9.54)x(45.70+45.64)/2 (9.27-9.46)x(45.82+45.70)/2	227.88 59.44 85.45 -75.96 -32.99 -36.86 -12.86 -21.29 -43.47 -2.66 -14.23 -4.46 -6.70 -0.45 -73.19 -20.99 -7.30 -3.65 -8.69	8.78	
782 23650.00	A3	(14.25-9.32)x(45.77+45.89)/2 (15.55-14.25)x(45.82+45.77)/2 (17.37-15.55)x(44.78+45.82)/2 (14.08-17.37)x(44.65+44.78)/2 (13.64-14.08)x(44.65+44.65)/2 (13.57-13.64)x(44.62+44.65)/2 (12.20-13.57)x(44.63+44.62)/2 (12.08-12.20)x(44.63+44.63)/2 (12.01-12.08)x(44.67+44.63)/2 (10.18-12.01)x(45.76+44.67)/2 (9.60-10.18)x(45.79+45.79)/2 (9.55-9.60)x(45.76+45.79)/2 (9.32-9.55)x(45.89+45.76)/2	225.94 59.53 82.45 -147.11 -19.65 -3.12 -61.14 -5.36 -3.13 -82.74 -26.56 -2.29 -10.54	7.02	
783 23700.00	A2	(14.25-9.39)x(45.85+45.97)/2 (15.55-14.25)x(45.90+45.85)/2 (17.10-15.55)x(45.02+45.90)/2 (16.13-17.10)x(44.92+45.02)/2 (14.94-16.13)x(45.07+44.92)/2 (13.61-14.94)x(44.73+45.07)/2 (13.48-13.61)x(44.70+44.73)/2 (12.36-13.48)x(44.69+44.70)/2 (11.57-12.36)x(44.69+44.69)/2 (10.78-11.57)x(45.26+44.69)/2 (10.12-10.78)x(45.80+45.26)/2 (9.71-10.12)x(45.80+45.80)/2 (9.49-9.71)x(45.80+45.80)/2 (9.47-9.49)x(45.84+45.80)/2 (9.39-9.47)x(45.97+45.84)/2	223.12 59.64 70.46 -43.62 -53.54 -59.72 -5.81 -50.06 -35.31 -35.53 -30.05 -18.78 -10.08 -0.92 -3.67	6.28	
784 23750.00	A3	(14.25-9.39)x(45.91+46.03)/2 (15.55-14.25)x(45.96+45.91)/2 (16.42-15.55)x(45.47+45.96)/2 (15.20-16.42)x(45.10+45.47)/2 (14.25-15.20)x(44.82+45.10)/2 (13.14-14.25)x(44.82+44.82)/2 (12.43-13.14)x(44.82+44.82)/2 (11.80-12.43)x(45.10+44.82)/2 (11.62-11.80)x(45.19+45.10)/2 (11.42-11.62)x(45.28+45.19)/2 (10.33-11.42)x(45.78+45.28)/2 (10.13-10.33)x(45.88+45.78)/2 (9.86-10.13)x(45.88+45.88)/2 (9.50-9.86)x(45.88+45.88)/2 (9.44-9.50)x(45.97+45.88)/2 (9.39-9.44)x(46.03+45.97)/2	223.41 59.72 39.77 -55.25 -42.71 -49.75 -31.82 -28.32 -8.13 -9.05 -49.63 -9.17 -12.39 -16.52 -2.76 -2.30	6.13	
785 23800.00	A2	(14.25-9.31)x(46.01+46.14)/2 (15.55-14.25)x(46.06+46.01)/2 (16.69-15.55)x(45.41+46.06)/2 (15.49-16.69)x(45.17+45.41)/2	227.61 59.85 52.14 -54.35	5.10	
A RIPORTARE mq			285.25		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4						
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			285.25						
786 23850.00	A2	(13.99-15.49)x(44.85+45.17)/2	-67.52	5.79					
		(13.37-13.99)x(44.85+44.85)/2	-27.81						
		(12.16-13.37)x(44.85+44.85)/2	-54.27						
		(11.22-12.16)x(45.35+44.85)/2	-42.39						
		(10.13-11.22)x(45.96+45.35)/2	-49.76						
		(9.84-10.13)x(45.96+45.96)/2	-13.33						
		(9.75-9.84)x(45.96+45.96)/2	-4.14						
		(9.50-9.75)x(45.96+45.96)/2	-11.49						
		(9.40-9.50)x(46.04+45.96)/2	-4.60						
		(9.31-9.40)x(46.14+46.04)/2	-4.15						
		(14.25-9.28)x(46.08+46.20)/2	229.32						
		(15.55-14.25)x(46.13+46.08)/2	59.94						
		(16.70-15.55)x(45.47+46.13)/2	52.67						
		(15.70-16.70)x(45.45+45.47)/2	-45.46						
		(14.93-15.70)x(45.14+45.45)/2	-34.88						
787 23900.00	A2	(14.60-14.93)x(45.05+45.14)/2	-14.88	6.08					
		(14.13-14.60)x(44.92+45.05)/2	-21.14						
		(13.85-14.13)x(44.85+44.92)/2	-12.57						
		(13.11-13.85)x(44.84+44.85)/2	-33.19						
		(12.14-13.11)x(44.84+44.84)/2	-43.49						
		(11.42-12.14)x(45.25+44.84)/2	-32.43						
		(10.19-11.42)x(45.85+45.25)/2	-56.03						
		(9.97-10.19)x(45.85+45.85)/2	-10.09						
		(9.56-9.97)x(45.85+45.85)/2	-18.80						
		(9.28-9.56)x(46.20+45.85)/2	-12.89						
		(14.25-9.41)x(46.22+46.34)/2	224.00						
		(15.55-14.25)x(46.27+46.22)/2	60.12						
		(18.50-15.55)x(44.58+46.27)/2	134.00						
		(17.02-18.50)x(44.56+44.58)/2	-65.96						
		(16.51-17.02)x(44.57+44.56)/2	-22.73						
788 23950.00	A2	(14.13-16.51)x(44.59+44.57)/2	-106.10	8.58					
		(14.02-14.13)x(44.59+44.59)/2	-4.90						
		(13.89-14.02)x(44.59+44.59)/2	-5.80						
		(13.81-13.89)x(44.59+44.59)/2	-3.57						
		(13.64-13.81)x(44.58+44.59)/2	-7.58						
		(13.50-13.64)x(44.74+44.58)/2	-6.25						
		(13.47-13.50)x(44.75+44.74)/2	-1.34						
		(10.10-13.47)x(46.29+44.75)/2	-153.40						
		(9.95-10.10)x(46.16+46.29)/2	-6.93						
		(9.80-9.95)x(46.21+46.16)/2	-6.93						
		(9.49-9.80)x(46.30+46.21)/2	-14.34						
		(9.41-9.49)x(46.34+46.30)/2	-3.71						
		(14.25-9.29)x(46.32+46.45)/2	230.07						
		(15.55-14.25)x(46.37+46.32)/2	60.25						
		(17.83-15.55)x(45.07+46.37)/2	104.24						
789 23963.84	A2	(14.26-17.83)x(45.15+45.07)/2	-161.04	6.85					
		(13.75-14.26)x(45.04+45.15)/2	-23.00						
		(13.26-13.75)x(45.04+45.04)/2	-22.07						
		(12.57-13.26)x(45.38+45.04)/2	-31.19						
		(10.16-12.57)x(46.11+45.38)/2	-110.25						
		(9.93-10.16)x(46.11+46.11)/2	-10.61						
		(9.53-9.93)x(46.11+46.11)/2	-18.44						
		(9.39-9.53)x(46.30+46.11)/2	-6.47						
		(9.29-9.39)x(46.45+46.30)/2	-4.64						
		(14.25-9.40)x(46.35+46.47)/2	225.09						
		(15.55-14.25)x(46.40+46.35)/2	60.29						
		(17.52-15.55)x(45.28+46.40)/2	90.30						
		(16.22-17.52)x(45.22+45.28)/2	-58.83						
		(13.77-16.22)x(45.03+45.22)/2	-110.56						
		790 23963.89	A1			(10.76-13.77)x(46.04+45.03)/2	-137.06	6.37	
(10.17-10.76)x(46.25+46.04)/2	-27.23								
(9.58-10.17)x(46.25+46.25)/2	-27.29								
(9.55-9.58)x(46.25+46.25)/2	-1.39								
(9.40-9.55)x(46.46+46.25)/2	-6.95								
(14.25-9.40)x(46.35+46.47)/2	225.09								
(15.55-14.25)x(46.40+46.35)/2	60.29								
(17.52-15.55)x(45.28+46.40)/2	90.30								
(16.19-17.52)x(45.22+45.28)/2	-60.18								
(13.77-16.19)x(45.03+45.22)/2	-109.20								
(10.78-13.77)x(46.03+45.03)/2	-136.13								
(10.17-10.78)x(46.25+46.03)/2	-28.15								
(9.58-10.17)x(46.25+46.25)/2	-27.29								
(9.55-9.58)x(46.25+46.25)/2	-1.39								
791 24000.00	A1			(9.41-9.55)x(46.46+46.25)/2	-6.49	6.39			
		(9.40-9.41)x(46.47+46.46)/2	-0.46						
		(14.25-9.29)x(46.43+46.55)/2	230.59						
		(15.55-14.25)x(46.48+46.43)/2	60.39						
		(17.29-15.55)x(45.48+46.48)/2	80.01						
		(16.76-17.29)x(45.50+45.48)/2	-24.11						
		(16.19-16.76)x(45.40+45.50)/2	-25.91						
		(13.47-16.19)x(44.96+45.40)/2	-122.89						
		(12.87-13.47)x(45.21+44.96)/2	-27.05						
		(10.11-12.87)x(46.40+45.21)/2	-126.42						
		(9.54-10.11)x(46.40+46.40)/2	-26.45						
		A RIPORTARE mq			18.16				

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 5		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			18.16		
792 24050.00	A1	(9.48-9.54)x(46.40+46.40)/2 (9.32-9.48)x(46.51+46.40)/2 (9.29-9.32)x(46.55+46.51)/2 (14.25-9.30)x(46.51+46.63)/2 (15.55-14.25)x(46.56+46.51)/2 (18.00-15.55)x(45.16+46.56)/2 (13.01-18.00)x(45.08+45.16)/2 (11.20-13.01)x(45.90+45.08)/2 (10.59-11.20)x(46.18+45.90)/2 (10.45-10.59)x(46.18+46.18)/2 (10.29-10.45)x(46.28+46.18)/2 (10.12-10.29)x(46.39+46.28)/2 (9.68-10.12)x(46.39+46.39)/2 (9.57-9.68)x(46.39+46.39)/2 (9.49-9.57)x(46.40+46.39)/2 (9.35-9.49)x(46.55+46.40)/2 (9.30-9.35)x(46.63+46.55)/2	-2.78 -7.43 -1.40 230.52 60.50 112.36 -225.15 -82.34 -28.08 -6.47 -7.40 -7.88 -20.41 -5.10 -3.71 -6.51 -2.33	6.55	
793 24100.00	A3	(14.25-12.83)x(46.61+46.65)/2 (15.55-14.25)x(46.66+46.61)/2 (17.68-15.55)x(45.45+46.66)/2 (15.06-17.68)x(45.36+45.45)/2 (13.97-15.06)x(44.97+45.36)/2 (13.71-13.97)x(44.97+44.97)/2 (12.97-13.71)x(44.97+44.97)/2 (12.86-12.97)x(46.29+44.97)/2 (12.83-12.86)x(46.65+46.29)/2	66.21 60.63 98.10 -118.96 -49.23 -11.69 -33.28 -5.02 -1.39	8.00	
794 24150.00	A1	(14.25-9.39)x(46.71+46.83)/2 (15.55-14.25)x(46.76+46.71)/2 (17.82-15.55)x(45.46+46.76)/2 (16.38-17.82)x(45.39+45.46)/2 (15.01-16.38)x(45.33+45.39)/2 (12.69-15.01)x(45.23+45.33)/2 (11.17-12.69)x(46.05+45.23)/2 (10.11-11.17)x(46.61+46.05)/2 (9.82-10.11)x(46.61+46.61)/2 (9.48-9.82)x(46.61+46.61)/2 (9.43-9.48)x(46.70+46.61)/2 (9.39-9.43)x(46.83+46.70)/2	227.30 60.76 104.67 -65.41 -62.14 -105.05 -69.37 -49.11 -13.52 -15.85 -2.33 -1.87	5.37	
795 24167.89	A1	(14.25-9.38)x(46.75+46.87)/2 (15.55-14.25)x(46.80+46.75)/2 (17.35-15.55)x(45.78+46.80)/2 (15.52-17.35)x(45.77+45.78)/2 (14.30-15.52)x(45.59+45.77)/2 (14.20-14.30)x(45.57+45.59)/2 (13.34-14.20)x(45.38+45.57)/2 (12.71-13.34)x(45.24+45.38)/2 (11.42-12.71)x(45.95+45.24)/2 (10.15-11.42)x(46.65+45.95)/2 (9.73-10.15)x(46.65+46.65)/2 (9.53-9.73)x(46.65+46.65)/2 (9.47-9.53)x(46.73+46.65)/2 (9.38-9.47)x(46.87+46.73)/2	227.96 60.81 83.32 -83.77 -55.73 -4.56 -39.11 -28.55 -58.82 -58.80 -19.59 -9.33 -2.80 -4.21	8.08	
796 24167.94	A1	(14.25-9.38)x(46.75+46.87)/2 (15.55-14.25)x(46.80+46.75)/2 (17.34-15.55)x(45.78+46.80)/2 (15.51-17.34)x(45.77+45.78)/2 (14.34-15.51)x(45.60+45.77)/2 (14.25-14.34)x(45.57+45.60)/2 (13.42-14.25)x(45.40+45.57)/2 (12.71-13.42)x(45.24+45.40)/2 (11.45-12.71)x(45.94+45.24)/2 (10.16-11.45)x(46.65+45.94)/2 (9.74-10.16)x(46.65+46.65)/2 (9.53-9.74)x(46.65+46.65)/2 (9.47-9.53)x(46.74+46.65)/2 (9.38-9.47)x(46.87+46.74)/2	227.96 60.81 82.86 -83.77 -53.45 -4.10 -37.75 -32.18 -57.44 -59.72 -19.59 -9.80 -2.80 -4.21	6.82	
797 24200.00	A1	(9.76-9.35)x(46.93+46.93)/2 (14.25-9.76)x(46.82+46.93)/2 (15.55-14.25)x(46.87+46.82)/2 (17.39-15.55)x(45.82+46.87)/2 (16.97-17.39)x(45.81+45.82)/2 (14.11-16.97)x(45.57+45.81)/2 (12.75-14.11)x(45.26+45.57)/2 (10.99-12.75)x(46.25+45.26)/2 (10.31-10.99)x(46.62+46.25)/2 (10.14-10.31)x(46.72+46.62)/2 (9.67-10.14)x(46.72+46.72)/2 (9.55-9.67)x(46.72+46.72)/2 (9.51-9.55)x(46.72+46.72)/2 (9.37-9.51)x(46.89+46.72)/2 (9.35-9.37)x(46.93+46.89)/2	19.24 210.47 60.90 85.27 -19.24 -130.67 -61.76 -80.53 -31.58 -7.93 -21.96 -5.61 -1.87 -6.55 -0.94	6.82	
798 24245.84	A1	(15.65-9.44)x(46.93+46.93)/2 (17.47-15.65)x(45.89+46.93)/2	291.44 84.47	7.24	
A RIPORTARE mq			375.91		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 6					
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			375.91						
799 24265.84	A1	(12.62-17.47)x(45.41+45.89)/2	-221.40	7.44					
		(11.05-12.62)x(46.29+45.41)/2	-71.98						
		(10.15-11.05)x(46.77+46.29)/2	-41.88						
		(9.63-10.15)x(46.77+46.77)/2	-24.32						
		(9.52-9.63)x(46.77+46.77)/2	-5.14						
		(9.48-9.52)x(46.84+46.77)/2	-1.87						
		(9.44-9.48)x(46.93+46.84)/2	-1.88						
		(15.74-9.46)x(46.93+46.93)/2	294.72						
800 24295.84	A3	(17.38-15.74)x(45.99+46.93)/2	76.19	6.91					
		(12.47-17.38)x(45.55+45.99)/2	-224.73						
		(11.13-12.47)x(46.24+45.55)/2	-61.50						
		(10.67-11.13)x(46.47+46.24)/2	-21.32						
		(10.24-10.67)x(46.68+46.47)/2	-20.03						
		(9.84-10.24)x(46.68+46.68)/2	-18.67						
		(9.72-9.84)x(46.68+46.68)/2	-5.60						
		(9.61-9.72)x(46.68+46.68)/2	-5.13						
		(9.46-9.61)x(46.93+46.68)/2	-7.02						
		(9.90-9.37)x(47.17+47.18)/2	25.00						
		(14.25-9.90)x(47.06+47.17)/2	204.95						
		(15.55-14.25)x(47.11+47.06)/2	61.21						
801 24310.84	A2	(17.24-15.55)x(46.15+47.11)/2	78.80	6.09					
		(15.08-17.24)x(46.02+46.15)/2	-99.54						
		(13.23-15.08)x(45.87+46.02)/2	-85.00						
		(12.58-13.23)x(45.60+45.87)/2	-29.73						
		(11.08-12.58)x(46.73+45.60)/2	-69.25						
		(10.60-11.08)x(47.06+46.73)/2	-22.51						
		(10.40-10.60)x(47.08+47.06)/2	-9.41						
		(10.13-10.40)x(47.00+47.08)/2	-12.70						
		(9.50-10.13)x(47.00+47.00)/2	-29.61						
		(9.37-9.50)x(47.18+47.00)/2	-6.12						
		(11.38-10.18)x(47.17+47.20)/2	56.62						
		(14.25-11.38)x(47.10+47.17)/2	135.28						
802 24350.00	A1	(15.55-14.25)x(47.15+47.10)/2	61.26	5.59					
		(17.05-15.55)x(46.29+47.15)/2	70.08						
		(15.86-17.05)x(46.29+46.29)/2	-55.09						
		(13.34-15.86)x(45.96+46.29)/2	-116.23						
		(12.41-13.34)x(45.78+45.96)/2	-42.66						
		(12.14-12.41)x(45.94+45.78)/2	-12.38						
		(10.21-12.14)x(47.19+45.94)/2	-89.87						
		(10.18-10.21)x(47.20+47.19)/2	-1.42						
		(15.68-10.18)x(47.17+47.17)/2	259.44						
		(17.41-15.68)x(46.18+47.17)/2	80.75						
		(13.52-17.41)x(45.96+46.18)/2	-179.21						
		(12.64-13.52)x(45.90+45.96)/2	-40.42						
803 24401.96	A1	(12.31-12.64)x(45.88+45.90)/2	-15.14	6.33					
		(10.57-12.31)x(46.92+45.88)/2	-80.74						
		(10.18-10.57)x(47.17+46.92)/2	-18.35						
		(15.97-10.15)x(47.17+47.17)/2	274.53						
		(17.55-15.97)x(46.27+47.17)/2	73.82						
		(13.73-17.55)x(46.13+46.27)/2	-176.48						
		(12.44-13.73)x(46.01+46.13)/2	-59.43						
		(12.40-12.44)x(46.03+46.01)/2	-1.84						
		(12.14-12.40)x(46.16+46.03)/2	-11.98						
		(12.07-12.14)x(46.20+46.16)/2	-3.23						
		(11.00-12.07)x(46.74+46.20)/2	-49.72						
		(10.83-11.00)x(46.82+46.74)/2	-7.95						
804 24416.96	A1	(10.15-10.83)x(47.17+46.82)/2	-31.96	5.76					
		(20.78-10.73)x(47.17+47.17)/2	474.06						
		(22.57-20.78)x(46.15+47.17)/2	83.52						
		(21.90-22.57)x(46.15+46.15)/2	-30.92						
		(19.99-21.90)x(46.15+46.15)/2	-88.15						
		(19.31-19.99)x(46.15+46.15)/2	-31.38						
		(17.58-19.31)x(46.07+46.15)/2	-79.77						
		(12.35-17.58)x(45.90+46.07)/2	-240.50						
		(10.73-12.35)x(47.17+45.90)/2	-75.39						
		(20.92-10.63)x(47.17+47.17)/2	485.38						
		(22.69-20.92)x(46.16+47.17)/2	82.60						
		805 24446.96	A1			(20.54-22.69)x(46.26+46.16)/2	-99.35	11.47	
(19.79-20.54)x(46.33+46.26)/2	-34.72								
(16.53-19.79)x(46.38+46.33)/2	-151.12								
(16.23-16.53)x(46.39+46.38)/2	-13.92								
(15.51-16.23)x(46.38+46.39)/2	-33.40								
(14.34-15.51)x(46.32+46.38)/2	-54.23								
(12.31-14.34)x(46.21+46.32)/2	-93.92								
(11.32-12.31)x(46.75+46.21)/2	-46.02								
(10.63-11.32)x(47.17+46.75)/2	-32.40								
						8.90			
Il Direttore dei Lavori				L'Impresa					

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 7			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
770 23350.00	771 23401.96	770 771	A2 A2	3.24 5.77	51.96 51.96	25.98 25.98	84.175 149.905	234.080
771 23401.96	772 23416.96	771 772	A2 A2	5.77 11.92	15.00 15.00	7.50 7.50	43.275 89.400	132.675
772 23416.96	773 23417.40	772 773	A2 A2	11.92 11.99	0.44 0.44	0.22 0.22	2.622 2.638	5.260
773 23417.40	774 23437.40	773 774	A2 A3	11.99 9.70	20.00 20.00	10.00 10.00	119.900 97.000	216.900
774 23437.40	775 23446.96	774 775	A3 A1	9.70 11.93	9.56 9.56	4.78 4.78	46.366 57.025	103.391
775 23446.96	776 23466.96	775 776	A1 A2	11.93 7.15	20.00 20.00	10.00 10.00	119.300 71.500	190.800
776 23466.96	777 23500.00	776 777	A2 A2	7.15 8.92	33.04 33.04	16.52 16.52	118.118 147.358	265.476
777 23500.00	778 23505.35	777 778	A2 A2	8.92 8.88	5.35 5.35	2.67 2.67	23.816 23.710	47.526
778 23505.35	779 23505.45	778 779	A2 A2	8.88 8.85	0.10 0.10	0.05 0.05	0.444 0.443	0.887
779 23505.45	780 23550.00	779 780	A2 A3	8.85 8.78	44.55 44.55	22.27 22.27	197.089 195.531	392.620
780 23550.00	781 23600.00	780 781	A3 A3	8.78 7.02	50.00 50.00	25.00 25.00	219.500 175.500	395.000
781 23600.00	782 23650.00	781 782	A3 A3	7.02 6.28	50.00 50.00	25.00 25.00	175.500 157.000	332.500
782 23650.00	783 23700.00	782 783	A3 A2	6.28 6.13	50.00 50.00	25.00 25.00	157.000 153.250	310.250
783 23700.00	784 23750.00	783 784	A2 A3	6.13 5.10	50.00 50.00	25.00 25.00	153.250 127.500	280.750
784 23750.00	785 23800.00	784 785	A3 A2	5.10 5.79	50.00 50.00	25.00 25.00	127.500 144.750	272.250
785 23800.00	786 23850.00	785 786	A2 A2	5.79 6.08	50.00 50.00	25.00 25.00	144.750 152.000	296.750
786 23850.00	787 23900.00	786 787	A2 A2	6.08 8.58	50.00 50.00	25.00 25.00	152.000 214.500	366.500
787 23900.00	788 23950.00	787 788	A2 A2	8.58 6.85	50.00 50.00	25.00 25.00	214.500 171.250	385.750
788 23950.00	789 23963.84	788 789	A2 A2	6.85 6.37	13.84 13.84	6.92 6.92	47.402 44.080	91.482
789 23963.84	790 23963.89	789 790	A2 A1	6.37 6.39	0.05 0.05	0.02 0.02	0.127 0.128	0.255
790 23963.89	791 24000.00	790 791	A1 A1	6.39 6.55	36.11 36.11	18.06 18.06	115.403 118.293	233.696
791 24000.00	792 24050.00	791 792	A1 A1	6.55 8.00	50.00 50.00	25.00 25.00	163.750 200.000	363.750
792 24050.00	793 24100.00	792 793	A1 A3	8.00 5.37	50.00 50.00	25.00 25.00	200.000 134.250	334.250
793 24100.00	794 24150.00	793 794	A3 A1	5.37 8.08	50.00 50.00	25.00 25.00	134.250 202.000	336.250
794 24150.00	795 24167.89	794 795	A1 A1	8.08 6.82	17.89 17.89	8.94 8.94	72.235 60.971	133.206
795 24167.89	796 24167.94	795 796	A1 A1	6.82 6.82	0.05 0.05	0.02 0.02	0.136 0.136	0.272
796 24167.94	797 24200.00	796 797	A1 A1	6.82 7.24	32.06 32.06	16.03 16.03	109.325 116.057	225.382
797 24200.00	798 24245.84	797 798	A1 A1	7.24 7.44	45.84 45.84	22.92 22.92	165.941 170.525	336.466
798 24245.84	799 24265.84	798 799	A1 A1	7.44 6.91	20.00 20.00	10.00 10.00	74.400 69.100	143.500
799 24265.84	800 24295.84	799 800	A1 A3	6.91 6.09	30.00 30.00	15.00 15.00	103.650 91.350	195.000
800 24295.84	801 24310.84	800 801	A3 A2	6.09 5.59	15.00 15.00	7.50 7.50	45.675 41.925	
							87.600	6622.874

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 8			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
A RIPORTARE mc							87.600	6622.874
801	802	801	A2	5.59	39.16	19.58	109.452	87.600
24310.84	24350.00	802	A1	6.33	39.16	19.58	123.941	
802	803	802	A1	6.33	51.96	25.98	164.453	233.393
24350.00	24401.96	803	A1	5.76	51.96	25.98	149.645	
803	804	803	A1	5.76	15.00	7.50	43.200	314.098
24401.96	24416.96	804	A1	11.47	15.00	7.50	86.025	
804	805	804	A1	11.47	30.00	15.00	172.050	129.225
24416.96	24446.96	805	A1	8.90	30.00	15.00	133.500	
								305.550
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			7692.740

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 9	
Volume dalla sezione 770 alla sezione 805			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	7692.740

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
813 24700.00	A1	(10.85-15.93)x(49.13+49.13)/2 (7.19-10.85)x(48.95+49.13)/2 (0.00-7.19)x(48.60+48.95)/2 (5.47-0.00)x(48.53+48.47)/2 (5.54-5.47)x(48.54+48.53)/2 (9.93-5.54)x(48.59+48.54)/2 (10.03-9.93)x(48.74+48.59)/2 (10.08-10.03)x(48.79+48.74)/2 (10.18-10.08)x(48.71+48.79)/2 (10.35-10.18)x(48.59+48.71)/2 (12.32-10.35)x(48.05+48.59)/2 (13.35-12.32)x(47.75+48.05)/2 (13.40-13.35)x(47.73+47.75)/2 (13.89-13.40)x(47.59+47.73)/2 (14.00-13.89)x(47.50+47.59)/2 (15.16-14.00)x(46.68+47.50)/2 (15.97-15.16)x(47.10+46.68)/2 (16.55-15.97)x(47.41+47.10)/2 (17.13-16.55)x(47.40+47.41)/2 (19.29-17.13)x(47.21+47.40)/2 (15.93-19.29)x(49.13+47.21)/2	-249.58 -179.49 -350.69 265.30 3.40 213.20 4.87 2.44 4.87 8.27 95.19 49.34 2.39 23.35 5.23 54.62 37.98 27.41 27.49 102.18 -161.85		
814 24734.03	A1	(6.98-16.41)x(49.13+49.13)/2 (0.00-6.98)x(48.71+49.13)/2 (3.35-0.00)x(48.72+48.58)/2 (9.97-3.35)x(48.89+48.72)/2 (9.99-9.97)x(48.78+48.89)/2 (10.30-9.99)x(48.78+48.78)/2 (10.43-10.30)x(48.69+48.78)/2 (12.49-10.43)x(48.05+48.69)/2 (14.39-12.49)x(47.46+48.05)/2 (14.52-14.39)x(47.30+47.46)/2 (15.04-14.52)x(46.59+47.30)/2 (15.13-15.04)x(46.47+46.59)/2 (15.94-15.13)x(47.10+46.47)/2 (16.03-15.94)x(47.17+47.10)/2 (16.64-16.03)x(47.61+47.17)/2 (16.69-16.64)x(47.61+47.61)/2 (16.87-16.69)x(47.61+47.61)/2 (17.14-16.87)x(47.62+47.61)/2 (17.32-17.14)x(47.62+47.62)/2 (19.00-17.32)x(47.65+47.62)/2 (16.41-19.00)x(49.13+47.65)/2	-463.30 -341.46 162.98 323.09 0.98 15.12 6.34 99.64 90.73 6.16 24.41 4.19 37.90 4.24 28.91 2.38 8.57 12.86 8.57 80.03 -125.33	14.08	
815 24751.10	A1	(6.08-16.51)x(49.13+49.13)/2 (0.00-6.08)x(48.76+49.13)/2 (9.95-0.00)x(48.89+48.63)/2 (10.17-9.95)x(48.91+48.91)/2 (10.37-10.17)x(48.78+48.91)/2 (12.60-10.37)x(48.08+48.78)/2 (13.27-12.60)x(47.87+48.08)/2 (13.44-13.27)x(47.81+47.87)/2 (13.53-13.44)x(47.79+47.81)/2 (14.50-13.53)x(47.48+47.79)/2 (15.26-14.50)x(46.71+47.48)/2 (15.49-15.26)x(46.42+46.71)/2 (15.86-15.49)x(46.71+46.42)/2 (15.93-15.86)x(46.77+46.71)/2 (16.72-15.93)x(47.43+46.77)/2 (16.91-16.72)x(47.59+47.43)/2 (16.98-16.91)x(47.59+47.59)/2 (17.48-16.98)x(47.61+47.59)/2 (19.13-17.48)x(47.63+47.61)/2 (16.51-19.13)x(49.13+47.63)/2	-512.43 -297.59 485.16 10.76 9.77 108.00 32.14 8.13 4.30 46.21 35.79 10.71 17.23 3.27 37.21 9.03 3.33 23.80 78.57 -126.76	12.99	
816 24800.00	A3	(17.01-9.99)x(49.13+49.13)/2 (19.66-17.01)x(47.62+49.13)/2 (18.49-19.66)x(47.61+47.62)/2 (17.91-18.49)x(47.61+47.61)/2 (17.56-17.91)x(47.56+47.61)/2 (17.14-17.56)x(47.40+47.56)/2 (16.79-17.14)x(47.14+47.40)/2 (16.70-16.79)x(47.10+47.14)/2 (16.67-16.70)x(47.08+47.10)/2 (16.49-16.67)x(46.99+47.08)/2 (16.27-16.49)x(46.87+46.99)/2 (15.97-16.27)x(46.70+46.87)/2 (15.60-15.97)x(46.51+46.70)/2 (15.37-15.60)x(46.38+46.51)/2 (15.32-15.37)x(46.45+46.38)/2 (14.55-15.32)x(47.39+46.45)/2 (12.54-14.55)x(48.20+47.39)/2 (10.44-12.54)x(49.03+48.20)/2 (10.33-10.44)x(49.10+49.03)/2 (10.02-10.33)x(49.10+49.10)/2 (10.01-10.02)x(49.03+49.10)/2 (10.00-10.01)x(49.12+49.03)/2 (9.99-10.00)x(49.13+49.12)/2	344.89 128.19 -55.71 -27.61 -16.65 -19.94 -16.54 -4.24 -1.41 -8.47 -10.32 -14.04 -17.24 -10.68 -2.32 -36.13 -96.07 -102.09 -5.40 -15.22 -0.49 -0.49 -0.49	13.37	
817 24829.81	A1	(10.67-17.52)x(49.13+49.13)/2 (10.92-10.67)x(49.03+49.13)/2 (15.09-10.92)x(47.42+49.03)/2	-336.54 12.27 201.10	11.53	
A RIPORTARE mq			-123.17		

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 2					
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			-123.17						
818 24846.88	A1	(15.52-15.09)x(47.05+47.42)/2	20.31	11.19					
		(15.85-15.52)x(46.79+47.05)/2	15.48						
		(16.15-15.85)x(46.53+46.79)/2	14.00						
		(16.21-16.15)x(46.57+46.53)/2	2.79						
		(17.16-16.21)x(47.22+46.57)/2	44.55						
		(17.33-17.16)x(47.26+47.22)/2	8.03						
		(18.15-17.33)x(47.56+47.26)/2	38.88						
		(20.17-18.15)x(47.62+47.56)/2	96.13						
		(17.52-20.17)x(49.13+47.62)/2	-128.19						
		(11.02-17.89)x(49.13+49.13)/2	-337.52						
		(12.77-11.02)x(48.38+49.13)/2	85.32						
		(14.30-12.77)x(47.71+48.38)/2	73.51						
		(14.38-14.30)x(47.67+47.71)/2	3.82						
		(14.40-14.38)x(47.66+47.67)/2	0.95						
(14.96-14.40)x(47.41+47.66)/2	26.62								
(15.04-14.96)x(47.37+47.41)/2	3.79								
(15.18-15.04)x(47.27+47.37)/2	6.62								
(16.03-15.18)x(46.71+47.27)/2	39.94								
(16.48-16.03)x(46.99+46.71)/2	21.08								
(17.03-16.48)x(47.32+46.99)/2	25.94								
(17.65-17.03)x(47.47+47.32)/2	29.38								
(18.12-17.65)x(47.58+47.47)/2	22.34								
(19.73-18.12)x(47.61+47.58)/2	76.63								
(20.55-19.73)x(47.61+47.61)/2	39.04								
(17.89-20.55)x(49.13+47.61)/2	-128.66								
819 24900.00	A1	(12.15-18.88)x(49.13+49.13)/2	-330.64	11.20					
		(14.60-12.15)x(47.76+49.13)/2	118.69						
		(15.36-14.60)x(47.33+47.76)/2	36.13						
		(15.47-15.36)x(47.28+47.33)/2	5.20						
		(16.00-15.47)x(47.03+47.28)/2	24.99						
		(16.74-16.00)x(47.22+47.03)/2	34.87						
		(16.91-16.74)x(47.25+47.22)/2	8.03						
		(17.17-16.91)x(47.46+47.25)/2	12.31						
		(17.57-17.17)x(47.45+47.46)/2	18.98						
		(17.95-17.57)x(47.56+47.45)/2	18.05						
		(18.99-17.95)x(47.55+47.56)/2	49.46						
		(19.99-18.99)x(47.53+47.55)/2	47.54						
		(20.12-19.99)x(47.53+47.53)/2	6.18						
		(20.82-20.12)x(47.57+47.53)/2	33.28						
		(21.59-20.82)x(47.59+47.57)/2	36.64						
		(18.88-21.59)x(49.13+47.59)/2	-131.06						
		820 24950.00	A1			(12.92-20.01)x(49.13+49.13)/2	-348.33	11.35	
						(15.34-12.92)x(47.66+49.13)/2	117.12		
(15.47-15.34)x(47.57+47.66)/2	6.19								
(15.92-15.47)x(47.33+47.57)/2	21.35								
(16.13-15.92)x(47.21+47.33)/2	9.93								
(16.39-16.13)x(47.31+47.21)/2	12.29								
(16.77-16.39)x(47.47+47.31)/2	18.01								
(17.56-16.77)x(47.51+47.47)/2	37.52								
(18.00-17.56)x(47.55+47.51)/2	20.91								
(19.69-18.00)x(47.53+47.55)/2	80.34								
(20.06-19.69)x(47.53+47.53)/2	17.59								
(20.72-20.06)x(47.51+47.53)/2	31.36								
(20.78-20.72)x(47.51+47.51)/2	2.85								
(20.83-20.78)x(47.50+47.51)/2	2.38								
(21.08-20.83)x(47.50+47.50)/2	11.88								
(22.85-21.08)x(47.51+47.50)/2	84.08								
(20.01-22.85)x(49.13+47.51)/2	-137.23								
821 25000.71	A1			(20.34-15.54)x(49.13+49.13)/2	235.82	11.76			
		(24.30-20.34)x(46.87+49.13)/2	190.08						
		(26.30-24.30)x(46.87+46.87)/2	93.74						
		(26.61-26.30)x(46.69+46.87)/2	14.50						
		(26.46-26.61)x(46.60+46.69)/2	-7.00						
		(24.88-26.46)x(46.62+46.60)/2	-73.64						
		(24.63-24.88)x(46.62+46.62)/2	-11.65						
		(23.88-24.63)x(46.62+46.62)/2	-34.96						
		(23.70-23.88)x(46.76+46.62)/2	-8.40						
		(21.63-23.70)x(47.94+46.76)/2	-98.01						
		(21.30-21.63)x(47.95+47.94)/2	-15.82						
		(21.24-21.30)x(47.95+47.95)/2	-2.88						
		(19.15-21.24)x(48.12+47.95)/2	-100.39						
		(18.86-19.15)x(48.14+48.12)/2	-13.96						
		(18.61-18.86)x(48.16+48.14)/2	-12.04						
		(18.59-18.61)x(48.13+48.16)/2	-0.96						
		(18.57-18.59)x(48.09+48.13)/2	-0.96						
		(18.30-18.57)x(47.46+48.09)/2	-12.90						
(18.26-18.30)x(47.51+47.46)/2	-1.90								
(17.74-18.26)x(48.09+47.51)/2	-24.86								
(15.54-17.74)x(49.13+48.09)/2	-106.94								
822 25017.43	A1	(16.32-20.86)x(49.13+49.13)/2	-223.05	6.87					
		(18.45-16.32)x(48.13+49.13)/2	103.58						
		(19.07-18.45)x(47.84+48.13)/2	29.75						
		(19.12-19.07)x(47.78+47.84)/2	2.39						
		(19.27-19.12)x(47.56+47.78)/2	7.15						
		(19.52-19.27)x(47.87+47.56)/2	11.93						
A RIPORTARE mq			-68.25						

		CALCOLO DELLE AREE		Foglio n. 3					
OVEST									
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE				
RIPORTO mq			-68.25						
823 25050.00	A1	(19.56-19.52)x(47.92+47.87)/2	1.92	5.20					
		(20.50-19.56)x(47.91+47.92)/2	45.04						
		(21.07-20.50)x(47.90+47.91)/2	27.31						
		(21.47-21.07)x(48.00+47.90)/2	19.18						
		(22.85-21.47)x(48.00+48.00)/2	66.24						
		(20.86-22.85)x(49.13+48.00)/2	-96.64						
824 25100.00	A1	(16.52-21.91)x(49.13+49.13)/2	-264.81	4.00					
		(20.52-16.52)x(48.19+49.13)/2	194.64						
		(20.69-20.52)x(48.19+48.19)/2	8.19						
		(23.60-20.69)x(48.17+48.19)/2	140.20						
		(21.91-23.60)x(49.13+48.17)/2	-82.22						
		(24.30-26.30)x(48.70+48.70)/2	-97.40						
825 25126.58	A1	(23.55-24.30)x(49.13+48.70)/2	-36.69	7.84					
		(18.22-23.55)x(49.13+49.13)/2	-261.86						
		(20.19-18.22)x(48.07+49.13)/2	95.74						
		(20.48-20.19)x(48.02+48.07)/2	13.93						
		(22.01-20.48)x(47.77+48.02)/2	73.28						
		(22.34-22.01)x(47.91+47.77)/2	15.79						
		(25.78-22.34)x(47.94+47.91)/2	164.86						
		(27.45-25.78)x(48.04+47.94)/2	80.14						
		(26.30-27.45)x(48.70+48.04)/2	-55.63						
		(24.23-18.88)x(49.13+49.13)/2	262.85						
		(24.30-24.23)x(49.09+49.13)/2	3.44						
		(26.30-24.30)x(49.09+49.09)/2	98.18						
		(28.48-26.30)x(47.84+49.09)/2	105.65						
		(23.63-28.48)x(47.78+47.84)/2	-231.88						
		(22.78-23.63)x(47.82+47.78)/2	-40.63						
(22.38-22.78)x(47.68+47.82)/2	-19.10								
(22.18-22.38)x(47.66+47.68)/2	-9.53								
(22.04-22.18)x(47.55+47.66)/2	-6.66								
(21.91-22.04)x(47.41+47.55)/2	-6.17								
(21.77-21.91)x(47.28+47.41)/2	-6.63								
(21.71-21.77)x(47.34+47.28)/2	-2.84								
(21.35-21.71)x(47.72+47.34)/2	-17.11								
(18.88-21.35)x(49.13+47.72)/2	-119.61								
826 25141.58	A1	(19.21-31.47)x(49.13+49.13)/2	-602.33	9.96					
		(21.72-19.21)x(47.73+49.13)/2	121.56						
		(22.07-21.72)x(47.56+47.73)/2	16.68						
		(22.20-22.07)x(47.43+47.56)/2	6.17						
		(22.33-22.20)x(47.56+47.43)/2	6.17						
		(22.46-22.33)x(47.68+47.56)/2	6.19						
		(22.59-22.46)x(47.79+47.68)/2	6.21						
		(22.74-22.59)x(47.84+47.79)/2	7.17						
		(26.29-22.74)x(47.89+47.84)/2	169.92						
		(26.82-26.29)x(48.02+47.89)/2	25.42						
		(33.43-26.82)x(48.01+48.02)/2	317.38						
		(31.47-33.43)x(49.13+48.01)/2	-95.20						
		827 25171.58	A1			(32.37-20.48)x(49.13+49.13)/2	584.16	14.66	
(33.92-32.37)x(48.24+49.13)/2	75.46								
(31.76-33.92)x(48.23+48.24)/2	-104.19								
(31.05-31.76)x(48.22+48.23)/2	-34.24								
(26.94-31.05)x(48.14+48.22)/2	-198.02								
(25.49-26.94)x(47.99+48.14)/2	-69.69								
(24.91-25.49)x(47.96+47.99)/2	-27.83								
(23.36-24.91)x(47.89+47.96)/2	-74.28								
(22.95-23.36)x(47.61+47.89)/2	-19.58								
(22.94-22.95)x(47.63+47.61)/2	-0.48								
(22.51-22.94)x(48.05+47.63)/2	-20.57								
(21.85-22.51)x(48.39+48.05)/2	-31.83								
(21.07-21.85)x(48.81+48.39)/2	-37.91								
(20.48-21.07)x(49.13+48.81)/2	-28.89								
828 25191.58	A1			(27.94-21.74)x(49.13+49.13)/2	304.61	12.11			
				(29.33-27.94)x(48.33+49.13)/2	67.73				
		(26.26-29.33)x(48.30+48.33)/2	-148.33						
		(24.87-26.26)x(48.29+48.30)/2	-67.13						
		(24.14-24.87)x(48.18+48.29)/2	-35.21						
		(23.56-24.14)x(47.99+48.18)/2	-27.89						
		(23.54-23.56)x(47.96+47.99)/2	-0.96						
		(23.45-23.54)x(47.80+47.96)/2	-4.31						
		(23.34-23.45)x(47.58+47.80)/2	-5.25						
		(23.13-23.34)x(48.03+47.58)/2	-10.04						
		(22.93-23.13)x(48.46+48.03)/2	-9.65						
		(21.74-22.93)x(49.13+48.46)/2	-58.07						
		829 25215.18	A1	(28.48-27.14)x(48.96+48.92)/2	65.58			5.50	
				(28.53-28.48)x(48.96+48.96)/2	2.45				
(28.22-28.53)x(49.13+48.96)/2	-15.20								
(19.41-28.22)x(49.13+49.13)/2	-432.84								
(19.97-19.41)x(48.79+49.13)/2	27.42								
(20.17-19.97)x(48.44+48.79)/2	9.72								
(20.25-20.17)x(48.34+48.44)/2	3.87								
(20.35-20.25)x(48.46+48.34)/2	4.84								
(20.43-20.35)x(48.55+48.46)/2	3.88								
(20.53-20.43)x(48.65+48.55)/2	4.86								
A RIPORTARE mq			-325.42						

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 4		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-325.42		
830 25229.04	A1	$(27.14-20.53) \times (48.92+48.65) / 2$	322.47	2.95	
		$(16.75-12.70) \times (49.13+49.13) / 2$	198.98		
		$(13.79-16.75) \times (48.83+48.88) / 2$	-144.61		
		$(12.89-13.79) \times (48.80+48.83) / 2$	-43.93		
		$(12.70-12.89) \times (49.13+48.80) / 2$	-9.30	1.14	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 5			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
813 24700.00	814 24734.03	813 814	A1 A1	14.08 12.99	34.03 34.03	17.01 17.01	239.501 220.960	460.461
814 24734.03	815 24751.10	814 815	A1 A1	12.99 13.37	17.07 17.07	8.53 8.53	110.805 114.046	
815 24751.10	816 24800.00	815 816	A1 A3	13.37 11.53	48.90 48.90	24.45 24.45	326.896 281.909	608.805
816 24800.00	817 24829.81	816 817	A3 A1	11.53 11.19	29.81 29.81	14.91 14.91	171.912 166.843	
817 24829.81	818 24846.88	817 818	A1 A1	11.19 11.20	17.07 17.07	8.53 8.53	95.451 95.536	190.987
818 24846.88	819 24900.00	818 819	A1 A1	11.20 11.35	53.12 53.12	26.56 26.56	297.472 301.456	
819 24900.00	820 24950.00	819 820	A1 A1	11.35 11.76	50.00 50.00	25.00 25.00	283.750 294.000	577.750
820 24950.00	821 25000.71	820 821	A1 A1	11.76 6.87	50.71 50.71	25.35 25.35	298.116 174.155	
821 25000.71	822 25017.43	821 822	A1 A1	6.87 5.20	16.72 16.72	8.36 8.36	57.433 43.472	100.905
822 25017.43	823 25050.00	822 823	A1 A1	5.20 4.00	32.57 32.57	16.28 16.28	84.656 65.120	
823 25050.00	824 25100.00	823 824	A1 A1	4.00 7.84	50.00 50.00	25.00 25.00	100.000 196.000	296.000
824 25100.00	825 25126.58	824 825	A1 A1	7.84 9.96	26.58 26.58	13.29 13.29	104.194 132.368	
825 25126.58	826 25141.58	825 826	A1 A1	9.96 14.66	15.00 15.00	7.50 7.50	74.700 109.950	184.650
826 25141.58	827 25171.58	826 827	A1 A1	14.66 12.11	30.00 30.00	15.00 15.00	219.900 181.650	
827 25171.58	828 25191.58	827 828	A1 A1	12.11 5.50	20.00 20.00	10.00 10.00	121.100 55.000	176.100
828 25191.58	829 25215.18	828 829	A1 A1	5.50 2.95	23.60 23.60	11.80 11.80	64.900 34.810	
829 25215.18	830 25229.04	829 830	A1 A1	2.95 1.14	13.86 13.86	6.93 6.93	20.444 7.900	28.344
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			5146.405

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	6
Volume dalla sezione 813 alla sezione 830			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	5146.405

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
833 25300.00	A1	(14.25-9.19)x(54.45+54.58)/2 (16.15-14.25)x(54.48+54.45)/2 (16.75-16.15)x(53.91+53.91)/2 (11.98-16.75)x(53.15+50.07)/2 (9.75-11.98)x(54.49+53.15)/2 (9.66-9.75)x(54.49+54.49)/2 (9.32-9.66)x(54.49+54.49)/2 (9.19-9.32)x(54.58+54.49)/2	275.85 103.48 32.35 -246.18 -120.02 -4.90 -18.53 -7.09	14.96	
834 25350.00	A1	(16.75-15.26)x(50.01+50.01)/2 (16.23-16.75)x(49.38+49.05)/2 (15.26-16.23)x(50.01+49.38)/2	74.51 -25.59 -48.20	0.72	
835 25382.79	A1	(16.75-14.51)x(50.01+50.01)/2 (14.51-16.75)x(50.01+48.61)/2	112.02 -110.45	1.57	
839 25457.39	A1	(12.32-14.95)x(50.01+50.01)/2 (14.14-12.32)x(48.94+50.01)/2 (14.30-14.14)x(48.86+48.94)/2 (14.55-14.30)x(48.73+48.86)/2 (14.80-14.55)x(48.58+48.73)/2 (14.95-14.80)x(48.50+48.58)/2	-131.53 90.04 7.82 12.20 12.16 7.28	2.03	
840 25477.39	A1	(11.77-14.95)x(50.01+50.01)/2 (11.97-11.77)x(49.89+50.01)/2 (14.02-11.97)x(48.68+49.89)/2 (14.39-14.02)x(48.48+48.68)/2 (14.57-14.39)x(48.39+48.48)/2 (14.71-14.57)x(48.48+48.39)/2 (14.95-14.71)x(48.61+48.48)/2	-159.03 9.99 101.03 17.97 8.72 6.78 11.65	2.89	
841 25507.39	A1	(11.13-14.95)x(50.01+50.01)/2 (13.37-11.13)x(48.72+50.01)/2 (13.68-13.37)x(48.57+48.72)/2 (14.00-13.68)x(48.41+48.57)/2 (14.30-14.00)x(48.60+48.41)/2 (14.58-14.30)x(48.77+48.60)/2 (14.95-14.58)x(48.81+48.77)/2	-191.04 110.58 15.08 15.52 14.55 13.63 18.05	3.63	
842 25522.39	A1	(11.03-14.95)x(50.01+50.01)/2 (13.08-11.03)x(48.87+50.01)/2 (13.22-13.08)x(48.80+48.87)/2 (13.61-13.22)x(48.59+48.80)/2 (13.80-13.61)x(48.49+48.59)/2 (13.83-13.80)x(48.51+48.49)/2 (13.98-13.83)x(48.60+48.51)/2 (14.26-13.98)x(48.75+48.60)/2 (14.31-14.26)x(48.77+48.75)/2 (14.95-14.31)x(48.84+48.77)/2	-196.04 101.35 6.84 18.99 9.22 1.45 7.28 13.63 2.44 31.24	3.60	
843 25550.00	A1	(10.90-14.95)x(50.01+50.01)/2 (13.06-10.90)x(48.89+50.01)/2 (13.66-13.06)x(48.64+48.89)/2 (13.72-13.66)x(48.62+48.64)/2 (13.85-13.72)x(48.67+48.62)/2 (14.29-13.85)x(48.83+48.67)/2 (14.95-14.29)x(48.90+48.83)/2	-202.54 106.81 29.26 2.92 6.32 21.45 32.25	3.53	
844 25600.00	A1	(10.94-14.95)x(50.01+50.01)/2 (11.63-10.94)x(49.67+50.01)/2 (12.78-11.63)x(49.11+49.67)/2 (13.12-12.78)x(49.04+49.11)/2 (13.15-13.12)x(49.04+49.04)/2 (13.21-13.15)x(49.02+49.04)/2 (13.26-13.21)x(49.01+49.02)/2 (13.39-13.26)x(48.98+49.01)/2 (13.77-13.39)x(49.13+48.98)/2 (14.06-13.77)x(49.24+49.13)/2 (14.12-14.06)x(49.24+49.24)/2 (14.37-14.12)x(49.24+49.24)/2 (14.95-14.37)x(49.26+49.24)/2	-200.54 34.39 56.80 16.69 1.47 2.94 2.45 6.37 18.64 14.26 2.95 12.31 28.57	2.70	
845 25650.00	A1	(11.02-14.95)x(50.01+50.01)/2 (12.56-11.02)x(49.31+50.01)/2 (13.09-12.56)x(49.03+49.31)/2 (13.72-13.09)x(49.26+49.03)/2 (13.73-13.72)x(49.26+49.26)/2 (13.76-13.73)x(49.27+49.26)/2 (14.95-13.76)x(49.36+49.27)/2	-196.54 76.48 26.06 30.96 0.49 1.48 58.68	2.39	
846 25702.96	A1	(11.12-14.95)x(50.01+50.01)/2 (11.80-11.12)x(49.69+50.01)/2 (11.91-11.80)x(49.62+49.69)/2 (12.27-11.91)x(49.39+49.62)/2 (12.53-12.27)x(49.27+49.39)/2 (12.99-12.53)x(49.05+49.27)/2 (13.43-12.99)x(49.27+49.05)/2 (13.60-13.43)x(49.36+49.27)/2 (13.93-13.60)x(49.40+49.36)/2 (14.95-13.93)x(49.51+49.40)/2	-191.54 33.90 5.46 17.82 12.83 22.61 21.63 8.38 16.30 50.44	2.17	
847	A1	(11.12-16.32)x(50.01+50.01)/2	-260.05		
A RIPORTARE mq			-260.05		

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 2		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
RIPORTO mq			-260.05		
25703.01		$(11.18-11.12) \times (49.98+50.01) / 2$ $(11.34-11.18) \times (49.91+49.98) / 2$ $(11.80-11.34) \times (49.69+49.91) / 2$ $(11.84-11.80) \times (49.67+49.69) / 2$ $(12.28-11.84) \times (49.39+49.67) / 2$ $(12.46-12.28) \times (49.30+49.39) / 2$ $(13.00-12.46) \times (49.05+49.30) / 2$ $(13.51-13.00) \times (49.31+49.05) / 2$ $(13.61-13.51) \times (49.36+49.31) / 2$ $(13.79-13.61) \times (49.38+49.36) / 2$ $(15.40-13.79) \times (49.56+49.38) / 2$ $(16.02-15.40) \times (49.56+49.56) / 2$ $(17.11-16.02) \times (49.56+49.56) / 2$ $(16.32-17.11) \times (50.01+49.56) / 2$	3.00 7.99 22.91 1.99 21.79 8.88 26.55 25.08 4.93 8.89 79.65 30.73 54.02 -39.33	2.97	
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 3			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
833	834	833	A1	14.96	50.00	25.00	374.000	
25300.00	25350.00	834	A1	0.72	50.00	25.00	18.000	392.000
834	835	834	A1	0.72	32.79	16.40	11.808	
25350.00	25382.79	835	A1	1.57	32.79	16.40	25.748	37.556
835	836	835	A1	1.57	0.10	0.05	0.079	0.079
838	839	839	A1	2.03	49.24	24.62	49.979	49.979
839	840	839	A1	2.03	20.00	10.00	20.300	
25457.39	25477.39	840	A1	2.89	20.00	10.00	28.900	49.200
840	841	840	A1	2.89	30.00	15.00	43.350	
25477.39	25507.39	841	A1	3.63	30.00	15.00	54.450	97.800
841	842	841	A1	3.63	15.00	7.50	27.225	
25507.39	25522.39	842	A1	3.60	15.00	7.50	27.000	54.225
842	843	842	A1	3.60	27.61	13.81	49.716	
25522.39	25550.00	843	A1	3.53	27.61	13.81	48.749	98.465
843	844	843	A1	3.53	50.00	25.00	88.250	
25550.00	25600.00	844	A1	2.70	50.00	25.00	67.500	155.750
844	845	844	A1	2.70	50.00	25.00	67.500	
25600.00	25650.00	845	A1	2.39	50.00	25.00	59.750	127.250
845	846	845	A1	2.39	52.96	26.48	63.287	
25650.00	25702.96	846	A1	2.17	52.96	26.48	57.462	120.749
846	847	846	A1	2.17	0.05	0.02	0.043	
25702.96	25703.01	847	A1	2.97	0.05	0.02	0.059	0.102
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			1183.155

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 4	
Volume dalla sezione 833 alla sezione 847			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	1183.155

		CALCOLO DELLE AREE	Foglio n. 1		
OVEST					
N. SEZIONE PROG.	FIG.	ELEMENTI DI CALCOLO	AREA ELEMENTARE mq	AREA FIGURA mq	NOTE
850 25850.00	A3	$(13.53-11.44) \times (50.01+50.01) / 2$	104.52		
		$(13.43-13.53) \times (50.00+50.01) / 2$	-5.00		
		$(12.93-13.43) \times (49.97+50.00) / 2$	-24.99		
		$(12.55-12.93) \times (49.75+49.97) / 2$	-18.95		
		$(12.38-12.55) \times (49.65+49.75) / 2$	-8.45		
		$(12.34-12.38) \times (49.63+49.65) / 2$	-1.99		
		$(12.23-12.34) \times (49.56+49.63) / 2$	-5.46		
		$(12.11-12.23) \times (49.64+49.56) / 2$	-5.95		
		$(11.89-12.11) \times (49.77+49.64) / 2$	-10.94		
		$(11.79-11.89) \times (49.84+49.77) / 2$	-4.98		
		$(11.77-11.79) \times (49.85+49.84) / 2$	-1.00		
		$(11.71-11.77) \times (49.89+49.85) / 2$	-2.99		
		$(11.44-11.71) \times (50.01+49.89) / 2$	-13.49		
					0.33
851 25900.00	A4	$(12.30-11.85) \times (50.01+50.01) / 2$	22.50		
		$(12.06-12.30) \times (49.89+50.01) / 2$	-11.99		
		$(12.02-12.06) \times (49.91+49.89) / 2$	-2.00		
		$(11.85-12.02) \times (50.01+49.91) / 2$	-8.49		
					0.02
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			

		COMPUTO DEI VOLUMI			Foglio n. 2			
OVEST								
DALLA SEZ. DA PROG.	ALLA SEZ. A PROG.	SEZIONE	FIGURA	AREA	DISTANZA SEZIONI m	DISTANZA DI CALCOLO m	VOLUME PARZIALE mc	VOLUME TOTALE mc
850	851	850	A3	0.33	50.00	25.00	8.250	
25850.00	25900.00	851	A4	0.02	50.00	25.00	0.500	8.750
851	852	851	A4	0.02	50.00	25.00	0.500	0.500
Il Direttore dei Lavori		L'Impresa			TOTALE ARTICOLO			9.250

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n.	3
Volume dalla sezione 850 alla sezione 867			
ARTICOLO			VOLUME
A	OVEST	mc	9.250