

CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 19/2016

INTERCONNESSIONE A35-A4
PROGETTO ESECUTIVO

I - INTERCONNESSIONE

II - INTERCONNESSIONE A35-A4

IDAYO - ADEGUAMENTO INTERFERENZA IDRAULICA IDA10
RELAZIONE IDRAULICA

PROGETTAZIONE:



VERIFICA:

IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
IMPRESA RIZZAROTTI E C. S.P.A.
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

IL DIRETTORE TECNICO
IMPRESA RIZZAROTTI E C. S.P.A.
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631


APPROVATO SDP

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO														PROGR.		DATA:	
	EMIT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTI	PROGR.	PART.DOC.	STATO	REV.	LUG	2016	SCALA:		
65627	04	RD	E	I	II	ID	AYO	00	00	001	00	A	00					

ELABORAZIONE PROGETTUALE	REVISIONE								
	N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
IL PROGETTISTA PIACENTINI INGEGNERI S.R.L. DOTT. ING. LUCA PIACENTINI ORDINE DEGLI INGEGNERI DI BOLOGNA N. 4152	A	00	EMISSIONE	29/07/2016	PIACENTINI	29/07/2016	MAZZOLI	29/07/2016	MAZZOLI

	IL CONCEDENTE 	IL CONCESSIONARIO Società di Progetto Brebemi SpA
--	--------------------------	---

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SdP BREBEMI S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SdP BREBEMI S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW

	Doc. N. 65627-IDAY0-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RDEI11DAY0000000100	REV. A00	FOGLIO 2 di 5
---	--------------------------------	---	-------------	------------------


INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	SITUAZIONE DI PROGETTO	4
2.1	DEFINIZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO	4
3.	VERIFICHE IDRAULICHE.....	5

APPROVATO SDP

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 65627-IDAY0-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RDEI1IDAY0000000100	REV. A00	FOGLIO 3 di 5
---	--------------------------------	---	-------------	------------------

1. INTRODUZIONE


La presente relazione di calcolo riguarda l'adeguamento del tombino scatolare IDAY0 situato lungo il ramo di "Collegamento Tangenziale direzione BS" dello svincolo di Interconnessione che collega l'Autostrada A35 BreBeMi alla Tangenziale in direzione BS, nell'ambito del piu' generale Progetto Esecutivo dell'Interconnessione tra la citata Autostrada a35 BreBeMi e l'Autostrada A4A35-A4.

All'interno dell'opera di ampliamento del collegamento autostradale è previsto l'allungamento di scotolari idraulici esistenti attraverso l'utilizzo di sezioni scotolari prefabbricate. Oggetto della presente relazione idraulica è il tombino scatolare IDAY0.

APPROVATO SDP

Società di Progetto
Brebemi SpA



	Doc. N. 65627-IDAY0-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RDEI1IDAY0000000100	REV. A00	FOGLIO 4 di 5
---	--------------------------------	---	-------------	------------------

2. SITUAZIONE DI PROGETTO

Il tombino esistente, oggetto dell'ampliamento, ha una sezione di dimensioni 200x150 cm.

Viene previsto un tratto di nuova costruzione dell'inalveazione per il collegamento al reticolo idrografico esistente. La geometria dei diversi elementi di inalveazione non subisce variazioni.

2.1 Definizione delle portate di progetto

Considerato la sezione degli elementi del reticolo idrografico a monte dell'opera in oggetto, la portata di progetto assunta per la verifica dell'attraversamento autostradale è stata posta pari alla portata a piene rive, calcolata in condizioni di moto uniforme, a partire dalla geometria della sezione del canale principale posto a monte del tombino.

$$Portata\ a\ piene\ rive: 2\ m^3/s$$

Le dimensioni del tombino di progetto sono state assunte in modo tale da garantire le seguenti condizioni:

- per i tombini scatolari un grado di riempimento inferiore al 75%;
- per i ponti scatolari posizionati in corrispondenza di canali naturali, grado di riempimento inferiore al 75% e franco superiore ad 1.00 m;
- per i ponti scatolari posizionati in corrispondenza di canali con marcate caratteristiche di artificialità, grado di riempimento inferiore al 75%;

Le verifiche sono state condotte applicando l'equazione del moto uniforme:

$$Q = A_b * c * \sqrt{R_h * i_f}$$

con Ks assunto pari a:

1. 40 m^{1/3}/s per i canali in terra;
2. valore variabile tra 50 m^{1/3}/s e 70 m^{1/3}/s per i tombini in calcestruzzo; per le opere integrate e proposte integrate è stato utilizzato il valore di 70 m^{1/3}/s, in omogeneità con quanto utilizzato dai progettisti della Linea AV/AC;
3. per i canali a cielo aperto in calcestruzzo è stato assunto un valore pari a 70 m^{1/3}/s.

Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti dalle verifiche idrauliche.

APPROVATO SDP

Società di Progetto
Brebemi SpA



3. VERIFICHE IDRAULICHE

Dalle elaborazioni si sono desunti i seguenti risultati per la verifica in moto uniforme del tombino scatolare 200x150 cm. L'opera è caratterizzata da un affossamento di 28 cm rispetto al fondo del canale interferente, l'altezza utile per le verifiche risulta quindi essere pari a 122 cm.

Dati della sezione

H=	122	cm	(Altezza sezione)
b=	200	cm	(Base minore sezione)
B=	200	cm	(Base maggiore)
Angolo	0	gradi	
Area=	2.44	m ²	
Pendenza	0.3	%	
K	70	Coefficiente di scabrezza di Gauckler - Strickler	
Portata di progetto	2	mc/sec	

H defl (cm)	Contorno bagnato	Area deflusso (mq)	Raggio idraulico (ml)	Portata (mc/sec)	Velocità (m/sec)
6.1	212.20	0.122	0.057	0.0696779	0.57113
12.2	224.40	0.244	0.109	0.2131211	0.873447
18.3	236.60	0.366	0.155	0.4043747	1.104849
24.4	248.80	0.488	0.196	0.6316233	1.29431
30.5	261.00	0.610	0.234	0.8873904	1.454738
36.6	273.20	0.732	0.268	1.1664246	1.593476
42.7	285.40	0.854	0.299	1.4648252	1.715252
48.8	297.60	0.976	0.328	1.7795891	1.82335
54.9	309.80	1.098	0.354	2.1083447	1.920168
61	322.00	1.220	0.379	2.4491824	2.007527
67.1	334.20	1.342	0.402	2.8005408	2.086841
73.2	346.40	1.464	0.423	3.1611265	2.159239
79.3	358.60	1.586	0.442	3.529857	2.225635
85.4	370.80	1.708	0.461	3.9058176	2.286778
91.5	383.00	1.830	0.478	4.288229	2.343295
97.6	395.20	1.952	0.494	4.6764224	2.395708
103.7	407.40	2.074	0.509	5.0698204	2.444465
109.8	419.60	2.196	0.523	5.4679211	2.489946
115.9	431.80	2.318	0.537	5.8702865	2.532479
122	444.00	2.440	0.550	6.2765318	2.572349

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

H defl (cm)	Contorno bagnato	Area deflusso (mq)	Raggio idraulico (ml)	Portata (mc/sec)	Velocità (m/sec)
52.93	305.85	1.059	0.346	2.001	1.889963

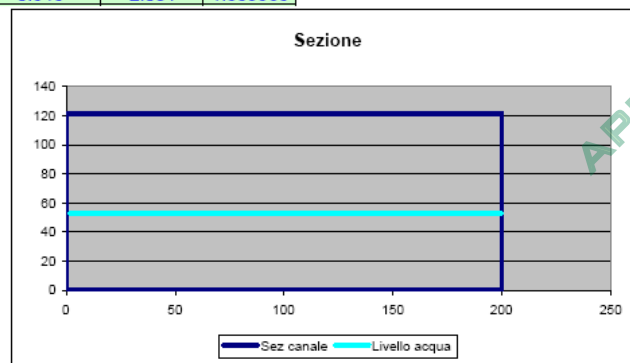


Figura 1.4.1 – Verifica a moto uniforme IDAYO

Come si può osservare dalla Figura 1.4.1, l'altezza di deflusso all'interno dello scatolare risulta essere pari a circa 54 cm, a fronte di un'altezza utile di 122 cm. Il grado di riempimento, dato dal rapporto delle due grandezze, risulta pari a 44%; l'opera risulta pertanto verificata.