



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 - 20133 MILANO

Sede di Milano (sede legale e amministrativa)
Accettazione materiale - Via Celoria, 3 (8:30 - 12:00)
Tel. 02 2399 4210 - Fax 02 2399 4211

Sede di Lecco
Corso Promessi Sposi, 29 - 23900 Lecco
Tel. 0341 48.8793 - Fax 0341 48.8771

Partita I.V.A. 04376620151
Codice fiscale 80057930150

Codice cliente **DRYTE01**
Codice Certificato 2011/1500/18

Spett.le
DRYTECH ITALIA ENGINEERING S.R.L.
VIA RAVONA 1/H
22020SAN FERMO DELLA BATTAGLIA - CO (I)

Certificato di Prova N. 2011/1500 emesso in Milano il 23/05/2011

Richiedente: DRYTECH ITALIA ENGINEERING S.R.L. - SAN FERMO DELLA BATTAGLIA

CERTIFICATO DI PROVA

PROVE DI TAGLIO SU ELEMENTI CONTENENTI GIUNTI DRYTECH

I risultati contenuti si riferiscono esclusivamente agli oggetti provati.

Questo certificato di prova consta di N. 23 pagine.

Tutte le pagine sono individuate dal N. 2011/1500/18.

Il presente certificato di prova può essere riprodotto solo integralmente e deve essere assoggettato a bollo in caso d'uso ai sensi del D.P.R. 642/72.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

M. G. P.





POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

Prove di taglio su elementi contenenti giunti Drytech

INDICE

1. Introduzione
2. Identificazione dei campioni
3. Procedura di prova
4. Risultati delle prove

1. Introduzione

Il presente certificato riporta i risultati ottenuti da un'indagine sperimentale finalizzata a studiare il comportamento a taglio di elementi in calcestruzzo armato contenenti giunti "Drytech".

Le prove sono state eseguite presso il Laboratorio Prove Materiali del Dipartimento di Ingegneria Strutturale nel periodo gennaio-febbraio 2011 alla presenza delle seguenti persone:

Ing. Sara Cattaneo (Politecnico di Milano)

Ing. Francesca Giussani (Politecnico di Milano)

Sig. Andrea De Steffani (Politecnico di Milano)



Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

2. Identificazione dei campioni

I campioni hanno le seguenti dimensioni: 35cm x 50cm x 400cm e si differenziano per la presenza o meno di giunti, armatura e/o riprese di getto.

Il giunto “Drytech” denominato dall’azienda DRYset EFP (Elemento di Fessurazione Programmata), è un profilo in plastica di forma trapezoidale (Fig.2.1), con un condotto d’iniezione mediano.

I codici attribuiti ai singoli campioni sono i seguenti:

- RIF: trave di riferimento priva di giunti;
- DRY: trave con giunto “Drytech”;
- RG: trave con ripresa di getto;
- DRY2: trave con doppio giunto “Drytech”.

A ogni codice sono stati associati tre diversi diametri di armatura: $\phi 12$, $\phi 16$, $\phi 24$, per un totale di dodici tipologie di trave. L’armatura trasversale è costante e pari a staffe $\phi 8/150$ mm nelle aree a taglio minimo, mentre nella zona centrale non sono state inserite staffe al fine di valutare la portanza a taglio in assenza di armature.

Per ogni tipologia sono state testate 2 travi, per un totale di 24 travi.

Le travi sono state gettate nella settimana del 9/11/2011.



Figura 2.1 Giunto Drytech

Si riportano di seguito le sezioni delle 12 tipologie di travi considerate.

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO - P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano

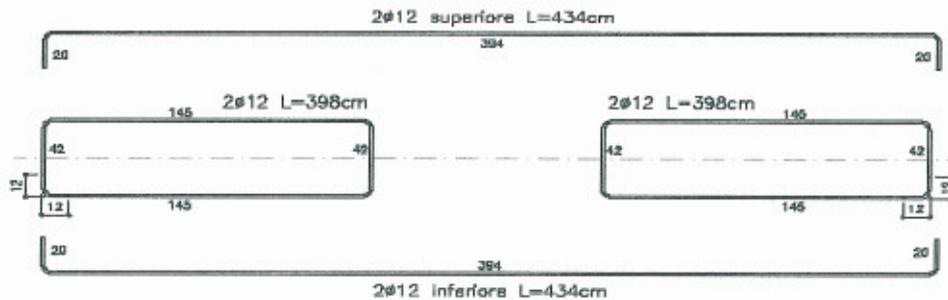
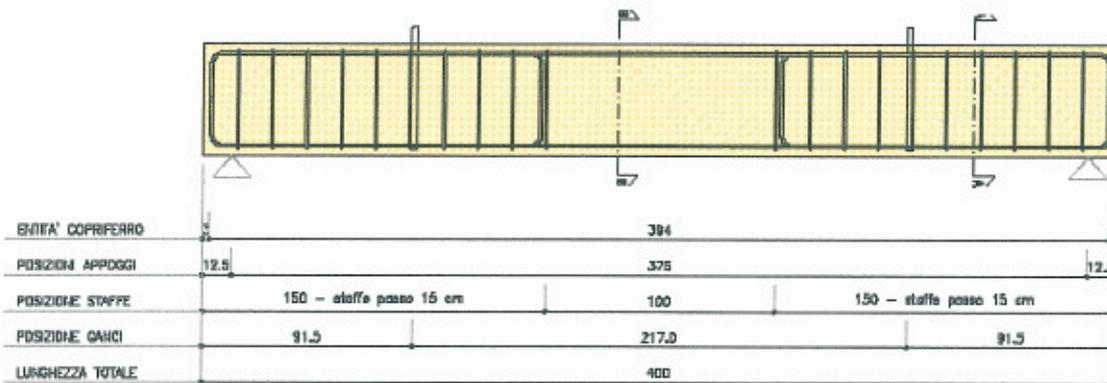
accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech

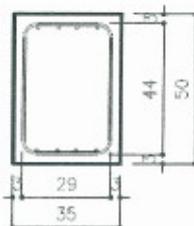
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO A (12-RIF)

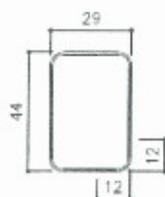
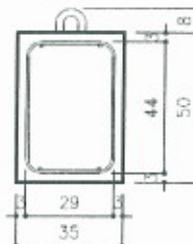
getto in unica fase



Sez. A-A



Sez. B-B



20 staffe ϕ 8, L=170cm



2 ϕ 24mm, L=115cm



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO - P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

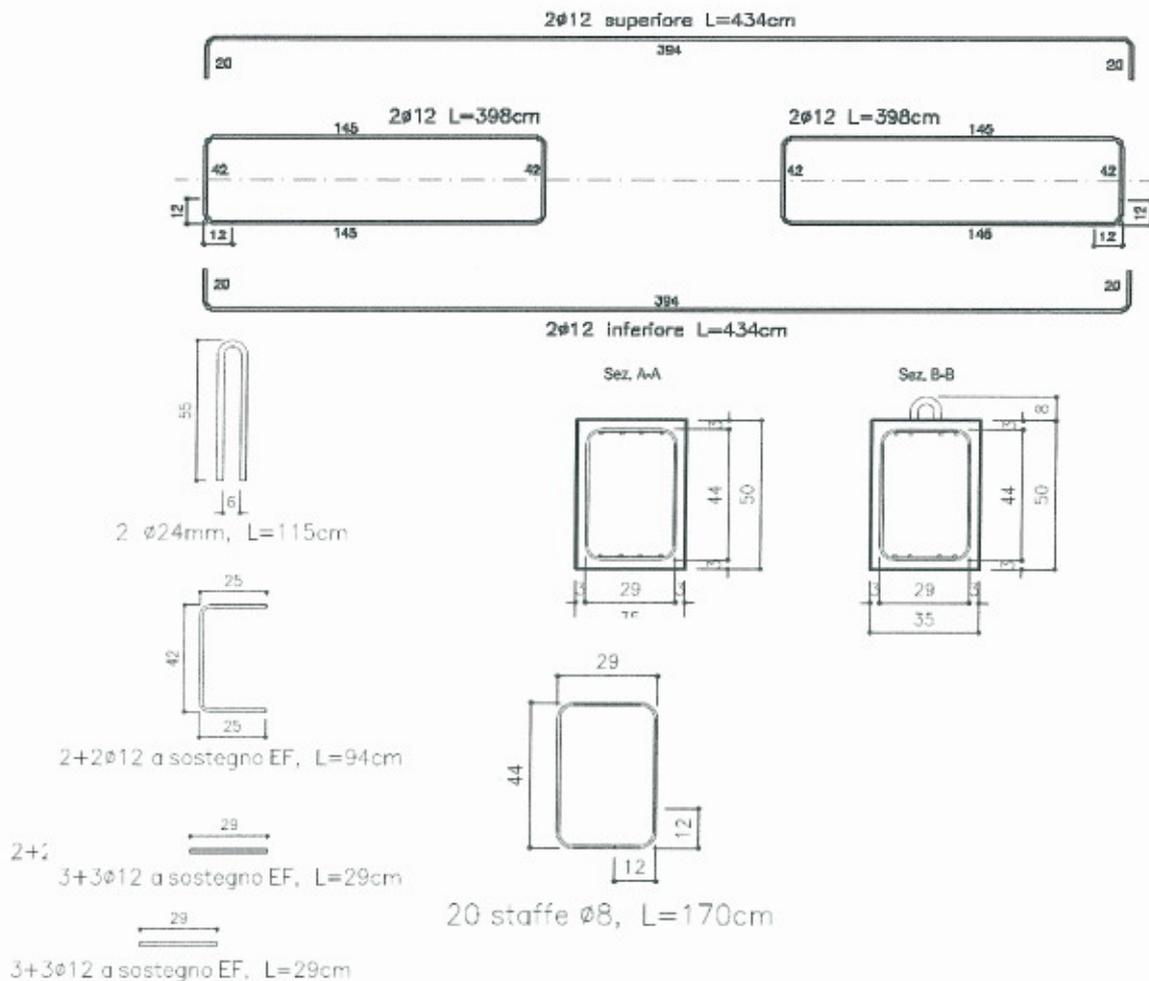
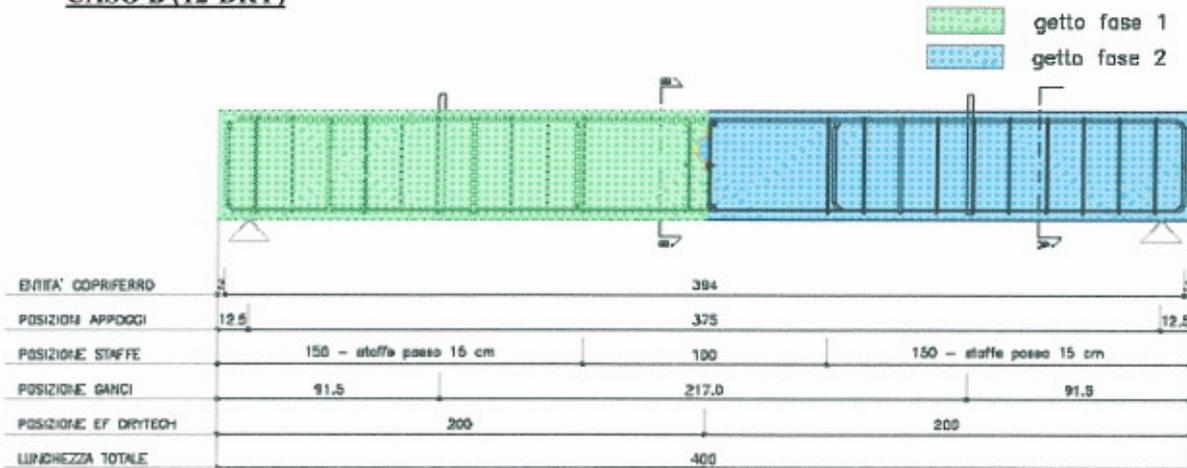
Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO B (12-DRY)



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO - P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano

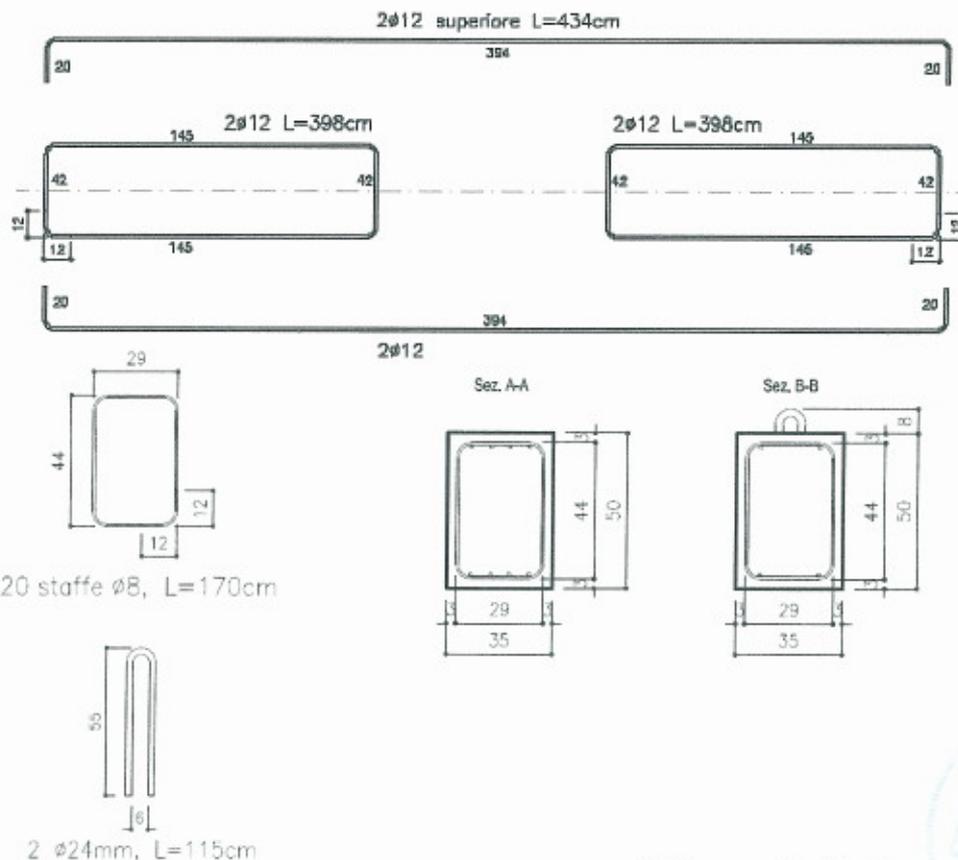
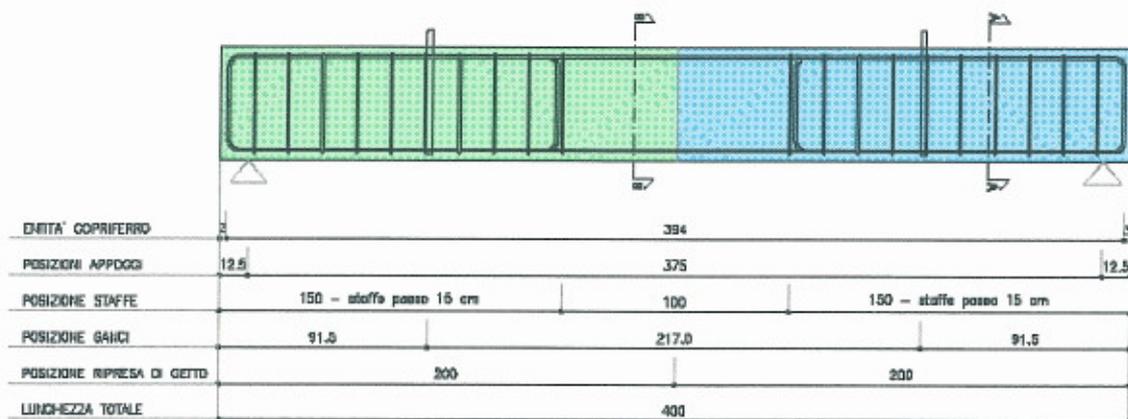
accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO C (12-RG)

 getto fase 1
 getto fase 2



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

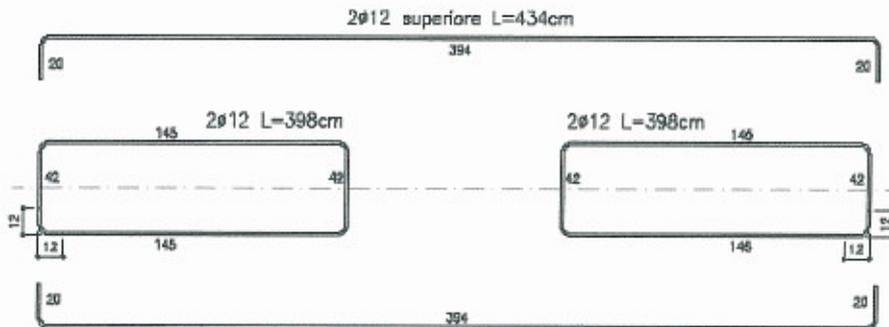
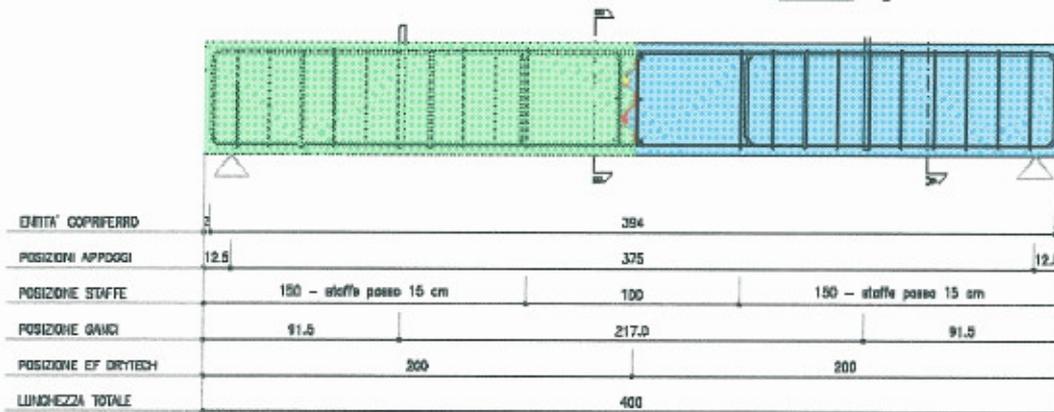
C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO D (12-DRY2)

getto fase 1
 getto fase 2



2 ϕ 24mm, L=115cm



2+2 ϕ 12 a sostegno EF, L=94cm

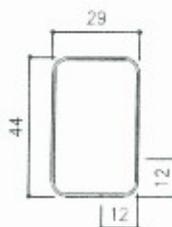


3+3 ϕ 12 a sostegno EF, L=29cm

Sez. A-A



Sez. B-B



20 staffe ϕ 8, L=170cm



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

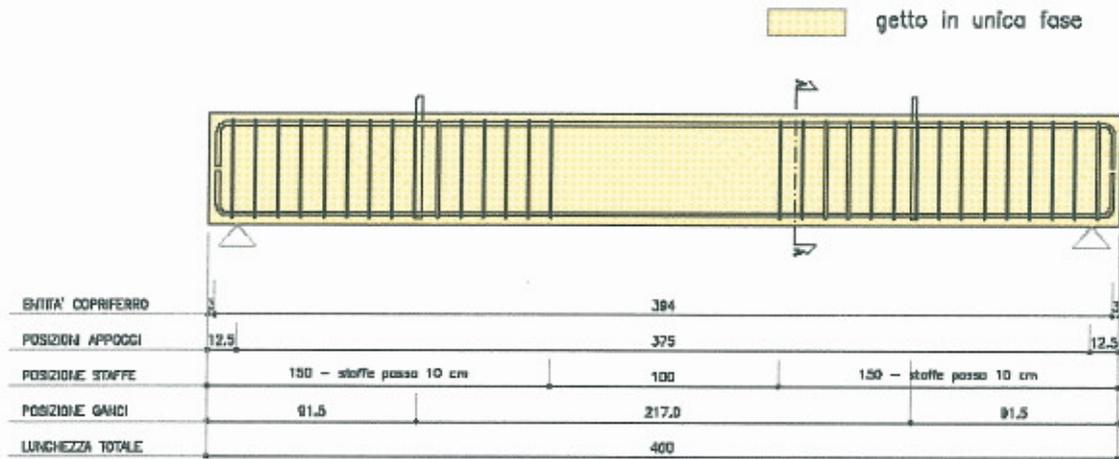
Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

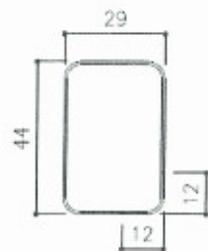
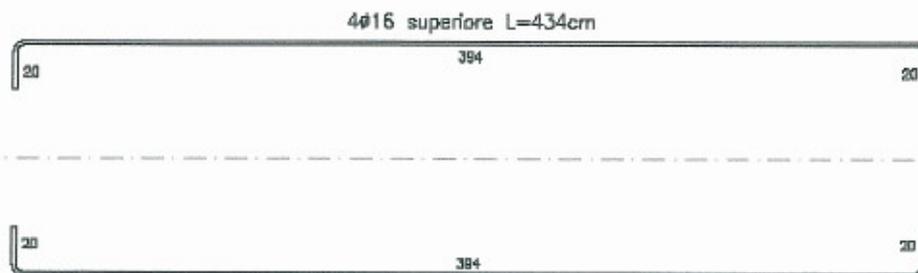
Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

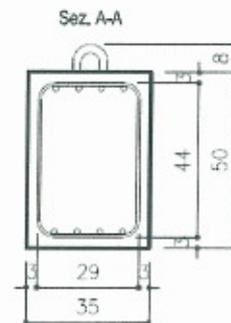
CASO E (16-RIF)



getto in unica fase



2 ø24mm, L=115cm



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

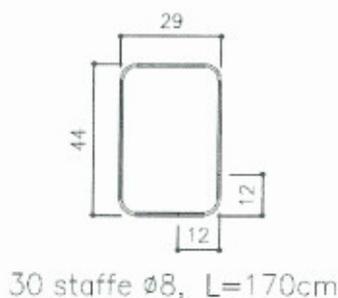
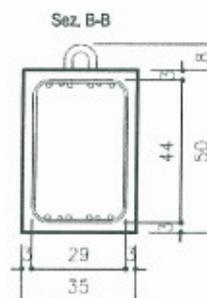
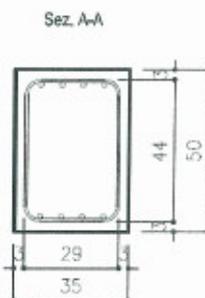
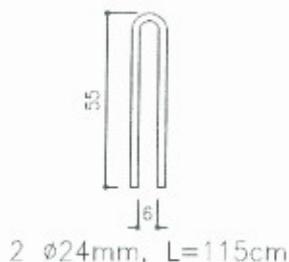
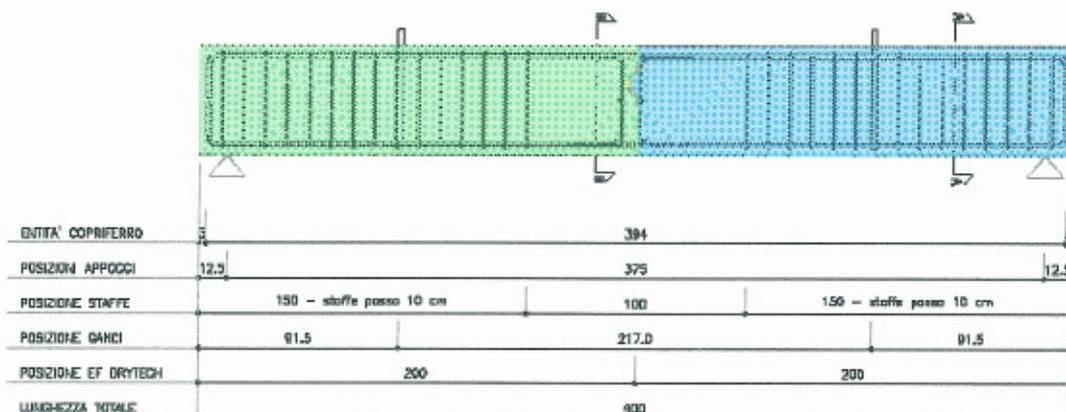
Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO F (16-DRY)

 getto fase 1
 getto fase 2



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo
Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

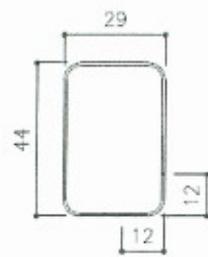
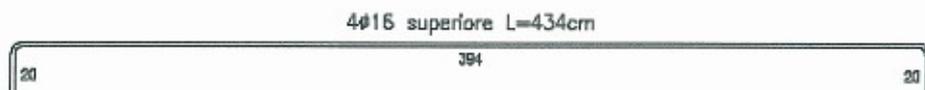
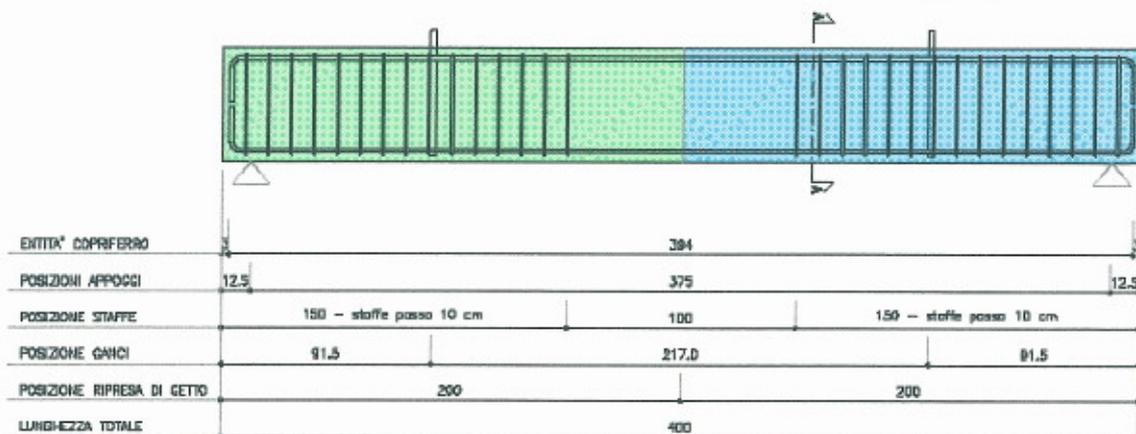
Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

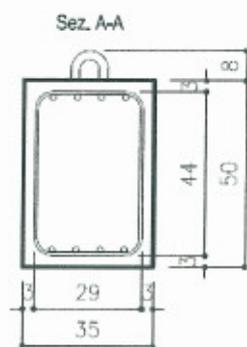
Cliente: Drytech
 Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO G (16-RG)

 getto fase 1
 getto fase 2



30 staffe ø8, L=170cm



2 ø24mm, L=115cm

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo
Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO - P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

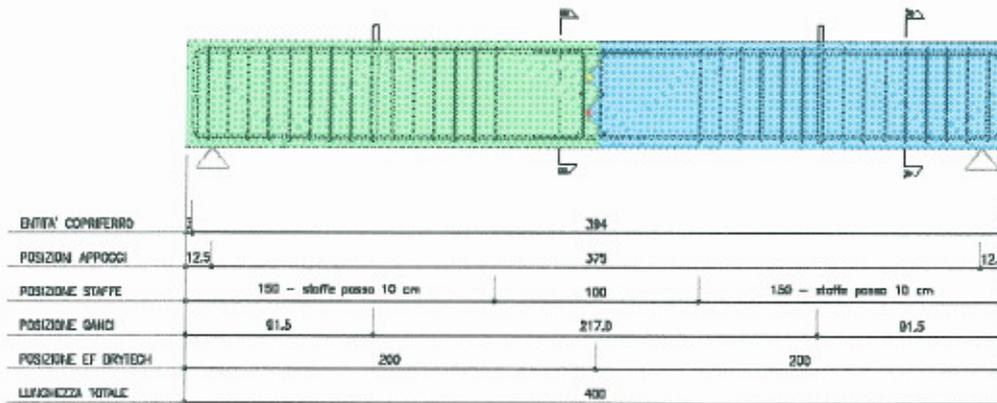
Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech
 Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO H (16-DRY2)

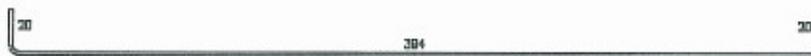
getto fase 1
 getto fase 2



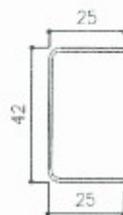
4φ16 superiore L=434cm



4φ16 inferiore L=434cm



2 φ24mm, L=115cm

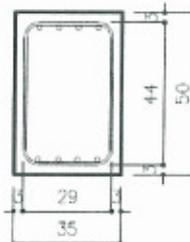


2+2φ12 a sostegno EF, L=94cm

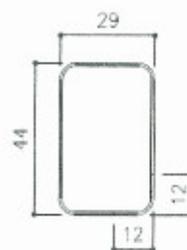


3+3φ12 a sostegno EF, L=29cm

Sez. A-A



Sez. B-B



30 staffe φ8, L=170cm

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





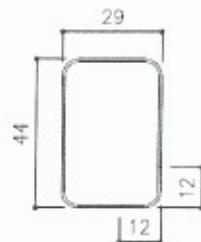
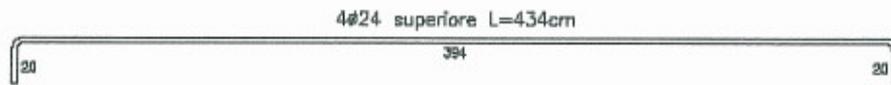
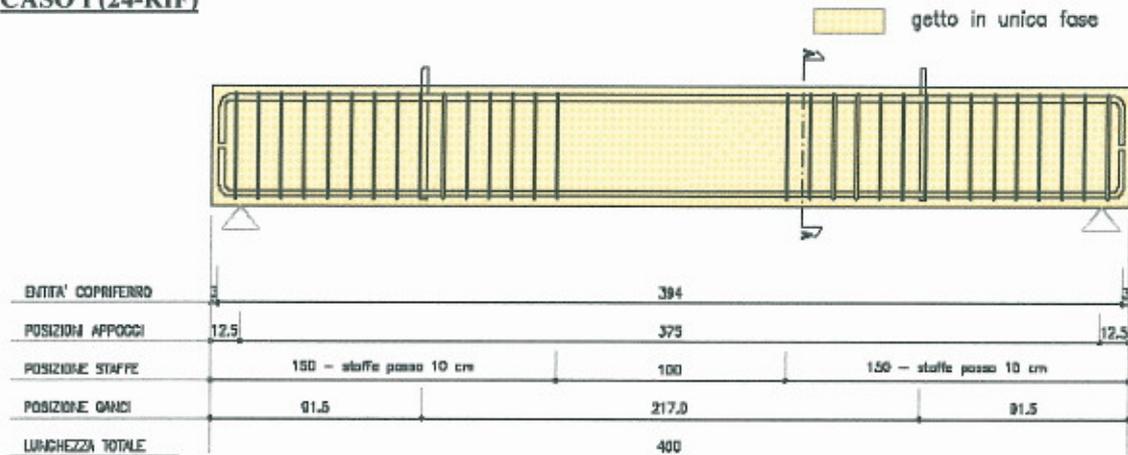
POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

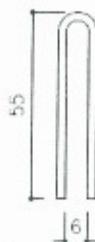
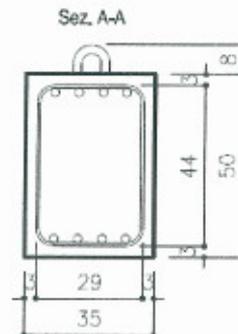
Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO I (24-RIF)



30 staffe ø8, L=170cm



2 ø24mm, L=115cm

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





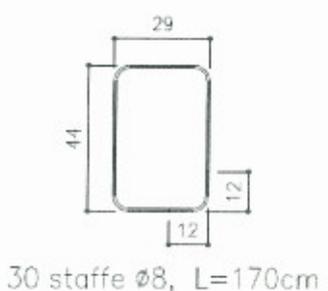
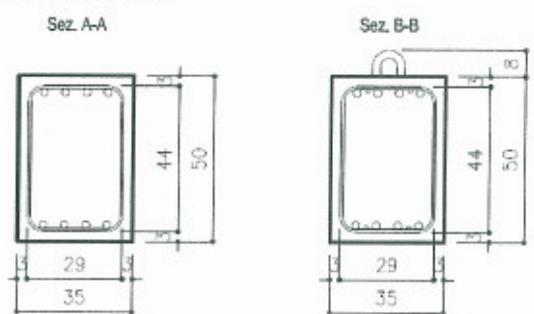
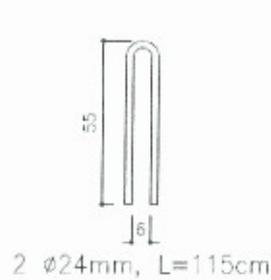
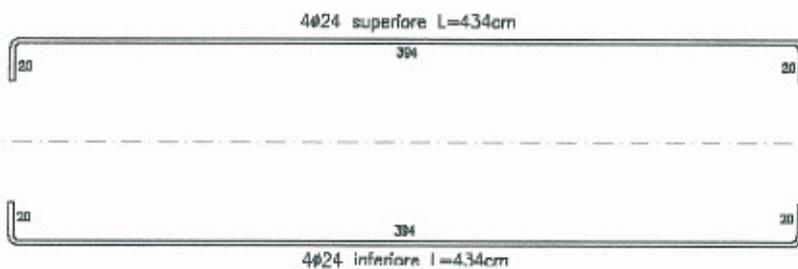
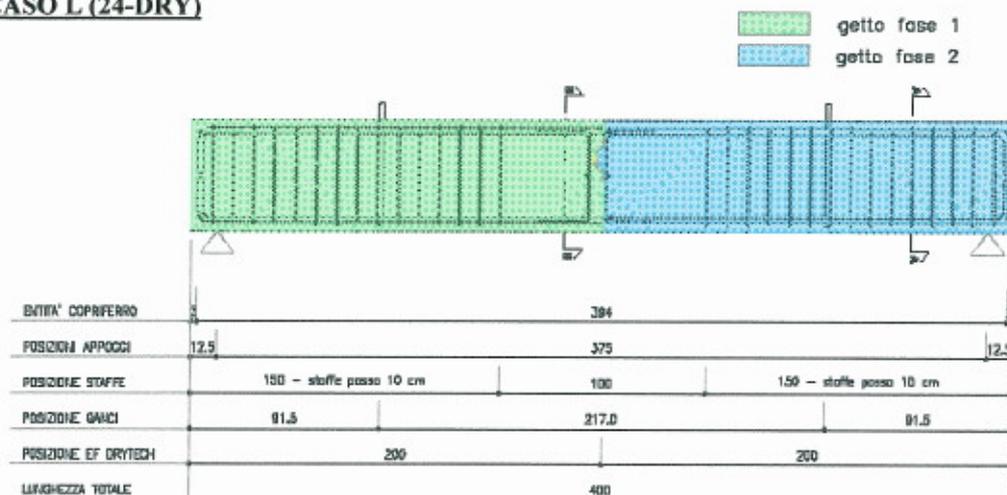
POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech
 Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO L (24-DRY)



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo
Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

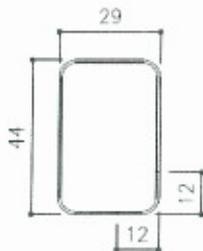
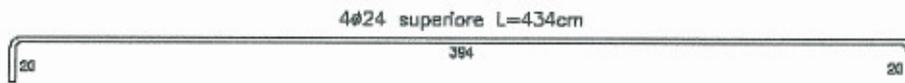
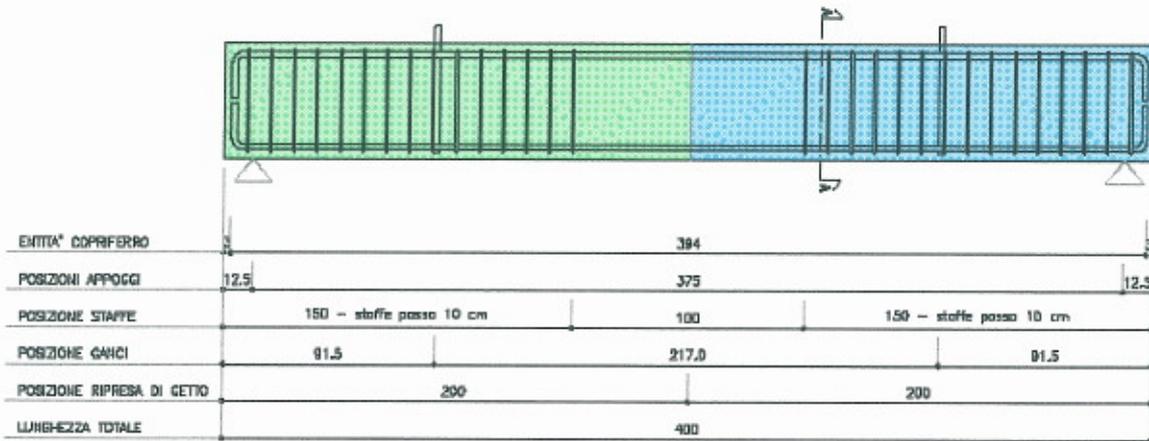
Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

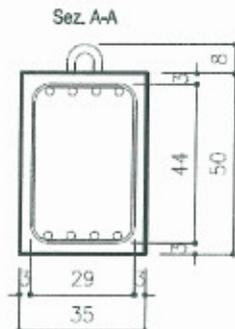
Cliente: Drytech
 Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO M (24-RG)

getto fase 1
 getto fase 2



30 stappe ø8, L=170cm



2 ø24mm, L=115cm



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo



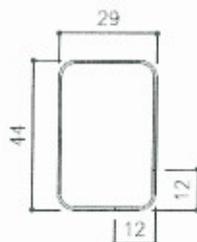
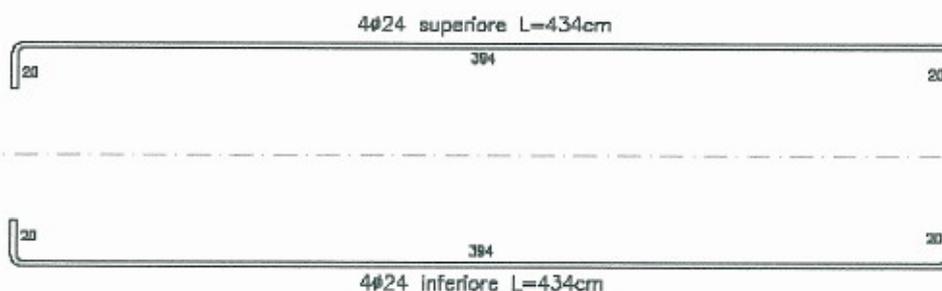
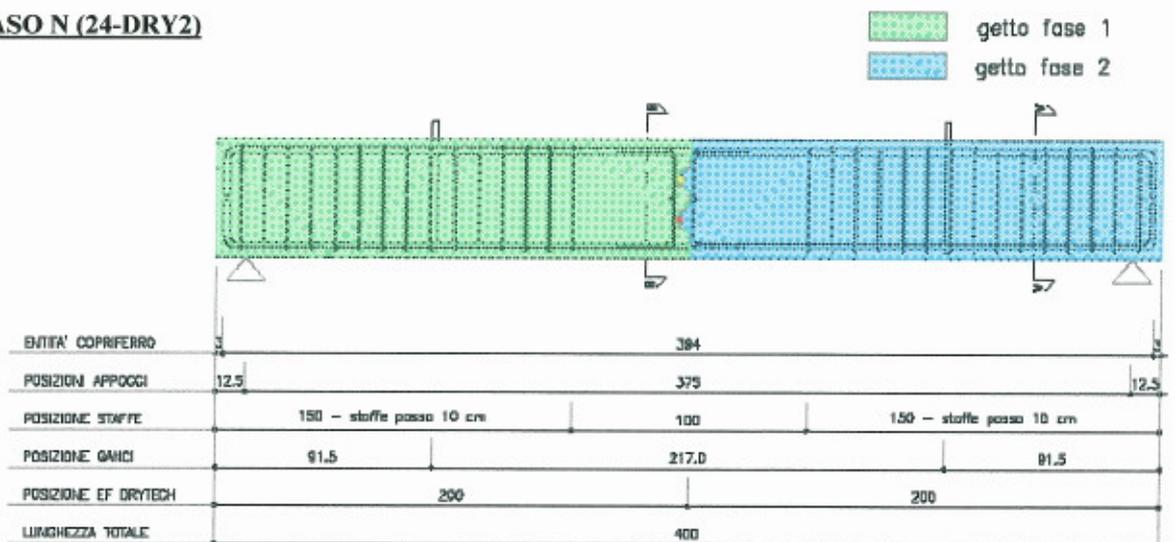
POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

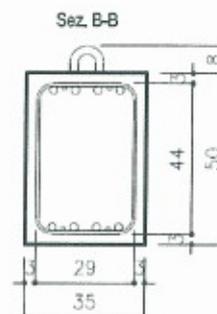
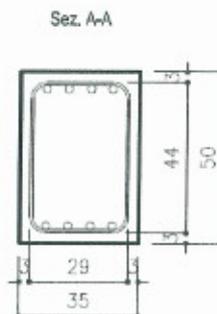
Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

CASO N (24-DRY2)



30 staffe ø8, L=170cm



2 ø24mm, L=115cm

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

3. Procedura di prova

I campioni sono stati sottoposti a prova secondo lo schema mostrato in Figura (figure 3.1 e 3.2) in accordo con la norma ASTM C1469, in modo da avere taglio massimo e momento nullo in mezzeria. Le distanze L_o ed L_i sono state assunte pari rispettivamente a 100cm e a 375cm. Il carico è stato applicato mediante martinetto MTS da 1000kN e con un ripartitore di carico. Le prove sono state condotte in controllo di spostamento con una velocità di 0.015mm/s. Il giunto e la ripresa di getto sono stati posizionati nella mezzeria della trave, in corrispondenza di taglio massimo e momento nullo.

Tutti i dati sono stati acquisiti elettronicamente con centralina di acquisizione HBM Spider 8.

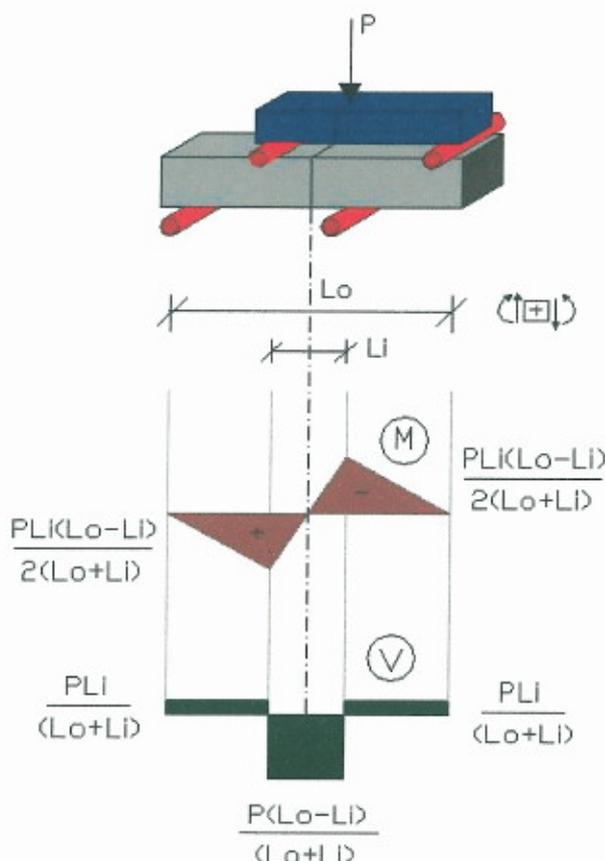


Figura 3.1 Schema di prova

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo
Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011



Figura 3.2 Campione

4. Risultati delle prove

Le prove sperimentali hanno evidenziato sostanzialmente tre tipologie di rottura:

- rottura per flessione con snervamento dell'armatura longitudinale (Flex)
- rottura per taglio con armatura longitudinale snervata (V + Flex)
- rottura per taglio (V).

Nella Tabella 4.1 sono riportati i valori di carico massimo, momento e taglio massimo, il valore medio e il coefficiente di variazione del taglio massimo, la tipologia di rottura osservata.

Si osserva che le diverse tipologie di rottura sono prevalentemente associate al quantitativo di armatura longitudinale.

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech
Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

TRAVE	Codice	Carico massimo (kN)	Vmax (kN)	Mmax (kNm)	Media Vmax (kN)	cov (%)	Rottura
A1	F 12 RIF	232.84	134.80	67.40	138.05	3.32%	Flex
A2	F 12 RIF	244.04	141.29	70.64			Flex
B1	F 12 DRY	223.44	129.36	64.68	131.76	2.57%	Flex
B2	F 12 DRY	231.72	134.15	67.08			Flex
C1	F 12 RG	229.67	132.96	66.48	133.85	0.93%	Flex
C2	F 12 RG	232.72	134.73	67.36			Flex
D1	F 12 DRY2	221.08	127.99	64.00	126.84	1.29%	Flex
D2	F 12 DRY2	217.09	125.69	62.84			Flex
E1	F 16 RIF	662.23	383.40	191.70	376.46	2.61%	V+flex
E2	F 16 RIF	638.27	369.53	184.76			V+flex
F1	F 16 DRY	325.95	188.71	94.35	185.14	2.72%	V
F2	F 16 DRY	313.63	181.57	90.79			V
G1	F 16 RG	660.93	382.64	191.32	381.49	0.43%	V+flex
G2	F 16 RG	656.94	380.34	190.17			V+flex
H1	F 16 DRY2	425.97	246.61	123.31	244.65	1.14%	V
H2	F 16 DRY2	419.19	242.69	121.34			V
I1	F 24 RIF	944.49	546.81	273.41	543.50	0.86%	V
I2	F 24 RIF	933.04	540.18	270.09			V
L1	F 24 DRY	386.76	223.91	111.96	263.91	21.43%	V
L2	F 24 DRY	524.93	303.91	151.95			V
M1	F 24 RG	367.87	212.98	106.49	236.35	13.99%	V
M2	F 24 RG	448.63	259.73	129.87			V
N1	F 24 DRY2	521.82	302.11	151.05	291.26	5.27%	V
N2	F 24 DRY2	484.35	280.41	140.21			V

Tabella 4.1 - Risultati sperimentali

Nelle Figure seguenti si riportano i grafici carico-stroke (spostamento dell'attuatore) e un esempio di quadro fessurativo per ogni tipologia di trave testata.



Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo
Sara Cattaneo



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

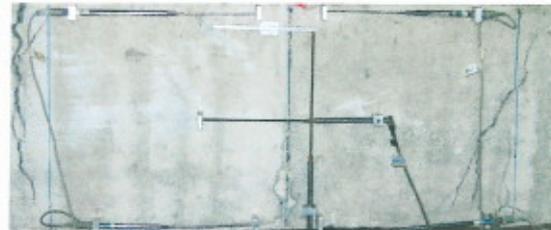
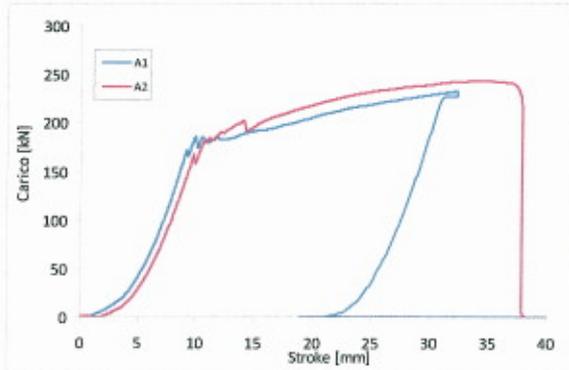


Figura 4.1 – Prove A - $\phi 12$ RIF

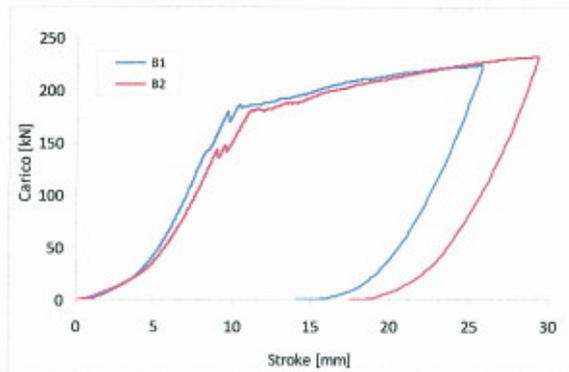


Figura 4.2 – Prove B - $\phi 12$ DRY

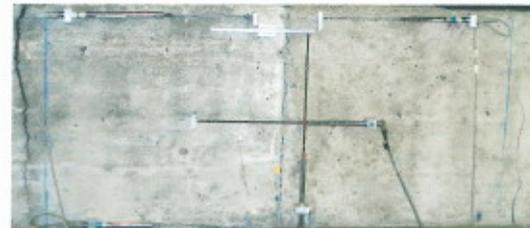
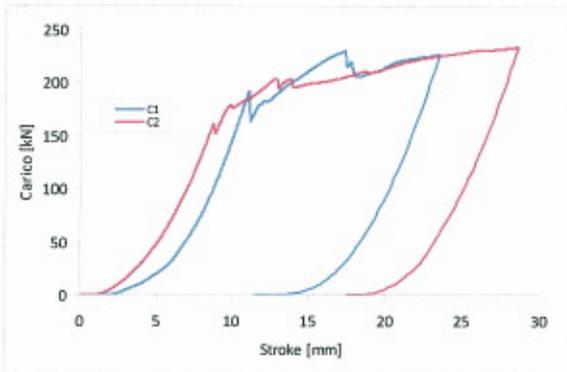
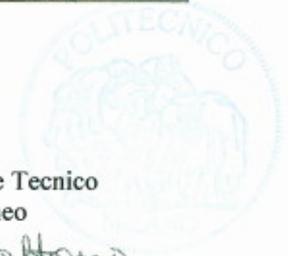


Figura 4.3 – Prove C - $\phi 12$ RG

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

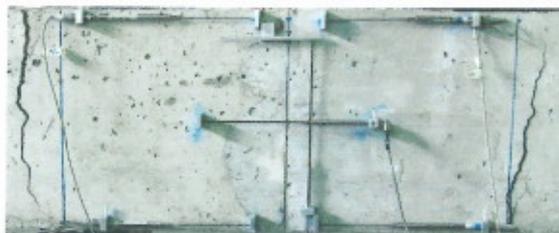
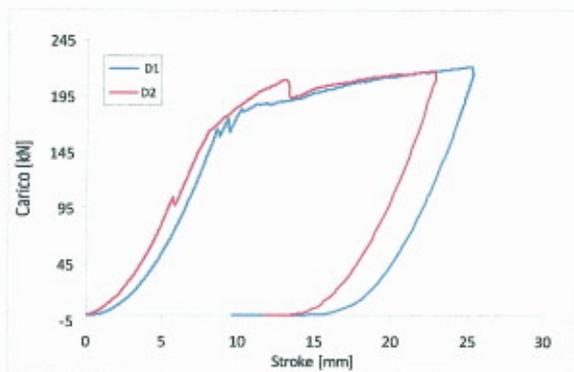


Figura 4.4 – Prove D - $\phi 12$ DRY2

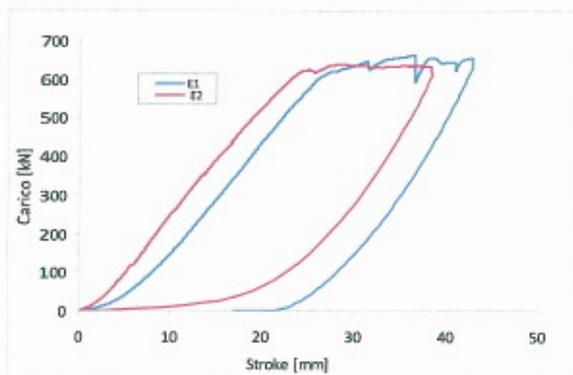


Figura 4.5 – Prove E - $\phi 16$ RIF

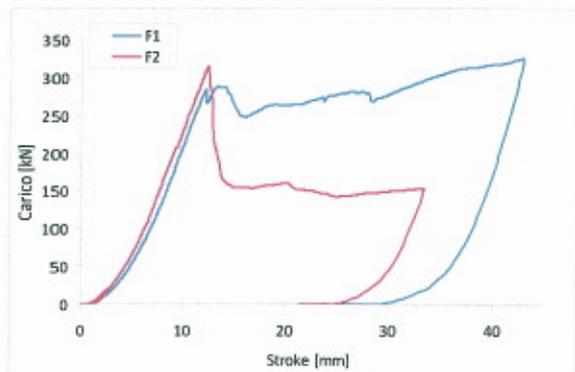


Figura 4.6– Prove F- $\phi 16$ DRY

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

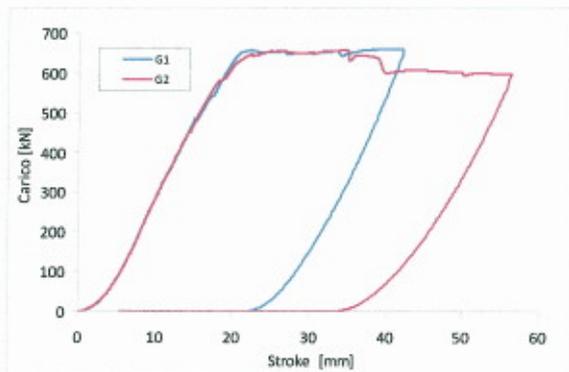


Figura 4.7– Prove G- $\phi 16$ G

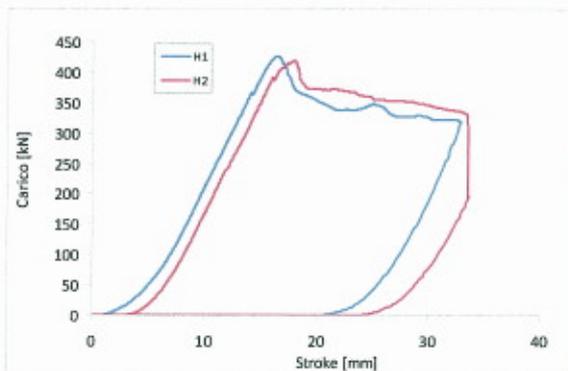


Figura 4.8– Prove H- $\phi 16$ DRY2

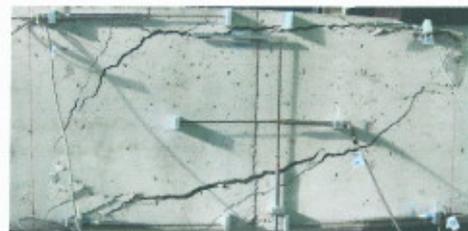
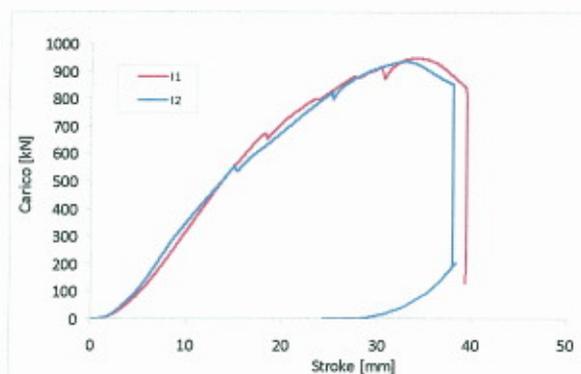


Figura 4.9– Prove I- $\phi 24$ RIF

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
LABORATORIO PROVE MATERIALI
20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Milano

accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
Cod. Fiscale 80057930150
P. IVA 04376620151

Sede di Lecco

C.so Promessi Sposi, 29
23900 Lecco
Tel.: 0341-48.8793
Fax : 0341-48.8771

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

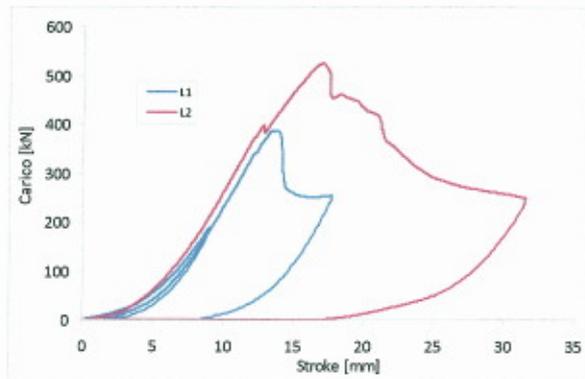


Figura 4.10– Prove L- φ24 DRY

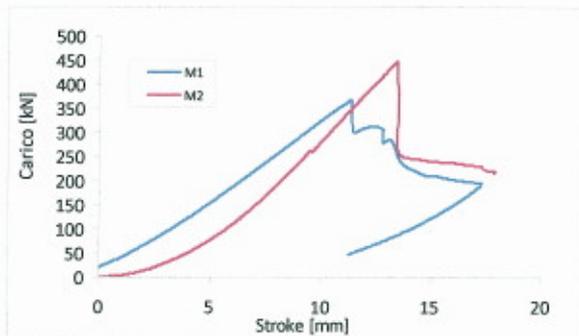


Figura 4.11– Prove M- φ24 RG

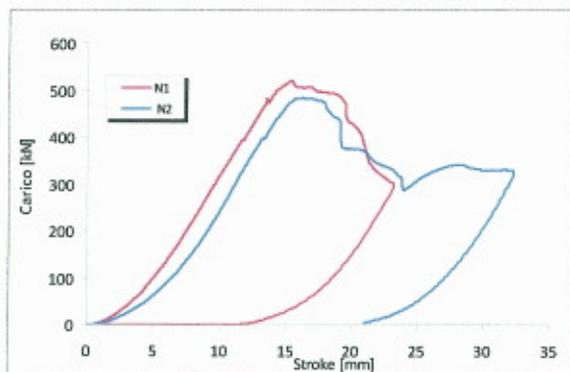


Figura 4.12– Prove N- φ24 DRY2

Il Responsabile Tecnico
Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo





POLITECNICO DI MILANO
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE
 LABORATORIO PROVE MATERIALI
 20133 MILANO – P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Sede di Lecco
 C.so Promessi Sposi, 29
 23900 Lecco
 Tel.: 0341-48.8793
 Fax : 0341-48.8771

Sede di Milano
 accettazione materiale: Via Celoria, 3 Tel.: 02-2399.4210 Fax : 02-2399.4211
 Cod. Fiscale 80057930150
 P. IVA 04376620151

Cliente: Drytech

Data di esecuzione prove: 15/1-10/2/2011

Appendice

Nelle Tabelle A1 e A2 si riportano i risultati relativi a prove sul calcestruzzo e sull'armatura utilizzati per la realizzazione degli elementi testati.

In particolare in Tabella A1 si riportano le resistenze ottenute su provini cubici (lato 150mm) testati secondo UNI EN 12390-3 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione dei provini, a 7-28 giorni e durante il periodo di esecuzione dei test sulle travi.

	MPa	Media (MPa)	cov (%)
7gg	31.5	31.17	1.33%
7gg	30.7		
7gg	31.4		
28gg	39.3	38.77	1.74%
28gg	38.0		
28gg	39.1		
Test	43.5	44.19	1.44%
Test	44.6		
Test	44.5		

Tabella A1 – Resistenza a compressione del calcestruzzo.

In Tabella A2 si riportano i risultati di prove di trazione secondo UNI EN ISO 15630-1 su barre estratte dagli elementi testati.

	Snervamento (MPa)	Rottura (MPa)
φ16	534	641
φ24	489	586

Tabella A2 – Resistenza a trazione delle armature.

Il Responsabile Tecnico
 Ing. Sara Cattaneo

Sara Cattaneo

