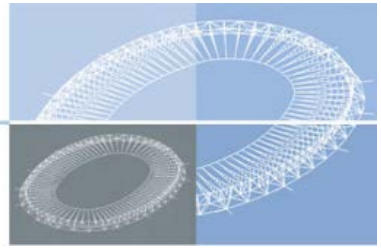
RUOLI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE LAVORI STRUTTURE SECONDO IL D.M. 14/01/2008:

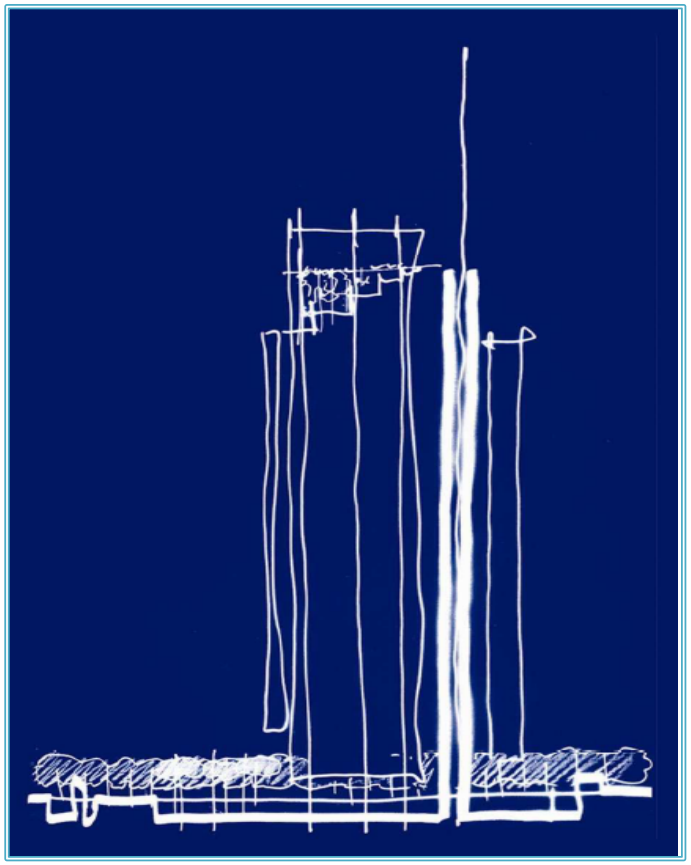
GLI ESEMPI DEL NUOVO CENTRO DIREZIONALE TORRE INTESA SANPAOLO A TORINO E DEL COMPLESSO PORTA NUOVA GARIBALDI A MILANO

ing. BRUNO FINZI e ing. LUCA ROSSINI

CeAS
centro di analisi strutturale
progettazione integrata



IL GRATTACIELO INTESA SANPAOLO DI TORINO



L’OPERA

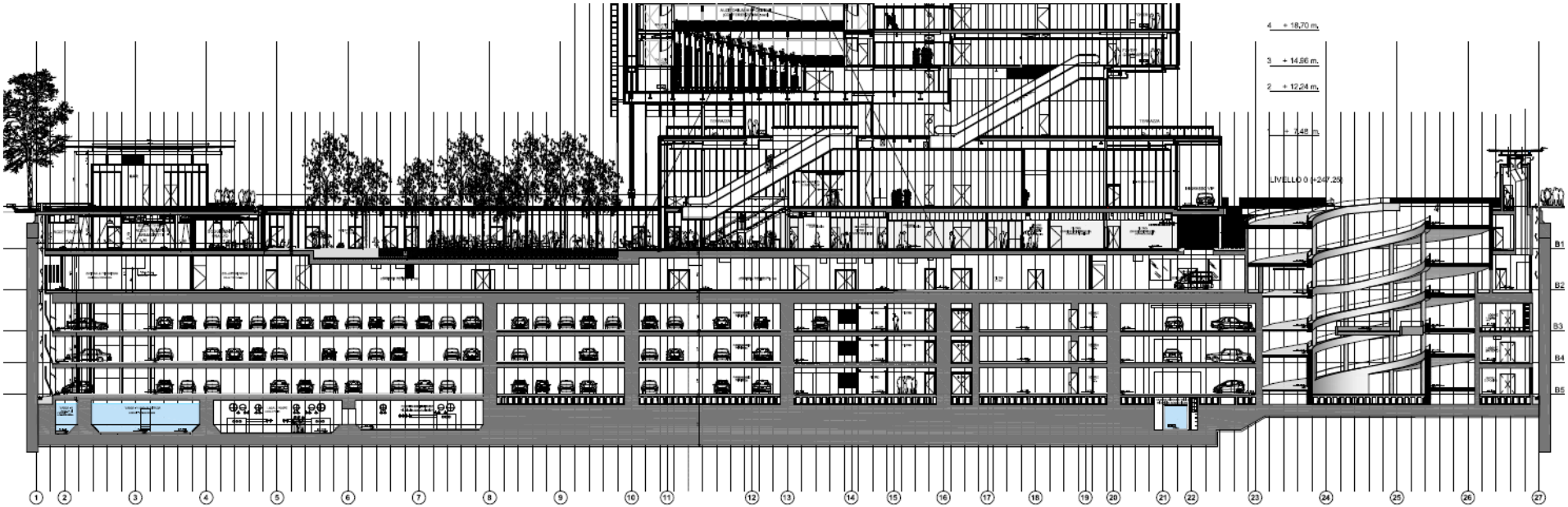
- **È il risultato di un importante lavoro di progettazione, che ha coinvolto strutturisti ed architetti di chiara fama internazionale, e di fabbricazione con l’impegno di costruttori italiani di carpenteria di primaria importanza.**

- **È costituita da 6 piani interrati realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, aventi pianta rettangolare 161 x 46 m.**

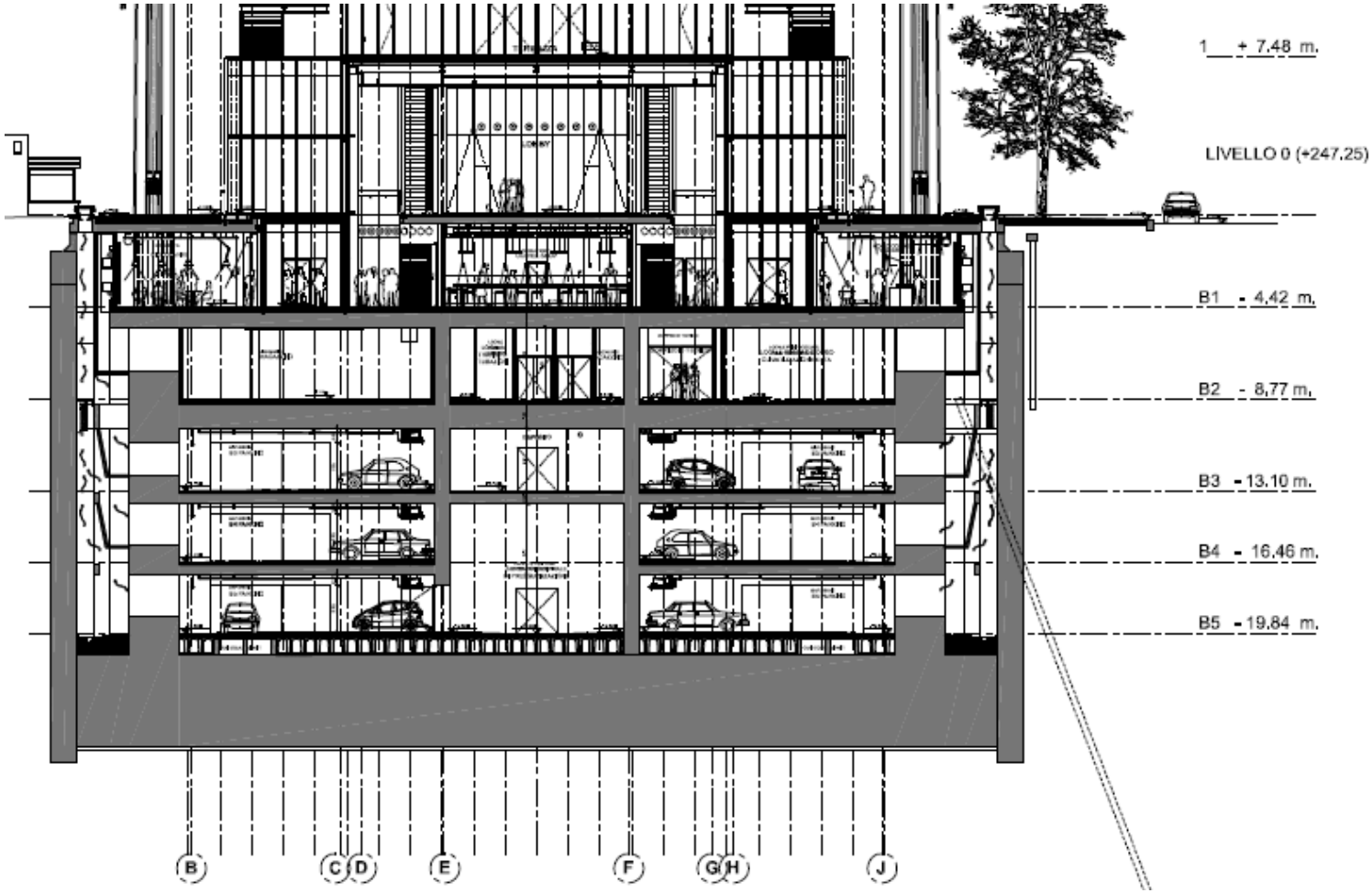
- **È costituita da 39 piani fuori terra che si sviluppano in altezza fino oltre 165m, con pianta rettangolare di dimensioni più contenute rispetto ai piani interrati (36 x 57 m). Sono composti da una struttura mista in calcestruzzo armato e metallica a telaio, racchiusa da facciate vetrate.**

- **I piani fuori terra poggiano su tre nuclei in calcestruzzo armato (C70/85 e C45/55) e una poderosa struttura in acciaio a media e alta resistenza (S355 e S460).**

L’OPERA: GLI INTERRATI



L'OPERA: GLI INTERRATI

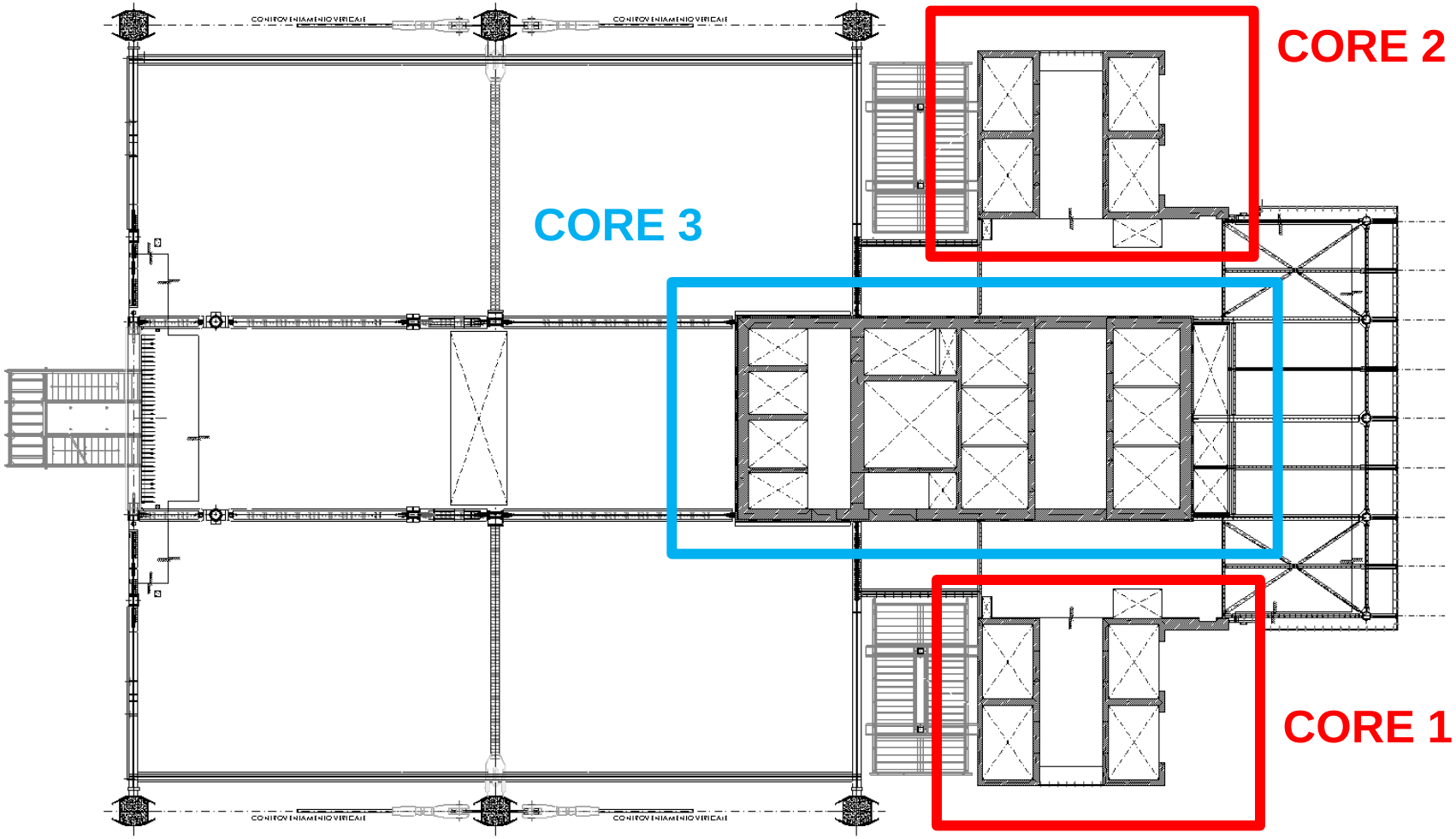


Volume del getto monolitico (fili 9-22) della platea di fondazione: 12800m^3

4 giorni consecutivi di getto;

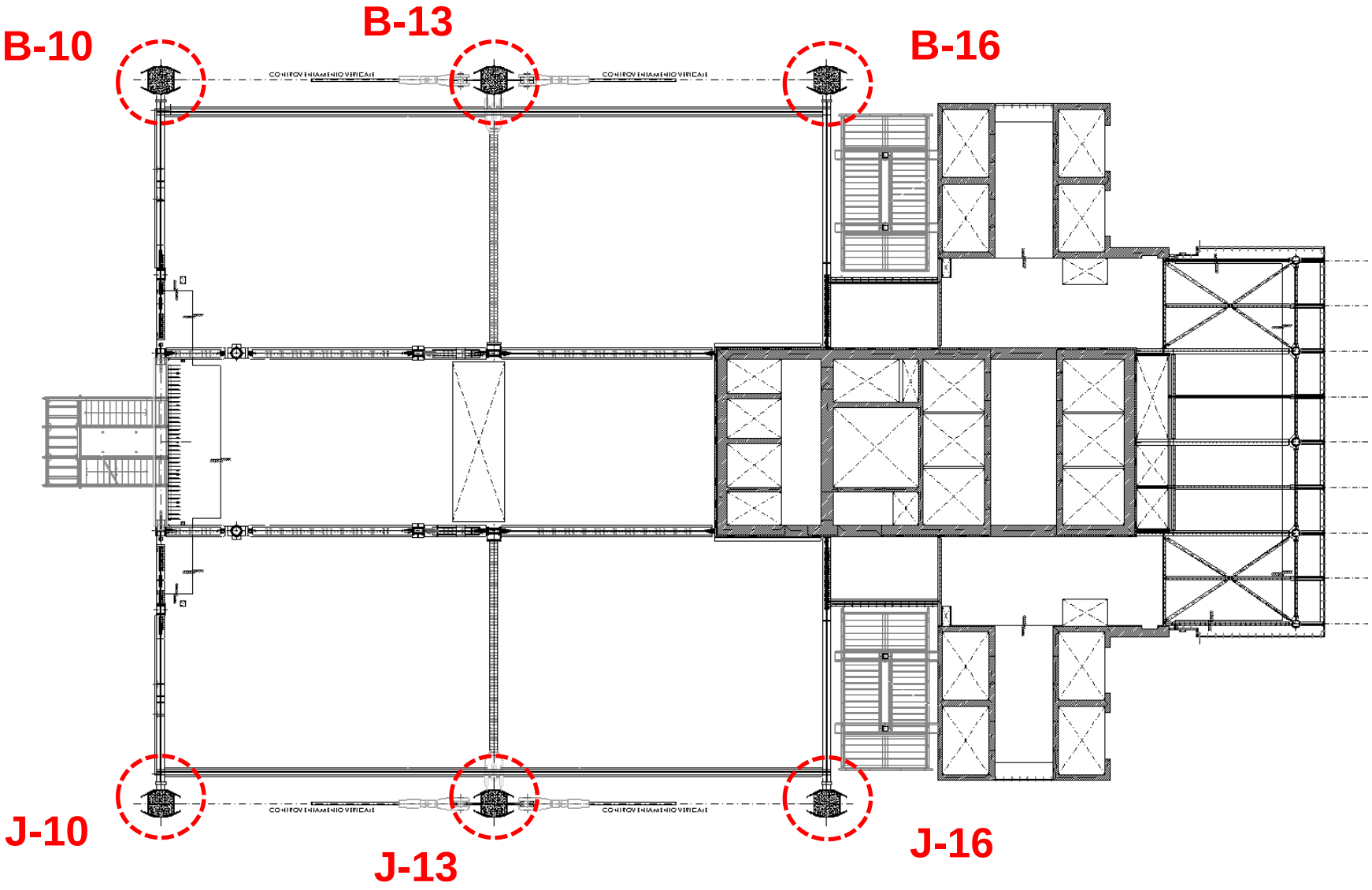
1200 carichi di autobetoniere utilizzati.

L'OPERA: I CORE



L’OPERA: I CORE

L'OPERA: LE MEGACOLONNE



L’OPERA: LE MEGACOLONNE

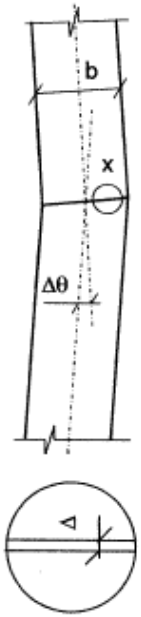
L’OPERA: LE MEGACOLONNE

L’OPERA: LE MEGACOLONNE

L'OPERA: LE MEGACOLONNE

EN 1090-2:2008

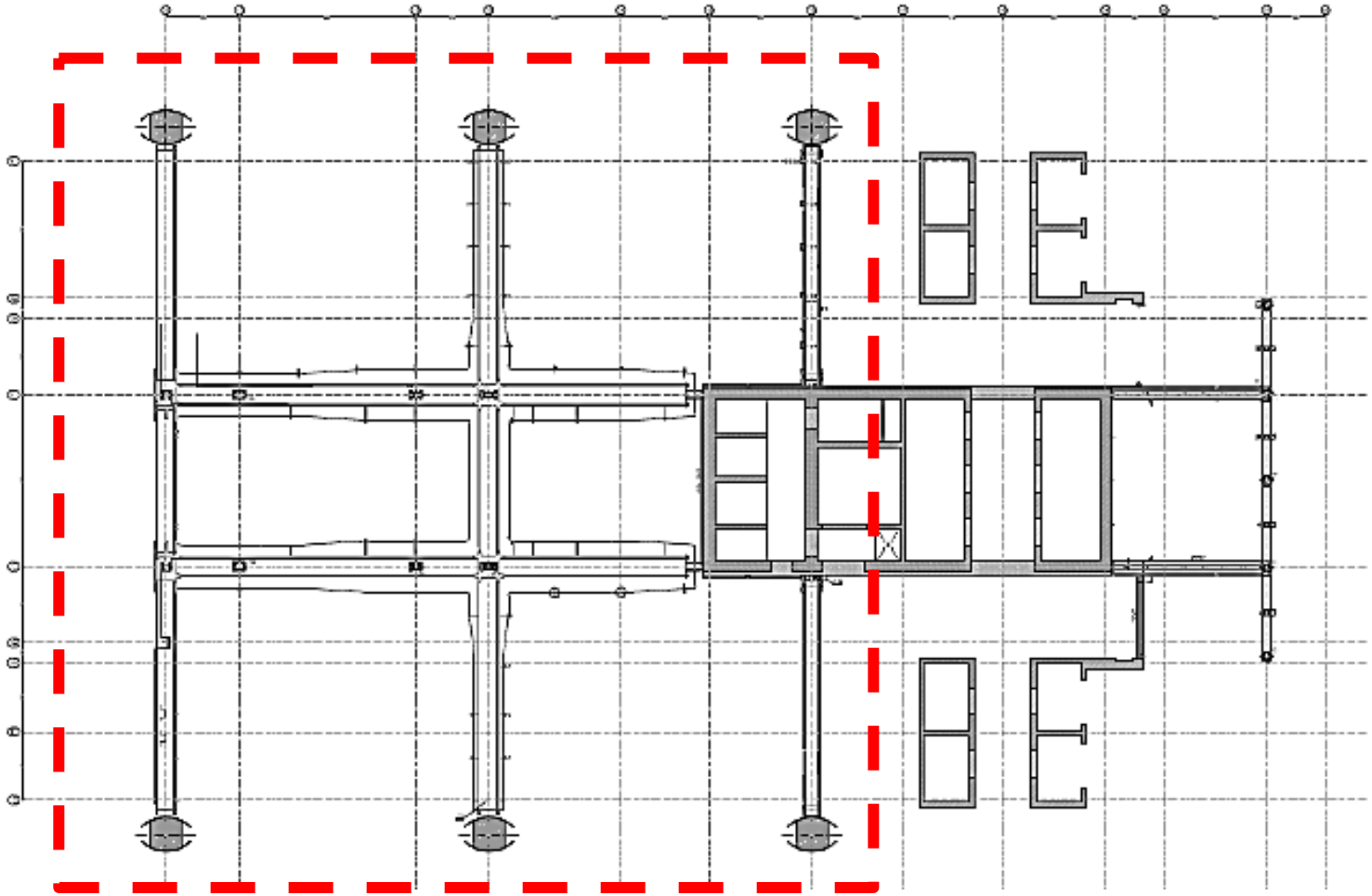
D.1.13 Essential erection tolerances – Full contact end bearing

No	Criterion	Parameter	Permitted deviation Δ
1		Local angular misalignment Δθ occurring at the same time as gap Δ at point "X"	$\Delta\theta = \pm h/500$ where h is the storey height (see D.1.11 No4) and at the same time: • Δ = 0,5 mm over at least two thirds of the area, and • Δ = 1,0 mm maximum locally

L’OPERA: IL TRANSFER SUD

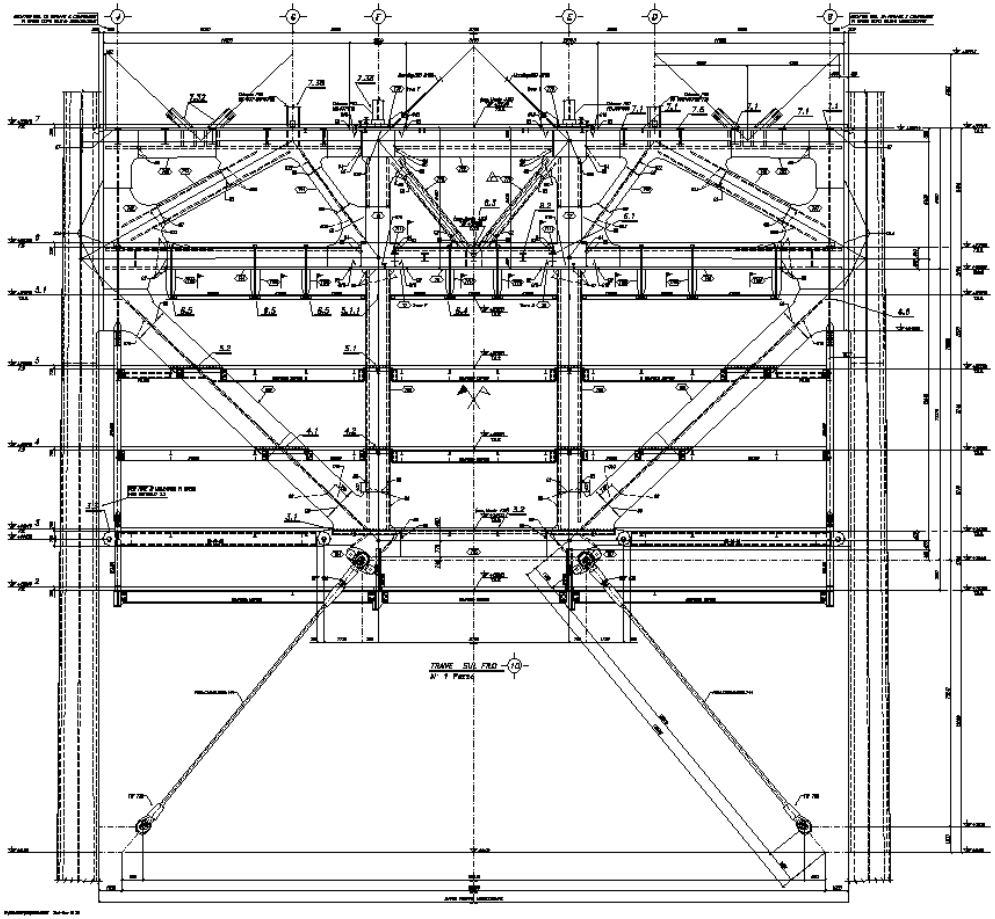
Pianta del livello L7:

MASSA TOTALE DI ACCIAIO: 1800t

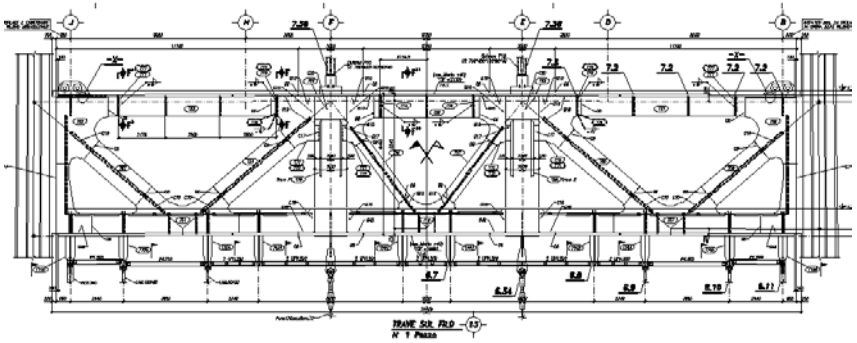


L’OPERA: IL TRANSFER SUD

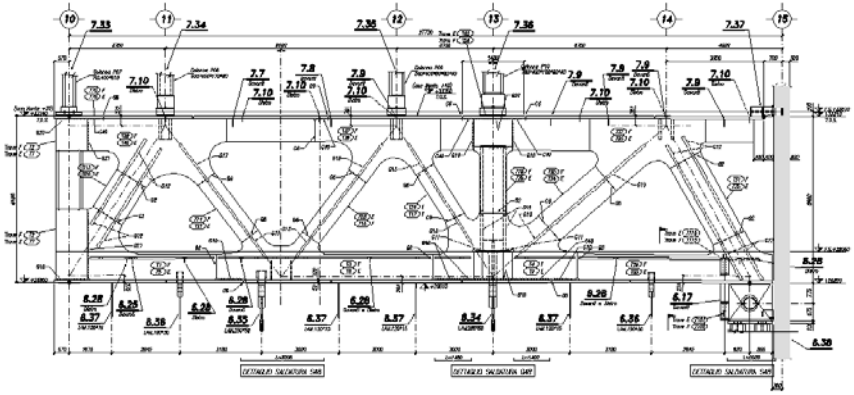
Prospetto trave reticolare in asse 10:



Prospetto trave reticolare in asse 13:

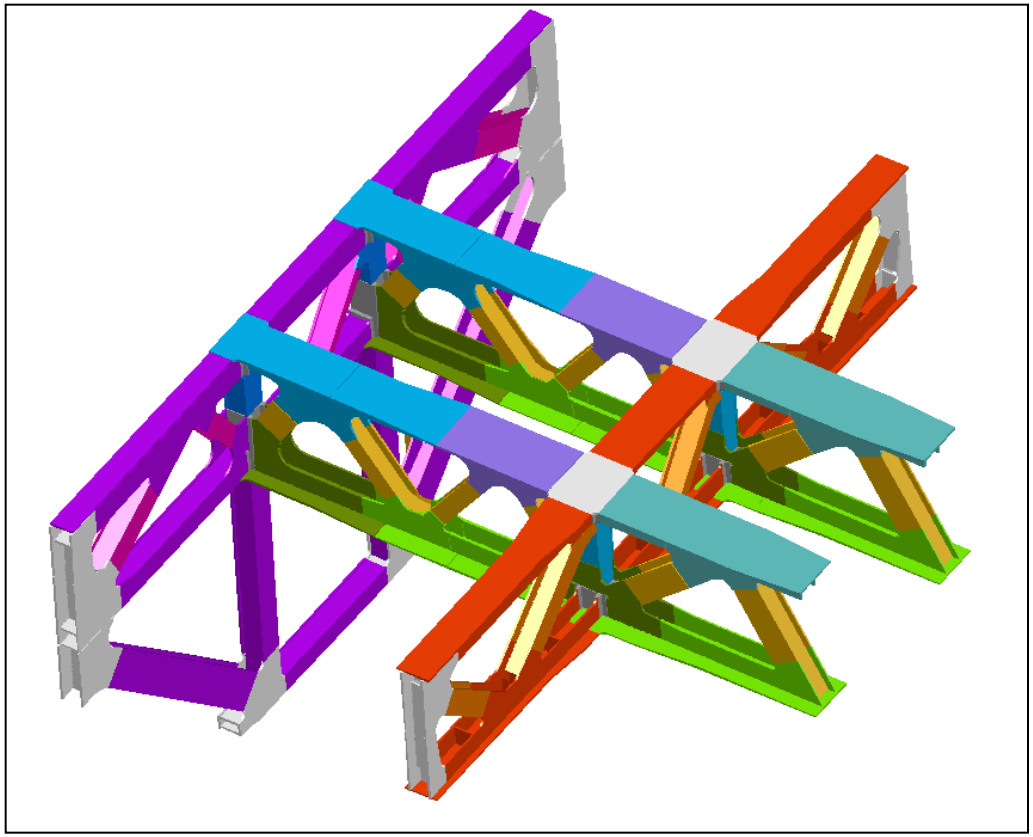


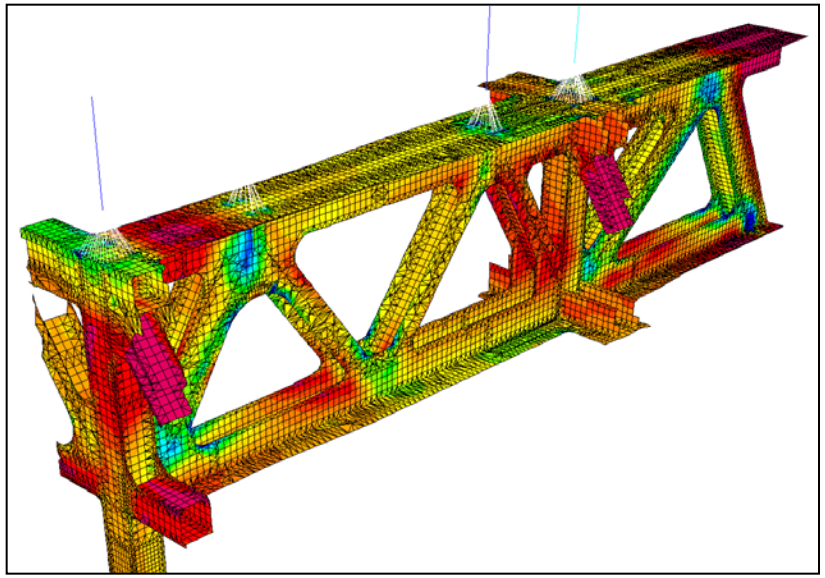
Prospetto trave reticolare in asse E ed F:

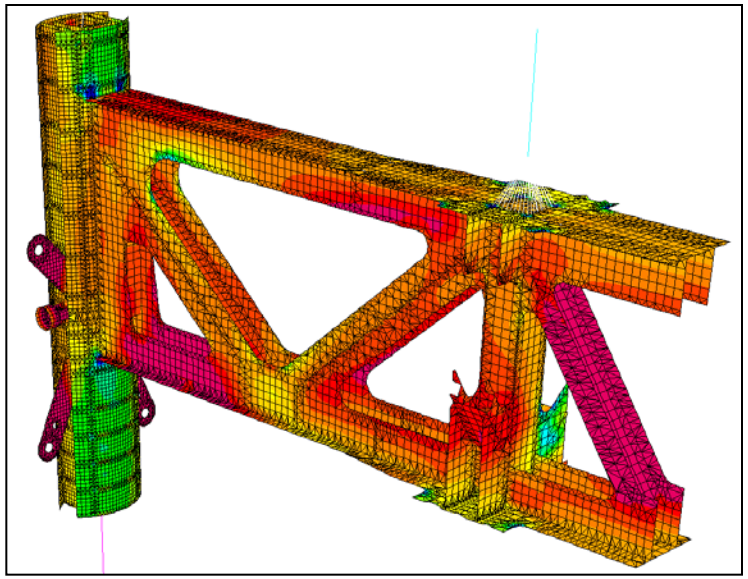


L’OPERA: IL TRANSFER SUD

Modello in 3D: viste della struttura di trasferimento





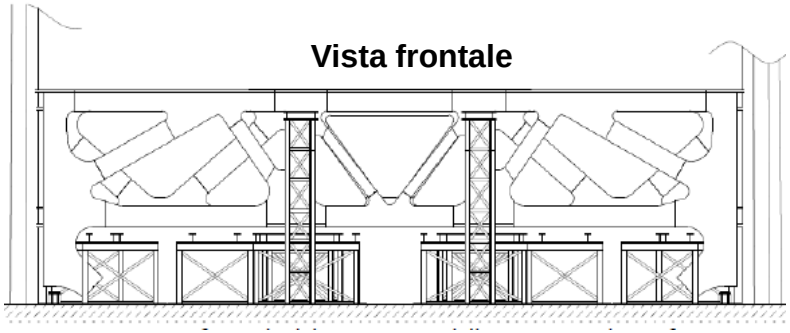


L’OPERA: IL TRANSFER SUD

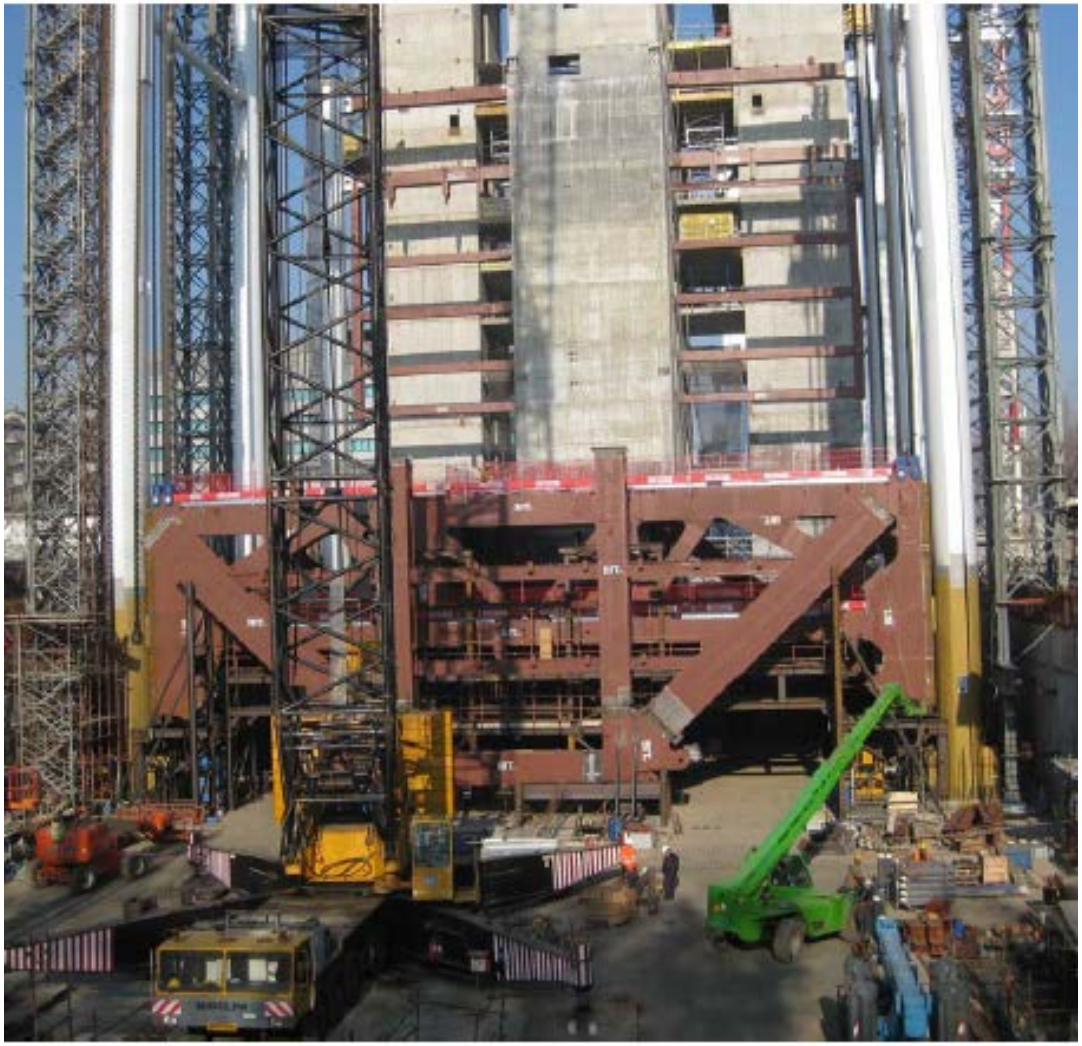
L’OPERA: IL TRANSFER SUD

LE FASI DI MONTAGGIO: ASSEMBLAGGIO A TERRA

Vista frontale



La struttura di appoggio a terra



L’OPERA: IL TRANSFER SUD

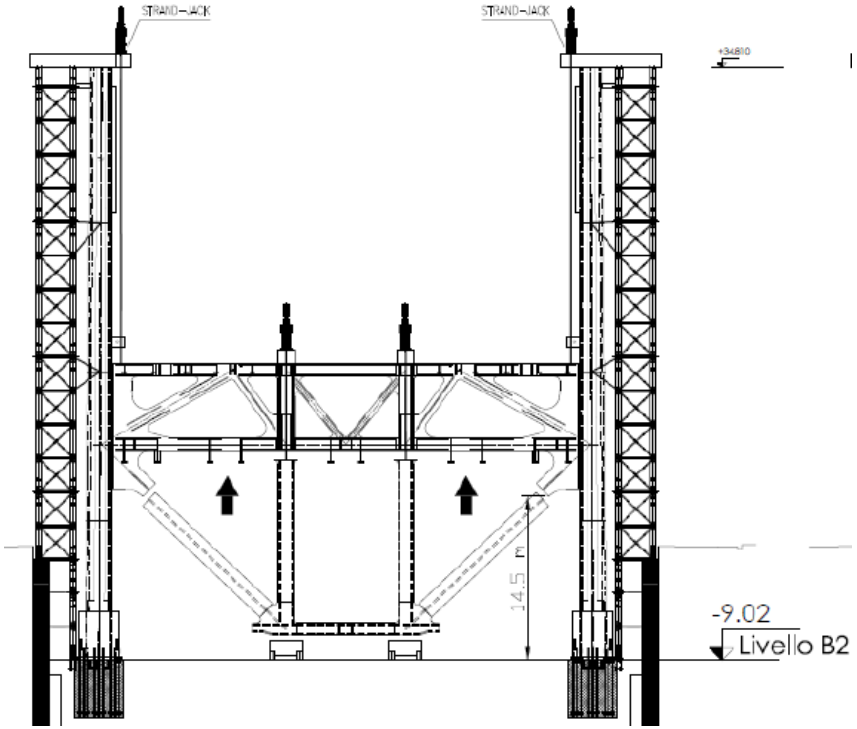
LE FASI DI MONTAGGIO: PRIMO SOLLEVAMENTO DELLA STRUTTURA DI TRASFERIMENTO

L’OPERA: IL TRANSFER SUD

LE FASI DI MONTAGGIO: PRIMO SOLLEVAMENTO DELLA STRUTTURA DI TRASFERIMENTO

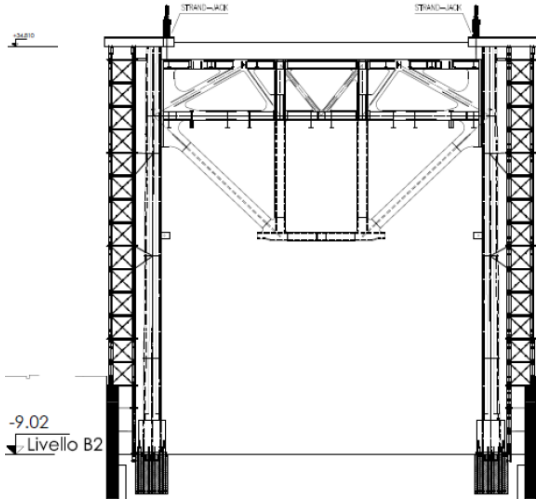
L’OPERA: IL TRANSFER SUD

LE FASI DI MONTAGGIO:
POSIZIONAMENTO DELLA STRUTTURA INFERIORE DELL’ASSE 10



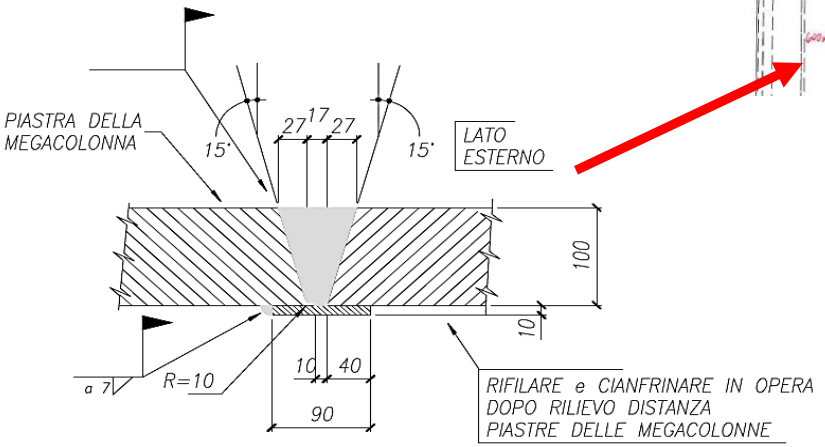
L’OPERA: IL TRANSFER SUD

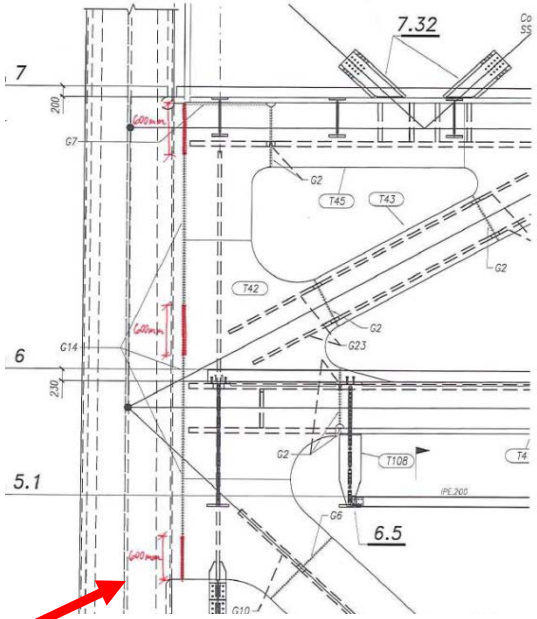
LE FASI DI MONTAGGIO: STRUTTURA NELLA POSIZIONE DEFINITIVA



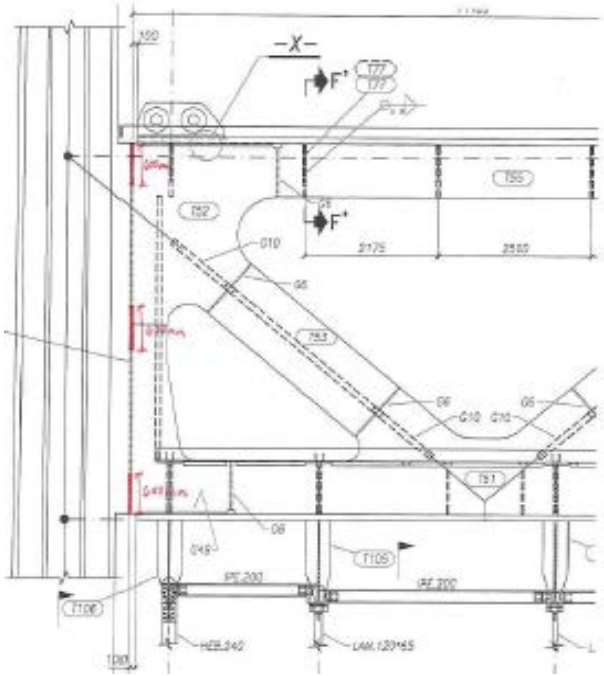
L'OPERA: IL TRANSFER SUD

LE FASI DI MONTAGGIO: SALDATURE PARZIALI DELLA STRUTTURA, DI LUNGHEZZA PARI A 600mm E DISPOSTE SIMMETRICAMENTE RISPETTO ALLA MEZZERIA DEL TRANSFER





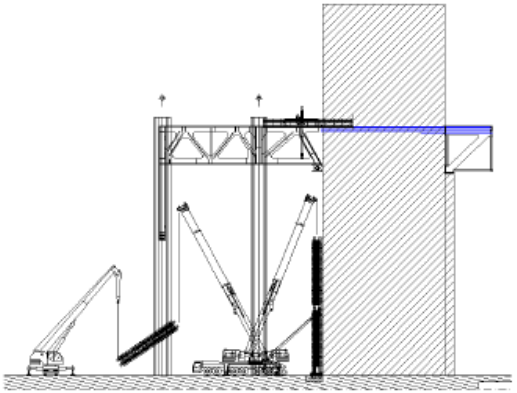
Asse 10

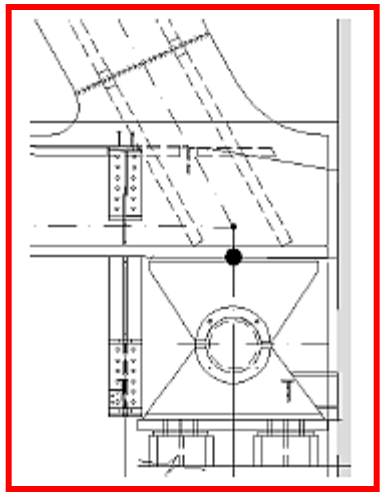


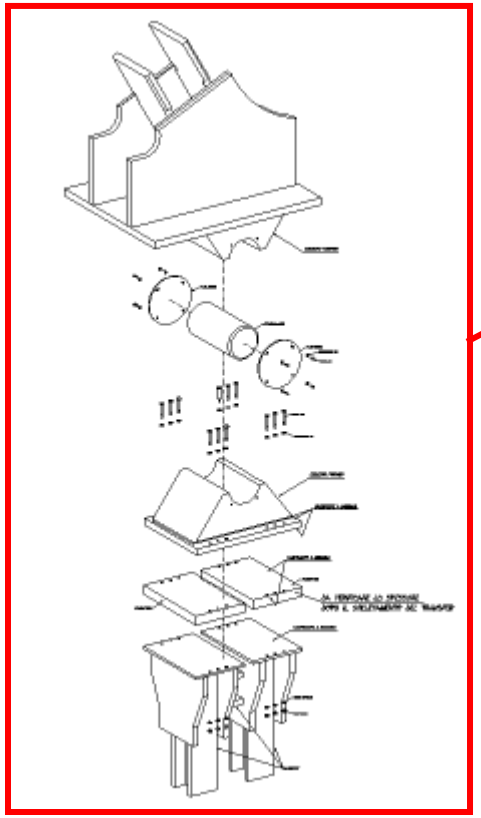
Asse 13

L'OPERA: IL TRANSFER SUD

LE FASI DI MONTAGGIO: ASSEMBLAGGIO COLONNA P12



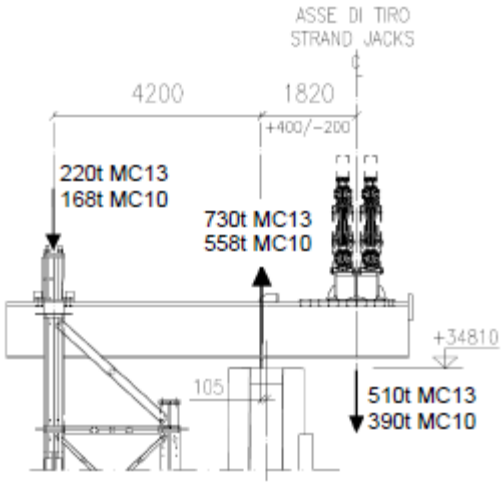


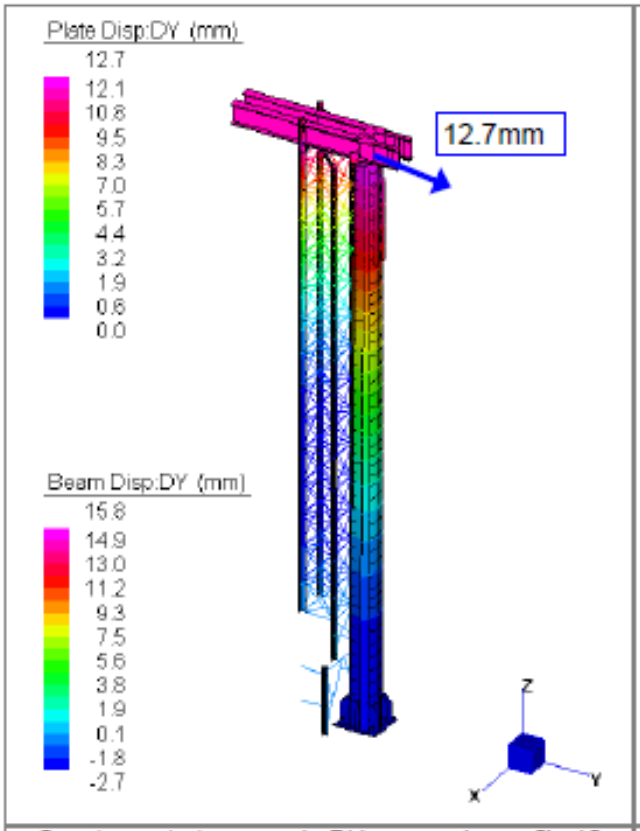


L'OPERA: IL TRANSFER SUD

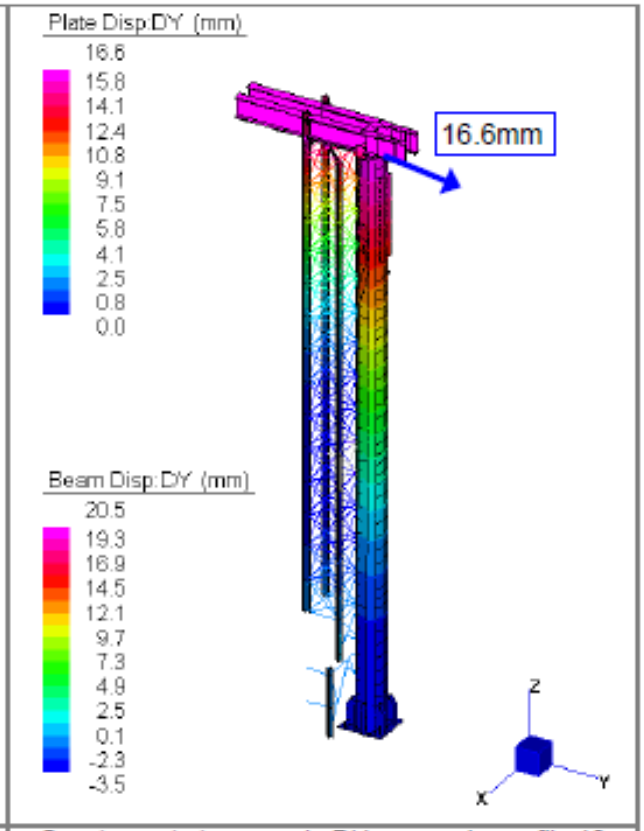
MONITORAGGIO E REGOLAZIONE DELLA VERTICALITÀ DELLE MC DA B2 A L7 DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E COLLEGAMENTO DEL TRANSFER

	Primo sollevamento	Secondo sollevamento
Megacolonna 10	315t	390t
Megacolonna 13	510t	510t
tot	1650t	1800t





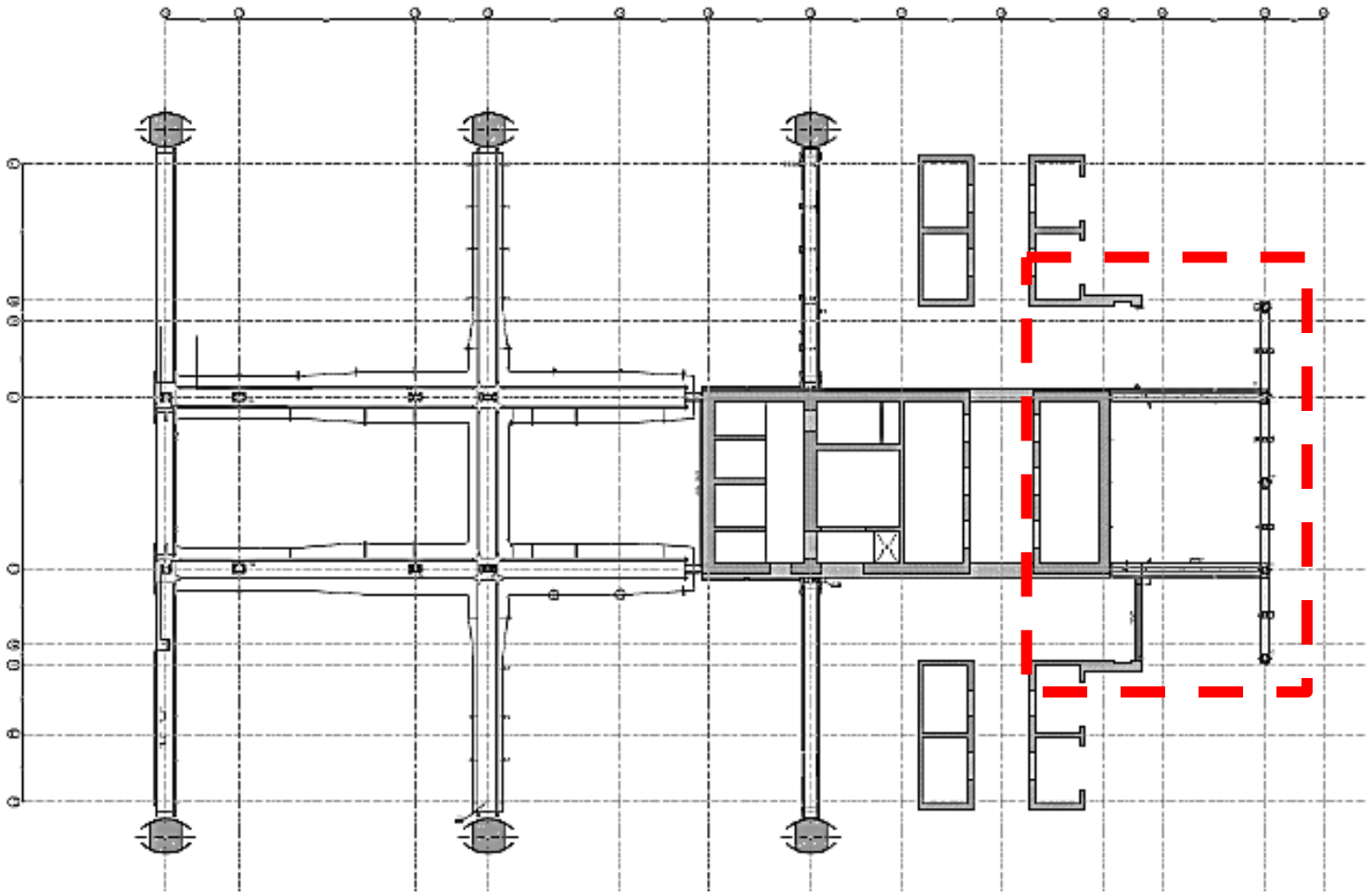
Spostamento trasversale DY megacolonna filo 10 con pila provvisoria per il massimo carico di 390t



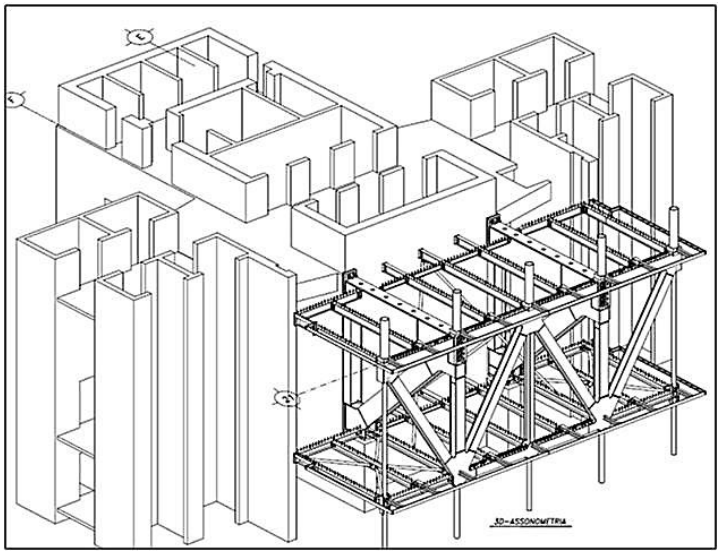
Spostamento trasversale DY megacolonna filo 13 con pila provvisoria per il massimo carico di 510t

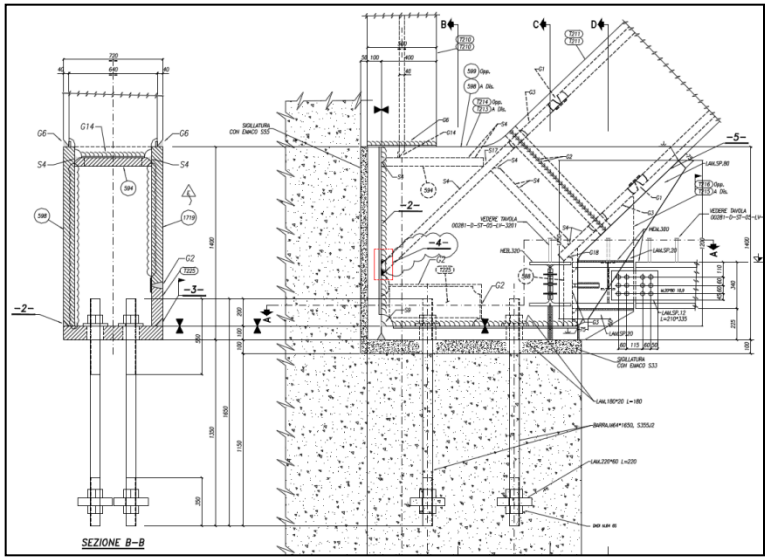
L’OPERA: IL TRANSFER NORD

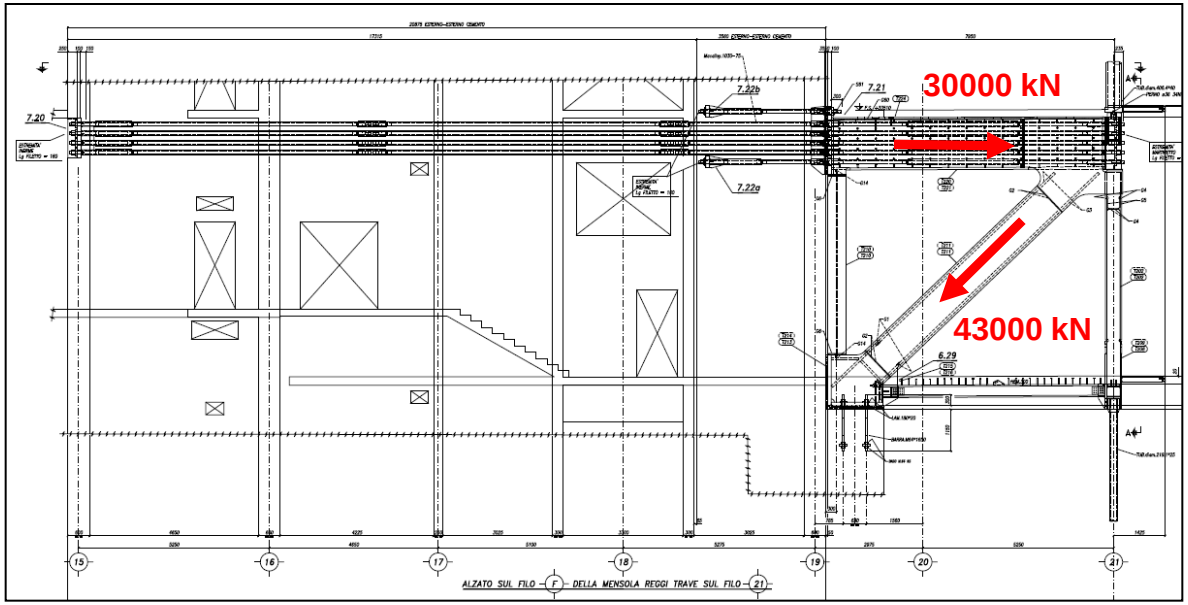
Pianta del livello L7:



L'OPERA: IL TRANSFER NORD







12+12 BARRE MACALLOY

ACCIAIO 1030
DIAMETRO 75 mm

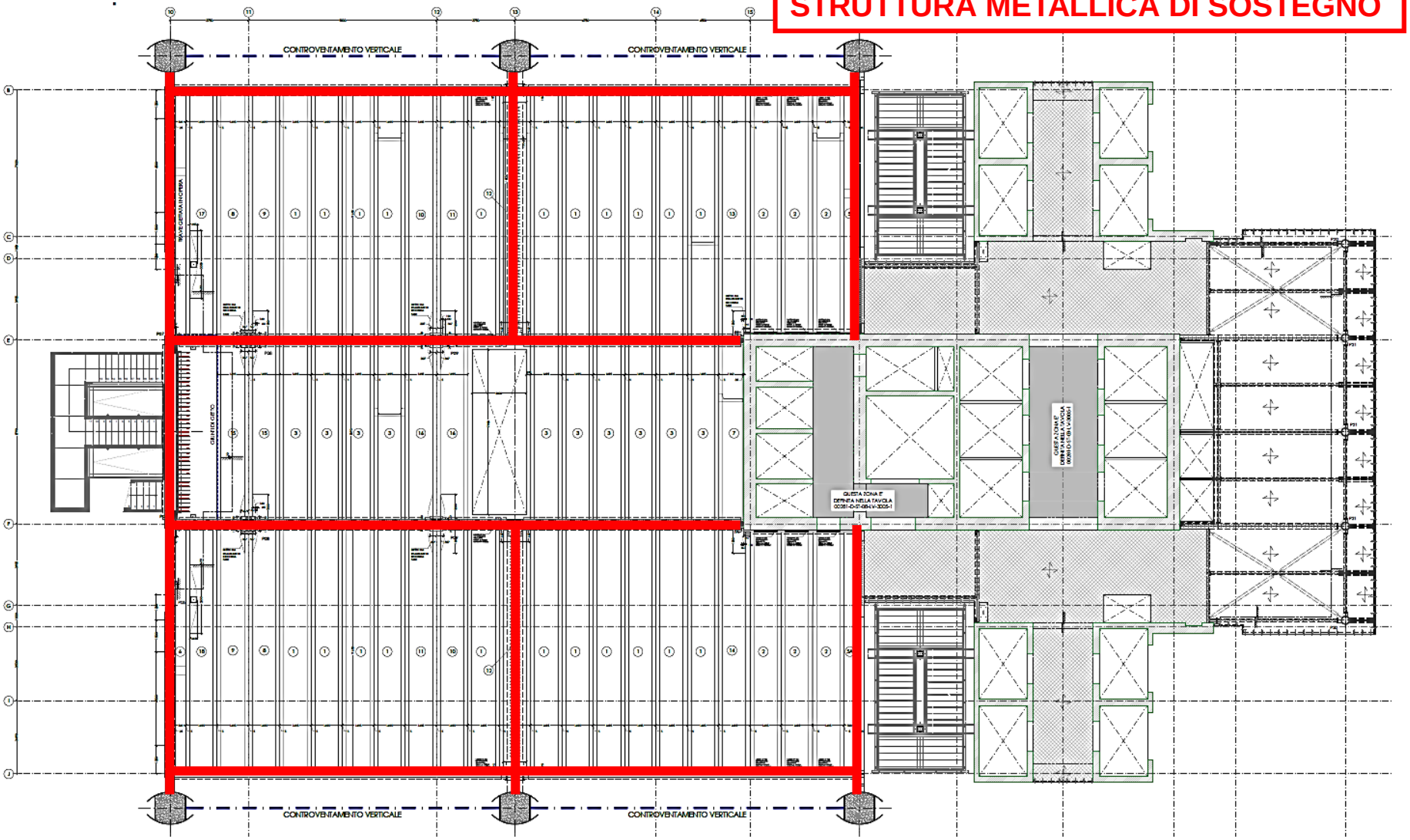
LUNGHEZZA min: 3,5 m
LUNGHEZZA MAX: 29 m

TIRO MASSIMO DI ROTTURA: 4311 kN
TIRO APPLICATO: 2796 kN

L’OPERA: IL TRANSFER NORD

L'OPERA: I PIANI TIPICI

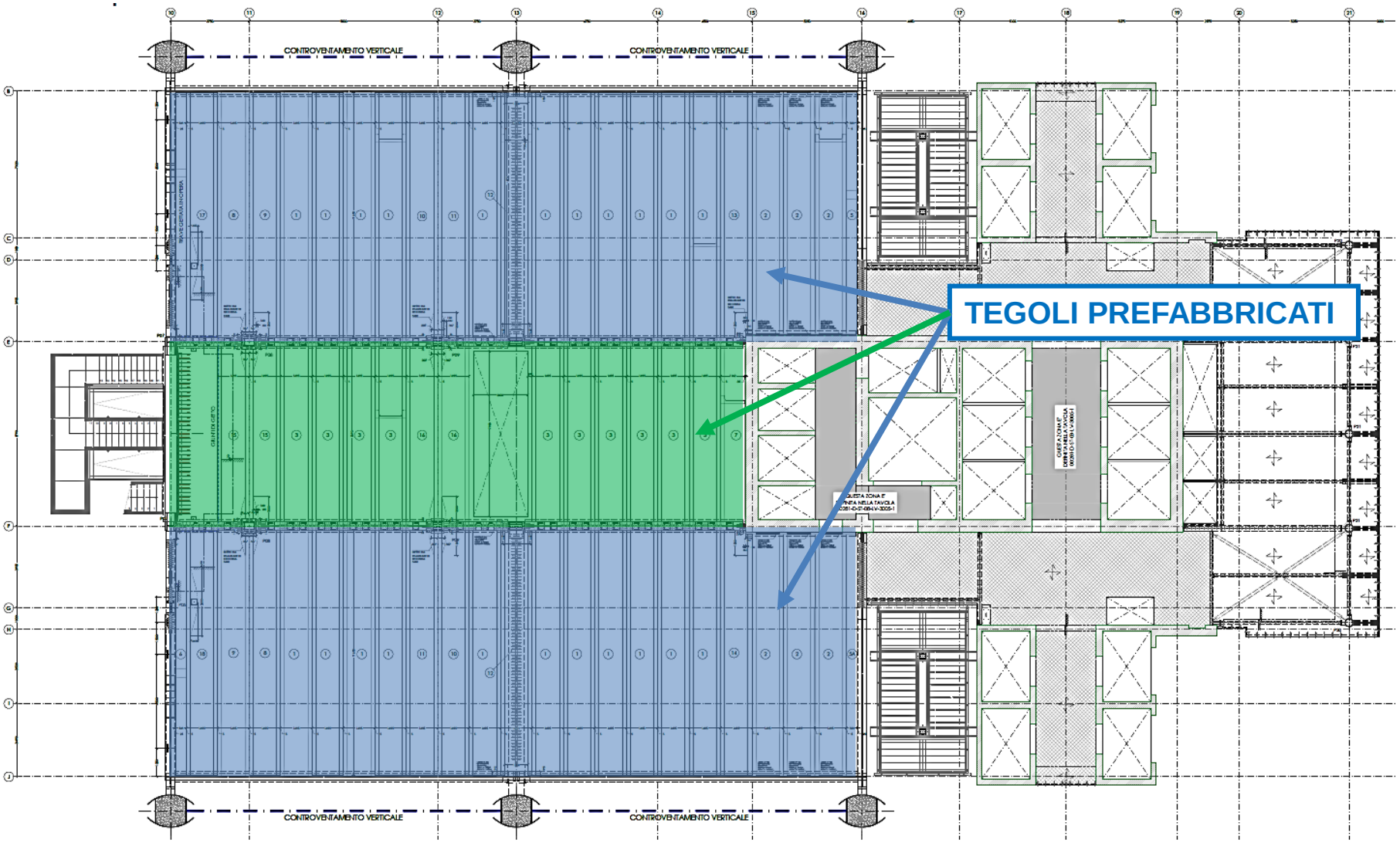
STRUTTURA METALLICA DI SOSTEGNO



L'OPERA: I PIANI TIPICI

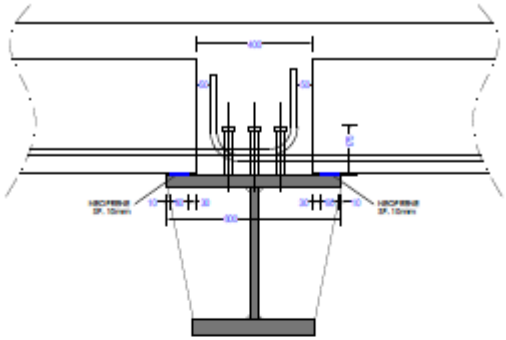
STRUTTURA METALLICA DI SOSTEGNO

L’OPERA: I PIANI TIPICI

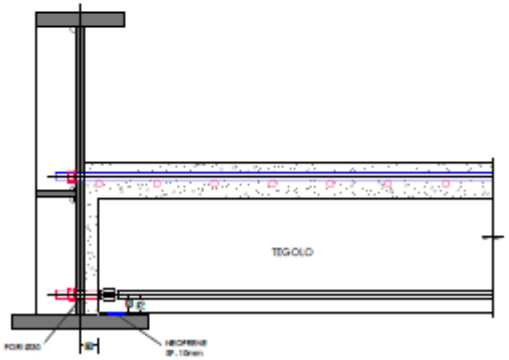


L'OPERA: I PIANI TIPICI

TEGOLI PREFABBRICATI

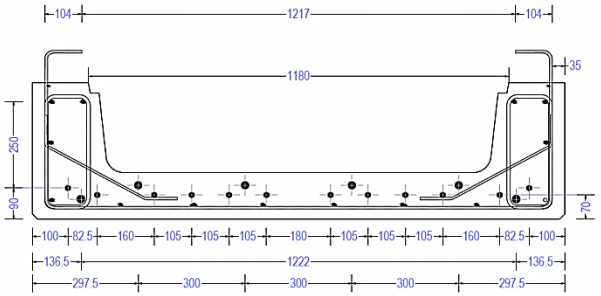


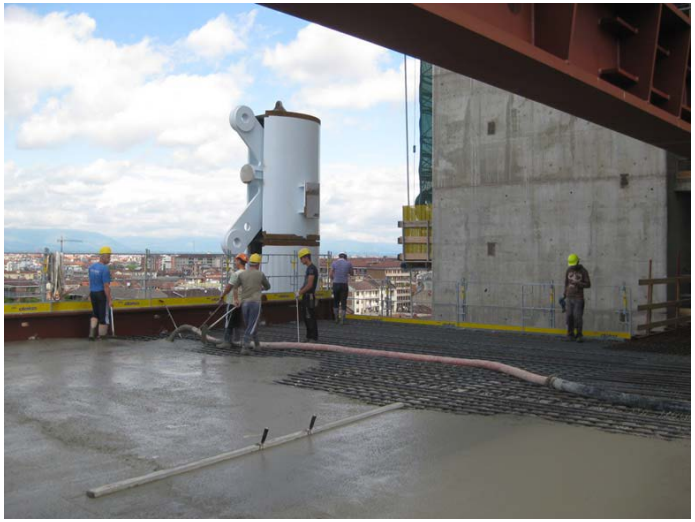
SEZIONE CENTRALE

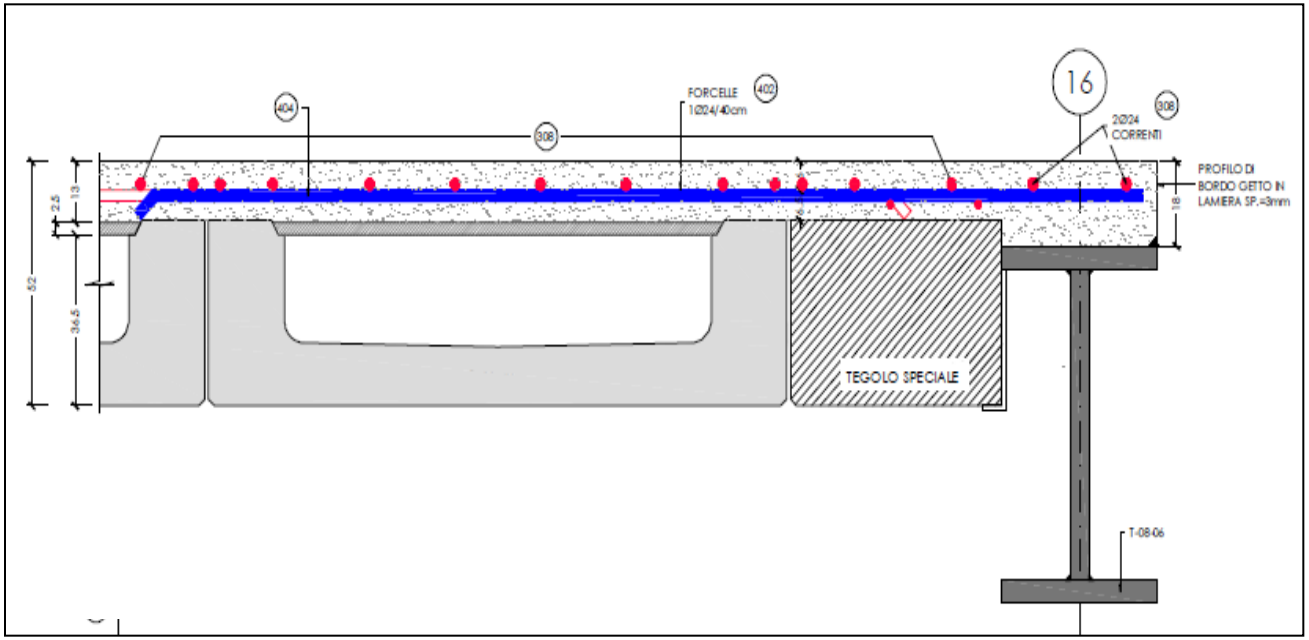


SEZIONE LATERALE

ARMATURA PRECOMPRESSA
+
ARMATURA LENTA FUORIUSCENTE





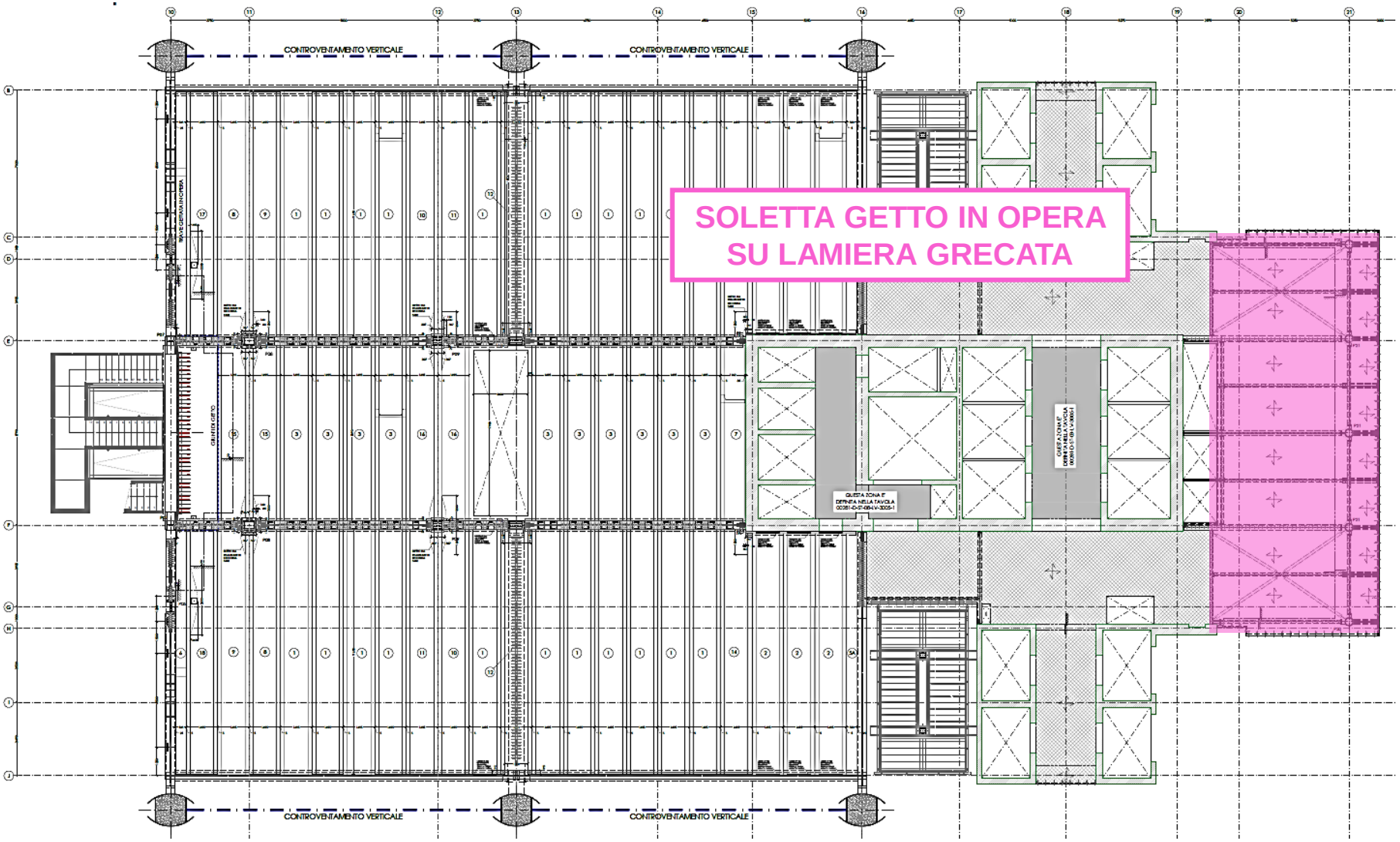


L’OPERA: I PIANI TIPICI

TEGOLI PREFABBRICATI

L'OPERA: I PIANI TIPICI

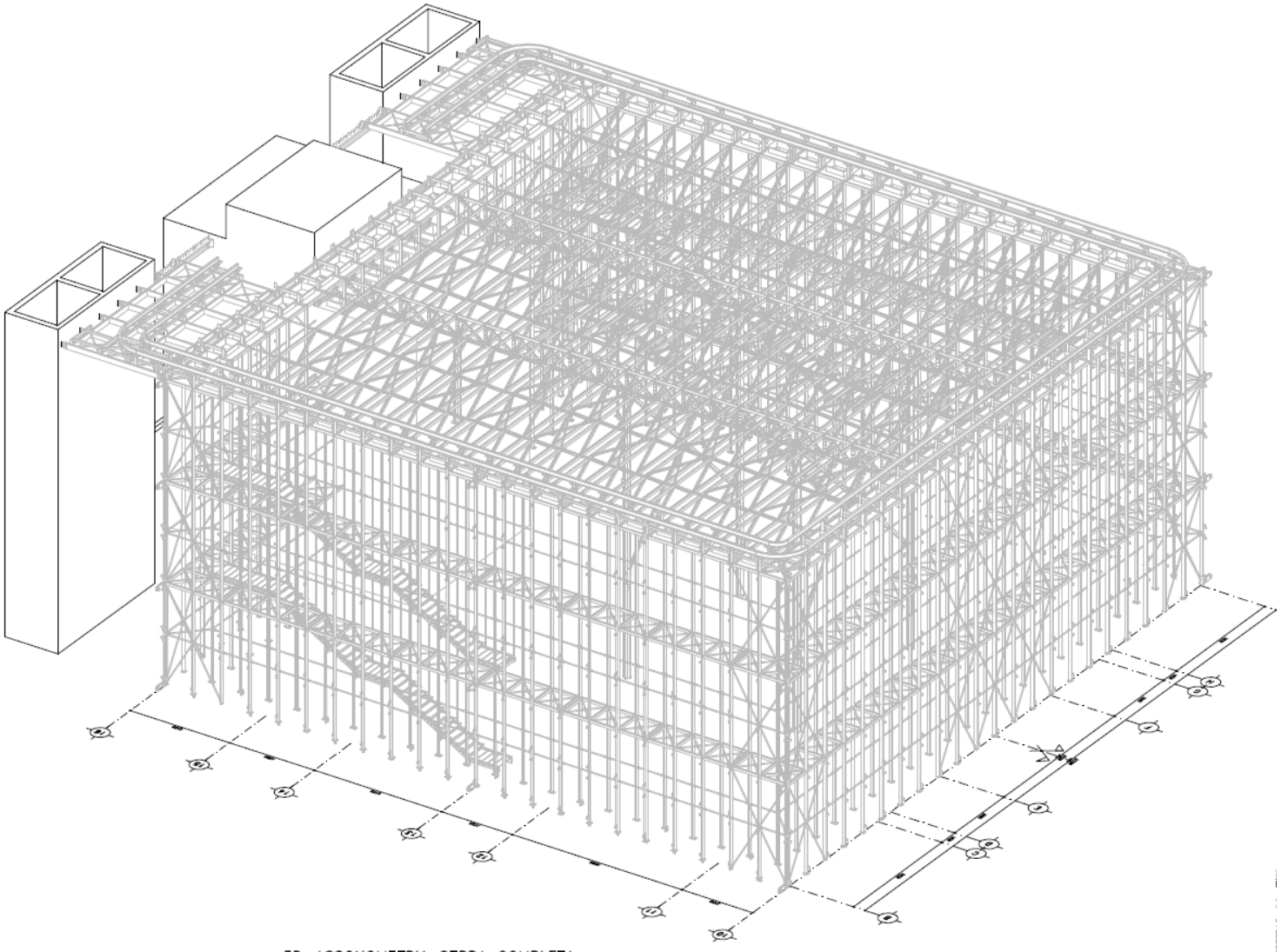
L’OPERA: I PIANI TIPICI



L’OPERA: I PIANI TIPICI

SOLETTA GETTO IN OPERA SU LAMIERA GRECATA

L'OPERA: LA SERRA BIOCLIMATICA

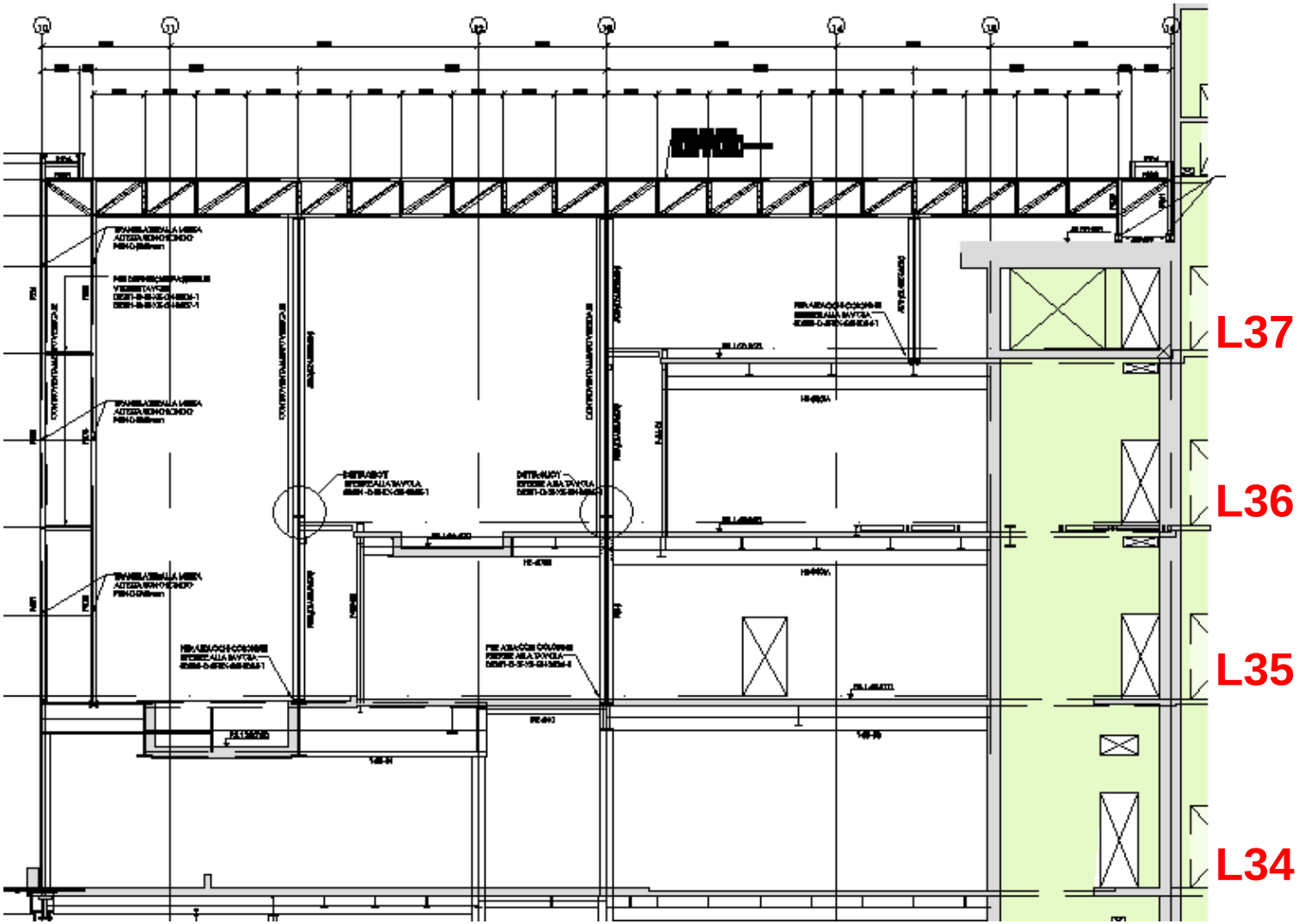


3D–ASSONOMETRIA SERRA COMPLETA

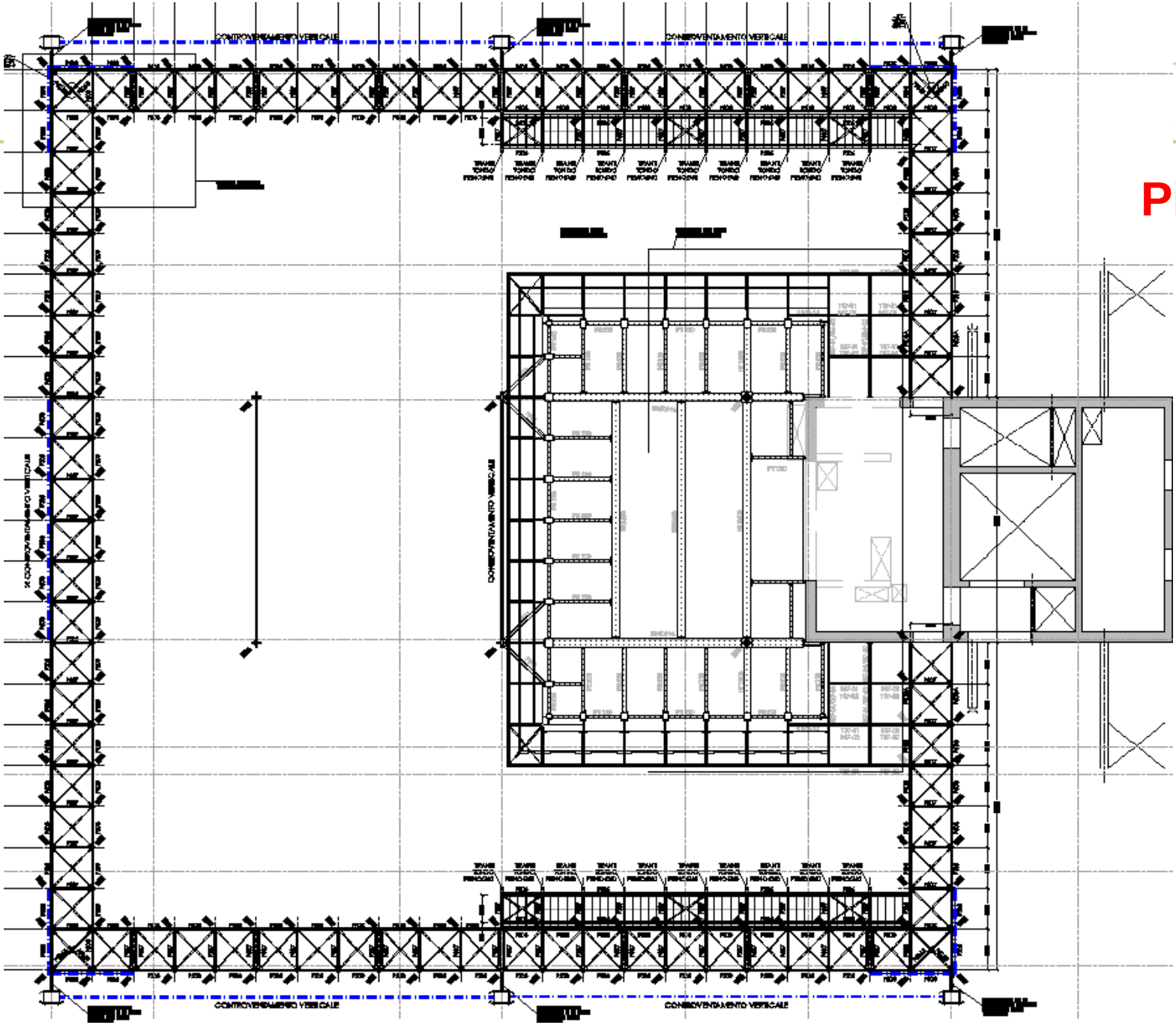
COMPOSTA DA: MODULI VERTICALI, COPERTURA SERRA, COPERTURE SCALE EST–OVEST, SCALE INTERNE

L'OPERA: LA SERRA BIOCLIMATICA

Sezione longitudinale:

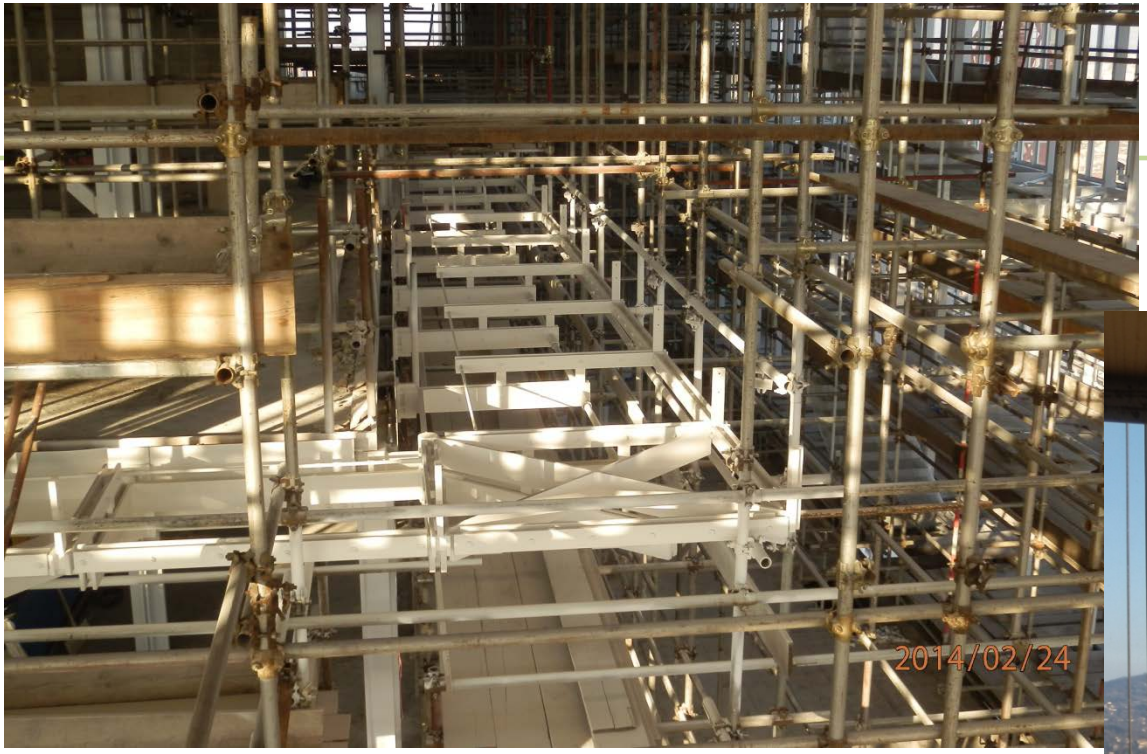


Pianta L37


CONTROVENTAMENTO VERTICALE
CONTROVENTAMENTO VERTICALE
CONTROVENTAMENTO VERTICALE
CONTROVENTAMENTO VERTICALE
CONTROVENTAMENTO VERTICALE

L’OPERA: LA SERRA BIOCLIMATICA

CeAS
centro di analisi strutturale
progettazione integrata



2014/02/24

LA DIREZIONE LAVORI SECONDO IL D.M. 14/01/2008

IL D.M. 14/01/2008

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di accettare tutti i materiali di uso strutturale con le procedure prescritte dalle Norme tecniche che prevedono:

- **La verifica documentale, prima del loro impiego;**
- **I controlli sperimentali di accettazione, al momento della posa in opera.**

Nella <u>verifica documentale</u> il Direttore dei Lavori deve

- **accertare, prima dell'inizio dei lavori, che tutti i materiali per uso strutturale previsti a progetto e che l'Impresa intende utilizzare, siano <u>identificati e qualificati;</u>**
- **controllare che siano in possesso delle certificazioni che ne attestino <u>l'origine e le caratteristiche</u> (requisiti tecnici e meccanici, processo di produzione e di trasformazione, modalità di fornitura e posa in opera);**
- **verificare che tutti i materiali siano <u>conformi</u> alle prescrizioni del Progetto Strutturale ovvero alle specifiche del Capitolato Speciale di Appalto.**

IL D.M. 14/01/2008

I controlli sperimentali durante la posa in opera mediante il prelievo dei materiali e le prove di accettazione, consentono al Direttore dei Lavori di accertare la conformità alle prescrizioni del Progetto Strutturale ovvero alle specifiche del Capitolato Speciale di Appalto del prodotto realmente fornito e posto in opera.

L'esito positivo della verifica documentale e dei controlli sperimentali permette al Direttore dei Lavori di accettare lo specifico materiale.

Il Collaudatore statico dovrà verificare che tutti i materiali per uso strutturale impiegati nell'esecuzione di un'opera siano stati correttamente:

- **qualificati sotto la responsabilità del Produttore;**
- **accettati con le procedure previste dalle Norme Tecniche dal Direttore dei Lavori.**

Le prove di accettazione e tutte le attività sperimentali correlate, devono essere eseguite dai Laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (ex art. 20, Legge n. 1086/71)

IL D.M. 14/01/2008

11 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

11.1 I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- Identificati univocamente a cura del produttore
- Qualificati sotto la responsabilità del produttore
- Accettati dal Direttore dei Lavori

A) Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata

B) Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata (…) sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme

C) Materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo (…) Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale

Per materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere del Direttore dei Lavori accertarsi del possesso della marcatura stessa.

IL D.M. 14/01/2008

11.3.4 Acciai per strutture metalliche e per strutture composte

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, e per i quali si rimanda a quanto specificato al punto **A** del Cap. 11.1

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate si assumono i valori nominali $f_y = R_{eH}$ e $f_t = R_m$ riportati nelle relative norme di prodotto.

Per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE, si rimanda a quanto specificato al punto B del Cap.11.1 e si applica la procedura di cui al Cap.11.3.4.11

IL D.M. 14/01/2008

Tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

IL D.M. 14/01/2008

Tabella 11.3.X - Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S460 MH/MLH	460	530		

IL D.M. 14/01/2008

11.3.4.2 Acciai laminati

Prodotti lunghi

- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U

Prodotti piani

- lamiere e piatti
- nastri

Profilati cavi

- tubi prodotti a caldo

Prodotti derivati

- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo)

IL D.M. 14/01/2008

11.3.4.6 Bulloni e chiodi

Tabella 11.3.XII.a

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Tabella 11.3.XII.b

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm^2)	240	300	480	649	900
f_{tb} (N/mm^2)	400	500	600	800	1000

C11.3.4.6 Bulloni e chiodi

Gli elementi di collegamento impiegati nelle unioni a taglio devono soddisfare i requisiti di cui alla norma armonizzata UNI EN 15048-1:2007 "Bulloneria strutturale non a serraggio controllato" e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni di cui al punto A del §11.1.

IL D.M. 14/01/2008

11.3.4.6.2 Bulloni per giunzioni ad attrito

Tabella 11.3.XIII

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 – 10.9 secondo UNI EN ISO 898-1 : 2001	UNI EN 14399 :2005 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN 20898-2 :1994	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷ 40	UNI EN 14399 :2005 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷ 40	

IL CENTRO DI TRASFORMAZIONE

- **È un impianto esterno al Produttore e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre, rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.**

- **Il Direttore Tecnico del Centro di trasformazione è responsabile del controllo dei materiali.**

- **I controlli nei Centri di trasformazione sono obbligatori e sono demandati al Direttore Tecnico di Stabilimento, che opererà secondo il disposto dell'art. 64, comma 3, del DPR 380/01.**

- **Per i controlli in cantiere di forniture provenienti da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori deve accertarsi preliminarmente che il Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti e, se non vengono consegnati in Cantiere adeguati campioni da sottoporre alle prove di Laboratorio, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione, effettuare i relativi controlli e disporre del prelievo dei campioni. Il prelievo in questo caso, viene effettuato dal Direttore Tecnico di Stabilimento.**

IL D.M. 14/01/2008

CONTROLLI SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

TIPO DI CONTROLLO	SOGGETTI RESPONSABILI	NOTE - SCOPO
VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA RESISTENZA	Costruttore	Ottenere le prestazioni e rispettare le prescrizioni da progetto.
CONTROLLO DI PRODUZIONE	Produttore	Ottenere le prestazioni e rispettare le prescrizioni da progetto.
CONTROLLO DI ACCETTAZIONE	Direttore dei lavori	Al momento della posa in opera. • Controllo di tipo **A**: 3 prelievi (max 300 mc, 1 prelievo ogni 100 mc) • Controllo di tipo **B**: 15 prelievi (ogni 1500 mc – controllo statistico) **NB: 1 PRELIEVO = 2 PROVINI** Le prove di resistenza devono essere eseguite da Laboratori autorizzati.
PROVE COMPLEMENTARI	Direttore dei lavori Collaudatore	Giudizio sul cls in opera in caso di mancato rispetto del controllo di accettazione.

CONTROLLI CLS

MODALITA' DI CONFEZIONAMENTO DEI PROVINI DI CLS

- Il prelievo dei provini va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia;
- Va redatto apposito verbale per ogni prelievo;
- La certificazione effettuata dal Laboratorio prove materiali deve riportare il riferimento al verbale;
- I provini vanno identificati mediante sigle e/o etichettature indelebili;
- La domanda di prove al Laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

CONTROLLI CLS

VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONI DI CALCESTRUZZO

Deve contenere:

- **N° bolla di trasporto**
- **Caratteristiche del cls prelevato**
- **Dati del prelievo (ora, dimensioni, ecc.)**
- **Identificazione del getto a cui appartiene il prelievo**
- **Modalità di conservazione**

TORRE
RIZZANI DE ECCHER Implenia
TORRE S.c.a.r.l.
Via Collegno 54, Torino

VERBALE DI PRELIEVO
CAMPIONI CALCESTRUZZO

DATA: – 2 AGO. 2012
N. 1443

DATI CANTIERE

Cantiere: NUOVO CENTRO DIREZIONALE TORINO-INTESA SANPAOLO
Lavori: REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO "A TORRE" A STRUTTRA MISTA ACCIAIO-CALCESTRUZZO
Impresa Esecutrice: A.T.I. RIZZANI DE ECCHER SPA-IMPLENIA COSTRUZIONE SA - IMPLENIA ITALIA SPA

BOLLA CALCESTRUZZO

N.BOLLA	AUTOBETONIERA	IMPIANTO PRODUZIONE	QUANTITA'
2463	CJ 251 DG	Beolia / UNICAL (LOCALITA'/DITTA)	10 MC

CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO PRELEVATO

PRODOTTO
Nome:
Descrizione: C35/45 S5

CL. RESISTENZA Rck	CLASSE CONSISTENZA	Dmax	Classe/Tipo CEMENTO	Classe ESPOSIZIONE	Classe CLORURI	ALTRO
45	S5					

DATI DEL PRELIEVO

Ora prelievo	T(°C) AMB.	T(°C) CLS	☒ SLUMP TEST ☐ SLUMP FLOW	Manom. Autob. (BAR)	N° provini	DIMENSIONI	TIPO CASSAFORMA
5.18			24.5 (CM)		2	☒ 15X15X15 ☐	☒ PVC ☐ POLISTIROLO ☐ .....

riferimento Prelievo del produttore : 9705-7870

ESECUZIONE PRELIEVO

☐ CENTRALE DI DOSAGGIO/BETONAGGIO
☒ CANTIERE

CARATTERISTICHE GETTO PRELIEVO

STRUTTURA	RIFERIMENTO TAVOLA	POSIZIONE/NOTE (N 1-27)	(N A-K)	(QUOTA)
SOLAIO B1		9-14	A-K	B1

MATURAZIONE/CONSERVAZIONE

LUOGO
☐ presso Cantiere (UNI EN 12390-2)
☒ presso Produttore (UNI EN 12390-2)
☐ altro:

MODALITA'
☐ in conformità alla UNI 6127
☒ in vasca termostatica
☐ altro

NOTE :

firma Impresa: il
firma D.L.:

CONTROLLI CLS

RISULTATI PROVE DI COMPRESSIONE SUI CUBETTI

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze di cui alla tabella 11.2.I

(D.M. 14.01.2008 art. 11.2.5)

Tabella 11.2.I

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_l \geq Rck-3,5$	
$R_m \geq Rck+3,5$ (N° prelievi: 3)	$R_m \geq Rck+1,4\,s$ (N° prelievi ≥15)

Ove:
R_m = resistenza media dei prelievi (N/mm²);
R_l = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm²);
s = scarto quadratico medio.

POLITECNICO DI TORINO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE, EDILE E GEOTECNICA
MASTRLAB - LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE
Corso Duca degli Abruzzi, 24 - 10129 TORINO - Tel. 0110904814 - Fax 0110904879

Pagina 1 di 2
Protocollo 22790
Certificato 22656/16/A

Certificato soggetto all'imposta di bollo in caso d'uso, ai sensi del D.P.R. n. 642/72 - allegato A parte II delle Tariffe.

INTESA SANPAOLO S.p.A.
Piazza San Carlo, 156
10121 TORINO (TO)

PROVE DI COMPRESSIONE SU CALCESTRUZZO

Richiesta del: 26/01/2012

Materiale: n. 3 provini cubici pervenuti al laboratorio il 13/02/2012 con le seguenti dichiarazioni:

Committente dei lavori : Intesa Sanpaolo SpA

Provenienza : Torino - Corso Inghilterra, 3
Nuovo centro direzionale Intesa Sanpaolo
Impresa Rizzani De Eccher-Implenia-Implenia Italia
Torre S.c.a.r.l. - Via Buttrio - Frazione Cargnacco - Pozzuolo del Friuli (UD)

Direttore dei lavori : Ing. Bruno Finzi

Verbale di prelievo :

Ulteriori dichiarazioni contenute nella richiesta di prove			
Numero del provino	R_{ck} (N/mm²)	Data di confezione	Contrassegni presenti sul provino, posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo
1	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1101 - classe C 45/55 S5
2	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1101 - classe C 45/55 S5
3	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1102 - classe C 45/55 S5
4	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1102 - classe C 45/55 S5
5	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1103 - classe C 45/55 S5
6	55	16/01/2012	TORRE scarl - 1103 - classe C 45/55 S5

Le prove di compressione sono state effettuate secondo quanto specificato dalla norma UNI EN 12390-3:2009.

La macchina di prova utilizzata è di classe 1 secondo UNI EN ISO 7500-1:2005, come risulta dal certificato di verifica della taratura n. 96/2011 rilasciato dal centro LAT n. 139 del Politecnico di Torino il 07/10/2011.

Risultati di prova											
Numero del provino	Dimensioni misurate (mm)			Massa	Massa volumica	Carico massimo	Tensione al carico massimo	Data di prova	Conservazione del provino	Rettifica del provino	Modalità di rottura
	Lati area compressa		Altezza	(kg)	(kg/dm³)	(kN)	(N/mm²)				
1	150	150	150	8,045	2,38	1301,8	57,9	13/02/2012	(S)	(NR)	(N)
2	150	150	150	8,000	2,37	1376,9	61,2	13/02/2012	(S)	(NR)	(N)
3	150	151	150	8,035	2,36	1315,2	58,1	13/02/2012	(S)	(NR)	(N)
4	150	151	150	7,990	2,35	1356,0	59,9	13/02/2012	(S)	(NR)	(N)

Torino, 13 febbraio 2012

Conservazione: (-) Conservazione non richiesta. (S) Conservazione richiesta.
Rettifica: (NR) Provino non rettificato. (R) Provino rettificato.
Rottura: (N) Rottura regolare. (A) Rottura anomala.

CONTROLLI CLS

Calcolo di Rm e R1
e
Controllo esito

TORRE s.c.a.r.l.
Via Collegno 54, Torino

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE DI TIPO A

CLIENTE: BANCA INTESA SANPAOLO

OPERA: LOTTO 2 - Costruzione Centro Direzionale Intesa San Paolo Torino

Data prelievo	Materiale prelevato	Sigla campione	Num. Provini	Miscela (Rck teorico)	Fornitore	Prove Richieste	Unità di misura	28GG				Res. Prel	RIF. CERTIFICATO	CONTROLLO DI ACCETTAZIONE DI TIPO A				
														Rm>Rck + 3,5			Ri>Rck - 3,5	
														R medio	Rck+3,5	0=ok 1=no	Rck - 3,5	Ri: 0=OK; 1=NO
16/01/2012	C45/55 S5	1101	2	55	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	57,9	61,2			59,6	Cert. 22656/16/A (Politecnico di Torino)	60,83	58,5	0	51,5	0
16/01/2012	C45/55 S5	1102	2	55	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	58,1	59,9			59,0	Cert. 22656/16/A (Politecnico di Torino)					0
16/01/2012	C45/55 S5	1103	2	55	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	66	61,9			64,0	Cert. 22656/16/A (Politecnico di Torino)					0
17/01/2012	C35/45 SCC elevazioni	1104	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	49,2	52,9			51,1	Cert. 22657/16/A (Politecnico di Torino)	51,20	48,5	0	41,5	0
17/01/2012	C35/45 SCC elevazioni	1105	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	49,4	50,5			50,0	Cert. 22657/16/A (Politecnico di Torino)					0
17/01/2012	C35/45 SCC elevazioni	1106	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	51,7	53,5			52,6	Cert. 22657/16/A (Politecnico di Torino)					0
17/01/2012	C35/45 S5 elevazioni	1107	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	55,5	50			52,8	Cert. 22658/16/A (Politecnico di Torino)	55,37	48,5	0	41,5	0
17/01/2012	C35/45 S5 elevazioni	1108	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	59,4	51,9			55,7	Cert. 22658/16/A (Politecnico di Torino)					0
17/01/2012	C35/45 S5 elevazioni	1109	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	Mpa	55,7	59,7			57,7	Cert. 22658/16/A (Politecnico di Torino)					0

TORRE | RIZZANI DE ECCHER | Implenia

TORRE S.c.a.r.l.
Via Collegno 54, Torino

DATA: *29-30 LUGLIO 2010*
Getto CLS: C35/45 SCC XAAA0081 Q.TA': 2.816 mc
STRUTTURA: *PLATEA FONDAZIONE fili 1-9/A-K liv. B6*

Appalto: LOTTO 2 – Costruzione Centro Direzionale INTESA SANPAOLO
Cantiere: **Nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo**
Località: **Torino**

STRUTTURA : GETTO > 1500 MC CONTROLLO DI TIPO B

CONTROLLO DI ACCETTAZIONE TIPO B

Data prelievo	Materiale prelevato	sigla campione	n° provini	Miscela (Rck teorico)	Fornitore	Prove richieste	Unità di misura	Risultati a 28 gg			Resistenza di prelievo	Rif. Certificato	Rm	Scarto quadratico medio	Valore minimo di accettazione	Controllo tipo B Rm>=Rck+1,4s	Valore minimo controllo singolo	Controllo singolo: R1>=Rck-3,5	Controllo singolo: R1>=Rck-3,5
29/07/2010	C35/45 SCC	007	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	48,2	49,3		48,8	3751 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	008	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	52,7	52,9		52,8	3751 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	009	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	45,8	48,2		47,0	3751 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	010	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	47,8	46,0		46,9	3751 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	011	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,2	50,2		50,2	3752 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	012	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	46,7	47,1		46,9	3752 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	013	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,0	50,4		50,2	3752 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	014	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	49,3	49,3		49,3	3753 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	015	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,9	51,8		51,4	3753 (PQRS)						0	0
29/07/2010	C35/45 SCC	016	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	49,6	48,7		49,2	3753 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	017	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	51,1	53,1		52,1	3764 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	018	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	54,0	53,6		53,8	3764 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	019	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	46,0	47,3		46,7	3764 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	020	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	43,3	42,0		42,7	3765 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	021	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,0	50,7		50,4	3765 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	022	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	47,8	47,1		47,5	3765 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	023	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	54,7	54,2		54,5	3766 (PQRS)	51,68	4,41	51,17	ok	41,5	0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	024	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	52,4	49,8		51,1	3766 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	025	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	57,3	57,6		57,5	3766 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	026	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,7	50,7		50,7	3767 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	027	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	50,9	50,2		50,6	3767 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	028	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	53,6	53,3		53,5	3767 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	029	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	49,8	50,2		50,0	3768 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	030	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	54,4	53,1		53,8	3768 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	031	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	51,1	51,3		51,2	3768 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	032	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	55,8	56,9		56,4	3769 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	033	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	52,2	51,8		52,0	3769 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	034	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	56,2	55,8		56,0	3769 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 S5	035	3	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	66,2	68,2	70,4	68,3	3771 (PQRS)							
30/07/2010	C35/45 SCC	036	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	56,2	56,0		56,1	3770 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	037	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	52,7	52,9		52,8	3770 (PQRS)						0	0
30/07/2010	C35/45 SCC	038	2	45	UNICAL	rott. 28 gg	N/mm^2	54,2	54,0		54,1	3770 (PQRS)						0	0
													CONTROLLI NEGATIVI:					0	0
													TOTALE CONTROLLI NEGATIVI:					0	

Calcolo di Rm e R1
e
Controllo esito singolo e complessivo

CONTROLLI CLS

UNI EN 206-1:
La lavorabilità del cls fresco deve essere verificata ogni 50 mc e comunque all'atto del prelievo dei provini per i controlli di accettazione in cantiere

Misura della lavorabilità: classi di abbassamento al Cono di Abrams (SLUMP)	
CLASSE	**ABBASSAMENTO AL CONO IN mm**
S1	10 ÷ 40
S2	50 ÷ 90
S3	100 ÷ 150
S4	160 ÷ 210
S5	≥ 220
CLASSE	**SPANDIMENTO***
SF1	550-650 mm
SF2	660-750 mm
SF3	760-850 mm

* Per calcestruzzi autocompattanti SCC la lavorabilità è individuata attraverso le classi di spandimento (SF). La norma UNI 11040 (Calcestruzzo autocompattante - Specifiche, caratteristiche e controlli) individua una SF corrispondente a 600mm di spandimento mentre le Linee Guida europee per il calcestruzzo autocompattante individuano tre classi di spandimento: SF1 (550-650 mm), SF2 (660-750 mm), SF3 (760-850 mm).

CONTROLLI CLS

REGISTRO SLUMP TEST

TORRE
TORRE S.c.a.r.l.
Via Collegno 54, Torino
Implenia · RIZZANI DE ECCHER

DATA: 1/9/2012
Getto CLS: C45/55 S5
STRUTTURA: CORE 1 L21-L22, CORE 2 L21-L22

Appalto: LOTTO 2 – Costruzione Centro Direzionale INTESA SANPAOLO
Cantiere: Nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo
Località: Torino

REGISTRO SLUMP TEST /SLUMP FLOW

NR. progr.	DATA (DATA/ORA)	N.BOLLA	AUTOBETONIERA TARGA	IMPIANTO PRODUZIONE DITTA/LOCALITA'	Q.TA' GETTATA (mc)	SLUMP TEST (cm)	SLUMP FLOW (cm)	DESCRIZIONE TIPO CALCESTRUZZO STRUTTURA/TAV RIF.	Prelievo campioni	NR.
1	8.03	2796	CF498EN	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	25		C45/55 S5- XXXX0092 CORE 2 L21-L22	SI ☐	
2	8.42	2797	EA827TN	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	23,5		//	SI ☒	1525
3	9.11	2798	CN793ZY	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	24,5		//	SI ☐	
4	9.27	2799	BS142BM	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	24		//	SI ☐	
5	9.55	2800	CF498EN	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	25		C45/5555 CORE 2 L21-L22, CORE 1 L21-L22	SI ☒	1526
6	10.34	2801	EA827TN	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	23,5		C45/55 S5 CORE 1 L21-L22	SI ☐	+NR. SC
			CN793ZY	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	24,5		//	SI ☒	1527
			BS142BM	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	10	24		//	SI ☒	~~1528~~
			CF498EN	UNICAL/ BERLIA☒ ORBASSANO☐ SANTENA☐	7	23,5		//	SI ☐	
				UNICAL/ BERLIA☐ ORBASSANO☐ SANTENA☐					SI ☐	

IL D.M. 14/01/2008

CONTROLLI SULLE BARRE DI ARMATURA PER C.A.

TIPO DI CONTROLLO	SOGGETTI RESPONSABILI	NOTE - SCOPO
VERIFICA ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE DEL PRODUTTORE	Direttore dei lavori	Verifica certificazione del sistema di produzione del produttore da parte del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, oppure il possesso della Marcatura CE.
VERIFICA FORNITURE E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verificare il riferimento all'attestato di qualificazione nel documento di trasporto del produttore e dell'eventuale trasformatore.
ACCETTAZIONE IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verifica resistenza e allungamento su**3 spezzoni dello stesso diametro**. La prova va fatta su 3 diametri, entro 30 giorni dalla consegna in cantiere, per ciascun lotto di spedizione. Le prove devono essere eseguite da Laboratori autorizzati.

CONTROLLI ACCIAIO per CA

MODALITA' DI PRELIEVO DI PROVINI DI BARRE D'ARMATURA PER CLS

- Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia;
- I campioni vanno identificati mediante sigle e/o etichettature indelebili;
- La domanda di prove al Laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo;
- I certificati devono riportare l'indicazione del marchio identificativo rilevato a cura del Laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

CONTROLLI ACCIAIO pe

D.D.T. armature per c.a.

deve contenere:

- n° certificato di qualificazione;

- copia del certificato di qualificazione

<u>se proveniente da centro di trasformazione</u>:

- **n°certificato denuncia attività centro di trasformazione;**
- **attestazione esecuzione prove di controllo da parte del Direttore Tecnico del centro di trasformazione;**
- **giorni in cui le barre sono state lavorate.**

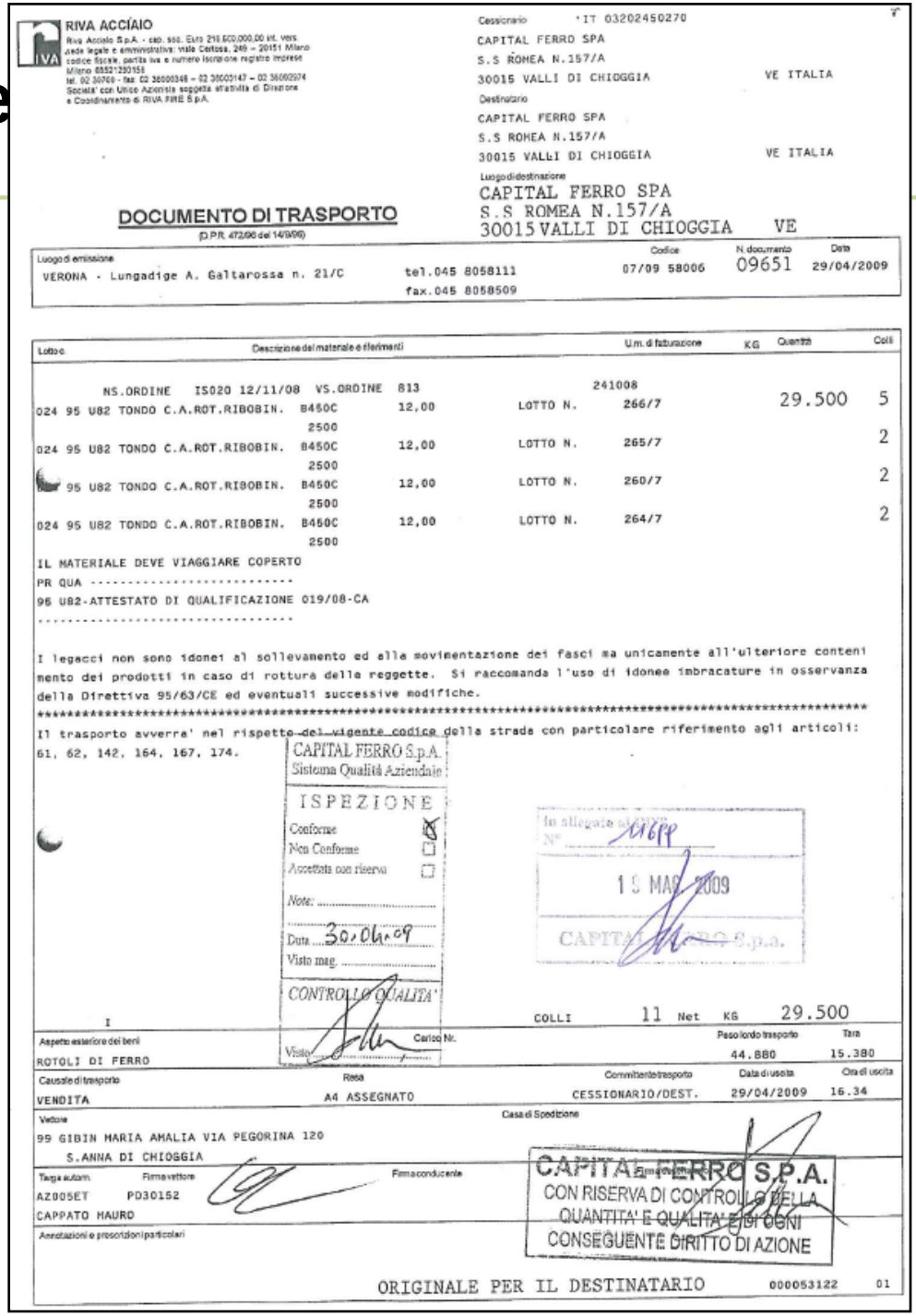
(D.M. 14.01.2008 art. 11.3.1.5)

N.B.:

Il D.L. può chiedere copia dei certificati delle prove eseguite dal centro in tali giorni;

Il D.L. può eseguire controlli di accettazione presso il centro di trasformazione.

(D.M. 14.01.2008 art. 11.3.2.10.4)



RIVA ACCIAIO

Riva Acciaio S.p.A. - cap. soc. Euro 216.600.000,00 int. vers.
sede legale e amministrativa: viale Certosa, 249 – 20151 Milano
codice fiscale, partita iva e numero iscrizione registro imprese Milano 00921290158
tel. 02 36709 - fax 02 36500346 – 02 36005147 – 02 36002974
Società con Unico Azionista soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento di RIVA FIRE S.p.A.

Cessionario IT 03202450270
CAPITAL FERRO SPA
S.S ROMEA N.157/A
30015 VALLI DI CHIOGGIA VE ITALIA

Destinatario
CAPITAL FERRO SPA
S.S ROMEA N.157/A
30015 VALLI DI CHIOGGIA VE ITALIA

Luogo di destinazione
CAPITAL FERRO SPA
S.S ROMEA N.157/A
30015 VALLI DI CHIOGGIA VE

DOCUMENTO DI TRASPORTO
(D.P.R. 472/96 del 14/9/96)

Luogo di emissione: VERONA - Lungadige A. Galtarossa n. 21/C tel.045 8058111 fax.045 8058509
Codice: 07/09 58006 N. documento: 09651 Data: 29/04/2009

Lotto c.	Descrizione del materiale e riferimenti	Um. di fatturazione	KG	Quantità	Colli
	NS.ORDINE IS020 12/11/08 VS.ORDINE 813 241008				
024 95 U82 TONDO C.A.ROT.RIBOBIN. B450C 2500	12,00 LOTTO N. 266/7			29.500	5
024 95 U82 TONDO C.A.ROT.RIBOBIN. B450C 2500	12,00 LOTTO N. 265/7				2
95 U82 TONDO C.A.ROT.RIBOBIN. B450C 2500	12,00 LOTTO N. 260/7				2
024 95 U82 TONDO C.A.ROT.RIBOBIN. B450C 2500	12,00 LOTTO N. 264/7				2

IL MATERIALE DEVE VIAGGIARE COPERTO
PR QUA ----------
95 U82-ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE 019/08-CA

I legacci non sono idonei al sollevamento ed alla movimentazione dei fasci ma unicamente all'ulteriore contenimento dei prodotti in caso di rottura della reggette. Si raccomanda l'uso di idonee imbracature in osservanza della Direttiva 95/63/CE ed eventuali successive modifiche.
****
Il trasporto avverra' nel rispetto del vigente codice della strada con particolare riferimento agli articoli: 61, 62, 142, 164, 167, 174.

CAPITAL FERRO S.p.A.
Sistema Qualità Aziendale
ISPEZIONE
Conforme ☒
Non Conforme ☐
Accettata con riserva ☐
Note: .....
Data 30.04.09
Visto mag. .....
CONTROLLO QUALITA'
Visto .....

In allegato al DDT N° 11699
19 MAG 2009
CAPITAL FERRO S.p.a.

COLLI 11 Net KG 29.500

Aspetto esteriore dei beni: ROTOLI DI FERRO
Carico Nr.
Peso lordo trasporto: 44.880 Tara: 15.380
Causale di trasporto: VENDITA
Resa: A4 ASSEGNATO
Committente trasporto: CESSIONARIO/DEST.
Data di uscita: 29/04/2009 Ora di uscita: 16.34
Vettore: 99 GIBIN MARIA AMALIA VIA PEGORINA 120 S.ANNA DI CHIOGGIA
Casa di Spedizione
Targa autom. AZ005ET Firma vettore PD30152
Firma conducente
CAPPATO MAURO
Annotazioni e prescrizioni particolari

CAPITAL FERRO S.P.A.
CON RISERVA DI CONTROLLO DELLA QUANTITA' E QUALITA' E DI OGNI CONSEGUENTE DIRITTO DI AZIONE

ORIGINALE PER IL DESTINATARIO 000053122 01

CONTROLLI ACCIAIO pe

Attestato di qualificazione dello stabilimento di produzione delle armature per c.a.
da allegare al D.D.T.

(D.M. 14.01.2008 art. 11.3.1.5)

N.B.:
Le barre di armatura devono riportare il marchio di laminazione indicato nel certificato.

La copia del certificato originale deve riportare il timbro del Servizio Tecnico Centrale;

La copia del certificato originale deve riportare in originale un timbro con data di spedizione e destinatario (circolare n.617 del 02.02.09)

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici — Servizio Tecnico Centrale

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE
041/08-CA

In conformità al D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni", si attesta che il prodotto da costruzione:

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO LAMINATO A CALDO

*Acciaio inossidabile con caratteristiche meccaniche del **B450C**, impiegabile anche come **FeB44k**, saldabile, in barre, con struttura austenitica o austeno-ferritica, nei diametri da 6 a 32 mm*

Marchio di laminazione

* nello spazio che segue l'identificazione AV è indicato il diametro della barra

prodotto da:

ACCIAIERIE VALBRUNA S.p.a
Viale della Scienza, 25 – 36100 Vicenza

nello stabilimento di:

VICENZA, Viale della Scienza, 25

è stato sottoposto da parte del Produttore alle prove di qualificazione del prodotto effettuate a cura del Laboratorio Ufficiale Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Costruzioni e Trasporti e il **Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo di produzione in fabbrica.

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la procedura di qualificazione definita nella norma

D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni"

sono state applicate.

Il presente certificato è stato emesso per la prima volta in data **02.12.2008** ed ha validità 5 anni o sino a che le condizioni di produzione in fabbrica o il controllo di produzione in fabbrica non subiscano modifiche significative.

Roma, 02.12.2008

IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Dott. Ing. Antonio Lucchese

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE SUI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 246/93 (NOTIFICA COMMISSIONE EUROPEA N. 0969)
ORGANISMO DI BENESTARE TECNICO EUROPEO (MEMBRO EOTA) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. N.246/93.
ORGANISMO DI BENESTARE TECNICO NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.01.2008

VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
TEL. 06.4412.4101, FAX 06.4426.7383
stc@infrastrutture.gov.it
www.cslp.it

CONTROLLI ACCIAIO p

Attestato di denuncia attività centro di trasformazione - sagomatura armature per c.a.

(D.M. 14.01.2008 art. 11.3.1.7)

N.B.:
Le armature lavorate sono raccolte in fasci secondo logiche funzionali alla messa in opera in cantiere.

Il cartellino identificativo di ogni fascio riporta su un lato l'etichetta indicata nell'attestato e sull'altro lato l'identificazione del cliente, indirizzo cantiere, parte di struttura a cui appartengono (fondazione, pilastro, trave, ecc.):

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale -

ATTESTATO DI DENUNCIA DELL'ATTIVITA' DI CENTRO DI TRASFORMAZIONE

N. 998/10

In conformità al DM 14 gennaio 2008 **"Norme Tecniche per le Costruzioni"** si attesta che la Ditta:

ARMAFER Srl

per il proprio stabilimento di:

Via Enrico Fermi, 144 – 46011 – ACQUANEGRA SUL CHIESE (MN)

ha depositato presso il **Servizio Tecnico Centrale** la documentazione inerente il possesso dei requisiti richiesti dalla norma per la lavorazione dell'acciaio finalizzata alla :

SAGOMATURA FERRO PER C.A.

Ogni confezione del prodotto lavorato è riconducibile alla Ditta di cui sopra, con tutte le informazioni utili ad individuare la commessa, attraverso la seguente etichetta:

ARMAFER SRL
LAVORAZIONE FERRO PER EDILIZIA
Via E. Fermi - Acquanegra s/Chiese (MN)
Tel. 0376 727251 - Fax 0376 790000
cell. 335 7824221

CANTIERE:
TIPO:
DIMENSIONI:

Il presente attestato di deposito ha il solo obiettivo di identificare il Centro di Trasformazione. In tal senso l'attestato di deposito non è finalizzato a certificare la concreta idoneità tecnica del prodotto di lavorazione alle diverse utilizzazioni cui può essere destinato e non può trasferire la responsabilità del Centro di Trasformazione e del progettista al Servizio Tecnico Centrale, restando nella responsabilità delle figure suddette ogni specifica applicazione del prodotto. Il presente attestato ha validità sino a che le condizioni iniziali, sulla base delle quali è stato rilasciato, non subiscano modifiche significative.

Roma, 29.10.2010

IL DIRIGENTE DELLA DIVISIONE III DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE

Ing. Bruno SANTORO

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE SUI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 246/93 (NOTIFICA COMMISSIONE EUROPEA N. 0969)
ORGANISMO DI BENESTARE TECNICO EUROPEO (MEMBRO EOTA) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. N.246/93.
ORGANISMO DI QUALIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 14.01.2008

VIA NOMENTANA, 2 -00161 ROMA-
TEL. 06.4412.4101 FAX 06.4426.7383

CONTROLLI ACCIAIO per CA

CeAS centro di analisi strutturale progettazione integrata

Certificato di prova su barre di acciaio da c.a.

3 spezzoni marchiati dello stesso diametro per lotto di spedizione e per stabilimento di provenienza.

I valori delle prove devono essere compresi tra i valori minimi e massimi della tabella 11.3.VI.

(D.M. 14.01.2008 art. 11.3.2.10.4)

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE – RICERCHE – AMBIENTE – SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO – ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 – DPR. 380/01
INDAGINI – GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372

1981 - 2011 30° Anniversario

CERTIFICATO N. 00474/CA/63/08 del 19/01/2012
Verb. Accett. n. 113/2012/ del 12/01/2012

Committente : TORRE S.C. A R.L.
Indirizzo : Via Buttrio - Fraz. Cargnacco - 33050 POZZUOLO DEL FRIULI

PROVE SU ACCIAIO DA C. A.

(Legge 1086/71 - D. M. 14/01/08 - UNI EN ISO 15630/1)

Modalità di campionamento : Consegnati al Laboratorio
Tipo di acciaio dichiarato : B450C
Descrizione dei Campioni : Barre ad Aderenza Migliorata
Cantiere di riferimento : Centro Direzionale Intesa San Paolo Torino - 2° Lotto.
Direttore lavori : Dr. Ing. Bruno Finzi
Data esecuzione delle prove : 19/01/2012
Data ricevimento campioni : 12/01/2012

ATTREZZATURE IMPIEGATE

Pressa GALDABINI PMA 60
Codice Interno: 1086/A/01
Cert. Taratura n° 453/11 esterno
Del: 20/06/2011
Ente di taratura: Politecnico di Milano - centro SIT n. 104
Norma di Rif: UNI EN ISO 7500-1
Classe: 0.5
Incertezza: 0.05 %

RIFERIBILITA' METROLOGICA

Strumento Primario
Dinamometro TMT da 600 KN-BSZ
Certificato n°: 90/2011
Scadenza: 16/05/2013
Ente: T.M.T. - Centro SIT 17

RISULTATI DELLE PROVE

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

	PROVA DI TRAZIONE									PIEGAMENTO	
Identif. provino	Diam. nomin. [mm]	Massa lineica [kg/m]	Sezione effettiva [mm²]	Diam. effettivo [mm]	Tensione di snervamento fy[N/mm²]	Tensione di rottura ft[N/mm²]	Rapporto fy/fynom	Rapporto ft/fy	Allung. Agt [%]	Diam. mandrino [mm]	Esito della prova
TBI415	12	0,868	110,57	11,87	506	619	1,12	1,22	10,8	60	A
TBI415	12	0,869	110,70	11,88	511	602	1,14	1,18	12,3	60	A
TBI415	12	0,875	111,46	11,92	539	628	1,20	1,17	10,6	60	A
TBI416	26	4,121	524,97	25,86	528	619	1,17	1,17	13,6	260	A
TBI416	26	4,125	525,48	25,87	547	639	1,22	1,17	10,8	260	A
TBI416	26	4,127	525,73	25,88	539	626	1,20	1,16	14,3	260	A

Angolo di piegamento=90° - Angolo di raddrizzamento=20°
A = Assenza di cricche o fessure visibili a occhio nudo

(1 kgf =9.81 N)

Sigla SPERIMENTATORE: 08

OSSERVAZIONI Opera: O.P. 94: Setto D-C
Verbale di prelievo n° RdE162 del 22/11/2011

LO SPERIMENTATORE
P.I. Roberto Zonca

LABORATORIO PROVE ROMAGNANO S.P.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dr. Ing. Sergio Beltrame

Tabella 11.3.VI – *Valori di accettazione*

Caratteristica	Valore limite	NOTE
f_y minimo	425 N/mm²	(450 – 25) N/mm²
f_y massimo	572 N/mm²	[450 x (1,25+0,02)] N/mm²
A_{gt} minimo	≥ 6,0%	per acciaiB450C
A_{gt} minimo	≥ 2,0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t / f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t / f_y \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

CONTROLLO SUI PROFILI DI CARPENTERIA METALLICA

TIPO DI CONTROLLO	SOGGETTI RESPONSABILI	NOTE - SCOPO
VERIFICA ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE DEL PRODUTTORE	Direttore dei lavori	Verifica certificazione del sistema di produzione del produttore da parte del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, oppure il possesso della Marcatura CE.
VERIFICA FORNITURE E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verificare il riferimento all'attestato di qualificazione nel documento di trasporto del produttore e dell'eventuale trasformatore.
ACCETTAZIONE IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verifica della prova di resistenza su**3 saggi** per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t, effettuata a cura del Direttore Tecnico dello stabilimento di produzione. Le prove devono essere eseguite da Laboratori autorizzati.

MODALITA' DI PRELIEVO DEI PROVINI DI PROFILI DI ACCIAIO PER CARPENTERIA

- Se la fornitura proviene da un centro di trasformazione il Direttore dei Lavori può effettuare i controlli presso il centro stesso;
- Il prelievo dei campioni va eseguito dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione alla presenza del Direttore dei Lavori;
- I campioni vanno identificati mediante sigle, etichettature indelebili;
- La domanda di prove al Laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

Duferdofin-Nucor

Duferdofin – Nucor S.r.l.
SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA
VIA A. DIAZ N. 248 – 25010 SAN ZENO NAVIGLIO (BS)
TEL. 0302 691 – FAX (Dir) 0302607508 (Amm) 0302160254
PARTITA IVA IT 03386100176
CODICE FISCALE 01711390062
R.E.A. BS 366086 – REGISTRO IMPRESE (BS) N. 0171128/062
CAPITALE SOCIALE € 64.000.000,00 I.V.
STABILIMENTO DI GIAMMORO
25040 GIAMMORO (ME) ZONA INDUSTRIALE
TEL. 0900356111 R.A. – FAX. 0900384229

CE

0780-CPD-52004

CERTIFICATO DI CONTROLLO *INSPECTION CERTIFICATE*

Normativa EN 10204 3.1

Numero: 10883 del 30/06/08

Pag. 1

AZIENDA AUTORIZZATA ALLA MARCATURA CE IN CONFORMITÀ ALLA NORMA 10025-1:2004, CERTIFICATO N. 0780 CPD-52004 DEL 23/02/2006 RILASCIATO DA I.G.A.

CLIENTE / *CUSTOMER:*

MANNISIPRE S.P.A.
VIA A.RIGHI N°7
37135 VERONA VR

000992

DdT / *SHIPPING DOCUMENT:*

BOLLA NUMERO: GA/10883

ANALISI CHIMICHE / *CHEMICAL COMPOSITION*

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al %	Cu %	N %	CEV
Cr %	Ni %	Mo %	V %	Nb %	Sn %	Ti %	B %	

CARATTERISTICHE MECCANICHE / *MECHANICAL PROPERTIES*

Prodotto e Dimensioni / Product and Dimension		Qualità acciaio / Steel Grade	N. Fasci / Number of Bundles	Lunghezza / Lenght (m)	Snervamento Yield point Re N / mm²	Resistenza Tensile strength Rm N / mm²	Allungamento Elongation A%	Prova di Resilienza - *Impact Test KV (J)* h (mm)	KV1	KV2	KV3	KVm	Temp. °C
Norma del prodotto / Standard product		Norma relativa / Tol. Dimensionale	N. Sarte / Number of Pieces	Quantità / Mass (Kg)									
Colata - Lotto / Heat - Item	(*)	Ordine cliente N. / Customer's order N.		Nostro ordine N. / Our Order N.									
HEA 300		S275JR +AR	6	24,10	0,10	0,64	0,19	0,018	0,020		0,340	0,010	0,255
UNI 5397		EN 10025-2/EN 10034	12	25.716	0,070	0,110	0,020						
COLATA 34641A	G	AM7I000383		28/001516	357	472	36	10,0	140,0	131,0	148,0	139,6	20
HEA 300		S275JR +AR	3	24,10	0,10	0,64	0,19	0,018	0,020		0,340	0,010	0,255
UNI 5397		EN 10025-2/EN 10034	6	12.856	0,070	0,110	0,020						
COLATA 34641B	G	AM7I000383		28/001516	365	484	37	10,0	115,0	116,0	130,0	120,3	20
HEA 300		S275JR +AR	3	24,10	0,09	0,65	0,18	0,034	0,026		0,350	0,011	0,253
UNI 5397		EN 10025-2/EN 10034	6	12.858	0,100	0,110	0,020	0,001					
COLATA 34647B	G	AM7I000383		28/001516	324	451	36	10,0	136,0	156,0	155,0	149,0	20

MANNI SIPRE S.P.A.
UFFICIO CERTIFICATI
COPIA INFORMATICA
CONFORME ORIGINALE
RIF. NS. CONFERMA VM7J001063
VS. ORDINE

C.M. Sarl
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

7I1321

Impiego previsto: Edilizia Civile - Durabilità: nessuna prescrizione determinata
Sostanza regolamentata: Nessuna prescrizione determinata - Saldabilità: Secondo EN 1011-2

(*) Stabilimento produttore
G = Giammoro (ME)
P = Pallanzeno (VB)

Marchio del produttore
Duferdofin-Nucor

Duferdofin Spa

Certificato di controllo su profili di carpenteria metallica

CONTROLLI ACCIAIO da CARP

Attestato di qualificazione su profili di carpenteria metallica (prodotti non recanti marcatura CE)

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale

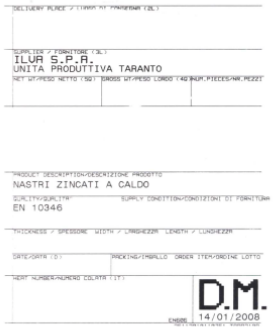
ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE
001/11-AM

In conformità al D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni", si attesta che il prodotto da costruzione:

ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE

Nastri di lamiera zincata ***S250GD*** *(UNI EN 10346) con spessori fino a 4 mm*
Nastri di lamiera zincata ***S280GD*** *(UNI EN 10346) con spessori fino a 4 mm*
Nastri di lamiera zincata ***S320GD*** *(UNI EN 10346) con spessori fino a 4 mm*
Nastri di lamiera zincata ***S350GD*** *(UNI EN 10346) con spessori fino a 4 mm*

Etichetta di identificazione



prodotto da: **ILVA S.p.a.**
VIA APPIA SS KM 648
74100 - TARANTO

nello stabilimento di: **Via Appia SS Km 648 –TARANTO**

è stato sottoposto da parte del Produttore alle prove di qualificazione del prodotto effettuate a cura del Laboratorio Ufficiale Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale e il **Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo di produzione in fabbrica.

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la procedura di qualificazione definita nella norma

D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni"

sono state applicate.

Il presente certificato è stato emesso per la prima volta in data **22.09.2011** ed ha validità 5 anni o sino a che le condizioni di produzione in fabbrica o il controllo di produzione in fabbrica non subiscano modifiche significative.

Roma, 22.09.2011

IL DIRIGENTE DELLA DIVISIONE III
DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Dott. Ing. Bruno SANTORO

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE SUI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 246/93 (NOTIFICA COMMISSIONE EUROPEA N. 0969)
ORGANISMO DI BENESTARE TECNICO EUROPEO (MEMBRO EOTA) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. N.246/93.
ORGANISMO DI QUALIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 14.01.2008

VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
TEL. 06.4412.4101, FAX 06.4426.7383
stc@mit.gov.it
www.cslp.it

CONTROLLI ACCIAIO da CA

Certificato di conformità CE (prodotti recanti marcatura CE)

sider vasto spa

CAPITALE SOCIALE € 15.125.750,00 I.V.

SEDE LEGALE:
ZONA INDUSTRIALE-PORTO DI VASTO
66054 VASTO (CH)
Tel.0873.3131 – Fax 0873 310429
E-mail: info@sidervasto.it

REA 61857 (CH)
c.c.i.a.a. chiet n. 00193090693
SEDE AMMINISTRATIVA: 41100 MODENA
Via S. CATALDO, 115
Tel. 059. 822718 – Fax 059. 3368802
E-mail: amministrazione@sidervasto.it

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

CE

0038

SIDER VASTO S.p.A. con sede a Vasto (CH) in Z. Ind.le Porto di Vasto,

dichiara, sotto la propria responsabilità, che i suoi prodotti

"TUBI STRUTTURALI ELETTROSALDATI, FORMATI A FREDDO NELLE SEZIONI QUADRO, TONDO E RETTANGOLO, NELLA GAMMA DI SPESSORE 5/10 mm E NELLE QUALITA' DI ACCIAIO S235JR, S355J2, S355J0 e S355JR" sono conformi alla norma EN 10219-1-2:2006 appendici ZA e supportati dal certificato FPC 0038CPD20080018/A

Vasto, li 08/06/2010

Resp. Qualità SIDER VASTO S.p.A.

(timbro e nome della persona con competenza ad impegnare il fabbricante)

STABILIMENTI

TUBI IN ACCIAIO PROFILATI
ZONA IND.LE PORTO DI VASTO
66054 VASTO (CH)
Tel. 0873-3131 Fax 0873-310429
E-mail: commerciale.tubi@sidervasto.it

PROFILATI APERTI IN ACCIAIO
C.DA BRECCIOLA-ZONA IND.LE
64030 BASCIANO (TE)
Tel. 0861-650585-650589 Fax 0861-650044
E-mail: commerciale.profili@sidervasto.it

CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

IL CONTROLLO DI ACCETTAZIONE PER LE COSTRUZIONI METALLICHE

STABILIMENTO

1. SVILUPPO COSTRUTTIVO
- Oneri del costruttore: sviluppo costruttivo del progetto
- Controllo e responsabilità della D.L.

2. RICERCA E APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE
- Certificazione qualità di origine
- Controlli in ricevimento

3. FABBRICAZIONE E CONTROLLO QUALITÀ
- Prelievi di materiale
- Tracciabilità dei pezzi
- Procedure qualificate di trasformazione

4. FINITURA E SPEDIZIONE
- Sabbiatura
- Verniciatura
- Lavorazioni speciali
- Packaging

CANTIERE

1. RICEVIMENTO
- Prequalifica impianto
- Piani di controllo Qualità
- Ricevimento in cantiere

2. ACCETAZIONE E CONTROLLO
- Controllo dimensionale
- Controllo documentale
- Controllo saldature in opera
- Controllo qualità verniciatura
- Controllo qualità del materiale

CONTROLLI ACCIAIO da CAR

Certificato di origine

Definisce le caratteristiche chimiche e meccaniche del materiale della lamiera di origine dalla quale vengono ritagliati i singoli elementi

EVRAZ PALINI E BERTOLI S.p.a.
Via E.Fermi 28 33058 SAN GIORGIO DI NOGARO (UD) -ITALY- Tel.0039/0431/623111 Fax. 0039/0431/621244
CAP.SOC. 20.000.000 i.v. EURO INT.VERSATO - C.F.03229740109 P.IVA 03217150964

Certificato di collaudo/Inspection Certificate/Abnahmeprüfzeugnis/Certificat de Reception EN 10204:2004 3.1

Cliente / Customer.. ▸ *COSIDER S.P.A.*
Bolla Nm. / Del-Of.. ▸ (419) / 24-Gen-2011
COSIDER S.P.A. ▸ VIA G. VITTORIO, 14 / 43014 MEDESANO (PARMA PR)
Attention to ▸ QUALITY CONTROL

CERTIFICATO Nm / Data ▸ 159.023 - 24-Gen-2011 Fgl.Car. ▸ 172.013
Cliente/Customer Ord. ▸ (3903/1210-201168/A)-
Standard..... ▸ EN 10025-2:2004
Stato di Fornitura / State of Supply ▸ LAMINAZIONE CONTROLLATA / NORMALIZING ROLLING

Lotto Cast	Qualità Quality	ID.Placca ID.Plate	Dimensioni Dimension mm.	N.Ordine Interno	N. Pcs.	TOT. Pcs.
1010610/AI.	S355J2+N.T2554	32S.170.02/A...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	
1010610/AI.	S355J2+N.T2555	32S.170.02/B...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	
1010610/AI.	S355J2+N.T2553	32S.170.03/A...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	
1010610/AI.	S355J2+N.....	32S.170.03/B...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	
1010610/AI.	S355J2+N.....	32S.170.04/A...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	
1010614/AI.	S355J2+N..T2556	32S.171.04/B...	15x2500x12000...	3903/1210.	Pz. 1	6 ◂ Tot.Pz.

ANALISI CHIMICA DI COLATA / CHEMICAL ANALYSIS (HEAT) / CHEMISCHE ANALYSE / ANALYSE CHIMIQUE

Colata/Heat	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Ni	%Cu	%Al	%Mo	%Nb	%V	%N	%Ti	%B	%H	%As	CEQ.
1010610....	0,18	0.17	1.43	0,014	0.012	0.03	0.01	0.01	0.036	0.00	0,000	0,000	0.006	0.000	0,000	0,00034	0,000	0.43
1010614....	0,18	0.20	1.46	0,017	0.007	0.04	0.01	0.01	0.042	0.00	0,000	0,000	0.006	0.000	0,000	0,00032	0,000	0.43

Lotto Cast	Test (C00)	(C02)	(C03) °C	Rm MPa	ReH MPa	A % (C13)	(C03) °C	Rp02 MPa	Z %	Type (C40)	(C02)	(C03)	1ª J	2ª J	3ª J	MEAN J
				TENSILE TEST									IMPACT TEST			
1010610/AI.	SD9065	T	+20	...538	...396	...29.7	....	.....	.....	KV...	L	-20	78	70	79	75.7
1010614/AI.	SD9064	T	+20	...536	...389	...30.5	....	.....	.....	KV...	L	-20	100	92	101	97.7

(C02) direction of test ▸ L longitudinal - T trasversal (C03) test temperature ▸ (C40) type of test (C13) Lo = 5,65 √So

CE Marking Certificate N.0474/CPD/0406/01
La merce qui certificata è di origine Italiana Comunità Europea. The goods here certified have Italian origin European Community
IL PRESENTE CERTIFICATO E' PARTE INTEGRANTE DI UN ALTRO CERTIFICATO CON STESSO NUMERO E DATA.

CERTIFICHIAMO CHE IL PRODOTTO SOPRA ELENCATO E' CONFORME ALLA PRESCRIZIONE DELL'ORDINE E CHE I CONTROLLI DELL'ASPETTO SUPERFICIALE E DIMENSIONALE HANNO DATO ESITO POSITIVO.
WE HEREBY CERTIFY THAT THE ABOVE MENTIONED PRODUCTS ARE IN COMPLIANCE WITH ORDER PRESCRIPTIONS AND THAT TESTS OF SURFACE AND DIMENSIONAL ASPECTS WERE SUCCESFUL.

COSIDER S.p.A.
Via Di Vittorio, 14 - MEDESANO (PR)
MATERIALE RELATIVO A
BOLLA N. 640(ORD.N.2110011)
DEL 25/02/2011
Copia conforme all'originale

EUROTRAVI S.R.L.	
COMM. N°	IDENTIFICAZIONE N°
9999	T2553 : T2556

QUALITY CONTROL

Cert.N. ▸ 159.023
Pag. N. ▸ 1
Rapp.56AA p.c. RIZZATTIM

CE 0474

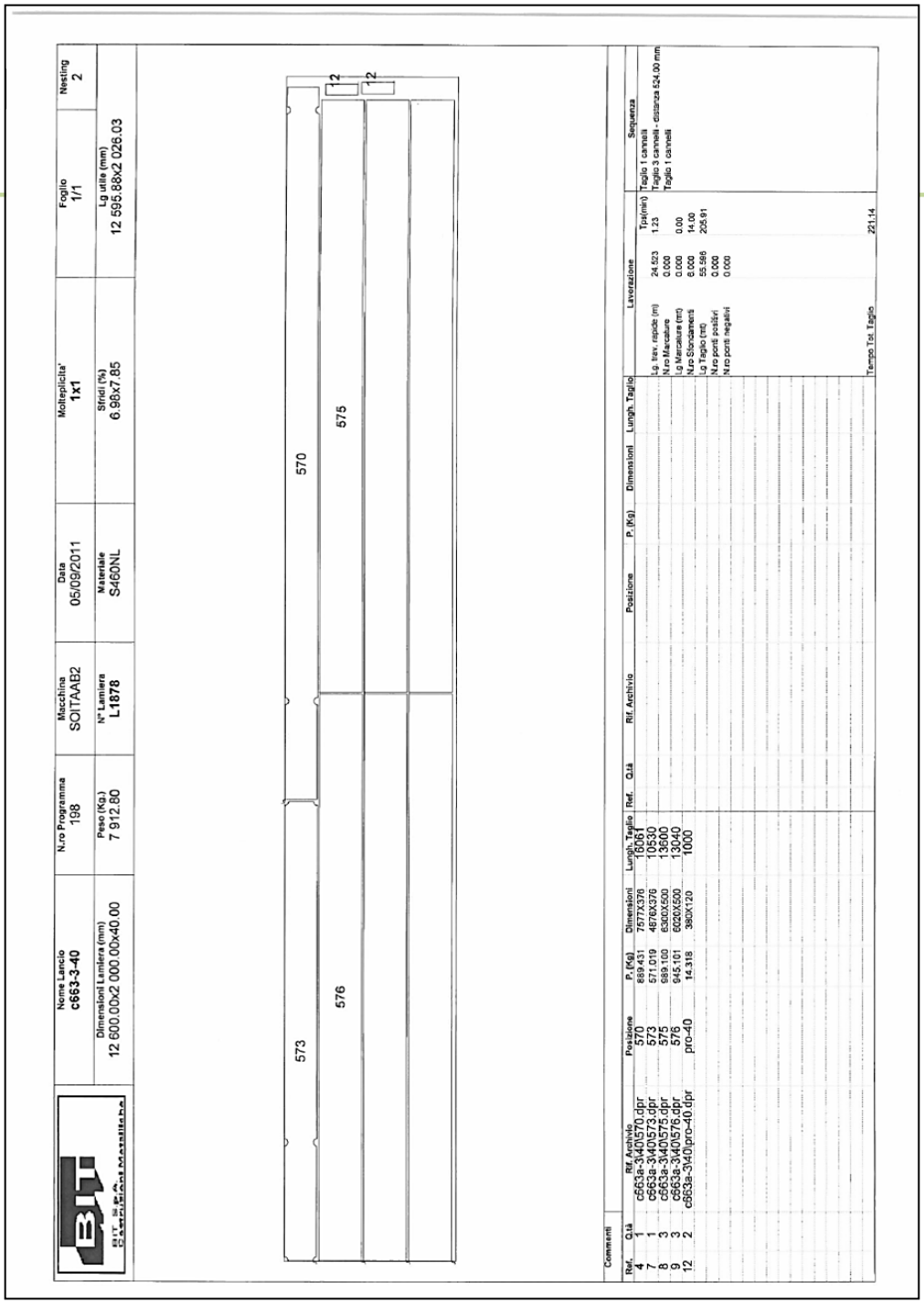
EVRAZ PALINI & BERTOLI
QUALITY CONTROL DEPT.
RIZZATTI MARCO

159023011R

CONTROLLI ACCIAIO da CA

Piano di taglio (nesting)

Dalla lamiera d’origine vengono ritagliati i singoli elementi che costituiscono la struttura



CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

CONTROLLO QUALITÀ DEL MATERIALE

PROVE NON DISTRUTTIVE

- **Prova per la composizione chimica**
- **Prova di durezza**

PROVE DISTRUTTIVE

- **Prova per la caratterizzazione meccanica**

CONTROLLI ACCIAIO da C

Richiesta prove

Il Direttore dei Lavori di spone il prelievo dei campioni (da effettuare nel Centro di trasformazione) e li invia al Laboratorio autorizzato

cometal S.p.A. ARCHITETTURE D'ACCIAIO

M.B.M. COSTRUZIONI IN ACCIAIO

Spett.le
LABORATORIO GEOTECNOLOGICO
EMILIANO S.r.l.
Strada Naviglia, 5
43122 PARMA (PR)

Tel. 0521 272780
Fax 0521 785245
e-mail orsatti@laboratoriemiliani.com
W www.laboratoriemiliani.com

OGGETTO: **NUOVO CENTRO DIREZIONALE INTESA SANPAOLO**
in località: Torino - Corso Inghilterra n. 3
Comune di: Torino
Proprietario: Intesa San Paolo S.p.A.
Impresa: Rizzani de Eccher - Implenia - Implenia Italia
Intestatario certificati: Intesa Sanpaolo S.p.A. - Piazza San Carlo 156 - Torino
Direttore Lavori Strutture: Ing. Bruno Filzi c/o CeAS - Via Giustiniano 10, 29129 Milano

RICHIESTA PROVE secondo NTC2008

Il DIRETTORE DEI LAVORI dell'opera in oggetto, tramite il DIRETTORE TECNICO OFFICINA PER LA PRODUZIONE DI CARPENTERIA METALLICA (CENTRO DI TRASFORMAZIONE N. 142/09 MBM S.p.A. / 151/09 COMETAL S.p.A.), dichiara sotto la propria responsabilità a norma del D.M. 14/01/2008 i seguenti dati ed invia al laboratorio i seguenti campioni di materiale da sottoporre alle prove sotto definite.

Commessa: **MBM: 10140 / COMETAL: 842 (Verbale di prelievo n° 842-001 rev. 01 del 10/10/2011)**

Cliente: **TORRE Scarl**

Lavori di costruzione di: **NUOVO CENTRO DIREZIONE BANCA INTESA – TORINO**
STRUTTURA DI RIFERIMENTO - TRAVE FILO 13 / FILO E – F

PROVE RICHIESTE:
1 prova di TRAZIONE
3 prove di RESILIENZA a -50° con prelievo a ¼ spessore
3 prove di RESILIENZA a -20° con prelievo a ½ spessore
1 prova di STRIZIONE
ANALISI CHIMICA

I certificati di prova, in numero di 2 originali bollate, dovranno essere consegnati / spediti a:
MBM S.p.A. / COMETAL S.p.A.

La fattura è a carico di:
MBM S.p.A. / COMETAL S.p.A.

Casale di Mezzani, 10/10/2011

cometal spa

CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

Riepilogo prove da effettuare

cometal S.p.A. ARCHITETTURE D'ACCIAIO — MBM

VERBALE DI PRELIEVO N° 842.001 del 11/05/2011 — **Rev. 01 del 10/10/2011**

Cliente: TORRE S.c.a.r.l. — Commessa: Cometal n° 842

Progetto: Nouvo Centro Direzionale Intesa San Paolo (Torino) — PFC: PCQ - 01/663/10

Oggetto: Strutture per conci trave filo E, filo F e filo 13 — Fase: Fase n° 3

MATERIALI OGGETTO DEL PRELIEVO

Posiz.	Oggetto	Dimensioni grezze (lamiere)			Provenienza (Fornitore)	Qualità	Certificato n°	Colata n°	Identificazione placca	Bolla n°	Cod rif. (nesting - tallone)	Normativa di riferimento	Prove da effettuare				
		Spessore Diametro Tipologia	Larghezza	Lunghezza									Trazione	Resilienza al cuore	Resilienza	Analisi Chimica	Altre Prove
1	Lamiera	100	2000	5600	TRAMETAL	S460NL	228375	1NG595	02/01A	31105997	842/001	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	Z15
2	Lamiera	100	2000	5600	TRAMETAL	S460NL	231201	1NG595	10/01A	31106796	842/002	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	Z15
3	Lamiera	100	1940	4170	TRAMETAL	S460NL	230583	1NH384	11/01A	31108309	842/003	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	Z15
4	Lamiera	100	1940	4170	TRAMETAL	S460NL	231023	1NH385	11/01A	31108686	842/004	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	Z15
5	Lamiera	100	1940	4170	TRAMETAL	S460NL	231201	1NH385	11/02A	31106796	842/005	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C		Z15
6	Lamiera	100	1940	4170	TRAMETAL	S460NL	235678	1NH385	01/02A	31113464	842/006	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	
7	Lamiera	100	2000	7600	TRAMETAL	S460NL	228181	1NG595	04/01A	31105837	842/007	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C		
8	Lamiera	100	2000	7600	TRAMETAL	S460NL	228189	1NG595	03/02A	31105861	842/008	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C		
9	Lamiera	100	2000	7600	TRAMETAL	S460NL	228189	1NG595	05/01A	31105861	842/009	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C		
10	Lamiera	100	2000	7600	TRAMETAL	S460NL	230326	1NG594	05/01A	31107991	842/010	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	
11	Lamiera	100	2600	3410	TRAMETAL	S460NL	230423	1NG594	05/03A	31108088	842/011	D.M. 2008 (TEST 100%)	X	- 20°C	- 50°C	X	Z15

Trazione – Resilienza al cuore – Resilienza – Analisi chimica – Strizione

Verbale di prelievo

Viene allegato alla richiesta prove e riporta per esteso le caratteristiche delle lamiere oggetto delle prove (geometria, fornitore, certificato d'origine, colata di appartenenza, codice placca, piano di nesting di riferimento)

CONTROLLI ACCIAIO da CA

Risultati prove: TRAZIONE

Carico unitario di snervamento: $R_{eH} = f_y$

Carico unitario di rottura: $R_m = f_t$

Da confrontare con:

UNI EN 10025-3 (Parte 3):
Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato.

Si trovano nelle seguenti condizioni di fornitura e designazione:

- S: indica che si tratta di acciaio per impieghi strutturali
- XXX: indicazione numerica del carico unitario di snervamento
- N o M: indicazione dello stato di fornitura
- L: indicazione relativa alla resilienza

Resilienza	
L	per la qualità con i valori minimi specificati di resilienza a temperature non minori di -50°C

Caratteristiche meccaniche acciai a grano fine normalizzati:

Designazione (EN 10027)	ReH (MPa) Spessori nominali (mm)								Rm (Mpa) Spessori nominali (mm)		
	<16	>16 <40	>40 <63	>63 <80	>80 <100	>100 <150	>150 <200	>200 <250	<100	>100 <200	>200 <250
S275N(NL)	275	265	255	245	235	225	215	205	da 370 a 510	da 350 a 480	da 350 a 480
S355N(NL)	355	345	335	315	315	295	285	275	da 470 a 630	da 450 a 600	da 450 a 600
S420N(NL)	420	400	390	360	360	340	330	320	da 520 a 680	da 500 a 650	da 500 a 650
S460N(NL)	460	440	430	400	400	380	370	-	da 540 a 720	da 530 a 710	-

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE L.1086/71 - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. LL.PP. Decreto n. 16386 del 13/06/1977 e successivi rinnovi
LABORATORIO GEOTECNICO PROVE SU TERRE - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 3066 del 19/10/2010
LABORATORIO QUALIFICATO ITALFERR:
Prot. Doc. Ap. Zf. 0008086.10.U del 20/02/2010

SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008

LABORATORIO GEOTECNOLOGICO EMILIANO S.R.L.
Laboratorio Autorizzato ai sensi dell'art.59 del DPR n. 380/2001

SEDE LEGALE E LABORATORIO:
STRADA NAVIGLIA, 5 - 43122 PARMA
TEL. 0521.272780 - FAX 0521.785245
info@laboratoriemiliani.com
www.laboratoriemiliani.com

PROVA DI TRAZIONE E RESILIENZA SU PROFILATI METALLICI (NTC 2008)

CERTIFICATO N° 7290/35 - PARMA, 13/12/2011

Dati dichiarati dal committente

COMMITTENTE :	Intesa San Paolo S.p.A.
INDIRIZZO:	Piazza San Carlo, 156 - Torino
PROVENIENZA DEI CAMPIONI:	Nuovo Centro Direzionale Banca Intesa - Torino Strutture per conci trave filo E, filo F e filo 13
PROPRIETA':	Intesa San Paolo s.p.a.
NATURA DEI CAMPIONI:	Commessa: MBM: 10140 / COMETAL: 842 - Cliente TORRE Scarl Verbale di prelievo n° 842-001 rev. 01 del 10/10/2011 Tallone 001- Lamiera spessore 100 mm - Qualità S 460 NL

DATA CONSEGNA:	11/10/2011	**NS. RIF. n°:**	2569 / 11
DATA PROVA:	25/10/2011		

RISULTATI DELLE PROVE

Prova di trazione (UNI EN ISO 6892:2009)

Larghezza parte calibrata mm	Spessore parte calibrata mm	Sezione di rottura mm²	Carico unit. di snervam. MPa	Carico unit. di rottura MPa	Allung. a rottura %
19,7	29,8	589,0	411,4	596,2	30,5

Prova di resilienza *KV* (UNI EN 10045-1:1992)

Posizione e Dimensione dei provini mm	Valori Singoli Provini Joules			Valore medio di rilevato Joules	Temp. di prova °C
½ = 55x10x10	47	49	50	49	-20
¼ = 55x10x10	31	32	33	32	-50

Prova di trazione secondo l'asse Z (UNI EN ISO 10164:2005)

Provino	Sezione iniziale S_0 mm²	Sezione finale S_u mm²	Strizione Z %	Strizione media Z %
A	78,8	37,5	52,4	52,0
B	78,8	38,1	51,6	
C	78,8	37,9	51,9	

La domanda di prova al Laboratorio è stata sottoscritta dal direttore tecnico del Centro di Trasformazione Dott. Ing. Francesco STUMPO delegato dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Bruno FINZI c/o CeAS – Via Giustiniano, 10 – 20129 Milano

Note: Gli strumenti utilizzati per le presenti prove sono stati sottoposti a controllo di taratura del Politecnico di Milano, in particolare:
AC PR 01: Certificato n° 352/2011 del 09/05/11 Centro di Taratura SIT n° 104
AC MP 01: Certificato n° 2011/1145 del 05/05/11 Dipartimento Ingegneria Industriale

SPERIMENTATORE

LABORATORIO PROVE MATERIALI L. 1086/71 Aut. Min. LL.PP. con D.M. n. 16386 del 13/06/1977

DIRETTORE DEL LABORATORIO (Dott. Ing. G. Russo)

LABORATORIO ASSOCIATO ALIG: ASSOCIAZIONE dei LABORATORI di INGEGNERIA e GEOTECNICA

Il presente documento può essere riprodotto, totalmente o in parte, solamente previa autorizzazione di L.G.E. s.r.l.

CONTROLLI ACCIAIO da CA

Risultati prove: RESILIENZA (KV)

3 X Provette CHARPY

Prova a -20°C a metà spessore
Prova a -50°C a ¼ spessore

come da specifiche di progetto:

KV MEDIO -20°C > 27J al cuore
KV MEDIO -50°C > 27J a ¼ sp.

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE L.1086/71 - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. LL.PP. Decreto n. 16386 del 13/06/1977 e successivi rinnovi
LABORATORIO GEOTECNICO PROVE SU TERRE - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 3066 del 19/10/2010
LABORATORIO QUALIFICATO ITALFERR:
Prot. Doc. Ap. Zf. 0008086.10.U del 20/02/2010

SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008

LABORATORIO GEOTECNOLOGICO EMILIANO S.R.L.
Laboratorio Autorizzato ai sensi dell'art.59 del DPR n. 380/2001

SEDE LEGALE E LABORATORIO:
STRADA NAVIGLIA, 5 - 43122 PARMA
TEL. 0521.272780 - FAX 0521.785245
info@laboratoriemiliani.com
www.laboratoriemiliani.com

PROVA DI TRAZIONE E RESILIENZA SU PROFILATI METALLICI (NTC 2008)

CERTIFICATO N° 7290/35 - PARMA, 13/12/2011

Dati dichiarati dal committente

COMMITTENTE :	Intesa San Paolo S.p.A.
INDIRIZZO:	Piazza San Carlo, 156 - Torino
PROVENIENZA DEI CAMPIONI:	Nuovo Centro Direzionale Banca Intesa - Torino Strutture per conci trave filo E, filo F e filo 13
PROPRIETA':	Intesa San Paolo s.p.a.
NATURA DEI CAMPIONI:	Commessa: MBM: 10140 / COMETAL: 842 - Cliente TORRE Scarl Verbale di prelievo n° 842-001 rev. 01 del 10/10/2011 Tallone 001- Lamiera spessore 100 mm - Qualità S 460 NL

DATA CONSEGNA:	11/10/2011	**NS. RIF. n°:**	2569 / 11
DATA PROVA:	25/10/2011		

RISULTATI DELLE PROVE

Prova di trazione (UNI EN ISO 6892:2009)						Prova di resilienza *KV* (UNI EN 10045-1:1992)					
Larghezza parte calibrata mm	Spessore parte calibrata mm	Sezione di rottura mm²	Carico unit. di snervam. MPa	Carico unit. di rottura MPa	Allung. a rottura %	Posizione e Dimensione dei provini mm	Valori Singoli Provini Joules			Valore medio di rilevato Joules	Temp di prova °C
19,7	29,8	589,0	411,4	596,2	30,5	½ = 55x10x10	47	49	50	49	-20
						¼ = 55x10x10	31	32	33	32	-50

Prova di trazione secondo l'asse Z (UNI EN ISO 10164:2005)

Provino	Sezione iniziale S_0 mm²	Sezione finale S_u mm²	Strizione Z %	Strizione media Z %
A	78,8	37,5	52,4	52,0
B	78,8	38,1	51,6	
C	78,8	37,9	51,9	

La domanda di prova al Laboratorio è stata sottoscritta dal direttore tecnico del Centro di Trasformazione Dott. Ing. Francesco STUMPO delegato dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Bruno FINZI c/o CeAS – Via Giustiniano, 10 – 20129 Milano

Note: Gli strumenti utilizzati per le presenti prove sono stati sottoposti a controllo di taratura del Politecnico di Milano, in particolare:
AC PR 01: Certificato n° 352/2011 del 09/05/11 Centro di Taratura SIT n° 104
AC MP 01: Certificato n° 2011/1145 del 05/05/11 Dipartimento Ingegneria Industriale

SPERIMENTATORE

Aut. Min. LL.PP. con D.M. n. 16386 del 13/06/1977 LABORATORIO PROVE MATERIALI L. 1086/71

DIRETTORE DEL LABORATORIO
(Dott. Ing. G. Russo)

LABORATORIO ASSOCIATO ALIG: ASSOCIAZIONE dei LABORATORI di INGEGNERIA e GEOTECNICA

Il presente documento può essere riprodotto, totalmente o in parte, solamente previa autorizzazione di L.G.E. s.r.l.

CONTROLLI ACCIAIO da CA

Risultati prove: STRIZIONE (Z)

Applicazione carico di trazione

Z %

come da specifiche di progetto:

Z ^{MEDIA} > 15 o 35

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE L.1086/71 - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. LL.PP. Decreto n. 16386 del 13/06/1977 e successivi rinnovi
LABORATORIO GEOTECNICO PROVE SU TERRE - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 3066 del 19/10/2010
LABORATORIO QUALIFICATO ITALFERR:
Prot. Doc. Ap. Zf. 0008086.10.U del 20/02/2010

SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008

LABORATORIO GEOTECNOLOGICO EMILIANO S.R.L.
Laboratorio Autorizzato ai sensi dell'art.59 del DPR n. 380/2001

SEDE LEGALE E LABORATORIO:
STRADA NAVIGLIA, 5 - 43122 PARMA
TEL. 0521.272780 - FAX 0521.785245
info@laboratoriemiliani.com
www.laboratoriemiliani.com

PROVA DI TRAZIONE E RESILIENZA SU PROFILATI METALLICI (NTC 2008)

CERTIFICATO N° 7290/35 - PARMA, 13/12/2011

Dati dichiarati dal committente

COMMITTENTE :	Intesa San Paolo S.p.A.
INDIRIZZO:	Piazza San Carlo, 156 - Torino
PROVENIENZA DEI CAMPIONI:	Nuovo Centro Direzionale Banca Intesa - Torino Strutture per conci trave filo E, filo F e filo 13
PROPRIETA':	Intesa San Paolo s.p.a.
NATURA DEI CAMPIONI:	Commessa: MBM: 10140 / COMETAL: 842 - Cliente TORRE Scarl Verbale di prelievo n° 842-001 rev. 01 del 10/10/2011 Tallone 001- Lamiera spessore 100 mm - Qualità S 460 NL

DATA CONSEGNA:	11/10/2011	**NS. RIF. n°:**	2569 / 11
DATA PROVA:	25/10/2011		

RISULTATI DELLE PROVE

Prova di trazione (UNI EN ISO 6892:2009)						Prova di resilienza *KV* (UNI EN 10045-1:1992)					
Larghezza parte calibrata mm	Spessore parte calibrata mm	Sezione di rottura mm²	Carico unit. di snervam. MPa	Carico unit. di rottura MPa	Allung. a rottura %	Posizione e Dimensione dei provini mm	Valori Singoli Provini Joules			Valore medio di rilevato Joules	Temp. di prova °C
19,7	29,8	589,0	411,4	596,2	30,5	½ = 55x10x10	47	49	50	49	-20
						¼ = 55x10x10	31	32	33	32	-50

Prova di trazione secondo l'asse Z (UNI EN ISO 10164:2005)

Provino	Sezione iniziale S_0 mm²	Sezione finale S_u mm²	Strizione Z %	Strizione media Z %
A	78,8	37,5	52,4	52,0
B	78,8	38,1	51,6	
C	78,8	37,9	51,9	

La domanda di prova al Laboratorio è stata sottoscritta dal direttore tecnico del Centro di Trasformazione Dott. Ing. Francesco STUMPO delegato dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Bruno FINZI c/o CeAS – Via Giustiniano, 10 – 20129 Milano

Note: Gli strumenti utilizzati per le presenti prove sono stati sottoposti a controllo di taratura del Politecnico di Milano, in particolare:
AC PR 01: Certificato n° 352/2011 del 09/05/11 Centro di Taratura SIT n° 104
AC MP 01: Certificato n° 2011/1145 del 05/05/11 Dipartimento Ingegneria Industriale

SPERIMENTATORE

LABORATORIO PROVE MATERIALI L. 1086/71 Aut. Min. LL.PP. con D.M. n. 16386 del 13/06/1977

DIRETTORE DEL LABORATORIO
(Dott. Ing. G. Russo)

LABORATORIO ASSOCIATO ALIG: ASSOCIAZIONE dei LABORATORI di INGEGNERIA e GEOTECNICA
Il presente documento può essere riprodotto, totalmente o in parte, solamente previa autorizzazione di L.G.E. s.r.l.

CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

Risultati prove: ANALISI CHIMICA (importante per saldabilità)

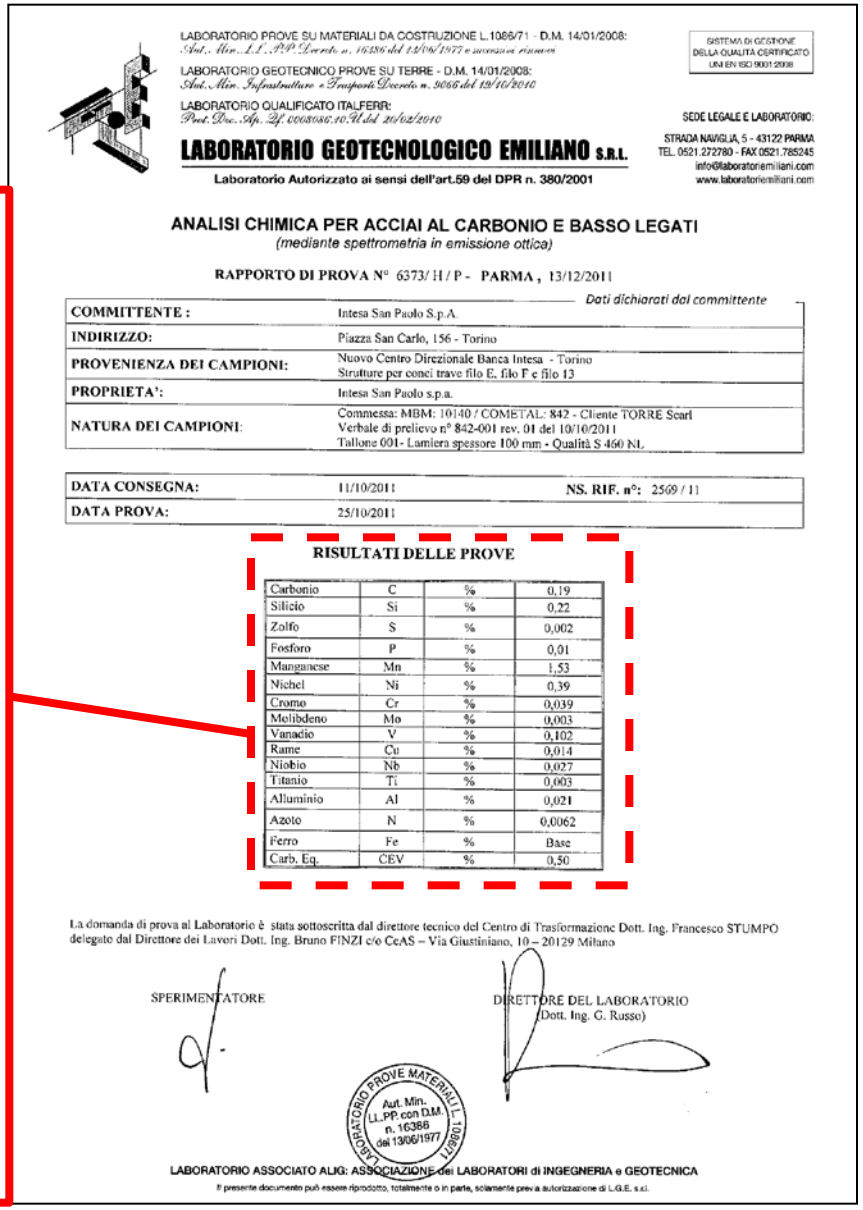
Valori da confrontare con i limiti da Normativa secondo UNI EN 10025, UNI EN 10020 e 10027 parte 1 e 2.

Designation		Method of deoxi-dation b	C in % max. for nominal product thickness in mm			Si % max.	Mn % max.	P % max. d	S % max. d e	N % max. f	Cu % max. g	Other % max. h
According EN 10027-1 and CR 10260	According EN 10027-2		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40[c]							
S235JR	1.0038	FN	0,17	0,17	0,20	-	1,40	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S235J0	1.0114	FN	0,17	0,17	0,17	-	1,40	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S235J2	1.0117	FF	0,17	0,17	0,17	-	1,40	0,025	0,025	-	0,55	-
S275JR	1.0044	FN	0,21	0,21	0,22	-	1,50	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S275J0	1.0143	FN	0,18	0,18	0,18[j]	-	1,50	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S275J2	1.0145	FF	0,18	0,18	0,18[j]	-	1,50	0,025	0,025	-	0,55	-
S355JR	1.0045	FN	0,24	0,24	0,24	0,55	1,60	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S355J0	1.0553	FN	0,20[j]	0,20[k]	0,22	0,55	1,60	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S355J2	1.0577	FF	0,20[j]	0,20[k]	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025	-	0,55	-
S355K2	1.0596	FF	0,20[j]	0,20[k]	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025	-	0,55	-
S450J0[l]	1.0590	FF	0,20	0,20[k]	0,22	0,55	1,70	0,030	0,030	0,025	0,55	m

Il Carbonio Equivalente viene calcolato come:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \qquad (11.3.12)$$

La limitazione mira a contenere il pericolo di cricche da idrogeno



LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE L.1086/71 - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. LL.PP. Decreto n. 16386 del 13/06/1977 e successive riunioni
LABORATORIO GEOTECNICO PROVE SU TERRE - D.M. 14/01/2008:
Aut. Min. Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 9066 del 19/10/2010
LABORATORIO QUALIFICATO ITALFERR:
Prot. Doc. Ap. Qf. 0008086.10.U del 26/02/2010

SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008

LABORATORIO GEOTECNOLOGICO EMILIANO S.R.L.
Laboratorio Autorizzato ai sensi dell'art.59 del DPR n. 380/2001

SEDE LEGALE E LABORATORIO:
STRADA NAVIGLIA, 5 - 43122 PARMA
TEL. 0521.272780 - FAX 0521.785245
info@laboratoriemiliani.com
www.laboratoriemiliani.com

ANALISI CHIMICA PER ACCIAI AL CARBONIO E BASSO LEGATI
(mediante spettrometria in emissione ottica)

RAPPORTO DI PROVA N° 6373/ H / P - PARMA , 13/12/2011

Dati dichiarati dal committente

COMMITTENTE :	Intesa San Paolo S.p.A.
INDIRIZZO:	Piazza San Carlo, 156 - Torino
PROVENIENZA DEI CAMPIONI:	Nuovo Centro Direzionale Banca Intesa - Torino Strutture per conci trave filo E, filo F e filo 13
PROPRIETA':	Intesa San Paolo s.p.a.
NATURA DEI CAMPIONI:	Commessa: MBM: 10140 / COMETAL: 842 - Cliente TORRE Scarl Verbale di prelievo n° 842-001 rev. 01 del 10/10/2011 Tallone 001- Lamiera spessore 100 mm - Qualità S 460 NL

DATA CONSEGNA:	11/10/2011	**NS. RIF. n°:**	2569 / 11
DATA PROVA:	25/10/2011		

RISULTATI DELLE PROVE

Carbonio	C	%	0,19
Silicio	Si	%	0,22
Zolfo	S	%	0,002
Fosforo	P	%	0,01
Manganese	Mn	%	1,53
Nichel	Ni	%	0,39
Cromo	Cr	%	0,039
Molibdeno	Mo	%	0,003
Vanadio	V	%	0,102
Rame	Cu	%	0,014
Niobio	Nb	%	0,027
Titanio	Ti	%	0,003
Alluminio	Al	%	0,021
Azoto	N	%	0,0062
Ferro	Fe	%	Base
Carb. Eq.	CEV	%	0,50

La domanda di prova al Laboratorio è stata sottoscritta dal direttore tecnico del Centro di Trasformazione Dott. Ing. Francesco STUMPO delegato dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Bruno FINZI c/o CeAS – Via Giustiniano, 10 – 20129 Milano

SPERIMENTATORE

DIRETTORE DEL LABORATORIO
(Dott. Ing. G. Russo)

LABORATORIO PROVE MATERIALI L. 1086/71 Aut. Min. LL.PP. con D.M. n. 16386 del 13/06/1977

LABORATORIO ASSOCIATO ALIG: ASSOCIAZIONE dei LABORATORI di INGEGNERIA e GEOTECNICA

Il presente documento può essere riprodotto, totalmente o in parte, solamente prev.a autorizzazione di L.G.E. s.r.l.

CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

TABELLA RIEPILOGATIVA: RISULTATI E CONTROLLI – parte 1

TORRE S.c.ar.l.
Via Collegno,54 Torino

REGISTRO CONTROLLI ACCETTAZIONE IN CANTIERE
ACCIAIO STRUTTURE METALLICHE

CENTRO DI TRASFORMAZIONE DELEGATO: **cometal S.p.A - M.B.M**

Note
☐Le cifre in Blu rappresentano i parametri limite di Norma (EN 10025-3)
☐In rosso i Risultati confronto DATI-parametri : POS=Positivo, NEG=Negativo

VERBALE PRELIEVO Prog.	NR.	Prog. VERBALE	DATA PRELIEVO	QUALITA' ACCIAIO	Sp.	DIM. TALLONE	NR. CAMPIONE	Cod. rif. (Nesting-Tallone)	CERTIFICATO	FORNITORE (Bolla)	Elemento Struttura: PLACCA	COLATA	CONTROLLI VALORI (NORMA/ Acciaio: grado-spessore)		Tensione di snervamento f_y (N/mm^2)	Tensione di rottura f_t (N/mm^2)	Allungamento dopo rottura $A_{(\%)}$	RESILIENZA KV a -20° (J)			$KV_{medio-20}$	RESILIENZA KV a -50° (J)			$KV_{medio-50}$
					OGGETTO										Risultati prove Laboratorio										
1	842.001	1	11/05/2011	S460NL+Z15	100	150x400	1	842/ 001	228375	TRAMETAL	1NG595	0201A	1NG595	RISULTATI (EN 10025-3)	411,4	596,2	30,5	47	49	50	49	31	32	33	32
														acciaio S460NL	Min	400	540	Min			27	Min			27
																POS	POS	POS			POS				POS
														spessore 100 mm	Max		720	RESILIENZA AL CUORE				RESILIENZA A 1/4 SPESSORE			
																	POS								
					LAMIERA 100X2000X5600						LABORATORIO - NR. CERTIFICATO-DATA :				LAB.GEOT.EM.-7290/35*13/12/11			LAB.GEOT.EM.-7290/35*13/12/11							
2	842.001	2	11/05/2011	S460NL+Z15	100		1	842/ 002	231201	TRAMETAL	1NG595	1001A	1NG595	RISULTATI (EN 10025-3)	412,5	600,5	30,6	48	47	48	48	33	30	32	32
														acciaio S460NL	Min	400	540	Min			27	Min			27
																POS	POS	POS			POS				POS
														spessore 100 mm	Max		720	RESILIENZA AL CUORE							
																	POS								
					LAMIERA 100X2000X5600						LABORATORIO - NR. CERTIFICATO-DATA :				LAB.GEOT.EM.-7291/35*13/12/11			LAB.GEOT.EM.-7291/35*13/12/11							
3	842.001	3	11/05/2011	S460NL+Z15	100		1	842/ 003	230683	TRAMETAL	1NH384	1101A	1NH384	RISULTATI (EN 10025-3)	404,3	603,2	30,8	47	48	47	47	33	34	31	33
														acciaio S460NL	Min	400	540	Min			27	Min			27
																POS	POS	POS			POS				POS
														spessore 100 mm	Max		720	RESILIENZA AL CUORE				RESILIENZA A 1/4 SPESSORE			
																	POS								
					LAMIERA 100X1940X4170						LABORATORIO - NR. CERTIFICATO-DATA :				LAB.GEOT.EM.-7292/35*13/12/11			LAB.GEOT.EM.-7292/35*13/12/11							

CONTROLLI ACCIAIO da CARPENTERIA

TABELLA RIEPILOGATIVA: RISULTATI E CONTROLLI – parte 2

CLIENTE: INTESA SANPAOLO

OPERA: LOTTO 2 - COSTRUZIONE CENTRO DIREZIONALE INTESA SANPAOLO TORINO

☐In nero i DATI prove

PROVA DI STRIZIONE Z% TEST			ANALISI CHIMICA															SCHEDA RINTRACCIA-BILITA' MATERIALI	
			C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Cr (%)	Mo (%)	Ni (%)	Al (%)	Cu (%)	Ti (%)	V (%)	Nb (%)	Ceq (%)		SRM N°	DISEGNO
z	52		0,190	0,220	1,530	0,010	0,002	0,039	0,003	0,390	0,021	0,014	0,030	0,102	0,027	**0,50**		842-C01,C06	3442-C02D/C07D/C0
Min	15	Min			0,95						0,015								
	POS				POS						POS								
		Max	0,22	0,65	1,8	0,03	0,025	0,35	0,13	0,85		0,6	0,06	0,22	0,06	0,54			
			POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS		POS	POS	POS	POS	POS			
		LAB.GEOT.EM.-6373/H/P*13/12/11																	
Z%=	57,4		0,190	0,210	1,560	0,009	0,002	0,037	0,003	0,400	0,025	0,013	0,030	0,109	0,027	**0,51**		842-C02,C06	3442-C02D/C07C
Min	15	Min			0,95						0,015								
	POS				POS						POS								
		Max	0,22	0,65	1,8	0,03	0,025	0,35	0,13	0,85		0,6	0,06	0,22	0,06	0,54			
			POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS		POS	POS	POS	POS	POS			
		LAB.GEOT.EM.-6374/H/P*13/12/11																	
Z%=	51,9		0,200	0,250	1,540	0,080	0,003	0,043	0,008	0,400	0,030	0,014	0,004	0,098	0,027	**0,51**		842-C04,C06	3442-C05A/C07C
Min	15	Min			0,95						0,015								
	POS				POS						POS								
		Max	0,22	0,65	1,8	0,03	0,025	0,35	0,13	0,85		0,6	0,06	0,22	0,06	0,54			
			POS	POS	POS	NEG	POS	POS	POS	POS		POS	POS	POS	POS	POS			
		LAB.GEOT.EM.-6375/H/P*13/12/11																	

IL D.M. 14/01/2008

CONTROLLI SUI BULLONI PER CARPENTERIA METALLICA

TIPO DI CONTROLLO	SOGGETTI RESPONSABILI	NOTE - SCOPO
VERIFICA ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE DELL'OFFICINA DI PRODUZIONE	Direttore dei lavori	Verifica certificazione del sistema di produzione dell'officina da parte del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, oppure il possesso della Marcatura CE.
VERIFICA FORNITURE E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verificare il riferimento all'attestato di qualificazione nel documento di trasporto dell'officina di produzione.

IL D.M. 14/01/2008

CONTROLLI SULLE STRUTTURE PREFABBRICATE

TIPO DI CONTROLLO	SOGGETTI RESPONSABILI	NOTE - SCOPO
VERIFICA ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE DEL PRODUTTORE	Direttore dei lavori	Verifica certificazione del sistema di produzione del produttore da parte del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, oppure il possesso della Marcatura CE.
VERIFICA FORNITURE E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO IN CANTIERE	Direttore dei lavori	Verificare il riferimento all'attestato di qualificazione nel documento di trasporto del produttore.
VERIFICA DELLA PRESENZA DELLE ISTRUZIONI SULLE PROCEDURE OPERATIVE E SUL CORRETTO IMPIEGO DEI MANUFATTI	Direttore dei lavori	Devono contenere tra l'altro: disegni, relazione, istruzioni di montaggio e impiego...Devono essere firmate dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione.
VERIFICA MARCHIATURA PER RINTRACCIBILITA' DEL PRODUTTORE	Direttore dei lavori	Verifica marchiatura fissa e non rimovibile sugli elementi prefabbricati prodotti in serie.
VERIFICHE IN OPERA	Direttore dei lavori	Verifica corretto montaggio dei solai e altre parti prefabbricate, armature aggiuntive..

IL D.M. 14/01/2008

CONTROLLO DELLE SALDATURE

CONTROLLI INDIRETTI

- Esame della documentazione tecnica
- Certificazione dei procedimenti/ saldatori
- Prove di omologazione materiale d'apporto
- Qualificazione della procedura di saldatura

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA

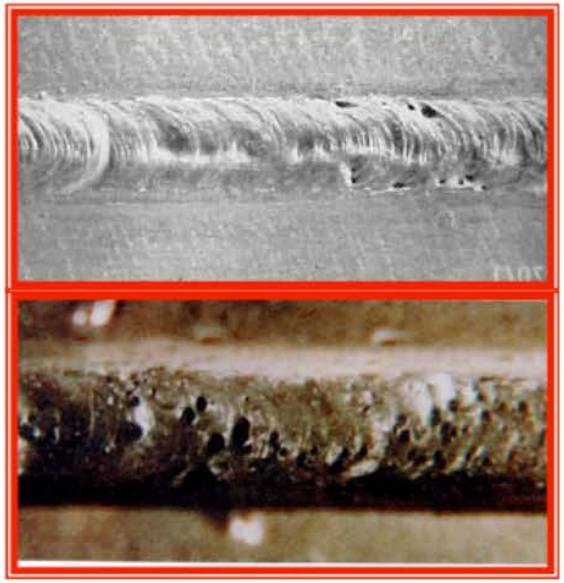
- Controlli distruttivi
- Controlli semidistruttivi (durezze, talloni, ecc.)
- Sorveglianza/verifica delle condizioni operative
- Assistenza alla fabbricazione

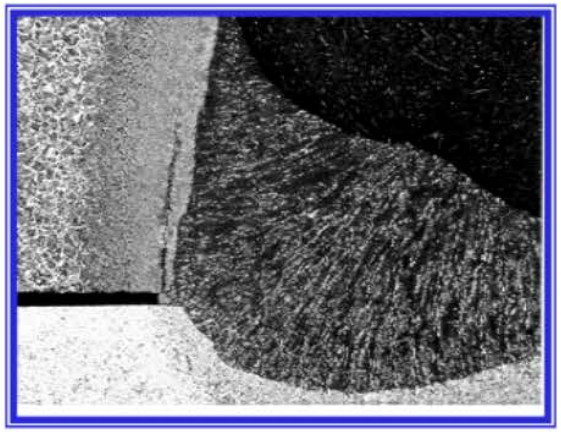
CONTROLLI DIRETTI

- Controlli non distruttivi (PND):
  - Superficiali (VT, PT, MT)
  - Volumetrici (UT, RT)

CONTROLLO DELLE SALDATURE

- Esistono tre aspetti fondamentali che influenzano le caratteristiche finali di un giunto saldato:
  - **imperfezioni operative:** sono legate alle capacità operative del saldatore/operatore di saldatura in relazione alla tipologia (materiale, geometria) di giunto ed alla posizione di saldatura.
  - **imperfezioni metallurgiche:** sono legate alla metallurgia della saldatura, e quindi direttamente dipendenti dai parametri di saldatura in relazione alla tipologia (materiale, geometria) di giunto saldato
  - **caratteristiche meccaniche:** il giunto saldato deve rispondere a specifici requisiti di caratteristiche (resistenza, durezza, tenacità, ecc.)
- Questi aspetti richiedono pertanto un opportuno **controllo indiretto**, di cui sono elementi fondamentali la qualifica dei processi di saldatura e la certificazione dei saldatori e degli gli operatori di saldatura.





CONTROLLO DELLE SALDATURE

PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO:

- **UNI EN ISO 3834: CERTIFICAZIONE DEI COSTRUTTORI che effettuano giunzioni saldate**

- **UNI EN ISO 6520-1: CLASSIFICAZIONE DEI DIFETTI**

(cricche, cavità, inclusioni solide, difetti di forma e dimensione, ecc)

- **UNI EN ISO 5817: LIVELLI DI QUALITÀ PER LE IMPERFEZIONI (B=elevato, C=medio, D=moderato)**

- **UNI EN ISO 12062: REGOLE GENERALI PER L'APPLICAZIONE DEI CND ALLE SALDATURE**

(VT – PT – MT – RT – UT)

CONTROLLO DELLE SALDATURE

SALDATURE SU GRANDI SPESSORI: I GIUNTI TRA TRANSFER SUD E MEGACOLONNE

CARATTERISTICHE DEI GIUNTI SALDATI TRA TRANSFER SUD E MC:

- **Si tratta di giunti tra le anime della struttura del Transfer e i piatti che costituiscono parte integrante della struttura interna delle Megacolonne B10, B13, J10 e J13;**

- **Lo spessore degli elementi strutturali e quindi dei giunti saldati, è pari a 100mm;**

- **Il materiale base è acciaio UNI EN ISO 10025-3 S460 NL;**

- **I giunti sono stati eseguiti in opera;**

- **Ci sono due giunti saldati per ogni Megacolonna. I giunti paralleli e contrapposti distano tra loro 840mm pari alla distanza tra i piani interni delle anime dei conci del Transfer.**

GENERALITÀ SUI PROBLEMI DI SALDATURA IN CANTIERE

GENERALITÀ SUI PROBLEMI DI SALDATURA IN CANTIERE

Rimozione degli estremi laterali dei piattini di sostegno non interessati dalla fusione con la prima passata di penetrazione, per mezzo di mola disposta di taglio (disco perpendicolare alla superficie interessata dalla lavorazione)

GENERALITÀ SUI PROBLEMI DI SALDATURA IN CANTIERE

Molatura dell’eccesso di materiale sino a sua completa eliminazione, mettendo così in luce i difetti sfocianti in superficie ottenendo le linee guida di intervento in profondità

GENERALITÀ SUI PROBLEMI DI SALDATURA IN CANTIERE

Intervento di riparazione del giunto B13 lato Sud

GENERALITÀ SUI PROBLEMI DI SALDATURA IN CANTIERE

Giunto B13 lato Sud riparato

IL D.M. 14/01/2008

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

Ciascun prodotto qualificato deve <u>costantemente</u> essere riconoscibile per quanto riguarda le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile dalla quale risulti in modo <u>inequivocabile</u> il riferimento

- **all' Azienda produttrice**
- **allo Stabilimento di lavorazione (per acciaio)**
- **al tipo di materiale**

A questo scopo vengono redatte tabelle riepilogative contenenti tutte le informazioni necessarie alla tracciabilità dei prodotti.

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

REGISTRO CALCESTRUZZO

TORRE S.c.a.r.l.
Via Collegno 54, Torino

REGISTRO PRELIEVI CAMPIONI MATERIALI
Getti in cantiere

CLIENTE: BANCA INTESA SANPAOLO
OPERA: LOTTO 2 - Costruzione Centro Direzionale Intesa San Paolo Torino

Resistenza a compressione (N/mm^2)

Data prelievo	Materiale prelevato o Certificato relativo	Sigla campione	Num. Provini	Miscela (Rck teorico)	Fornitore	Prove Richieste	Unità di misura	Risultati delle prove																											RIF. CERTIFICATO
								1GG			3GG			7GG						14GG						28GG						60GG			
25/06/2010	C35/45 SCC	001	18	45	UNICAL (Orbassano)	rott.3-7-14-28-60	N/mm^2	-	-	-	22,5	24	25	31	29,2	28,6	-	-	38,6	40	39,8	-	46,7	46,6	49,7	-	-	-	56,7	56,9	54,4	Cert. 20555/16/A-20581/16/A-20599/16/A-20632/16/A (Politecnico di Torino), Cert. 3683
25/06/2010	C35/45 S5	002	18	45	UNICAL (Orbassano)	rott.3-7-14-28-60	N/mm^2	-	-	-	17,7	21,1	22,7	28,3	28,9	29,5	-	-	37,7	44	44,5	-	44,1	43,1	44,1	44	41,6	45,4	-	-	-	Cert.20555/16/A-20581/16/A-20599/16/A-20632/16/A-20650/16/A (Politecnico di Torino)
25/06/2010	C12/15 S5	003	2	15	UNICAL (Orbassano)	rott.28	N/mm^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,8	22,5	-	-	-	-	-	-	-	Cert. 20632/16/A (Politecnico di Torino)
15/07/2010	C35/45 SCC	004	18	45	UNICAL (Orbassano)	complementari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16/07/2010	C35/45 S5	005	22	45	UNICAL (Orbassano)	rott.3-7-14-28-60	N/mm^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21/07/2010	C28/35 SCC	006	39	35	UNICAL (Orbassano)	rott.7-14-28-60	N/mm^2	-	-	-	22,4	22,6	23,2	32,8	32,7	32,5	-	-	35,9	36,3	38,1	-	43,3	43,6	-	-	-	-	49,7	47,6	44,7	Cert. 20633/16/A-20641/16/A-20652/16/A-20657/16/A-20703/16/A (Politecnico di Torino), Cert. 3673 (PQRS)

- **data prelievo**
- **tipo materiale**
- **sigla univoca del campione**
- **fornitore**
- **tipologia ed esiti prove**
- **codifica univoca del certificato di prova**

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

REGISTRO ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO (parte 1)

Mod. PC.01-9 rev.0

TORRE S.c.ar.l.
Via Collegno,54 Torino

REGISTRO CAMPIONI MATERIALI **PRELEVATI IN CANTIERE**

CLIENTE: INTESA SANPAOLO

OPERA: LOTTO 2 - COSTRUZIONE CENTRO DIREZIONALE INTESA SANPAOLO TORINO

Data prelievo	Qualità	Diametro	Num. Campioni	Sigla Campione	Laboratorio	OPERA / SIGLA	Acciaieria produttrice
28/08/2010	B450C saldabile	14	1	F-1	POLITECNICO-TO	FONDAZIONI B6-08/SF POS.260	*FERALPI SIDERURGICA S.p.A.*
28/08/2010	B450C saldabile	20	1	F-1	POLITECNICO-TO	FONDAZIONI B6 FILI 9-23/ POS.261	*Henningsdorfer Elektrostahlwerke GmbH*
28/08/2010	B450C saldabile	30	1	F-1	POLITECNICO-TO	FONDAZIONI B6 FILI 9-23/ ARMATURA INTERMEDIA /POS.277	*RIVA ACCIAIO S.p.a*
28/08/2010	B450C saldabile	18	1	F-2	POLITECNICO-TO	SETTI ELEVAZIONE B6-B5 FILI 1-8 /SPILLO/POS.8	*RIVA ACCIAIO S.p.a*
28/08/2010	B450C saldabile	30	1	F-002	POLITECNICO-TO	SETTI ELEVAZIONE B6-B5 FILI 1-8 /SPILLO/POS.164H	*RIVA ACCIAIO S.p.a*
28/09/2010	B450C saldabile	22	3	F-3	POLITECNICO-TO	DA SAGOMATO ELEVAZIONI / POS.ORIZ.1	*FERALPI SIDERURGICA S.p.A*
05/10/2010	B450C saldabile	20	3	F-4	POLITECNICO-TO	SAGOMATO FONDAZIONI /ARMATURA INFERIORE/POS.100	*FERRIERE NORD S.p.A. OSOPPO*
14/10/2010	B450C saldabile	26	3	F-5	POLITECNICO-TO	SETTI ELEVAZIONE B5-B4 9-23/POS.5H	*Henningsdorfer Elektrostahlwerke GmbH*
22/10/2010	B450C saldabile	22	3	F-6	POLITECNICO-TO	SETTI ELEVAZIONE B5-B4 9-23/POS.7H	*RIVA ACCIAIO S.p.a VERONA*

- **data prelievo**
- **tipo e diametro spezzone**
- **sigla del campione (univoca in funzione del diametro)**
- **Laboratorio di prova**
- **Acciaeria produttrice**

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

REGISTRO ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO (parte 2)

Tipologia delle prove

-Snervamento(N/mmq)
-Rottura(N/mmq)
-Allungamento(Agt)
-Piegamento/raddrizzamento(assenza di cricche)

Risultati delle prove

Tensione di snervamento (N/mm^2)				Tensione di rottura (N/mm^2)				Rapporto (ft/fy)				Allungamento (A_{gt})%				Piegamento / raddrizzamento	Riferimento certificato (Politecnico)
451				553				1,23				17				CRICCHE ASSENTI	20679/16/A del 08/09/10
480				571				1,19				13,4				CRICCHE ASSENTI	20679/16/A del 08/09/10
477				644				1,35				13,4				CRICCHE ASSENTI	20679/16/A del 08/09/10
491				615				1,25				14,3				CRICCHE ASSENTI	20679/16/A del 08/09/10
513				634				1,24				13,3				CRICCHE ASSENTI	20679/16/A del 08/09/10
514	506	511		610	610	610		1,19	1,21	1,19		17,7	17,8	13,1		CRICCHE ASSENTI	20928/16/A del 20/10/10
531	519	529		642	636	645		1,21	1,23	1,22		15	15,3	15,3		CRICCHE ASSENTI	20929/16/A del 20/10/10
475	489	480		596	599	596		1,25	1,22	1,24		14,8	15,8	16,8		CRICCHE ASSENTI	20930/16/A del 20/10/10
540	524	537		633	624	633		1,17	1,19	1,18		15	12,8	13,3		CRICCHE ASSENTI	20946/16/A del 28/10/10

- **tipologia ed esiti prove**
- **codifica del certificato di prova (univoca in funzione del diametro)**

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

RINTRACCIABILIÀ ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA

I documenti di riferimento sono:

- **Tavole progettuali**
- **Tabelle di correlazione tra tavole di progetto costruttivo e tavole di officina / montaggio**
- **Indice schede di rintracciabilità**
- **Schede rintracciabilità materiali del fornitore di carpenteria metallica (SRM)**
- **Certificati di origine del materiale**

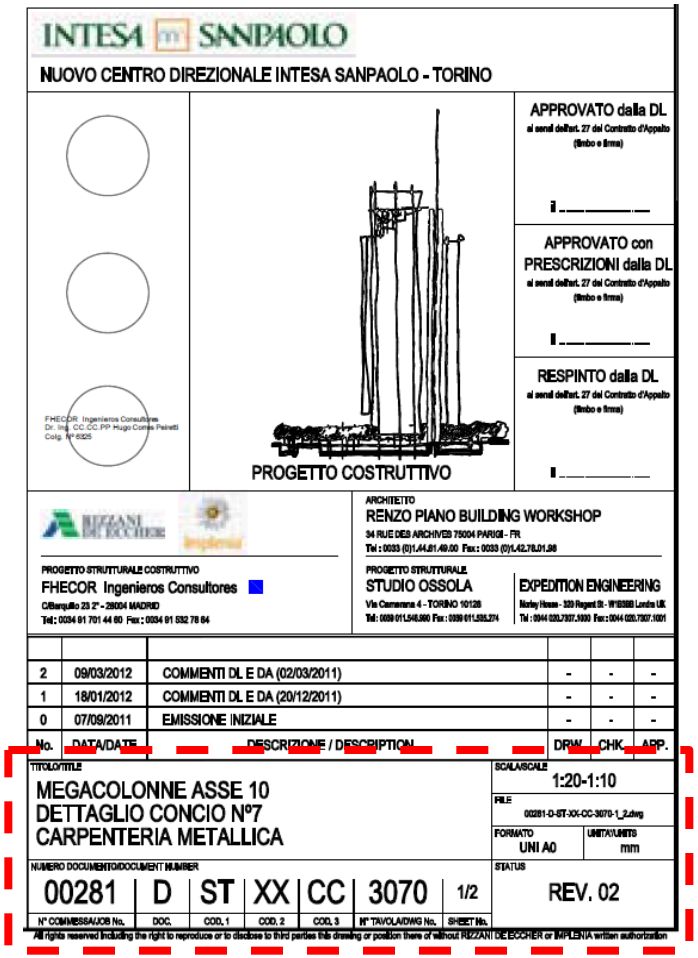
LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA

ESEMPIO: la rintracciabilità del materiale d'origine della lamiera centrale del concio n°7 della megacolonna B-10.

- **Tavola progettuale:**

elaborato 00281-D-ST-XX-CC-3070-1

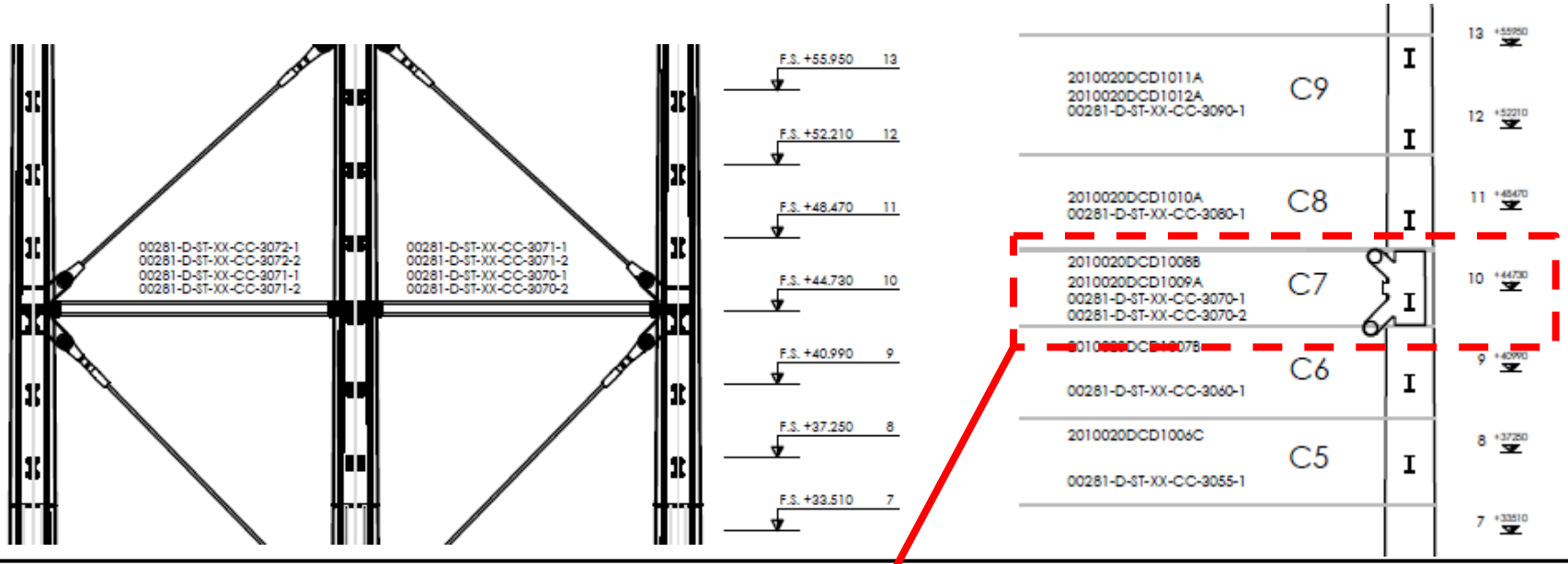


LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

- **Tabella di correlazione tra tavole di progetto costruttivo e tavole di officina / montaggio:**

Estratto della Tabella di correlazione 00281-D-ST-GG-CC-3042-1

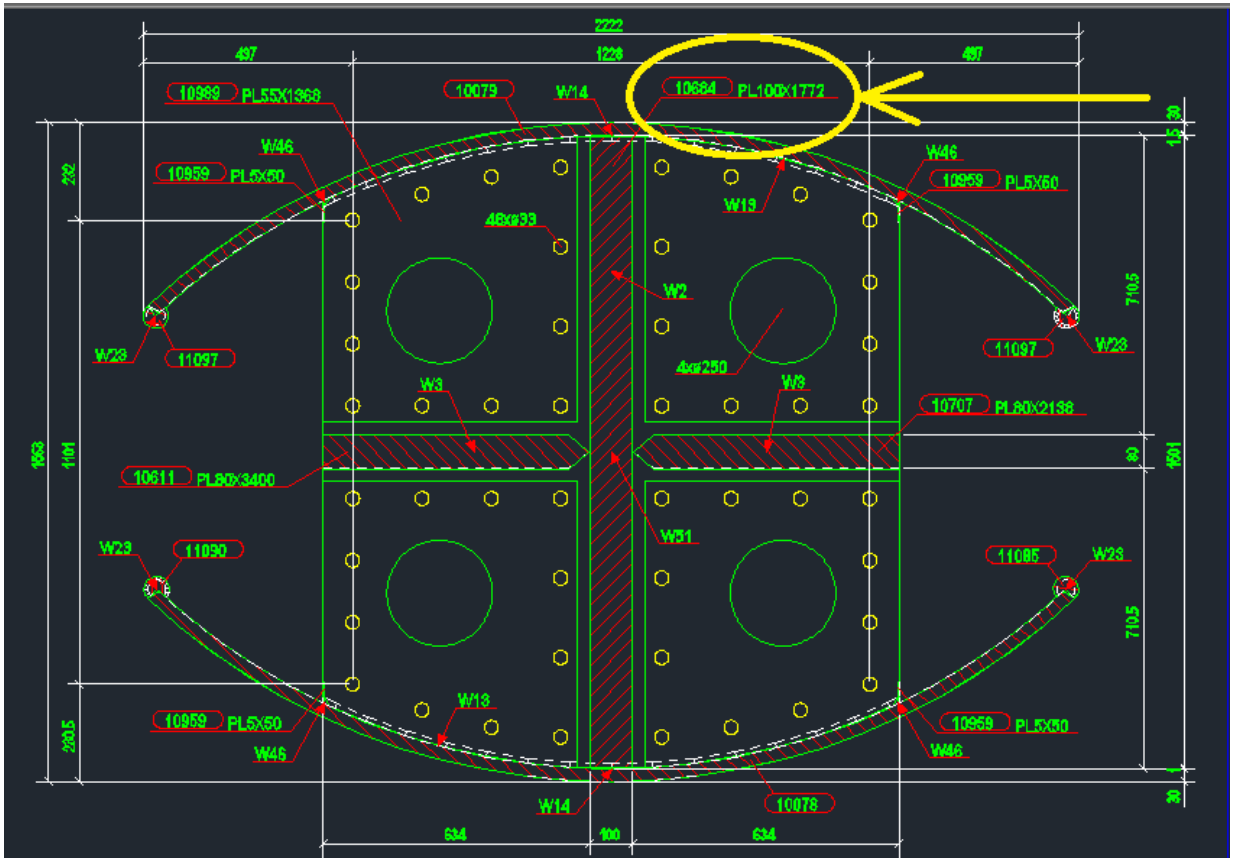


Dalla Tabella di correlazione si evince che i relativi disegni di officina sono gli elaborati di Cimolai <u>DCD 1008 rev.B</u> e <u>DCD 1009 rev.A</u>

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

- **Tavola di officina <u>DCD 1008 rev.B</u>**



Dall‘estratto qui sopra si deduce il numero di posizione: 10684

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIALI

CeAS centro di analisi strutturale progettazione integrata

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

CIMOLAI

Scheda di rintracciabilità materiali Cimolai SRM n°40

SCHEDA RINTRACCIABILITA' MATERIALI — SRM N° 40

Cliente: TORRE SCARL — Ordine: TOR10FS0016 — Commessa: 2010020-40

Progetto: Nuovo Centro Direzionale Intesa - San Paolo - TO — PFC: 01/663/10 rev.5

Oggetto: Megacolonna — MK 1007 — Fase: 9

Disegno	Profilo	Posizione Marca	N° Pezzi	Ric. N°	Qualità	Fornitore	Colata n°	Matricola	Certificato n°	Conforme
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10078	1	TA006	S355NL+Z35	Metinvest	1NL601	1NL68108.01.A	256244	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10079	1	TA005	S355NL+Z35	Metinvest	1NL601	1NL68105.02.A	256244	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10602	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	1NL67306.04.A	256365	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10603	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	1NL67306.04.A	256365	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10611	1	TA057	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	1NL67308.01.A	256278	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10650	1	TA082	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	1NL67303.01.A	256262	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10682	1	TA025	S355NL+Z35	Metinvest	1NL679	1NL67906.01.A	256624	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10684	1	TA033	S355NL+Z35	Metinvest	1NL677	1NL67702.01.A	256634	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10689	1	TA072	S355NL+Z35	Metinvest	1NL727	1NL72709.01.A	257238	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10707	1	TA055	S355NL+Z35	Metinvest	1NL952	1NL95203.03.A	258569	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10709	1	TA055	S355NL+Z35	Metinvest	1NL952	1NL95203.03.A	258569	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10736	1	TA105	S355NL+Z35	Metinvest	1NH264	1NH2640403A	229285	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10741	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	1NL67306.04.A	256365	SI
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10748	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10749	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10754	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10760	1	TA053	S355NL+Z35	Metinvest	1NL677	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10760	1	TA053	S355NL+Z35	Metinvest	1NL677	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10760	1	TA053	S355NL+Z35	Metinvest	1NL677	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10760	1	TA053	S355NL+Z35	Metinvest	1NL677	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10858	1	TA082	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10859	1	TA082	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10860	1	TA082	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	10989	1	TA071	S355NL+Z35	Metinvest	1NL727	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DCD 1008 rev. B - 1009 rev. A	PIATTO	11218	1	TA081	S355NL+Z35	Metinvest	1NL673	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Controllo Qualità — Ing. A. Boscaro — Data: 22/06/2012

Ispettore Cliente — Data:

Ente Ispettivo — Data:

DCD 1008 rev.B e **DCD 1009 rev.A**

Qualità: S355 NL Z35
Fornitore: Metinvest Trametal
Colata: 1NL677
Matricola: 1NL67702.01.A
Certificato di origine: n°256634

LA RINTRACCIABILITÀ

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

Certificato di origine del materiale n°256634

- **geometria, codifica, lotto di appartenenza della lamiera di origine dalla quale vengono ritagliati i singoli elementi;**

CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 / INSPECTION CERTIFICATE 3.1 - EN 10204:2004

METINVEST®

Metinvest Trametal spa

Società per azioni con socio unico - soggetta a direzione e coordinamento di Metinvest B.V.
STABILIMENTO: 33038 S. GIORGIO DI NOGARO (UD) VIA E. FERMI, 44
TEL. 0431/629989 (RIC. AUT.) - FAX 0431/629965 (RIC. AUT.)
SEDE LEGALE: 16121 GENOVA - VIA XII OTTOBRE, 3 - 6° PIANO
Capitale sociale € 300.120.000,00 I.V. - R.E.A. Genova n. 437720
C.F., P. Iva e Iscr. Reg. Imp. Genova n. 05956630965

(A) PROCESSO DI ELABORAZIONE / STEELMAKING PROCESS: E = ELECTRIC ; BO = BASIC OXYGEN
(B) STATO DI FORNITURA / DELIVERY CONDITION: AR = GREZZO DI LAMINAZIONE / AS ROLLED ;
N* = LAMINAZIONE A TEMPERATURA CONTROLLATA / NORMALIZING ROLLING ;
N = NORMALIZZATO / NORMALIZED at 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR;
R = RICOTTO / ANNEALED;
N+R = NORMALIZZATO + RINVENUTO / NORMALIZED + ANNEALED
(C) TRATTAMENTO TERMICO DEL CAMPIONE / HEAT TREATMENT OF SAMPLE:
N = 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
R = 650°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
(D) Ceq_1 = C + Mn/6 ; Ceq_2 = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 ;
Pcm = C + Si/30 + (Mn + Cu + Cr)/20 + Ni/60 + Mo/15 + V/10 + B*5
(1) POSIZIONE / LOCATION: L = TESTA / TOP ; 2 = PIEDE / BOTTOM
(2) POSIZIONE / LOCATION: C = CUORE / 1/2 THICKNESS ; P = PELLE / SURFACE ; D = 1/4 SPESSORE / THICKNESS
(3) DIREZIONE / DIRECTION: L = LONGITUDINALE / LONGITUDINAL ; T = TRASVERSALE / TRANSVERSE
(4) FORMA DEL PROVINO / SHAPE OF TEST PIECE: P = PRISMATICO / PRISMATIC ; C = CILINDRICO / CYLINDRICAL
(5) ESITO PROVA DI PIEGA / RESULT: OK = COMPLYING ; NO = NOT COMPLYING

N° Certificato / Certificate no.	Data / Date
256634	08/03/2012
N° Ordine Trametal / Works order	N° Ordine cliente / Customer's order
31106392	2011121401
DDT	del / date
31204000	27/02/2012
Pratica / File no.	
del / date	

Prodotto / Product: Lamiere / Hot rolled plates
Qualità / Steel grade: S355NL Z35
Normativa / Specification: EN10025-3:04

Cliente / Customer
CIMOLAI S.P.A.
VIA UNGARESCA 38
33170 PORDENONE

CIMOLAI S.p.A. RECEIVED ☑ WITNESSED ☐ REVIEWED ☐ DATE 13 MAR. 2012 SIGNATURE Gianpa

Marcatura di prodotto / Marking of the product
LAMIERA/ORDINE/N° INFORMANTO/DIMENSIONI/QUALITÀ/MARCHIO DEL PRODUTTORE
PLATE/ORDER/INTERNAL N°/DIMENSIONS/STEEL GRADE/MANUFACTURER'S MARK

B07 ITEM	B07 LAMIERA PLATE	B07 N° INFORM. INTERNAL NUMBER	B09/B11 DIMENSIONI DIMENSIONS [mm]	B12 PESO TEORICO [t] THEORICAL WEIGHT	B07 LOTTO BATCH NO.	C70 STEELMAKING PROCESS	B04 STATO FORNITURA LAMIERA (B) DELIVERY CONDITION	C00 CAMPIONE SAMPLE	B05 TRATT. CAMPIONE HEAT TREATMENT (C)	C00 CAMPIONE PWHT SAMPLE	B05 PWHT TEMPERATURA INIZIO °C BEGINNING TEMPERATURE	VELOCITA' RISCALDO °C/h HEATING RATE	TEMPERATURA TRATTAMENTO °C TEMPERATURE TREATMENT	PERMANENZA Min HOLDING TIME	VELOCITA' RAFFREDDAMENTO °C/h COOLING RATE	TEMPERATURA FINE °C END TEMPERATURE	C00 N° CICLI / CYCLES	C00 CAMPIONE Q+T SAMPLE	B05 Q+T TEMPERATURA (Q) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (Q) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING	TEMPERATURA (T) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (T) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING
9	1NL6770201A	903284	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	GZ847																
9	1NL6770202A	903289	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																
9	1NL6770904A	902437	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																

C71/C92 COMPOSIZIONE CHIMICA DI COLATA / HEAT CHEMICAL ANALYSIS

B07	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C84	C85	C86	C87	C88	C89	C90	C91
COLATA HEAT	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cu %	Ni %	Cr %	Mo %	Al %	V %	Nb %	Ti %	Sn %	Ca %	N %	B %	H %	Ceq1 % (D)	Ceq2 % (D)	Pcm % (D)
S355NL Min 63.10 - 150.00		0,90								0,020											
S355NL Max 63.10 - 150.00	0,18	1,65	0,50	0,025	0,020	0,550	0,500	0,300	0,10		0,120	0,050	0,050			0,0150			0,45		
1NL677	0,16	1,42	0,21	0,012	0,002	0,050	0,030	0,040	0,00	0,044	0,000	0,024	0,000	0,000	0,0000	0,0050	0,0000	0,0001	0,40	0,41	0,24

			PROVA DI TRAZIONE TENSILE TEST									PROVA DI RESILIENZA IMPACT TEST - CHARPY V-NOTCH TEST							PROVA DI PIEGA BEND TEST				PROVA DI DUREZZA HARDNESS TEST					PROVA DI STRIZIONE Z% TEST	
C00 CAMPIONE SAMPLE	PLATE THICKNESS SPESSORE LAMIERA	C01 POSIZIONE LOCATION (1)	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C01 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C01 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C11 Reh [Mpa] YIELD STRENGTH	C12 Rm [Mpa] TENSILE STRENGTH	Reh/Rm	C13 A% ELONGATION	C14 Rp 0,2 [Mpa] PROOF STRENGTH	C10 FORMA PROVINO (4) SHAPE OF TEST PIECE	C41 LARGHEZZA [mm] WIDTH	C01 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C03 TEMPERATURA [°C] TEST TEMPERATURE	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C42 INDIVIDUAL VALUES	C43 MEDIA [J] MEAN VALUE SINGOLI VALORI	C02 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C61 MANDRINO MANDREL [mm]	C62 ANGOLO ANGLE [°]	C60 ESITO (5) RESULT	C01 POSIZIONE (2) LOCATION	C30 METODO TEST METHOD	C31 SINGOLI VALORI INDIVIDUAL VALUES	C32 MEDIA MEAN VALUE	C33 Z% INDIVIDUAL VALUES	C34 Z% SINGOLI VALORI	C34 Z% VALORE MEDIO Z% MEAN VALUE
ORDINE Min 9													T			0	0											
S355NL Min 0.00 - 999.00													L	-50		27	0											
S355NL Min 80.10 - 100.00					20	315	470	0,00	21,0																			
S355NL Max 80.10 - 100.00					20	0	630	0,00																				
GZ847	100,00	2	0	T	20	370	510	0,72	34,4		C	10,00	T	-50	0	103 123 98	108									63 59 60		61

C10
UNI EN ISO 6892-1:2009 / UNI EN ISO 148-1:2011

Order N° 31106392 - Customer Order N° 2011121401 - DDT N° 31204000 - Certificate N° 256634 - 1 / 2

LA RINTRACCIABILITÀ

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

Certificato di origine del materiale n°256634

- **caratteristiche chimiche;**

CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 / INSPECTION CERTIFICATE 3.1 - EN 10204:2004

METINVEST®

Metinvest Trametal spa

Società per azioni con socio unico - soggetta a direzione e coordinamento di Metinvest B.V.
STABILIMENTO: 33058 S. GIORGIO DI NOGARO (UD) VIA E. FERMI, 44
TEL. 0431/629989 (RIC. AUT.) - FAX 0431/629965 (RIC. AUT.)
SEDE LEGALE: 16121 GENOVA - VIA XII OTTOBRE, 1 - 6° PIANO
Capitale sociale € 300.120.000,00 I.V. - R.E.A. Genova n. 437720
C.F., P. Iva e Iscr. Reg. Imp. Genova n. 05956630965

(A) PROCESSO DI ELABORAZIONE / STEELMAKING PROCESS: E = ELECTRIC ; BO = BASIC OXYGEN
(B) STATO DI FORNITURA / DELIVERY CONDITION: AR = GREZZO DI LAMINAZIONE / AS ROLLED ;
N* = LAMINAZIONE A TEMPERATURA CONTROLLATA / NORMALIZING ROLLING ;
N = NORMALIZZATO / NORMALIZED at 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR;
R = RICOTTO / ANNEALED;
N+R = NORMALIZZATO + RINVENUTO / NORMALIZED + ANNEALED
(C) TRATTAMENTO TERMICO DEL CAMPIONE / HEAT TREATMENT OF SAMPLE:
N = 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
R = 650°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
(D) Ceq_1 = C + Mn/6 ; Ceq_2 = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 ;
Pcm = C + Si/30 + (Mn + Cu + Cr)/20 + Ni/60 + Mo/15 + V/10 + B*5
(1) POSIZIONE / LOCATION: L = TESTA / TOP ; 2 = MEZZO / BOTTOM
(2) POSIZIONE / LOCATION: C = CUORE / 1/2 THICKNESS ; P = PELLE / SURFACE ; D = 1/4 SPESSORE / THICKNESS
(3) DIREZIONE / DIRECTION: L = LONGITUDINALE / LONGITUDINAL ; T = TRASVERSALE / TRANSVERSE
(4) FORMA DEL PROVINO / SHAPE OF TEST PIECE: P = PRISMATICO / PRISMATIC ; C = CILINDRICO / CYLINDRICAL
(5) ESITO PROVA DI PIEGA / RESULT: OK = COMPLYING ; NO = NOT COMPLYING

N° Certificato / Certificate no.	Data / Date
256634	08/03/2012
N° Ordine Trametal / Works order	N° Ordine cliente / Customer's order
31106392	2011121401
DDT	del / date
31204000	27/02/2012
Pratica / File no.	
del / date	

Prodotto / Product: Lamiere / Hot rolled plates
Qualità / Steel grade: S355NL Z35
Normativa / Specification: EN10025-3:04

Cliente / Customer
CIMOLAI S.P.A.
VIA UNGARESCA 38
33170 PORDENONE

CIMOLAI S.p.A. RECEIVED ☑ WITNESSED ☐ REVIEWED ☐ SIGNATURE — DATE 13 MAR. 2012

Marcatura di prodotto / Marking of the product
LAMIERA/ORDINE/N° INFORNAMENTO/DIMENSIONI/QUALITÀ/MARCHIO DEL PRODUTTORE
PLATE/ORDER/INTERNAL N°/DIMENSIONS/STEEL GRADE/MANUFACTURER'S MARK

B07 ITEM	B07 LAMIERA PLATE	B07 N° INFORN. INTERNAL NUMBER	B09/B11 DIMENSIONI DIMENSIONS [mm]	B12 PESO TEORICO [t] THEORICAL WEIGHT	B07 LOTTO BATCH NO.	C70 PROCESSO ELAB. (A) STEELMAKING PROCESS	B04 STATO FORNITURA LAMIERA (B) DELIVERY CONDITION	C00 CAMPIONE SAMPLE	B05 HEAT TRATT. CAMPIONE (C)	C00 CAMPIONE PWHT SAMPLE	B05 PWHT TEMPERATURA INIZIO °C BEGINNING TEMPERATURE	VELOCITA' RISCALDO °C/h HEATING RATE	TEMPERATURA TRATTAMENTO °C TEMPERATURE TREATMENT	PERMANENZA Min HOLDING TIME	VELOCITA' RAFFREDDAMENTO °C/h COOLING RATE	TEMPERATURA FINE °C END TEMPERATURE	C00 N° CICLI / CYCLES	B05 Q+T CAMPIONE Q+T SAMPLE	TEMPERATURA (Q) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (Q) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING	TEMPERATURA (T) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (T) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING
9	1NL6770201A	903284	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	GZ847																
9	1NL6770202A	903289	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																
9	1NL6770904A	902437	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																

C71/C92 COMPOSIZIONE CHIMICA DI COLATA / HEAT CHEMICAL ANALYSIS

B07 COLATA HEAT	C71 C %	C72 Mn %	C73 Si %	C74 P %	C75 S %	C76 Cu %	C77 Ni %	C78 Cr %	C79 Mo %	C80 Al %	C81 V %	C82 Nb %	C83 Ti %	C84 Sn %	C85 Ca %	C86 N %	C87 B %	C88 H %	C89 Ceq1 % (D)	C90 Ceq2 % (D)	C91 Pcm % (D)
S355NL Min 63.10 - 150.00		0,90								0,020											
S355NL Max 63.10 - 150.00	0,18	1,65	0,50	0,025	0,020	0,550	0,500	0,300	0,10		0,120	0,050	0,050			0,0150			0,45		
1NL677	0,16	1,42	0,21	0,012	0,002	0,050	0,030	0,040	0,00	0,044	0,000	0,024	0,000	0,000	0,0000	0,0050	0,0000	0,0001	0,40	0,41	0,24

			PROVA DI TRAZIONE TENSILE TEST										PROVA DI RESILIENZA IMPACT TEST - CHARPY V-NOTCH TEST							PROVA DI PIEGA BEND TEST					PROVA DI DUREZZA HARDNESS TEST					PROVA DI STRIZIONE Z% TEST	
C00 CAMPIONE SAMPLE	PLATE THICKNESS SPESSORE LAMIERA	C01 POSIZIONE LOCATION (1)	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C02 DIREZIONE DIRECTION (3)	C03 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C11 Reh [Mpa] YIELD STRENGTH	C12 Rm [Mpa] TENSILE STRENGTH	Rm/Reh	C13 A% ELONGATION	C14 Rp 0,2 [Mpa] PROOF STRENGTH	C10 FORMA PROVINO (4) SHAPE OF TEST PIECE	C41 LARGHEZZA WIDTH [mm]	C03 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C03 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C42 INDIVIDUAL VALUES	C43 MEDIA [J] MEAN VALUE SINGOLI VALORI	C02 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C61 MANDRINO MANDREL [mm]	C62 ANGOLO ANGLE (°)	C60 ESITO RESULT (5)	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C30 METODO TEST METHOD	C31 SINGOLI VALORI INDIVIDUAL VALUES	C32 MEDIA MEAN VALUE	C33 Z% INDIVIDUAL VALUES	C34 Z% SINGOLI VALORI	C34 Z% VALORE MEDIO Z% MEAN VALUE
ORDINE Min 9													T			0	0												
S355NL Min 0.00 - 999.00													L	-50		27	0												
S355NL Min 80.10 - 100.00					20	315	470	0,00	21,0																				
S355NL Max 80.10 - 100.00					20	0	630	0,00																					
GZ847	100,00	2	0	T	20	370	510	0,72	34,4		C	10,00	T	-50	0	103 123 98	108									63 59 60		61

C10 UNI EN ISO 6892-1:2009 / UNI EN ISO 148-1:2011

Order N° 31106392 - Customer Order N° 2011121401 - DDT N° 31204000 - Certificate N° 256634 - 1 / 2

LA RINTRACCIABILITÀ

ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA - ESEMPIO

Certificato di origine del materiale n°256634

- **caratteristiche meccaniche.**

CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 / INSPECTION CERTIFICATE 3.1 - EN 10204:2004

METINVEST®

Metinvest Trametal spa

Società per azioni con socio unico - soggetta a direzione e coordinamento di Metinvest B.V.
STABILIMENTO: 33038 S. GIORGIO DI NOGARO (UD) VIA E. FERMI, 44
TEL. 0431/629989 (RIC. AUT.) - FAX 0431/629965 (RIC. AUT.)
SEDE LEGALE: 16121 GENOVA - VIA XII OTTOBRE, 3 - 6° PIANO
Capitale sociale € 300.120.000,00 I.V. - R.E.A. Genova n. 437720
C.F., P. Iva e Iscr. Reg. Imp. Genova n. 05956630965

(A) PROCESSO DI ELABORAZIONE / STEELMAKING PROCESS: E = ELECTRIC ; BO = BASIC OXYGEN
(B) STATO DI FORNITURA / DELIVERY CONDITION: AR = GREZZO DI LAMINAZIONE / AS ROLLED ;
N* = LAMINAZIONE A TEMPERATURA CONTROLLATA / NORMALIZING ROLLING ;
N = NORMALIZZATO / NORMALIZED at 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR;
R = RICOTTO / ANNEALED;
N+R = NORMALIZZATO + RINVENUTO / NORMALIZED + ANNEALED
(C) TRATTAMENTO TERMICO DEL CAMPIONE / HEAT TREATMENT OF SAMPLE:
N = 910°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
R = 650°C, 1,5 min/mm ; ARIA CALMA / STILL AIR
(D) Ceq_1 = C + Mn/6 ; Ceq_2 = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 ;
Pcm = C + Si/30 + (Mn + Cu + Cr)/20 + Ni/60 + Mo/15 + V/10 + B*5
(1) POSIZIONE / LOCATION: L = TESTA / TOP ; 2 = PIEDE / BOTTOM
(2) POSIZIONE / LOCATION: C = CUORE / 1/2 THICKNESS ; P = PELLE / SURFACE ; D = 1/4 SPESSORE / THICKNESS
(3) DIREZIONE / DIRECTION: L = LONGITUDINALE / LONGITUDINAL ; T = TRASVERSALE / TRANSVERSE
(4) FORMA DEL PROVINO / SHAPE OF TEST PIECE: P = PRISMATICO / PRISMATIC ; C = CILINDRICO / CYLINDRICAL
(5) ESITO PROVA DI PIEGA / RESULT: OK = COMPLYING ; NO = NOT COMPLYING

N° Certificato / Certificate no.	Data / Date
256634	08/03/2012
N° Ordine Trametal / Works order	N° Ordine cliente / Customer's order
31106392	2011121401
DDT	del / date
31204000	27/02/2012
Pratica / File no.	
del / date	

Prodotto / Product: Lamiere / Hot rolled plates
Qualità / Steel grade: S355NL Z35
Normativa / Specification: EN10025-3:04

Cliente / Customer
CIMOLAI S.P.A.
VIA UNGARESCA 38
33170 PORDENONE

CIMOLAI S.p.A. RECEIVED ☑ WITNESSED ☐ REVIEWED ☐ SIGNATURE — DATE 13 MAR. 2012

Marcatura di prodotto / Marking of the product
LAMIERA/ORDINE/N° INFORMANTO/DIMENSIONI/QUALITÀ/MARCHIO DEL PRODUTTORE
PLATE/ORDER/INTERNAL N°/DIMENSIONS/STEEL GRADE/MANUFACTURER'S MARK

B07 ITEM	B07 LAMIERA PLATE	B07 N° INFORM. INTERNAL NUMBER	B09/B11 DIMENSIONI DIMENSIONS [mm]	B12 PESO TEORICO [t] THEORICAL WEIGHT	B07 LOTTO BATCH NO.	C70 PROCESSO ELAB. (A) STEELMAKING PROCESS	B04 STATO FORNITURA LAMIERA (B) DELIVERY CONDITION	C00 CAMPIONE SAMPLE	B05 TRATT. CAMPIONE (C) HEAT TREATMENT	C00 CAMPIONE PWHT SAMPLE	B05 PWHT TEMPERATURA INIZIO °C BEGINNING TEMPERATURE	VELOCITA' RISCALDO °C/h HEATING RATE	TEMPERATURA TRATTAMENTO °C TEMPERATURE TREATMENT	PERMANENZA Min HOLDING TIME	VELOCITA' RAFFREDDAMENTO °C/h COOLING RATE	TEMPERATURA FINE °C END TEMPERATURE	C00 N° CICLI / CYCLES	B05 Q+T CAMPIONE Q+T SAMPLE	TEMPERATURA (Q) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (Q) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING	TEMPERATURA (T) °C TEMPERATURE	PERMANENZA (T) Min HOLDING TIME	RAFFREDDAMENTO COOLING
9	1NL6770201A	903284	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	GZ847																
9	1NL6770202A	903289	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																
9	1NL6770904A	902437	100.00X1910X5100	7,65	315589	BO	N	[GZ847]																

C71/C92 COMPOSIZIONE CHIMICA DI COLATA / HEAT CHEMICAL ANALYSIS

B07 COLATA HEAT	C71 C %	C72 Mn %	C73 Si %	C74 P %	C75 S %	C76 Cu %	C77 Ni %	C78 Cr %	C79 Mo %	C80 Al %	C81 V %	C82 Nb %	C83 Ti %	C84 Sn %	C85 Ca %	C86 N %	C87 B %	C88 H %	C89 Ceq1 % (D)	C90 Ceq2 % (D)	C91 Pcm % (D)
S355NL Min 63.10 - 150.00		0,90								0,020											
S355NL Max 63.10 - 150.00	0,18	1,65	0,50	0,025	0,020	0,550	0,500	0,300	0,10		0,120	0,050	0,050			0,0150			0,45		
1NL677	0,16	1,42	0,21	0,012	0,002	0,050	0,030	0,040	0,00	0,044	0,000	0,024	0,000	0,000	0,0000	0,0050	0,0000	0,0001	0,40	0,41	0,24

C00 CAMPIONE SAMPLE	PROVA DI TRAZIONE TENSILE TEST: C01 SPESSORE LAMIERA PLATE THICKNESS	C01 POSIZIONE LOCATION (1)	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C01 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C01 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C11 Reh [Mpa] YIELD STRENGTH	C12 Rm [Mpa] TENSILE STRENGTH	C12 Rm/Reh	C13 A % ELONGATION	C14 Rp 0,2 [Mpa] PROOF STRENGTH	C10 FORMA PROVINO (4) SHAPE OF TEST PIECE	PROVA DI RESILIENZA IMPACT TEST - CHARPY V-NOTCH TEST: C41 LARGHEZZA [mm] WIDTH	C01 ORIENTAMENTO (3) DIREZIONE ORIENTATION	C03 TEMPERATURA [°C] TEST TEMPERATURE	C01 POSIZIONE LOCATION (2)	C42 INDIVIDUALI VALORI INDIVIDUAL VALUES	C43 MEDIA [J] MEAN VALUE SINGOLI VALORI	PROVA DI PIEGA BEND TEST: C02 DIREZIONE ORIENTATION (3)	C51 MANDRINO [mm] MANDREL	C52 ANGOLO [°] ANGLE	C50 ESITO (5) RESULT	PROVA DI DUREZZA HARDNESS TEST: C01 POSIZIONE (1) LOCATION	C30 METODO TEST METHOD	C31 SINGOLI VALORI INDIVIDUAL VALUES	C32 MEDIA MEAN VALUE	PROVA DI STRIZIONE Z% TEST: C33 Z% INDIVIDUAL VALUES Z% SINGOLI VALORI	C34 Z% VALORE MEDIO Z% MEAN VALUE
ORDINE Min 9													T			0	0												
S355NL Min 0.00 - 999.00													L	-50		27	0												
S355NL Min 80.10 - 100.00					20	315	470	0,03	21,0																				
S355NL Max 80.10 - 100.00					20	0	630	0,03																					
GZ847	100,00	2	0	T	20	370	510	0,72	34,4		C	10,00	T	-50	0	103 123 98	108										63 59 60		61

C10 UNI EN ISO 6892-1:2009 / UNI EN ISO 148-1:2011

Order N° 31106392 - Customer Order N° 2011121401 - DDT N° 31204000 - Certificate N° 256634 - 1 / 2

MODALITÀ DELLE PROVE SULLE SALDATURE:

tipo di giunto – tipologia di controllo – percentuale di controllo

Elemento strutturale	Giunti a piena penetrazione a "T" o Testa Testa						Giunti con cordoni d'angolo				Giunti a parziale penetrazione					
	VT %		MT%		UT%		VT%		MT%		VT%		MT%		UT%	
Classe A	100	100	100	30	-	100	100	100	50**	30	100	100	50	20	-	100*
	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS
Classe I	100	100	30	10	50	20	100	100	30	10	100	100	30	10	-	100*
	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS
Classe II	100	100	30	10	25	10	100	100	30	10	100	100	30	10	-	100*
	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS	ATI	IIS

* Dove previsto e indicato a progetto

LA RINTRACCIABILITÀ CND

CLASSIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI:

- Collegamenti saldati di classe A: Appartengono a questa classe i collegamenti saldati del TRANSFER e delle MEGACOLONNE

- Collegamenti saldati di classe I: Appartengono a questa classe i collegamenti saldati dei i piani più le colonne interne

- Collegamenti saldati di classe II: Appartengono a questa classe i collegamenti saldati della serra, scale est ed ovest, giardino d' inverno, irrigidimenti, nervature

- Collegamenti bullonati

NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER I CND:

- VT	Procedura UNI EN 970	Accettabilità EN ISO 5817 – Livello B per la Classe A e I Livello – C per tutte le altre classi
- MT	Procedura EN ISO 17638	Accettabilità EN ISO 23278 – Classe 2
- UT	Procedura UNI EN 1714	Accettabilità EN ISO 1712 – Classe 2

LA RINTRACCIABILITÀ C

SCHEDA RINTACCIABILITÀ CONTROLLI EFFETTUATI IN STABILIMENTO DALL'ATI

BIT S.p.A. Costruzioni Metalliche

SCHEDA RINTRACCIABILITA' CONTROLLI — **SRC N°** 01/663/11

Cliente: TORRE S.C.A.R.L. — **Ordine:** — **Commessa:** C663

Progetto: Nuovo Centro Direzionale Intesa San Paolo di Torino - Transfer — **PFC:** 01/663/10

Oggetto: Disegni di Progetto + Disegni Costruttivi di Officina — **Fase:** 8 ÷ 11

Disegno	Marca	N° Pezzi	DIM n°	VD n°	VDS n°	MT n°	UT n°	VER n°	ZN n°	
3442-B01	T10-T10	1		03/663/VD	03/663/VDS VT-T10/T10	01/663/MT MT-T10/T10	UT-T10/T10	03/663/VER		
3442-B01	T10-T11	1		03/663/VD	03/663/VDS VT-T10/T11	01/663/MT MT-T10/T11	UT-T10/T11	03/663/VER		
3443-B03	T10-T12	1		01/663/VD	01/663/VDS VT-T10/T12	01/663/MT MT-T10/T12	UT-T10/T12	01/663/VER		
3442-B08	T10-T2	1		03/663/VD	03/663/VDS VT-T10/T2	01/663/MT MT-T10/T2	UT-T10/T2	03/663/VER		
3442-B03	T10-T41	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T41	05/663/MT MT-T10/T41	UT-T10/T41	05/663/VER		
3442-B07	T10-T42	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T42	05/663/MT MT-T10/T42	UT-T10/T42	05/663/VER		
3442-B01	T10-T43	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T43	05/663/MT MT-T10/T43	UT-T10/T43	05/663/VER		
3443-B01	T10-T44	1		02/663/VD	02/663/VDS VT-T10/T44	02/663/MT VT-T10/T44	UT-T10/T44	02/663/VER		
3442-B04	T10-T45	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T45	05/663/MT VT-T10/T45	UT-T10/T45	05/663/VER		
3442-B03	T10-T46	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T46	05/663/MT VT-T10/T46	UT-T10/T46	05/663/VER		
3442-B07	T10-T47	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T47	05/663/MT VT-T10/T47	UT-T10/T47	05/663/VER		
3442-B01	T10-T48	1		05/663/VD	05/663/VDS VT-T10/T48	05/663/MT VT-T10/T48	UT-T10/T48	05/663/VER		
3442-B01	T10-T49	1		02/663/VD	02/663/VDS VD-T10/T49	02/663/MT MT-T10/T49	UT-T10/T9	02/663/VER		
3442-B04	T10-T50	1		05/663/VD	05/663/VDS VD-T10/T50	05/663/MT MT-T10/T50	UT-T10/T50	05/663/VER		
3443-B02	T10-T6	1		01/663/VD	01/663/VDS VT-T10/T6	01/663/MT MT-T10/T6	UT-T10/T6	01/663/VER		
3442-B01	T10-T63	1		04/663/VD	04/663/VDS VT-T10/T63	04/663/MT MT-T10/T63	UT-T10/T63	04/663/VER		
3442-B09	T10-T64	1		08/663/VD	08/663/VDS S264.01-VT-01	09/663/MT S264.01-MT-01	UT-T10/T64	10/663/VER		
3442-B05	T10-T65	1		08/663/VD	08/663/VDS VT-T10/T65	09/663/MT MT-T10/T65	UT-T10/T65	10/663/VER		
3442-B06	T10-T66	1		08/663/VD	08/663/VDS VT-T10/T66	09/663/MT MT-T10/T66	UT-T10/T66	10/663/VER		
3442-B09	T10-T67	1		09/663/VD	09/663/VDS S264.01-VT-04	10/663/MT S264.01-MT-04	UT-T10/T67	11/663/VER		
3442B05	T10-T68	1		08/663/VD	08/663/VDS VT-T10/T68	09/663/MT MT-T10/T68	UT-T10/T68	10/663/VER		
3442-B06	T10-T69	1		08/663/VD	08/663/VDS VT-T10/T69	09/663/MT MT-T10/T69	UT-T10/T69	10/663/VER		
3442-B08	T10-T7	1		03/663/VD	03/663/VDS VT-T10/T7	01/663/MT MT-T10/T7	UT-T10/T7	03/663/VER		

Controllo Qualità	Ispettore Cliente	Ente Ispettivo
BIT S.p.A. Geom. Franco Fioravanti Data: 28/11/2011	Data:	Data:

LA RINTRACC

BIT S.p.A. Costruzioni Metalliche

MT N°
01/663/MT

VERBALE DI CONTROLLO MAGNETOSCOPICO
MAGNETOSCOPIC TEST REPORT

Cliente / Customer TORRE S.C.A.R.I.	*Ordine Cliente / Purchase Order* 0	*Commessa / Job* C 663
Progetto / Project Nuovo Centro Direzionale Intesa San Paolo di Torino - Transfer		*PFC n°* 01/663/10
Norma di Riferimento / Reference Standard STGS-01-663-2010	*Criterio Accettabilità / Acceptance Standard* STGS-01-663-2010 rev. 4 Capitolo 8 - 8.2	*Fase / Item* 12 - 13

Tipo di materiale / Type Material S460NL	*Tipo di saldatura / Procedure welding* 121 - 136	*% di controllo / Control rate* STGS-01-663-2010 rev. 4 cap. 8 - 8.1
Spessori / Thicknesses range 100 mm	*Stato Superficiale / Surface Condition* Come saldato	*Trattam.Termico / Heat Treatment* N.A.

Metodo di Magnetizzaz. / Magnetization Method		*Apparecchiatura / Instrument* CGM Yoke Twuist 48	*Corrente / Current* Alternata
Puntali / Prods		*Distanza / Distance* 150 mm circa	*Intensità / Intensity* 24 Volt
Giogo / Joke	X		
Bobina / Coil			
Mezzo di controllo / Examination medium		*Colore polvere / Color of powder* Giallo	*Marca e Tipo / Brand & Type* CGM - P 4.18
Polvere / Powder	X	*In soluzione di / In solution of* N.A.	*Intensità lumin. / Back light intens.* Minimo 1000 Lux
Umido / Wet			
Lampada / Lamp			

N° DISEGNO Drawing Number	MARCA Mark	QUANTITA' Quantity	DESCRIZIONE Description	ESITO CONTROLLO Check Result
3442 - B02 C	T10/T6	1	Concio Trave filo 10	Conforme
3442 - B03 C	T10/T12	1	Concio Trave filo 10	Conforme

RIFERIMENTO ALLA SPECIFICA TECNICA GENERALE PER LA FABBRICAZIONE E IL MONTAGGIO IN OPERA DI STRUTTURE METALLICHE – CRITERI DI ESECUZIONE E ACCETTABILITÀ DEI GIUNTI SALDATI

LA RINTRACCIABILITÀ CND

BIT S.p.A.
Costruzioni Metalliche

VDS N°
01/663/VDS

CERTIFICATO DI CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE SALDATURE

WELDING VISUAL AND DIMENSIONAL CONTROL CERTIFICATE

Cliente / Customer TORRE S.C.A.R.L.	*Ordine Cliente / Purchase Order*	*Commessa / Job* C663
Progetto / Project Nuovo Centro Direzionale Intesa San Paolo di Torino - Transfer		*PFC n°* 01/663/10
Norma di Riferimento / Reference Standard STGS-01-663-2010 rev. 4 Capitolo 8 - 8.2	*Procedura/Procedure* EN 970	*Fase / Item* 11

N° DISEGNO Drawing Number	MARCA Mark	QUANTITA' Quantity	DESCRIZIONE Description	PROVA Test				ESITO CONTROLLO Check Result
3442 - B02C	T10/T6	1	Concio Trave filo 10	1	2			Conforme
3442 - B03C	T10/T12	1	Concio Trave filo 10	1	2			Conforme

LA RINTRA

IIS Service S.r.l.

dell' Istituto Italiano della Saldatura – Ente Morale

SETTORE CND

VERBALE DI PROVA / *REPORT*

ESAME VISIVO / *VISUAL EXAMINATION*

VT – T10/T63

Pag. 01 / 01
Sheet
Rev. 0
Rev.

Progetto: / *Project:* ***NUOVO CENTRO DIREZIONALE INTESA SAN PAOLO - Torino - TRANSFERT***

Comm. IIS: / *IIS job :* S .01

Cliente: / *Customer:* BIT S.p.A.

Oggetto: / *Object:* Concio Trave Filo 10 - T10 / T63

Disegno: / *Drawing:* 3442 B-01C rev. C

CONDIZIONI D'ESAME / *TEST CONDITIONS*

Norma di riferimento: / *Reference standard:* Documento N°: STGS-01-663-2010 Rev. 04

Procedura di controllo: / *Test procedure:* UNI EN 970

Criteri di accettabilità: / *Acceptance standards:* Doc. N°: STGS-01-663-2010 Capitolo 8 Punto 8.2

Estensione controllo: / *Percentuale of check:* Doc. N°: STGS-01-663-2010 Capitolo 8 Punto 8.1

Condizioni superficiali: / *Test surface:* **Come saldato (X)** / *As welded* **Molato ( )** / *Ground* **Lav. Di macchina ( )** / *Machined* **Forgiato ( )** / *Forged*

METODO DI CONTROLLO / *EXAMINATION METHOD*

Metodo diretto: / *Direct method:* Si

Metodo remoto: / *Remote method:* ////

Apparecchiatura: / *Equipment:* Calibri vari di saldatura

N° IIS / *IIS n°* ////

Preparazione superficiale: / *Surface preparation:* Come Saldato

Attrezzatura ausiliare per illuminamento: / *Auxilary lighting apparatus:* Lampade portatili (se necessario)

Illuminamento (lx): / *Illuminance (lx):* Da 350 lux a 500 lux

Schema particolari esaminati, allegato: / *Examined details sketch, annex:* *Vedi Disegno*

Valutazione finale: / Final acceptance: **Accettabile (X)** / *Acceptable* **Non accettabile ( )** / *Non acceptable*

Note: / *Remarks:* Controllo eseguito sul 100% delle saldature del particolare in oggetto.

N.B.: Schema particolari esaminati allegato : / *Examined details sketch annex: :*

Luogo / *Place*	**Data** / *Date*	**Addetto IIS ai CND** / *IIS Inspector*	**Firma** / *Signature*
Cordignano (TV)	Ultimato il 11.10.11	Paolo Comici	IIS SERVICE S.R.L. dell'Istituto Italiano della Saldatura Ente Morale Lungobisagno Istria 15 - 16141 Genova Part. Iva 01995940994 Comici Paolo

LA RINTRAC

IIS Service S.r.l.

dell' Istituto Italiano della Saldatura – Ente Morale

SETTORE CND

VERBALE DI PROVA / *REPORT*

CONTROLLO MAGNETOSCOPICO/*MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION*

MT – T10 T63

Pag. 01 / 01
Sheet
Rev. 0
Rev.

Progetto: / Project: **NUOVO CENTRO DIREZIONALE INTESA SAN PAOLO - Torino - TRANSFER**

Comm. IIS: / IIS job :

Cliente: / Customer: BIT S.p.A.

Oggetto: / Object: Concio Trave Filo 10 - T10 T63

Disegno: / Drawing: 3442 B01-C rev. C

CONDIZIONI D'ESAME / TEST CONDITIONS

Norma di riferimento: / Reference standard: Documento N°: STGS-01-663-2010 Rev. 04

Procedura di controllo: / Test procedure: UNI EN ISO 17638

Criteri di accettabilità: / Acceptance standard: Doc. N°: STGS-01-663-2010 Capitolo 8 Punto 8.2

Estensione controllo: / Percentuale of check: Doc. N°: STGS-01-663-2010 Capitolo 8 Punto 8.1

Superficie d'esame: / Test surface: **Esterna** (x) / External **Interna** ( ) / Internal

Temperatura (°C): / Temperature (°C): Ambiente

TECNICHE DI MAGNETIZZAZIONE / MAGNETIZATION TECNIQUES

Tecnica di magnetizzazione: / Magnetization tecnique: Elettromagnete

Apparecchiatura: / Equipment: CGM

N° IIS / IIS n°

Tipo di corrente: / Type of current: CA

Corrente (A): / Current (A): ////

Tensione (V): / Voltage (V): 48

Distanza puntali (cm): / Pole spacing (cm): 18

Pulizia iniziale (x) / Cleaning

Metodo: / Method: Spazzolatura

Prodotti: / Products: ////

PARTICELLE MAGNETICHE / MAGNETIC PARTICLE

Colorati (X) / Visible

Fluorescenti ( ) / Fluorescents

A secco ( ) / Dry

In umido (X) / Wet

Tipo: / Type: LK 35

Produttore: / Producer: CGM

Colore: / Color: nero

Veicolo liquido: / Liquid medium:

Concentrazione: / Concentration:

Lacca di contrasto (X) / Contrast medium

Tipo: / Type: Vecoplast

Produttore: / Producer: CGM

Lampada a luce nera ( ) / Black ligth

Tipo: / Type: ////

N° IIS / IIS n°

Produttore: / Producer: ////

Intensità (µW/cm²): / Intensity (µW/cm²): ////

Strumento di misura: / Measurement equipment: ////

N° IIS / IIS n°

Smagnetizzazione: / Demegnetization: **Non richiesto**

Metodo: / Method: ////

Valutazione finale: / Final acceptance: **Accettabile** (X) / Acceptable

Non accettabile ( ) / Non acceptable

Note: / Remarks: Controllo eseguito in accordo alle richieste del documento N°: STGS-01-663-2010 Capitolo 8, Punto 8.1

Luogo / Place	**Data** / Date	**Addetto IIS ai CND** / IIS Inspector	**Firma** / Signature
Cordignano (TV)	Ultimato il 11.10.11	Paolo Comici	IIS SERVICE S.R.L. dell'Istituto Italiano della Saldatura Ente Morale Lungobisagno Istria 15 - 16141 Genova Part. Iva 01995940994 Comici Paolo

LA RINTRACCIABILI

RIFERIMENTO ALL'ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO IMBURRATURE LAMIERE S460NL

IIS Service S.r.l.
dell' Istituto Italiano della Saldatura – Ente Morale
SETTORE CND
VERBALE DI PROVA / *REPORT*
CONTROLLO ULTRASONORO/*ULTRASONIC EXAMINATION*

UT – T10 T63
Pag. 01 / 01 *Sheet*
Rev. 0 *Rev.*

Progetto: *Project:* ***NUOVO CENTRO DIREZIONALE INTESA SANPAOLO - Torino - STRUTTURE TRANSFER***

Comm. IIS: *IIS job :*

Cliente: *Customer:* BIT S.p.A.
Oggetto: *Object:* Imburrature su smussi per saldature in cantiere Trave T10 T63 Filo 10
Disegno: *Drawing:* 3442 B01-C rev. C

Materiale base: *Base material:* UNI EN 10025-3 S 460 NL
Spessore (mm.): *Thickness (mm.):* 100
Ø est. (mm.): *Ø ext. (mm.)* ////
Proc. di saldatura: *Welding process:* 135

CONDIZIONI D'ESAME / *TEST CONDITIONS*

Norma di riferimento: *Reference standard:* IO-002 rev. 0
Procedura di controllo: *Test procedure:* IO-002 rev. 0
Criteri di accettabilità: *Acceptance critences:* IO-002 rev. 0
Estensione controllo: *Expansion examintion:* IO-002 rev. 0

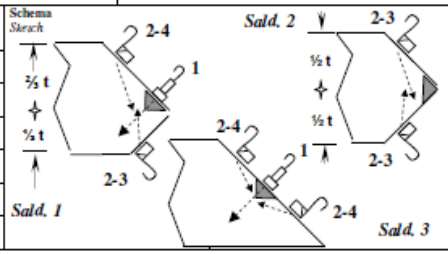
Superficie d'esame: *Test surface:* (x) **Esterna** *External* ( ) **Interna** *Internal*
Condizioni superficiali: *Surface finish:* Rasato
T(°C): *T(°C):* Ambiente

ATTREZZATURA / *EQUIPMENT*

Apparecchio ad ultrasuoni: *Ultrasonic tester:* Epoch 4 B
N° IIS: *IIS n.:* 071517402
Costruttore: *Producer:* Olympus

Pos. *Pos.*	N° IIS *IIS N.*	Costruttore *Manufacturer*	Tipo sonda *Probe type*	Onde *Waves*	Mhz *Mhz*	Angolo *Angle*	Dimensioni *Dim. (mm.)*
1		I M G	P 10-4	L	4	0	Ø 10
2		Krautkramer	MWB 45	T	4	45	8x9
3		Krautkramer	MWB 60	T	4	60	8x9
4		Krautkramer	MWB 70	T	4	70	8x9

Schema *Sketch*



Amplificazione d'esame: *Scanning gain setting:* Dac + 6Db
Mezzo di accoppiamento: *Couplant:* Colla cellulosica

TARATURA / *CALIBRATION*

Taratura asse dei tempi: *Time base calibration:* In percorso ultrasonoro
Blocco campione: *Calibration block:* ISO V2
N° IIS *IIS n°* ////

Taratura sensibilità: *Sensitivity calibration:* Secondo EN 1714 (riflettori di riferimento fori trasv. ϕ mm 3 lunghezza 40 mm)

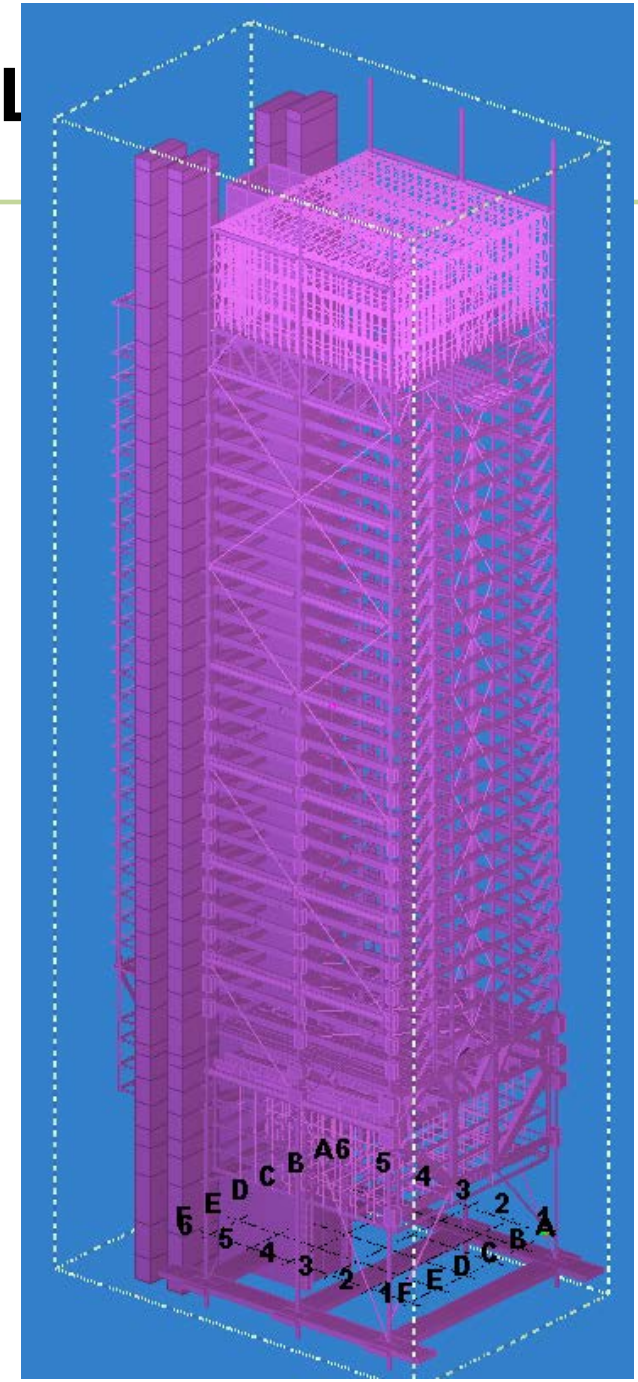
Saldatura n°	Dettaglio	Estensione Controllo	Tipo indicazione	Altezza curva DAC	Lunghezza	Profondità	Esito	Note
Sald. 2	Dett. G16	100%	////	////	////	////	Accettabile	Cianfrino Lamiera 164
Sald. 1	Dett. G6	100%	////	////	////	////	Accettabile	Cianfrino Lamiere 185

Note: ***Controllo eseguito sui lembi di saldatura dopo imburra tura.***

Luogo *Place*	Data *Date*	Addetto IIS ai CND *IIS Inspector*	Firma *Signature*
Cordignano (TV)	Ultimato il 11.10.11	Paolo Comici	IIS SERVICE S.R.L. dell'Istituto Italiano della Saldatura Ente Morale Lungobisagno Istria 15 - 16141 Genova Part. Iva 01995940994 Comici Paolo

LA RINTRACCIABILITÀ MATERIAL

IL METODO BIM
(*BUILDING INFORMATION MODELING*)
APPLICATO ALLA RINTRACCIABILITÀ



TRACCIABILITÀ MATERIALI

TAVOLE DI PROGETTO

ABACO/TAB. DI CORRELAZIONE tra PC e DISEGNI DI MONTAGGIO

SCHEDE DI RINTRACCIABILITÀ

ESITO CONTROLLO

- FUNI – TIRANTI
- CAVI MACALLOY
- FORGIATI

- COSTRUTTIVI (2554 al 31.01.2014 – 2588 in TOT.)
- AS-BUILT

Suddivise in:
- AP: SCALE DI SICUREZZA
- CC: MEGACOLONNE
- GI: GIARDINI D'INVERNO
- LV: LIVELLI DI PIANO
- SR: TRANSFER
- GH: SERRA

- LV: LIVELLI DI PIANO
- CA: CENTRALE ANTINCENDIO
- PC: CORE
- SE: SETTI (sotto B0)
- SF: ALTRI SETTI (sotto B2)
- SO: SOLAI CA SOTTO B0

- 00281-D-ST-GG-CC-3042-1 per le MEGACOLONNE
- 00281-R-ST-XX-XX-3153-1 per TRAVI-TRASFER-COLONNE

ELENCO ELABORATI TAV. DI OFFICINA CIMOLAI per le MEGACOLONNE

INDICE SCHEDE DI RINTRACCIABILITÀ per TRAVI-TRASFER-COLONNE

SRM N°

SRM N°

TAVOLA DI OFFICINA

N° MARCA DA RINTRACCIARE

- CERTIFICATI DI ORIGINE
- PROVE DI ACCETTAZIONE

TABELLA DI RIEPILOGO

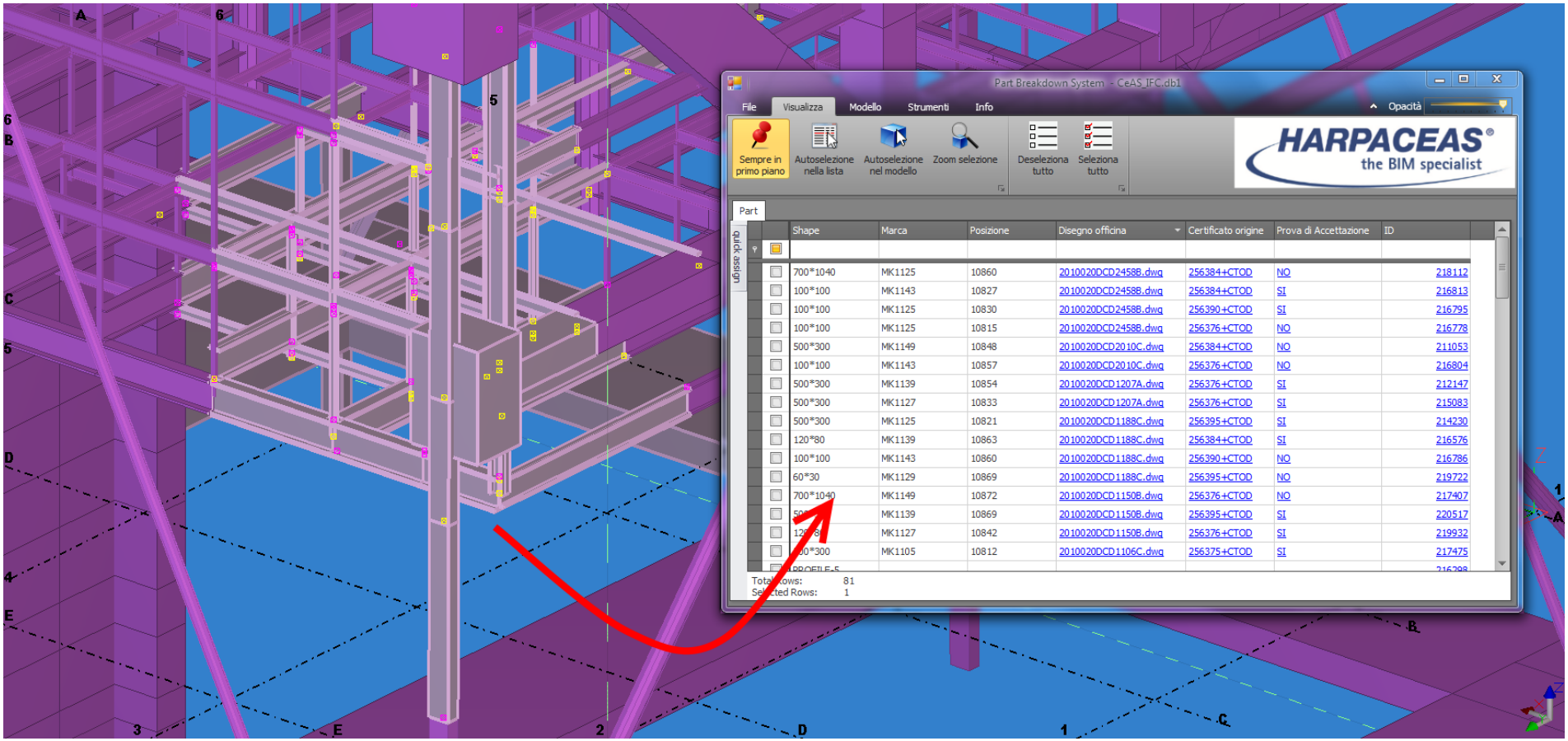
DESIGN BY TESTING

CONTROLLI SALDATURE

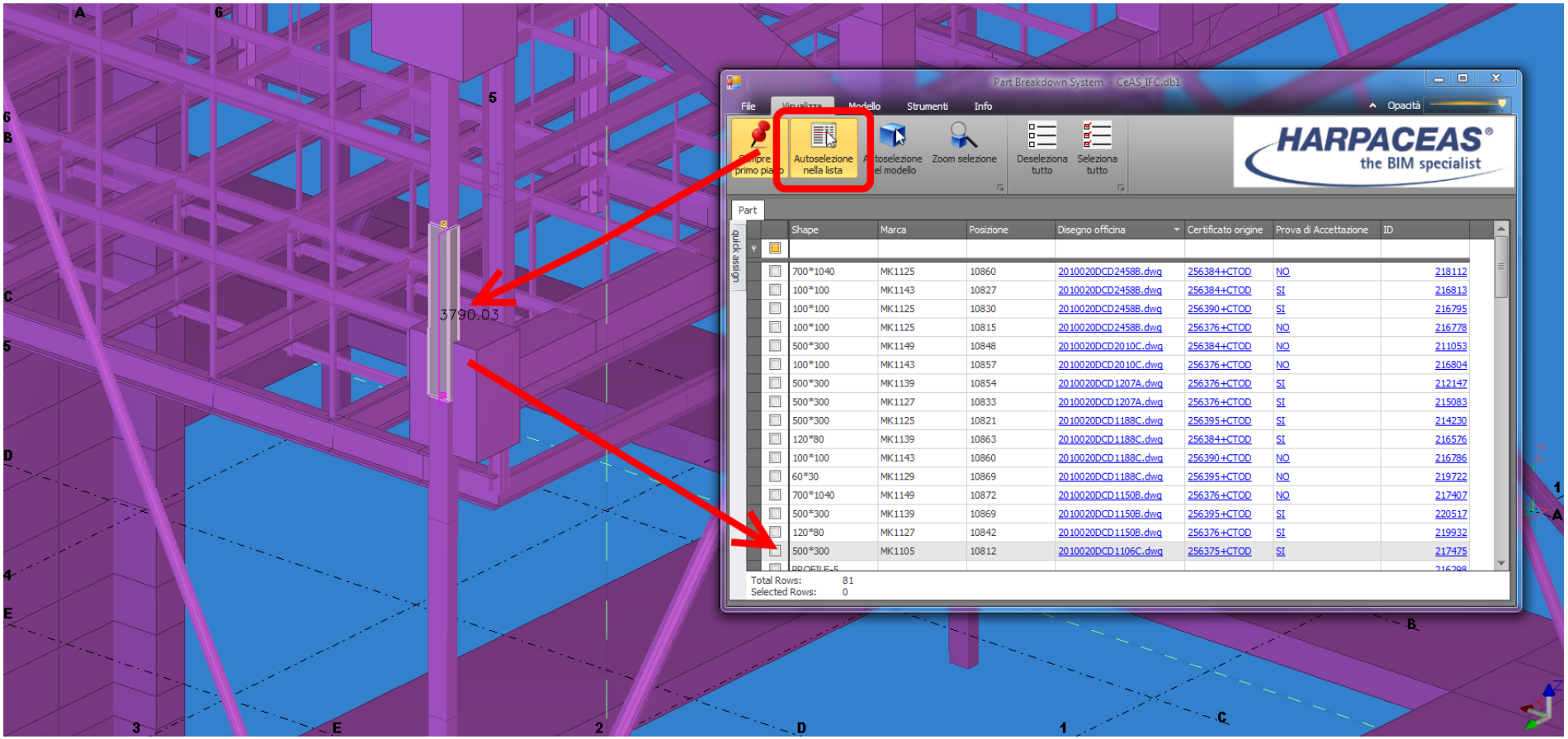
IN STABILIMENTO

IN OPERA

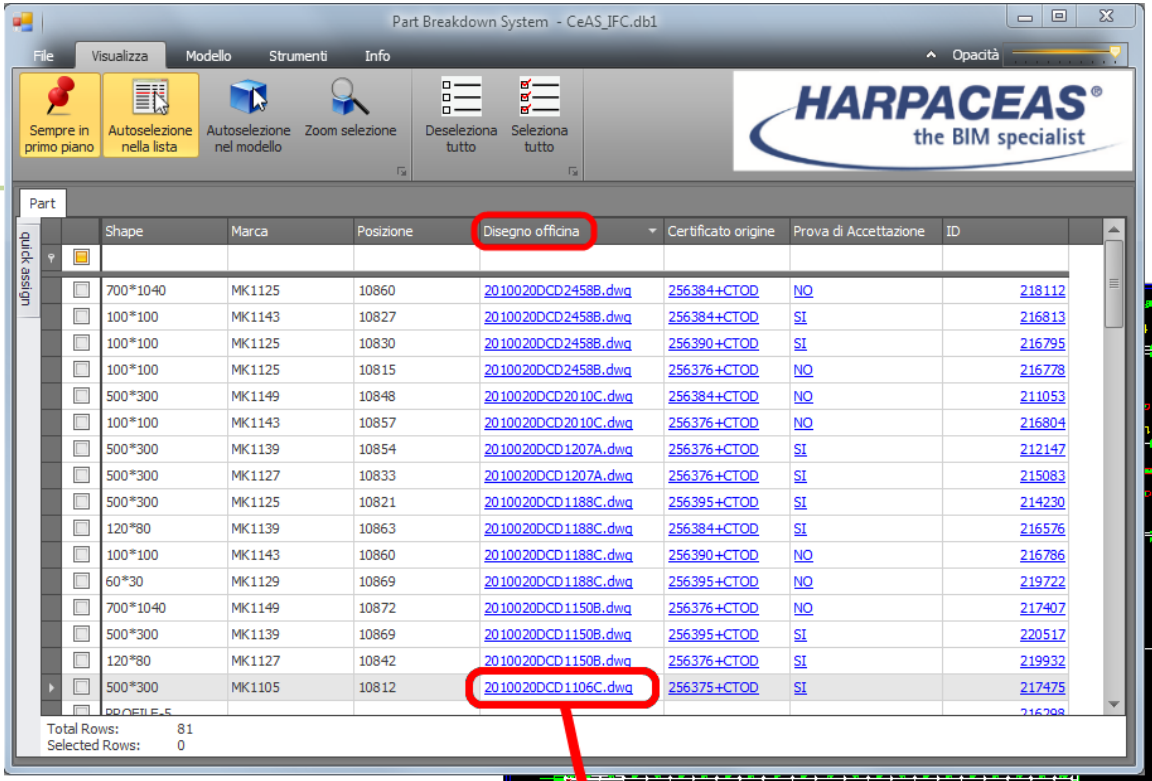
IL METODO BIM



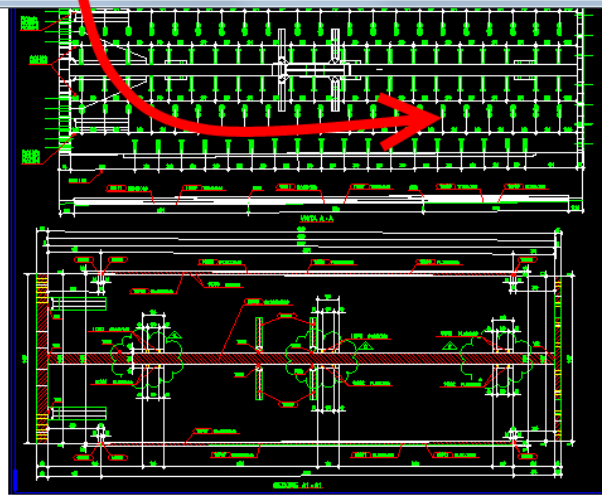
IL METODO BIM

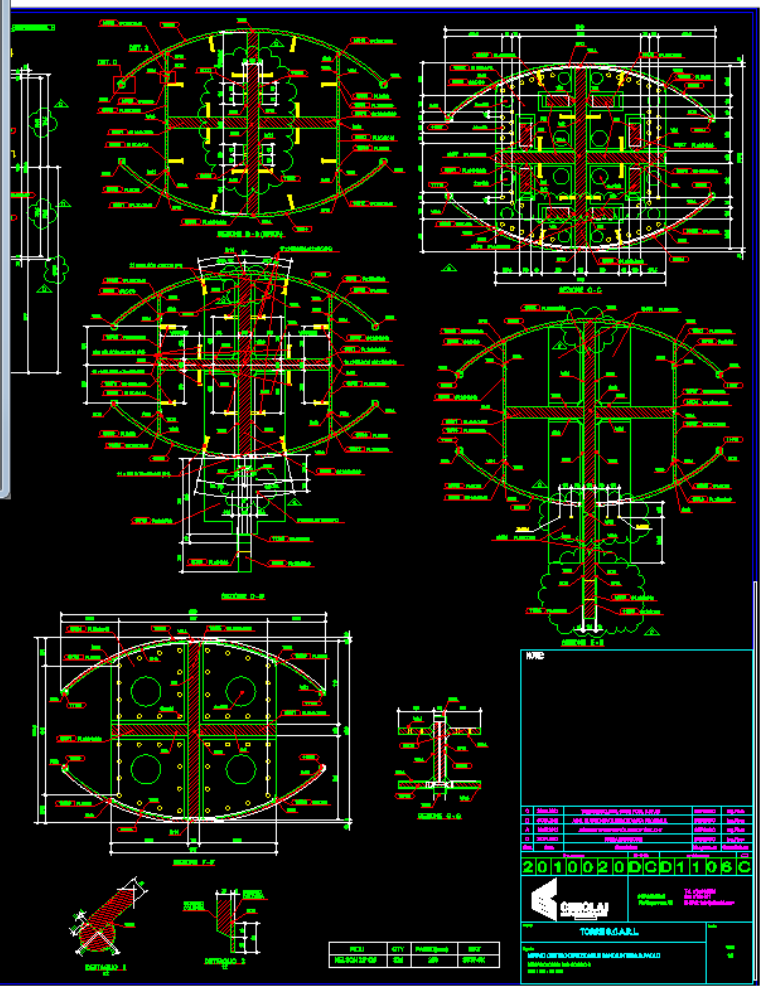


Doppio click del mouse > si apre il file relativo



Shape	Marca	Posizione	Disegno officina	Certificato origine	Prova di Accettazione	ID
700*1040	MK1125	10860	2010020DCD2458B.dwg	256384+CTOD	NO	218112
100*100	MK1143	10827	2010020DCD2458B.dwg	256384+CTOD	SI	216813
100*100	MK1125	10830	2010020DCD2458B.dwg	256390+CTOD	SI	216795
100*100	MK1125	10815	2010020DCD2458B.dwg	256376+CTOD	NO	216778
500*300	MK1149	10848	2010020DCD2010C.dwg	256384+CTOD	NO	211053
100*100	MK1143	10857	2010020DCD2010C.dwg	256376+CTOD	NO	216804
500*300	MK1139	10854	2010020DCD1207A.dwg	256376+CTOD	SI	212147
500*300	MK1127	10833	2010020DCD1207A.dwg	256376+CTOD	SI	215083
500*300	MK1125	10821	2010020DCD1188C.dwg	256395+CTOD	SI	214230
120*80	MK1139	10863	2010020DCD1188C.dwg	256384+CTOD	SI	216576
100*100	MK1143	10860	2010020DCD1188C.dwg	256390+CTOD	NO	216786
60*30	MK1129	10869	2010020DCD1188C.dwg	256395+CTOD	NO	219722
700*1040	MK1149	10872	2010020DCD1150B.dwg	256376+CTOD	NO	217407
500*300	MK1139	10869	2010020DCD1150B.dwg	256395+CTOD	SI	220517
120*80	MK1127	10842	2010020DCD1150B.dwg	256376+CTOD	SI	219932
500*300	MK1105	10812	2010020DCD1106C.dwg	256375+CTOD	SI	217475
PROFILE-5						216298





Doppio click del mouse > si apre il file relativo

Part Breakdown System - CeAS_IFC.db1

File | Visualizza | Modello | Strumenti | Info | Opacità

Sempre in primo piano | Autoselezione nella lista | Autoselezione nel modello | Zoom selezione | Deseleziona tutto | Seleziona tutto

HARPACEAS® the BIM specialist

Part

quick assign

	Shape	Marca	Posizione	Disegno officina	Certificato origine	Prova di Accettazione	ID
	700*1040	MK1125	10860	2010020DCD2458B.dwg	256384+CTOD	NO	218112
	100*100	MK1143	10827	2010020DCD2458B.dwg	256384+CTOD	SI	216813
	100*100	MK1125	10830	2010020DCD2458B.dwg	256390+CTOD	SI	216795
	100*100	MK1125	10815	2010020DCD2458B.dwg	256376+CTOD	NO	216778
	500*300	MK1149	10848	2010020DCD2010C.dwg	256384+CTOD	NO	211053
	100*100	MK1143	10857	2010020DCD2010C.dwg	256376+CTOD	NO	216804
	500*300	MK1139	10854	2010020DCD1207A.dwg	256376+CTOD	SI	212147
	500*300	MK1127	10833	2010020DCD1207A.dwg	256376+CTOD	SI	215083
	500*300	MK1125	10821	2010020DCD1188C.dwg	256395+CTOD	SI	214230
	120*80	MK1139	10863	2010020DCD1188C.dwg	256384+CTOD	SI	216576
	100*100	MK1143	10860	2010020DCD1188C.dwg	256390+CTOD	NO	216786
	60*30	MK1129	10869	2010020DCD1188C.dwg	256395+CTOD	NO	219722
	700*1040	MK1149	10872	2010020DCD1150B.dwg	256376+CTOD	NO	217407
	500*300	MK1139	10869	2010020DCD1150B.dwg	256395+CTOD	SI	220517
	120*80	MK1127	10842	2010020DCD1150B.dwg	256376+CTOD	SI	219932
	500*300	MK1105	10812	2010020DCD1106C.dwg	256375+CTOD	SI	217475
	PROFILE-5						216298

Total Rows: 81
Selected Rows: 0

CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 / INSPECTION CERTIFICATE 3.1 - EN 10204:2004

ETINVEST®

etinvest Trametal spa

Certificate no. 256375 | Data / Date 06/03/2012

Cliente / Customer: CIMOLAI S.P.A. — VIA UNGARESCA 38 — 33170 PORDENONE

CIMOLAI S.p.A. RECEIVED WITNESSED REVIEWED SIGNATURE DATE 12 MAR. 2012

Marcatura di prodotto / Marking of the product: LAMIERA/ORDINE/N° INFORNAMENTO/DIMENSIONI/QUALITÀ/MARCHIO DEL PRODUTTORE / PLATE/ORDER/INTERNAL N°/DIMENSIONS/STEEL GRADE/MANUFACTURER'S MARK

Lamiere / Hot rolled plates — S355NL Z35 — EN10025-3:04

12	1NL6730502A	900214	25.00X2560X13800	6,93	314541	BO	N	[GZ341]																							
12	1NL6730503A	900148	25.00X2560X13800	6,93	314541	BO	N	[GZ341]																							

C71/C92 COMPOSIZIONE CHIMICA DI COLATA / HEAT CHEMICAL ANALYSIS

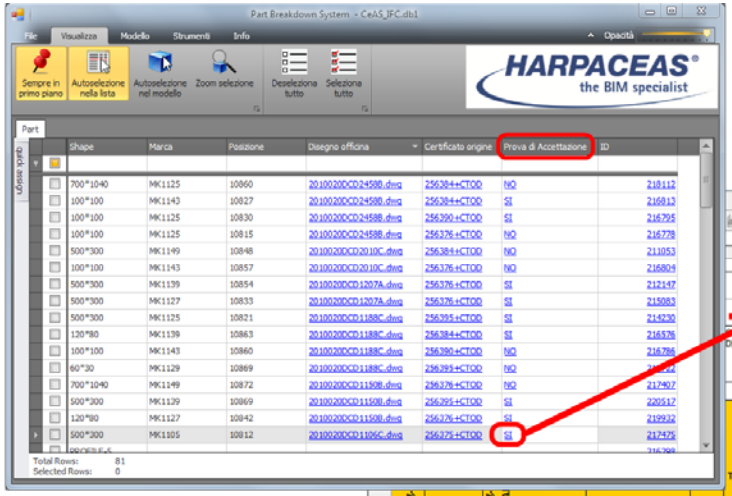
B07 COLATA HEAT	C71 C %	C72 Mn %	C73 Si %	C74 P %	C75 S %	C76 Cu %	C77 Ni %	C78 Cr %	C79 Mo %	C80 Al %	C81 V %	C82 Nb %	C83 Ti %	C84 Sn %	C85 Ca %	C86 N %	C87 B %	C88 H %	C89 Ceq1 % (D)	C90 Ceq2 % (D)	C91 Pcm % (D)
S355NL Min 0,00 - 63,00		0,90								0,020											
S355NL Max 0,00 - 63,00	0,18	1,65	0,50	0,025	0,020	0,550	0,500	0,300	0,10		0,120	0,050	0,050			0,0150			0,43		
1NL673	0,15	1,46	0,24	0,012	0,002	0,030	0,040	0,030	0,00	0,028	0,000	0,022	0,000	0,000	0,0000	0,0050	0,0000	0,0002	0,39	0,40	0,23

			PROVA DI TRAZIONE TENSILE TEST										PROVA DI RESILIENZA IMPACT TEST - CHARPY V-NOTCH TEST					PROVA DI PIEGA BEND TEST					PROVA DI DUREZZA HARDNESS TEST					PROVA DI STRIZIONE Z% TEST	
C60 CAMPIONE SAMPLE	SPESSORE LAMIERA PLATE THICKNESS	C01 LOCATION (1)	C02 POSITIONE (2) ORIENTATION	C03 DIREZIONE (3) ORIENTATION	C05 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C11 Rp0,2 YIELD STRENGTH [Mpa]	C12 Rm TENSILE STRENGTH [Mpa]	C13 Rp0/Rm	C14 A% ELONGATION	C18 FORMA PROVINO (4) SHAPE OF TEST PIECE	C41 LARGHEZZA WIDTH [mm]	C02 POSITIONE (2) ORIENTATION	C03 DIREZIONE (3) ORIENTATION	C05 TEMPERATURA TEST TEMPERATURE [°C]	C42 KV2 ENERGY [J] INDIVIDUAL VALUES	C43 KV2 ENERGY [J] MEAN VALUE	C02 POSITIONE (2) ORIENTATION	C31 MANDREL DIREZIONE (3) ORIENTATION	C32 ANGOLO [°] ANGLE	C30 LOCATION RESULT (5)	C01 POSITIONE (2) LOCATION	C30 METODO TEST METHOD	C31 INDIVIDUAL VALUES	C32 MEDIA MEAN VALUE	C33 Z% SINGOLI VALORI Z% INDIVIDUAL VALUES	C34 Z% VALORE MEDIO Z% MEAN VALUE
ORDINE Min 12													T		0	0											
S355NL Min 0,00 - 999,00													L	-50	27	0											
S355NL Min 16,10 - 40,00					20	345	470	0,00	22,0																		
S355NL Max 16,10 - 40,00					20	0	630	0,00																			
GZ341	25,00	Z	P	T	20	408	523	0,78	33,3	P	10,00	T	-50	P	121 106 114	113									57 59 56		57

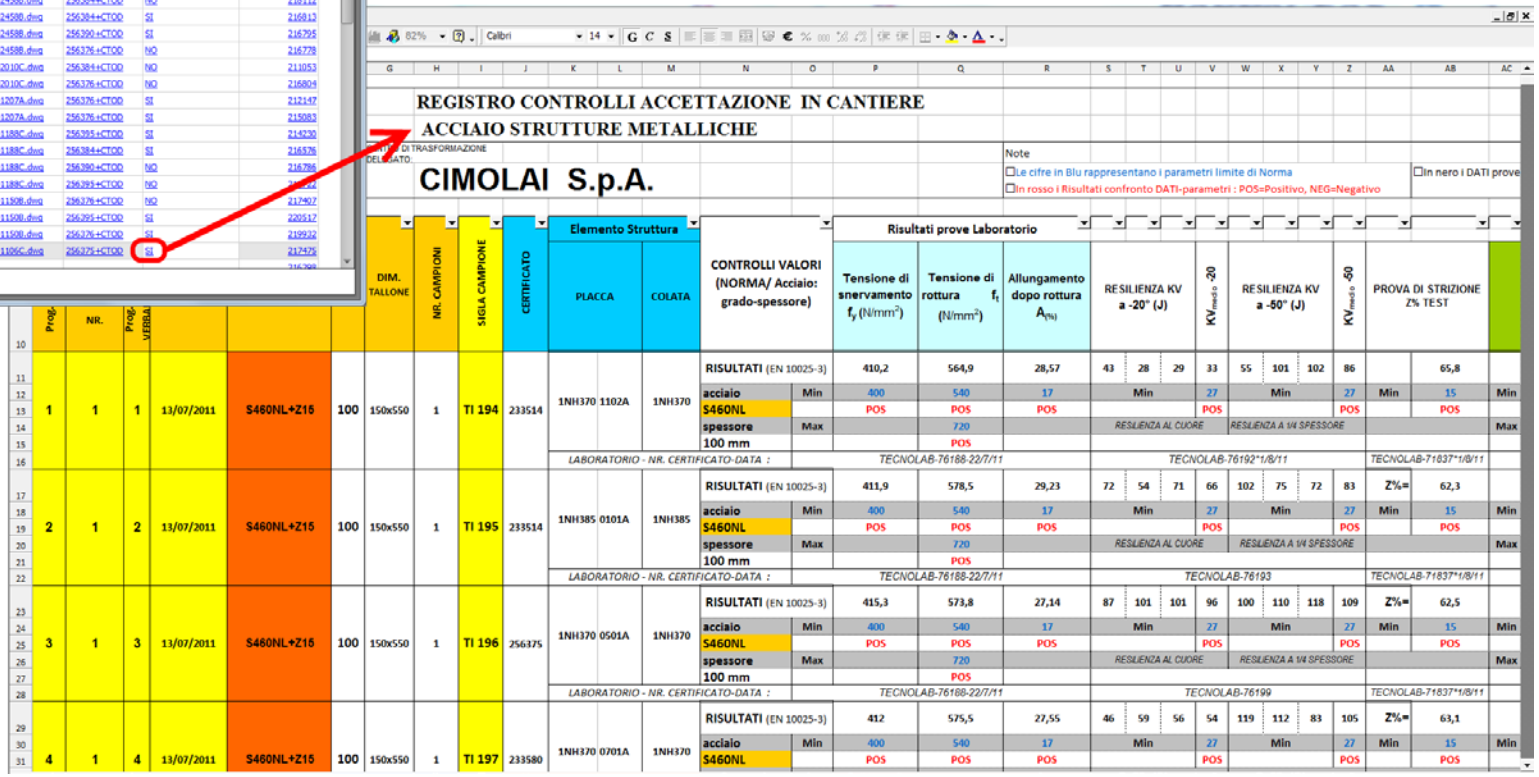
C59 UNI EN ISO 6892-1:2009 / UNI EN ISO 148-1:2011

Order N° 31200022 - Customer Order N° 2011121401 - DDT N° 31203075 - Certificate N° 256375 - 1 / 2

IL METODO BIM



Doppio click del mouse > si apre il file relativo



CeAS
centro di analisi strutturale
progettazione integrata

IL COMPLESSO PORTA NUOVA GARIBALDI DI MILANO

L’OPERA

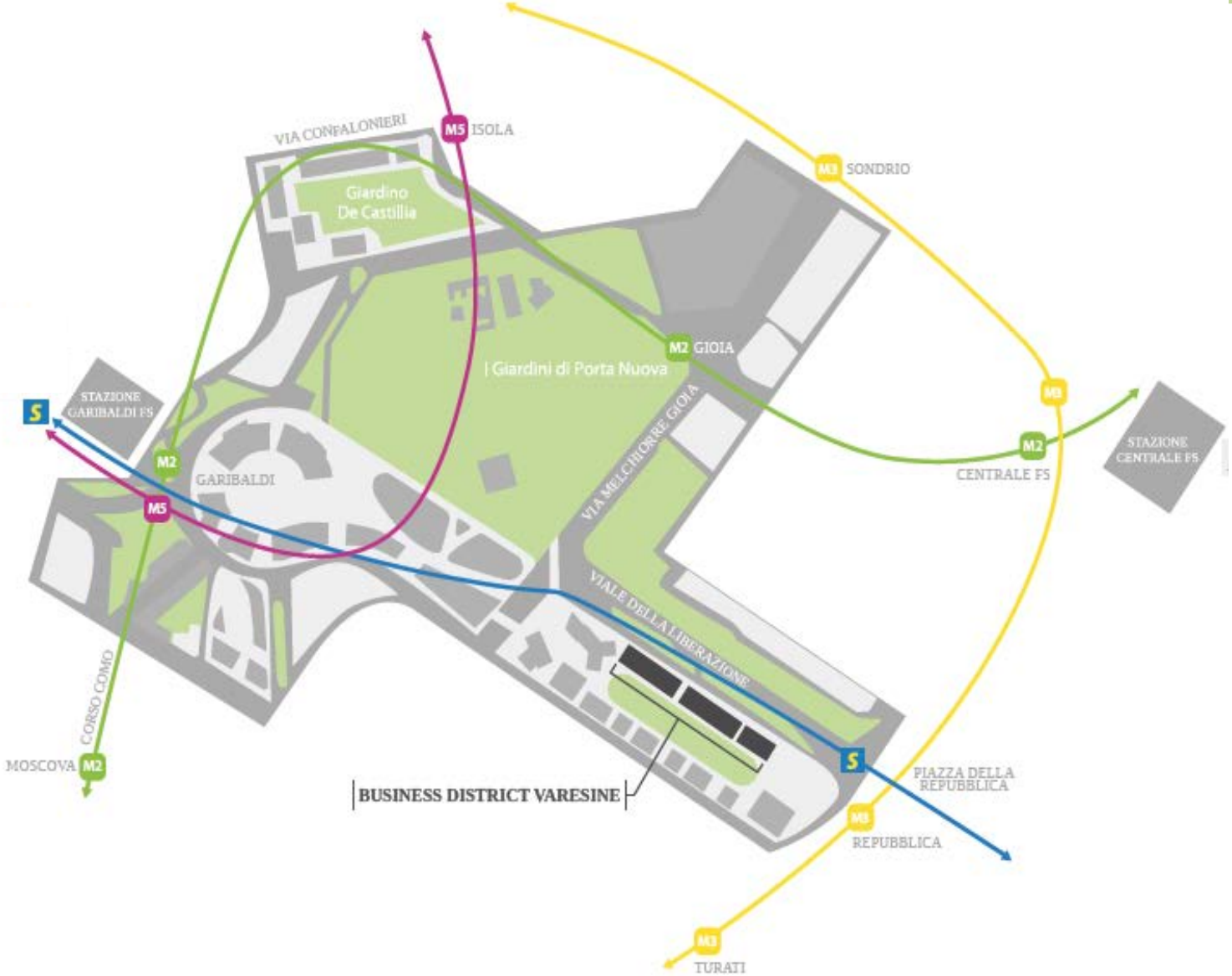
- **Il Progetto Porta Nuova è un progetto di riqualificazione urbana ed architettonica di ampie zone dei quartieri Isola, Varesine e Garibaldi di Milano.**

- **L'edificazione del complesso è iniziata nel 2005, e il completamento è avvenuto nel 2014.**

- **Il progetto, che si colloca all'interno del Centro Direzionale di Milano, è firmato da celebri architetti quali Cesar Pelli, Stefano Boeri e Nicholas Grimshaw.**

- **La nuova area si estende da Porta Garibaldi FS a piazza della Repubblica, da Porta Nuova al Palazzo Lombardia, passando per via Melchiorre Gioia.**

L'OPERA


VIA CONFALONIERI
M5 ISOLA
M3 SONDRIO
Giardino
De Castillia
M2 GIOIA
I Giardini di Porta Nuova
STAZIONE
GARIBALDI FS
S
M2
GARIBALDI
M5
VIA MELCHIORRE GIOIA
M3
M2
CENTRALE FS
STAZIONE
CENTRALE FS
VIALE DELLA LIBERAZIONE
CORSO COMO
MOSCOVA M2
BUSINESS DISTRICT VARESINE
S
PIAZZA DELLA
REPUBBLICA
M3
REPUBBLICA
M3
TURATI

L’OPERA

- **L'obiettivo principale del progetto è la ricomposizione del tessuto urbano e lo sviluppo dei quartieri esistenti, comprensivo di un vasto sistema pedonale continuo, formato da piazze, aree verdi residenziali, ponti ciclopedonali (come quello che sorge su via Melchiorre Gioia) e i Giardini di Porta Nuova, estesi per circa 100.000 m².**

- **Il progetto si estende su una superficie complessiva di 340.000 m², suddivisa sostanzialmente in tre parti distinte nella loro esecuzione (che riprendono i nomi dei quartieri originari):**

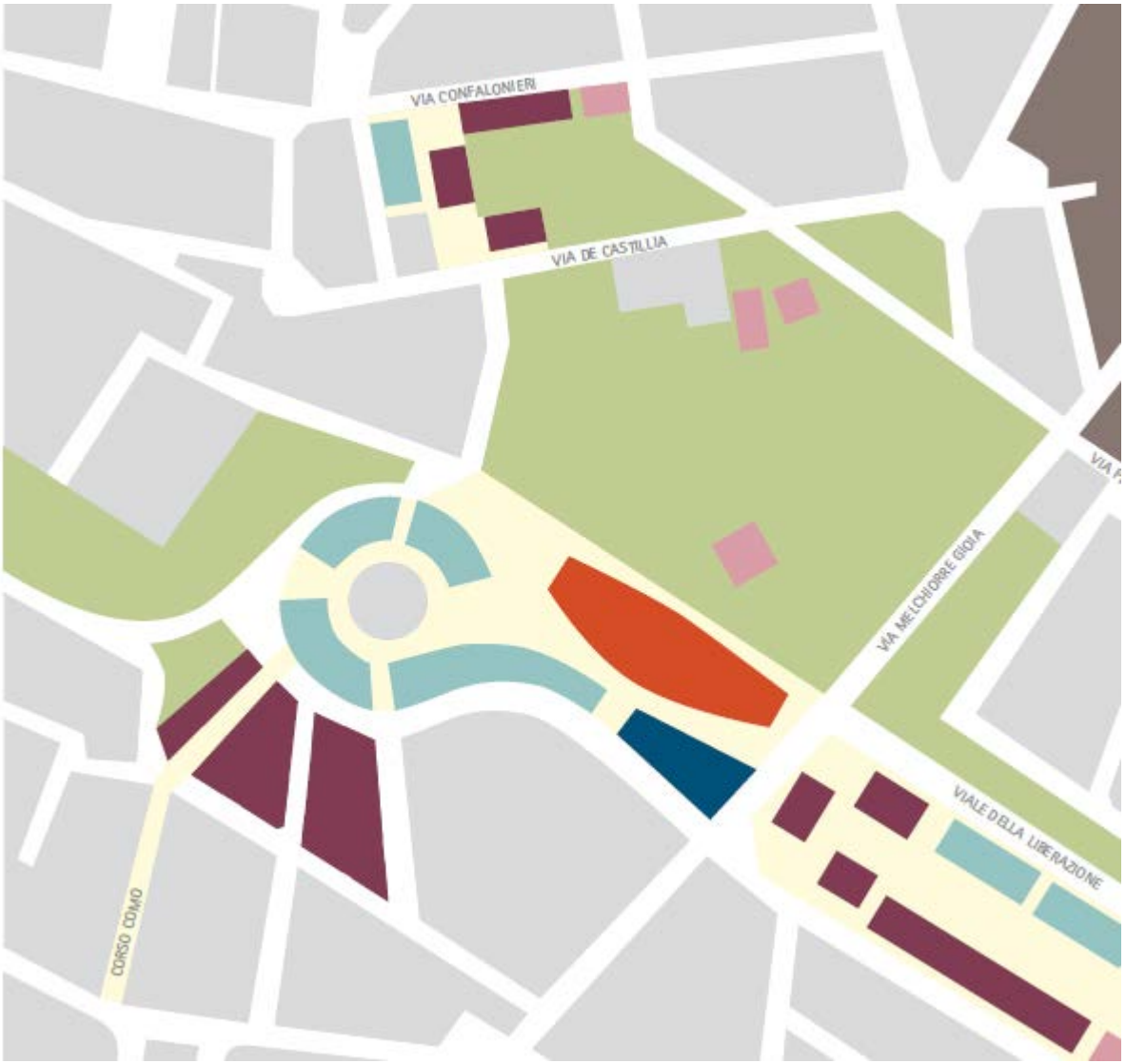
  - **Porta Nuova Garibaldi**
  - **Porta Nuova Varesine**
  - **Porta Nuova Isola**

L’OPERA

LE DESTINAZIONI D'USO

	PORTA NUOVA GARIBALDI	PORTA NUOVA VARESINE	PORTA NUOVA ISOLA
Uffici	50 500 m²	42 000 m²	6 300 m²
Residenziale	15 000 m²	33 000 m²	22 000 m²
Commerciale	10 000 m²	7 000 m²	850 m²
Espositivo	10 000 m²	-	1 600 m²
Spazi culturali	-	3 000 m²	760 m²
Hotel	15 000 m²	-	-
Posti auto	1 200 m²	2 000 m²	570 m²

LE DESTINAZIONI D'USO



Residenziale
Residential

Culturale
Cultural

Istituzioni
Institutional Buildings

Espositivo
Exhibition

Hotel
Hotel

Aree Verdi
Greens Areas

Uffici e Showroom
Offices and Showroom

Aree pedonali
Pedestrians Areas

Sono previsti spazi commerciali alla base degli edifici
Retail spaces are foreseen on the ground floors of the buildings

PORTA NUOVA GARIBALDI

- **Il complesso è costituito da tre torri ecosostenibili (si calcola una riduzione del consumo di energia del 37%) in c.a. e acciaio, con facciate vetrate.**

- **Il complesso è costituito anche da una piazza circolare avente diametro di 100 metri, detta "podio", interamente pedonale e rialzata di 6 metri rispetto al livello della strada.**

- **Le tre torri, come il podio, presentano tre piani interrati adibiti a spazi commerciali ed autorimessa.**

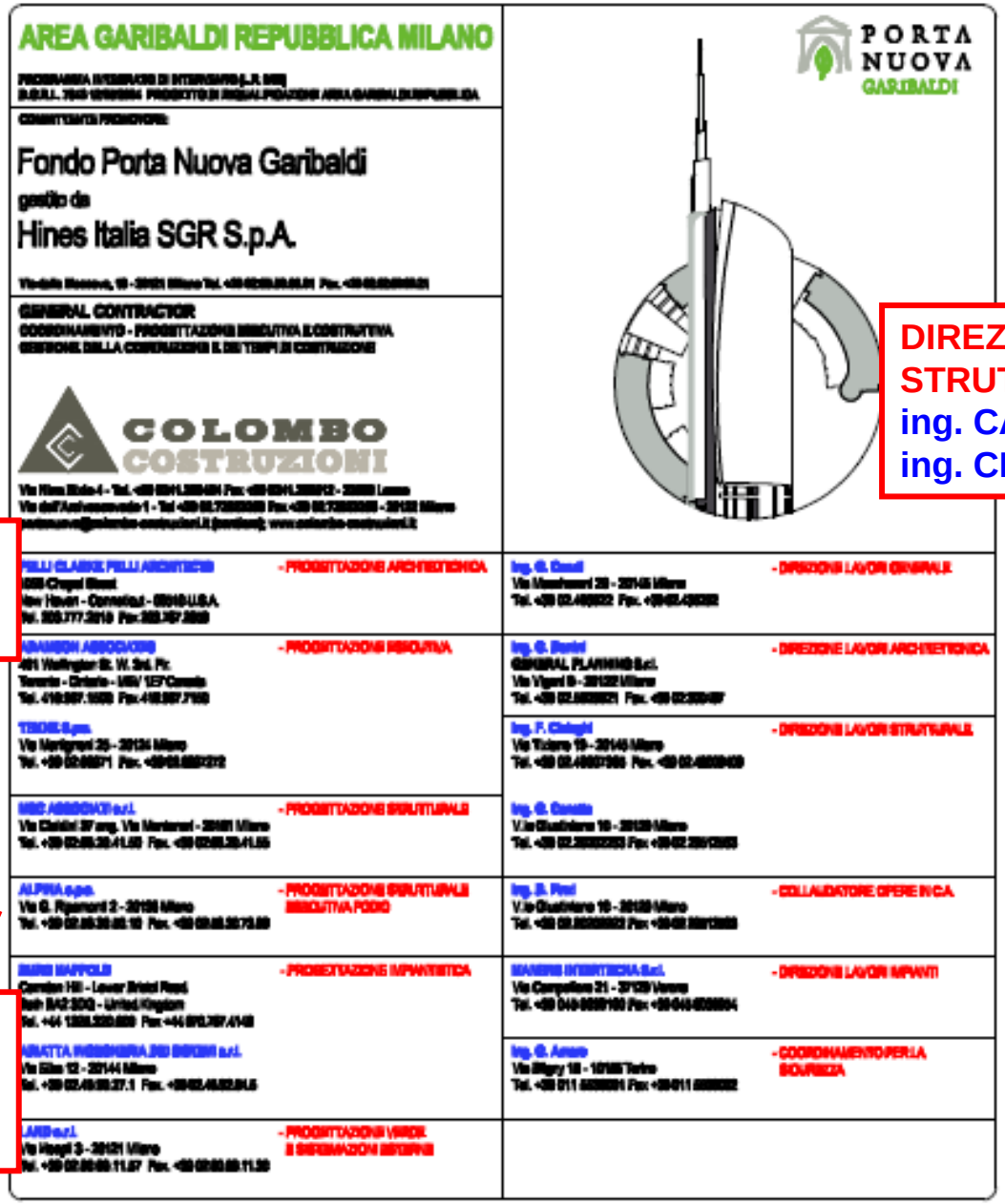
- **Il podio è collegato a Corso Como da un ponte pedonale.**

PORTA NUOVA GARIBALDI

PORTA NUOVA GARIBALDI

PORTA NUOVA GARIBALDI

CeAS
centro di analisi strutturale
progettazione integrata

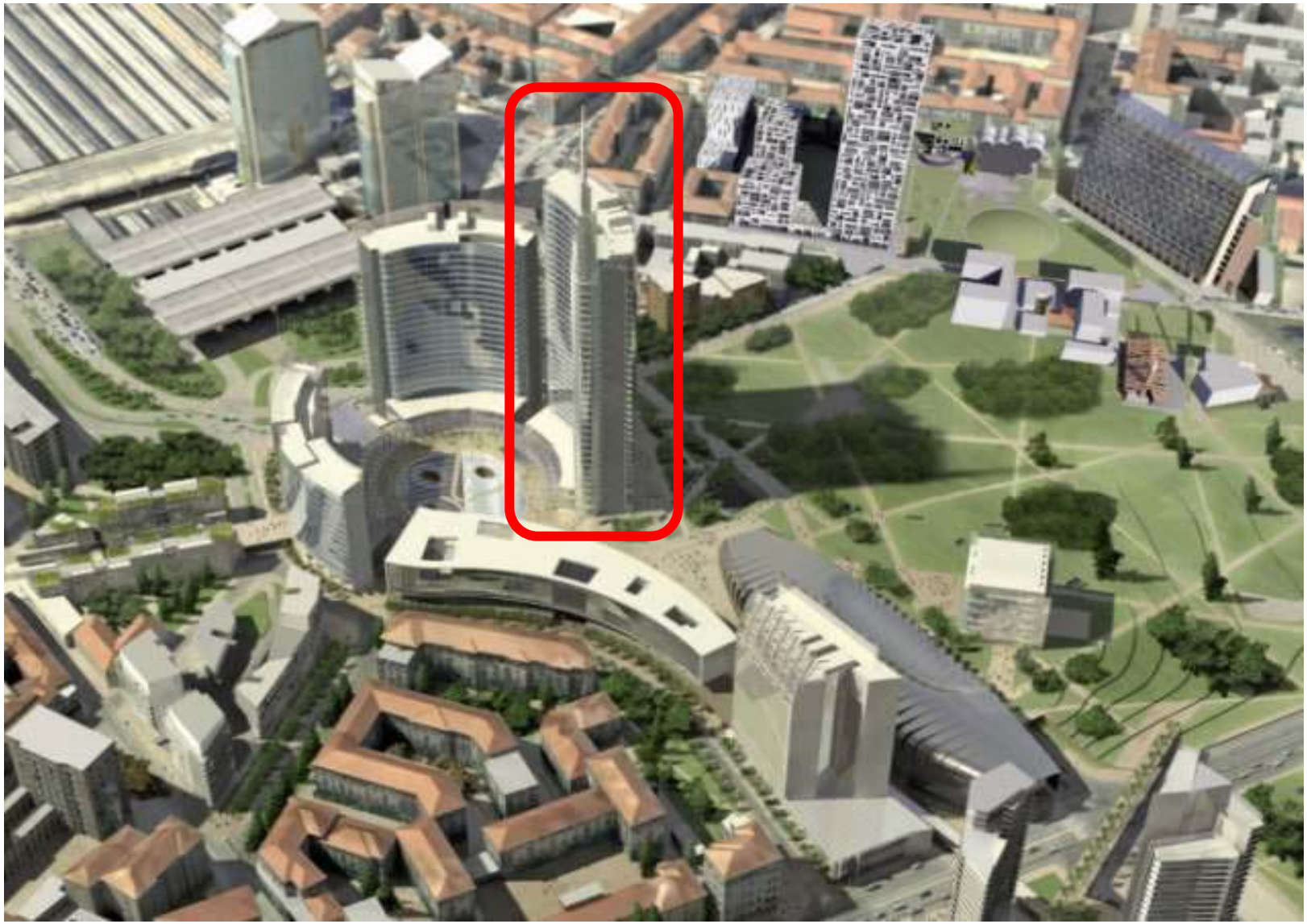


DIREZIONE LAVORI STRUTTURALE:
ing. CANETTA - CeAS s.r.l.
ing. CISLAGHI - DLC s.r.l.

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:
MSC ASSOCIATI s.r.l.

PROGETTAZIONE STRUTTURALE ESECUTIVA PODIO:
ALPINA s.p.a.

LA TORRE A



LA TORRE A

H dalla fondazione: 152 m

H dal piano campagna: 140 m

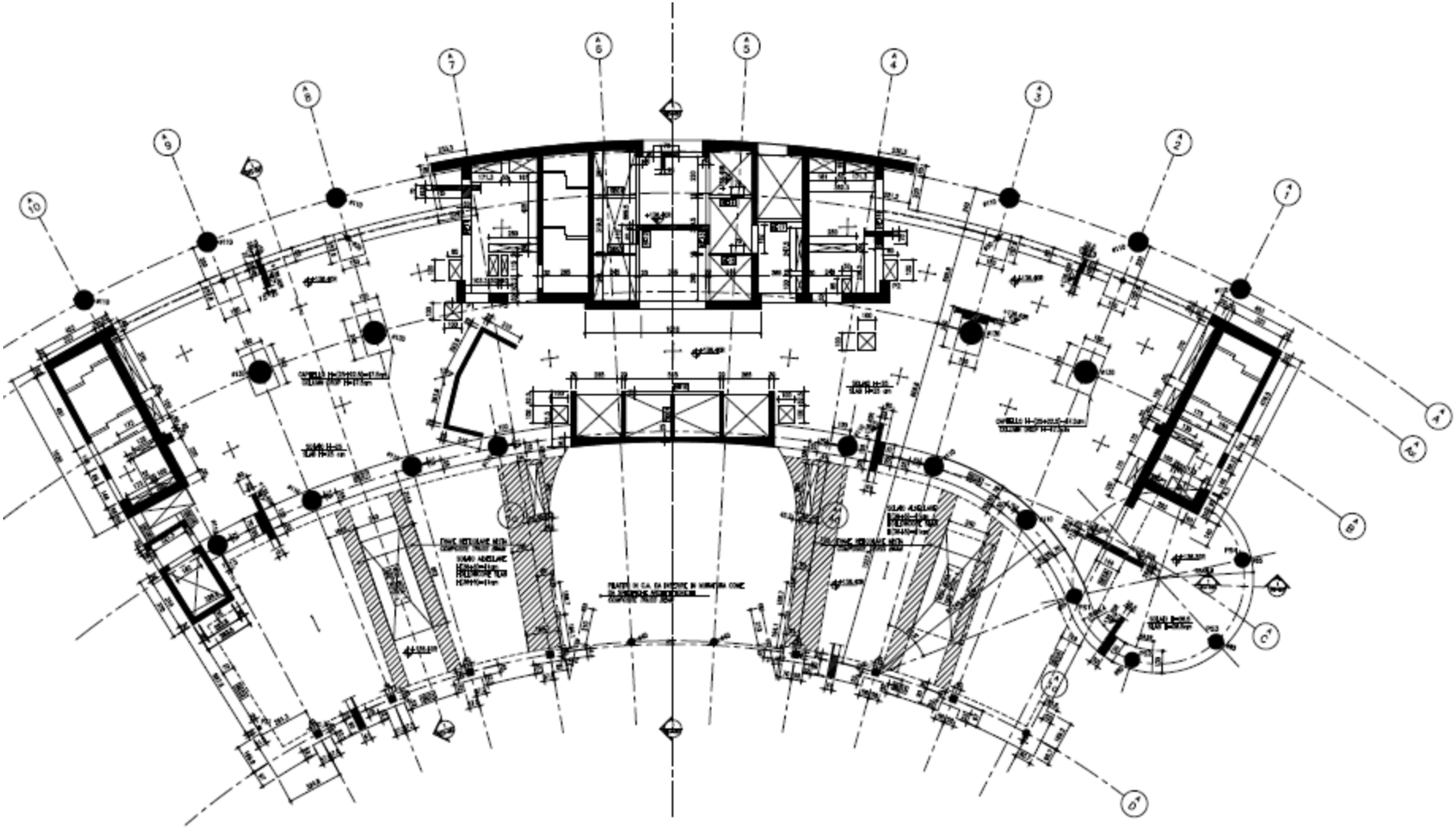
Piani interrati: 3

Piani fuori terra: 32

H Spire: 85 m

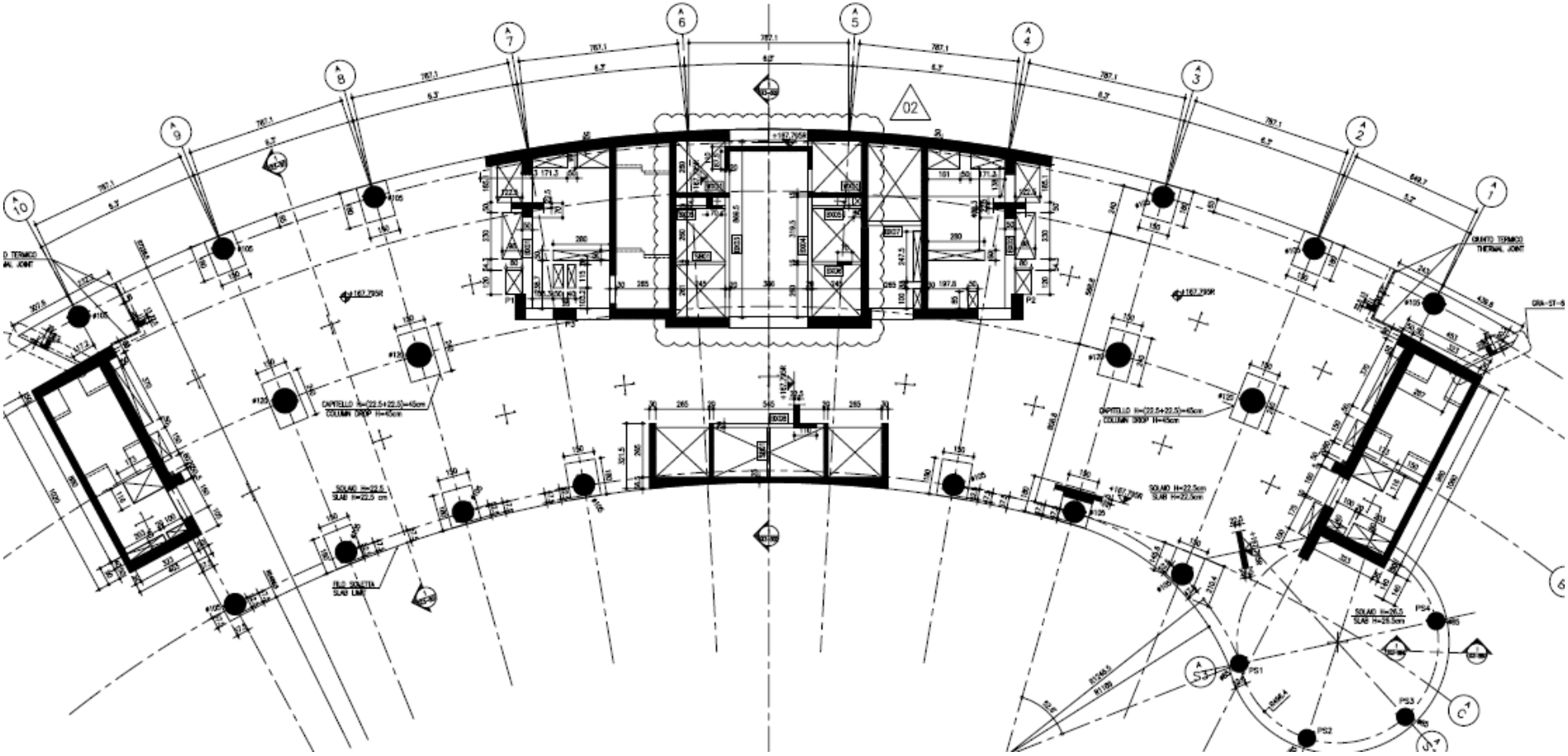
LA TORRE A

PIANTA LIVELLO 1 (+136.40)



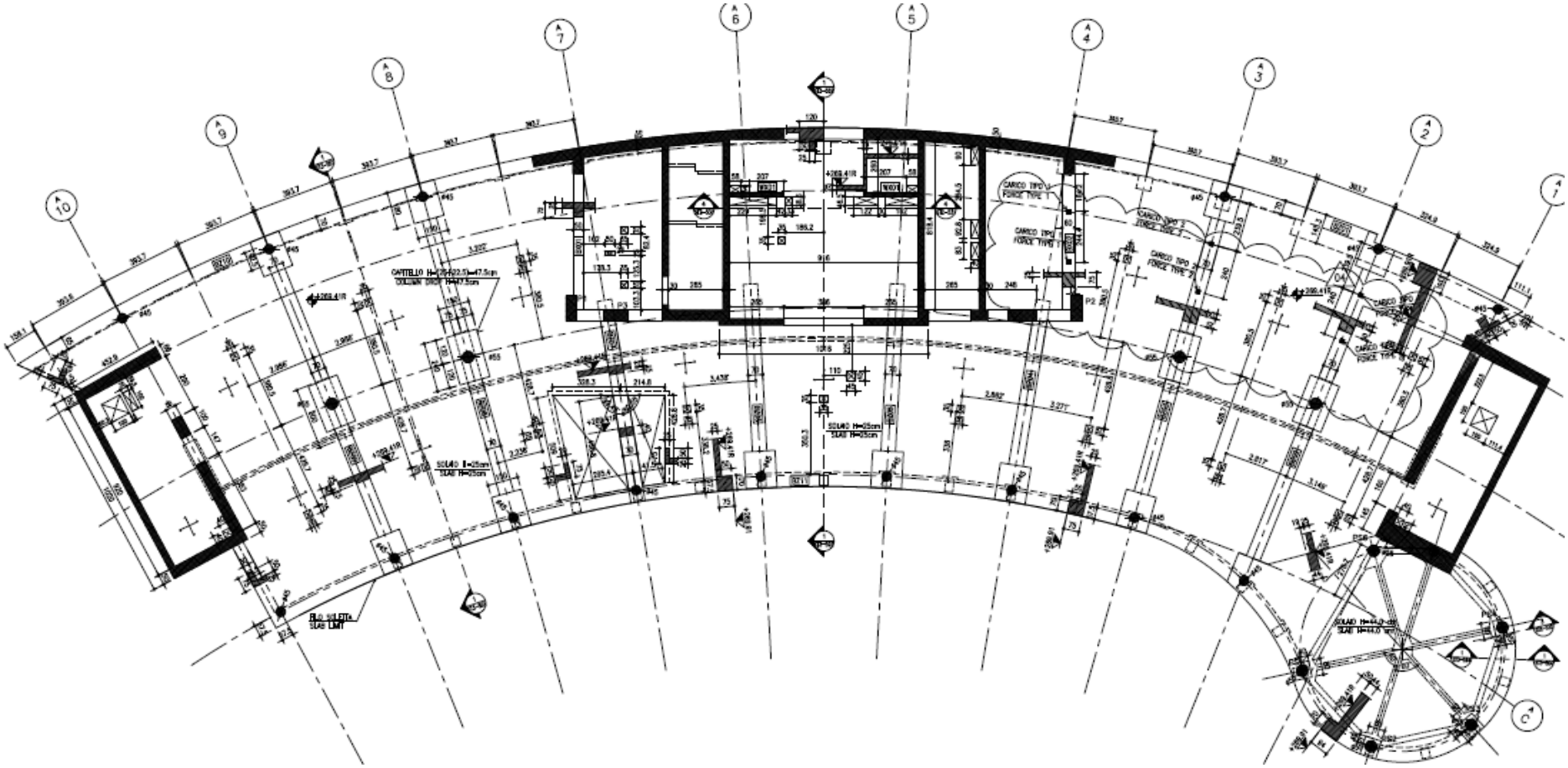
LA TORRE A

PIANTA LIVELLO 8 (+197.795)

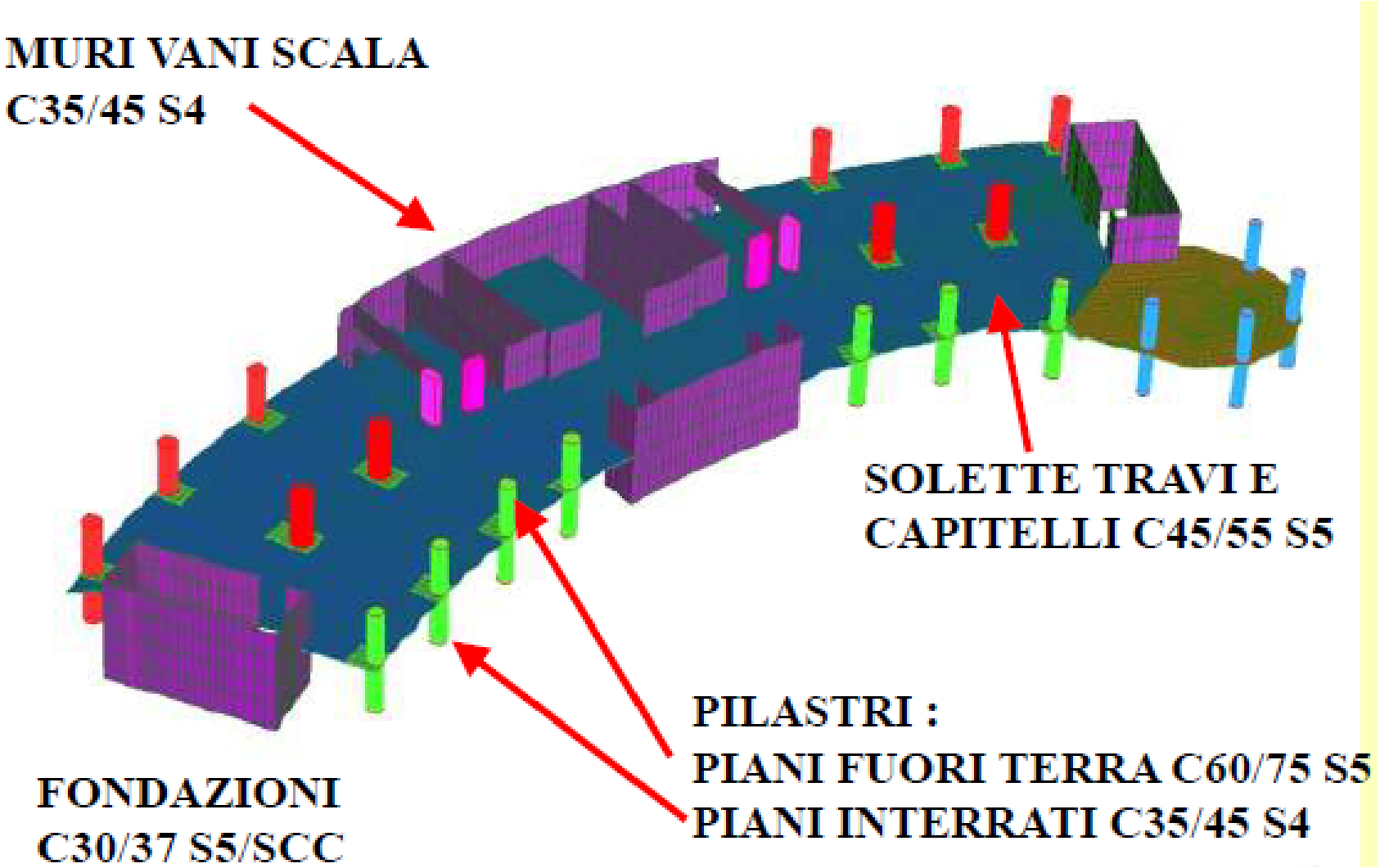


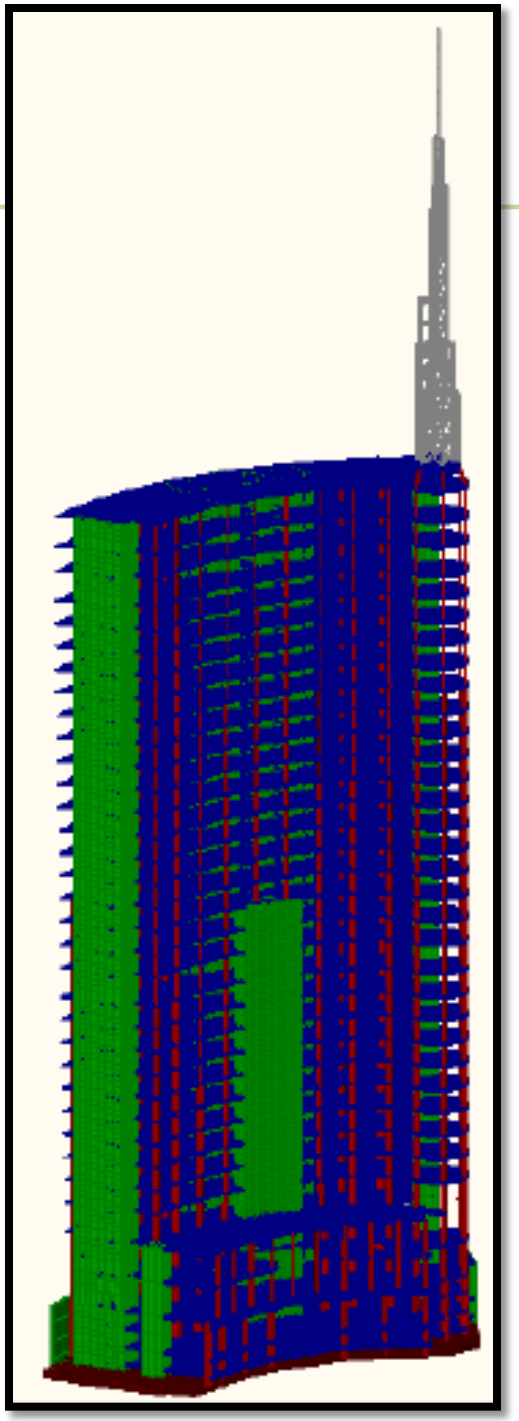
LA TORRE A

PIANTA LIVELLO 32 (+269.41)



LA TORRE A


MURI VANI SCALA
C35/45 S4
SOLETTE TRAVI E
CAPITELLI C45/55 S5
PILASTRI :
PIANI FUORI TERRA C60/75 S5
PIANI INTERRATI C35/45 S4
FONDAZIONI
C30/37 S5/SCC



PESI EDIFICIO

Platea di fondazione: 11690 t
Piani interrati: 13704 t
Piani fuori terra: 36959 t

Totale struttura: 62353 t

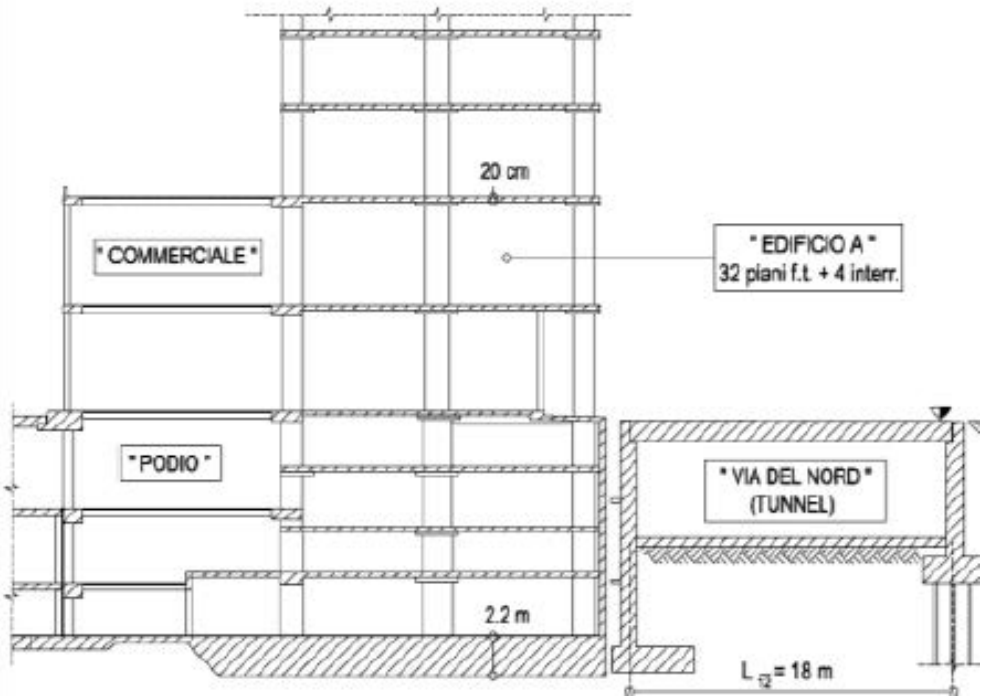
Totale (pp+perm+finiture): 87224 t

LA TORRE A

PORTA NUOVA
POTAIN

LA TORRE A

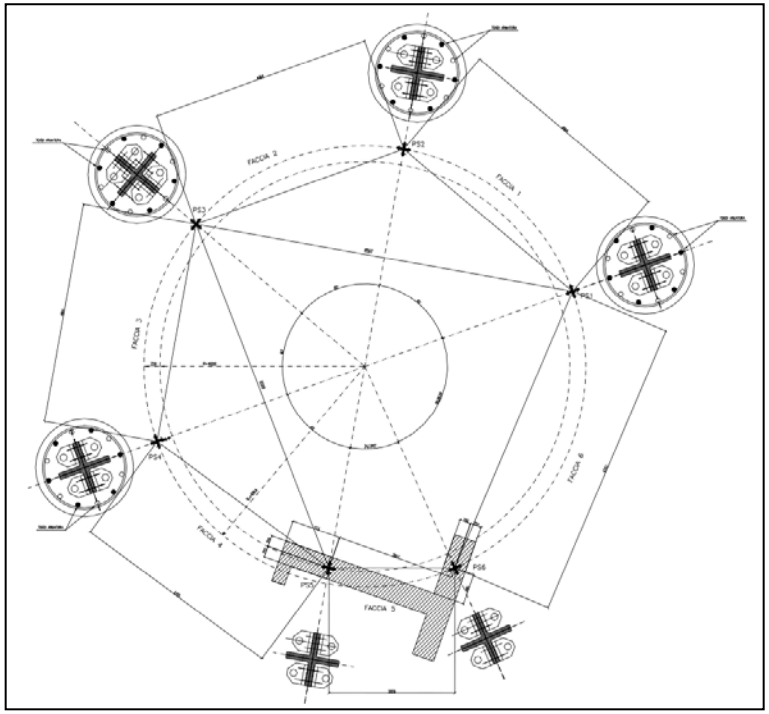
INTERAZIONE CON LA VIA DEL NORD

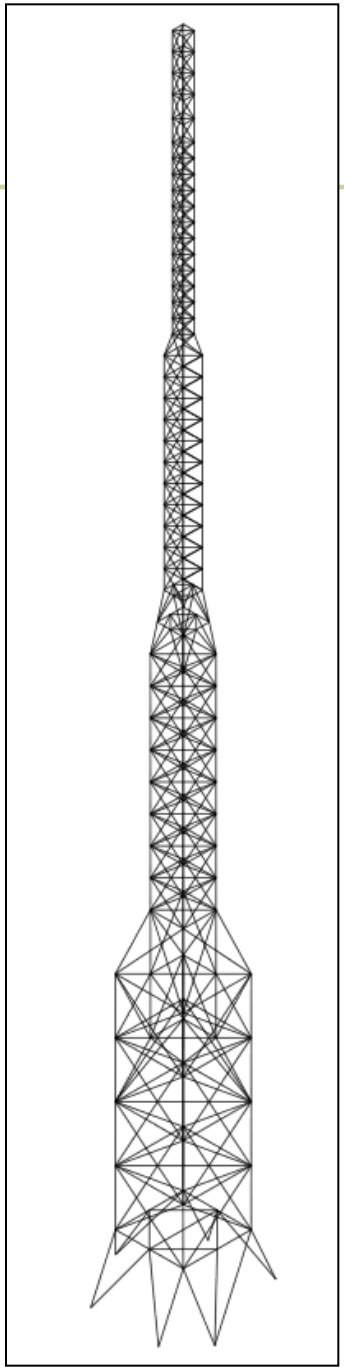


LO SPIRE

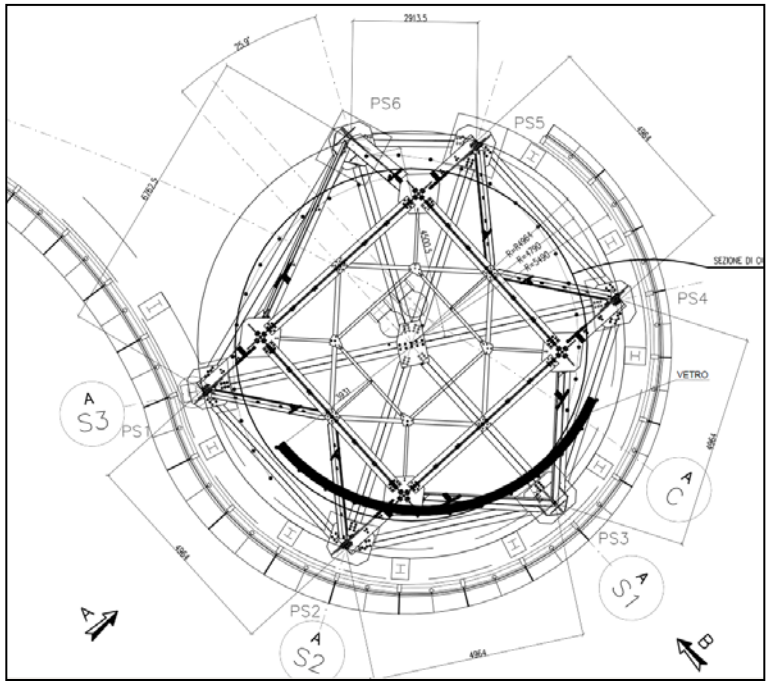
È COSTITUITO DA PROFILATI E PIATTI IN ACCIAIO S355J2 ED È RIVESTITO DA LAMIERA FORATA

PIANTA RADICI

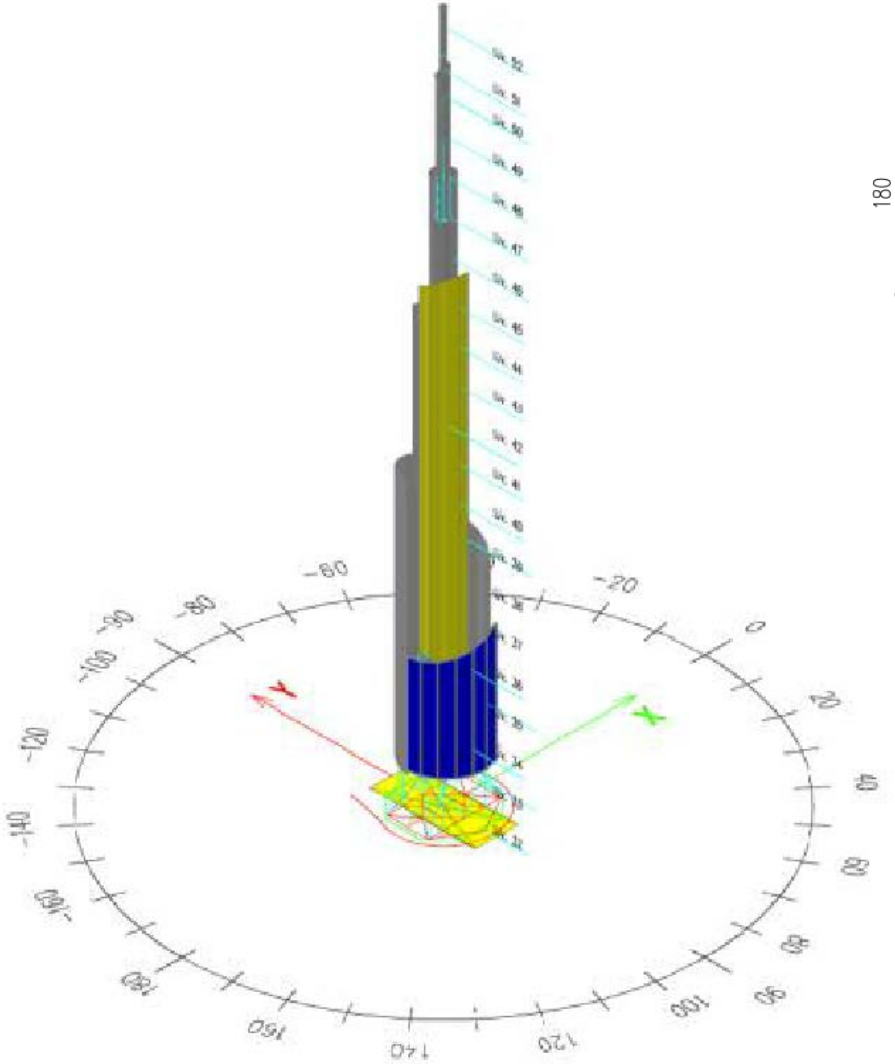


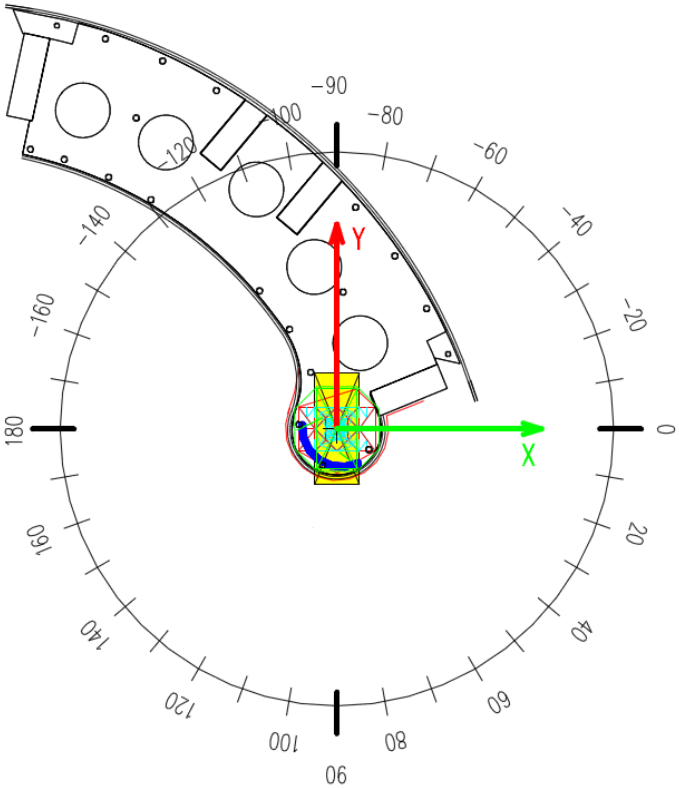


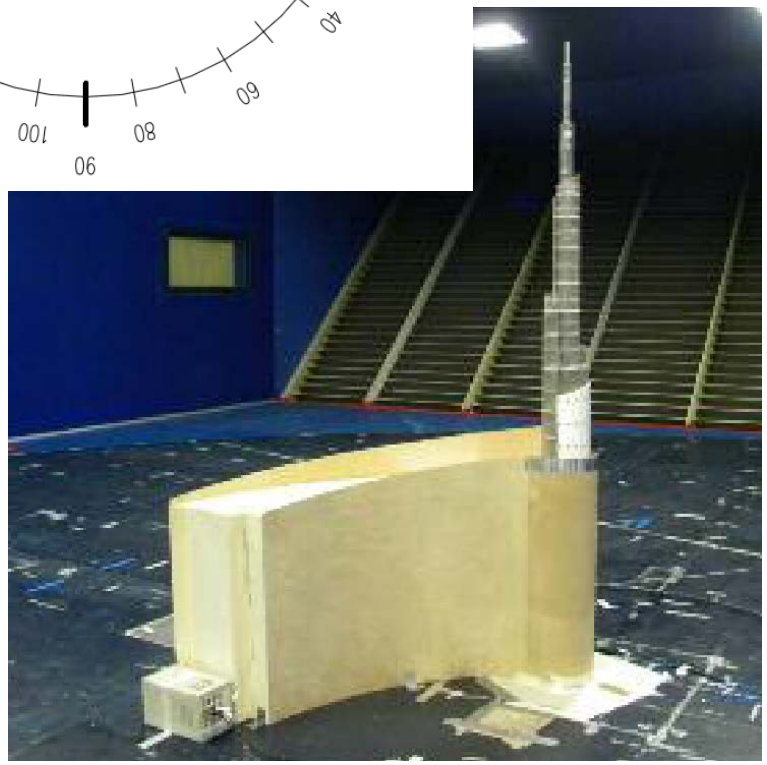
PIANTA STRUTTURA RETICOLARE



MODELLO IN GALLERIA DEL VENTO

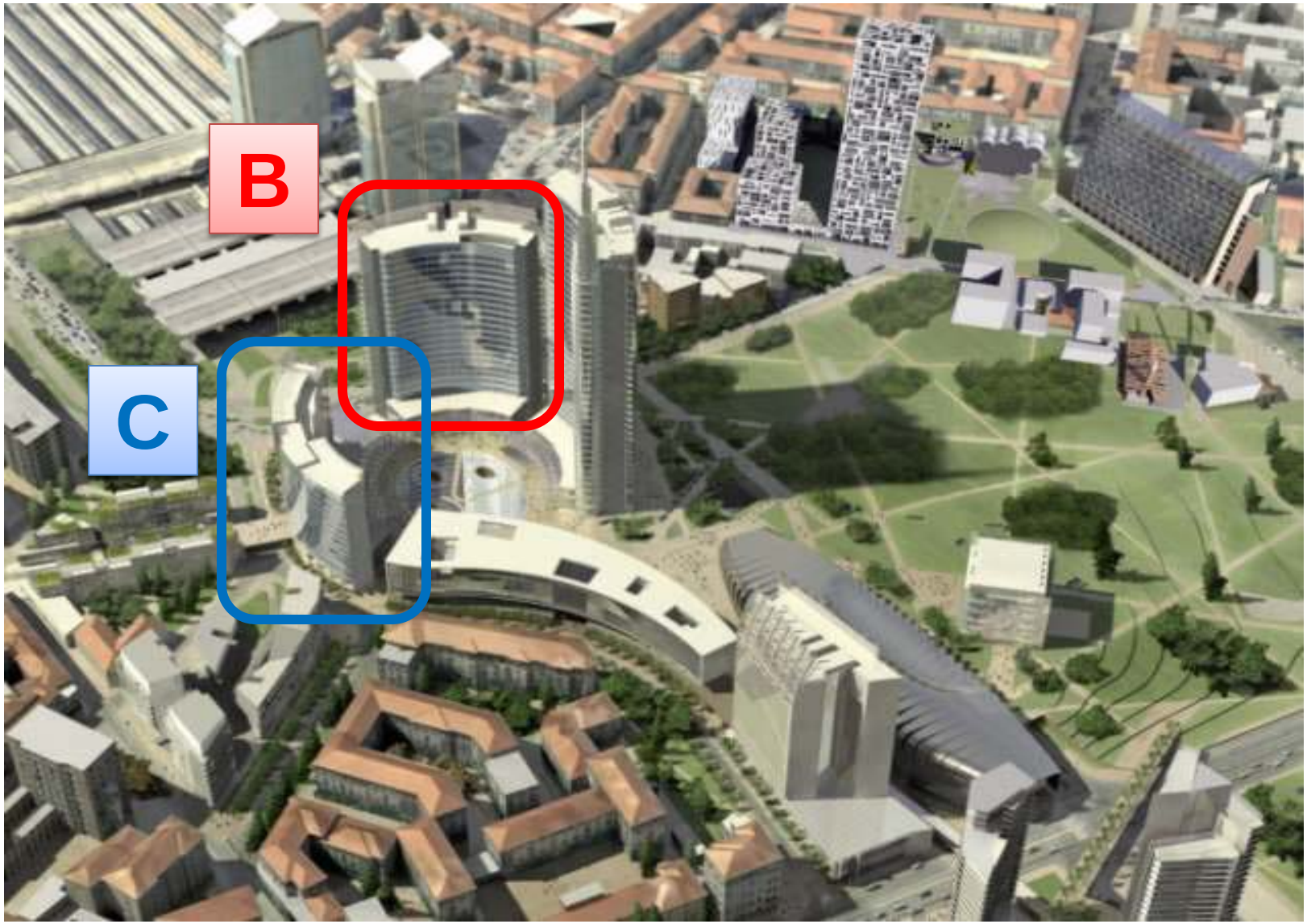






LO SPIRE

LE TORRI B e C



LA TORRE B

H dalla fondazione: 122 m

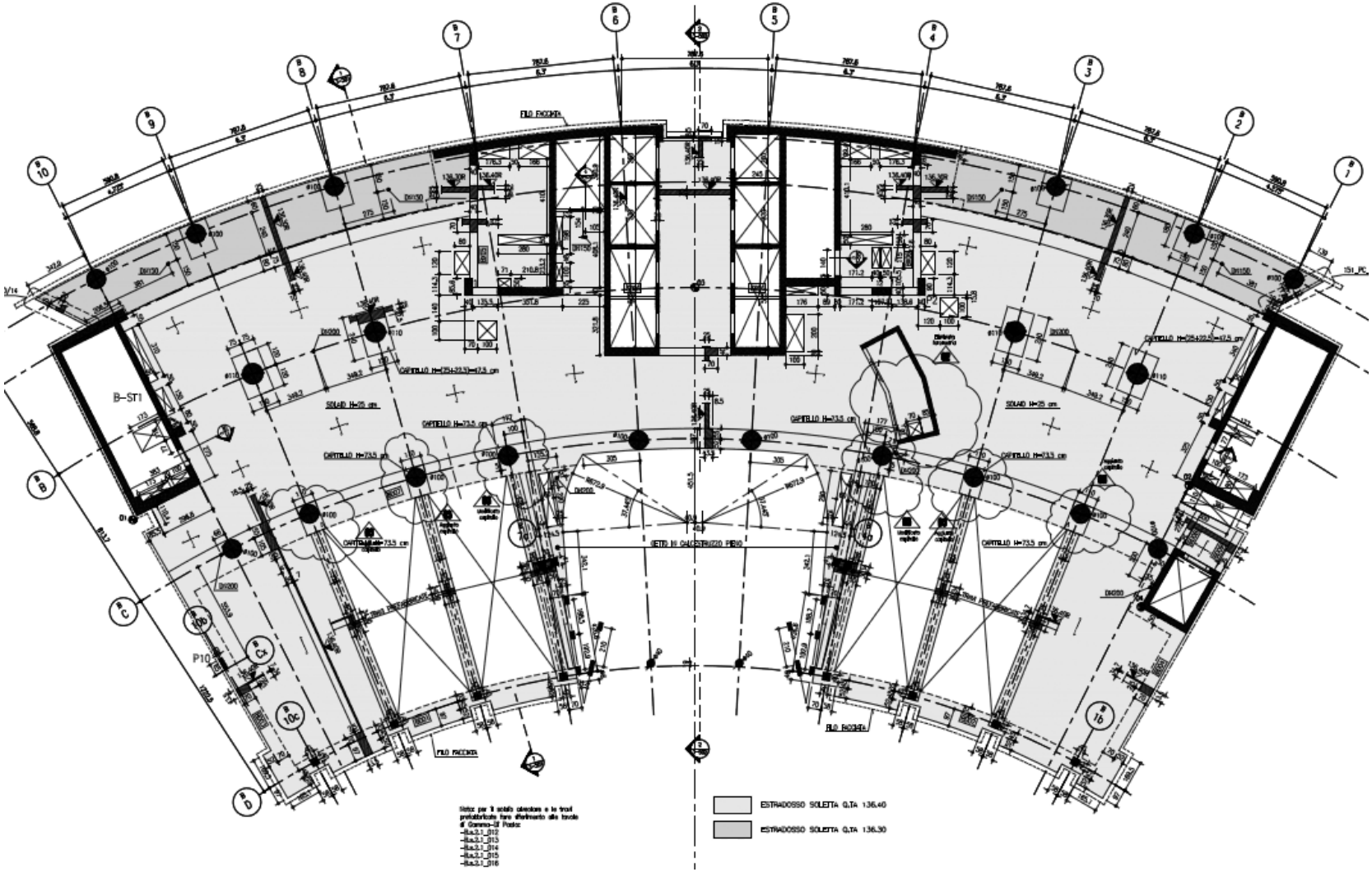
H dal piano campagna: 110 m

Piani interrati: 3

Piani fuori terra: 23

LA TORRE B

PIANTA LIVELLO 1 (+136.40)



LA TORRE B

LA TORRE B

LA TORRE C

H dalla fondazione: 82 m

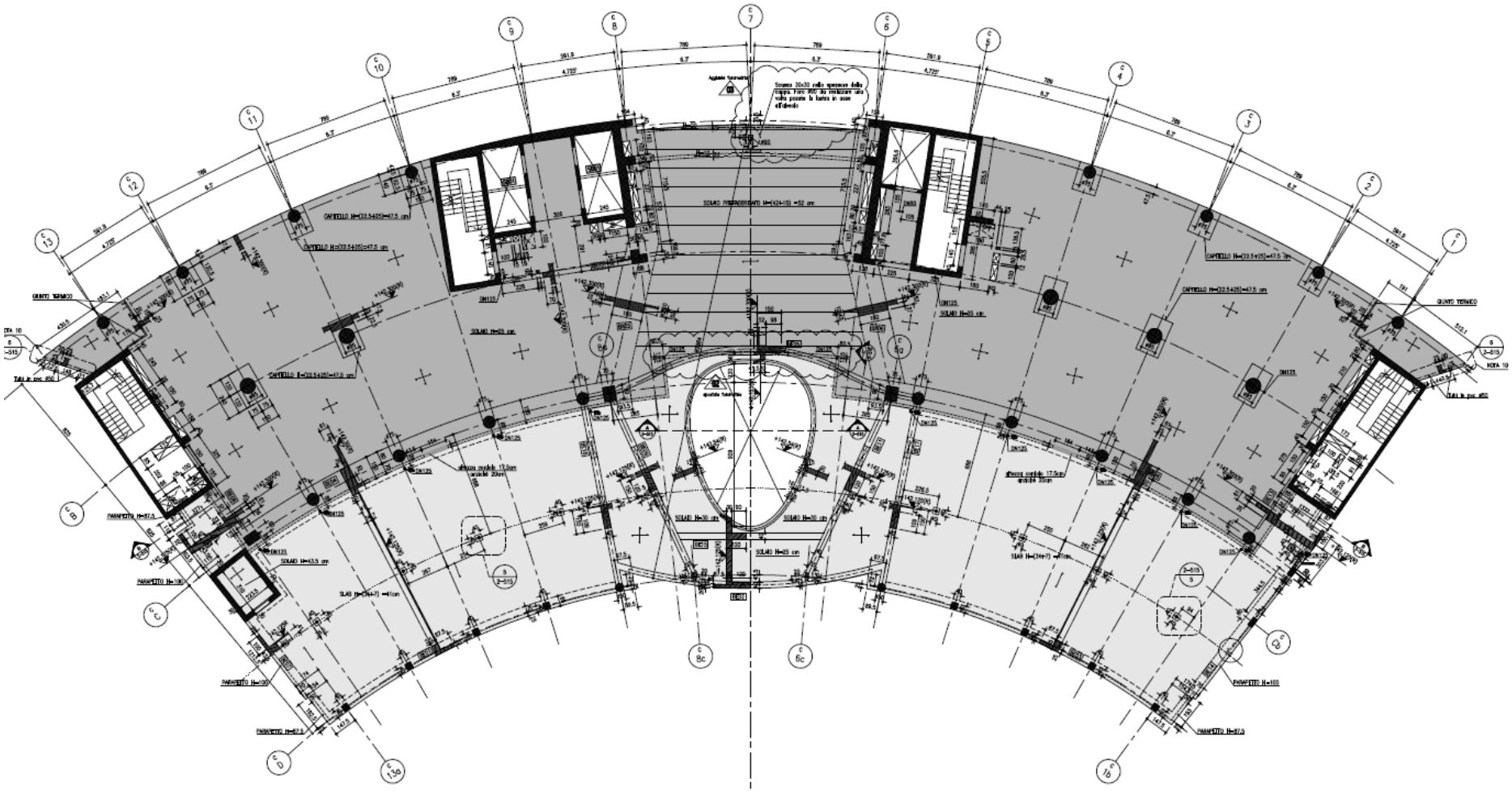
H dal piano campagna: 70 m

Piani interrati: 3

Piani fuori terra: 15

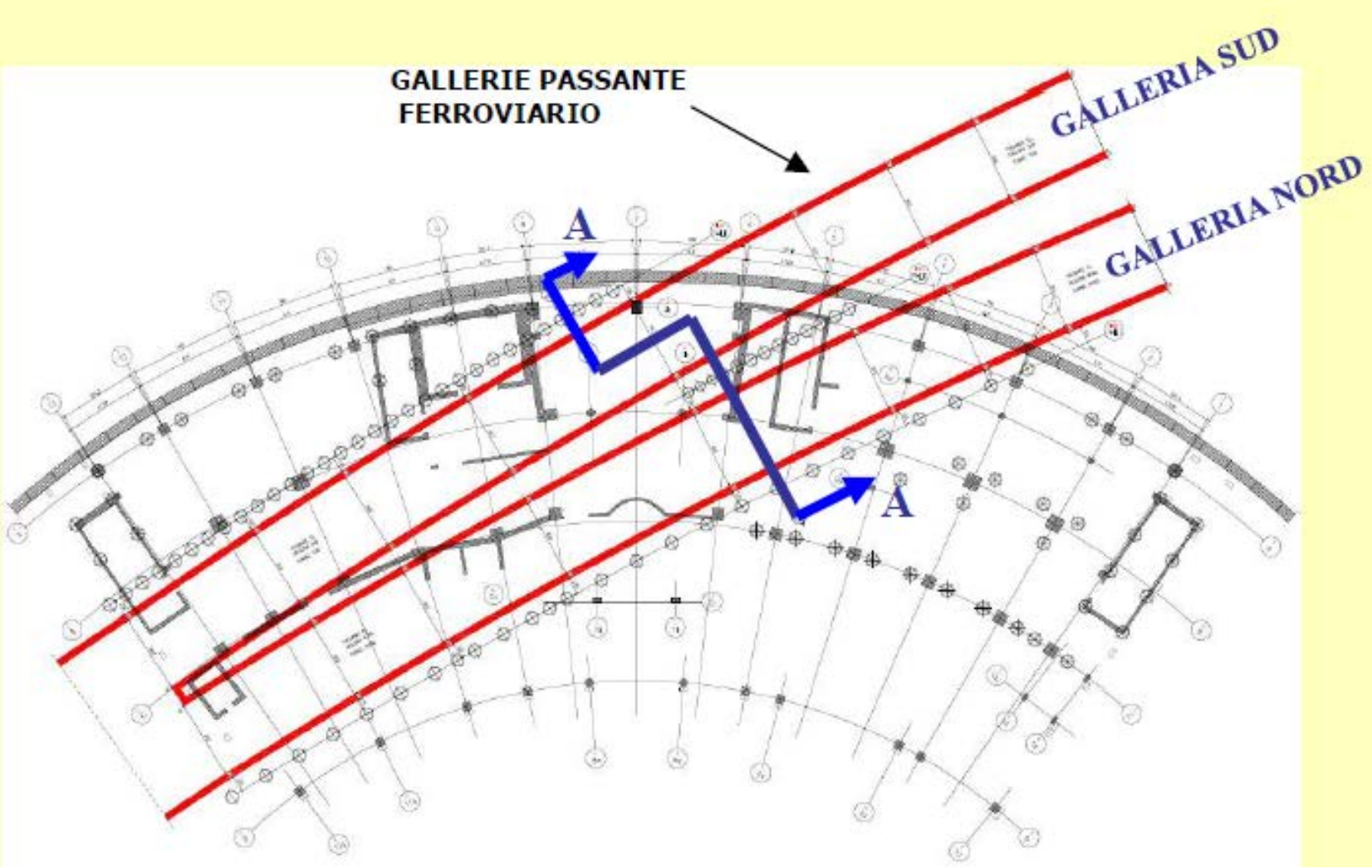
LA TORRE C

PIANTA LIVELLO 2 (+142.30)



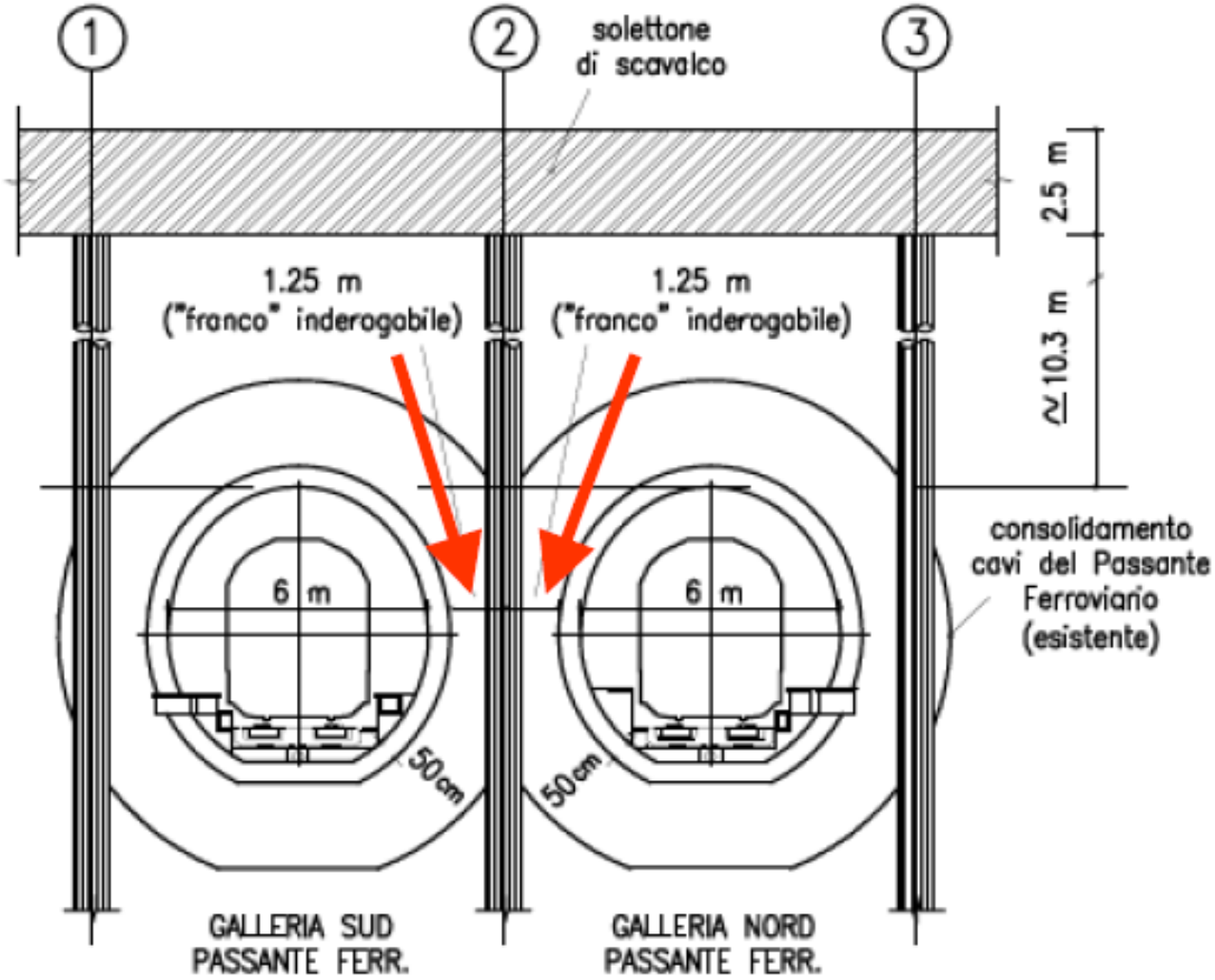
LA TORRE C

INTERAZIONE CON IL PASSANTE FERROVIARIO



LA TORRE C

INTERAZIONE CON IL PASSANTE FERROVIARIO



IL PODIO

IL PODIO

IL PODIO

IL PODIO

IL PODIO

GLI EDIFICI E1 – E2

GLI EDIFICI E1 – E2

- **Si prolungano da via Melchiorre Gioia fino al podio.**
- **Delimitano lo spazio pedonale separandolo dalla Strada del Sud, di cui accompagnano l'andamento con la loro forma curva.**
- **Un porticato vetrato a livello terra ospita la parte commerciale, i 5 livelli fuori terra accolgono gli uffici.**
- **Sono alti 30 metri in modo da uniformarsi agli edifici prospicienti.**

CeAS
centro di analisi strutturale
progettazione integrata

AREA GARIBALDI REPUBBLICA MILANO
Edifici E1 - E2

PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO (L.R. 9/99)
D.G.R.L. 7543 12/05/2004 PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AREA GARIBALDI REPUBBLICA

COMMITTENTE PROMOTORE:

Fondo Porta Nuova Garibaldi
gestito da
Hines Italia SGR S.p.A.

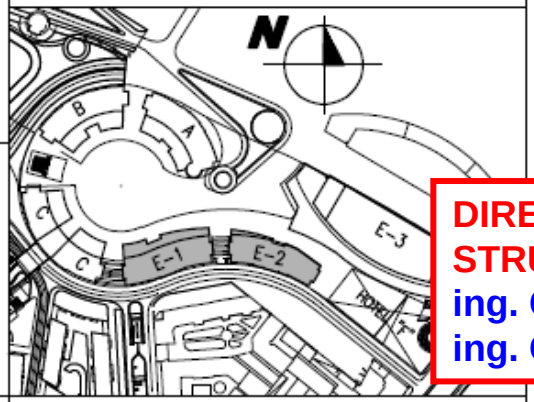
Via della Moscova, 18 - 20121 Milano Tel. +39 02.65.65.65.01 Fax. +39 02.65.65.65.21

GENERAL CONTRACTOR
COORDINAMENTO - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COSTRUTTIVA
GESTIONE DELLA COSTRUZIONE E DEI TEMPI DI COSTRUZIONE

COLOMBO COSTRUZIONI

Via Nino Bixio 4 - Tel. +39 0341.265464 Fax +39 0341.265912 - 23900 Lecco
Via dell'Arcivescovado 1 - Tel +39 02.72625269 Fax +39 02.72625269 - 20122 Milano
pnuovaE1E2@colombo-costruzioni.it (cantiere); www.colombo-costruzioni.it

PORTA NUOVA GARIBALDI



PHIARCH S.r.l. Via Palermo 1 - 20121 Milano Tel. +39 02.89098130 Fax +39 02.875508	- PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA Edifici E1 - E2
TEKNE S.p.a. Via Martignoni 25 - 20124 Milano Tel. +39 02.69971 Fax. +39 02.6997272	- PROGETTAZIONE ESECUTIVA
ADAMSON ASSOCIATES 401 Wellington St. W. 3rd. Flr. Toronto - Ontario - M5V 1E7 Canada Tel. 416.967.1500 Fax 416.967.7150	
MSC ASSOCIATI S.r.l. Via Cialdini 37 ang. Via Montanari - 20161 Milano Tel. +39 02.66204150 Fax. +39 02.66204155	- PROGETTAZIONE STRUTTURALE
ALPINA S.p.a. Via G. Ripamonti 2 - 20139 Milano Tel. +39 02.56305010 Fax. +39 02.56307388	- PROGETTAZIONE STRUTTURALE ESECUTIVA PODIO
BURO HAPPOLD Camden Hill - Lower Bristol Road Bath BA2 3DQ - United Kingdom Tel. +44 1225.320.600 Fax +44 870.767.4146	- PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA
ARIATTA INGEGNERIA DEI SISTEMI S.r.l. Via Elba 12 - 20144 Milano Tel. +39 02.4990271 Fax. +39 02.4992845	
LAND S.r.l. Via Varese 16 - 20121 Milano Tel. +39 02.8059111 Fax. +39 02.80591137	- PROGETTAZIONE VERDE E SISTEMAZIONI ESTERNE

Ing. G. Cerudi Via Mascheroni 28 - 20145 Milano Tel. +39 02.485922 Fax. +39 02.436292	- DIREZIONE LAVORI GENERALE
Ing. G. Bonini GENERAL PLANNING S.r.l. Via Vigoni 8 - 20122 Milano Tel. +39 02.5829821 Fax. +39 02.300467	- DIREZIONE LAVORI ARCHITETTONICA
Ing. G. Marchioretti MANENS - TIFS S.p.A. Via Campofiore 21 - 37129 Verona Tel. +39 045.8036100 Fax +39 045.8033954	- DIREZIONE LAVORI IMPIANTI
Ing. F. Cislaghi DLC S.r.l. Via Tiziano 19 - 20145 Milano Tel. +39 02.48007365 Fax. +39 02.48009409	- DIREZIONE LAVORI STRUTTURALE
Ing. G. Canetta CEAS S.r.l. V.le Giustiniano 10 - 20129 Milano Tel. +39 02.20202233 Fax +39 02.29512533	
Ing. S. Sgambati BMS Progetti S.r.l. Via Milazzo 10 - 20121 Milano Tel. +39 02.29003531 Fax +39 02.29003452	- COLLAUDATORE OPERE IN C.A.
Ing. G. Amaro GAE ENGINEERING S.r.l. Via Assarotti 10 - 10122 Torino Tel. +39 345.2585729 Fax +39 011.0432005	- RESPONSABILE DEI LAVORI - COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA

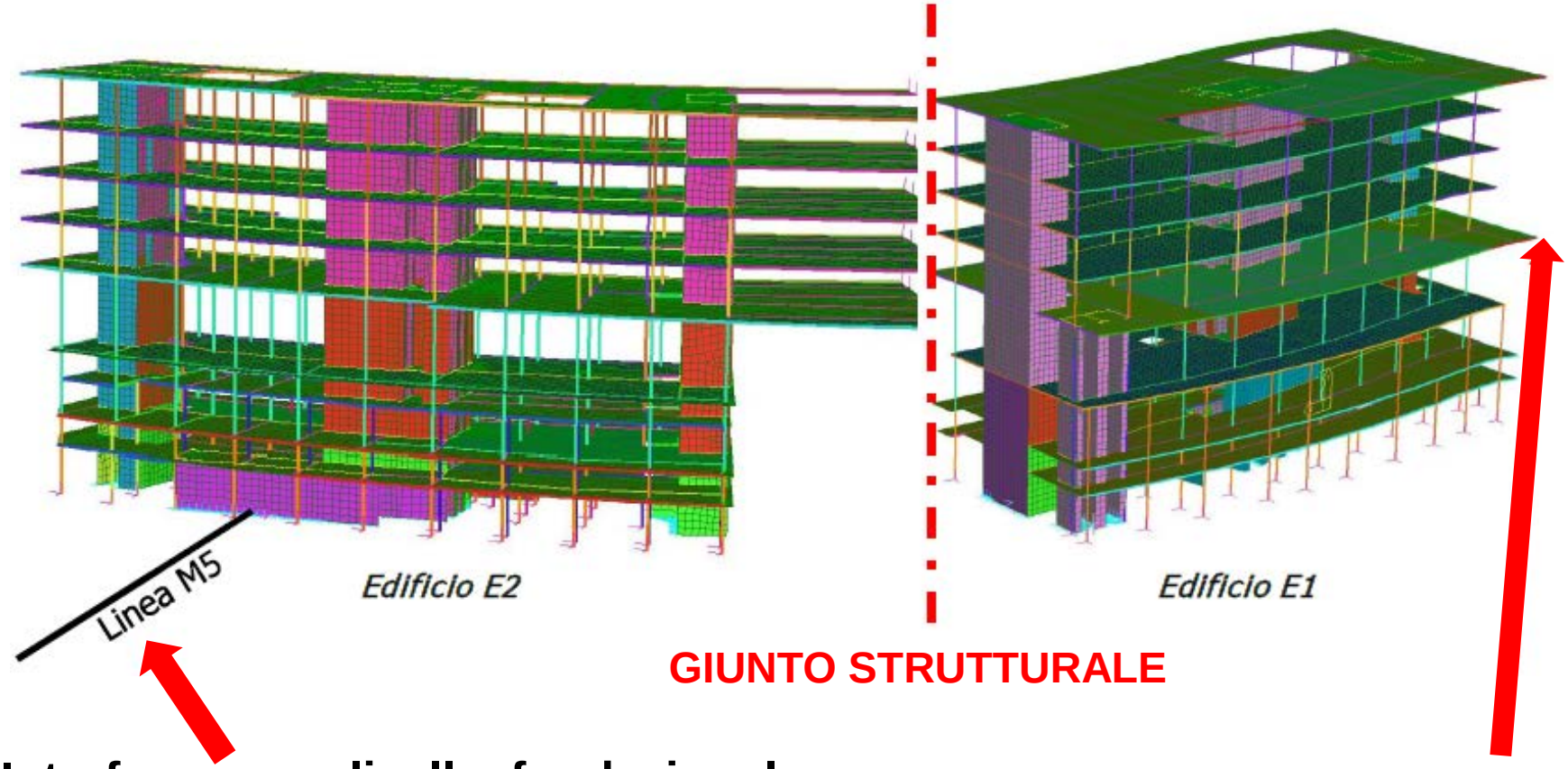
DIREZIONE LAVORI STRUTTURALE:
ing. CANETTA - CeAS s.r.l.
ing. CISLAGHI - DLC s.r.l.

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:
MSC ASSOCIATI s.r.l.

PROGETTAZIONE STRUTTURALE ESECUTIVA PODIO:
ALPINA s.p.a.

GLI EDIFICI E1 – E2

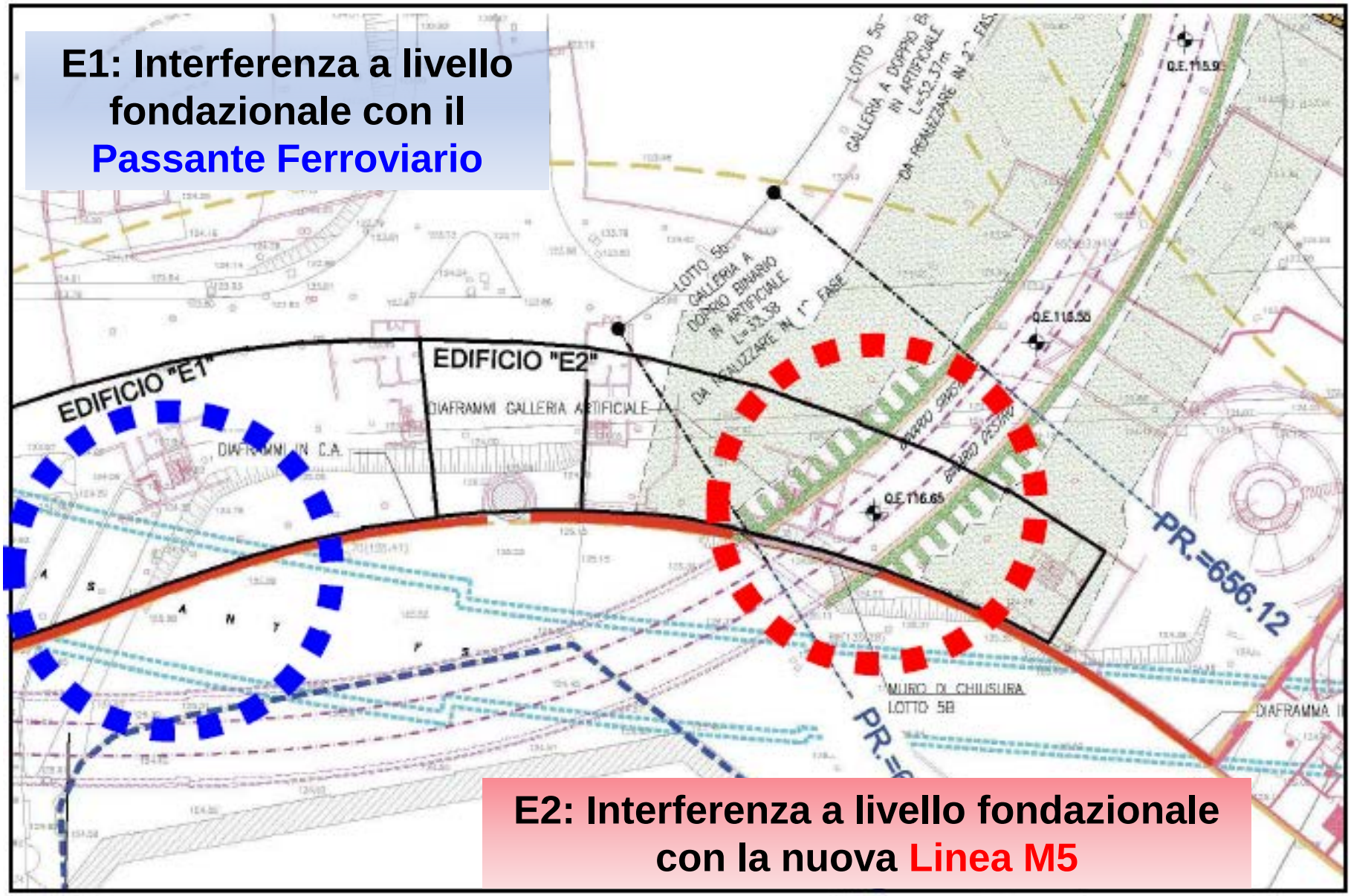
- **Larghezza variabile da 26 m (E1) a 18 m (E2).**
- **Lunghezza prossima a 160 m.**



Interferenza a livello fondazionale con la nuova Linea M5

Sbalzo massimo circa 10 m

GLI EDIFICI E1 – E2

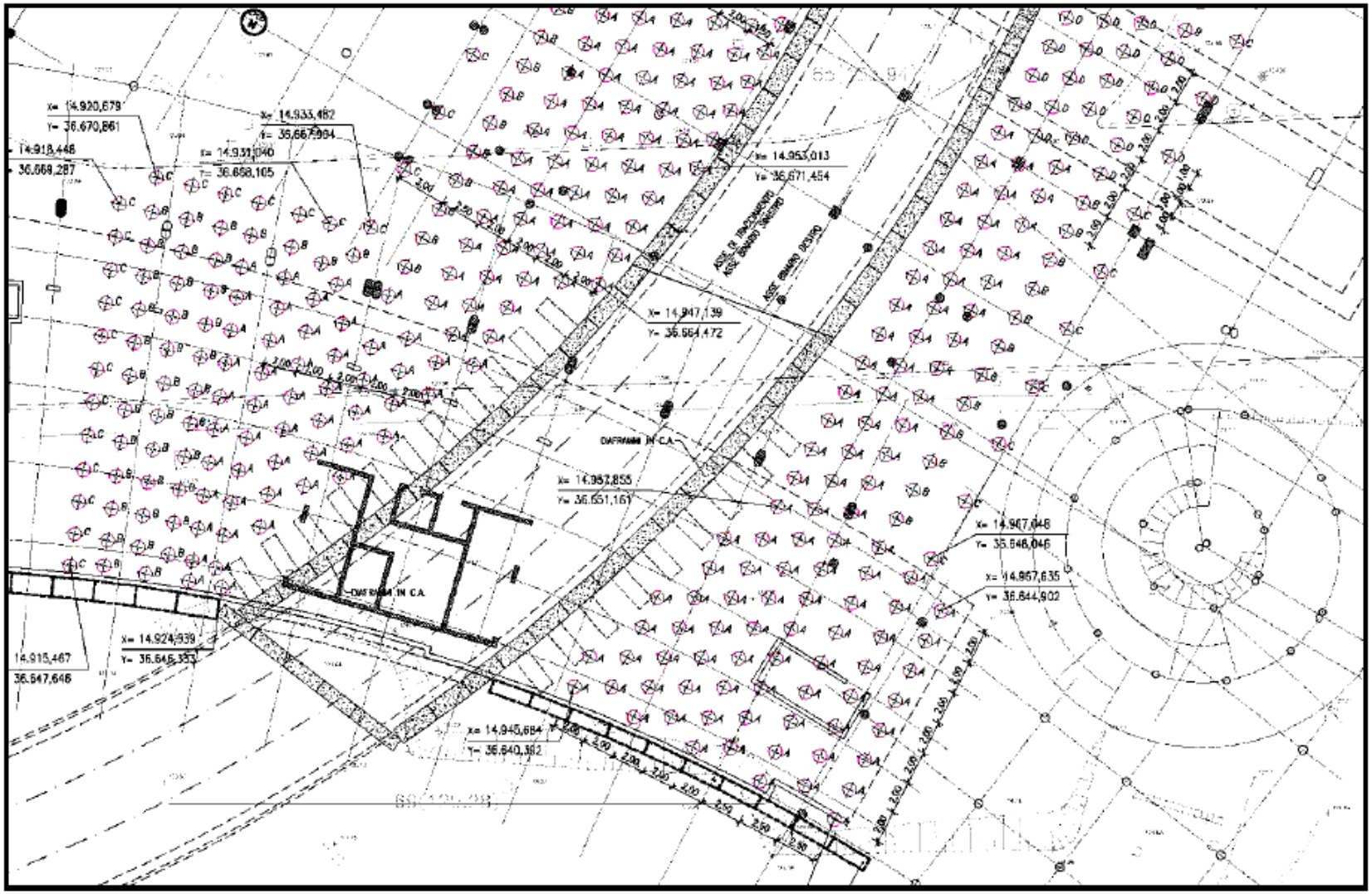


E1: Interferenza a livello fondazionale con il Passante Ferroviario

E2: Interferenza a livello fondazionale con la nuova Linea M5

GLI EDIFICI E1 – E2

LINEA M5: pali a quote variabili mediante tecnica di *jet grouting*



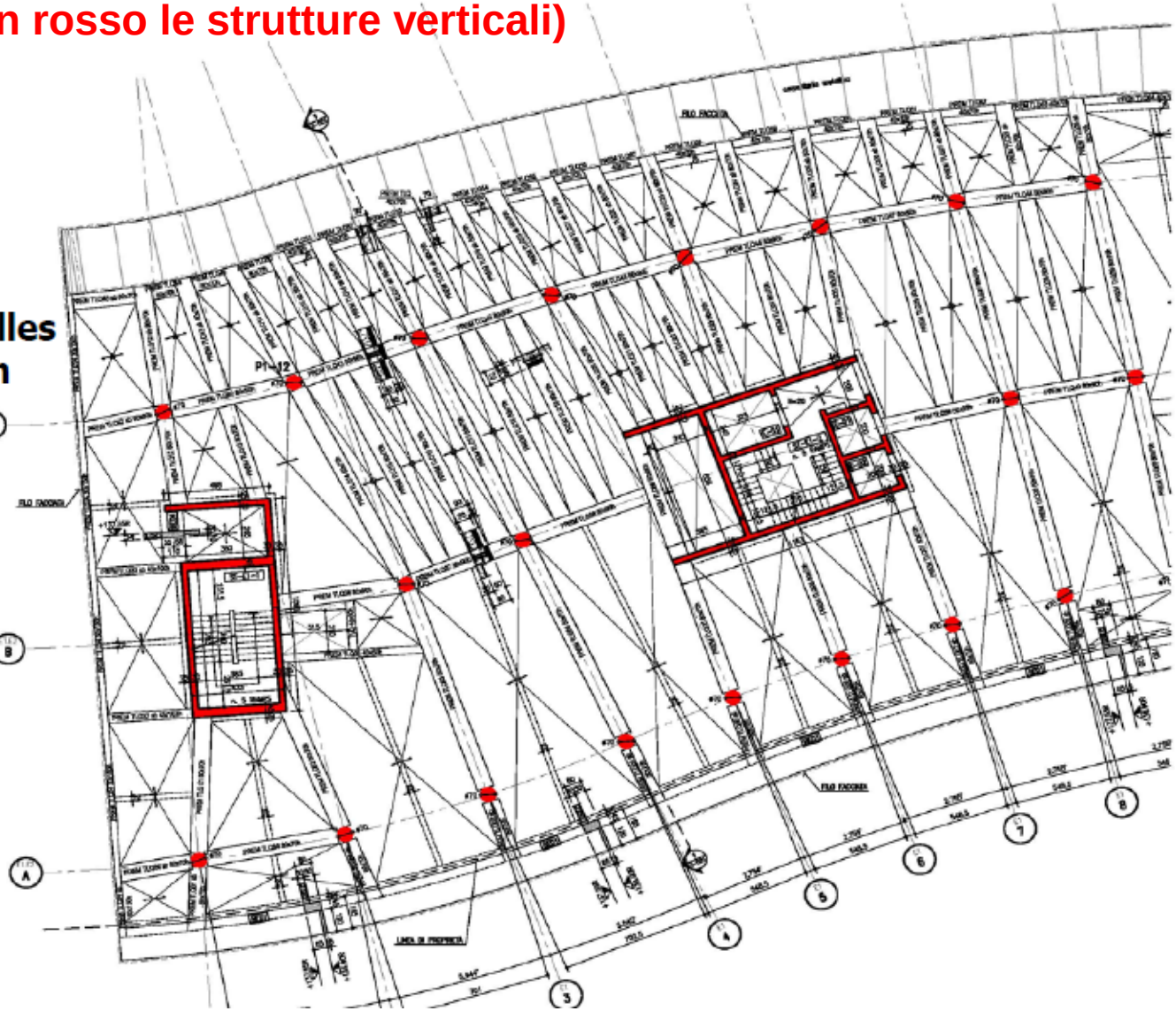
GLI EDIFICI E1 – E2

Stralcio carpenteria (in rosso le strutture verticali)

Pilastri circolari

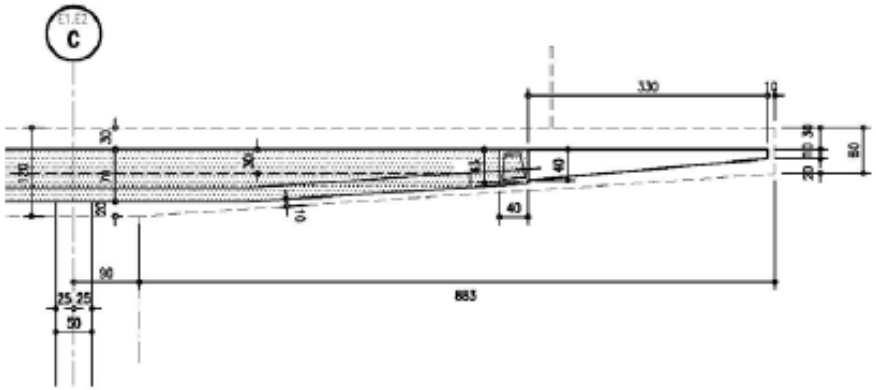
Solai in lastre predalles luci sino a 11.50m

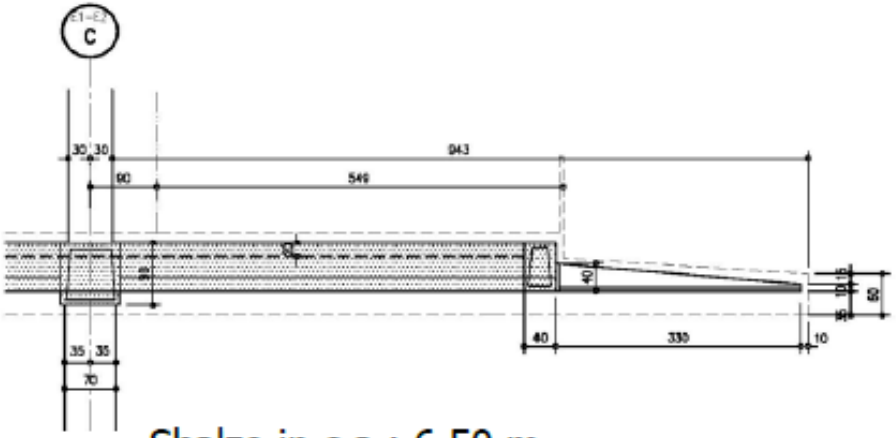
Rck = 55 MPa



GLI EDIFICI E1 – E2

SBALZI SOLAI

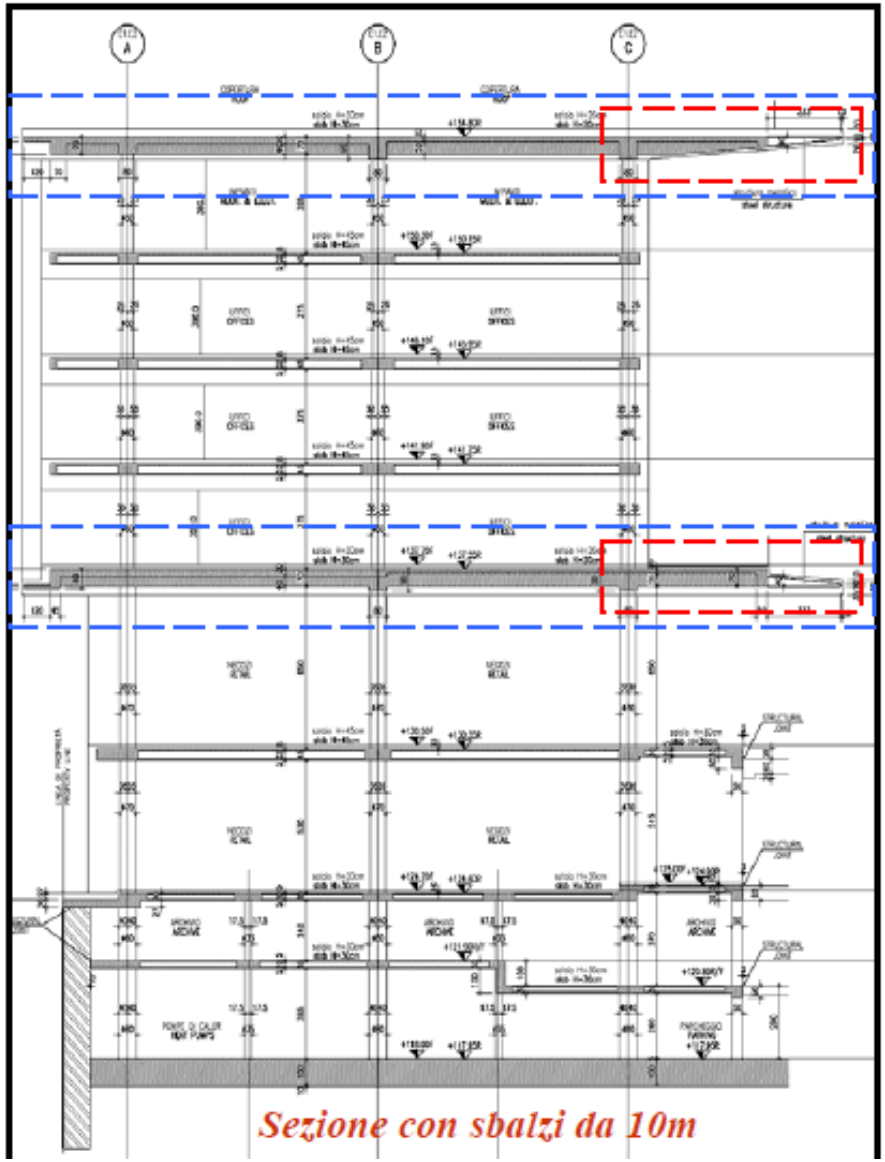




Sbalzo in c.a.: 6.50 m

Sbalzo in carpenteria: 3.50 m

TOTALE SBALZO: 10.00 m

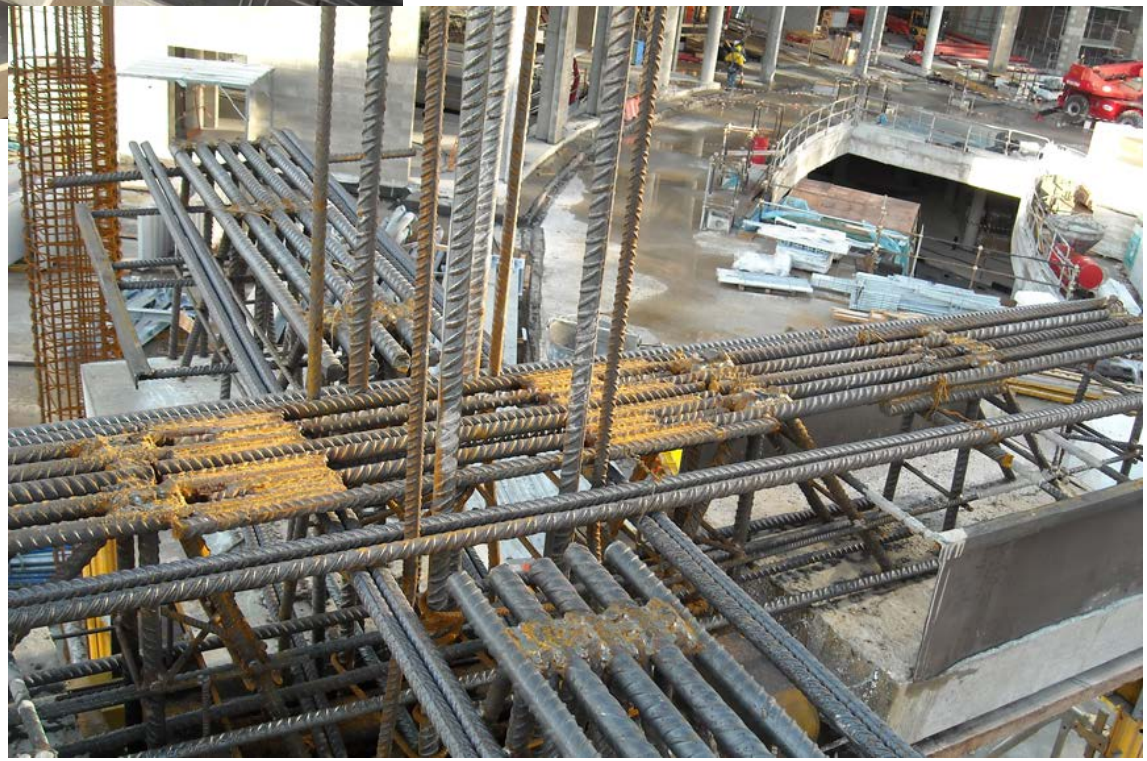


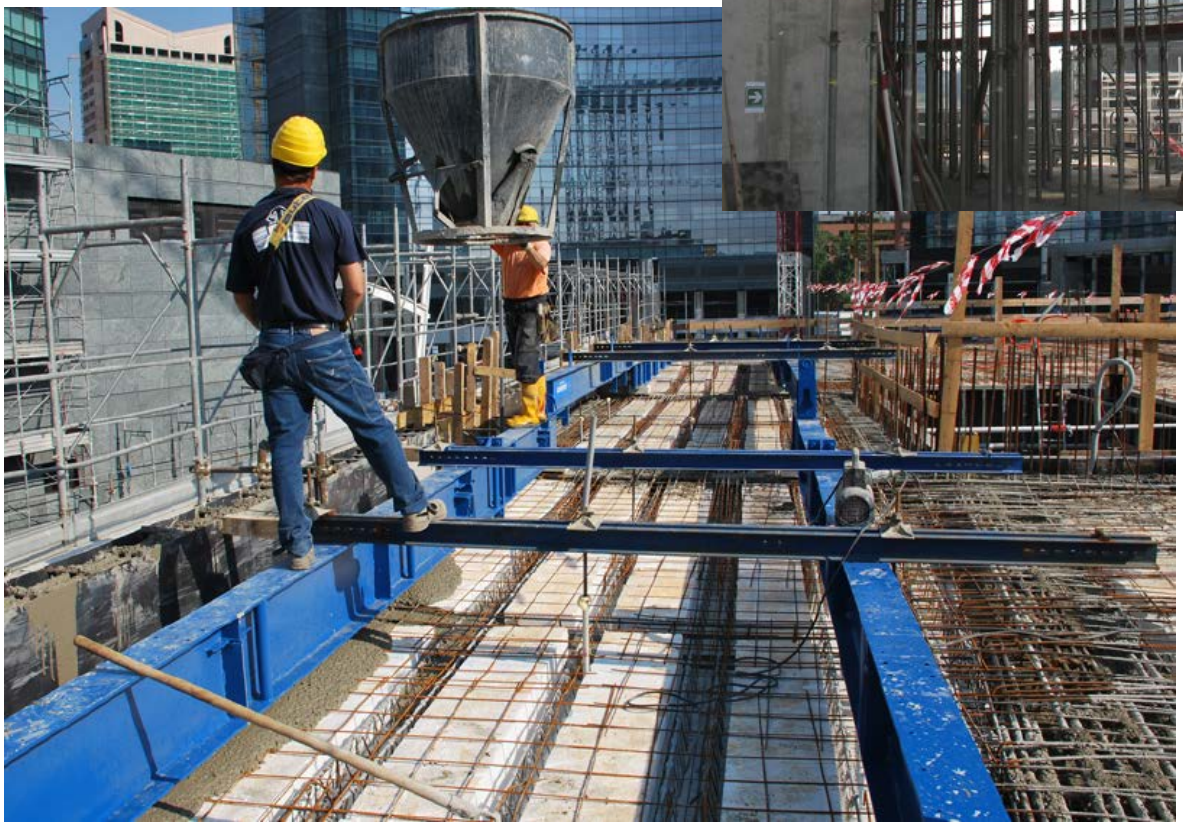
Sezione con sbalzi da 10m

Deformazioni elastiche istantanee con carichi permanenti e variabili (f_{SLE} = 1.79 cm)

Deformazioni totali elasto-viscose a 50 anni con tutti i carichi agenti (f_{SLE} = 2.06 cm)

ARMATURA SALDATA IN OPERA





GLI EDIFICI E1 – E2

ATTIVITÀ SVOLTE DALLA DL NELL'AMBITO DEL COLLAUDO STATICO:

PROVE SUI MATERIALI (mediante metodi non-distruttivi e semi-distruttivi)

Tipologie di prove previste:

1. PROVA SCLEROMETRICA
2. PROVA ULTRASONICA
3. SONDA DI WINSOR

- Ogni metodo presenta pregi e difetti
- Norme e letteratura consigliano un uso combinato

Metodi di combinazione previsti:

1. **SONREB (indice di rimbalzo+propagazione ultrasuoni);**
2. **SONREB-WIN (indice di rimbalzo+propagazione ultrasuoni+profondità infissione);**

In base a tali metodi, la resistenza a compressione del calcestruzzo verrà espressa rispettivamente con le formule:

1) $Rc = a1 * Irm^{b1} * Vl,s^{c1}$
2) $Rc = a2 * Irm^{b2} * Vl,s^{c2} * Le^{d2}$

Essendo
a1, a2, b1, b2, c1, c2, d2 = costanti numeriche oggetto di calibratura
Irm = Indice di rimbalzo sclerometrico
Vl,s = Velocità ultrasonica longitudinale
Le = Lunghezza esposta della sonda Windsor

Calibratura del metodo:

1. **Taratura delle apparecchiature utilizzate.**
2. **Calibratura delle formule di relazione presentate fra dati sperimentali (CAROTE DI CALIBRATURA).**

I risultati ottenibili con prove sul campo sono influenzati da:

- dimensione e durezza dell'inerte;
- umidità del campione;
- carbonatazione superficiale del getto;
- età del calcestruzzo;
- densità del calcestruzzo.

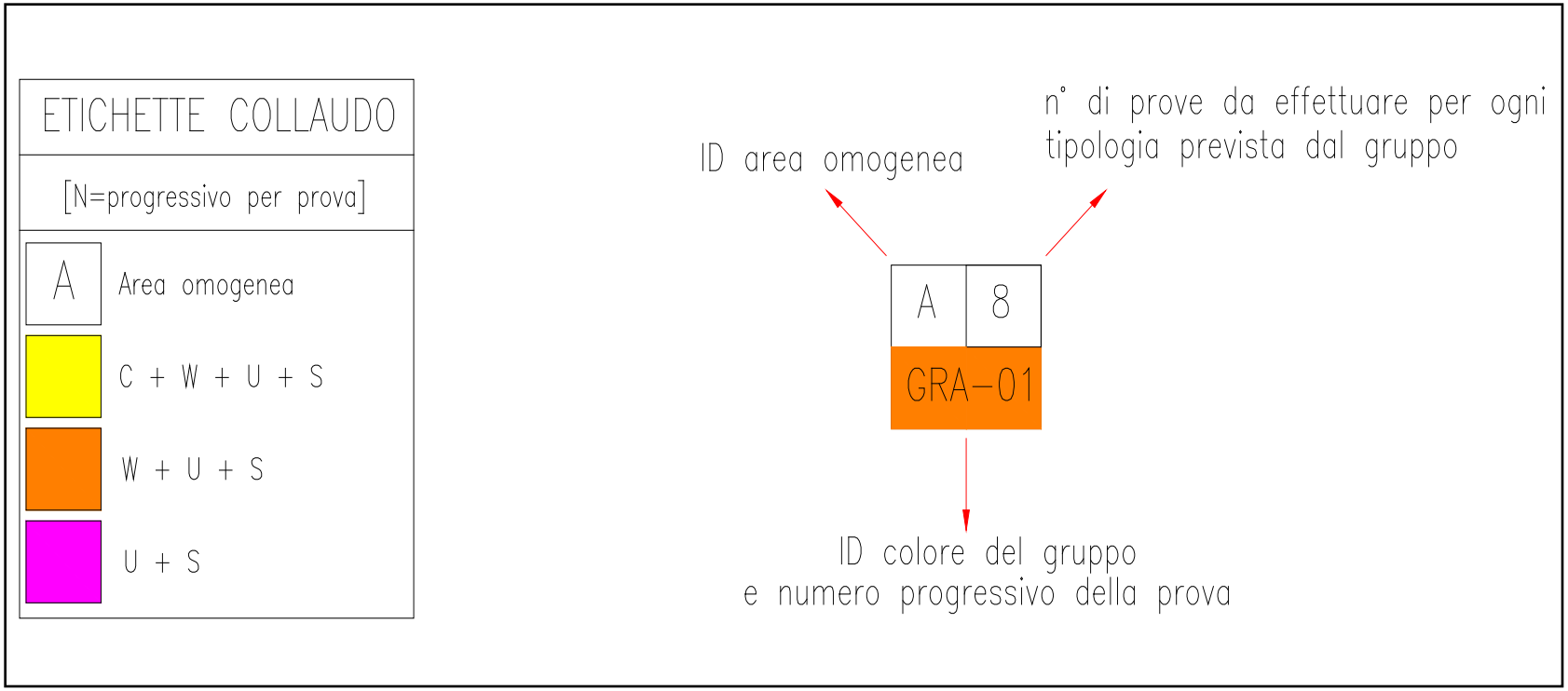
NECESSARIE CAROTE IN SITU

Area omogenea (definizione):

Caratterizzata da stessi:

- mix design;
- resistenza caratteristica attesa;
- tipologia strutturale (platee, pilastri, nuclei e pareti, impalcati).

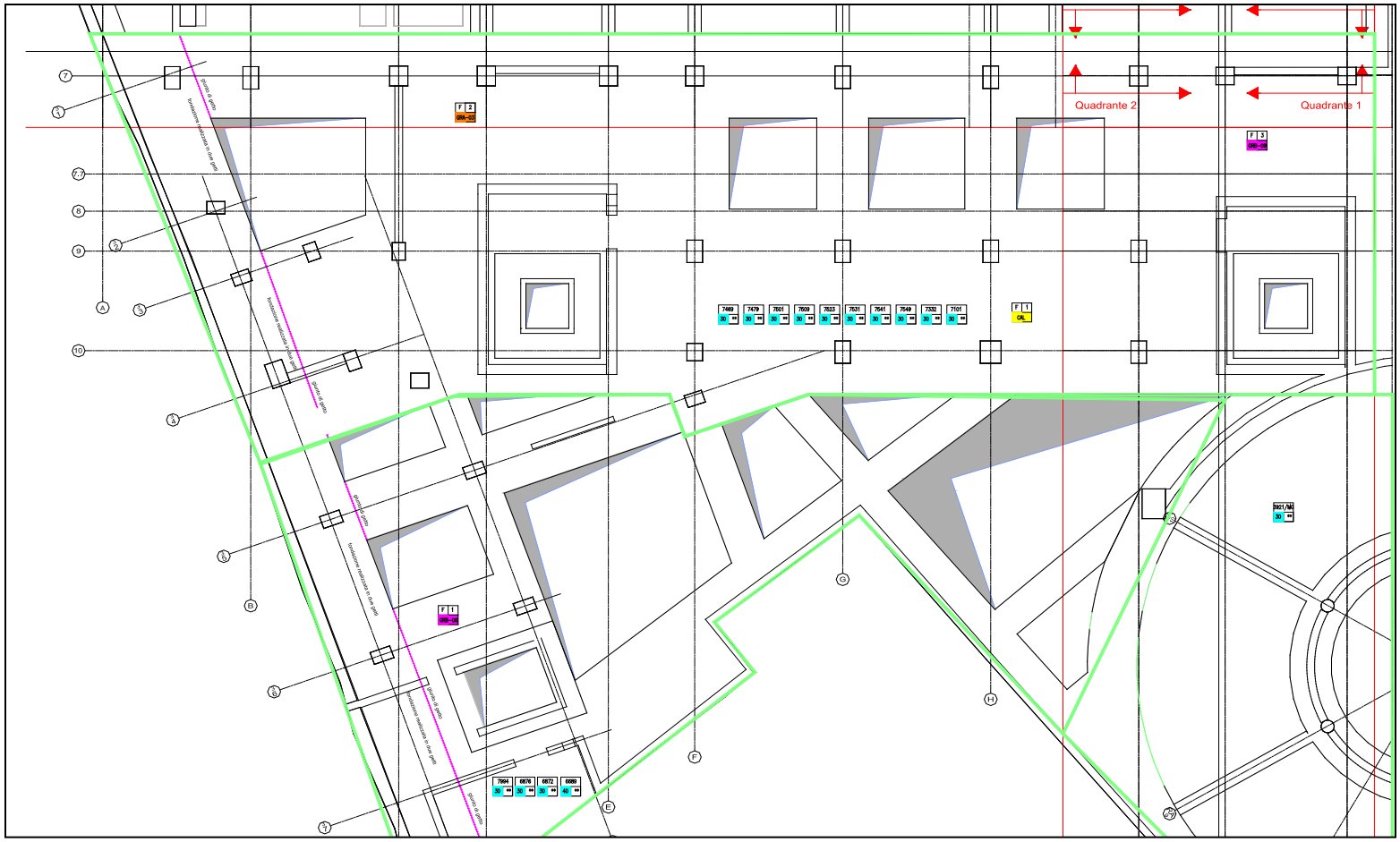
Localizzazione e numerosità delle prove – Etichetta di Collaudo



Etichetta di Collaudo – esempio generico

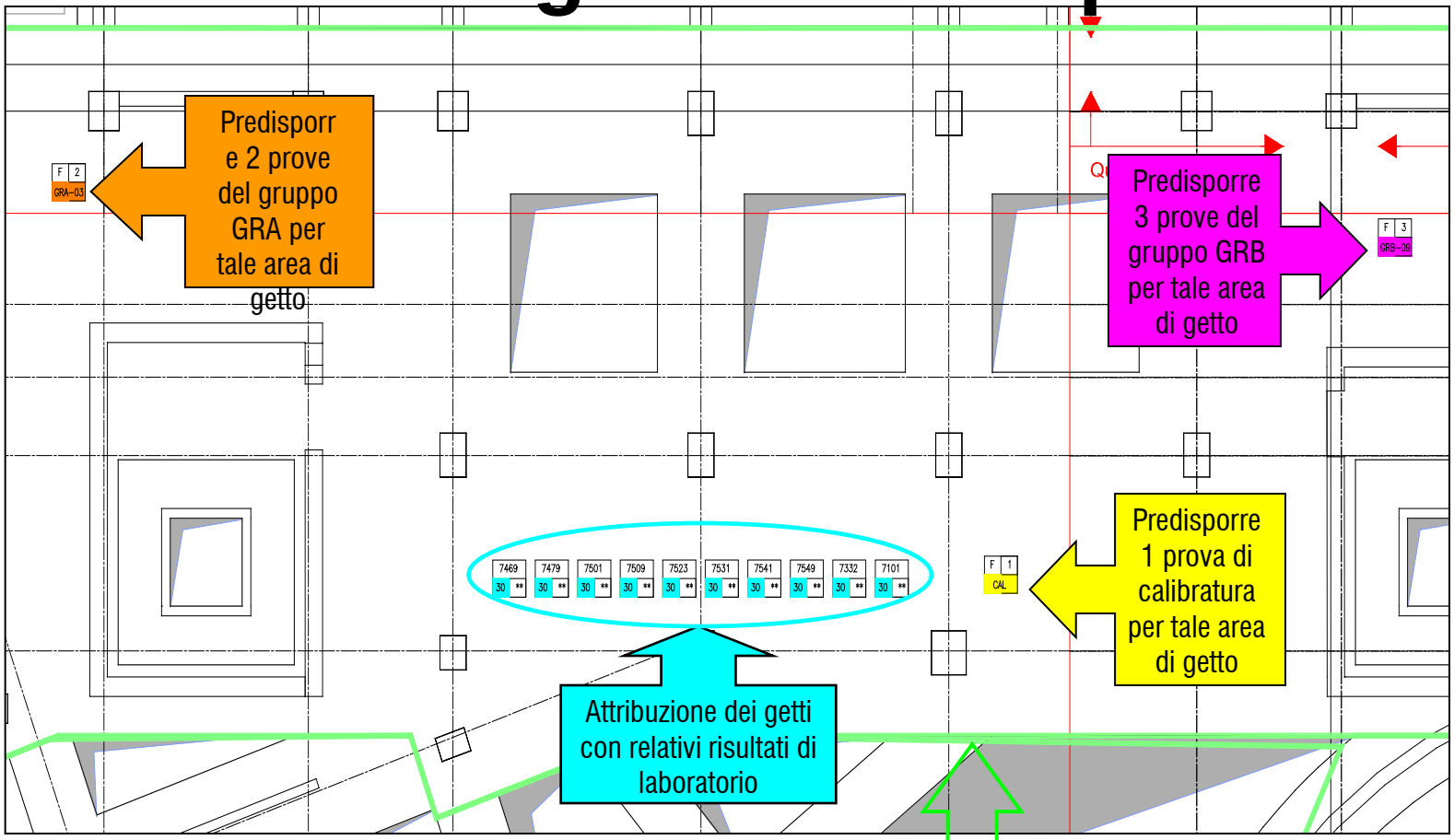
PROVE SUI MATERIALI

ESEMPIO: individuazione fasi di getto per A.O. (SPEZZATA VERDE) e prove sperimentali

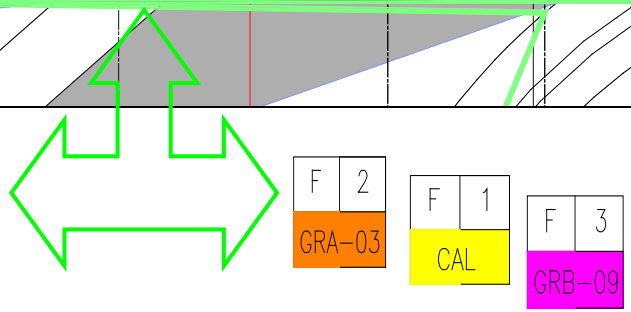


PROVE SUI MATERIALI

Elaborati grafici: esempio



AREA DI GETTO e PROVE : il colore verde e la sigla "F" identificano la stessa A.O.; es: Fondazioni – Rck=30 MPa



Prove minime per A.O. e criteri di accettazione dei risultati:

- ✓ **Disponendo di 8 dati sperimentali per un'Area Omogenea, si deduce la resistenza Fc (cilindrica) del calcestruzzo come**

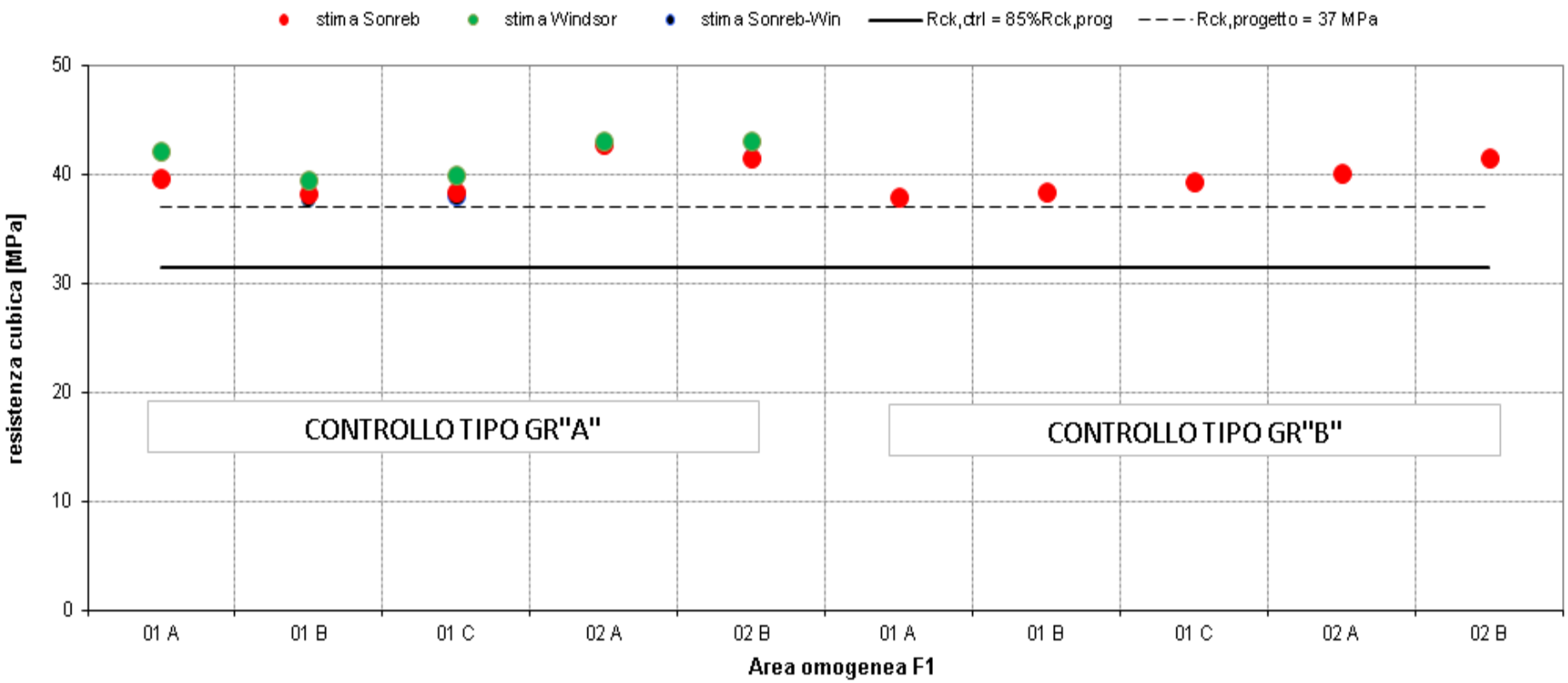
$$\min \quad [f_{c,k} = f_{c,m} - 5 \; ; \; f_{c,k} = f_{c,min} + 4 \,]$$

- ✓ **Disponendo di 14 dati sperimentali per un'Area Omogenea, si deduce la resistenza Fc (cilidrica) del calcestruzzo come**

$$\min \quad [f_{c,k} = f_{c,m} - 4 \; ; \; f_{c,k} = f_{c,min} + 4 \,]$$

PROVE SUI MATERIALI

ESEMPIO: Valutazione resistenza con metodi Sonreb, Windsor, Sonreb-Win



UN ESEMPIO ATTUALE di MARCATURA CE ai sensi dei vigenti REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE n.305/2011 E D.M. 14/01/2008:

I PUNTONI DELLA TORRE ISOZAKI CITYLIFE – Milano

LA TORRE ISOZAKI

H dalla fondazione: 221 m

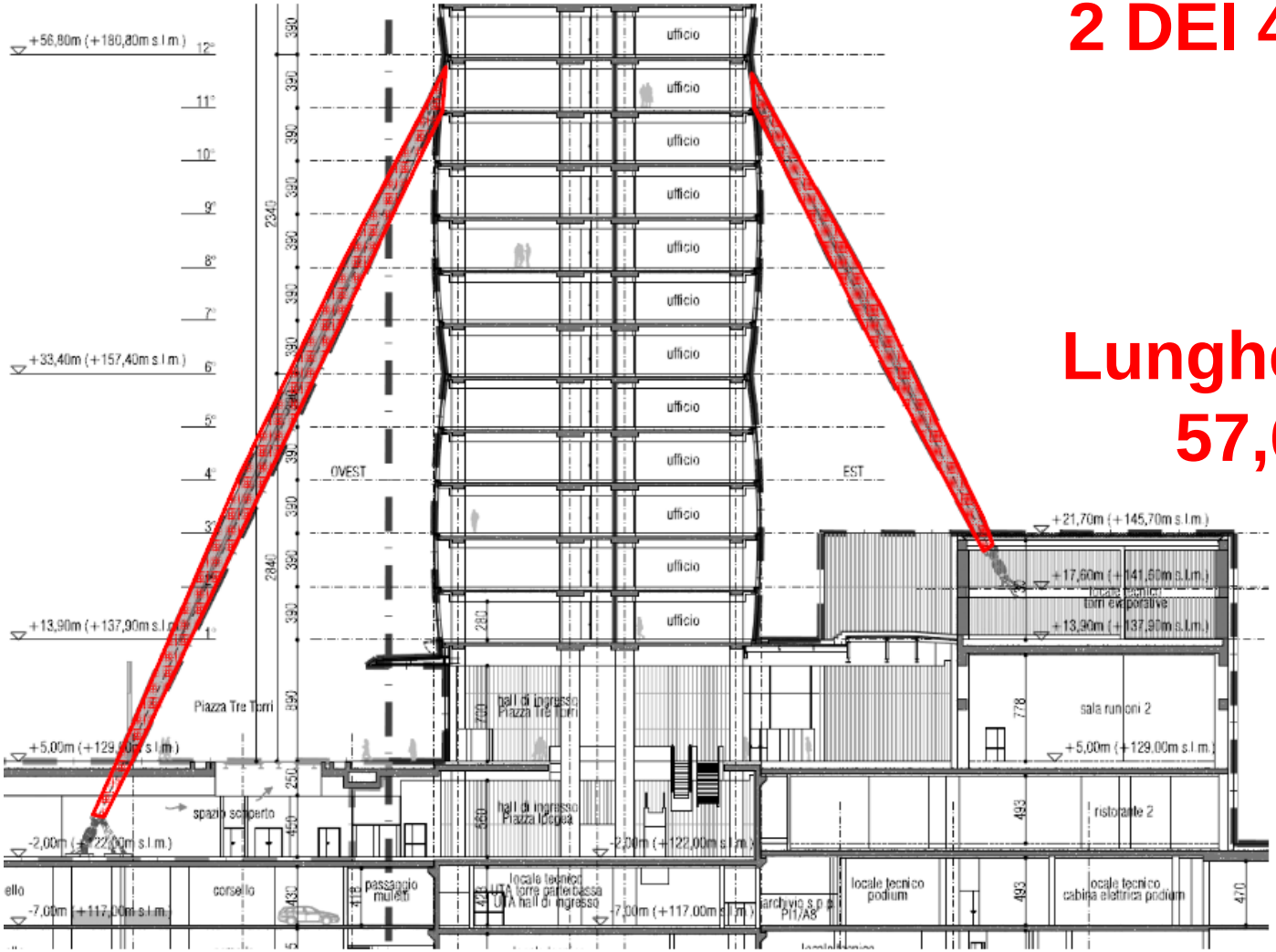
H dal piano piazza: 202 m

Piani interrati: 3

Piani fuori terra: 50

I PUNTONI ISOZAKI

SEZIONE TRASVERSALE: 2 DEI 4 PUNTONI



Lunghezza totale: 57,6m e 42,3m

I PUNTONI ISOZAKI

- Perni secondo UNI-EN 10083-3 bonificati 39NiCrMo3
kv=40J a -20°

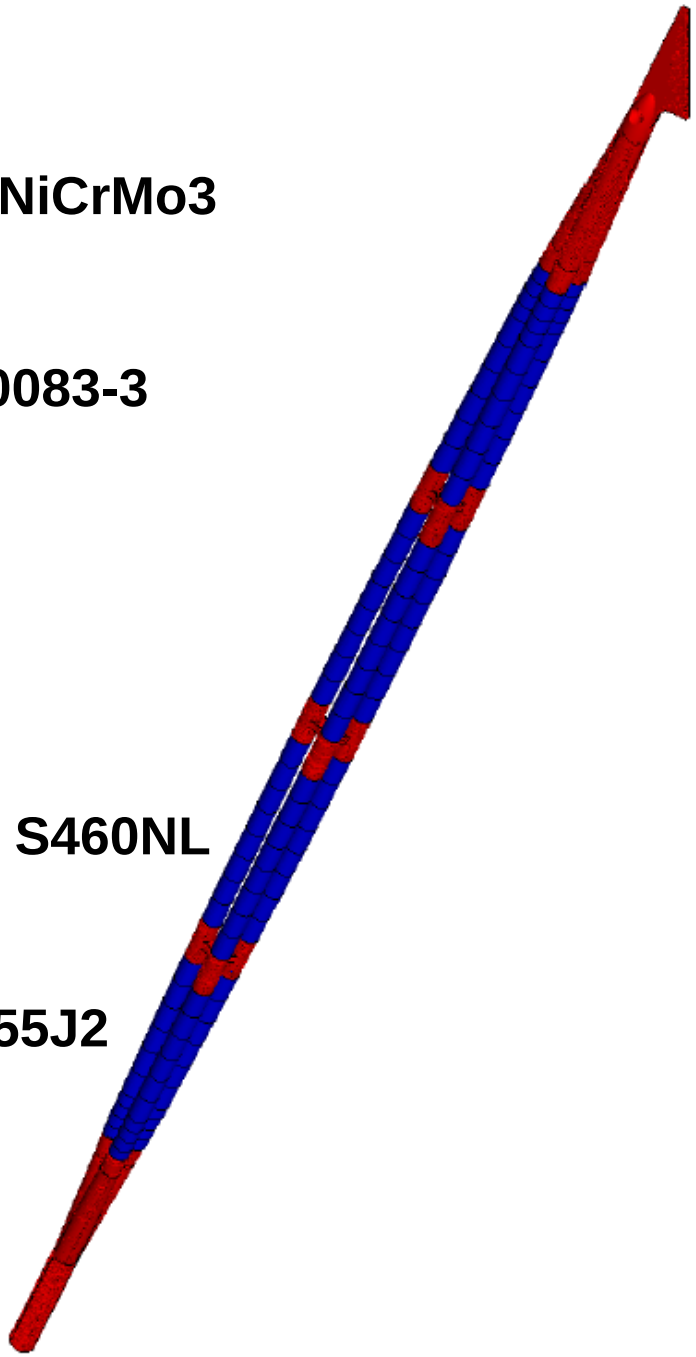
- Barre filettate bonificate secondo UNI-EN 10083-3
Barre M48 classe 10.9.
Caratterizzazione sperimentale del serraggio

- Lamiere in acciaio secondo UNI-EN 10025-2
S355J2 e S355K2 a seconda dello spessore

- Lamiere in acciaio secondo UNI-EN 10025-3 S460NL
Z15 per spessori 100 mm

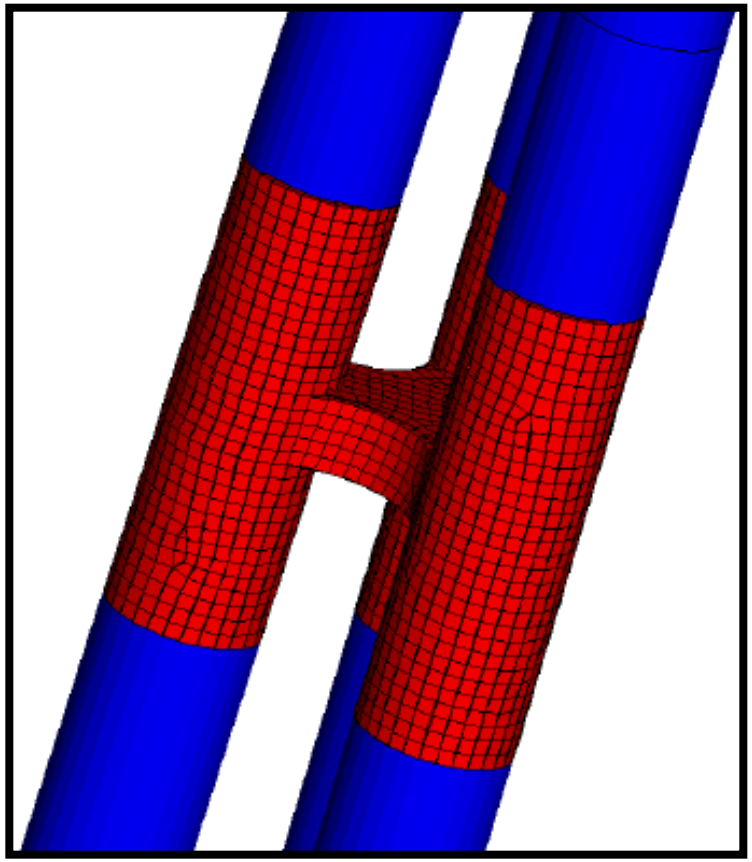
- Tubi strutturali secondo UNI-EN 10210-1 S355J2
per spessori <= 40 mm

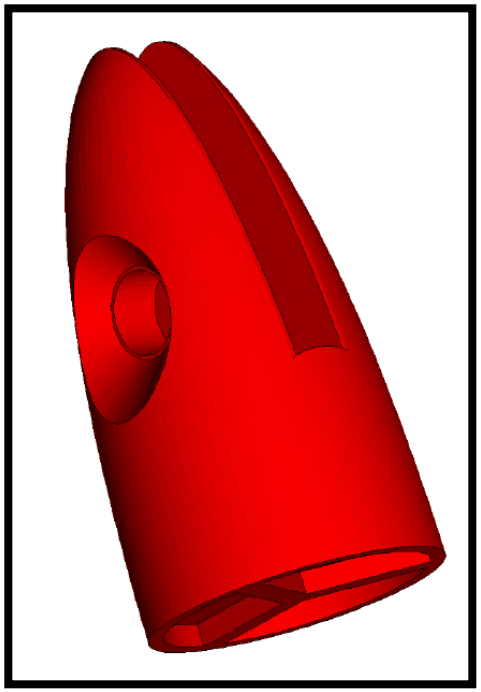
- Fucinati secondo UNI-EN 10222-4 P355QH
kv=27J a -50° sulla parte corticale
CTOD >= 0,25 mm a -15°

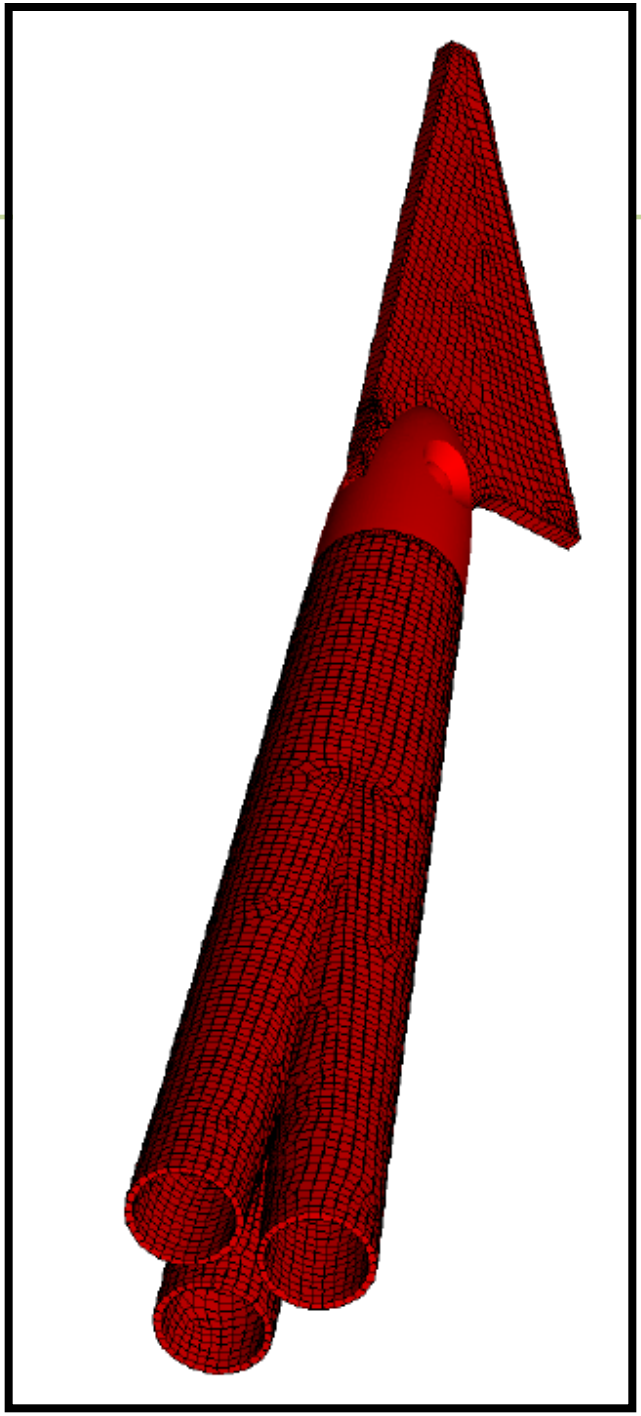


I PUNTONI ISOZAKI

DETTAGLI DI ASSEMBLAGGIO







I PUNTONI ISOZAKI

Preriscaldo ogiva P 1

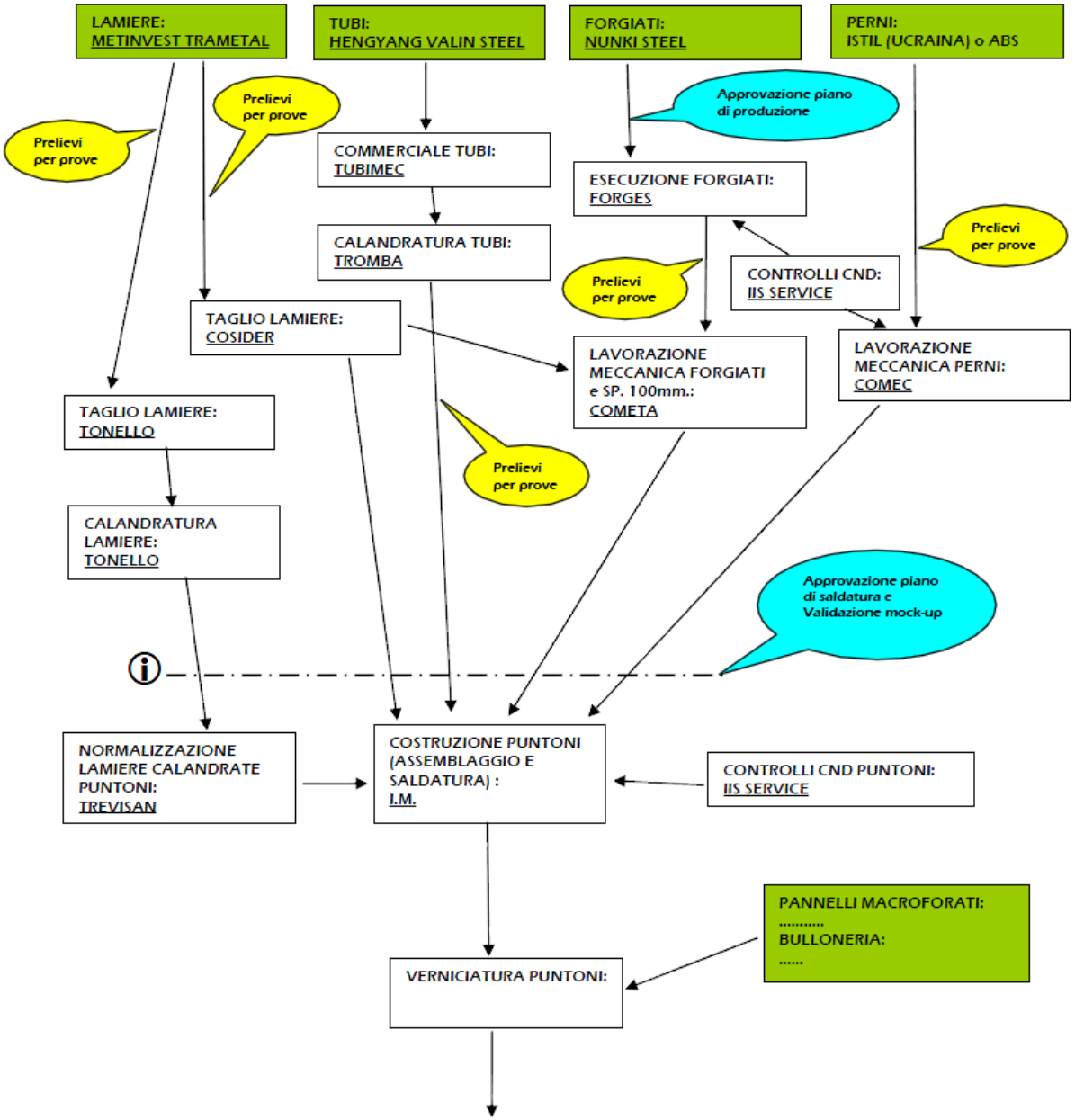
Preriscaldo ogiva P 1

I PUNTONI ISOZAKI

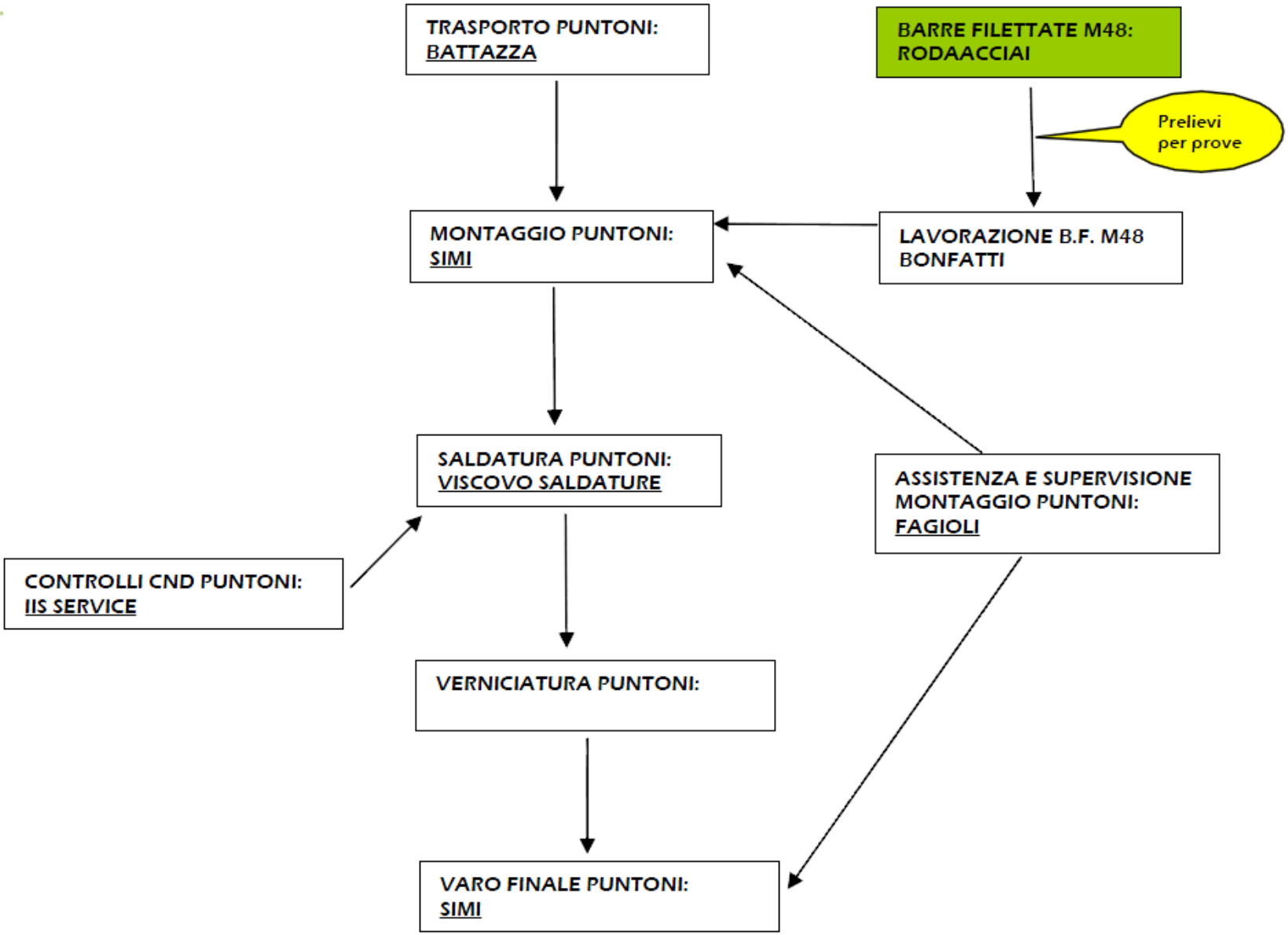
Incrocio di saldatura delle tre lamiere su ogiva P3 prima della saldatura

Raggiatura slot su rinforzi piastra di base

IL FLUSSO DELLE LAVORAZIONI



IL FLUSSO DELLE LAVORAZIONI



I PUNTONI ISOZAKI

La Norma EN 1090-1:

- **classifica componenti e processi di trasformazione**

PER MEZZO DI

- **specifica tecnica di componente**
- **"codice di fabbricazione" Norma EN 1090-2**

I PUNTONI ISOZAKI

La Norma EN 1090-1:

- **definisce una <u>valutazione di conformità</u>**

TRAMITE

- **prove in laboratorio**
- **controllo di produzione in stabilimento (FPC)**

I PUNTONI ISOZAKI

IL CONTROLLO DI PRODUZIONE IN STABILIMENTO (FPC):

- assicura che i prodotti immessi sul mercato siano conformi alle caratteristiche prestazionali dichiarate;
- consiste in procedure scritte, ispezioni periodiche, prove e analisi dei risultati;
- analizza i prodotti che costituiscono i componenti, l'equipaggiamento, il processo di produzione, i componenti realizzati;
- deve essere conforme a EN ISO 9001;
- è sviluppato con la supervisione di un ENTE CERTIFICATORE .

I PUNTONI ISOZAKI

La Norma EN 1090-1:

- Porta ad emettere la DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (DOP)

CHE AUTORIZZA ALL'USO DELLA

MARCATURA CE dell' elemento

- ai sensi del REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE n.305/2011 in vigore dal 1 luglio 2013 che abroga la Direttiva 89/106/CEE;
- ai sensi del D.M. 14/01/2008.

GRAZIE PER L’ATTENZIONE