

-LEGENDA-



INTERVENTO DI RINFORZO DEI PILASTRI E DEI CAMINI ESISTENTI CON CERCHIATURA IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO GETTATO IN OPERA (vedi tav. S03)



INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEI PILASTRI PERIMETRALI ESISTENTI CON CERCHIATURA CON TESSUTO IN FIBRA DI CARBONIO E NUOVI CAPITELLI DI FISSAGGIO (vedi tav. S02)



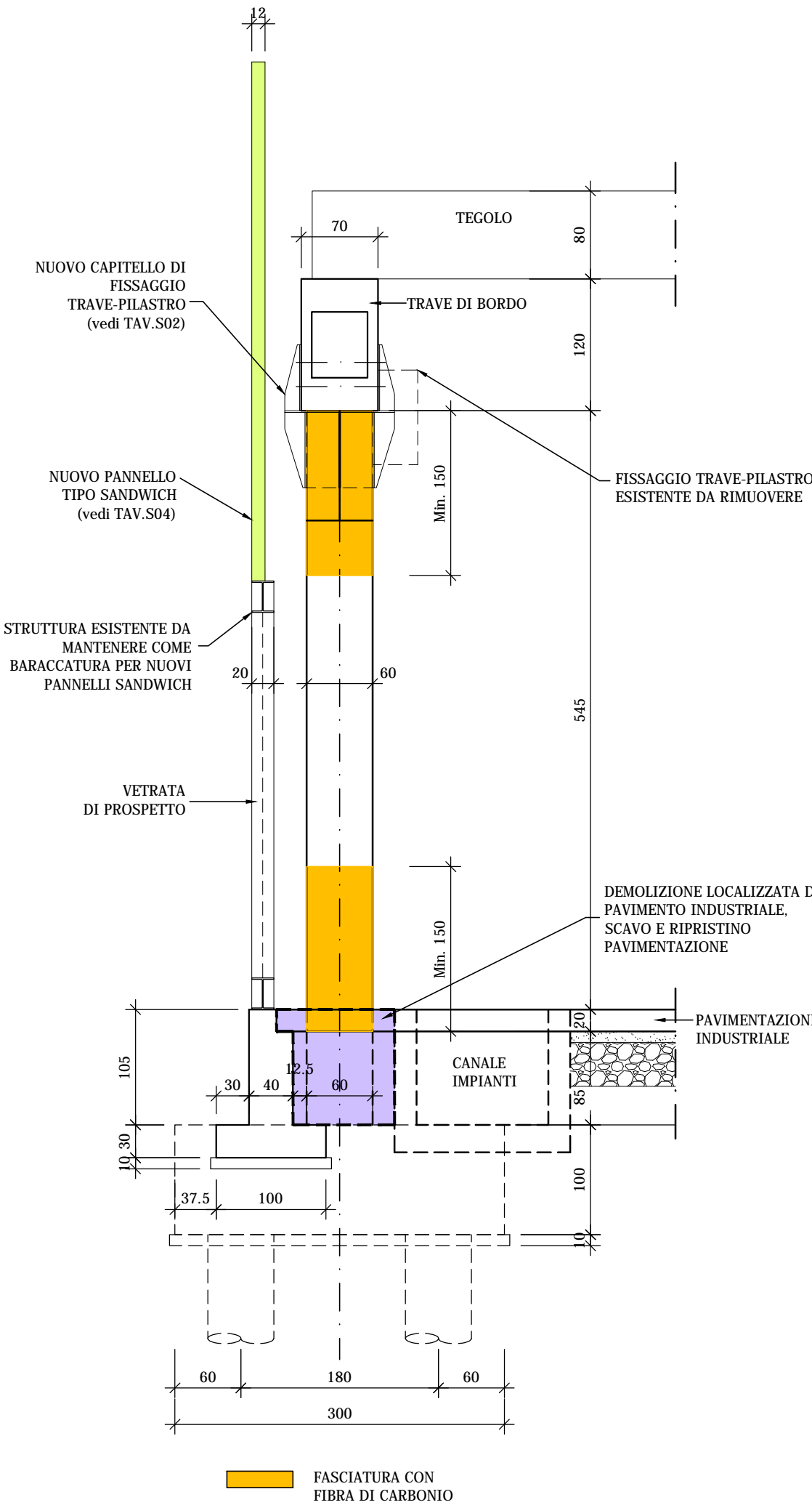
RIMOZIONE DEI PANNELLI PREFABBRICATI PESANTI ESISTENTI IN CEMENTO ARMATO ED INSTALLAZIONE DI NUOVI PANNELLI LEGGERI DI TIPO SANDWICH (vedi tav. S04)



REALIZZAZIONE DI CONTROVENTI METALLICI A "K" (vedi tav. S02)

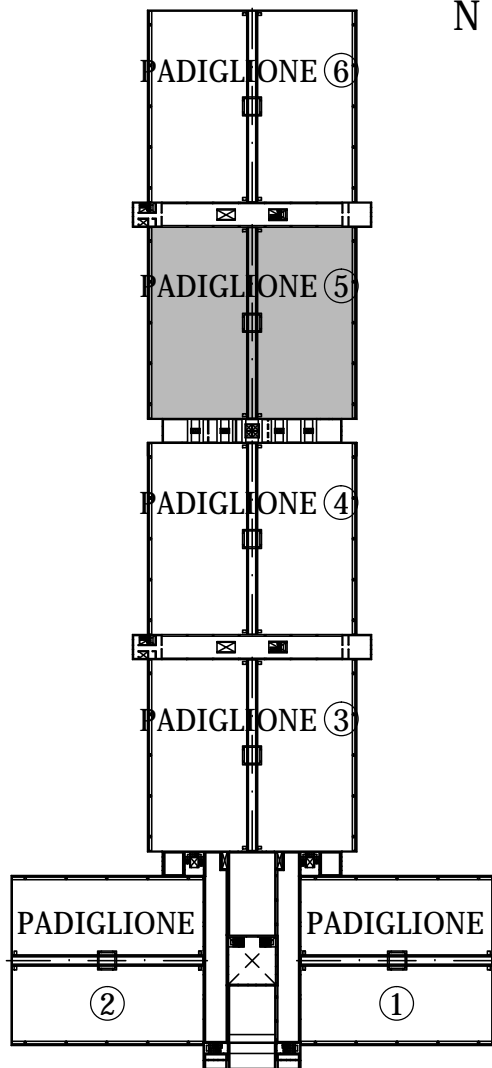
SEZIONE 1-1

Scala 1:50



PIANTA GENERALE

Scala 1:2000



NOTE:

LE CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI STUTTURALI E LA RELATIVA ARMATURA SONO STATE DESUNTE DALLA RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI SPECIALISTICHE CONOSCITIVE SVOLTE DAL LABORATORIO SPECIALIZZATO "ELLETIPI SRL" A FIRMA DELL'ING. ROBERTO LOVISETTO E DAL PROGETTO ORIGINALE DELL'EPOCA, RISALENTE ALL'ANNO 1988, A FIRMA DELL'ING. VITTORIO MASTELLARI, DELL'ING. FRANCESCO MASCELLANI E DELL'ING. MAURO BENINI

Regione Emilia-Romagna



COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità



Proprietà : FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Conduttore : FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Cantiere : VIA DELLA FIERA 11, FERRARA

Progettista : Ing. Davide Grandis

Collaboratore: Ing. Matteo Vincenzi

mezzadri ingegneria s.r.l.
società di ingegneria
via Mulino, 35 - 44100 FERRARA
tel. : +39 0532 765117
fax : +39 0532 769513
e-mail : info@mezzadriingegneria.it



Consulente Impianti Elettrici e Meccanici: Ing. Paolo Trapella

Collaboratori: Ing. Roberto Caselli
Per.Ind. Andrea Scarletti

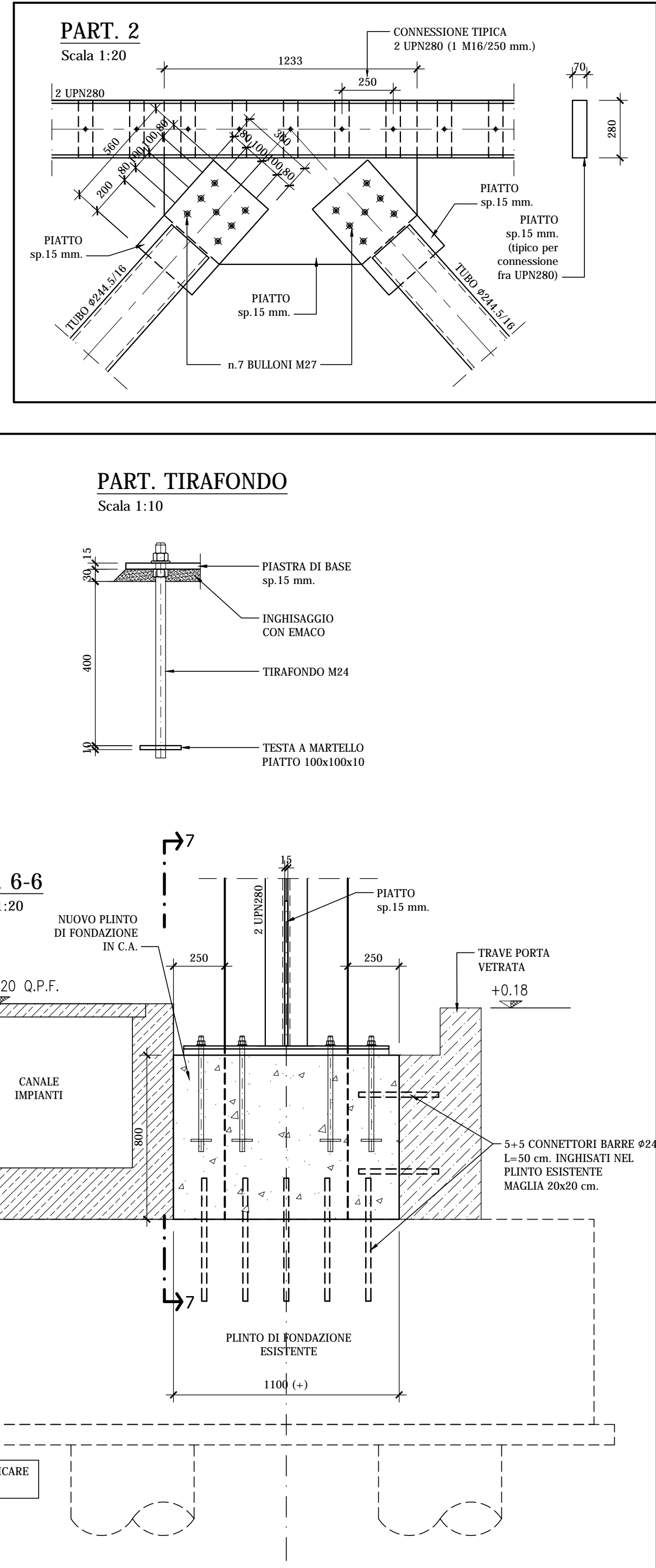
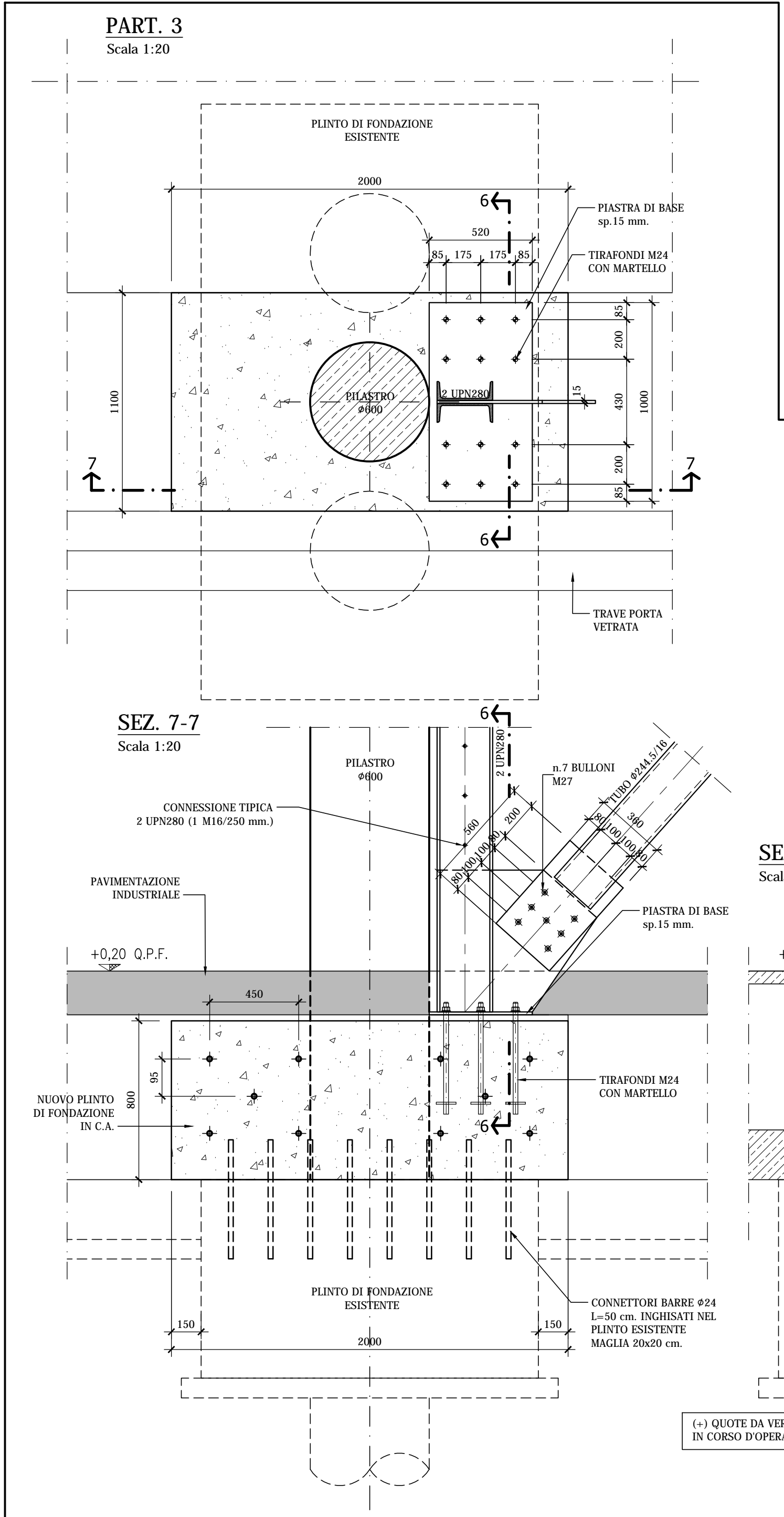
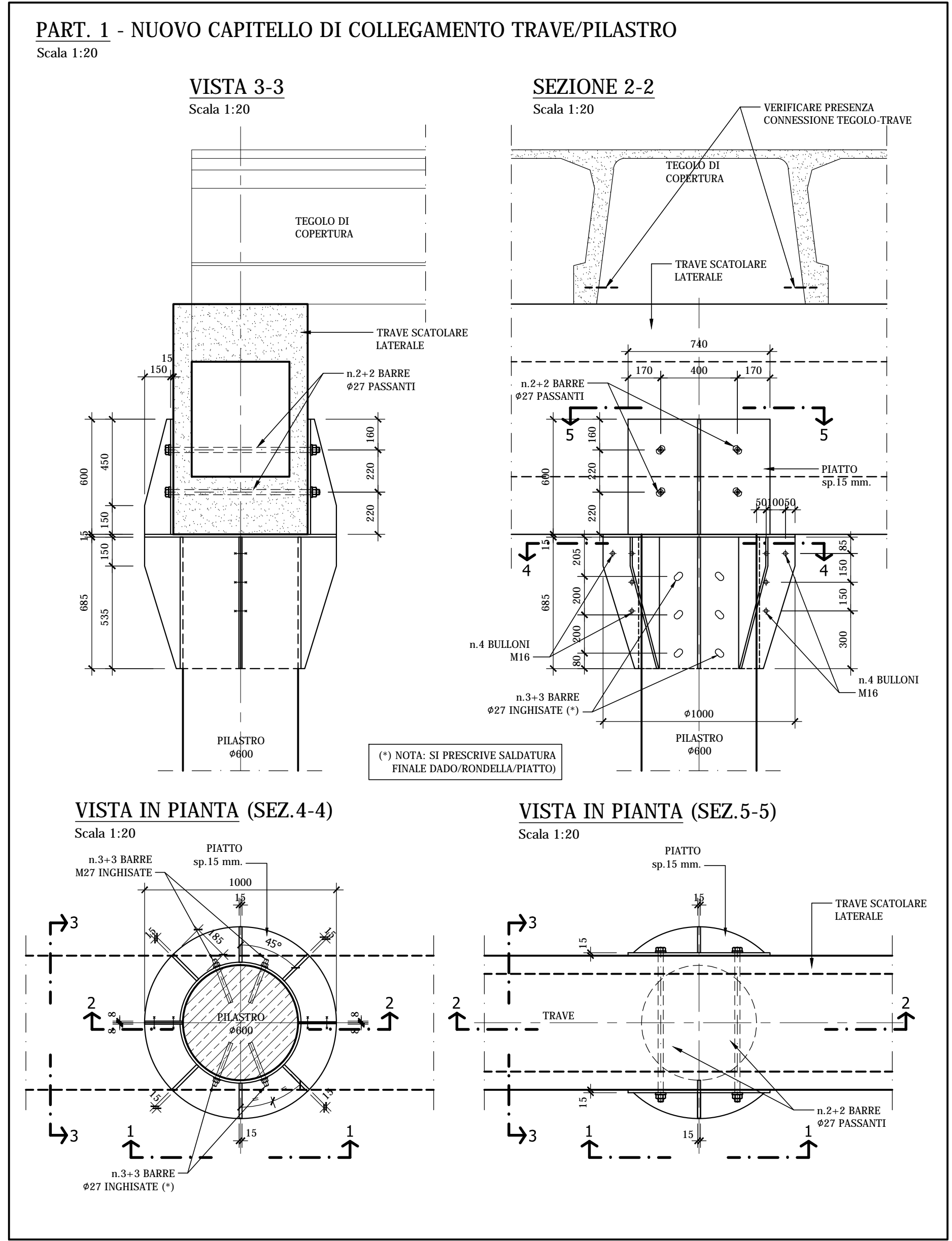
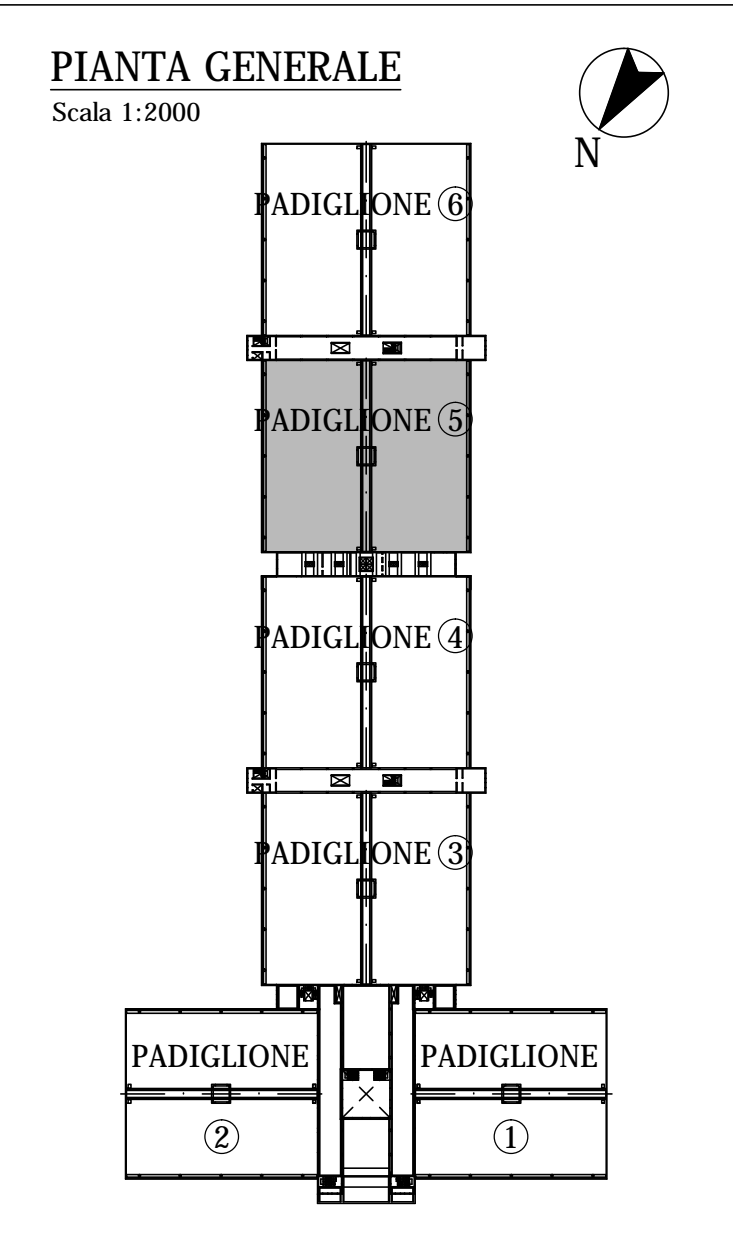
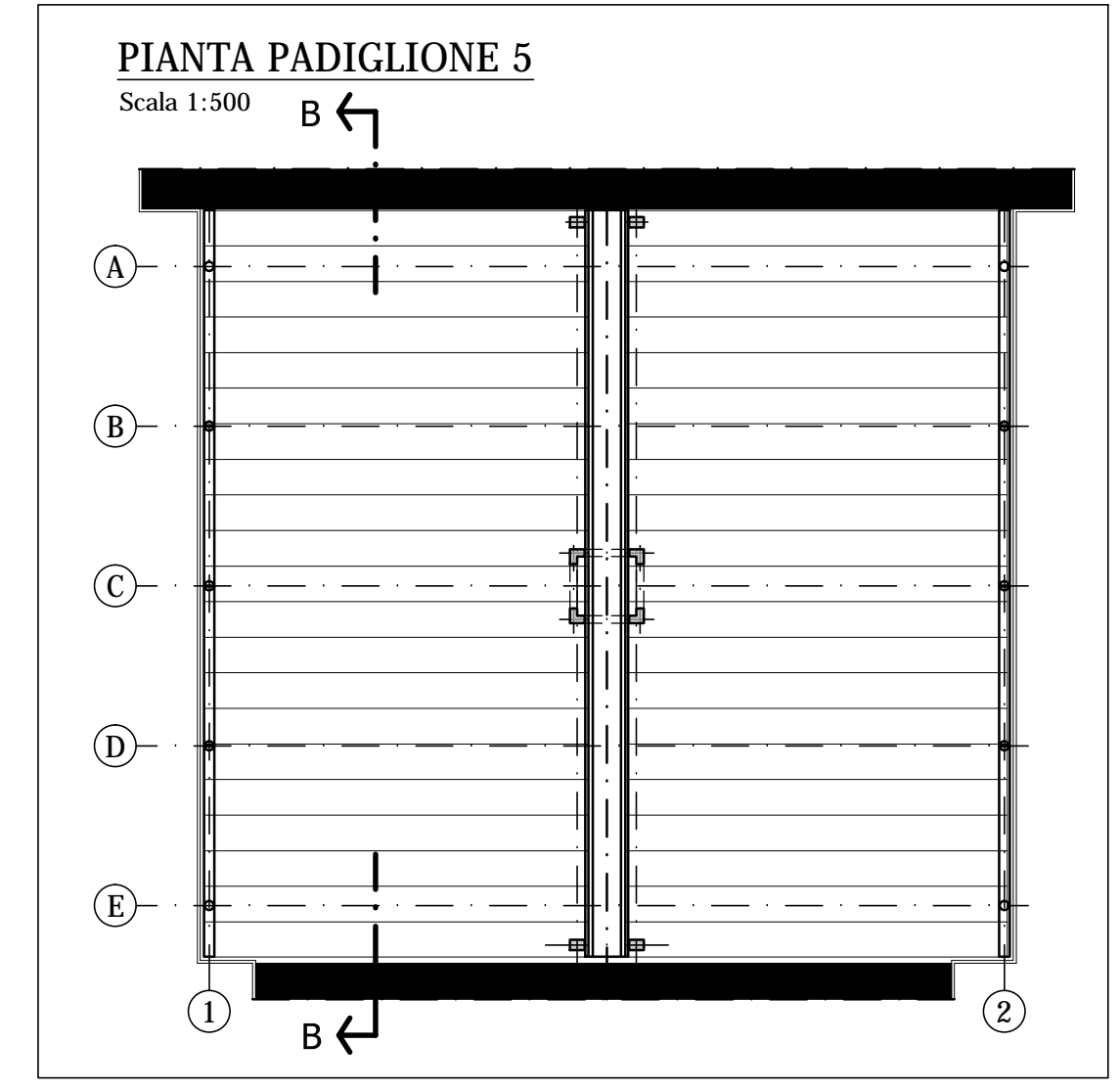
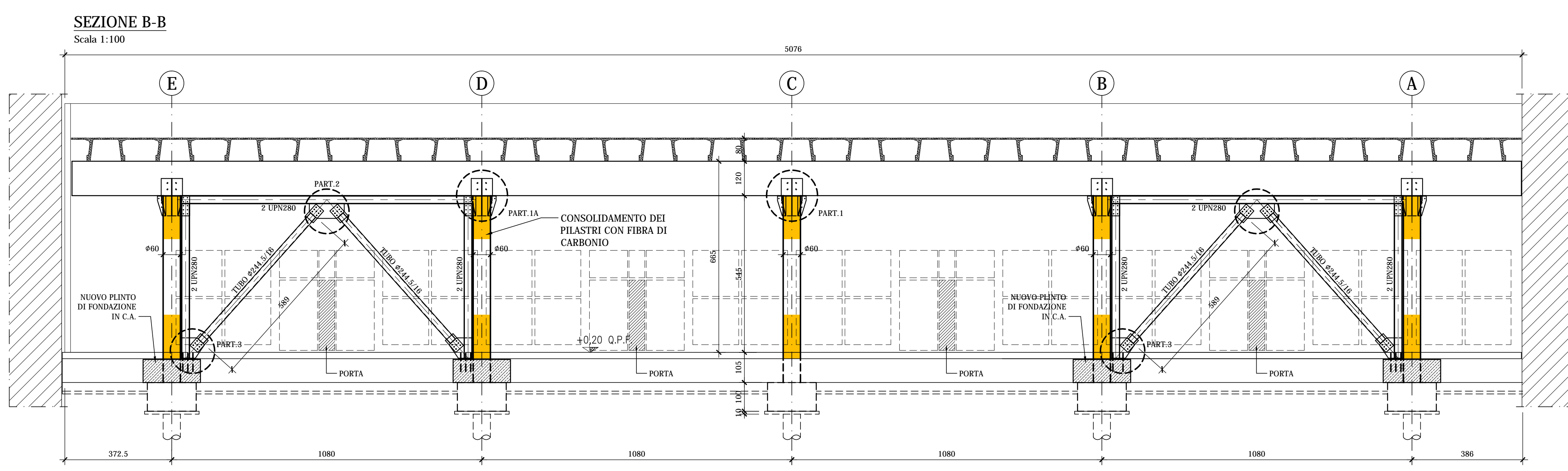
STEP

Engineering Srl
via Portogratella, 87 - 44123 FERRARA
Tel. : +39 0532 740050
fax : +39 0532 742818
e-mail : segreteria@studio-step.it

POS.	6931	tav	P5-S01	scala	1:100-1:50	data	22.03.2016
------	------	-----	--------	-------	------------	------	------------

Oggetto dell'elaborato:
PADIGLIONE 5
TAVOLA SINOTTICA DEGLI INTERVENTI

revisione	descrizione	elaborato	data
1			
2			
3			



PRESCRIZIONI SUI MATERIALI AD USO STRUTTURALE

- ACCIAIO PER PROFILI LAMINATI A CALDO E PIASTRE: tipo S275 JR CONFORME D.M. 14.01.2008
- BULLONI non a serraggio controllato SB (EN15048-1): VITE CL.8.8 - DADO CL.10 - ROND. A2

TUTTI I MATERIALI PER USO STRUTTURALE DEVONO ESSERE IDENTIFICATI E QUALIFICATI SOTTO LA RESPONSABILITA' DEL PRODUTTORE ED ACCETTATI DAL D.L. IN CONFORMITA' A QUANTO PRESCRITTO AL CAPITOLO 11 DEL D.M. 14.01.2008

CALCESTRUZZO :

- CLS PER LE STRUTTURE IN FONDAZIONE ED ELEVAZIONE : CLASSE C28/35

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO BASOC (EX F.B.414) :

- TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO $\geq f_y$ nom. 450 N/mm.
- TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA $\geq f_t$ nom. 540 N/mm.
- $1.15 \leq (f_t/f_y) k \leq 1.35$
- ALLUNGAMENTO (Agt) $k \geq 7.5$ %P

ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE E PER STRUTTURE COMPOSITE :

S 275 (EX Fe430) CONFORME A UNI EN 10025-2

$t \leq 40$ mm. $\left\{ \begin{array}{l} f_{yk} 275 \text{ N/mm}^2 \\ f_{tk} 430 \text{ N/mm}^2 \end{array} \right.$

$40 \text{ mm.} \leq t < 80 \text{ mm.} \left\{ \begin{array}{l} f_{yk} 255 \text{ N/mm}^2 \\ f_{tk} 410 \text{ N/mm}^2 \end{array} \right.$

IN ZONA SISMICA SOVRARESISTENZA $r_d (= f_{ym}) \leq 1.20$

BULLONI AD ALTA RESISTENZA CLASSE 8.8

- f_{yk} 649 N/mm².
- f_{tk} 800 N/mm².

MATERIALE COMPOSITO:

- TESSUTO BIDIREZIONALE, GRAMMATURA 400 g/m²
- RESISTENZA A TRAZIONE 4400 MPa
- MATRICE POLIMERICA BICOMPONENTE

TRATTAMENTI PROTETTIVI

- SI PREVEDE ZINCATURA A CALDO (CONFORME ALLA UNI EN ISO 1461:2009 E UNI EN ISO 14713:2010 PARTE 1 e 2) E ALMENO 2 MANI DI ANTRUGGINE

NORMATIVA DI CALCOLO ADOTTATA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO :

- DM 14.01.2008 " APPROVAZIONE DELLE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- CIRCOLARE ESPLICATIVA N° 617 DEL 02.02.2009 AL DM 14.01.2008

ALTRE NORME E DOCUMENTI TECNICI INTEGRATIVI :

- UNI EN 1998-4:2006
- UNI EN 1992-1-1:2005

NOTE GENERALI

TABELLE SERRAGGIO BULLONI

Ts (Nm)				
M	8.8	10.9		
12	90	113		
14	144	180		
16	225	281		
18	309	387		
20	439	549		
22	597	747		
24	759	949		
27	1110	1388		
30	1508	1885		

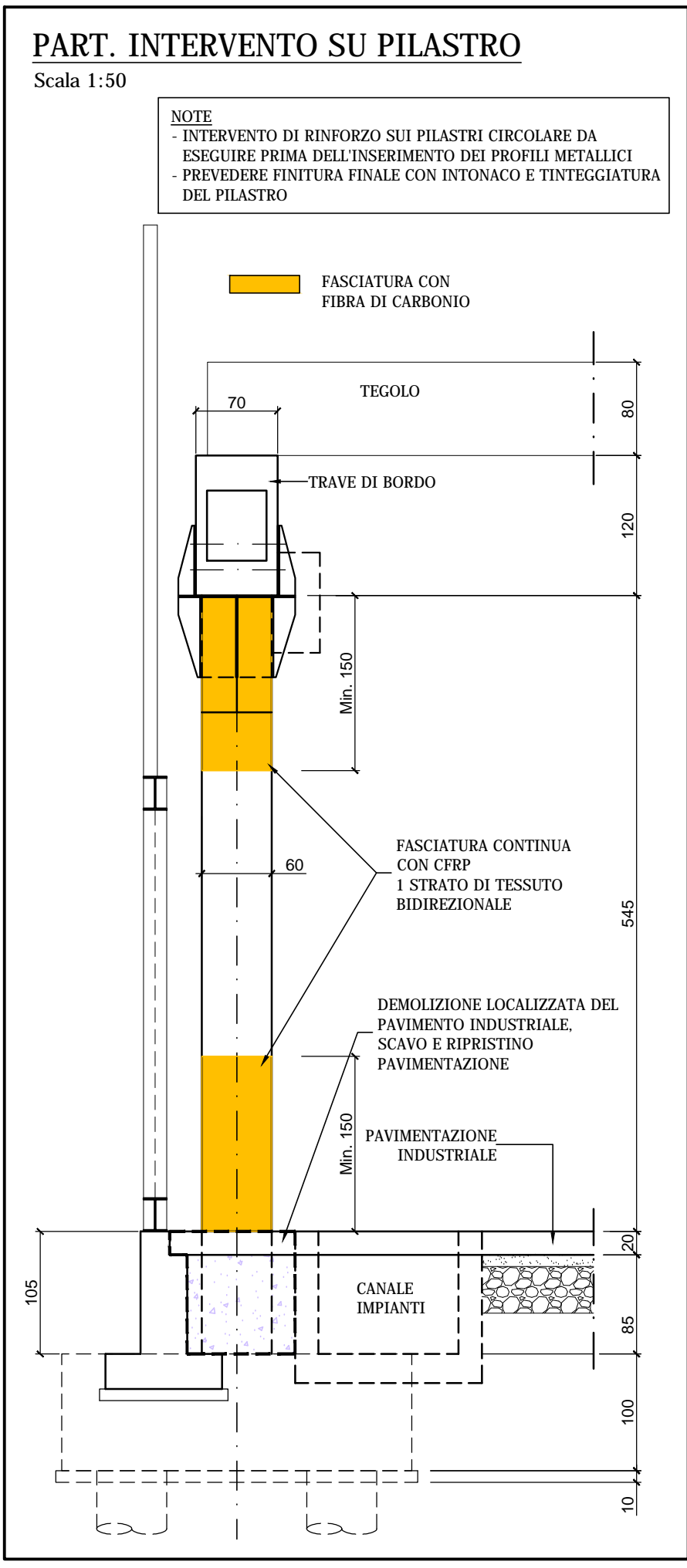
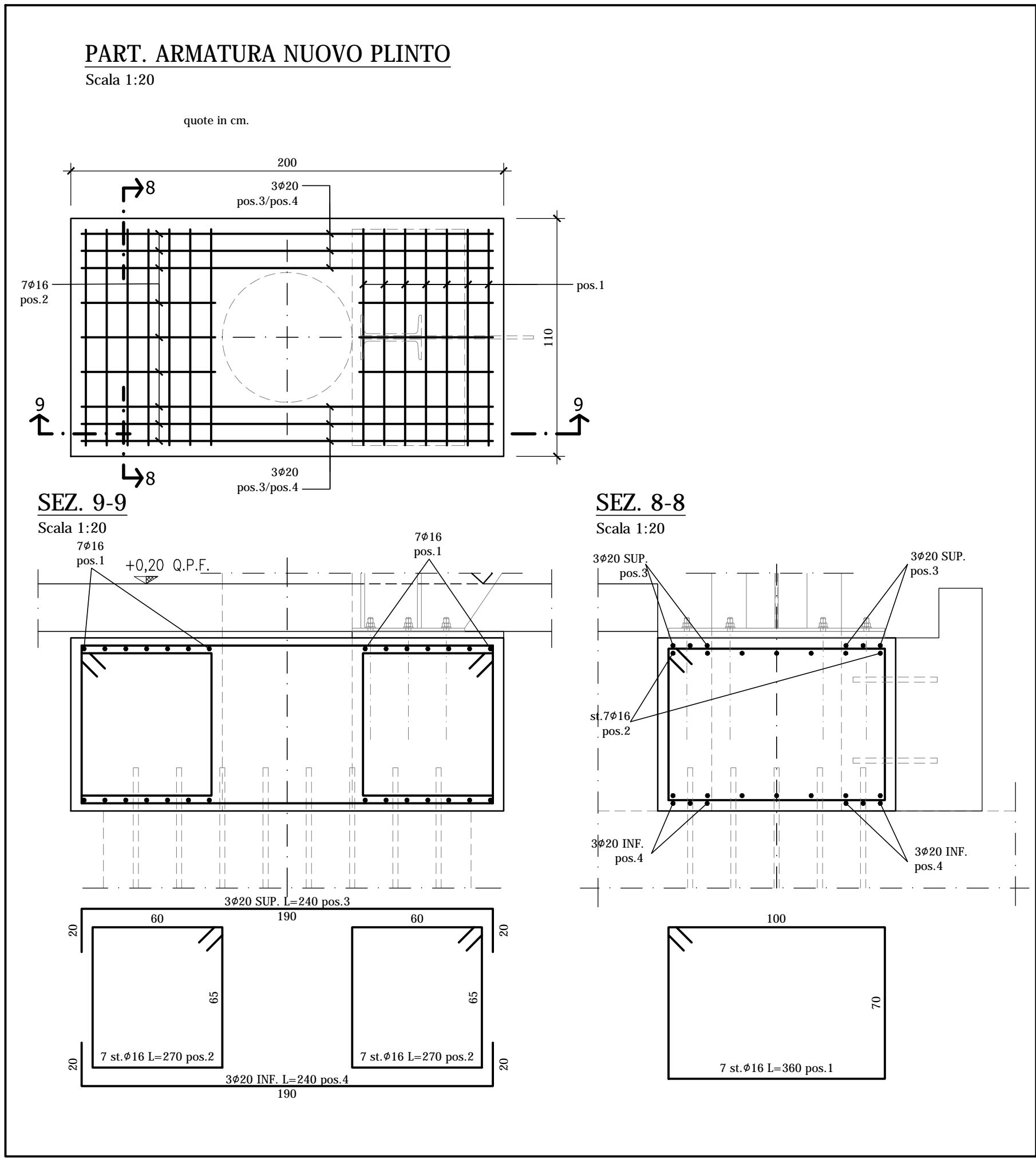
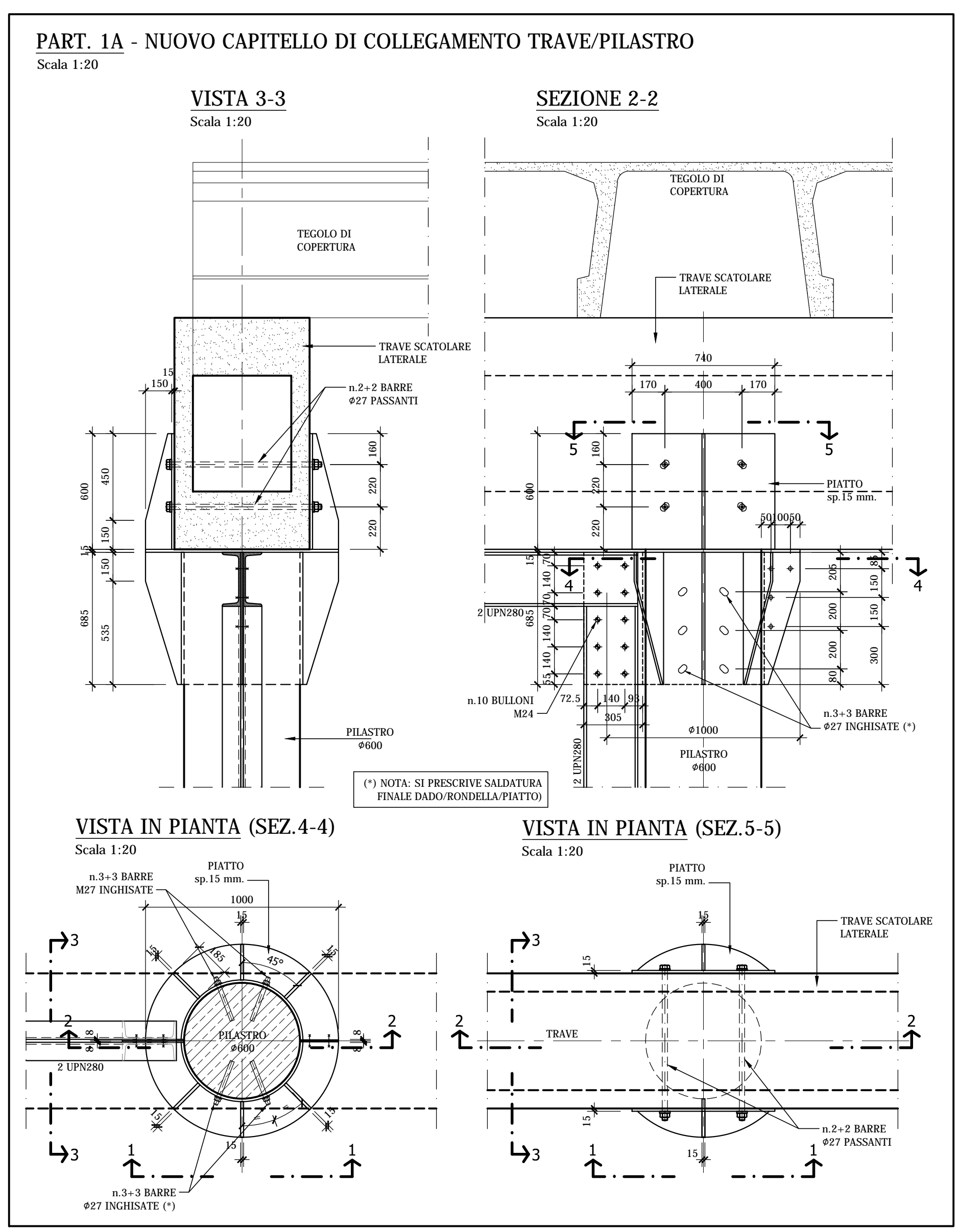
COMPOSIZIONE BULLONE

SIMBOLO	BULLONE	FORO	COMPOSIZIONE BULLONE
⊗	M.10	ø11.0	r ¹ VITE ISO4014 (6.8)
⊗	M.12	ø13.0	r ¹ DADO ISO4032 (8)
⊗	M.14	ø15.0	r ¹ ROND. ISO7089 (A2)
⊗	M.16	ø17.0	
⊗	M.18	ø19.0	r ¹ VITE ISO4014 (8.8)
⊗	M.20	ø21.0	r ¹ DADO ISO4032 (10)
⊗	M.22	ø23.5	r ¹ ROND. ISO7089 (A2)
⊗	M.24	ø25.5	
⊗	M.27	ø28.5	r ¹ VITE ISO4014 (10.9)
⊗	M.30	ø31.5	r ¹ DADO ISO4032 (12)
⊗			r ² ROND. ISO7089 (A4)

FORI NELL'ACCIAIO: DIAMETRO BULLONE + 1 mm (PER $\Phi_{\text{bullone}} \leq 20$ mm.) / +1.5 mm. (PER $\Phi_{\text{bullone}} \geq 20$ mm.)

-SE NON INDICATO LE SALDATURE SI INTENDONO LATO PARI A 0.7 LO SPESSORE MINIMO

SALDATURE DA EFFETTUARSI IN OFFICINA, CON CONTROLLO DELLE INTEGRITA' DELLE STESS E CERTIFICAZIONE DI CORRETTA ESECUZIONE A REGOLA D'ARTE SECONDO LE PRESCRIZIONI DI NORMATIVA, PREVIA PREPARAZIONE DEI LEMBI



Regione Emilia-Romagna

COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità

FERRARA FIERE CONGRESSI

Proprietà: FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Conduttore: FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Caniere: VIA DELLA FIERA 11, FERRARA

Progettista: Ing. Davide Grandis
Collaboratore: Ing. Matteo Vincenzi

mezzadri ingegneria s.r.l.
società di ingegneria
via Mulino, 35 44100 FERRARA
tel. +39 0532 745117
fax +39 0532 745113
e-mail: info@mezzadriingegneria.it

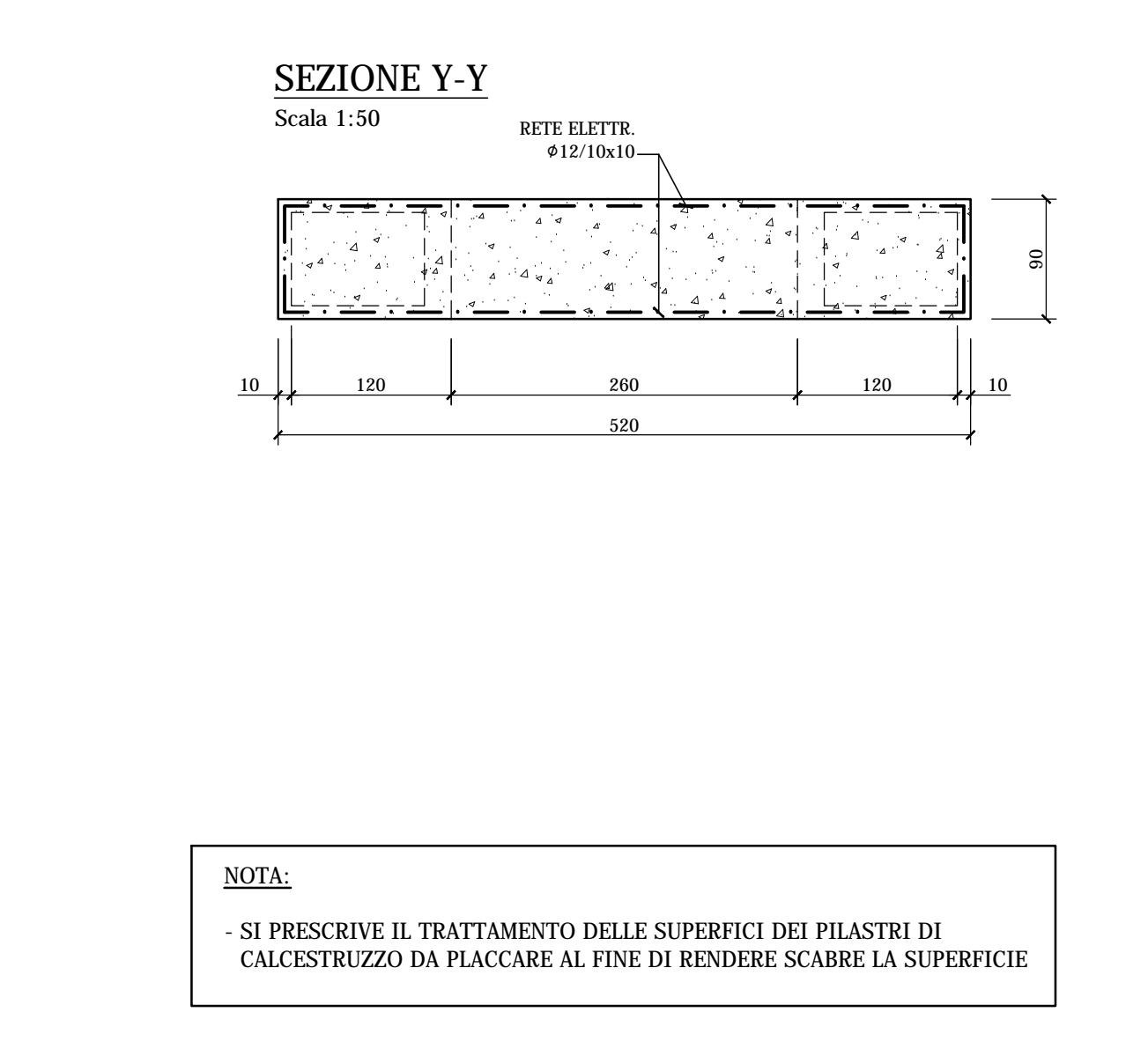
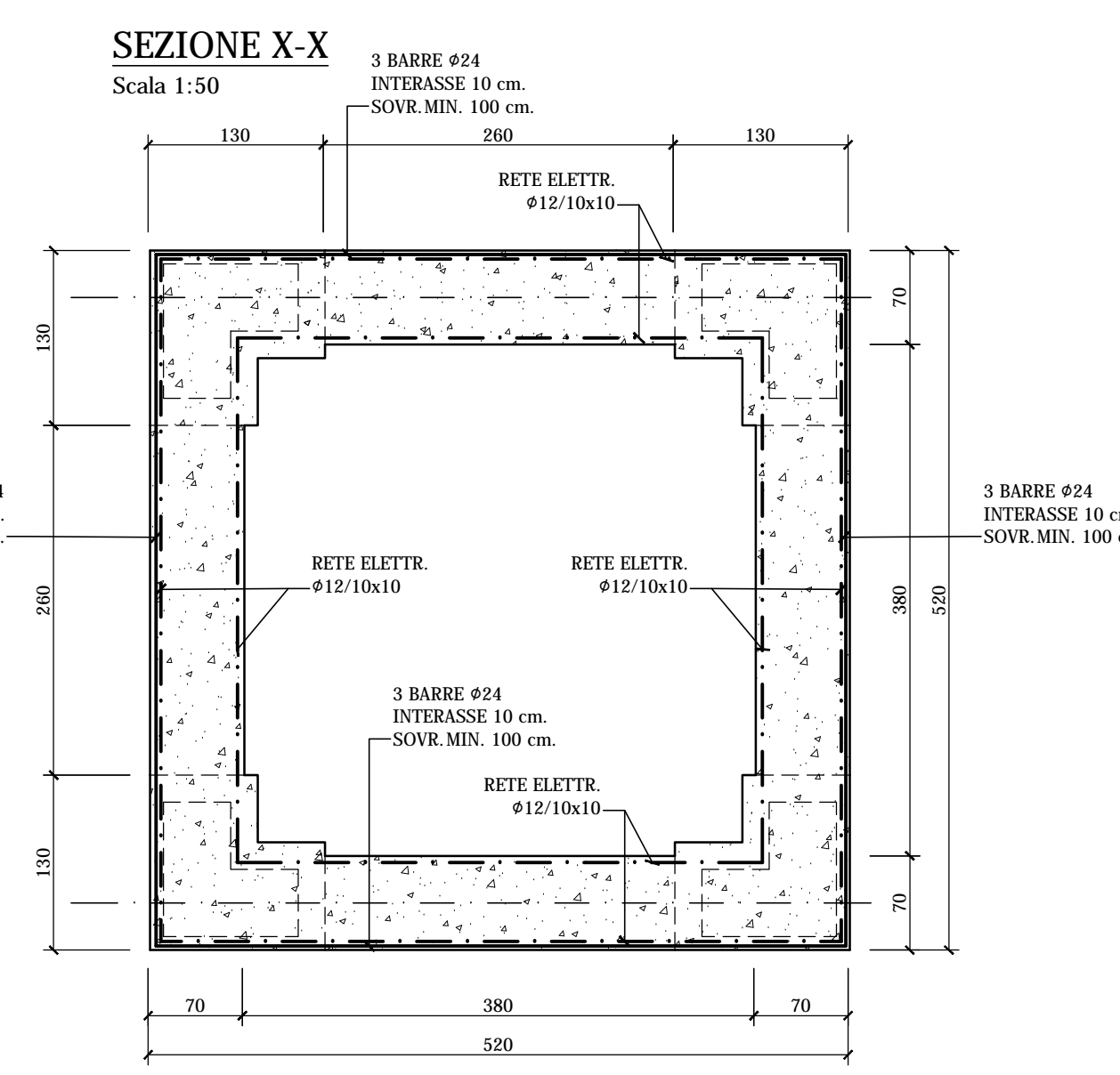
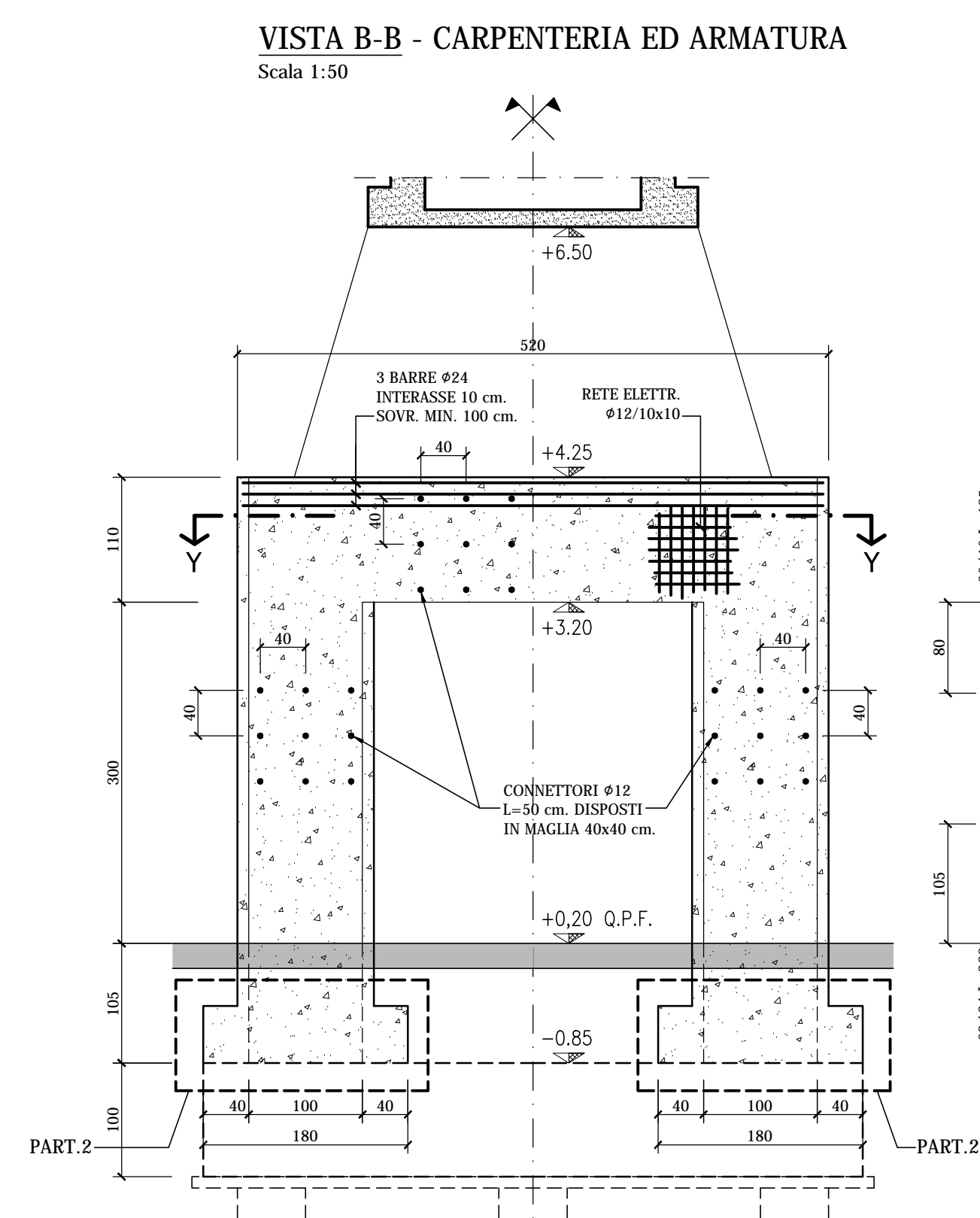
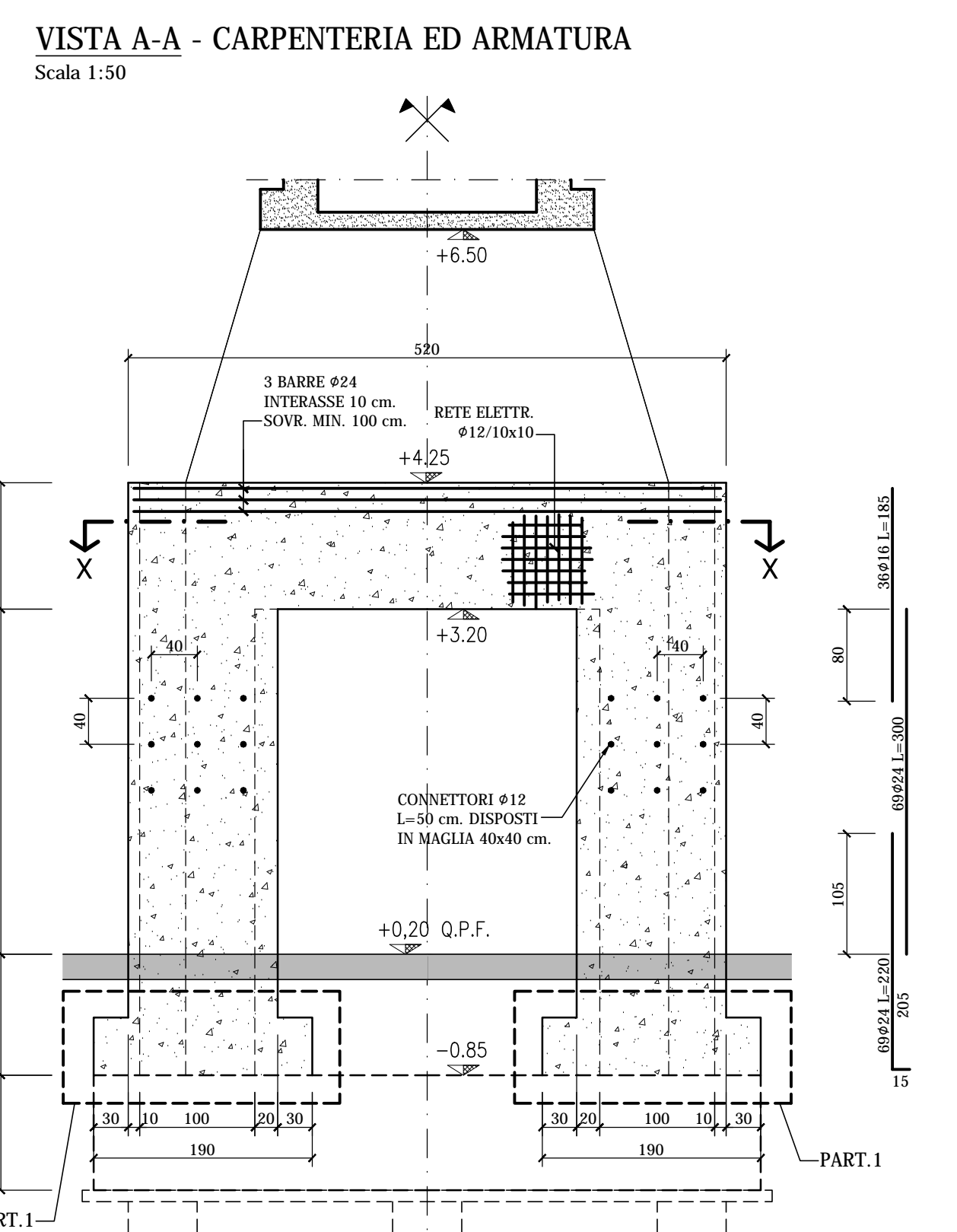
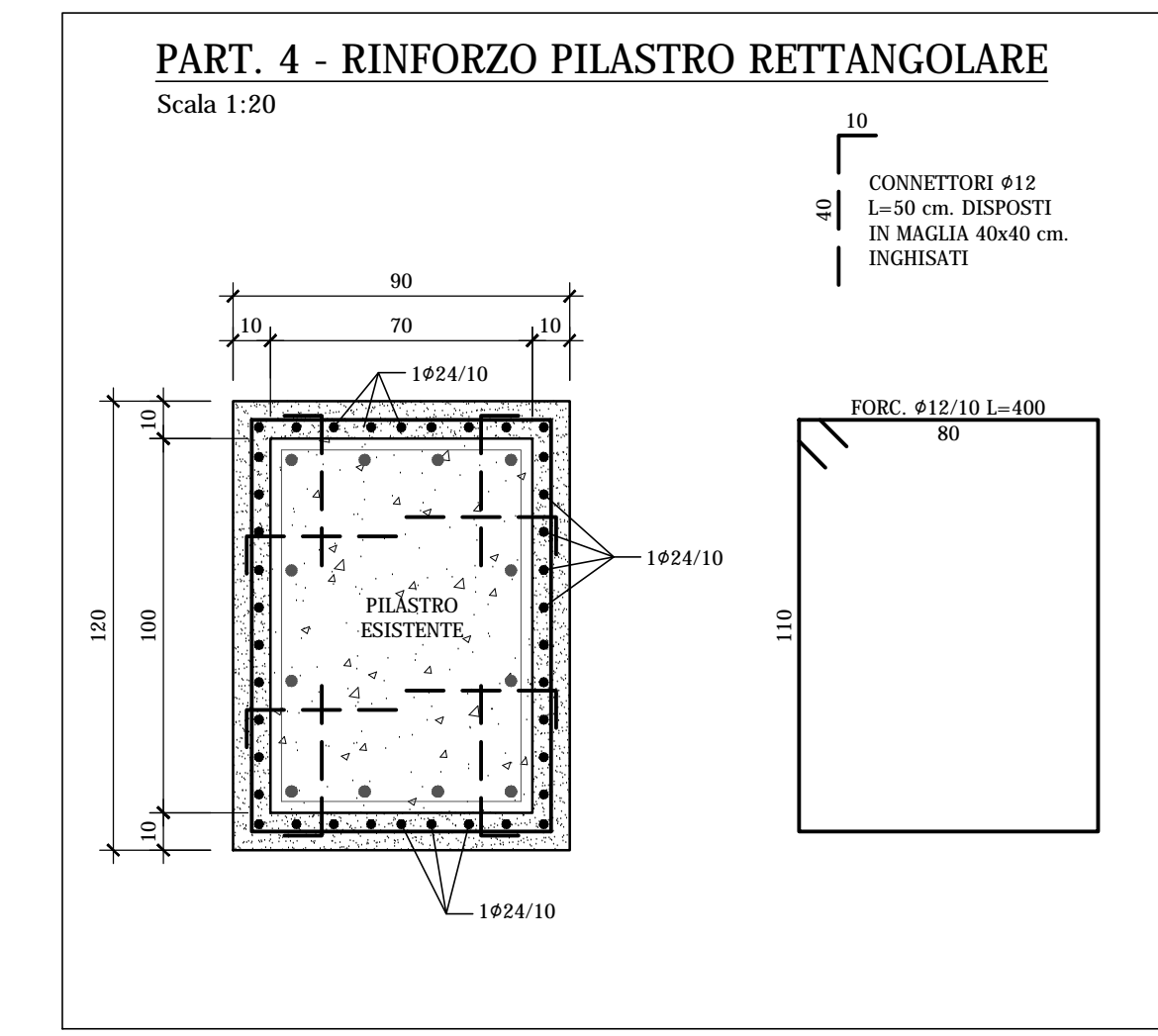
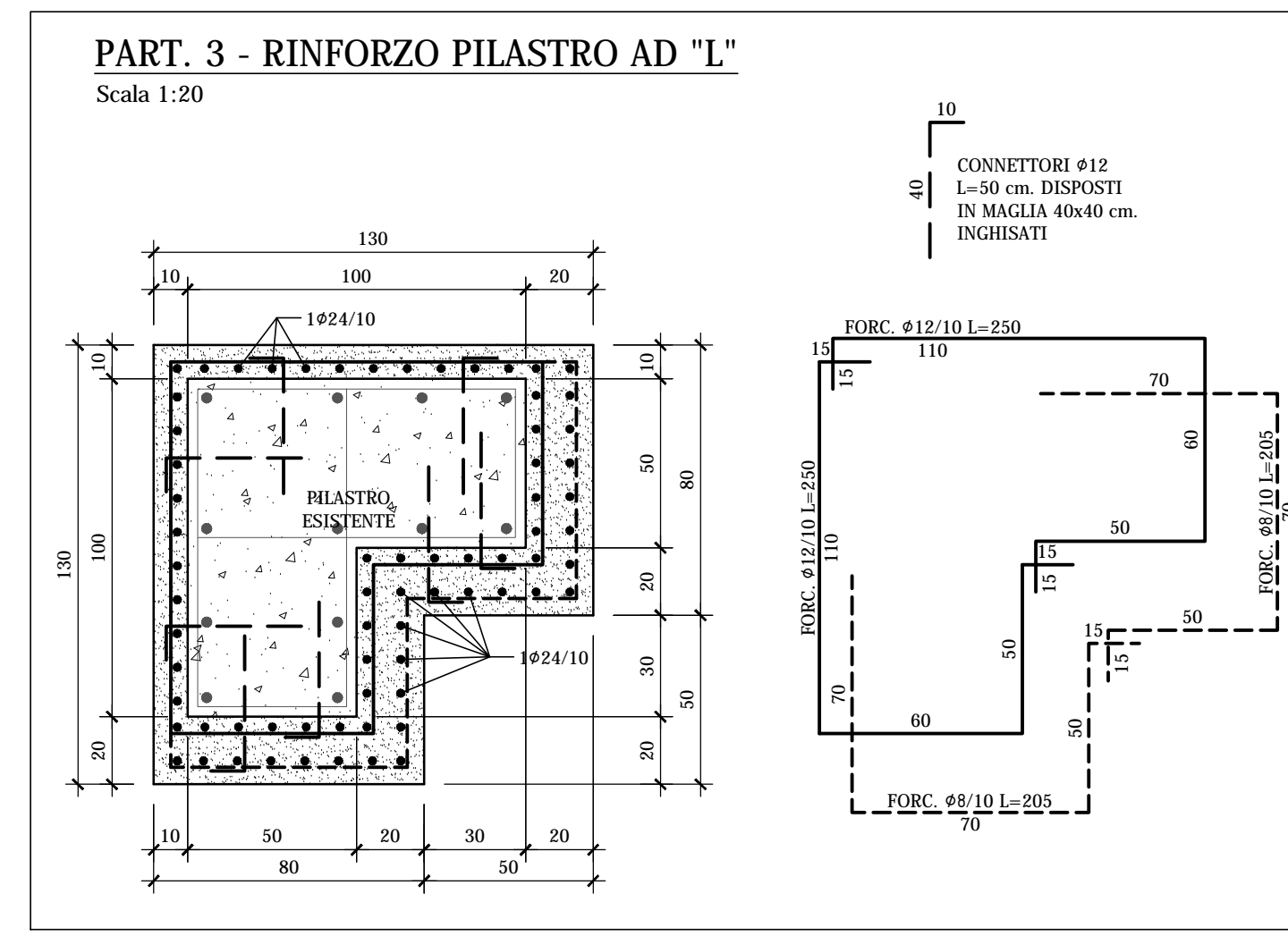
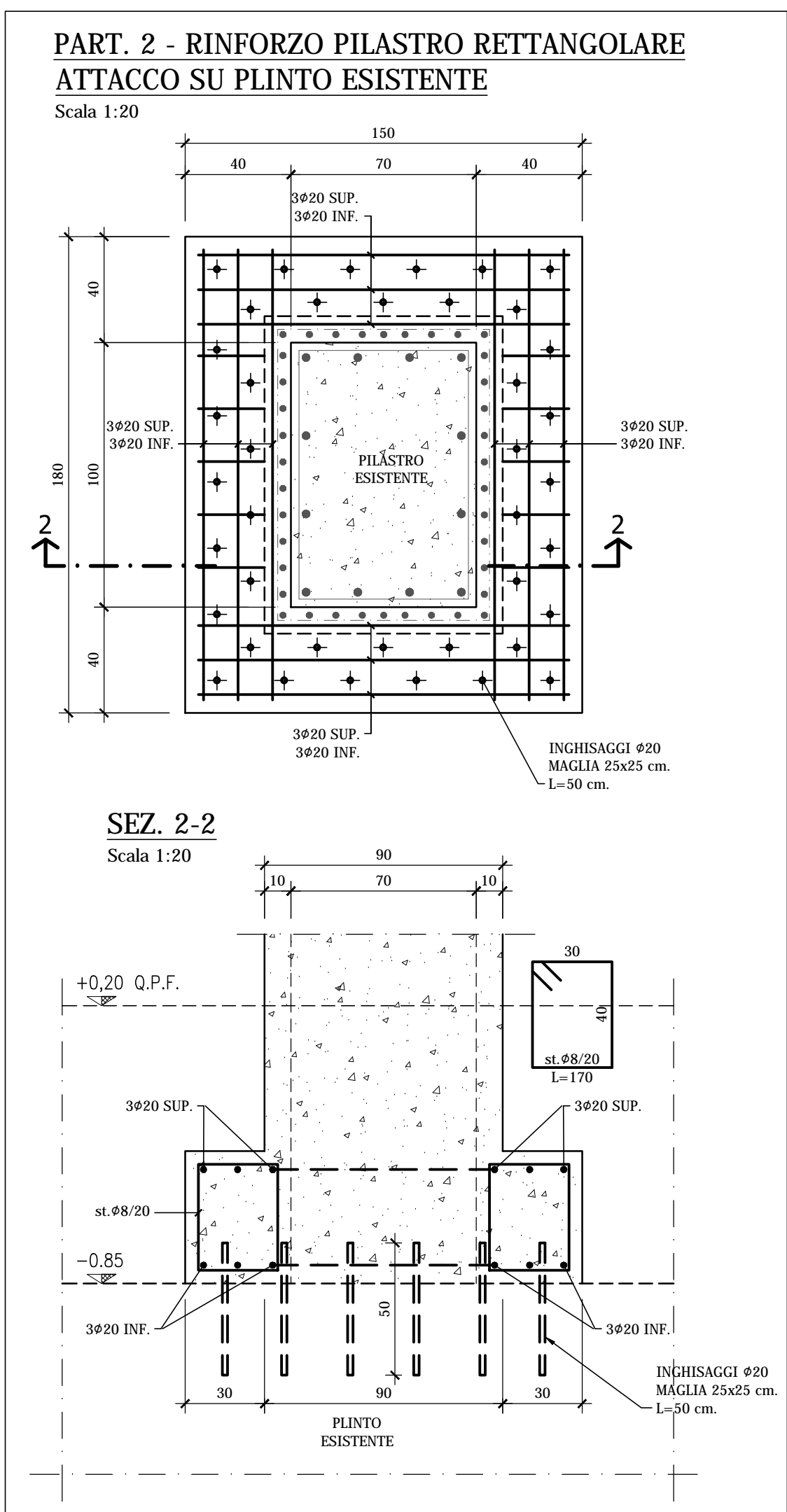
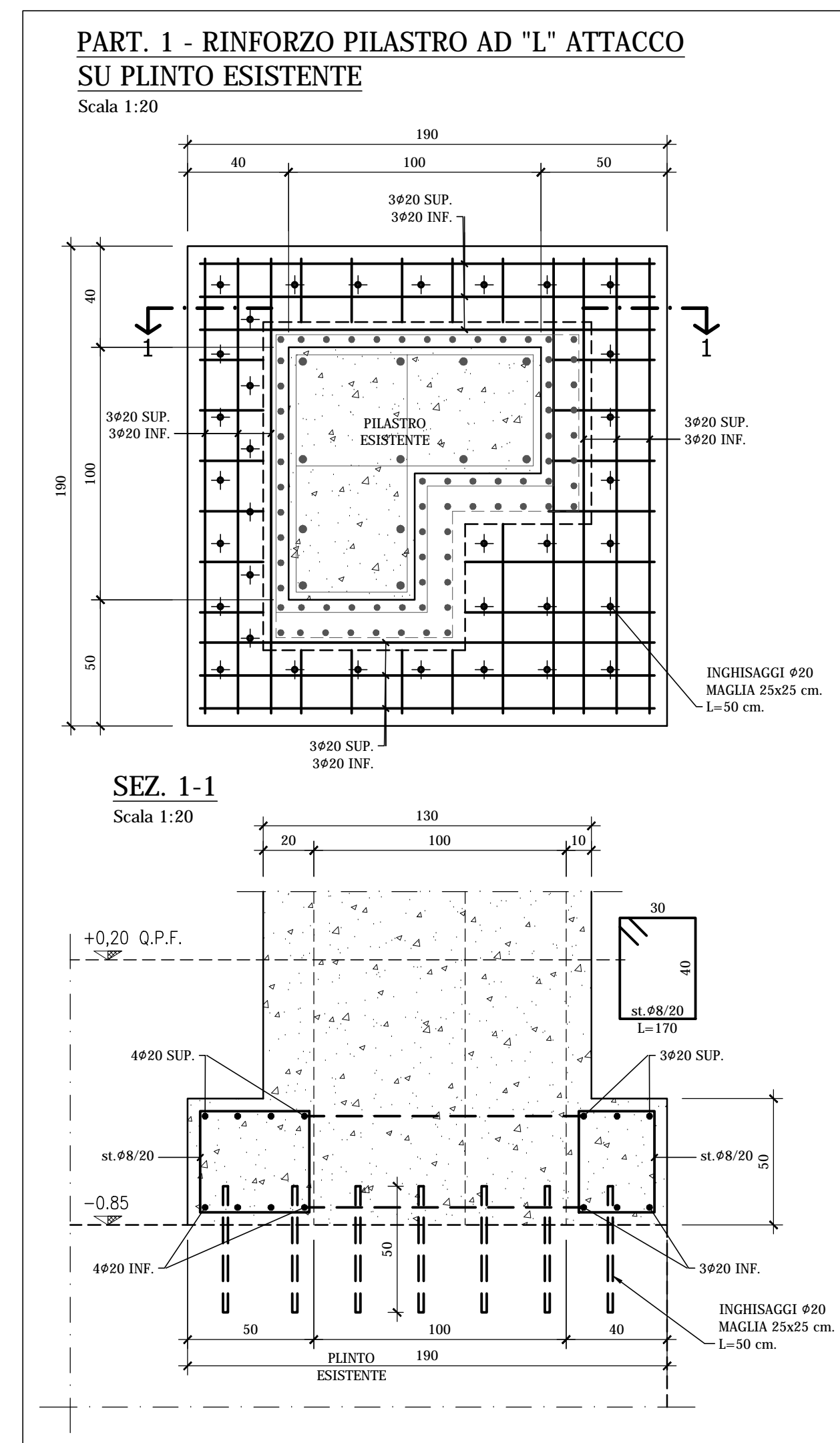
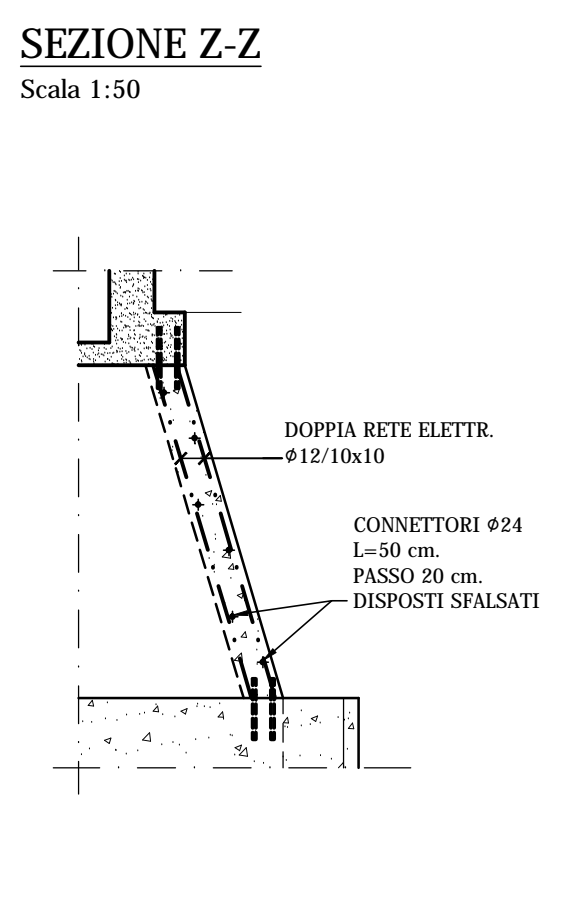
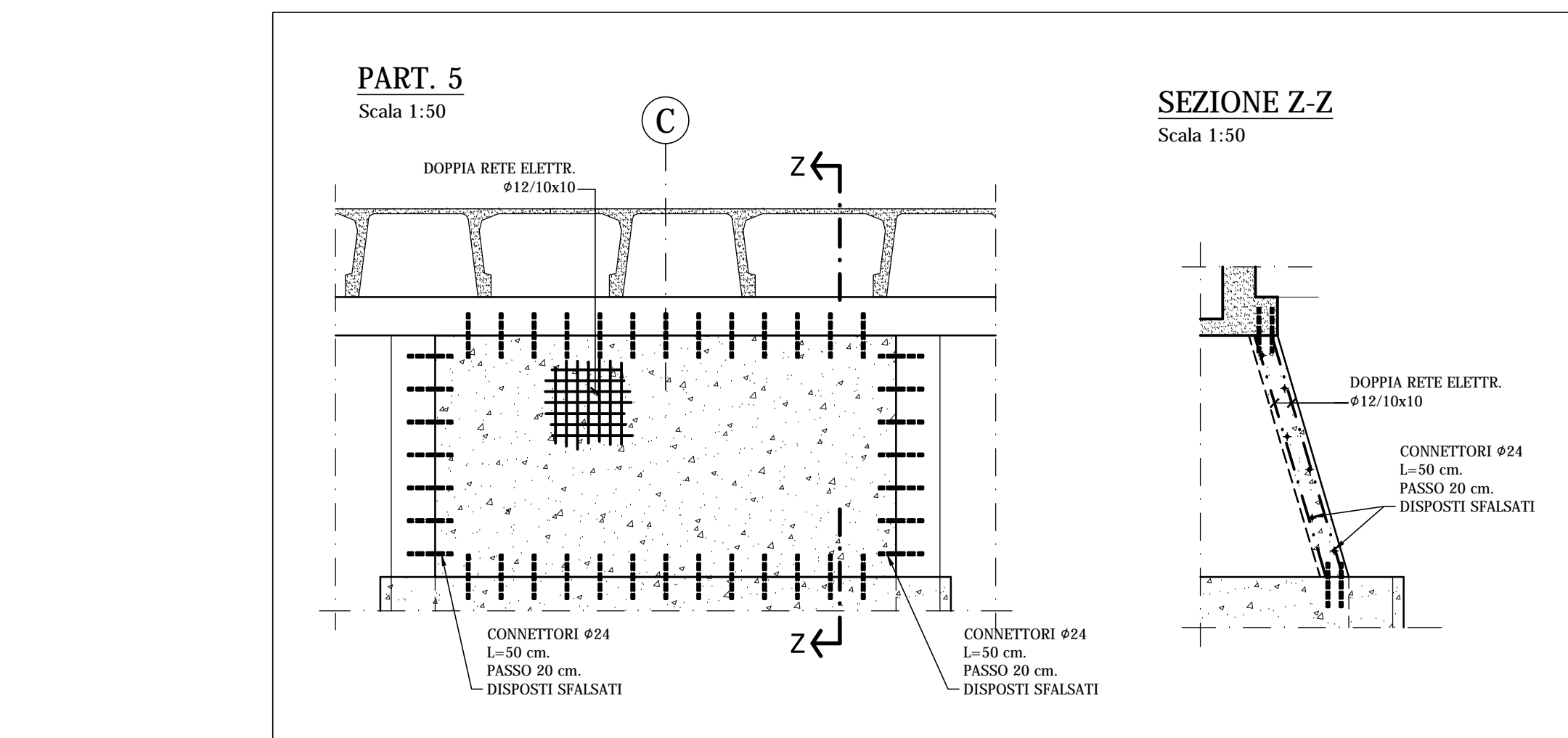
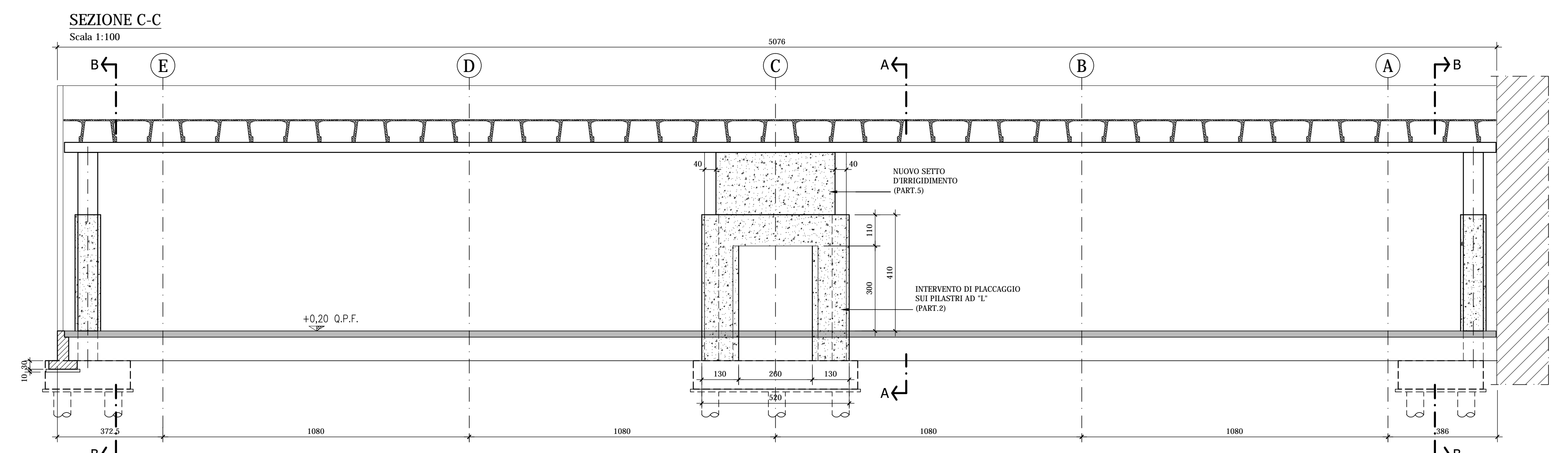
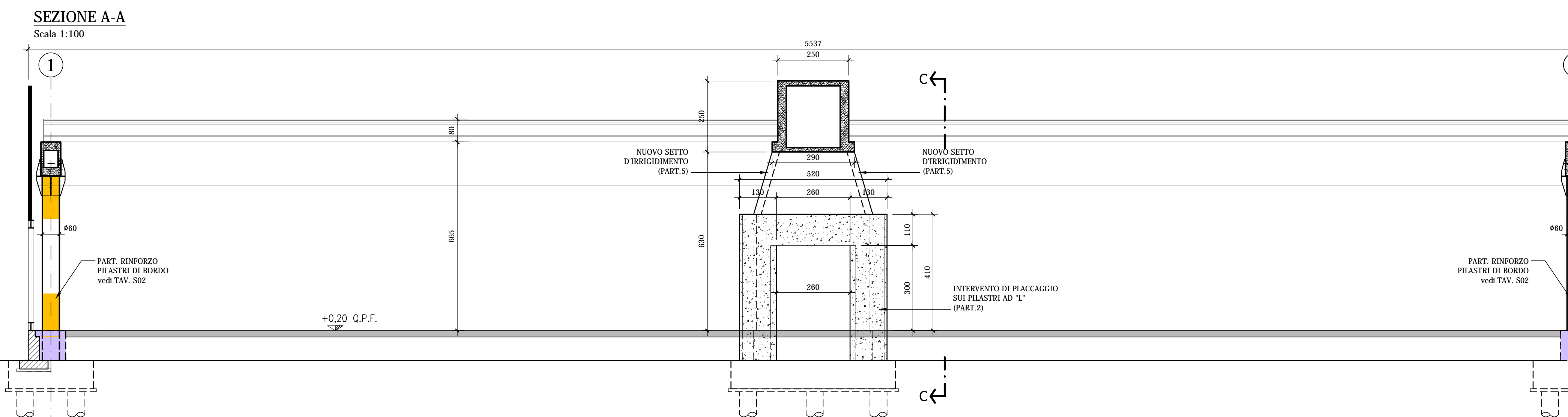
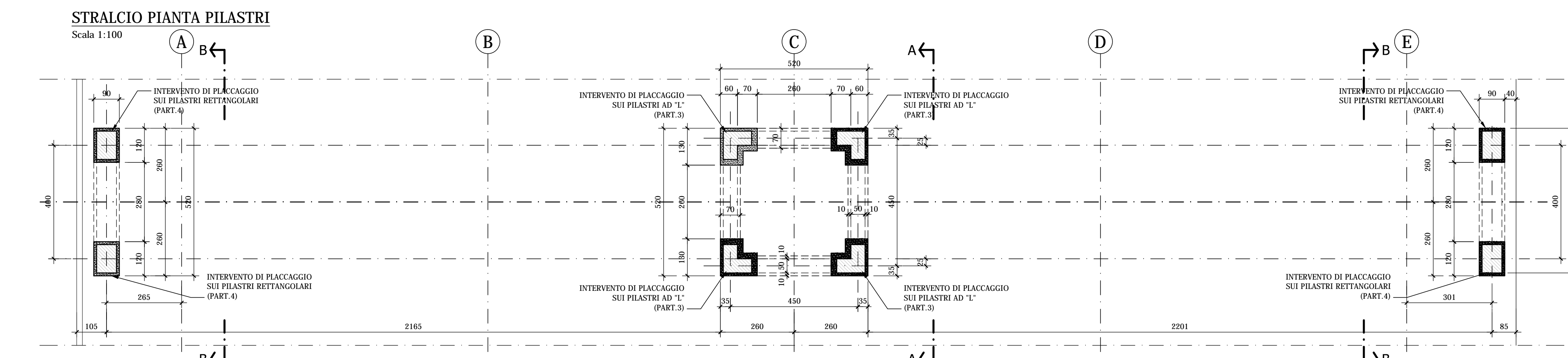
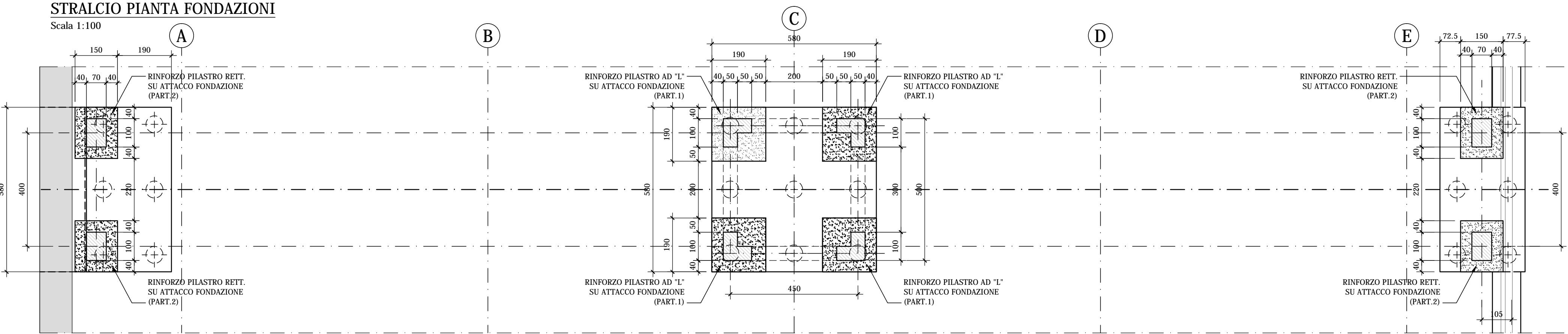
Consulente Impianti Elettrici e Meccanici: Ing. Paolo Trapella
Collaboratori: Ing. Roberto Caselli
Per.Ind. Andrea Scarletti

STEP
Engineering Srl
via Fontanafredda, 87 44123 FERRARA
Tel.: +39 0532 740050
fax: +39 0532 742818
e-mail: ingegneria@studio-step.it

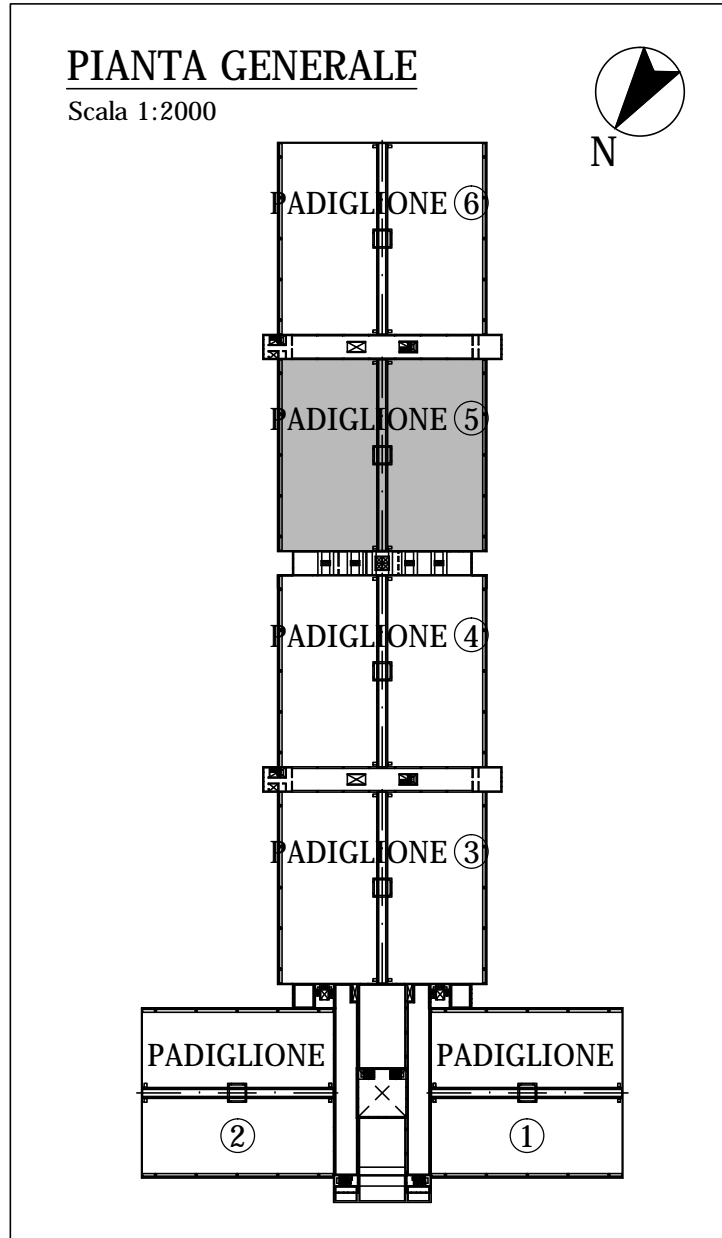
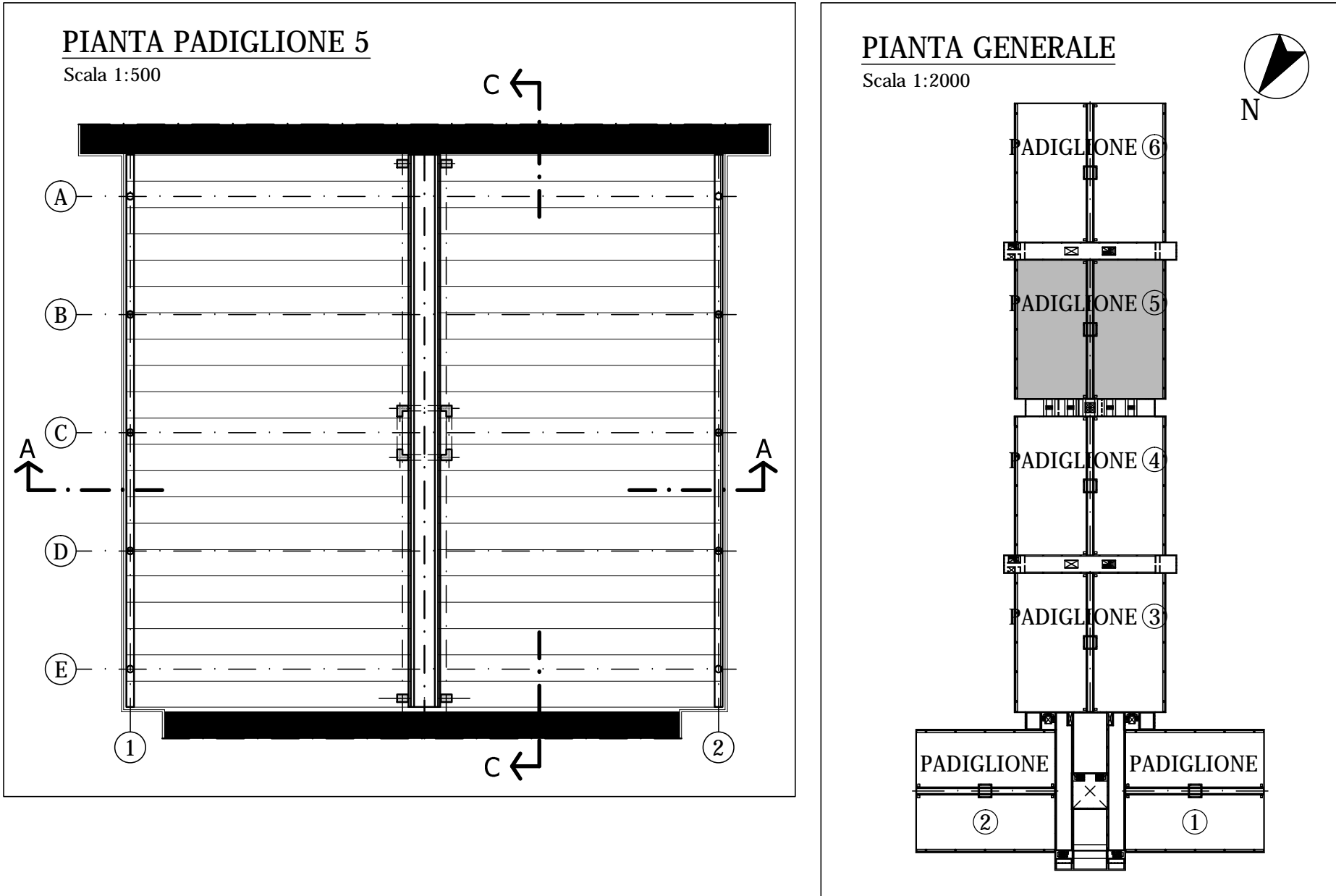
POS. 6931 tav. P5-S02 scala 1:100-1:20 data 22.03.2016

Oggetto dell'elaborato: PADIGLIONE 5
NUOVI CONTROVENTI METALLICI - INTERVENTI SUI PILASTRI DI BORDO
SEZIONE E PARTICOLARI

revisione	descrizione	elaborato	data
1			
2			
3			



NOTA:
- SI PRESCRIVE IL TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI DEI PILASTRI DI CALCESTRUZZO DA PIACCARSI AL FINE DI RENDERE SCABRE LA SUPERFICIE



PRESCRIZIONI SUI MATERIALI AD USO STRUTTURALE

- ACCIAIO PER PROFILI LAMINATI A CALDO E PIASTRE: tipo S275 JR CONFORME D.M. 14.01.2008
- BULLONI non a serraggio controllato SB (EN15048-1): VITE CL 8.8 - DADO CL 10 - ROND. A2

TUTTI I MATERIALI PER USO STRUTTURALE DEVONO ESSERE IDENTIFICATI E QUALIFICATI SOTTO LA RESPONSABILITÀ DEI PRODUTTORI ED ACCETTATI DAL D.L. IN CONFORMITÀ A QUANTO PRESCRITTO AL CAPITOLO 11 DEL D.M. 14.01.2008

CALCESTRUZZO

- CLS PER LE STRUTTURE IN FONDAZIONE ED ELEVAZIONE: CLASSE C28/35

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B400C (EX FeB440B)

- TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO $\geq f_y$ nom. 450 N/mm²
- TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA $\geq f_t$ nom. 540 N/mm²
- $1.15 \leq (f_t/f_y) \leq 1.35$
- ALLUNGAMENTO (Ago) $k \geq 7.5 \%$

ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE E PER STRUTTURE COMPOSITE
S 275 (EX Fe430) CONFORME A UNI EN 10025-2

$t \leq 40$ mm.	$\left\{ \begin{array}{l} f_yk \ 275 \text{ N/mm}^2 \\ R_k \ 430 \text{ N/mm}^2 \end{array} \right.$
$40 \text{ mm.} < t < 80$ mm.	$\left\{ \begin{array}{l} f_yk \ 255 \text{ N/mm}^2 \\ R_k \ 410 \text{ N/mm}^2 \end{array} \right.$

IN ZONA SISMICA SOVRARRESISTENZA $rd (-f_{ym}) \leq 1.20$

BULLONI AD ALTA RESISTENZA CLASSE 8.8

$f_yk \ 640 \text{ N/mm}^2$	$f_{tk} \ 800 \text{ N/mm}^2$
-----------------------------	-------------------------------

MATERIALE COMPOSITO:

- TESSUTO UNIDIREZIONALE, GRAMMATURA 400 g/m²
- RESISTENZA A TRAZIONE 4400 MPa
- MATRICE POLIMERICA BICOMPONENTE

TRATTAMENTI PROTETTIVI

- SI PREVEDE ZINCATURA A CALDO (CONFORME ALLA UNI EN ISO 1461:2009 E UNI EN ISO 14713:2010 PARTE 1 e 2) E ALMENO 2 MANI DI ANTRUGGINE

NOTA GENERALE: SI PRESCRIVONO TUBOLARI FORMATI A CALDO

NORMATIVA DI CALCOLO ADOTTATA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- DM 14.01.2008 "APPROVAZIONE DELLE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI"
- CIRCOLARE ESPLICATIVA N° 617 DEL 02.02.2009 AL DM 14.01.2008

ALTRE NORME E DOCUMENTI TECNICI INTEGRATIVI:

- UNI EN 1998-4:2006
- UNI EN 1992-1-1:2005

NOTE GENERALI			
TABELLE SERRAGGIO BULLONI			
Ts (Nm)		SIMBOLO	BULLONE
M	N		
8	8	●	M.10
12	90	◆	M.12
14	144	◆	M.14
16	225	◆	M.16
18	309	◆	M.18
20	439	◆	M.20
22	597	◆	M.22
24	759	◆	M.24
27	1110	◆	M.27
30	1508	◆	M.30

FORO	COMPOSIZIONE BULLONE
Ø11.0	Ø11.0
Ø13.0	Ø13.0
Ø15.0	Ø15.0
Ø17.0	Ø17.0
Ø19.0	Ø19.0
Ø21.0	Ø21.0
Ø23.5	Ø23.5
Ø25.5	Ø25.5
Ø28.5	Ø28.5
Ø31.5	Ø31.5

FORI NELL'ACCIAIO: DIAMETRO BULLONE + 1 mm (PER $\Phi_{max} \leq 20$ mm.) / + 1.5 mm. (PER $\Phi_{max} \geq 20$ mm.)

SE NON INDICATO LE SALDATURE SI INTENDONO LATO PARI A 0.7 LO SPESORE MINIMO

SALDATURE DA EFFETTUARSI IN OFFICINA, CON CONTROLLO DELLE INTEGRITÀ DELLE STESSE E CERTIFICAZIONE DI CORRETTA ESECUZIONE A REGOLA D'ARTE SECONDO LE PRESCRIZIONI DI NORMATIVA, PREVIA PREPARAZIONE DEI LIMBI

Regione Emilia-Romagna

COMUNE DI FERRARA
Città Universitaria dell'Emilia

FERRARA FIERE CONGRESSI

Proprietà: FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Conduttore: FERRARA FIERE CONGRESSI S.r.l.
Cantier: VIA DELLA FIERA 11, FERRARA

Progettista: Ing. Davide Grandis
Collaboratore: Ing. Matteo Vincenzi

mezzadri ingegneria s.r.l.
società di ingegneria
via Malatesta, 35 44100 FERRARA
tel. +39 0532 765117
fax +39 0532 769513
e-mail: info@mezzadriingegneria.it

STEP
Engineering Srl
via Pantheonale, 87 44123 FERRARA
tel. +39 0532 740050
fax +39 0532 743018
e-mail: segreteria@studio-step.it

Consulente Impianti Elettrici e Meccanici: Ing. Paolo Trapella
Collaboratori: Ing. Roberto Caselli
Per.Ind. Andrea Scarletti

POS. 6931 tav P5-503 scala 1:100-1:50-1:20 data 22.03.2016

Oggetto dell'elaborato: PADIGLIONE 5
INTERVENTO DI RINFORZO DEI PILASTRI CENTRALI
SEZIONE E PARTICOLARI

revisione	descrizione	elaborato	data
1			
2			
3			

