

PRESCRIZIONI SUI MATERIALI DI RINFORZO

CALCESTRUZZO:

RINFORZO FONDAZIONI: Classe C40/50;
Dimensione max aggregati : 16mm;
Classe di consistenza: S5;
Classe di esposizione: XS1;
Espansione contrastata UNI 8148 $\geq 0.05\%$ (500 μ m/m)

**RINFORZO PARETI
DI CONTENIMENTO:** Classe C40/50;
Dimensione max aggregati : 16mm;
Classe di consistenza: S5;
Classe di esposizione: XS1;
Espansione contrastata UNI 8148 $\geq 0.05\%$ (500 μ m/m)

**RINFORZO SOLAI
E TRAVI ALL'ESTRADOSSO:** Classe C40/50;
Dimensione max aggregati : 8mm;
Classe di consistenza: S5;
Classe di esposizione: XS1;
Espansione contrastata UNI 8148 $\geq 0.05\%$ (500 μ m/m)

**RINFORZO PILASTRI, SETTI VANO
SCALA E TRAVI ALL'INTRADOSSO:** HPFRCC o FRP
(ved. "relazione illustrativa della qualità e dosatura dei materiali")

ACCIAIO DA C.A.:

Acciaio per barre: B450C;
Acciaio per reti e tralicci: B450A;

PER QUANTO QUI NON INDICATO SI VEDA LA RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI.

MATERIALI ESISTENTI

Si rimanda alle relazione tecnica generale.



COMUNE DI GIOVINAZZO

Città Metropolitana di BARI

Assessorato OO.PP. e Lavori Pubblici

Assessorato allo Sport

SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO



Lavori di adeguamento, messa a norma, miglioramento energetico e sismico della Casa di Riposo "San Francesco"

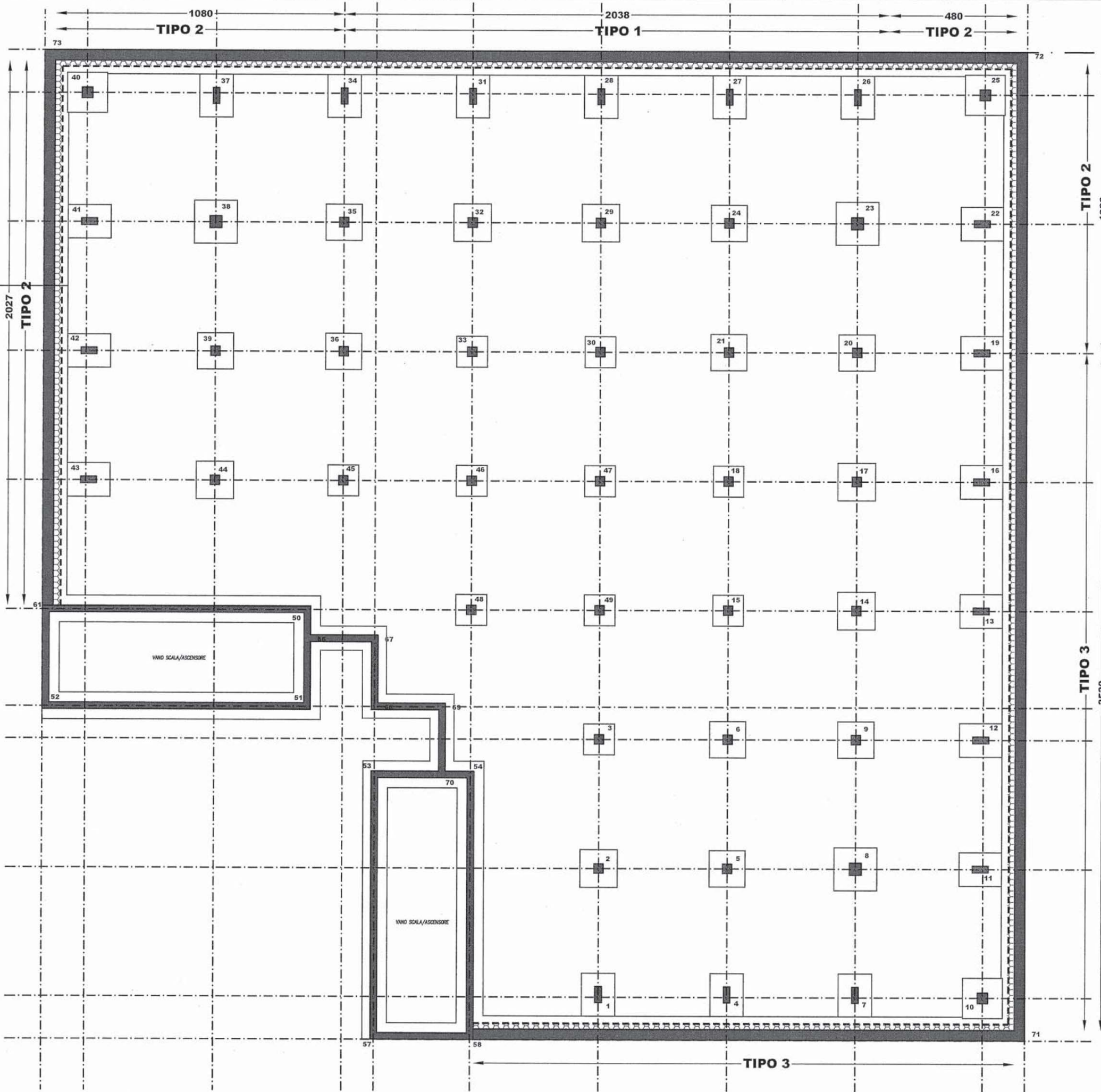
Progetto di fattibilità		Art. 23 co. 1-5-6	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	Proposta di intervento da realizzare con risorse rivenienti dal FSC 2007-2013 - D.G.R. 629/2015
Progetto definitivo		Art. 23 co. 1-7	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	
Progetto esecutivo	X	Art. 23 co. 1-8	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	

Elaborato grafico	ARMATURA PARETI stato di progetto	TAV. n°	data
Titolo		S15	18 Dicembre 2016
Scala: varie			





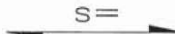
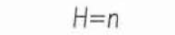

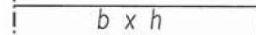
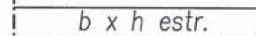

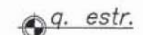






ELABORAZIONE A CURA DEL SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO - SERVIZIO LL.PP.

PROGETTO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
	Ing. Cesare TREMATORE

PIANTA LOCALIZZAZIONE PARETI CON INDIVIDUAZIONE ZONE DI INTERVENTO (scala 1:150)

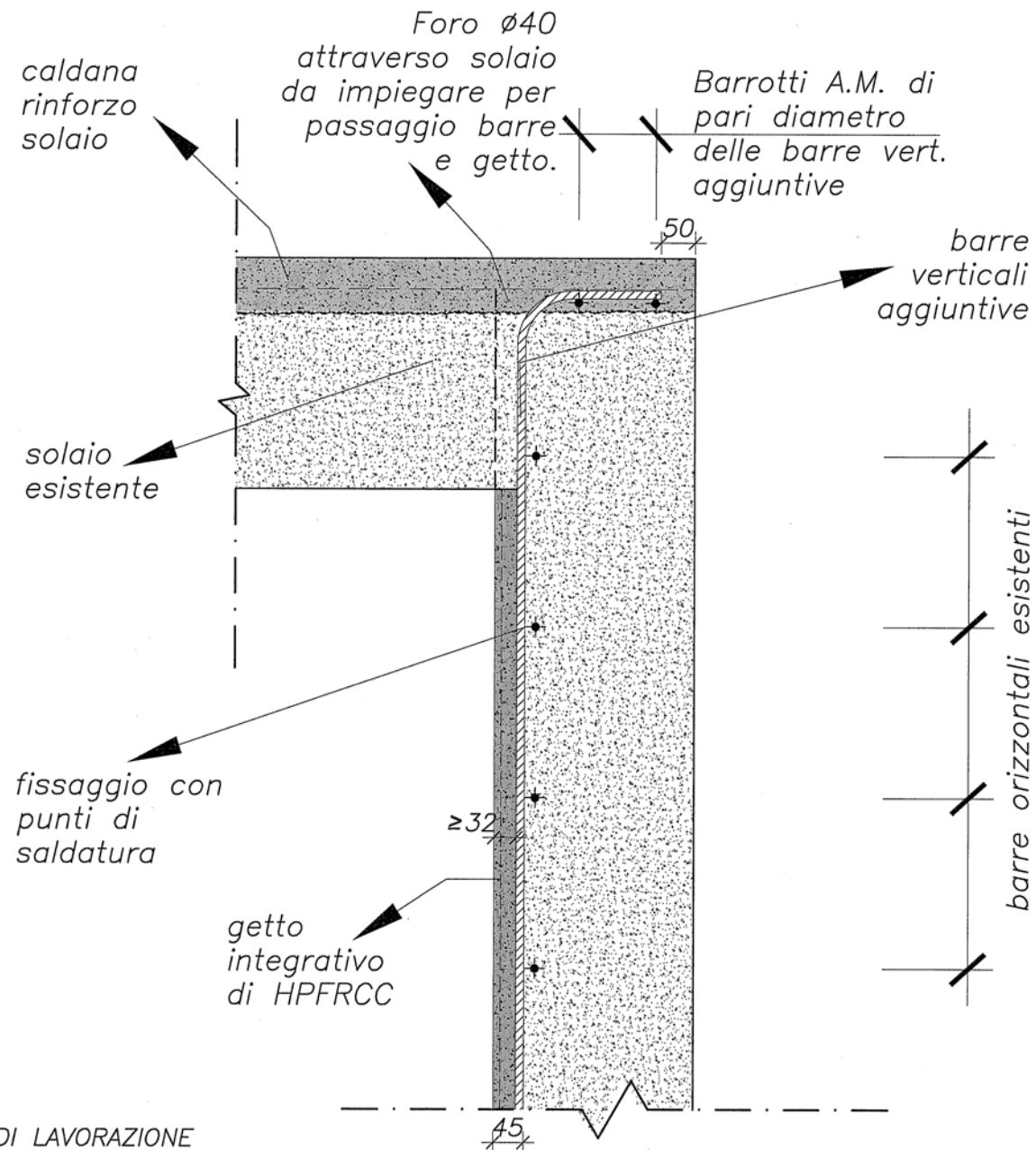


LEGENDA

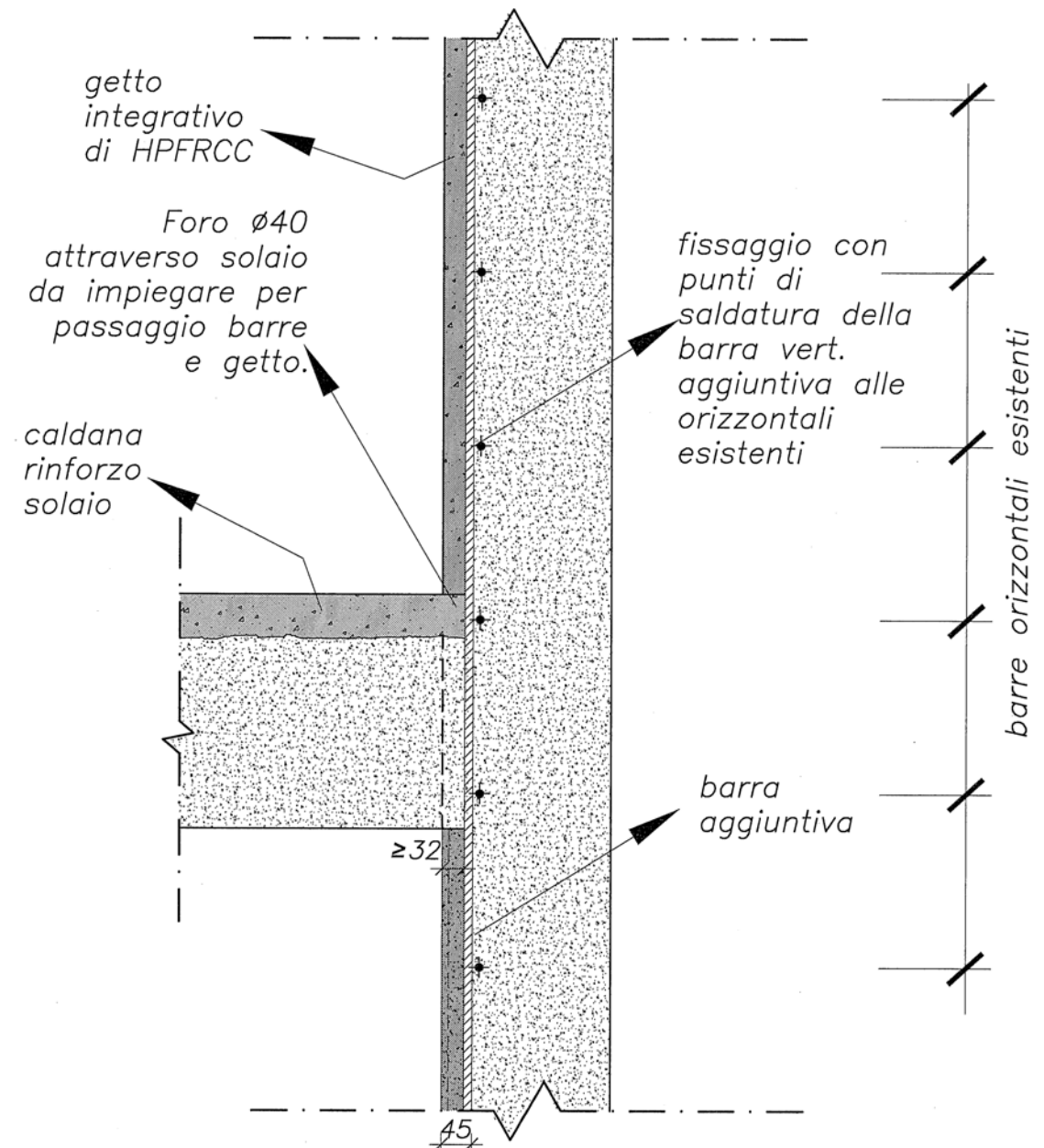
-  PARETI O PILASTRI IN C.A. CHE PROSEGUONO OLTRE L'IMPALCATO
-  PARETI O PILASTRI IN C.A. CHE MUOIONO SOTTO L'IMPALCATO
-  PARETI O PILASTRI IN C.A. CHE NASCONO DALL'IMPALCATO
-  RINFORZO PARETI CON CALCESTRUZZO C25/30
-  SOLAIO IN LATEROCEMENTO
-  SOLETTA PIENA IN OPERA
-  LIMITE ZONE RIBASSATE
-  TRAVE INTRADOSSATA
-  TRAVE ESTRADOSSATA
-  TRAVE A SPESSORE
-  QUOTA ESTRADOSSO STRUTTURA
-  RINFORZO PILASTRI TESA INFERIORE, RINFORZO TRAVI INTRADOSSO CON CAMICIA IN HPFRCC
-  RINFORZO ORIZZONTALE SETTI CON HPFRCC
-  RINFORZO VERTICALE SETTI CON HPFRCC
-  RINFORZO IN FRP
-  RINFORZO TRAVI CON HPFRCC
-  ZONE DI SOLAIO IN LATERO-CEMENTO DA RINFORZARE CON CORDOLI ALTERNI

IL SIMBOLO  INDIVIDUA LE PARETI OGGETTO DI RINFORZO (VEDERE PARTICOLARI RELATIVI)

SEZIONE VERTICALE TIPO: ATTACCO CON SOLAIO SUPERIORE



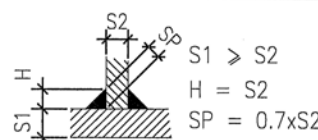
SEZIONE VERTICALE TIPO: ATTACCO CON SOLAIO INTERMEDIO



SCHEDA DI LAVORAZIONE

1. Preparazione del supporto previa rimozione intonaco con scarifica meccanica del supporto in calcestruzzo, per una profondità sufficiente a rimuovere il copriferro e tutte le parti degradate del calcestruzzo esistente e la messa a nudo delle barre e fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale >3mm). Il materiale rinveniente dalle operazioni di scarifica andrà rimosso al fine di eliminare ogni residuo. Nel caso di barre d'acciaio degradate occorre intervenire mediante l'integrazione di queste con nuova armatura (sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm) o con prodotti inibitori di corrosione;
2. Lasciare in testa al cassero un foro per eseguire la colata del microcalcestruzzo, nel caso in cui questo non fosse possibile si deve provvedere alla realizzazione di fori di diametro pari a 4cm nel solaio o nelle travi sovrastanti per colata del microcalcestruzzo strutturale;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto da fissarsi alle staffe esistenti mediante punti di saldatura;
4. Dopo saturazione del supporto con acqua predisposizione di casseri a perfetta tenuta;
5. Getto mediante semplice colata dall'alto di microcalcestruzzo fibrorinforzato HPFRCC di spessore pari a 4,5cm circa.

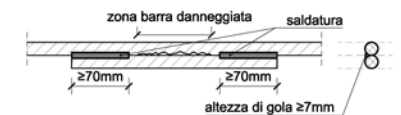
SALDATURE ANGOLARI TIPICHE, ECCETTO DOVE ALTRIMENTI INDICATO del tipo "a cordoni d'angolo", dimensionate, indipendentemente dalla relativa rappresentazione grafica, come a fianco indicato; da eseguire con impiego di elettrodi basici rivestiti tipo E52, classe 4B (secondo UNI 5132)



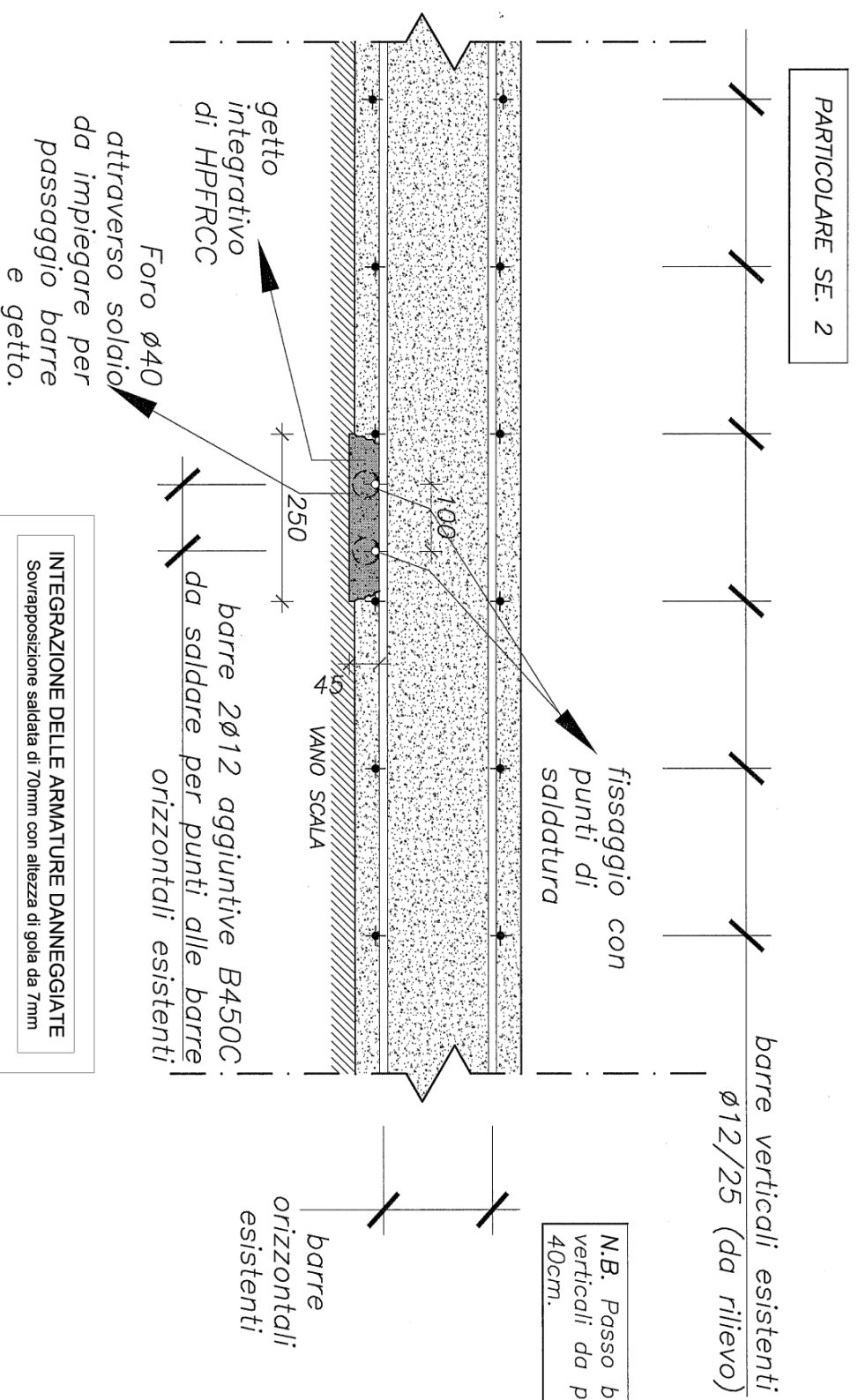
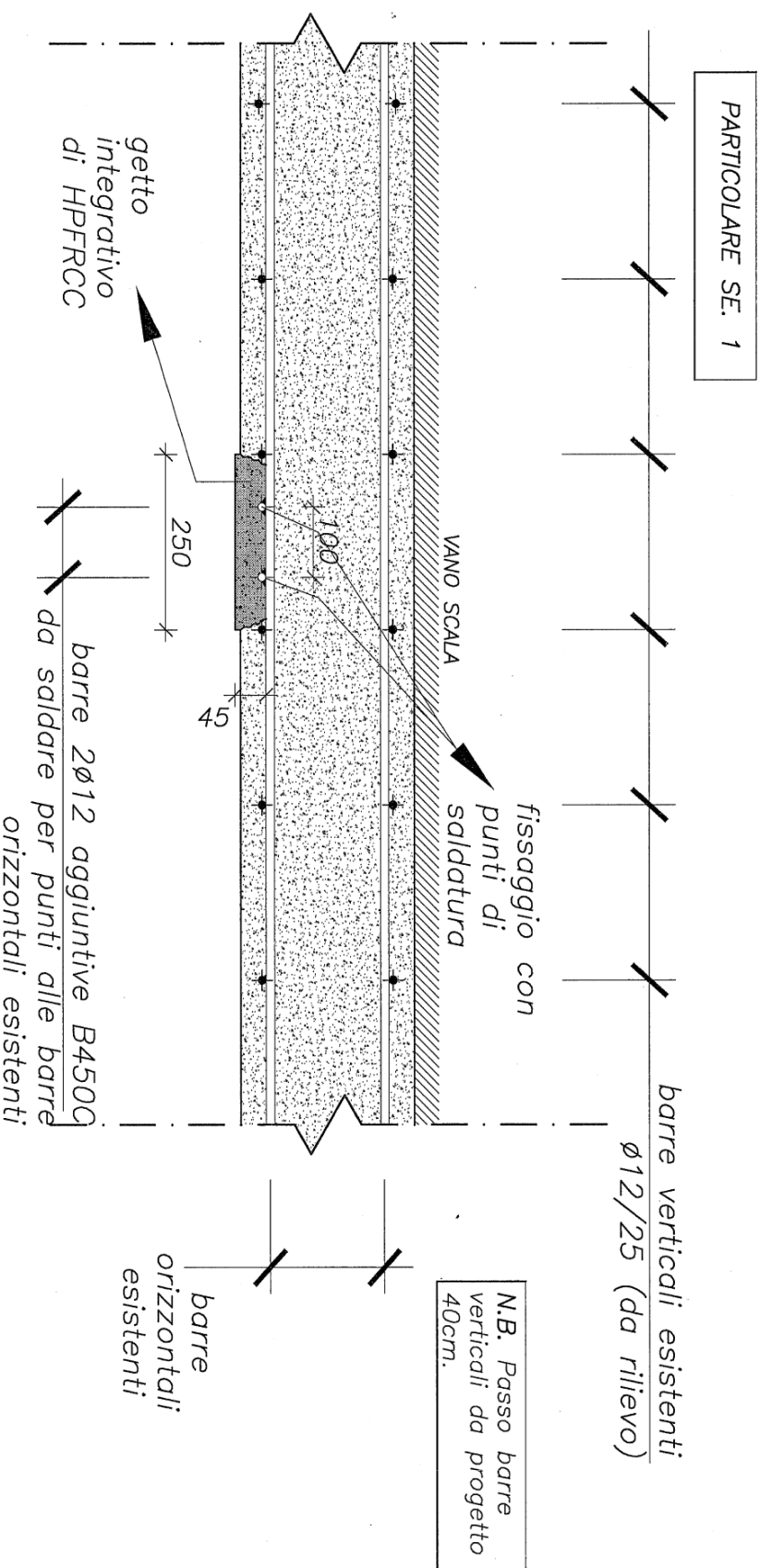
N.B. Misure in mm.

N.B. L'individuazione dei fori di inghisaggio attraverso il solaio è indicativa, valutare con la D.L.; caso per caso, la necessità della loro esecuzione.

INTEGRAZIONE DELLE ARMATURE DANNEGGIATE Sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm



RINFORZO SETTI: Particolari SE.1 ed SE.2 rinforzi setti vani scala



SCHEDA DI LAVORAZIONE

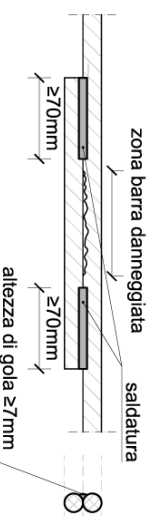
1. Preparazione del supporto previa rimozione intonaco con scarifica meccanica del supporto in calcestruzzo, per una profondità sufficiente a rimuovere il copriferro e tutte le parti degradate del calcestruzzo esistente e la messa a nudo delle barre e fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale > 3mm). Il materiale rinveniente dalle operazioni di scarifica andrà rimosso al fine di eliminare ogni residuo. Nel caso di barre d'acciaio degradate occorre intervenire mediante l'integrazione di queste con nuova armatura (sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm) o con prodotti inibitori di corrosione;
2. Lasciare in testa al cassero un foro per eseguire la colata del microcalcestruzzo, nel caso in cui questo non fosse possibile si deve provvedere alla realizzazione di fori di diametro pari a 4cm nel solaio o nelle travi sovrastanti per colata del microcalcestruzzo strutturale;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto da fissarsi alle staffe esistenti mediante punti di saldatura;
4. Dopo saturazione del supporto con acqua predisposizione di casseri a perfetta tenuta;
5. Getto mediante semplice colata dall'alto di microcalcestruzzo fibrorinforzato HPRFRC di spessore pari a 4,5cm circa.

N.B. Misure in mm.

N.B. L'individuazione dei fori di inghisaggio attraverso il solaio è indicativa, valutare con la D.L.; caso per caso, la necessità della loro esecuzione.

INTEGRAZIONE DELLE ARMATURE DANNEGGIATE

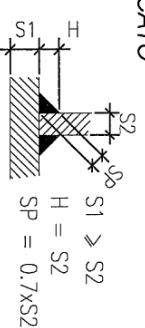
Sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm

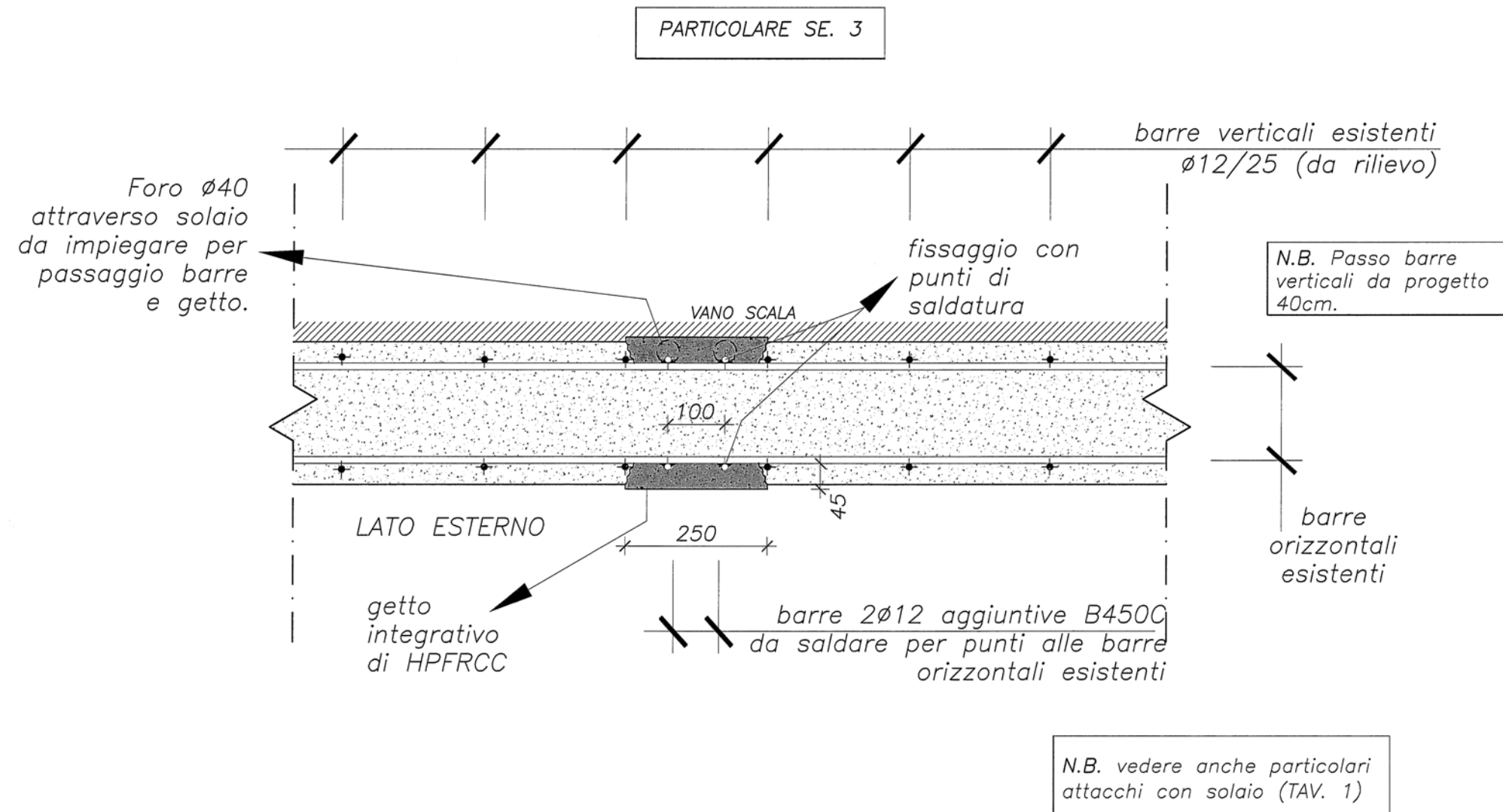


N.B. vedere anche particolari attacchi con solaio (TAV. 1)

SALDATURE ANGOLARI TIPICHE, ECCETTO DOVE ALTRIMENTI INDICATO

del tipo "a cordoni d'angolo", dimensionate, indipendentemente dalla relativa rappresentazione grafica, come a fianco indicato; da eseguire con impiego di elettrodi basici rivestiti tipo E52, classe 4B (secondo UNI 5132)





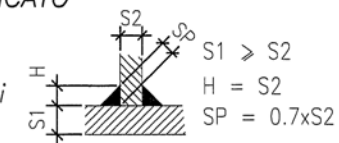
SCHEDA DI LAVORAZIONE

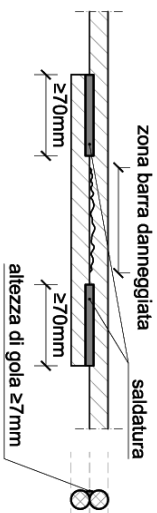
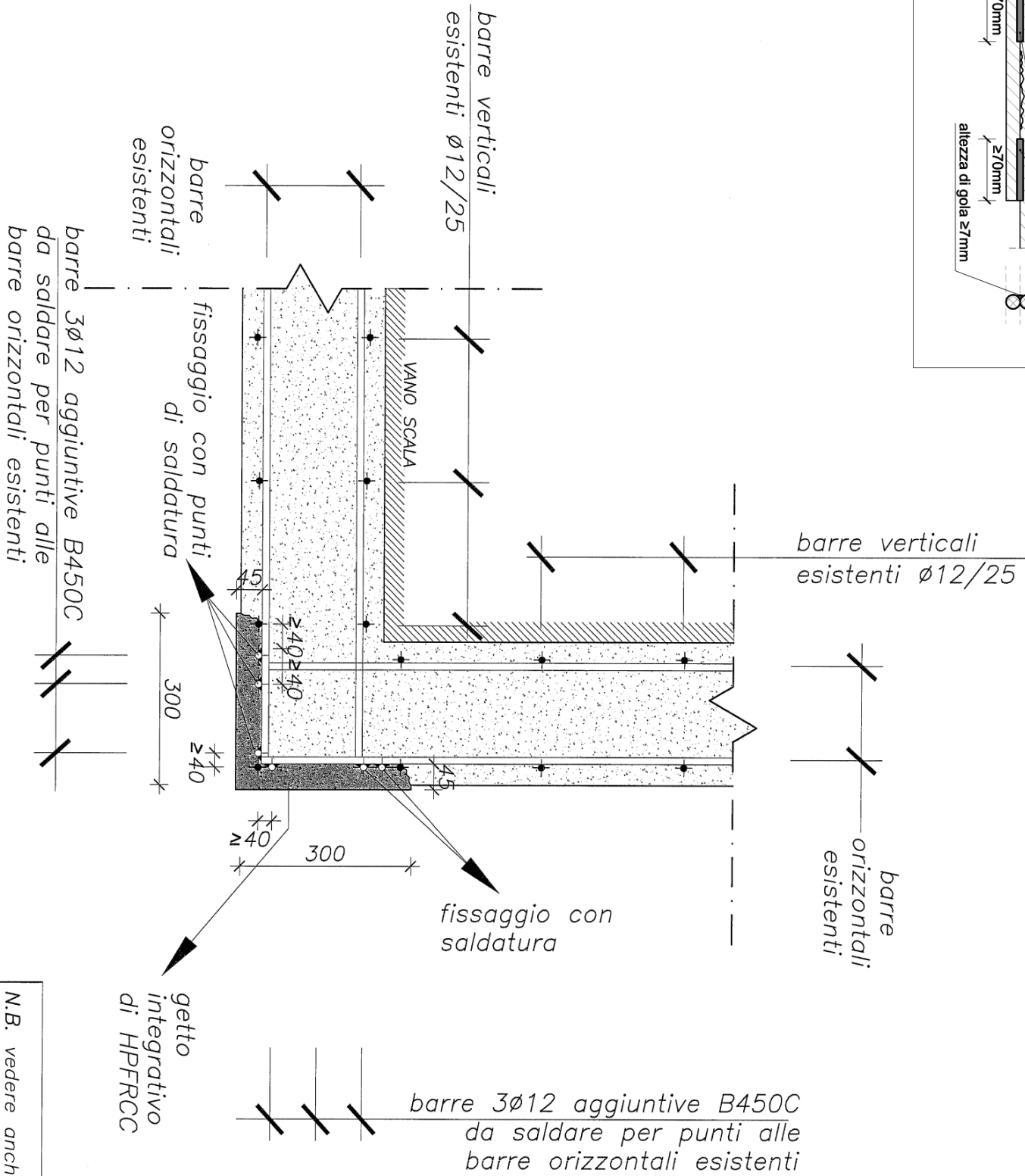
1. Preparazione del supporto previa rimozione intonaco con scarifica meccanica del supporto in calcestruzzo, per una profondità sufficiente a rimuovere il copriferro e tutte le parti degradate del calcestruzzo esistente e la messa a nudo delle barre e fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale $> 3\text{mm}$).
Il materiale rinveniente dalle operazioni di scarifica andrà rimosso al fine di eliminare ogni residuo. Nel caso di barre d'acciaio degradate occorre intervenire mediante l'integrazione di queste con nuova armatura (sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm) o con prodotti inibitori di corrosione;
2. Lasciare in testa al cassero un foro per eseguire la colata del microcalcestruzzo, nel caso in cui questo non fosse possibile si deve provvedere alla realizzazione di fori di diametro pari a 4cm nel solaio o nelle travi sovrastanti per colata del microcalcestruzzo strutturale;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto da fissarsi alle staffe esistenti mediante punti di saldatura;
4. Dopo saturazione del supporto con acqua predisposizione di casseri a perfetta tenuta;
5. Getto mediante semplice colata dall'alto di microcalcestruzzo fibrorinforzato HPFRCC di spessore pari a 4,5cm circa.

N.B. Misure in mm.

N.B. L'individuazione dei fori di inghisaggio attraverso il solaio è indicativa, valutare con la D.L.; caso per caso, la necessità della loro esecuzione.

SALDATURE ANGOLARI TIPICHE, ECCETTO DOVE ALTRIMENTI INDICATO del tipo "a cordoni d'angolo", dimensionate, indipendentemente dalla relativa rappresentazione grafica, come a fianco indicato; da eseguire con impiego di elettrodi basici rivestiti tipo E52, classe 4B (secondo UNI 5132)



INTEGRAZIONE DELLE ARMATURE DANNEGGIATE
 Sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm

PARTICOLARE SE. 4


N.B. vedere anche particolari attacchi con solaio (TAV. 1)

SCHEDA DI LAVORAZIONE

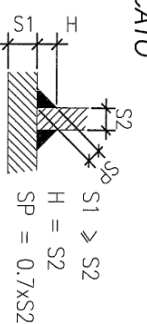
1. Preparazione del supporto previa rimozione intonaco con scarifica meccanica del supporto in calcestruzzo, per una profondità sufficiente a rimuovere il copriferro e tutte le parti degradate del calcestruzzo esistente e la messa a nudo delle barre e fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale > 3mm). Il materiale rinveniente dalle operazioni di scarifica andrà rimosso al fine di eliminare ogni residuo. Nel caso di barre d'acciaio degradate occorre intervenire mediante l'integrazione di queste con nuova armatura (sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm) o con prodotti inibitori di corrosione;
2. Lasciare in testa al cassero un foro per eseguire la colata del microcalcestruzzo, nel caso in cui questo non fosse possibile si deve provvedere alla realizzazione di fori di diametro pari a 4cm nel solaio o nelle travi sovrastanti per colata del microcalcestruzzo strutturale;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto da fissarsi alle staffe esistenti mediante punti di saldatura;
4. Dopo saturazione del supporto con acqua predisposizione di casseri a perfetta tenuta;
5. Getto mediante semplice colata dall'alto di microcalcestruzzo fibrorinforzato HPFRCC di spessore pari a 4,5cm circa.

N.B. Misure in mm.

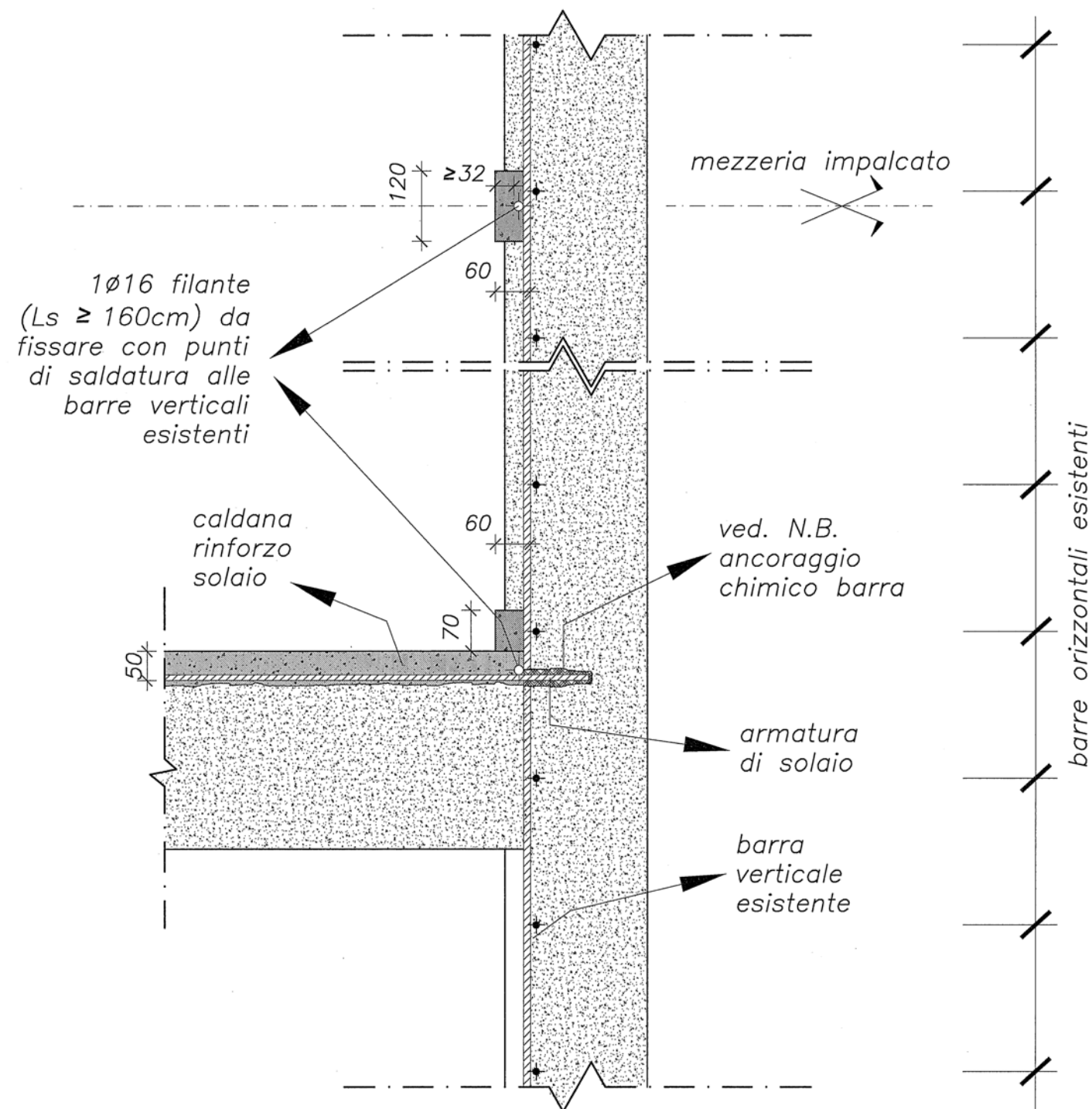
N.B. L'individuazione dei fori di inghisaggio attraverso il solaio è indicativa, valutare con la D.L.; caso per caso, la necessità della loro esecuzione.

SALDATURE ANGOLARI TIPICHE, ECCETTO DOVE ALTRIMENTI INDICATO

del tipo "a cordoni d'angolo", dimensionate, indipendentemente dalla relativa rappresentazione grafica, come a fianco indicato; da eseguire con impiego di elettrodi basici rivestiti tipo E52, classe 4B (secondo UNI 5132)



PARTICOLARE SE. 5

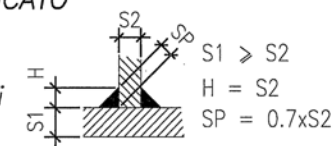


N.B. ANCORAGGIO CHIMICO BARRE:
 Impiegare resina ibrida uretano metacrilato, tipo HIT-HY 200-R HILTY Italia S.p.a. o similare in grado di garantire nelle medesime condizioni di progetto, calcolati allo S.L.U., gli sforzi in tabella:

	Nrd (KN)	Vrd (KN)	Ancoraggio (cm)
Ø10	30	14	12
Ø12	40	20	15
Ø16	75	36	20
Ø20	120	57	25

N.B. Misure in mm.

SALDATURE ANGOLARI TIPICHE, ECCETTO DOVE ALTRIMENTI INDICATO
 del tipo "a cordoni d'angolo", dimensionate, indipendentemente dalla relativa rappresentazione grafica, come a fianco indicato; da eseguire con impiego di elettrodi basici rivestiti tipo E52, classe 4B (secondo UNI 5132)



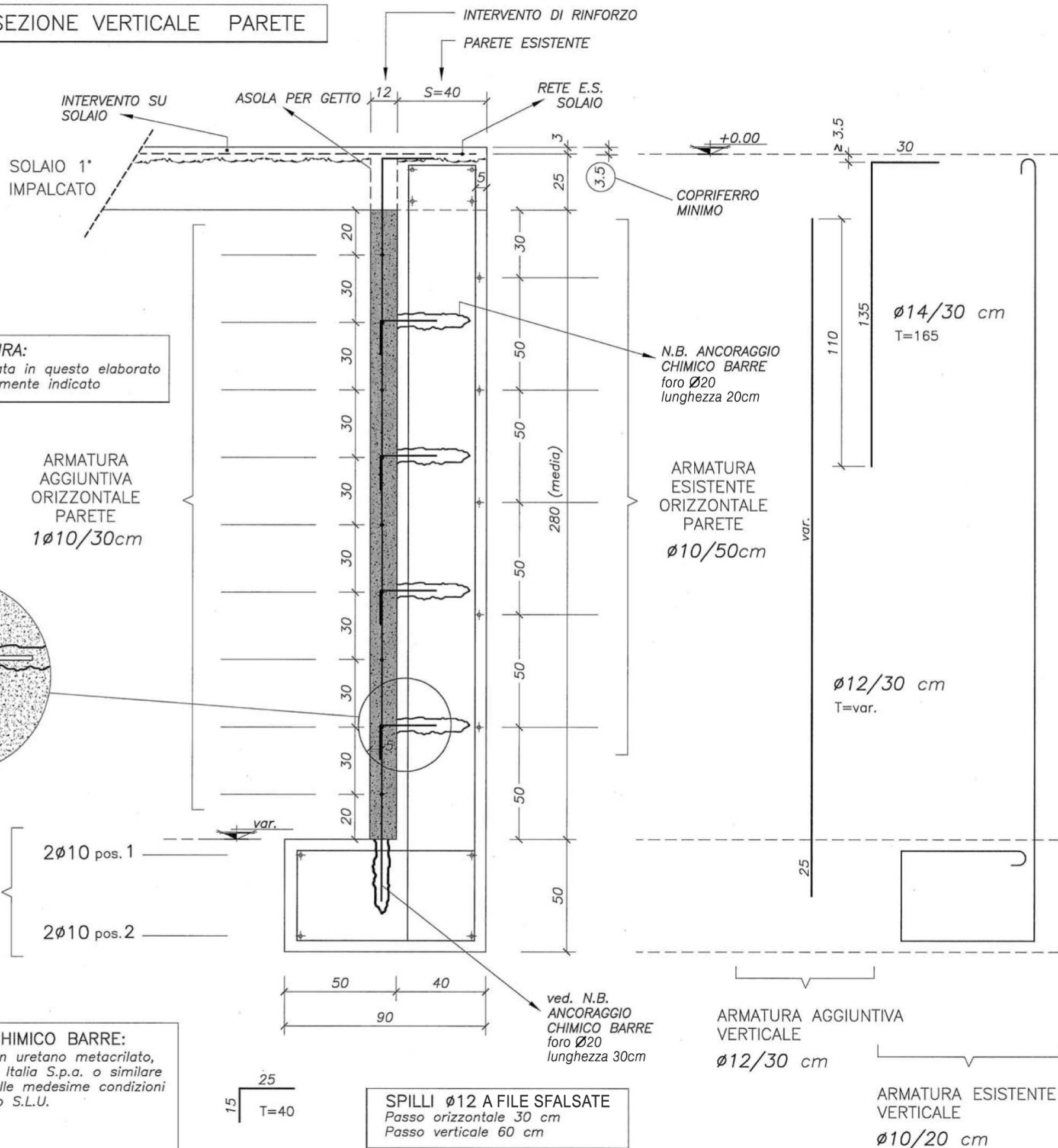
SCHEDE DI LAVORAZIONE

1. Preparazione del supporto previa rimozione intonaco con scarifica meccanica del supporto in calcestruzzo, per una profondità sufficiente a rimuovere il copriferro e tutte le parti degradate del calcestruzzo esistente e la messa a nudo delle barre e fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale >3mm). Il materiale rinveniente dalle operazioni di scarifica andrà rimosso al fine di eliminare ogni residuo. Nel caso di barre d'acciaio degradate occorre intervenire mediante l'integrazione di queste con nuova armatura (sovrapposizione saldata di 70mm con altezza di gola da 7mm) o con prodotti inibitori di corrosione;
2. Lasciare in testa al cassero un foro per eseguire la colata del microcalcestruzzo, nel caso in cui questo non fosse possibile si deve provvedere alla realizzazione di fori di diametro pari a 4cm nel solaio o nelle travi sovrastanti per colata del microcalcestruzzo strutturale;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto da fissarsi alle staffe esistenti mediante punti di saldatura;
4. Dopo saturazione del supporto con acqua predisposizione di casseri a perfetta tenuta;
5. Getto mediante semplice colata dall'alto di microcalcestruzzo fibrorinforzato HPRCC di spessore pari a 4,5cm circa.

ARMATURA – PARETE CONTROTERRA TIPO 1

scala: 1:20

STRALCIO SEZIONE VERTICALE PARETE

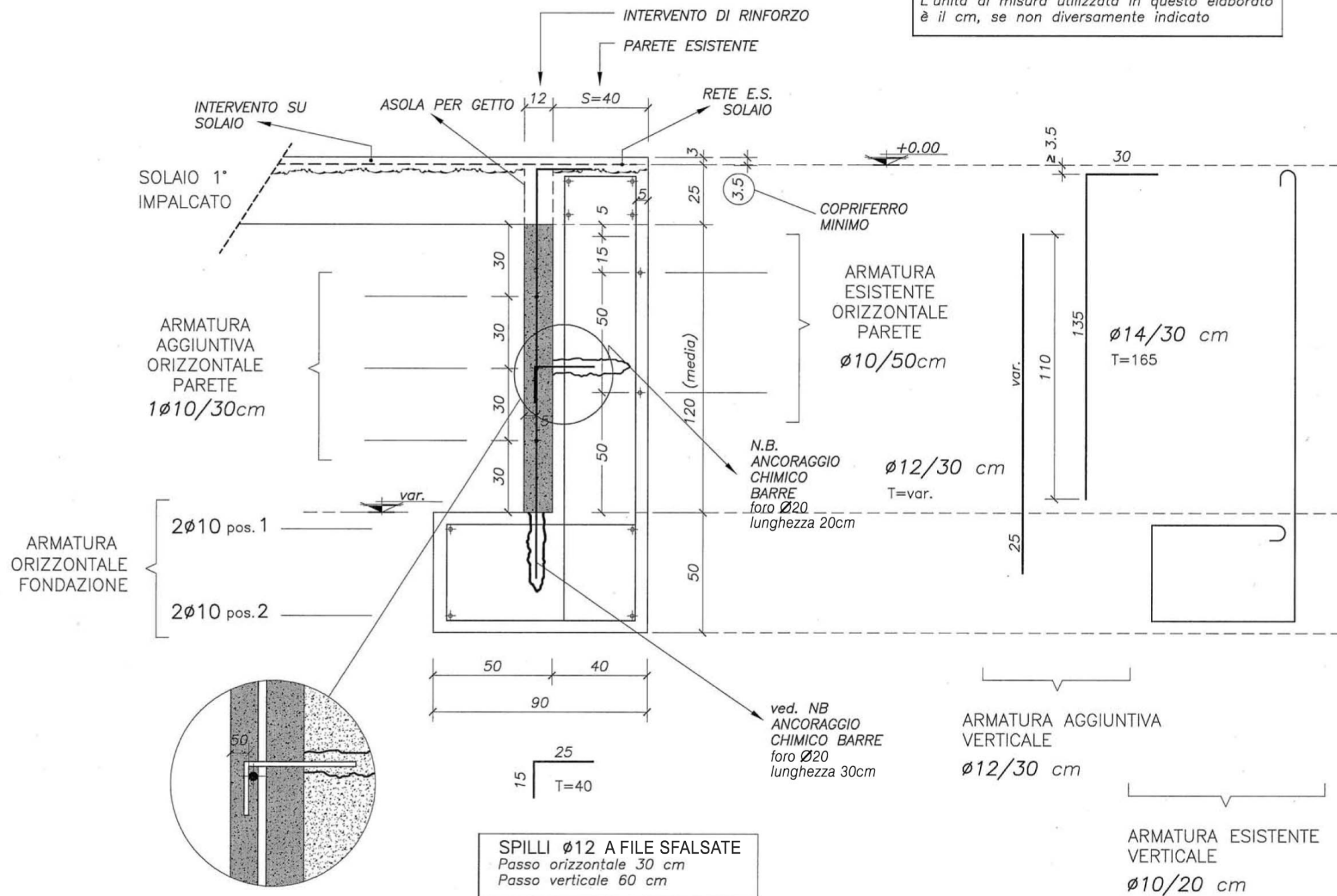


N.B. UNITA' DI MISURA:
L'unità di misura utilizzata in questo elaborato è il cm, se non diversamente indicato

N.B. ANCORAGGIO CHIMICO BARRE:
Impiegare resina ibrida in uretano metacrilato, tipo HIT-HY 200-R Milti Italia S.p.a. o similare in grado di garantire nelle medesime condizioni di progetto, calcolati allo S.L.U.
NRd= 40 KN (trazione)
VRd= 20 Kn (taglio)

N.B. RINFORZO PARETE:
Fornitura e posa in opera di controparete di rinforzo di spessore 12 cm mediante:
1. Preparazione del supporto con scarifica meccanica mediante spicconatura, idropulitura e/o sabbatura, del calcestruzzo della faccia interna della parete esistente, sufficiente a rimuovere le parti degradate di parete fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale >3mm);
2. Eseguire spazzolatura e/o sabbatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi, trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente a base cementizio - polimerica, inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto (da pagarsi a parte);
4. F.p.o. d'emulsione di resine sintetiche in dispersione acquosa per il trattamento delle superfici in calcestruzzo d'opere d'arte e/o manufatti diversi, destinate al contatto tra vecchi e nuovi getti. La soluzione stesa a pennello, rullo o spruzzo in ragione di 2/3 litri per metro quadrato così da garantire la migliore adesione tra i getti; compreso il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione;
5. Applicazione di un calcestruzzo reoplastico a ritiro compensato convogliato sul posto di getto con autobetoniere con pompa per getti. Detto calcestruzzo sarà confezionato in conformità alle vigenti norme di legge con legante speciale premiscelato, superfluidificato avente le seguenti caratteristiche: - Inerti di idonea granulometria e resistenza meccanica: - Resistenza caratteristica a compressione > = 50 N/mmq;
6. Fornitura e posa in opera di protettivo antievaporante per il trattamento di stagionatura corretta d'elementi in calcestruzzo. Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche: ridurre l'evaporazione dell'acqua durante il primo periodo d'indurimento e durante la sua maturazione; eliminare la fessurazione superficiale del calcestruzzo dovuta al ritiro plastico; migliorare tutte le caratteristiche nel calcestruzzo purché maturato in condizioni igrometriche ottimali;
Sottoporre all'approvazione della D.L. i materiali previsti in questa lavorazione prima dell'approvazione, sottoporre a successiva accettazione della D.L. il materiale approvvigionato e le procedure di posa dello stesso.

STRALCIO SEZIONE VERTICALE PARETE



N.B. UNITA' DI MISURA:
L'unità di misura utilizzata in questo elaborato è il cm, se non diversamente indicato

N.B. RINFORZO PARETE:
Fornitura e posa in opera di controparete di rinforzo di spessore 12 cm mediante:
1. Preparazione del supporto con scarifica meccanica mediante spicconatura, idropulitura e/o sabbatura, del calcestruzzo della faccia interna della parete esistente, sufficiente a rimuovere le parti degradate di parete fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale >3mm);
2. Eseguire spazzolatura e/o sabbatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi, trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente a base cementizio - polimerica, inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto (da pagarsi a parte);
4. F.p.o. d'emulsione di resine sintetiche in dispersione acquosa per il trattamento delle superfici in calcestruzzo d'opere d'arte e/o manufatti diversi, destinate al contatto tra vecchi e nuovi getti. La soluzione stesa a pennello, rullo o spruzzo in ragione di 2/3 litri per metro quadrato così da garantire la migliore adesione tra i getti; compreso il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione;
5. Applicazione di un calcestruzzo reoplastico a ritiro compensato convogliato sul posto di getto con autobetoniere con pompa per getti. Detto calcestruzzo sarà confezionato in conformità alle vigenti norme di legge con legante speciale premiscelato, superfluidificato avente le seguenti caratteristiche: - Inerti di idonea granulometria e resistenza meccanica: - Resistenza caratteristica a compressione $\geq 50\text{ N/mm}^2$;
6. Fornitura e posa in opera di protettivo antievaporante per il trattamento di stagionatura corretta d'elementi in calcestruzzo. Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche: ridurre l'evaporazione dell'acqua durante il primo periodo d'indurimento e durante la sua maturazione; eliminare la fessurazione superficiale del calcestruzzo dovuta al ritiro plastico; migliorare tutte le caratteristiche nel calcestruzzo purché maturato in condizioni igrometriche ottimali;
Sottoporre all'approvazione della D.L. i materiali previsti in questa lavorazione prima dell'approvvigionamento, sottoporre a successiva accettazione della D.L. il materiale approvvigionato e le procedure di posa dello stesso.

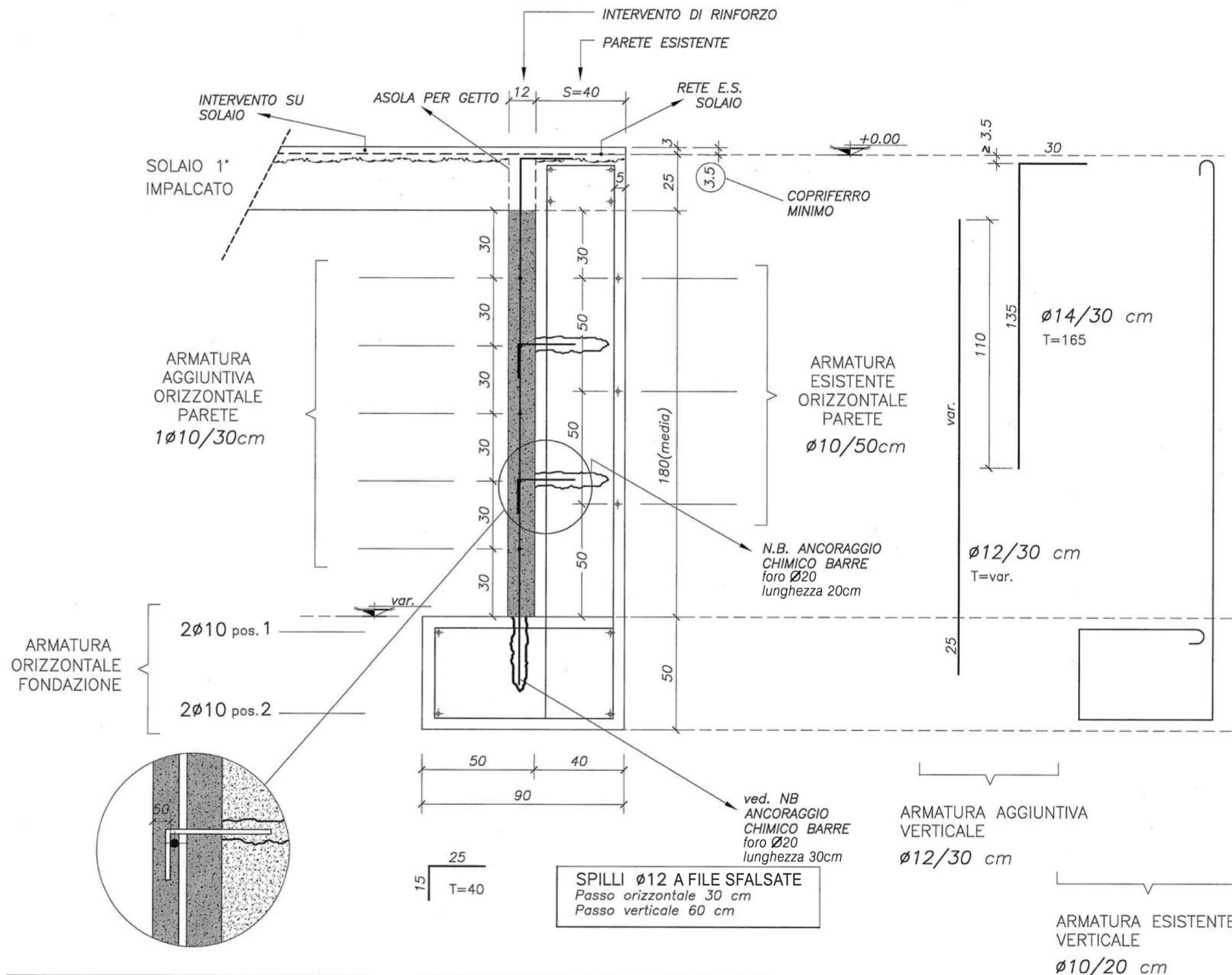
N.B. ANCORAGGIO CHIMICO BARRE:
Impiegare resina ibrida in uretano metacrilato, tipo HIT-HY 200-R Milti Italia S.p.a. o similare in grado di garantire nelle medesime condizioni di progetto, calcolati allo S.L.U.
NRd= 40 KN (trazione)
VRd= 20 Kn (taglio)

SPILLI $\phi 12$ A FILE SFALSATE
Passo orizzontale 30 cm
Passo verticale 60 cm

ARMATURA – PARETE CONTROTERRA TIPO 3

scala: 1:20

STRALCIO SEZIONE VERTICALE PARETE



N.B. RINFORZO PARETE:

Fornitura e posa in opera di controparete di rinforzo di spessore 12 cm mediante:

1. Preparazione del supporto con scarifica meccanica mediante spicconatura, idropulitura e/o sabbatura, del calcestruzzo della faccia interna della parete esistente, sufficiente a rimuovere le parti degradate di parete fino ad ottenere un buon grado di rugosità superficiale necessario a garantire una corretta adesione della cappa collaborante al supporto (grado di rugosità superficiale >3mm);
2. Eseguire spazzolatura e/o sabbatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi, trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente a base cementizio - polimerica, inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
3. Disposizione dell'armatura secondo le specifiche di progetto (da pagarsi a parte);
4. F.p.o. d'emulsione di resine sintetiche in dispersione acquosa per il trattamento delle superfici in calcestruzzo d'opere d'arte e/o manufatti diversi, destinate al contatto tra vecchi e nuovi getti. La soluzione stesa a pennello, rullo o spruzzo in ragione di 2/3 litri per metro quadrato così da garantire la migliore adesione tra i getti; compreso il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione;
5. Applicazione di un calcestruzzo reoplastico a ritiro compensato convogliato sul posto di getto con autobetoniere con pompa per getti. Detto calcestruzzo sarà confezionato in conformità alle vigenti norme di legge con legante speciale premiscelato, superfluidificato avente le seguenti caratteristiche: - Inerti di idonea granulometria e resistenza meccanica: - Resistenza caratteristica a compressione > = 50 N/mm²;
6. Fornitura e posa in opera di protettivo antievaporante per il trattamento di stagionatura corretta d'elementi in calcestruzzo. Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche: ridurre l'evaporazione dell'acqua durante il primo periodo d'indurimento e durante la sua maturazione; eliminare la fessurazione superficiale del calcestruzzo dovuta al ritiro plastico; migliorare tutte le caratteristiche nel calcestruzzo purché maturato in condizioni igrometriche ottimali; Sottoporre all'approvazione della D.L. i materiali previsti in questa lavorazione prima dell'approvazione, sottoporre a successiva accettazione della D.L. il materiale approvvigionato e le procedure di posa dello stesso.

N.B. ANCORAGGIO CHIMICO BARRE:
 Impiegare resina ibrida in uretano metacrilato, tipo HIT-HY 200-R Milti Italia S.p.a. o similare in grado di garantire nelle medesime condizioni di progetto, calcolati allo S.L.U.
 NRd= 40 KN (trazione)
 VRd= 20 Kn (taglio)

N.B. UNITA' DI MISURA:
 L'unità di misura utilizzata in questo elaborato è il cm, se non diversamente indicato