



**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI
TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE ALLE OPERE
PUBBLICHE PER IL LAZIO, ABRUZZO E SARDEGNA**

SEDE COORDINATA DI L'AQUILA

EMERGENZA SISMA ABRUZZO 2009 – LAVORI DI Somma Urgenza per
la manutenzione straordinaria degli edifici scolastici a seguito dell'evento
sismico del 6 aprile 2009

L'AQUILA – S. Francesco – Via Capo Croce - scuola materna

ELABORATI TECNICI – CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO



Dott. Geol. Michele Aureli

Via Lamarmora, 77
67055 Gioia dei Marsi (AQ)
Tel: 0863/1856514
cell: 3407100318
cell: 3201434787



Laboratorio Sperimentale per prove su materiali da costruzione e prove in situ.
03040 S. VITTORE DEL LAZIO (FR) - Via Collemeroni, 2
Tel. 0776.343037 - Fax 0776.343039
Partita IVA 01640400600 - C.C.I.A.A. FR Reg. Ditte n. 91713 - Trib. Cassino n. 2957

IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO: RAPPORTO DI PROVA V05399/09

DEL

14 settembre 2009

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI
TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE ALLE OPERE
PUBBLICHE PER IL LAZIO ABRUZZO E SARDEGNA
SEDE COORDINATA DE' L'AQUILA**

Emergenza Sisma Abruzzo 2009

**Lavori di Somma urgenza per la manutenzione straordinaria
degli edifici scolastici a seguito dell'evento sismico del 6 aprile
2009**

**RIFERIMENTO PROTOCOLLO 4300
L'AQUILA – S. FRANCESCO - VIA CAPOCROCE
SCUOLA MATERNA**

GEOLAB SUD
Il Direttore del Laboratorio

(Ing. Antonio Cardillo)



– **DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA:** 09 settembre 2009.

Sono state eseguite prove di controllo delle Strutture in L'AQUILA – S. Francesco in Via Capo Croce – Scuola Materna. Protocollo 4300.

In particolare sono stati provati i seguenti elementi strutturali come di seguito specificato ed ubicati come in planimetria allegata.

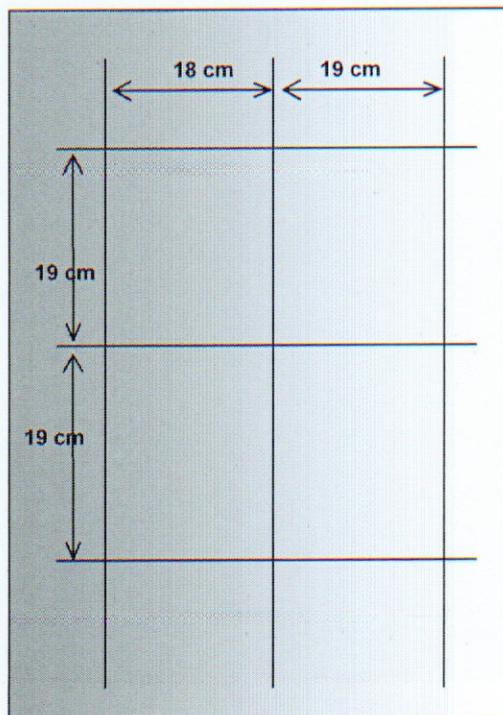
PILASTRO 1

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

- Rilievo dei ferri di armatura mediante pacometro.
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.
- Carotaggio con prelievo di una carota per ricavare n° 2 provini cilindrici da sottoporre a prova di compressione.
- Prova di carbonatazione del cls.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

RILIEVO DEI FERRI DI ARMATURA:



PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
44	44	44	40	42	38	42	40	48	42	0	53.1

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	48	122.6	3915.2	Diretta 
2	48	121.6	3947.4	
3	48	120.0	4000.0	

PROVA A COMPRESSIONE SU PROVINO CILINDRICI:

	PROVINO 1	PROVINO 2		
Altezza media (cm)	9.48	9.39		
Diametro medio (cm)	9.39	9.39		
Peso (kg)	1.455	1.431		
Superficie (cm ²)	69.25	69.25		
Carico di rottura (kN)	132.2	151.5		
Resistenza a Compressione (Mpa)	19.09	21.88		
Velocità ultrasuoni (m/s)	3933.6	3995.7		
Direzione del carotaggio	ORIZZONTALE			

CARBONATAZIONE:

0.0 cm

PILASTRO 2

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

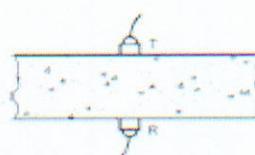
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
29	32	32	29	31	40	40	30	30	33	0	37.8

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	69	174.4	3956.42	Diretta 
2	69	174.4	3956.42	
3	69	174.4	3956.42	

PILASTRO 3

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

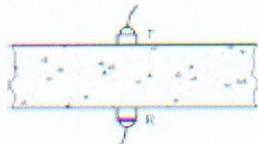
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
30	31	30	31	29	29	31	33	29	30	0	32.9

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	34.5	94.4	3707.64	Diretta 
2	34.5	97.6	3534.84	
3	34.5	93.6	3685.9	

PILASTRO 4

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

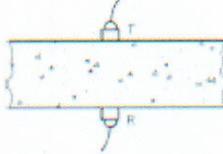
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
38	34	32	35	38	34	32	34	40	35	0	41.1

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	34.5	93.6	3685.9	Diretta 
2	34.5	92.0	3750.0	
3	34.5	92.8	3717.67	

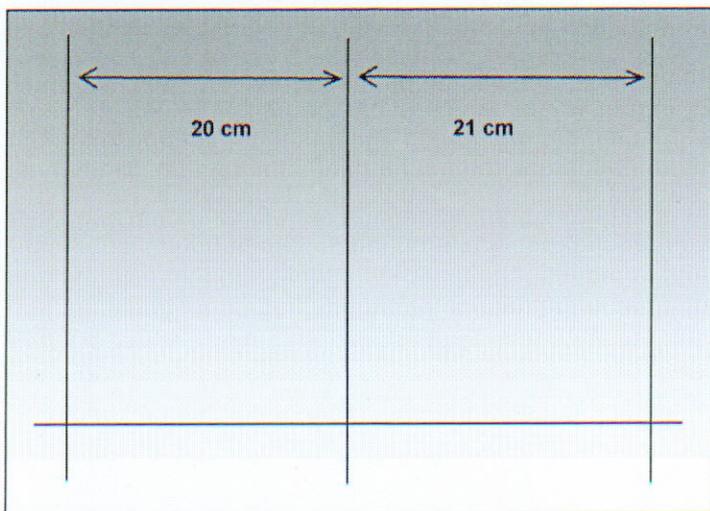
TRAVE 1

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

- Rilievo dei ferri di armatura mediante pacometro.
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.
- Carotaggio con prelievo di una carota per ricavare n° 2 provini cilindrici da sottoporre a prova di compressione.
- Prova di carbonatazione del cls.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

RILIEVO DEI FERRI DI ARMATURA:



NOTA: BARRA D'ACCIAIO ORIZZONTALE SUPERIORE IN CORRISPONDENZA DEL SOFFITTO

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
34	34	30	32	34	31	33	30	30	32	0	36.1

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	35	93.2	3755.36	Diretta
2	35	94.4	3707.63	
3	35	90.8	3854.63	

PROVA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI:

	PROVINO 1	PROVINO 2		
Altezza media (cm)	9.43			
Diametro medio (cm)	9.39			
Peso (kg)	1.463			
Superficie (cm ²)	69.25			
Carico di rottura (kN)	152.6			
Resistenza a Compressione (Mpa)	22.04			
Velocità ultrasuoni (m/s)	3849.0			
Direzione del carotaggio	ORIZZONTALE			

NOTA: Durante la perforazione è stata incontrata una barra di armatura alla profondità di circa 14-15 cm orientato a circa 45° (vedi foto). La perforazione è stata interrotta per non danneggiare il ferro ed è quindi stato ricavato un solo provino per le prove di compressione.

CARBONATAZIONE:

0.5 cm

TRAVE 2

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

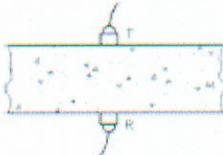
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
32	36	30	34	31	30	36	32	36	33	0	37.8

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	35	90.4	3871.68	Diretta 
2	35	92.8	3771.55	
3	35	94.4	3707.63	

TRAVE 3

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

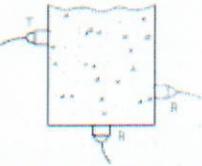
- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	α°	Mpa
34	28	29	33	29	29	30	30	28	30	0	32.9

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	21.63	58.4	3698.63	Semidiretta 
2	21.63	54.8	3941.61	
3	21.63	56.8	3802.82	

TRAVE 4

Su tale elemento sono state eseguite le seguenti prove:

- Prove sclerometriche (9 battute).
- Determinazione della velocità delle onde ultrasoniche.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottoriportate.

PROVE SCLEROMETRICHE:

B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	MEDIA	σ°	Mpa
31	30	29	32	28	28	29	31	28	30	0	32.9

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' ONDE ULTRASONICHE:

	Distanza (cm)	Tempo (μ s)	Velocità (m/s)	Posizione sonde
1	27.8	70.4	3948.86	Semidiretta 
2	27.8	71.2	3904.49	
3	27.8	73.6	3777.17	

GEOLAB SUD
Il Direttore del Laboratorio
(Ing. Antonio Cardillo)

**Si allegano:**

1. Planimetria con ubicazione prove
2. Grafici e Tabelle sclerometro
3. Documentazione fotografica

San Vittore del Lazio, 14 settembre 2009



ALLEGATO N° 1

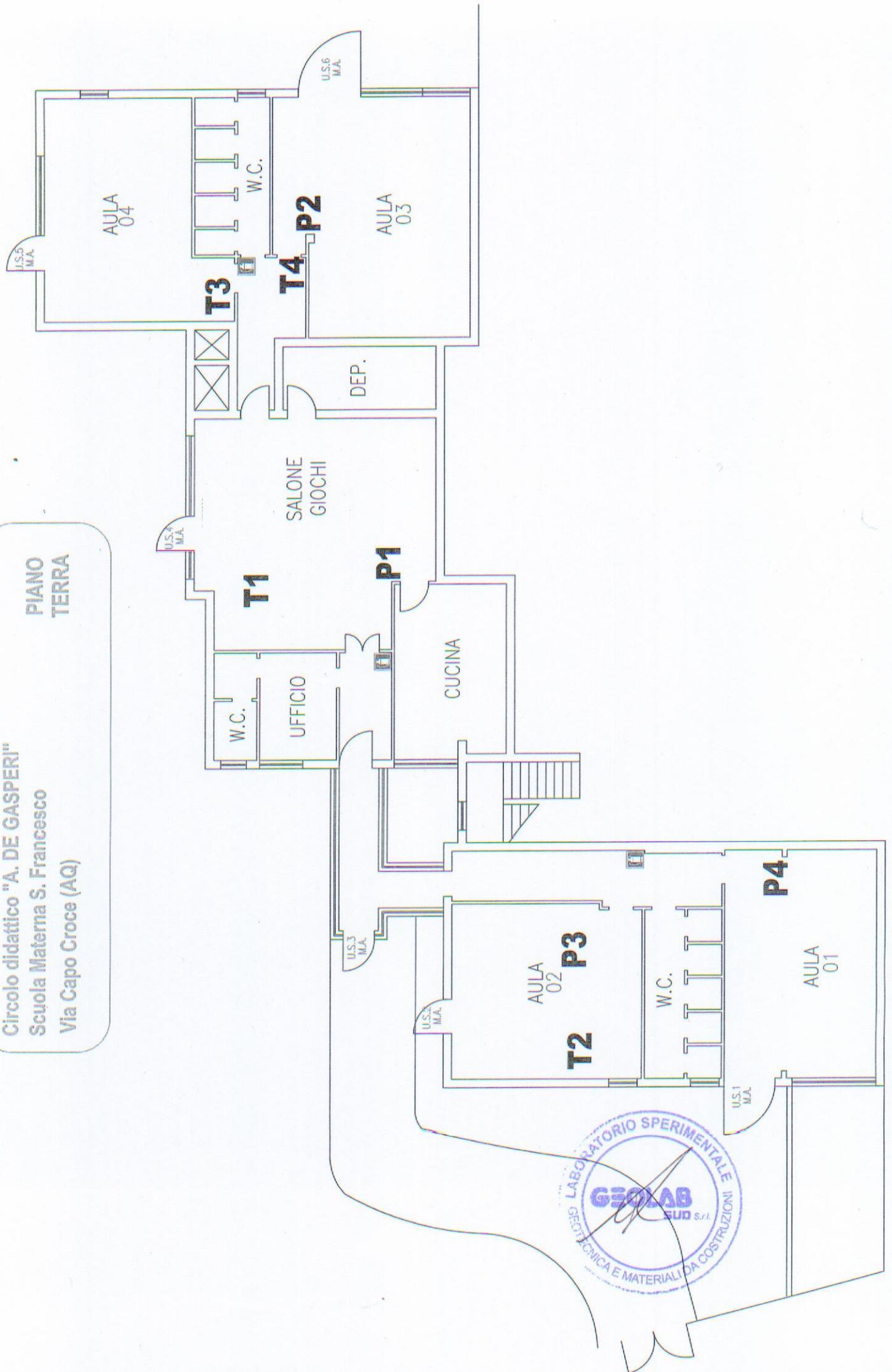
Planimetria con ubicazione prove

Cap. Sociale € 48000 (int. vers.) - Trib. di Cassino Registro Soc. n. 2957 - C.C.I.A.A. FR Reg. Ditte n. 91713 - Partita IVA 01640400600



Circolo didattico "A. DE GASPERI"
Scuola Materna S. Francesco
Via Capo Croce (AQ)

PIANO
TERRA





ALLEGATO N° 2

Grafici e tabelle sclerometro

Cap. Sociale € 48000 (int. vers.) - Trib. di Cassino Registro Soc. n. 2957 - C.C.I.A.A. FR Reg. Dille n. 91713 - Partita IVA 01640400600





ALLEGATO N° 3

Documentazione fotografica





TRAVE T1

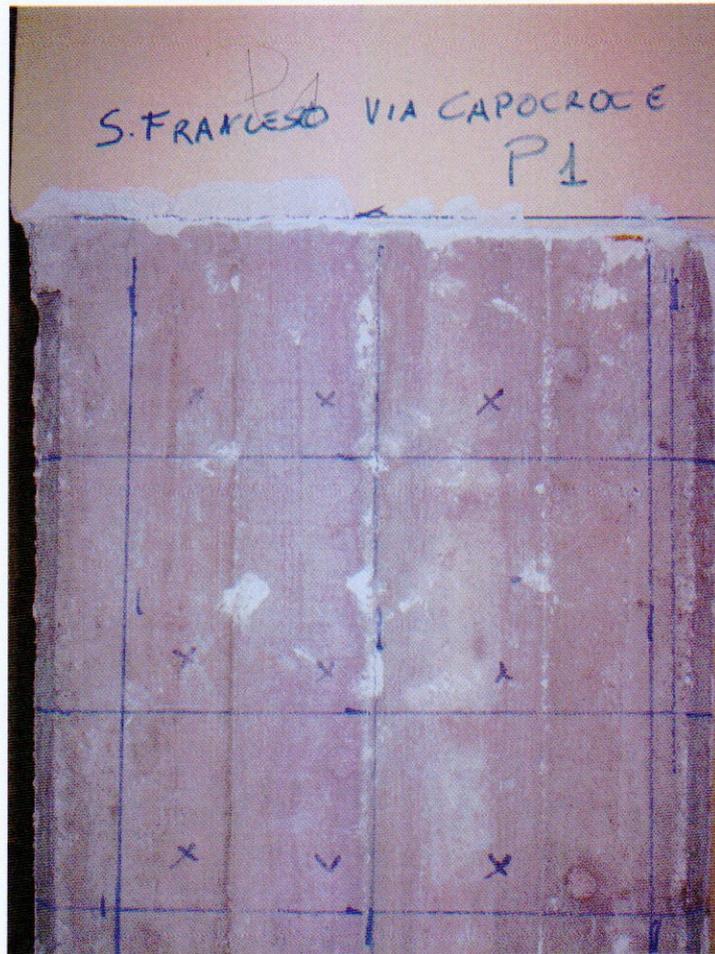


Trave T1: Armatura incontrata nel foro della carota





Trave T1: Posizione della barra



Pilastro P1



