

RAPPORTO DI PROVA

CAMPAGNA DI INDAGINI CONOSCITIVE DELLE PROPRIETA' DEI MATERIALI E DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI COSTITUENTI LA STRUTTURA IN C.A. DELL' EDIFICIO SEDE DEL MERCATO ITTICO DEL PORTO DI ANCONA.



Committente	SEITEC s.r.l. – Via di Passo Varano - Ancona
Sito	Mercato Ittico del Porto di Ancona
Data Prove	Aprile 2017
Operatori	Ing. E.Petrelli e Ing. G.Piccinetti

Protocollo: 02/17 del 31/05/2017

Dott. Ing. Enrico Petrelli



Dott. Ing. Giacomo Piccinetti



Indice

1.	Introduzione	Pag. 03
2.	Normativa	Pag. 03
3.	Metodologie di indagini e strumenti impiegati	Pag. 04
4.	Ubicazione delle stazioni	Pag. 07
5.	Saggi	Pag. 08
6.	Carotaggi	Pag. 13
7.	Prelievi barre di armatura	Pag. 22
8.	Osservazioni	Pag. 25
9.	Allegati	Pag. 26

A: Rapporto di prova n.414/17 di compressione Carote del
Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona (AN)

B: Rapporto di prova n.415/17 di trazione dell'Acciaio del
Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona (AN)

1. Introduzione

A seguito di incarico ricevuto dalla Ditta SEITEC s.r.l. con sede in Ancona in Via di Passo Varano N.306/B, i sottoscritti Dott. Ingg. Enrico Petrelli e Giacomo Piccinetti con studio in Fano (PU) - Via Don Gentili n.19/A, hanno proceduto alla progettazione ed all'esecuzione di una campagna di indagini strumentali atte a determinare alcuni dettagli costruttivi e le caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti la struttura in c.a. dell'edificio sede del Mercato Ittico del Porto di Ancona – Largo Fiera della Pesca.

Trattasi di un edificio costruito negli anni '40 in calcestruzzo armato, costituito da più corpi di fabbrica separati da giunto con struttura verticale portante in calcestruzzo armato gettato in opera e copertura in solai di latero-cemento.

La scelta degli elementi strutturali da sottoporre a verifica, le modalità di svolgimento e quantità delle prove e la posizione dei punti di indagine sono stati preventivamente concordati con il tecnico della Committenza, nella figura del Prof. Ing. Luigino Dezi di Ancona (AN).

Le indagini e prove strumentali sono state eseguite nel mese di aprile 2017.

2. Normativa

Per la conduzione e l'esecuzione della campagna di indagini strutturali si è fatto riferimento alle seguenti Normative e Circolari Ministeriali:

- Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;
- Circolare n.617 del 02/02/2009 recante le Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14/01/2008).

3. Metodologie di indagini e strumenti impiegati

La campagna di indagini strumentali è iniziata con l'esecuzione di saggi mediante la rimozione dell'intonaco e/o rivestimenti per scoprire la superficie in calcestruzzo degli elementi strutturali da indagare (travi e pilastri). In alcuni di questi saggi è stato rimosso puntualmente il copriferro in calcestruzzo per scoprire le armature longitudinali e le staffe in modo da poter verificare la tipologia della barra e misurarne il diametro con un calibro di precisione.

La conoscenza delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito in sito può essere stimata mediante l'uso combinato di diverse tecniche di indagine che si possono raggruppare in prove di tipo non distruttivo e distruttivo in base al tipo di invasività che il loro impiego comporta nei confronti della struttura oggetto di studio. In particolare la campagna di indagini in oggetto è stata condotta mediante il metodo non distruttivo del rilievo pacometrico e mediante il metodo distruttivo del carotaggio.

La caratterizzazione meccanica del calcestruzzo avviene mediante la determinazione della sua resistenza a compressione, pertanto l'unica prova che consente di effettuare una misura diretta della resistenza in sito del calcestruzzo è la prova a compressione alla pressa in laboratorio su campioni cilindrici di calcestruzzo indurito prelevati in sito mediante carotaggio.

La conoscenza delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio costituente le barre di armatura degli elementi strutturali, viene determinata attraverso una prova di trazione in laboratorio di un campione di barra prelevato in sito, del quale si determina la tensione di snervamento, la tensione di rottura e l'allungamento percentuale subito durante la prova di trazione.

Le zone della struttura sottoposte a prove vengono definite "Stazioni" e sono indicate in base alla posizione e tipologia nelle planimetrie al punto "4 – Ubicazione delle stazioni".

Saggi (rimozione intonaco e copriferro): "S";

Prove distruttive (carotaggi): "C";

Prelievo di barra di armatura: "F".

Metodo Pacometrico (UNI 13860:2004)

Il metodo pacometrico è un tipo di indagine superficiale non distruttivo che si basa sul rilievo di una perturbazione ad un campo magnetico indotto dallo strumento a causa della presenza di elementi metallici (principio dell'induzione magnetica). Consente l'individuazione della posizione delle barre di armatura al di sotto della superficie del calcestruzzo per una profondità massima di 100 mm. E' una prova propedeutica all'esecuzione di qualsiasi altro tipo di indagine strutturale, in quanto i risultati delle prove potrebbero essere influenzati dall'eventuale presenza di barre di armatura nelle zone oggetto di studio.

Tale metodo può essere impiegato anche se sulla superficie di indagine non è stato rimosso l'intonaco.

Stazioni in cui è stata condotta la prova con pacometro:

"S"; "C"; "F".

Per la campagna di indagini in oggetto è stato impiegato lo strumento della Ditta Eurosit s.r.l. di Ancona: Pacometro tipo 8020 matricola n.822310.

Carotaggio (UNI EN 12504-1)

Il metodo di estrazione di campioni di calcestruzzo tramite carotaggio è del tipo distruttivo, in quanto asporta parte del materiale che costituisce la struttura stessa. Viene impiegato un carotiere con motore elettrico opportunamente fissato alla struttura con un telaio, che a rotazione tramite una punta diamantata consente di estrarre campioni di calcestruzzo cilindrici. Tali campioni vengono poi rettificati e sottoposti a prova di compressione in un Laboratorio Ufficiale o Autorizzato ai sensi della L. 1086/71. In particolare per la campagna di indagini in oggetto è stato utilizzato un carotiere elettrico della Ditta HILTI tipo DD160E con corone di diametro interno di 94 mm. Da ciascun campione prelevato si è ottenuto un provino cilindrico da sottoporre a prova di compressione.

I prelievi di calcestruzzo eseguiti in data 27/04/2017 e 28/04/2017 sono stati sottoposti a prova di compressione alla pressa idraulica presso il Laboratorio Sperimentale Materiali da Costruzione "SidLab s.r.l."

(Autorizzazione Ministeriale n.10796 del 10/12/2010) con sede in Osimo (AN)-Via Montefanese n.13, il cui **Rapporto di Prova n.414/17** del 08/05/2017 è riportato in **Allegato A**.

Al momento del prelievo è stata eseguita su tutti i campioni cilindrici di calcestruzzo appena estratti la prova della profondità di carbonatazione mediante il metodo colorimetrico della fenoftaleina che indica fino a che profondità dalla superficie il calcestruzzo risulta carbonatato (UNI 9944).

Al termine dell'estrazione dei campioni tutti i fori in sito sono stati nuovamente riempiti mediante una malta ad alta resistenza a ritiro compensato fibrorinforzata tipo "Mapegrout Tissotropico" della Ditta Mapei, in modo da ripristinare le caratteristiche di continuità strutturale degli elementi sottoposti a prelievo.

Stazioni in cui è stato eseguito il prelievo di campioni di calcestruzzo: "C".

Prelievo Barra di Armatura

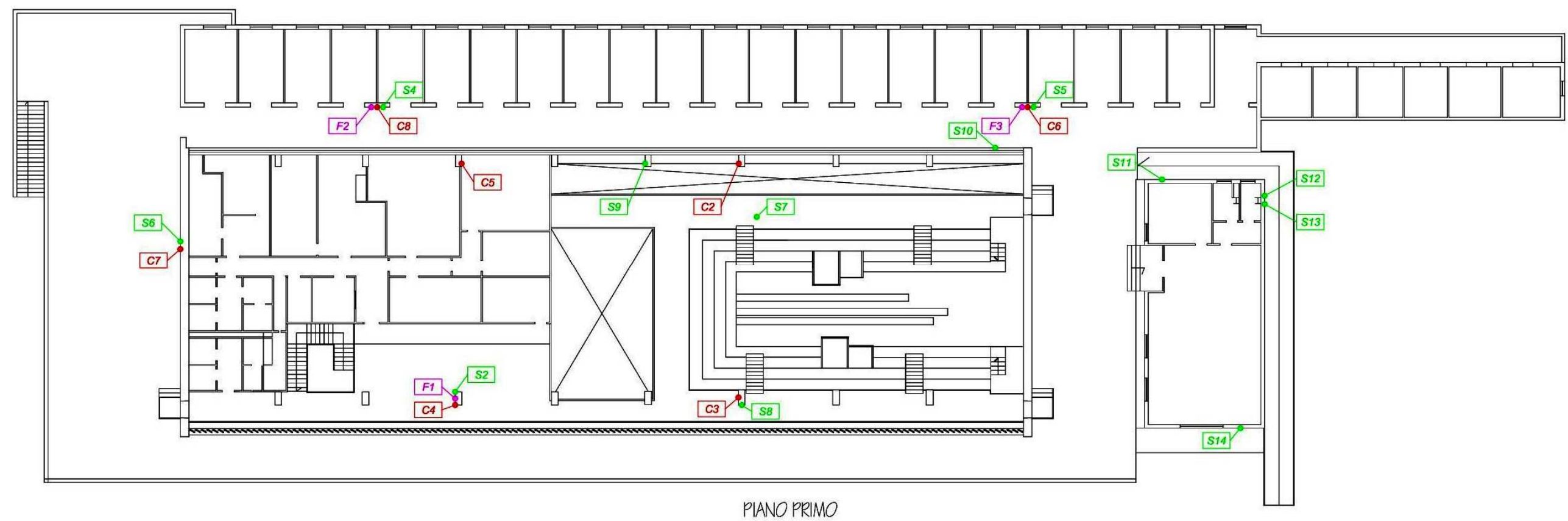
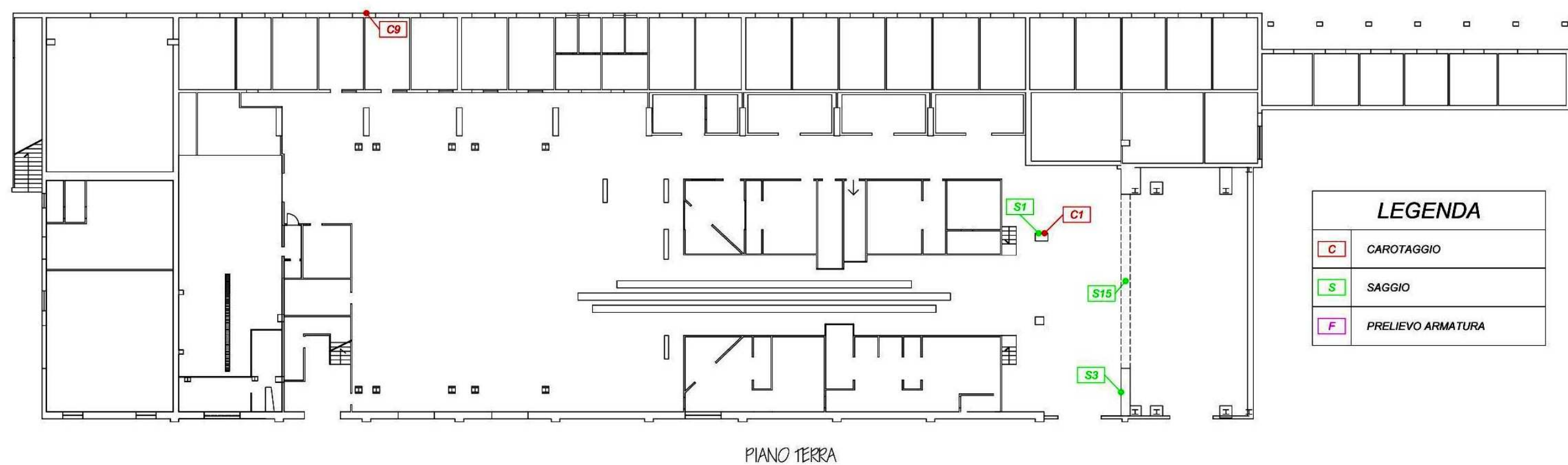
L'estrazione di campioni di barre di armatura in sito è un'indagine di tipo distruttivo in quanto occorre scoprire totalmente la parte di armatura da estrarre, tagliarla alle estremità per la lunghezza desiderata e sfilarla in modo accurato. Dallo spezzone prelevato di lunghezza pari a circa $L = 50$ cm si è eseguita la prova di trazione presso Laboratorio Sperimentale Materiali da Costruzione "SidLab s.r.l." (Autorizzazione Ministeriale n.10796 del 10/12/2010) con sede in Osimo (AN)-Via Montefanese n.13, il cui **Rapporto di Prova n.415/17** del 08/05/2017 è riportato in **Allegato B**.

Al termine dell'operazione di prelievo, le barre di armatura sono state ripristinate mediante la saldatura di nuovi spezzoni di armatura saldabili delle stesse caratteristiche geometriche di quelle prelevate.

I copriferri demoliti sono stati ripristinati mediante la messa in opera di una malta ad alta resistenza a ritiro compensato fibrorinforzata tipo "Mapegrout Tissotropico" della Ditta Mapei.

Le Stazioni in cui sono stati eseguiti i prelievi degli spezzoni di armatura sono indicate con la sigla: "F".

4. Ubicazione delle stazioni



5. Saggi

S1 - Piano Terra

Elemento strutturale: pilastro

L=55cm

-Barre longitudinali: Ø20 lisce

c=2÷4,5cm;

-Staffe: Ø6 lisce passo=25"

c=1÷4cm.

In tale stazione è stata inoltre eseguita la prova "C1".



S2 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

-N.3 Barre longitudinali: Ø20 lisce

c=2cm;

-Staffe: Ø10 lisce passo=10÷20"

c=1cm.

In tale stazione sono state inoltre eseguite le prove "F1" e "C4".

S3 - Piano Terra

Elemento strutturale: cordolo in c.a.

Setto in mattoni di laterizio pieni con cordolo in c.a. calato di 27cm dal solaio.



S4 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

L=30cm

-N.2 Barre longitudinali: Ø12 lisce

c=1,5cm;

-Staffe: Ø6 lisce passo=45"

c=0,5cm.

In tale stazione sono state inoltre eseguite le prove "F2" e "C8".



S5 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

L=30cm

-N.2 Barre longitudinali: Ø12 lisce

c=3cm;

-Staffe: Ø6 lisce passo=25"

c=2,5cm.

In tale stazione sono state inoltre eseguite le prove "F3" e "C6".

S6 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

L=30cm

-N.2 Barre longitudinali: Ø14 lisce

c=4cm;

-Staffe: Ø8 lisce passo=25÷30"

c=3cm.

In tale stazione è stata inoltre eseguita la prova "C7".



S7 - Piano Copertura

Elemento strutturale: copertura

Controsoffitto in tavelle di laterizio rifinito con intonaco.

Si evidenzia solaio di copertura in latero cemento e travi in c.a.



S8 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

L=42cm

-N.9 Barre longitudinali: Ø20 lisce

c=2cm;

-Staffe: Ø8 lisce passo=18"

c=1cm.

In tale stazione è stata inoltre eseguita la prova "C3".

S9 - Piano Primo

Elemento strutturale: pilastro

L=44cm

-N.3 Barre longitudinali: Ø20 lisce

c=8cm;

-N.2 Barre longitudinali: Ø30 lisce

c=8cm;

-Staffe: Ø10 lisce passo=20"

c=7cm.



S10 - Piano Primo

Elemento strutturale: tamponatura

Parete di tamponatura esterna in elementi di laterizio forati con malta cementizia ricoperti da intonaco.



S11 - Piano Primo

Elemento strutturale: tamponatura

Parete di tamponatura esterna in elementi di laterizio forati con malta cementizia ricoperti da intonaco.

S12 - Piano Primo

Elemento strutturale: tamponatura

Parete di tamponatura esterna del tipo a cassa vuota.

Dall'esterno: intonaco 2cm + tavella 6cm + intercapedine 16cm + parete interna in laterizio.

Presenza di struttura in acciaio di primo impalcato.



S13 - Piano Primo

Elemento strutturale: tamponatura

Parete di tamponatura esterna del tipo a cassa vuota.

Dall'esterno: intonaco 2cm + tavella 6cm + intercapedine 16cm + parete interna in laterizio.

Presenza di struttura in acciaio di primo impalcato.



S14 - Piano Terra

Elemento strutturale: tamponatura

Parete di tamponatura esterna del tipo a cassa vuota.

Dall'esterno: intonaco 1cm + forato in laterizio 12cm + intercapedine 6cm + forato in laterizio + 12cm intonaco 1cm.

S15 - Piano Terra

Elemento strutturale: trave di primo impalcato

Geometria ad "L" intradosso 35+30cm.

- N.9 Barre longitudinali: Ø20 lisce c=3,5cm (35cm trave);
- N.1 Barra longitudinale: Ø20 liscia c=3,5cm (30cm ala);
- Doppia Staffa: Ø10 lisce c=2,5cm.



6. Carotaggi

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C 1"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E

COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
FABBRICATO:	Mercato Ittico
INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:
C1

DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS

ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:
PILASTRO IN C.A.

GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettifica $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2220 daN/m^3

CARICO DI ROTTURA:
129900 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 40 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C2"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C2	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettificazione $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2240 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
185200 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 40 mm

Spessore Intonaco: 10 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C3"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C3	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettifica $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2210 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
101000 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 80 mm
Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C4"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C4	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettifica $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2380 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
205300 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 40 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C5"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C5	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettificazione $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2210 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
116700 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 35 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C6"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C6	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettificazione $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2260 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
95100 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 70 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C7"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	28/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C7	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettifica $h = 80 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2210 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
144100 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 50 mm

Spessore Intonaco: 10 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C8"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	28/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C8	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettificazione $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2200 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
154200 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 70 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA CAROTAGGIO

CAROTA "C9"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	28/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
CAROTATRICE:	HILTI DD160 E	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA CAROTA:	DIREZIONE DI PERFORAZIONE:
C9	ORIZZONTALE; ORTOGONALE SUP. CLS
ELEM. STRUTT. E POSIZIONE PRELIEVO:	GEOMETRIA CAMPIONE PROVA COMPRESSIONE:
PILASTRO IN C.A.	Diametro $\phi = 94 \text{ mm}$; Altezza con rettifica $h = 94 \text{ mm}$

ESITI DI PROVA

MASSA VOLUMICA:
2210 daN/m ³

CARICO DI ROTTURA:
129600 N



Profondità di carbonatazione rilevata: 20 mm

Spessore Intonaco: 0 mm

Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.414/17 compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

7. Prelievi barre di armatura

SCHEDA BARRA DI ARMATURA

STAZIONE "F1"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato
TIPO PRELIEVO:	TAGLIO DISCO DIAMAN.

COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
FABBRICATO:	Mercato Ittico
INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA BARRA:
F1

DIREZIONE DELLA BARRA:
VERTICALE

ELEMENTO STRUTTURALE:
PILASTRO IN C.A.

TIPO E GEOMETRIA CAMPIONE DI ARMATURA:
Barra Liscia; Diam. ϕ = 20 mm; Lungh. L = 50 cm

ESITI DI PROVA

RESISTENZA UNITARIA A SNERVAMENTO:
$f_y = 383,08 \text{ N/mm}^2$

RESISTENZA UNITARIA A ROTTURA:
$f_t = 529,93 \text{ N/mm}^2$

ALLUNGAMENTO (% su 5 diametri):
21,0



Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.415/17 trazione dell'Acciaio del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA BARRA DI ARMATURA

STAZIONE "F2"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
TIPO PRELIEVO:	TAGLIO DISCO DIAMAN.	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA BARRA:	DIREZIONE DELLA BARRA:
F2	VERTICALE
ELEMENTO STRUTTURALE:	TIPO E GEOMETRIA CAMPIONE DI ARMATURA:
PILASTRO IN C.A.	Barra Liscia; Diam. $\phi = 12 \text{ mm}$; Lungh. $L = 50 \text{ cm}$

ESITI DI PROVA

RESISTENZA UNITARIA A SNERVAMENTO:
$f_y = 501,80 \text{ N/mm}^2$

RESISTENZA UNITARIA A ROTTURA:
$f_t = 778,66 \text{ N/mm}^2$

ALLUNGAMENTO (% su 5 diametri):
9,2



Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.415/17 trazione dell'Acciaio del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

SCHEDA BARRA DI ARMATURA

STAZIONE "F3"

DATI GENERALI

DATA PRELIEVO:	27/04/2017	COMMITTENTE:	SEITEC s.r.l.
TIPO STRUTTURA:	Cemento Armato	FABBRICATO:	Mercato Ittico
TIPO PRELIEVO:	TAGLIO DISCO DIAMAN.	INDIRIZZO:	Porto di Ancona

CONDIZIONI DI PROVA

SIGLA BARRA:	DIREZIONE DELLA BARRA:
F3	VERTICALE
ELEMENTO STRUTTURALE:	TIPO E GEOMETRIA CAMPIONE DI ARMATURA:
PILASTRO IN C.A.	Barra Liscia; Diam. $\phi = 12 \text{ mm}$; Lungh. $L = 50 \text{ cm}$

ESITI DI PROVA

RESISTENZA UNITARIA A SNERVAMENTO:
$f_y = 691,42 \text{ N/mm}^2$

RESISTENZA UNITARIA A ROTTURA:
$f_t = 953,32 \text{ N/mm}^2$

ALLUNGAMENTO (% su 5 diametri):
7,3



Nota: il punto di prelievo è indicato nel Capitolo 4 : "Ubicazione delle stazioni"

Nota: dati rilevati dal Rapporto di prova n.415/17 trazione dell'Acciaio del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Ancona

8. Osservazioni

Si riportano di seguito alcune considerazioni a carattere puramente indicativo per i tecnici professionisti incaricati per l'interpretazione dei risultati delle indagini strumentali.

Le indagini sono state estese in modo sistematico all'intero edificio, sugli elementi verticali ed orizzontali della struttura.

In totale la presente campagna di indagini strutturali è composta da n.15 saggi diretti per la determinazione dei dettagli costruttivi, da n.9 carotaggi per le prove di compressione del calcestruzzo e da n.3 prelievi di barre di armatura per le prove di trazione dell'acciaio.

Tutti i campioni cilindrici di calcestruzzo prelevati hanno un diametro di 94 mm e sono stati opportunamente rettificati prima della prova di compressione alla pressa idraulica con rapporto del valore diametro/altezza (d/h) = 1, tranne il campione "C7" Sigla "1380/17-7" che presenta un rapporto d/h = 1,17.

Tutte le prove di compressione hanno avuto rotture di tipo soddisfacente.

Le barre di armatura scoperte nei saggi e nei punti di prelievo presentano sezione circolare e superficie liscia.

Fano, 31 maggio 2017

I Tecnici

Dott. Ing. Enrico Petrelli



Dott. Ing. Giacomo Piccinetti



9. Allegati

- A:** Rapporto di prova di compressione Carote del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Osimo (AN);
- B:** Rapporto di prova di trazione dell'Acciaio del Laboratorio Autorizzato "SidLab" di Osimo (AN).

ALLEGATO A

Rapporto di prova n.414/17 di compressione Carote del Laboratorio
Autorizzato "SidLab" di Ancona (AN)

RAPPORTO n.	414/17	del	8-mag-17
Richiesta del			28-apr-17
Verbale Accettazione n.			1380/17
del			28-apr-17

Foglio n. 1 / 2

Richiedente

ING. PETRELLI ENRICO
via Don Gentili, 19/A
FANO (PU)

PROVE SU STRUTTURE ESISTENTI

Prove di compressione su CAROTE in calcestruzzo (UNI EN 12504-1:2009 e UNI EN 12390-3:2009)

Cantiere: **Porto - Mercato ittico - Ancona**
Committente delle opere: **n.d.**
Impresa: **n.d.**
Direttore dei Lavori: **n.d.**

Firma del D.L. sulla richiesta: **No**

DATI DICHIARATI

Sigla accettazione	Sigla sul campione	Strutture interessate dal prelievo	Verbale di Prelievo		Data getto	Classe / Rck (N/mm ²)
			n.	data		
1380/17-1	C1	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-2	C2	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-3	C3	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-4	C4	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-5	C5	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-6	C6	PILASTRO	n.d.	27-apr-17	n.d.	n.d.

PARAMETRI DI CONTROLLO DEI CAMPIONI AL RICEVIMENTO

ARMATURE NEI CAMPIONI

Sigla accettazione	Ø medio (mm)	H medio (mm)	Dim. max aggregato (mm)	Esame visivo del campione	Condizioni di conservazione	Ø barra (mm)	Distanza dal centro (x) (mm)		Distanza dall'estremità (mm)			
							A	B	(z)		(w)	
									A	B	A	B
1380/17-1	94	161	21	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-2	94	193	30	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-3	94	200	26	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-4	94	164	29	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-5	94	171	31	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-6	94	170	71	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--

ESITI DELLA PROVA SUI CAMPIONI LAVORATI

Sigla accettazione	Dimensioni			Area compressa (mm ²)	Massa volumica (Kg/m ³)	Carico rottura (KN)	Resistenza unitaria (N/mm ²)	Modalità rottura	Rettifica	Data Prova
	Ø (mm)	H (mm)	Ø/H							
1380/17-1	93,94	93,97	0,9997	6931,17	2220	129,9	18,7	R	Rc	2-mag-17
1380/17-2	93,92	93,93	0,9999	6927,72	2240	185,2	26,7	R	Rc	2-mag-17
1380/17-3	93,93	94,02	0,9991	6930,06	2210	101,0	14,6	R	Rc	2-mag-17
1380/17-4	93,97	93,97	0,9999	6935,10	2380	205,3	29,6	R	Rc	2-mag-17
1380/17-5	93,91	93,99	0,9992	6926,99	2210	116,7	16,8	R	Rc	2-mag-17
1380/17-6	93,94	93,99	0,9995	6931,17	2260	95,1	13,7	R	Rc	2-mag-17

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

Sigla accettazione: sigla interna del Laboratorio

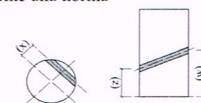
Sigla sul campione: sigla all'atto della consegna al Laboratorio

Modalità rottura: R = regolare Ai = anomala (per il valore di "i" cfr. fig. 4 della UNI EN 12390-3:2009)

NOTA: n.d. = dato non dichiarato; n.r. = dato non rilevato

Rettifica: Rc = cappaggio con miscela sabbia-solfuri; Rm = molatura con mola ad acqua; Tg = taglio con sega ad acqua; No = provino non rettificato perché conforme alla norma

Armatura provino: (x): distanza dal centro;
(z), (w): distanza misurata dall'estremità corrispondente alla superficie esterna del campione



A - posizione al ricevimento; B - posizione dopo la lavorazione

LO SPERIMENTATORE

Ing. Andrea Pesaresi

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Roberto Giacchetti

RAPPORTO n.	414/17	del	8-mag-17
Richiesta del			28-apr-17
Verbale Accettazione n.			1380/17
del			28-apr-17

Foglio n. 2 / 2

Richiedente

ING. PETRELLI ENRICO
via Don Gentili, 19/A
FANO (PU)

PROVE SU STRUTTURE ESISTENTI

Prove di compressione su CAROTE in calcestruzzo (UNI EN 12504-1:2009 e UNI EN 12390-3:2009)

Cantiere:	Porto - Mercato ittico - Ancona	
Committente delle opere:	n.d.	
Impresa:	n.d.	
Direttore dei Lavori:	n.d.	Firma del D.L. sulla richiesta: No

DATI DICHIARATI

Sigla accettazione	Sigla sul campione	Strutture interessate dal prelievo	Verbale di Prelievo		Data getto	Classe / Rck (N/mm ²)
			n.	data		
1380/17-7	C7	PILASTRO	n.d.	28-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-8	C8	PILASTRO	n.d.	28-apr-17	n.d.	n.d.
1380/17-9	C9	PILASTRO	n.d.	28-apr-17	n.d.	n.d.

PARAMETRI DI CONTROLLO DEI CAMPIONI AL RICEVIMENTO

ARMATURE NEI CAMPIONI

Sigla accettazione	Ø medio (mm)	H medio (mm)	Dim. max aggregato (mm)	Esame visivo del campione	Condizioni di conservazione	Ø barra (mm)	Distanza dal centro (x) (mm)		Distanza dall'estremità (mm)			
							A	B	A	B	A	B
1380/17-7	94	145	27	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-8	94	158	22	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--
1380/17-9	94	154	28	nessuna anomalia	in aria	--	--	--	--	--	--	--

ESITI DELLA PROVA SUI CAMPIONI LAVORATI

Sigla accettazione	Dimensioni			Area compressa (mm ²)	Massa volumica (Kg/m ³)	Carico rottura (KN)	Resistenza unitaria (N/mm ²)	Modalità rottura	Rettifica	Data Prova
	Ø (mm)	H (mm)	Ø/H							
1380/17-7	93,92	80,10	1,1724	6927,28	2210	144,1	20,8	R	Rc	2-mag-17
1380/17-8	93,90	93,99	0,9990	6924,77	2200	154,2	22,3	R	Rc	2-mag-17
1380/17-9	93,89	93,90	0,9999	6924,04	2210	129,6	18,7	R	Rc	2-mag-17

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

Sigla accettazione: sigla interna del Laboratorio

Sigla sul campione: sigla all'atto della consegna al Laboratorio

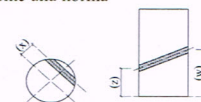
Modalità rottura: R = regolare Ai = anomala (per il valore di "i" cfr. fig. 4 della UNI EN 12390-3:2009)

NOTA: n.d. = dato non dichiarato; n.r. = dato non rilevato

Rettifica: Rc = cappaggio con miscela sabbia-solfuri; Rm = molatura con mola ad acqua; Tg = taglio con sega ad acqua; No = provino non rettificato perché conforme alla norma

Armatura provino: (x): distanza dal centro; (z), (w): distanza misurata dall'estremità corrispondente alla superficie esterna del campione

A - posizione al ricevimento; B - posizione dopo la lavorazione



LO SPERIMENTATORE

Ing. Andrea Pesaresi

[Firma]

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Roberto Giacchetti

[Firma]

ALLEGATO B

Rapporto di prova n.415/17 di trazione dell'Acciaio del Laboratorio
Autorizzato "SidLab" di Ancona (AN)

RAPPORTO n.	415/17	del	12-mag-17
Richiesta del			28-apr-17
Verbale Accettazione n.			1380/17
del			28-apr-17

Foglio n. 1 / 1

Richiedente
ING. PETRELLI ENRICO via Don Gentili, 19/A FANO (PU)

PROVE SU STRUTTURE ESISTENTI

Prove di Trazione e Piegamento ACCIAIO da c. a. (UNI EN ISO 15630-1:2010)

Cantiere:	Porto - Mercato ittico - Ancona
Committente delle opere:	n.d.
Impresa:	n.d.
Direttore dei Lavori:	n.d.
Firma del D.L. sulla richiesta: No	

DATI DICHIARATI						PARAMETRI DI CONTROLLO	
Sigla accettazione	Sigla sul campione	Verbale di Prelievo		Strutture interessate dal prelievo	\varnothing_{nom} (mm)	Tipo di Acciaio	Tipologia provino
		n.	data				
1380/17-1	F1	n.d.	27-apr-17	PILASTRO	20	n.d.	Barra tonda liscia
1380/17-2	F2	n.d.	27-apr-17	PILASTRO	12	n.d.	Barra tonda liscia
1380/17-3	F3	n.d.	27-apr-17	PILASTRO	12	n.d.	Barra tonda liscia

ESITI DELLE PROVE									
Sigla accettazione	Trazione							Piegamento	
	Dimensioni	Carichi totali		Carichi unitari		ft/fy	Allung. $A_5\%$	Diam. mandrino (mm)	Esito
	\varnothing_{eff} (mm)	Snervamento (N)	Rottura (N)	fy (N/mm ²)	ft (N/mm ²)				
1380/17-1	19,97	120000	166000	383,08	529,93	1,38	21,0	--	NR
1380/17-2	12,13	58000	90000	501,80	778,66	1,55	9,2	--	NR
1380/17-3	11,02	66000	91000	691,42	953,32	1,38	7,3	--	NR

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

Sigla accettazione: sigla interna del Laboratorio

Sigla sul campione: sigla all'atto della consegna al Laboratorio

\varnothing_{nom} : diametro nominale provino; \varnothing_{eff} : diametro della barra equipesante

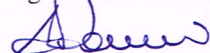
f_y : se lo snervamento non è chiaramente individuabile, si sostituisce f_y con $f_{y(0,2)}$

Esito: C = cricche rilevate; SC = senza cricche; NR = piegamento non richiesto

NOTA: n.d. = dato non dichiarato; n.r. = dato non rilevato

LO SPERIMENTATORE

Ing. Andrea Pesaresi



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Roberto Giacchetti

