

COMUNE DI
MOSCIANO SANT'ANGELO
PROVINCIA DI TERAMO

OGGETTO: INTERVENTI DI MANUTENZIONE
STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO ALLE
NORME DI SICUREZZA E BARRIERE
ARCHITETTONICHE DELLA PALESTRA A
SERVIZIO DELLA SCUOLA ELEMENTARE
CAPOLUOGO

DESCRIZIONE	RELAZIONE SUI MATERIALI
ALL. STR 01	
DATA: 10/05/2015	Il Tecnico (Ing. Angelo Di GENNARO)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA QUALITÀ E DOSATURA MATERIALI

(art. 65 del DPR 380/01 e DM 14.01.2008)

Lavori di

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO ALLE NORME DI SICUREZZA E BARRIERE ARCHITETTONICHE DELLA PALESTRA A SERVIZIO DELLA SCUOLA ELEMENTARE CAPOLUOGO

Committente:

COMUNE DI MOSCIANO SANT'ANGELO

Progettista e Direttore dei Lavori delle strutture:

Dott. Ing. Angelo DI GENNARO , Ordine Ingegneri l'AQUILA n.1649

PRESCRIZIONI DA NORMATIVA

CALCESTRUZZO

PRESCRIZIONI RELATIVE AL CALCESTRUZZO CONFEZIONATO CON PROCESSO INDUSTRIALIZZATO (Rif. p.to 11.2.8 NTC. 2008)

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Detto sistema di controllo deve essere certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. sulla base dei criteri di cui al DM 9/5/2003 n. 156.

I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione .

COMPONENTI DEL CALCESTRUZZO (Rif. p.to 11.2.9 NTC. 2008)

LEGANTI (Rif. p.to 11.2.9.1 NTC. 2008)

...devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di

certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

AGGREGATI (Rif. p.to 11.2.9.2 NTC. 2008)

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93 è indicato nella seguente Tab. 11.2.II.

Tabella 11.2.II

<i>Specifica Tecnica Europea armonizzata di riferimento</i>	<i>Uso Previsto</i>	<i>Sistema di Attestazione della Conformità</i>
<i>Aggregati per calcestruzzo UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1</i>	<i>Calcestruzzo strutturale</i>	2+

ADDITIVI (Rif. p.to 11.2.9.4 NTC. 2008)

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

ACQUA DI IMPASTO (Rif. p.to 11.2.9.5 NTC. 2008)

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003.

CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO (Rif. p.to 11.2.10 NTC. 2008)

COEFFICIENTE DI POISSON (Rif. p.to 11.2.10.4 NTC. 2008)

Per il coefficiente di Poisson può adottarsi, a seconda dello stato di sollecitazione, un valore compreso tra 0 (calcestruzzo fessurato) e 0,2 (calcestruzzo non fessurato).

COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (Rif. p.to 11.2.10.5 NTC. 2008)

In sede di progettazione, per il coefficiente di dilatazione termica del calcestruzzo si assume un valor medio pari a $10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$,

DURABILITÀ (Rif. p.to 11.2.11 NTC. 2008)

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario o precompresso, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo. A tal fine in fase di progetto la prescrizione, valutate opportunamente le condizioni ambientali del sito ove sorgerà la costruzione o quelle di impiego, deve fissare le caratteristiche del calcestruzzo da impiegare (composizione e resistenza

meccanica), i valori del copriferro e le regole di maturazione. Ai fini della valutazione della durabilità, nella formulazione delle prescrizioni sul calcestruzzo, si potranno prescrivere anche prove per la verifica della resistenza alla penetrazione agli agenti aggressivi, ad esempio si può tener conto del grado di impermeabilità del calcestruzzo. A tal fine può essere determinato il valore della profondità di penetrazione dell'acqua in pressione in mm. Per la prova di determinazione della profondità della penetrazione dell'acqua in pressione nel calcestruzzo indurito vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-8:2002. Al fine di ottenere la prestazione richiesta in funzione delle condizioni ambientali, nonché per la definizione della relativa classe, si potrà fare utile riferimento alle indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ovvero alle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004.

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

ACCIAIO (Rif. p.to 7.4.2.2 NTC. 2008)

Per le strutture si deve utilizzare acciaio B450C di cui al § 11.3.2.1.

Si consente l'utilizzo di acciai di tipo B450A, con diametri compresi tra 5 e 10 mm, per le reti e i tralicci; se ne consente inoltre l'uso per l'armatura trasversale unicamente se è rispettata almeno una delle seguenti condizioni: elementi in cui è impedita la plasticizzazione mediante il rispetto del criterio di gerarchia delle resistenze, elementi secondari di cui al § 7.2.3, strutture poco dissipative con fattore di struttura q 1,5.

FORNITURE E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO (Rif. p.to 11.3.1.5)

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo. Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso. Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

CENTRI DI TRASFORMAZIONE (Rif. p.to 11.3.1.7)

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

I centri di trasformazione sono tenuti a dichiarare al Servizio Tecnico Centrale la loro attività, indicando l'organizzazione, i procedimenti di lavorazione, le massime dimensioni degli elementi base utilizzati, nonché

fornire copia della certificazione del sistema di gestione della qualità che sovrintende al processo di trasformazione. Ogni centro di trasformazione dovrà inoltre indicare un proprio logo o marchio che identifichi in modo inequivocabile il centro stesso. Nella dichiarazione deve essere indicato l'impegno ad utilizzare esclusivamente elementi di base qualificati all'origine. Alla dichiarazione deve essere allegata la nota di incarico al Direttore Tecnico del centro di trasformazione, controfirmata dallo stesso per accettazione ed assunzione delle responsabilità, ai sensi delle presenti norme, sui controlli sui materiali. Il Servizio Tecnico Centrale attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione di cui sopra. La dichiarazione sopra citata deve essere confermata annualmente al Servizio Tecnico Centrale, con allegata una dichiarazione attestante che nulla è variato rispetto al precedente deposito, ovvero siano descritte le avvenute variazioni.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata.

Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata. Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B450C (Rif. p.to 11.3.2.1)

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

Tabella 11.3.Ia

$f_{y\ nom}$	450 N/mm ²
$f_{t\ nom}$	540 N/mm ²

e deve rispettare i requisiti indicati nella seguente Tab. 11.3.Ib:

Tab. 11.3.Ib:

CARATTERISTICHE	Requisiti	Frattile (%)
-----------------	-----------	--------------

Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	$\geq f_{y nom}$	5,0
Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	$\geq f_{t nom}$	5,0
	$(f_u/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10,0
		$< 1,35$	
	$(f_u/f_{y nom})_k$	$\leq 1,25$	10,0
Allungamento	$(A_{gt})_k$	$\geq 7,5\%$	10,0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: $\phi < 12 \text{ mm}$		4 ϕ	
	$12 \leq \phi \leq 16 \text{ mm}$	5 ϕ	
	$16 < \phi \leq 25 \text{ mm}$	8 ϕ	
	$25 < \phi \leq 40 \text{ mm}$	10 ϕ	

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B450A (Rif. p.to 11.3.2.2)

L'acciaio per cemento armato B450A caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio B450C, deve rispettare i requisiti indicati nella seguente Tab. 11.3.Ic.

Tabella 11.3.Ic

CARATTERISTICHE		Requisiti	Frttile (%)
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	$\geq f_{y nom}$	5,0
Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	$\geq f_{t nom}$	5,0
	$(f_u/f_y)_k$	$\geq 1,05$	10,0
	$(f_u/f_{y nom})_k$	$\leq 1,25$	10,0
Allungamento	$(A_{gt})_k$	$\geq 2,5\%$	10,0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: $\phi < 10 \text{ mm}$		4 ϕ	

ACCERTAMENTO DELLE PROPRIETÀ MECCANICHE (Rif. p.to 11.3.2.3)

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche di cui alle precedenti tabelle vale quanto indicato nella norma UNI EN ISO 15630-1: 2004. Per acciai deformati a freddo, ivi compresi i rotoli, le proprietà meccaniche sono determinate su provette mantenute per 60 minuti a $100 \pm 10 \text{ °C}$ e successivamente raffreddate in aria calma a temperatura ambiente. In ogni caso, qualora lo snervamento non sia chiaramente individuabile, si sostituisce f_y con $f(0,2)$. La prova di piegamento e raddrizzamento si esegue alla temperatura di $20 \pm 5 \text{ °C}$ piegando la provetta a 90°, mantenendola poi per 60 minuti a $100 \pm 10 \text{ °C}$ e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20°. Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E DI IMPIEGO (Rif. p.to 11.3.2.4)

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni. Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera. La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire: - in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori; - in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al § 11.3.1.7. Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio. Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti vale quanto indicato al § 11.3.1.4. Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al § 11.3.1.5 Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

Gli acciai B450C, di cui al § 11.3.2.1, possono essere impiegati in barre di diametro compreso tra 6 e 40 mm.

Per gli acciai B450A, di cui al § 11.3.2.2 il diametro delle barre deve essere compreso tra 5 e 10 mm.

L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a 16 mm per B450C e fino a 10 mm per B450A.

TOLLERANZE DIMENSIONALI (Rif. p.to 11.3.2.8)

La deviazione ammissibile per la massa nominale deve essere come riportato nella Tab. 11.3.III seguente.

Tabella 11.3.III

Diametro nominale (mm)	$5 \leq \phi \leq 8$	$8 < \phi \leq 40$
Tolleranza in % sulla sezione ammessa per l'impiego	± 6	± 4,5

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE (Rif. p.to 11.3.2.10.4)

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori, devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e devono essere campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico di cui al punto 11.3.2.10.1.2, in ragione di 3 spezzoni, marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti. I valori di resistenza ed allungamento di ciascun campione, accertati in accordo con il punto 11.3.2.3, da eseguirsi comunque prima della messa in opera del prodotto riferiti ad uno stesso diametro, devono essere compresi fra i valori massimi e minimi riportati nella tabella seguente:

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

Questi limiti tengono conto della dispersione dei dati e delle variazioni che possono intervenire tra diverse apparecchiature e modalità di prova. Nel caso di campionamento e prova in cantiere, che deve essere effettuata entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale in cantiere, qualora la determinazione del valore di una quantità fissata non sia conforme al valore di accettazione, il valore dovrà essere verificato prelevando e provando tre provini da prodotti diversi nel lotto consegnato. Se un risultato è minore del valore, sia il provino che il metodo di prova devono essere esaminati attentamente. Se nel provino è presente un difetto o si ha ragione di credere che si sia verificato un errore durante la prova, il risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso occorrerà prelevare un ulteriore (singolo) provino. Se i tre risultati validi della prova sono maggiori o uguali del prescritto valore di accettazione, il lotto consegnato deve essere considerato conforme. Se i criteri sopra riportati non sono soddisfatti, 10 ulteriori provini devono essere prelevati da prodotti diversi del lotto in presenza del produttore o suo rappresentante che potrà anche assistere all'esecuzione delle prove presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Il lotto deve essere considerato conforme se la media dei risultati sui 10 ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo secondo quanto sopra riportato. In caso contrario il lotto deve essere respinto e il risultato segnalato al Servizio Tecnico Centrale. Il prelievo dei campioni va effettuato a cura del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati. Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al § 11.3.1.7, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove. La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei

Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo. In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del Direttore dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi del presente decreto e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. I certificati emessi dai laboratori devono obbligatoriamente contenere almeno: - l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato; - una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine; - l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento; - il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova; - la descrizione e l'identificazione dei campioni da provare; - la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove; - l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa; - le dimensioni effettivamente misurate dei campioni; - i valori delle grandezze misurate e l'esito delle prove di piegamento. I certificati devono riportare, inoltre, l'indicazione del marchio identificativo rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO

Rck richiesta	35 N/mm ²
Tipo di struttura	Armata
Tipo/classe di cemento . :	CEM I 42.5
Controllo di tipo	A
- su provini	Cubici
- K _s	3.5 N/mm ²
Resistenza a flessione . :	non richiesta
Resistenza a trazione .. :	non richiesta
<u>Durabilita'</u> :	
Classe di esposizione :	XC2
Codici composti scelti :	
Impermeabilità	non richiesta
Resistenza allo scassero :	non richiesta
Classe di consistenza .. :	S4 (slump 16 - 20 cm al getto)

Aggregati :

Dmax : 32 mm

OBBLIGO della certificazione dell'FPC secondo le linee Guida sul cls preconfezionato

CLASSE DI RESISTENZA : C 28/35

Resistenza caratteristica **Rck** : **35N/mm²**

Resistenza caratteristica fck : 28 N/mm²

Controllo di tipo : A

- provini : Cubici

A/C ≤ **0,52**

MATERIE PRIME

AGGREGATO : *OBBLIGO DI MARCATURA CE CONFORME A UNI EN 12620*

Dmax : *32 mm*

ACQUA : *Conforme a UNI EN 1008*

CEMENTO : *CEM I 42.5 (Conforme a UNI-EN 197/1)*

CENERE VOLANTE : *Conforme a UNI EN 450*

FUMO DI SILICE : *Conforme a UNI EN 13263/1*

ADDITIVI : *Conforme a UNI EN 934/2*

- *Obbligo di marcatura CE conforme UNI EN 934/2 UNI 10765*

PRESCRIZIONI PER L'IMPRESA:

- ADOTTARE DISTANZIATORI conformi alla realizzazione di un coprifermo con spessore di almeno 25 mm, in accordo all'Eurocodice 2 con riferimento alla classe di esposizione e al tipo di struttura (armata o precompressa)
- COMPATTARE il CLS in modo che il grado di compattazione del cls in opera sia almeno eguale a 0.97, cioè che la massa volumica della carota estratta dalla struttura anche ad 1 giorno dal getto sia almeno pari a 97% della massa volumica del CLS compattato a rifiuto dei provini cubici o cilindrici sui quali misurare la resistenza caratteristica.
- STAGIONARE ad umido le superfici del CLS per almeno 7 giorni dal getto con membrane antievaporanti, teli di plastica, acqua nebulizzata, ecc.).

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

Per la realizzazione delle armature del cemento armato si utilizzerà acciaio del tipo **B450C** con le

seguenti caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli, come da NTC 11.3.2.1:

- $f_{y \text{ nom}} = 450 \text{ N/mm}^2$
- $f_{t \text{ nom}} = 540 \text{ N/mm}^2$

Mosciano Sant'Angelo , li 10/05/2014

Il progettista delle strutture
Dott. Ing. Angelo DI GENNARO