

**ERRATA CORRIGE*****Istruzioni per la redazione del Manuale di Controllo del Processo di Produzione secondo le Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato edito dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*****Pagina 9 Tabella 1:**

- In riferimento all'oggetto "Indicazioni relative alla fornitura (documento di consegna)" fra i "Dati minimi da registrare e altri documenti" si aggiunge "Orario di arrivo in cantiere".

**Pagina 14 par. 7.2**

Il sesto punto dell'elenco puntato diventa:

"amperometro per misurare l'assorbimento di energia del premescolatore (ove presente) da mettere in relazione allo slump del calcestruzzo".

Il settimo punto dell'elenco puntato diventa:

"sonde (ove presenti) per la rilevazione dell'umidità dagli aggregati".

**Pagina 21 Tabella 5:**

- L'oggetto 1 diventa oggetto 1a.
- L'oggetto 2 diventa oggetto 1b.
- L'oggetto 3 diventa oggetto 2.
- Si aggiunge il seguente oggetto 3:

Contenuto d'acqua del calcestruzzo fresco	3	Valutazione del contenuto d'acqua aggiunta (acqua di impasto)	Per fornire informazioni sul rapporto acqua/cemento	Dopo ogni carico mediante esame del documento di trasporto	
---	---	---	---	--	--

- In riferimento all'oggetto 5 "Prova della Consistenza" la "Frequenza minima" "Ad ogni prelievo di provini di calcestruzzo per il controllo delle resistenze" si sostituisce con "Ogni giorno per ogni famiglia di calcestruzzi e in caso di dubbio".

**Nelle pagine seguenti si allegano le due tabelle e il paragrafo 7.2 nella versione corretta da stampare ed inserire all'interno della pubblicazione. In grassetto sono evidenziate le parti modificate rispetto alla versione precedente.**

***Istruzioni per la redazione del Manuale di Controllo del Processo di Produzione secondo le Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato edito dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici***

***ERRATA CORRIGE***

**Tabella 1:**

<i>Oggetto</i>	<i>Dati minimi da registrare e altri documenti</i>
Specifiche	Specifiche di contratto ed eventuale elenco delle specifiche aggiuntive
Materie prime: cementi, aggregati, additivi, aggiunte	Nome dei fornitori, fonti di approvvigionamento e certificati del produttore
Prove sui materiali componenti	Data, luogo di campionamento e risultati di prova interne e del fornitore
Progettazione dei calcestruzzi	Mix-design del calcestruzzo: tipologia e quantità dei componenti Rapporto acqua/cemento Classe di esposizione Altre caratteristiche particolari per calcestruzzi speciali (SCC, alta resistenza,...)
Indicazioni relative alla fornitura (documento di consegna)	Nome del cliente Ubicazione del cantiere Identificazione del prodotto Data e ora di produzione del carico <b>Orario di arrivo in cantiere</b> Ora di fine scarico
Prove sul calcestruzzo fresco (verbale di prelievo)	Data e luogo di campionamento Tipologia della struttura, se indicata dal Cliente Caratteristiche del cls prelevato Consistenza (metodo di prova adottato e risultati) Identificativi dei provini da sottoporre a prova
Prove sul calcestruzzo indurito (Rapporto di prova)	Data di prelievo Identificativi ed età dei provini Dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica Modalità di rottura del provino Risultati di prova (massa volumica e resistenza) Annotazioni particolari (ad es. modalità anomala di rottura del provino)
Valutazione della conformità	Conformità/non conformità delle prestazioni reali rispetto a quelle richieste
Tecniche statistiche	Rapporti ed elaborazioni statistiche
Controllo del processo	Lista delle ricette qualificate Schede di manutenzione Impianto e Automezzi (autobetoniere, pompe, betonpompe) Manuale, procedure e istruzioni operative
Controllo apparecchiature	Rapporti di taratura/verifica
Non conformità e Azioni correttive	Registro delle Non Conformità/Azioni correttive
Formazione/addestramento	Registro di formazione/addestramento

**ERRATA CORRIGE**

**7.2 Apparecchiature di dosaggio**

Una componente fondamentale del ciclo di produzione è costituita dall'insieme delle apparecchiature di misura e controllo che intervengono nella fase di dosaggio dei materiali costituenti il calcestruzzo e nel controllo finale prima del rilascio per la consegna.

Di seguito sono elencate le apparecchiature indispensabili per il dosaggio dei componenti del calcestruzzo ed utili ai controlli di processo:

- bilance per dosaggio cemento e aggiunte in polvere;
- bilance per dosaggio aggregati;
- bilance o dosatori volumetrici o flussometri o contaltri per dosaggio additivi;
- bilance o flussometri o contaltri per dosaggio dell'acqua;
- manometri per misurare la pressione del circuito idraulico delle autobetoniere, da porre in relazione allo slump del calcestruzzo;
- amperometro per misurare l'assorbimento di energia del premescolatore (**ove presente**), da mettere in relazione allo slump del calcestruzzo;
- sonde (**ove presenti**) per la rilevazione dell'umidità degli aggregati;
- termometro ambiente di minima e massima.

Alcuni materiali possono essere dosati sulla base delle confezioni, contenenti quantità assicurate dal loro produttore/fornitore, che debbono essere riportate sulla singola confezione.

L'Organizzazione deve documentare come garantisce il rispetto dei dosaggi dei componenti la miscela, secondo le tolleranze massime esposte in tabella 2 e lo mantiene nelle normali condizioni operative:

*Tabella 2: tolleranze ammesse*

MATERIA PRIMA	TOLLERANZA
Cemento Acqua Aggregato totale Additivi e aggiunte impiegate in quantità >5% sul peso del cemento	± 3% della quantità richiesta
Additivi e aggiunte impiegate in quantità ≤5% sul peso del cemento	± 5% della quantità richiesta

Tali tolleranze sono da rispettare per ogni carico superiore a tre mc e per carichi complessivi quando composti da più cicli di pesata.

**Istruzioni per la redazione del Manuale di Controllo del Processo di Produzione secondo le Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato edito dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici**

**ERRATA CORRIGE**

**Tabella 5:**

<i>Tipo di prova</i>		<i>Valutazione o prova</i>	<i>Finalità</i>	<i>Frequenza minima</i>	<i>Norme di riferimento</i>
Umidità degli aggregati fini	1a	Valutazione dell'umidità relativa (sonde o stima)	Per determinare la massa asciutta dell'aggregato e l'acqua da aggiungere	Ad ogni carico	
	1b	Prova di essiccamento o equivalente	Per determinare la massa asciutta dell'aggregato e l'acqua da aggiungere	Settimanale o più frequente a seconda delle condizioni locali e del clima	
Umidità degli aggregati grossi	2	Prova di essiccamento o equivalente	Per determinare la massa asciutta dell'aggregato e l'acqua da aggiungere	Mensile o più frequente a seconda delle condizioni locali e del clima	
<b>Contenuto d'acqua del calcestruzzo fresco</b>	<b>3</b>	<b>Valutazione del contenuto d'acqua aggiunta (acqua di impasto)</b>	<b>Per fornire informazioni sul rapporto acqua/cemento</b>	<b>Dopo ogni carico mediante esame del documento di trasporto</b>	
Consistenza	<b>4</b>	Valutazione visiva o controllo indiretto	Per confrontare il carico ad un calcestruzzo di consistenza normale o con tabelle di riferimento	Ad ogni carico	
	<b>5</b>	Prova della consistenza	Per verificare il raggiungimento dei valori di consistenza specificati e verificare i possibili cambiamenti nel contenuto d'acqua	<b>Ogni giorno per ogni famiglia di calcestruzzi e in caso di dubbio</b>	UNI EN 12350-2, o 3, o 4 o 5 (*)
Densità del calcestruzzo fresco	6	Prova della massa volumica	Per verificare la resa volumetrica e la corrispondenza con i dati di dosaggio	- In fase di progetto di una nuova miscela - Annuale per famiglia di calcestruzzo	UNI EN 12350-6
Rapporto acqua/cemento del calcestruzzo fresco	7	Valutazione mediante elaborazione dei dati di dosaggio dei componenti	Per verificare l'ottenimento del rapporto acqua/cemento specificato	- Ogni mese in caso di dubbio	CEN CR 13902
Contenuto d'aria del calcestruzzo fresco, ove specificato	8	Determinazione del contenuto volumetrico di aria totale	Per verificare l'ottenimento del quantitativo di aria aggiunta specificato	Per calcestruzzi aerati: ogni giorno di produzione, fino alla stabilizzazione dei valori; successivamente ogni 300 m3 di produzione aerata.	UNI EN12350-7 Per cls leggero: secondo ASTM C 173
Temperatura del calcestruzzo fresco	9	Misura della temperatura mediante prova	Per verificare che la temperatura si mantenga entro i limiti specificati e comunque non scenda sotto i 5°C	- Quando è specificata una temperatura, ogni 300 m3 prodotti - Quando la temperatura è vicina al limite, ad ogni carico	
Densità del calcestruzzo indurito	10	Misura mediante prova	Per verificare la densità specificata	Ad ogni prova di compressione dei provini, quando viene specificata	EN 12390-7
Resistenza alla compressione del calcestruzzo	12	Prova di rottura per compressione dei provini	Per verificare il raggiungimento della resistenza specificata	Una serie di almeno 2 cubetti ogni 1000 m3 prodotti per famiglia di calcestruzzi <sup>(1)(2)</sup>	EN 12390-3

(\*) Come previsto anche dalla Direttiva Europea 89/106 sui prodotti da costruzione (e relativi recipienti) l'obiettivo di accertamento della consistenza può essere assicurato anche attraverso un metodo alternativo ai suddetti purché sia data evidenza della correlazione statistica fra il metodo alternativo scelto e uno di quelli di cui alle norme citate. Secondo tale interpretazione, ad esempio, per il controllo giornaliero della consistenza può essere utilizzato il manometro dell'autobetoniera, ricavando il valore dello slump in maniera indiretta attraverso le apposite tabelle di correlazione. Tali tabelle di correlazione devono essere il risultato di prove storiche effettuate, registrate e conservate a dimostrazione della attendibilità del metodo alternativo individuato.