



In Concreto  
marzo/aprile 2006

**IN CONCRETO**  
calcestruzzo di qualità

INDUSTRIALE  
DELL'INNOVAZIONE  
Rimini  
24 MARZO 2006

sotto l'Alto Patronato del  
Ministero delle Attività Produttive

ATECAP 2006  
IL CALCESTRUZZO INDUSTRIALE  
ALLA PROVA DELL'INNOVAZIONE  
Rimini  
23 - 24 MARZO 2006

**69**  
PERIODICO ATECAP

**ATECAP**

MAGGIOLI  
EDITORE

Case editrice Maggioli Editore - Via dell'Industria, 30 - 47024 Rimini (RN) - Tel. 0541/261111 - Fax 0541/261112 - www.maggioli.it



## SESSIONE TECNOLOGIA

### “La Tecnologia del calcestruzzo preconfezionato”

24 marzo 2006

La mattinata del 24 marzo è stata caratterizzata dal tema della tecnologia del calcestruzzo preconfezionato.

Dopo l'intervento iniziale di Adam Neville, Presidente della Royal Academy of Engineering, che ha affrontato il tema dell'innovazione nel settore del calcestruzzo dall'alto della sua esperienza in campo internazionale, è stata la volta di **Livio Pascali**, componente della Commissione Tecnologica dell'ATECAP.

Pascali è stato il portavoce delle tesi dell'ATECAP (che si riportano integralmente di seguito) in tema di crescita tecnologica del calcestruzzo industriale e ha approfondito alcuni aspetti quali lo sviluppo normativo che dalla Direttiva CE 89/106 sui prodotti da costruzione ha portato alla emanazione del D.M. 14/09/2005 sulle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Un altro aspetto sul quale è stato messo l'accento durante l'intervento introduttivo è stato quello della certificazione del Sistema di Controllo del Processo di Produzione prevista dalle Norme Tecniche nel caso del calcestruzzo confezionato con processo industrializzato. Tale innovazione introdotta dalle Norme Tecniche richiederà un adeguamento nel senso della tecnologia degli impianti di produzione, del personale esperto e della scelta delle materie prime.

In relazione a quest'ultimo tema Pascali ha sottolineato l'importanza della qualità e della costanza delle materie prime impiegate nella produzione e pertanto il ruolo dei produttori dei componenti del calcestruzzo nel processo di evoluzione tecnologica che il settore si trova a dover affrontare in questo momento di profondi cambiamenti dettati dalla normativa.

Pascali ha concluso la sua introduzione citando un prodotto innovativo che può essere preso come "simbolo" dell'evoluzione tecnologica nella produzione di calcestruzzo preconfezionato in quanto concentra alcuni dei maggiori traguardi raggiunti dal settore essendo autocompattante, autostagionante, a ritiro nullo, fibrorinforzato e soprattutto durevole. Si tratta del calcestruzzo trasparente.



di Michela Pola,  
ATECAP  
michela.pola@atecap.it

#### LE TESI DELL'ATECAP

Le seguenti tesi esprimono e sintetizzano le posizioni ufficiali dell'ATECAP esposte in più occasioni (Forum, gruppi di lavoro, ecc.), a sostegno di un maggiore sviluppo tecnologico e per una



*più accentuata qualificazione dell'intera filiera del calcestruzzo armato, così da contribuire a un miglioramento del sistema di costruzione edilizia nel nostro Paese.*

#### *Una premessa*

*Lo sviluppo tecnologico del calcestruzzo preconfezionato è influenzato da un insieme di fattori fra i quali si possono annoverare l'evoluzione normativa e legislativa, la qualità delle materie prime disponibili, l'ottimizzazione del processo produttivo, i partners costruttivi e le conoscenze tecnologiche acquisite.*

*La particolare evoluzione di uno di questi fattori determina una "spinta" per lo sviluppo tecnologico.*

#### *La nuova Norma Tecnica per le Costruzioni*

*Uno degli eventi più importanti, anzi fondamentale, degli ultimi anni per il mondo delle costruzioni è stata la pubblicazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni che indubbiamente rappresenta un elemento di stimolo verso l'innovazione non solo per il settore del calcestruzzo ma per l'intero comparto delle costruzioni.*

*Il provvedimento modifica molti aspetti della progettazione e realizzazione di opere, prevedendo anche innovazioni di notevole portata come l'introduzione del concetto della prestazionalità in luogo di quello della prescrizione finora adottato dalle normative tecniche precedenti.*

*Con il nuovo testo unitario si "cambia pagina" e tutti gli attori coinvolti nel processo produttivo del calcestruzzo dovranno adeguarsi ai nuovi standard di "qualità" richiesti dal provvedimento.*

*Il testo unitario, composto da 12 capitoli, ha una struttura simile a quella della Direttiva Europea 89/106 (Direttiva Prodotti da Costruzione - CPD) recepita in Italia con il DPR 246 del 1993.*

*Relativamente ai requisiti dei materiali da costruzione è importante sottolineare fin d'ora il richiamo, nel testo, al **concetto di durabilità** delle opere in calcestruzzo nonché l'introduzione di prescrizioni specifiche per il calcestruzzo confezionato con processo industrializzato che prevedono l'obbligo di una certificazione del controllo del processo produttivo.*

**La nuova normativa tecnica punta sulla prestazionalità delle opere e conseguentemente sulla maggiore responsabilizzazione dei diversi attori che intervengono nel ciclo produttivo delle costruzioni.**

*In particolare le figure del Progettista e del Direttore dei Lavori vengono responsabilizzate fortemente e poste in primo piano per la verifica della qualità delle opere realizzate e quindi anche dei materiali impiegati. La responsabilizzazione riguarda anche il Committente che ad esempio, insieme al Progettista, deve definire la vita utile di esercizio.*

#### *Responsabilità, Direttori Lavori e Imprese*

*Nel richiedere al Progettista di dare indicazioni in merito alla composizione della miscela le Norme sottolineano che si deve tener conto anche delle previste classi di esposizione ambientale e del requisito della durabilità. I Direttori dei Lavori prima dell'inizio della fornitura sono tenuti ad acquisire copia delle certificazioni del processo produttivo e a verificare che i documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo in cantiere riportino gli estremi della certificazione.*

*Si tratta di disposizioni vincolanti che vanno pertanto rispettate trasformando gli impianti non adeguati in nuove e più efficienti realtà produttive.*

*Il processo di crescita qualitativa richiesto al mondo della produzione di cal-*



In Concreto  
marzo/aprile 2006

CONGRESSO

In Primo Piano **99**

cestruzzo, le più precise responsabilità del progettista e del direttore dei lavori coinvolgono direttamente i diversi settori della fornitura di materiali, tecnologie e servizi che ruotano intorno al nostro prodotto. In particolare viene definito un approccio comune per l'identificazione, la qualifica e l'accettazione dei materiali dei quali si devono garantire le prestazioni.

Dal Congresso dovrebbero pervenire le testimonianze in grado di fornire un quadro sufficientemente chiaro della capacità innovativa (è questo del resto il tema del Congresso) e delle potenzialità ancora non esplorate.

In questa stessa direzione in particolare sarà utile conoscere il punto di vista dei produttori di impianti e di sistemi di automazione che devono assicurare agli impianti la capacità di una produzione costante.

#### *Maggiore responsabilizzazione dei produttori di preconfezionato*

Una forte responsabilizzazione è prevista anche per i produttori dei materiali da costruzione e tra questi in particolare per i produttori di calcestruzzo preconfezionato. Per gli impianti di betonaggio vengono richieste caratteristiche idonee a garantire una produzione costante di calcestruzzo con adeguate prestazioni. L'asse portante di questo progressivo miglioramento dei livelli qualitativi dell'offerta secondo la nuova normativa sarà il Controllo del Processo di Produzione. Un'attività da certificarsi attraverso un organismo terzo al fine di assicurare che i requisiti previsti dalla normativa siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Per ottenere calcestruzzo di adeguate caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche la norma rinvia alle indicazioni contenute nelle **Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato** edite dal Servizio Tecnico Centrale alla cui redazione l'ATECAP ha partecipato direttamente e attivamente. L'Associazione, inoltre, attraverso la Commissione Tecnologica ha messo a punto un documento che ha lo scopo di supportare i produttori di calcestruzzo preconfezionato nella predisposizione del sistema di Controllo del Processo di Produzione. Questo dimostra ancora una volta l'impegno concreto di ATECAP nella diffusione della cultura della qualità nella produzione, nella prescrizione e nell'utilizzo del calcestruzzo preconfezionato.

**Il provvedimento offre alla categoria un'occasione unica in termini di qualificazione del settore e di crescita qualitativa del processo produttivo.**

#### *Normativa e mercato: una congiuntura favorevole alla qualificazione*

L'occasione è davvero unica in quanto l'emanazione della nuova normativa viene a coincidere con una fase particolarissima del mercato. In un contesto nazionale di sostanziale stagnazione l'industria delle costruzioni ha realizzato performance straordinarie che si sono di fatto concretizzate nel più lungo processo di crescita degli ultimi 50 anni se si esclude la ricostruzione del dopoguerra. In questo ambito il calcestruzzo e in particolare il calcestruzzo preconfezionato hanno svolto un ruolo di assoluto primo piano assumendo progressivamente un rilievo straordinario e diventando il comparto che assorbe circa il 50% di tutta la produzione nazionale di cemento.

Questo dimostra, al di là di ogni possibile dubbio, che le nostre imprese hanno saputo conquistarsi una credibilità che è fatta di una continua crescita qualitativa della produzione e di una forte capacità organizzativa. Le imprese del settore sono capaci oggi di offrire una gamma di prodotti in grado di soddisfare le più

IN CONCRETO - 69



Strategie &  
Comunicazione

Via della Bufalotta n. 378 - 00139- Roma  
Tel. 06 916502387 Fax 06 23328723  
Site: [www.strategiecomunicazione.com](http://www.strategiecomunicazione.com)  
Mail: [stampa@strategiecomunicazione.com](mailto:stampa@strategiecomunicazione.com)



diverse esigenze.

Dall'analisi del mercato di riferimento emergono però **due criticità**:

- la effettiva capacità della filiera di qualificarsi e di adeguarsi alla nuova normativa;
- il divario culturale fra domanda e offerta nel settore.

Da qui nasce l'esigenza di **un'azione diretta nei confronti della domanda** come quella messa in atto dall'ATECAP con il **PROGETTO CONCRETE**.

Il Progetto ha lo scopo di aggiornare i capitolati d'appalto in accordo con quanto prescritto dalle nuove Norme Tecniche. Questo intento si traduce in una azione diretta, affidata a una task-force di "tecnici promotori", nei confronti delle principali categorie di prescrittori, di coloro cioè ai quali è affidato il compito di redigere i capitolati d'appalto.

Le nuove Norme costituiscono un'opportunità anche per i produttori dei costituenti del calcestruzzo.

Vengono ad esempio introdotti gli aggregati di origine industriale e da riciclo nell'intento di una rispettosa gestione delle risorse ambientali. Per il cemento non ci sono novità rilevanti, ma il settore vive comunque un momento di adeguamento nel campo della sicurezza e della sostenibilità ambientale come la riduzione del contenuto di cromo esavalente e il contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nella produzione.

Gli additivi (ora soggetti a marcatura CE), in questo particolare momento, possono fare la differenza. La capacità del settore di innovarsi proponendo nuovi prodotti, ma anche evolvendo e specializzando prodotti per utilizzi specifici (di cui sicuramente ascolteremo testimonianze qualificate oggi) potrà contribuire all'evoluzione tecnologica della produzione di calcestruzzo preconfezionato.

L'evolversi dei prodotti e il recepimento delle indicazioni delle Norme consentono oggi di pensare e proporre nuovi calcestruzzi con prestazioni innovative. Si pensi non solo a calcestruzzi quali l'autocompattante o i fibrorinforzati, ma anche a tecnologie innovative quali calcestruzzi capaci di abbattere l'inquinamento atmosferico o calcestruzzi trasparenti.

L'opportunità di sviluppo offerta dalle Norme Tecniche riguarda in generale tutti i soggetti coinvolti nel processo di progettazione, produzione, posa in opera e controllo del calcestruzzo. Infatti le Norme impongono più severi controlli per i materiali da costruzione anche in corso d'opera e durante la vita d'esercizio della struttura. Si dovrà puntare, pertanto, allo **sviluppo delle tecniche di controllo del calcestruzzo con modalità non distruttive**.



■ Livio Pascali,  
Commissione  
Tecnologica ATECAP



■ Tommaso Dammacco,  
ITALFERR

#### LA TAVOLA ROTONDA

Per approfondire il tema della tecnologia del calcestruzzo alcuni esponenti dei diversi settori coinvolti sono stati invitati a confrontarsi in una tavola rotonda che, a seguito dell'intervento introduttivo di Livio Pascali, è stata coordinata da Tommaso Dammacco rappresentante dell'ITALFERR. La presenza di Dammacco all'interno di questo incontro nel ruolo di coordinatore è stata voluta dall'ATECAP in quanto l'Associazione ritiene di fondamentale importanza il coinvolgimento della committenza per lo sviluppo del settore del calcestruzzo preconfezionato, soprattutto in questo momento in cui l'evoluzione normativa impone nuovi standard qualitativi.



CONGRESSO

In Primo Piano 101

Dammacco, dopo aver espresso il proprio compiacimento per l'invito ricevuto dall'ATECAP e il proprio interesse ad approfondire con i presenti tutte le novità che si stanno sviluppando e che si svilupperanno in futuro nel settore soprattutto in seguito all'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, ha dato inizio al dibattito. I primi ai quali è stato chiesto di esprimere un parere sono stati i produttori dei componenti per calcestruzzo che hanno in particolare focalizzato l'attenzione sugli aspetti innovativi caratteristici dei rispettivi campi e su come questi possono contribuire alla crescita tecnologica di tutta la filiera.

**Gabriele Gabrielli** ha rappresentato l'AITEC (Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento) e ha posto l'accento sul ruolo delle norme nell'evoluzione tecnologica dei materiali e nel caso specifico della UNI EN 197-1, la quale ha determinato l'ampliamento dell'offerta di cementi diversi, e delle stesse Norme Tecniche che, obbligando la Direzione Lavori ad accettare non solo il calcestruzzo, ma anche i suoi costituenti, porteranno a una sempre maggiore evoluzione nel senso della qualità e del contenuto tecnologico degli stessi. Un altro elemento importante nel futuro della filiera sottolineato da Gabrielli è l'adeguamento dei capitolati all'offerta tecnologica, tema sul quale anche l'AITEC si sta impegnando sostenendo il Progetto Concrete. Il settore degli additivi è stato rappresentato nell'ambito della tavola rotonda da quattro esponenti di altrettante aziende.

**Gianluca Bianchin**, della MAPEI Spa, ha introdotto il tema sottolineando che i produttori di additivi hanno sempre investito notevoli risorse nella ricerca e nello sviluppo di prodotti innovativi fornendo al settore della produzione di calcestruzzo preconfezionato un apporto non indifferente in termini di crescita tecnologica. Le nuove Norme Tecniche determinano per il settore della produzione di additivi la necessità, che al tempo stesso si configura come un'opportunità, di fare un salto di qualità al fine di contribuire ancor più allo sviluppo tecnologico del calcestruzzo con prodotti maggiormente specializzati.

Il secondo rappresentante del settore additivi è stato **Giovanni Mantegazza**, della RUREDIL Spa che produce anche fibre polimeriche per calcestruzzo. È proprio su questa ultima tipologia di prodotto che Mantegazza ha concentrato l'attenzione al fine di porre in luce un particolare aspetto del mercato del calcestruzzo. Si tratta, ha affermato Mantegazza, di un mercato nel quale la vendita di prodotti si traduce in uno scambio di tecnologie. In questo contesto lo sviluppo tecnologico è determinato dalla capacità del settore di anticipare la domanda sempre nella direzione dell'innovazione.

**Pietro Massinari**, rappresentante della CHRYSO ITALIA Spa, ha affrontato ancora il tema della produzione di additivi per calcestruzzo curando in particolare l'aspetto della certificazione che assume ancor più rilievo con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni. Per gli additivi per calcestruzzo è obbligatoria la marcatura CE che, ha sottolineato Massinari, costituisce per il settore un elemento qualificante in merito ai vantaggi tecnologici e applicativi del prodotto, nonché un incentivo allo sviluppo e all'innovazione non solo in termini di caratteristiche, ma anche di prestazioni del prodotto finito.

L'intervento conclusivo in materia di additivi è stato curato da **Oscar**



Gabriele Gabrielli,  
Rappresentante AITEC



Gianluca Bianchin,  
Resp. Divisione Additivi per  
calcestruzzo MAPEI Spa



Giovanni Mantegazza,  
RUREDIL Spa



Pietro Massinari,  
Direttore tecnico  
CHRYSO ITALIA Spa



▣ Oscar Marazzini,  
SIKA ITALIA Spa

**Marazzini della SIKA ITALIA Spa.** Prendendo spunto dalla situazione attuale del mercato degli additivi in Italia, Marazzini ha illustrato come la produzione di calcestruzzo preconfezionato si sia caratterizzata in questi ultimi anni per un forte e costante incremento dell'utilizzo di superfluidificanti nonostante la ricerca tecnologica abbia reso disponibili prodotti che garantiscono prestazioni superiori poiché possiedono caratteristiche specifiche per le diverse esigenze. Anche Marazzini, come Gabrielli, ha sottolineato quindi la necessità di adeguare la domanda e quindi i capitolati all'offerta tecnologica.

In tema di specializzazione della produzione e soprattutto di prodotti per applicazioni particolari nonché di nuove esigenze in tema di modalità costruttive e soluzioni architettoniche complesse, Dammacco ha chiamato a intervenire **Bruno Rossi**, rappresentante della OFFICINE MACCAFERRI Spa, che ha illustrato il ruolo dei produttori di fibre d'acciaio per calcestruzzi fibrorinforzati nella crescita tecnologica del settore.



▣ Bruno Rossi,  
Rappresentante OFFICINE  
MACCAFERRI Spa

Rossi, dopo una breve introduzione di carattere generale in merito alle proprietà delle diverse tipologie di fibre per calcestruzzo e alle principali applicazioni dei calcestruzzi fibrorinforzati con fibre d'acciaio, ha focalizzato l'attenzione sulle novità introdotte dalle ultime normative di settore. In particolare Rossi ha analizzato nel dettaglio le istruzioni CNR DT204 2006 ("Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di strutture di calcestruzzo fibrorinforzato"). Un aspetto di particolare rilievo, alla luce anche delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, è quello riguardante la durabilità. Le istruzioni infatti indicano, in funzione delle classi di esposizione ambientale, la possibilità o meno di utilizzare le diverse tipologie di fibre.

Il contributo di Rossi ha concluso la parte della tavola rotonda dedicata ai rappresentanti della produzione di componenti del calcestruzzo.



▣ Lorenzo Orsenigo,  
Direttore ICMQ Spa

All'interno del processo di mutamento del settore, richiesto in particolare dall'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche, altri soggetti sono chiamati ad assumere un ruolo importante nei confronti dei produttori di calcestruzzo preconfezionato. Fra questi gli organismi di certificazione in seguito all'introduzione dell'obbligo di certificare il sistema di Controllo del Processo di Produzione.

Su questo tema Dammacco ha invitato a intervenire **Lorenzo Orsenigo**, rappresentante di ICMQ Spa, il quale ha fornito un contributo interessante grazie anche alla sua esperienza nel campo della certificazione e in maniera specifica nel settore della certificazione del sistema di Controllo del Processo di Produzione degli impianti di betonaggio.

Orsenigo ha premesso che la certificazione del sistema di Controllo del Processo di Produzione, resa obbligatoria dalla Norme Tecniche nel caso di produzione di calcestruzzo con processo industrializzato,

non deve essere considerata come una mera imposizione normativa, ma come una reale opportunità di qualificazione in quanto garantisce oggettività, correttezza, trasparenza e soprattutto riproducibilità e confrontabilità nella produzione. In questo processo di qualificazione risulta fondamentale il ruolo svolto dagli organismi di certificazione che dovranno garantire competenza, indipendenza, imparzialità; ma emerge una criticità: chi controlla gli organismi di certificazione?