



ING. PAOLA MARONE PRESIDENTE CFS NAPOLI

**CONVEGNO DI PRESENTAZIONE DEL CORSO DIAGNOSTA TECNOLOGO
DEL CALCESTRUZZO PER LA SICUREZZA DELL'AMBIENTE E DEL COSTRUITO**

NAPOLI – PALAZZO REALE 14-09-16

Buonasera a tutti sono Paola Marone, Presidente del Centro Formazione e Sicurezza Napoli, ringrazio il prof. Vitale, il prof. Frunzio per il gradito invito, la Soprintendenza per l'ospitalità a questo prestigioso evento di presentazione del corso di formazione della figura del diagnosta tecnologo del calcestruzzo.

La collaborazione tra Associazione Diagnostica dei Materiali ed il CFS sarà sancita da un protocollo d'intesa finalizzato a promuovere la figura del DIAGNOSTA TECNOLOGO DEL CALCESTRUZZO. attraverso un percorso formativo che si svolgerà nella sede del CFS in via Leonardo Bianchi. Il corso prevede un totale di 1120 ore, di cui 83 % di lezioni frontali ed il restante 17% di laboratorio universitario e aziendale. A questo si aggiungono altre 27 ore di seminari, ognuno un tempo massimo di 3 ore. Riservato a laureati in Ingegneria, Architettura oppure diplomati geometra .Ogni corsista a fine corso deve svolgere un'esperienza in laboratorio o in azienda, le cui risultanze insieme a quelle delle prove scritte ed orali costituiscono la valutazione del corsista.



Il corso è costituito di sei Unità Formative Capitalizzabili, ognuna specialistica del settore con proprie materie, seminari e stage.

Le Unità formative sono: I) Diagnostica e conservazione; II) Diagnostica dei materiali; III) Diagnostica del Calcestruzzo; IV) Diagnostica della Manutenzione e prevenzione del calcestruzzo; V) Tecnologia del reimpiego (riciclo); VI) Tecnologia del Calcestruzzo eco-compatibile (sostenibile).

Il **CFS**, tra le numerose attività che svolge, ha in atto un progetto di ricerca, svolto dal Centro Sperimentale di SVILUPPO DELLE Competenze nell'area delle costruzioni, promosso dalla Regione Campania, e di cui il CFS è capofila. Esso rappresenta un prezioso strumento di riposizionamento del comparto edile attraverso una riconfigurazione che passa per l'individuazione di nuovi segmenti di mercato e di conseguenza di nuove competenze e skill. Il CSSC, rappresenta la lente d'ingrandimento per la lettura del tessuto produttivo del comparto delle costruzioni, uno dei settori più vitali dell'economia regionale, evidenziando i fabbisogni attuali e le esigenze future del sistema formativo ad esso correlato.

Nell'ambito delle azioni promosse dal tavolo di analisi dei fabbisogni, sono state realizzate attività di studio, ricerca delle esigenze del mercato, che hanno previsto il coinvolgimento di aziende di settore, top performer, opinion leader ed altri stakeholder, e che hanno portato

alla identificazione di nuove qualificazioni che possono contribuire efficacemente all'aggiornamento del Repertorio regionale della Campania per quanto attiene le qualificazioni riferibili all'area delle costruzioni e di professioni ad essa affini.

In tal modo si rafforza la qualità dell'offerta formativa sulla base di una forte capacità di percezione e analisi dei bisogni attuali e futuri dei protagonisti dello sviluppo del settore delle costruzioni.

e variabili in risposta a fabbisogni specifici e *contestuali* . Tali percorsi pongono **il capitale umano come punto focale intorno al quali far orbitare** il nostro obiettivo è amplificare il raggio d'azione della formazione tecnico-specialistica sperimentando e implementando percorsi professionalizzanti o di aggiornamento/ riqualficazione/ riconversione fortemente caratterizzati **sistema formativo di settore**.

Tra le figure proposte, in attesa di riconoscimento, spicca il tecnologo del CALCESTRUZZO, di cui oggi si è discusso.

Alla luce dei recenti avvenimenti del 24 agosto l'argomento appare ancor di più pertinente e urgente. ***Il Tecnologo del Calcestruzzo, figura essenziale, potrà lavorare in cementerie, centrali di betonaggio, in cave, laboratori di controllo ,istituti di certificazione ,industrie di prefabbricati e fornire Assistenza nei***



cantieri per attività di Diagnostica nello svolgimento di opere di consolidamento, ristrutturazione, recupero e restauro. (Il Tecnologo del calcestruzzo è sicuramente da considerare una figura professionale importante dotato delle conoscenze necessarie per la progettazione, attuazione e verifica del “controllo della produzione” di calcestruzzo ai fini della marcatura CE, nel settore dei prodotti prefabbricati in calcestruzzo, per la certificazione del sistema di controllo della produzione nelle centrali di betonaggio. Inoltre sia il cemento che gli aggregati devono essere dotati di marcatura CE.) La problematica della sicurezza delle strutture esistenti in Italia riveste un’importanza particolare per la qualità delle costruzioni. La valutazione dei diversi livelli prestazionali delle costruzioni esistenti richiede un opportuno studio di conoscenza dei manufatti da prendere in considerazione; spesso, per le costruzioni esistenti la documentazione, specie quella strutturale, è inesistente, o quello che esiste riporta uno stato di fatto difforme dalla realtà. Il primo passo da muovere, in uno scenario di questo genere, è quindi quello della conoscenza appropriata del manufatto da esaminare, che si traduce in rilievi e indagini dettagliate e molto mirate che consentono successivamente di effettuare delle valutazioni della sicurezza delle strutture più raffinate ed aderenti alla realtà. Ecco quindi che la fase di conoscenza risulta estremamente

legata a quella del progetto dell'intervento, valorizzando il ruolo della diagnostica.

Se è pur vero che l'attività di costruzioni , monitorata attraverso i permessi a costruire di fabbricati residenziali ha subito una drastica compressione passando da 278.000 unità fabbricate nel 2005 a poco più di 141.000 abitazioni nel 2009 , vi è tutta la gamma di interventi di messa in sicurezza e riqualificazione del patrimonio costruito di restauro monumentale dei fabbricati in cemento armato vincolati da affrontare.

Infatti, se analizziamo i dati inerenti il patrimonio abitativo nazionale, emerge che questo si caratterizza per una evidente vetustà dell'esistente. Lo confermano i dati ISTAT del 2011: il 53,7% delle abitazioni ha più di 40 anni (risulta costruito prima del 1970); un ulteriore 31% è stato edificato nel ventennio successivo (1971-1990) ed il 7,4% nel periodo 1991-2000. Tra il 2001 ed il 2011 è stato edificato il restante 7,9%.(fonte ance ANCE). Inoltre le quote di patrimonio abitativo con più di 40 anni salgono rispettivamente al 68,7% nelle città di media dimensione ed al 76,2% nelle città metropolitane. La vetustà del patrimonio edilizio indica dunque un potenziale inespresso di interventi di messa in sicurezza e rigenerazione edilizia e immobiliare che urge eseguire.



Il calcestruzzo è l'elemento principale delle costruzioni moderne. Il 70% della popolazione mondiale vive in abitazioni in calcestruzzo. In ambito nostro cittadino, dai dati diffusi dal Comune di Napoli, su 33.599 fabbricati, quelli in cls rappresentano il 38%. A Napoli, infatti, sono presenti circa 12849 edifici costruiti in IN CALCESTRUZZO e molti necessitano di interventi radicali di manutenzione e di messa in sicurezza. L'attività edilizia nei 10 anni precedenti all'indagine ISTAT del 2011 ha coinvolto circa il 50% del patrimonio nazionale, ma senza rappresentare un vero progetto di rigenerazione. Infatti abbiamo assistito a una polverizzazione di interventi mirati a sostituire impianti o solamente con finalità estetiche. Si auspica l'avvio di una stagione in cui la manutenzione del patrimonio edilizio esca dall'ottica dell'emergenza e diventi prassi abituale. Puntare sulla manutenzione del patrimonio edilizio è, infatti, una priorità per la sicurezza del territorio e anche per il rilancio del comparto delle costruzioni, a lungo attività trainante dell'economia e dell'occupazione in Campania e da molti anni in crisi, anche per i contraccolpi della recessione che ha investito il sistema economico italiano.

Su questo aspetto sarebbe anche utile sensibilizzare i cittadini attraverso agevolazioni, semplificazioni e contribuzioni ispirate dal modello Sirena.

Le caratteristiche oggettive del calcestruzzo, valutate all'interno dell'intero ciclo di vita, sono chiaramente vantaggiose in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Il calcestruzzo è un materiale da costruzione altamente flessibile, durevole, conveniente e ad alta efficienza energetica da poter efficacemente soddisfare una vasta gamma di esigenze. La durata e la resistenza del calcestruzzo lo rendono ideale per la costruzione di edifici.

Con il calcestruzzo si possono realizzare infrastrutture terrestri e sotterranee, che vanno da edifici energeticamente efficienti e alloggi, a infrastrutture idriche, strade, metropolitane e soluzioni di trasporto innovative. Il calcestruzzo può essere gettato praticamente in casseforme di qualunque fattezza, consentendo di progettare con la massima libertà e varietà di applicazioni. Ovvero come ha detto **Nervi** **“ Il fatto di poter creare pietre fuse, di qualunque forma, superiori alle naturali poiché capaci di resistere a tensione ha qualche cosa di magico consentendo di progettare con la massima libertà e varietà di applicazioni”**. Il calcestruzzo ha una resistenza al fuoco insuperabile e dimostrata. Non brucia o fonde e mantiene la sua stabilità strutturale alle alte temperature. Ciò, combinato con la sua affidabilità strutturale.



Ha un potenziale illimitato in termini di innovazione e per nuove modalità di miglioramento delle prestazioni .

La produzione del calcestruzzo avviene all'interno di impianti industrializzati. Lo studio della miscela, mix-design, consente in fase di produzione del calcestruzzo di individuare i componenti più idonei e le giuste proporzioni per ottenere le prestazioni desiderate.

Le caratteristiche oggettive del calcestruzzo, valutate all'interno dell'intero ciclo di vita, sono chiaramente vantaggiose in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La durabilità, infatti, lo rende preferibile rispetto a molti prodotti concorrenti, il riciclo di materiali di diversa provenienza consente un risparmio di materie prime non rinnovabili.

Le **innovazioni** riguardano ad esempio il **calcestruzzo drenante**, che replicando le modalità di infiltrazione dell'acqua naturale nel suolo riduce le inondazioni e gli impatti negativi dell'impermeabilizzazione del terreno. Oppure i **calcestruzzi fotocatalitici** che possono rimuovere le sostanze inquinanti come il monossido di carbonio e l'ossido di azoto dall'atmosfera, sono "mangia-smog" e autopulenti! Il miglior prodotto, per bellezza e potenzialità! Il calcestruzzo è largamente disponibile a prezzi accessibili senza alcuna ripercussione sulla qualità e la resistenza. Offre versatilità e qualità

estetiche mozzafiato. Dato che il calcestruzzo può essere gettato in sito in qualsiasi forma desiderata, permette ad architetti e ingegneri di esprimere forme complesse, dinamiche ed attraenti. I prodotti innovativi degli ultimi 30 anni come i **calcestruzzi ad alta resistenza** consentono ai progettisti una flessibilità ancora maggiore rispetto a prima.

Inoltre tutte le sue caratteristiche possono essere specificate nella prescrizione. **Alla fine della sua vita, il calcestruzzo può essere completamente riciclato, sia per la produzione di nuovo calcestruzzo che per altre applicazioni come ad esempio i sottofondi stradali. Pertanto il calcestruzzo fa parte della cosiddetta “economia circolare”.**

Tutto ciò è possibile se si garantisce l’appropriata preparazione professionale dei tecnici preposti.

Il cemento è stato nel dopoguerra quell’elemento che ha reso possibile velocemente la ricostruzione del nostro Paese. Il tutto attraverso la realizzazione di grandi opere che hanno permesso di trasformare l’Italia da Paese agricolo a Paese industriale. Altresì, nei decenni successivi, il cemento è stato anche sinonimo di abusivismo, violenza al territorio. Due facce della stessa medaglia che interagiscono con il progresso e la perdita in qualche modo di un concetto atavico di bellezza.

Il terribile terremoto di Messina e Reggio Calabria, che aveva colpito la popolazione la notte del 28 dicembre 1908, a far capire l'importanza dell'utilizzo del cemento armato come soluzione antisismica, poi limitato durante il periodo fascista perché tutto il ferro disponibile serviva per l'industria di guerra. Il suo ritorno in grande stile avvenne durante il boom ingegneristico negli anni Cinquanta, il momento in cui furono realizzate le maggiori opere di grande comunicazione.

L'industria del cemento ha così potenziato le risorse e lo sviluppo di un Paese in un momento in cui si guardava al futuro con occhi fiduciosi, quando il concetto di ricostruzione aveva una doppia valenza, tecnica e culturale. Concludo evidenziando la duplice valenza positiva e negativa del "mezzo" cemento che in qualche modo rappresenta l'Italia nel bene e nel male e che ha permesso di far capire all'estero le nostre grandi potenzialità e i nostri grandi problemi.

Questo perché il cemento produce cose grandi e piccole che durano nel tempo e permettono di farci capire costantemente i nostri successi e i nostri errori, nonché ciò che siamo stati in vari momenti della nostra Storia.