

CONVERSAZIONE SULLA QUALITÀ DEL COSTRUIRE



Publicato il 18/10/2020

Tag: [Accademia del Calcestruzzo](#), [Achille Rilievi](#), [Anas](#), [Calcestruzzo](#), [Concretezza](#), [I.I.C.](#), [Michele Conghe](#), [Nuova Sulcitana](#), [Silvio Cocco](#)

Dalla scuola all'innovazione, passando per i controlli, che sarebbero un toccasana in un paese come il nostro, non certo avvezzo all'attuazione delle regole comandate. È proprio sul tema del controllare e del “saper controllare” materiali e opere costruttive che è stato incentrato uno scambio di esperienze tra Anas e Istituto Italiano per il Calcestruzzo, a un anno esatto da Concretezza 2019. Di seguito, il resoconto di questo momento di altissimo valore tecnico-divulgativo, destinato a tracciare la strada di un nuovo approccio alla qualità.

La qualità del costruito come obiettivo prioritario da raggiungere. Come? Per esempio sviluppando una cultura del controllo, fondata sull'architettura della “capacità”, che non sia mera forma, ma sudata sostanza, forgiata di know how ben plasmato da formazione e specifica esperienza sul campo. Andare cioè esattamente nella direzione opposta rispetto al quadro che eufemisticamente potremmo definire “problematico” così come tratteggiato dagli esperti di Concretezza, il think thank dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo che ha celebrato lo scorso anno, a Piacenza, la sua terza e potenziata edizione. Ora, esattamente a un anno da quello che per il settore è stato un autentico evento fondativo (che ha prodotto, tra le altre cose, il Rapporto Concretezza 2019, che potete scaricare in versione digitale anche da queste pagine), l'Istituto - con la collaborazione di leStrade - ha organizzato un incontro a cui hanno partecipato lo stesso presidente della Fondazione IICC, geometra Silvio Cocco, e due specialisti della massima stazione appaltante del Paese, l'Anas (Gruppo FS Italiani), già tra i partner istituzionali di Concretezza, ovvero gli ingegneri Achille Rilievi e Michele Coghe, rispettivamente Responsabile Controllo Qualità Lavori e Materiali di Anas (Rilievi) e Direttore Lavori dell'importante opera viaria della Nuova Strada Statale 195 Sulcitana, in Sardegna (Coghe). L'incontro si è svolto in modalità in parte in presenza e in parte a distanza: i due specialisti Anas si sono collegati dai rispettivi uffici con l'aula “Sergio Musmeci” dell'Accademia del Calcestruzzo di Renate Brianza - aperta all'inizio di quest'anno dando corpo a un'esperienza di insegnamento professionale ai futuri geometri coltivata già da 15 anni e oggi in piena attività, seppure ancora con modalità a distanza. L'aula ha ospitato, oltre allo stesso Silvio Cocco, anche Fabrizio Apostolo, direttore editoriale di leStrade.

La base della formazione

Proprio il cenno a un luogo simbolico come l'Accademia del Calcestruzzo con la sua aula Musmeci (le altre sono intitolate ad altri due geni del settore, Morandi e Nervi), ma alcune notizie apprese nel corso dell'incontro (l'ingegner Rilievi insegna "Organizzazione del cantiere" presso l'Università di Salerno, mentre anche l'ingegner Coghe ha esperienza di insegnamento, materia topografia, proprio presso gli istituti geometri; entrambi, inoltre, prima di essere ingegneri sono anche geometri), ci inducono subito ad apporre una sottolineatura sull'altro grande "faro" tematico, oltre a quelli dei controlli di cui diremo, che deve di necessità permeare una nuova e diversa cultura del costruire: la formazione, oggi "molto difficile portare nei contesti scolastici e accademici - concordano i tre formatori - nella sua declinazione più pratica, ovvero legata a quanto accade dentro il cantiere". Le conseguenze sono sotto gli occhi di tutti: geometri che diventano "ingegneri junior" e aziende che bramano professionalità come i contabili, i topografi e via dicendo. Una criticità specifica e nota, in questo ambito, è l'assenza di competenze legate proprio al materiale calcestruzzo, uno dei punti nevralgici di un sistema da correggere ben delineato anche dai tavoli di Concretezza. E un grande vuoto che cercano di colmare proprio istituzioni come l'Accademia del Calcestruzzo: "Da 15 anni facciamo corsi molto impegnativi collaborando con gli istituti geometri della Lombardia - spiega Cocco -, nel terzo anno parliamo di aggregati, nel quarto di cemento, nel quinto di mix design e progetto del calcestruzzo. Ora sulla teoria stiamo lavorando a distanza, qui dall'Accademia, facendo corsi serali dopo il nostro orario di lavoro. Poi organizziamo uscite sul campo, in cemenzeria, in cava e cantiere, perché i ragazzi devono subito toccare con mano quello che studiano".



Renate, Monza Brianza, 9 ottobre 2020: l'aula Musmeci dell'Accademia del Calcestruzzo ospita la "conversazione tecnica" tra Silvio Cocco, presidente Fondazione IIC, Achille Rilievi e Michele Coghe (Anas), coordinatore Fabrizio Apostolo (leStrade)

Il quadro d'insieme delle criticità

Il cenno al tentativo di colmare il vuoto formativo imperante è un buon "ponte" - da gettare prima di entrare nel vivo delle best practice Anas in ambito di gestione dei controlli in cantiere - verso un quadro d'insieme delle criticità del settore, da tracciare anche in considerazione del fatto che le grandi questioni, in questo ambito, non sono mai da considerare "isolate", ma sempre "collegate", questo sia dal punto di vista delle loro problematicità, sia da quello delle possibili soluzioni. Siamo esattamente, cioè, nel territorio di Concretezza e dello sforzo di mettere insieme alcune tra le migliori intelligenze del settore con un obiettivo molto semplice e insieme difficilissimo da raggiungere: migliorarlo. "A Concretezza - riassume Cocco - abbiamo messo insieme la scuola, i progettisti, le imprese, i produttori, le stazioni appaltanti e i controllori. Dai confronti multipli sono emersi i problemi e qualche soluzione. Abbiamo sottolineato le carenze di capacità che permeano il settore, la formazione inadeguata, la scarsa considerazione per un materiale cruciale come il calcestruzzo, l'assenza di una specializzazione come quella del tecnologo del calcestruzzo da inserire sia negli studi di progettazione, sia nei cantieri. Per non parlare delle criticità in cantiere, a partire dalle 'modifiche' incontrollate che il materiale subisce, dal trasporto al getto, come le aggiunte di acqua o di fibre, per arrivare per l'appunto alle 'maglie

larghe' del controllo, dagli aggregati ai mix design passando per i 'controlli' di produzione in fabbrica FCP. La nostra battaglia, in sintesi, non è solo quella riguardante l'introduzione obbligatoria di una tecnologia virtuosa come il mescolatore, che può migliorare di gran lunga la qualità del materiale garantendone una costanza di produzione, ma l'obbligatorietà di una correzione totale di tutto il ciclo, nella sua interezza".

Riunire le intelligenze

Lasciando da parte in questa sede la pur cruciale questione normativa (per alcune proposte specifiche in tal senso si rimanda al già citato Rapporto Concretezza 2019), una soluzione "di sistema" può arrivare da quella stessa parte del sistema che coltiva, nell'impegno quotidiano, il tema della qualità dalla teoria alla pratica di cantiere. "Un documento certo, condiviso e incontrovertibile su questi aspetti - nota Rilievi - sarebbe uno strumento utilissimo a tutti, a partire dai direttori lavori, che dovrebbero essere 'accompagnati' da indicazioni chiare e specifiche a entrare nel vivo del processo produttivo, andando a vedere, per esempio, come funzionano gli impianti". Lo spunto è emblematico: soltanto "andando a vedere", o "toccando con mano" si può approvare o correggere, velocizzare o frenare. Ma la "visione" deve essere innanzitutto "competente", oltre che ben regolata, e qui torna il punto fermo della formazione, su cui il formatore Rilievi non può che concordare. E insieme, naturalmente, quello del controllo: "In Anas mi occupo di questa materia dal 2005, ed ho avuto l'onere di essere il Responsabile Controllo Qualità Lavori e Materiali per ANAS su lavori affidati a contraenti generali. Avendone quindi seguito tutte le evoluzioni, posso sottolineare con certezza che la standardizzazione dei processi di controllo, e dunque la definizione di uno specifico modus operandi, riduce sensibilmente i rischi di errore nelle costruzioni, a beneficio della qualità dei lavori".

Standardizzare, dunque, con estrema chiarezza e funzionalità, i processi di controllo (e non solo, come abbiamo visto) a vantaggio del miglioramento della qualità delle costruzioni e del costruito (nel campo del calcestruzzo): è questo il compito difficile del progetto Concretezza 2020, che punta all'edizione 2021 costituendo un nuovo tavolo, dice Cocco, "di 12 saggi, che lavorino insieme per portare avanti un discorso totale, che comprenda formazione, produzione, controlli degli impianti, marcatura CE degli aggregati, cultura della certificazione, specializzazione sul calcestruzzo nel progetto e in cantiere, impiego di attrezzature idonee". L'Anas, forte della sua storia e delle sue best practice, anche con i partecipanti alla nostra conversazione darà senz'altro un contributo fondamentale a questo nuovo e ancora più efficace "libro bianco" della qualità.



Avvio dei lavori del terzo Megalotto della SS106 con il ministro De Micheli e il ceo dell'Anas Simonini: è il 19 maggio 2020. La maxiopera è sottoposta alla gestione di controllo qualità Anas

Viaggio nel sistema della qualità Anas

Approccio alla materia nel 2005, una prima svolta nel 2007 quando in casa Anas il “controllo qualità dei materiali” diventa “controllo qualità lavori e materiali”, una distinzione che sottolinea correttamente i macro e micro-ambiti, dando penso e rilievo, sostanzialmente, a quello che si avvia a essere un maturo “sistema di qualità generale delle opere infrastrutturali”. Dal 2007 al 2017 la struttura coordinata dall'ingegner Rilievi si occupa dei grandi cantieri del Sud Italia, dall'A3 oggi A2 Salerno-Reggio Calabria alla SS 106 Jonica. Nel 2017 lo specialista diventa referente qualità lavori e materiali a livello nazionale, sotto la Direzione Nuove Opere. Nel 2019 la sua competenza si estende anche alla manutenzione programmata. “Tra i miei compiti vi è anche quello di uniformare i comportamenti tecnici e delle attività di verifica/accertamento nell'ambito del controllo qualità lavori e materiali, anche con l'ausilio di un sistema il più possibile standardizzato, funzionale alla migliore gestione di opere complesse quali sono quelle di cui si occupa Anas. Questa modalità operativa standardizzata, per l'appunto, si fonda su alcuni importanti temi specifici”. Li riassumiamo qui di seguito:

Qualifica dei fornitori. “Si basa sui controlli dei processi di produzione, in stabilimento e in cantiere, ovvero sul

come il produttore opera concretamente. Tra le macro-aree di verifica standardizzate rientrano le seguenti categorie di fornitori: conglomerati cementizi, conglomerati bituminosi; misti cementati; cave di prestito; giunti, appoggi e ritegni sismici; materiali innovativi; tiranti; materiali compositi, barriere di sicurezza in acciaio e tipo New Jersey; carpenterie metalliche; cemento armato precompresso (CAP) e cemento armato vibrato (CAV). Alla verifica ispettiva di questi e altri aspetti, segue un rapporto di audit notificato alle imprese, in cui risulta che il fornitore è qualificato sotto l'aspetto tecnico o, in caso contrario, vengono indicate le incongruenze riscontrate e i tempi di attuazione per la risoluzione delle stesse”.

Definizione di un piano di controllo della qualità. “Per ogni attività lavorativa redigiamo delle accurate schede di controllo che contengono la descrizione dell' attività lavorativa, il relativo riferimento normativo o di capitolato, in alcuni processi vengono anche indicate le frequenze di controllo/prelievo materiali utilizzati in base agli standard di capitolato o di norma, ed alla fine viene indicata la casella relativa al giudizio tecnico della relativa unità di controllo che verifica tale fase lavorativa (che può risultare conforme, non conforme, non applicabile) con apposizione di successiva firma nella sezione dedicata del form.

Questo strumento standard va in un certo senso a sostituire il ‘brogliaccio’ del Direttore Lavori, fornendo un quadro sinottico preciso e accurato di ogni singola lavorazione e relativa competenza (dal fornitore al subappaltatore, dall'impresa alla stessa DL)”.

Procedura della non conformità. “In questo caso applichiamo un analogo sistema di gestione della qualità delle aziende. Non conformità significa in pratica focalizzare l'attenzione su una problematica che può essere di tipo gestionale, in ambito di approvvigionamento o di costruzione, nell'ambito di una determinata fase lavorativa, attraverso una procedura standardizzata che mette in luce ‘chi fa che cosa’, detta tempistiche fisse e, vincola in taluni casi tutte le attività successive fino alla chiusura della non conformità stessa e al buon esito del processo di riparazione, ovvero trattiene in quota parte in base alle considerazioni del DL i pagamenti all'impresa relativamente a quella opera o parte d'opera”.

Gestione dell'accettazione del materiale in ingresso. “In Anas abbiamo predisposto una modalità operativa che vincola l'impresa a fornire la documentazione relativa al materiale da utilizzare mediante una scheda tipologica con relativi allegati (scheda accettazione materiali), il cui contenuto deve essere approvato o meno dalla DL. Questo consente di garantire una tracciabilità uniforme anche in caso di audit di verifica”.

Programmazione lavori settimanale/bisettimanale. “Nel processo di gestione dei PCQ, piano di controllo della qualità, si adotta una distinzione tra fase vincolante e fase notificante. La prima vincola l'impresa a non procedere con le attività se non vi è la preventiva verifica della DL mediante esecuzione di propri controlli, la seconda è un mero ‘avviso’, alla stessa DL, sulla esecuzione di una determinata attività a cui la DL potrà o meno partecipare, in base a proprie valutazioni, ma in questo caso la sua assenza non vincolerà l'impresa nella realizzazione o continuazione delle attività lavorative. Tali fasi sono indicate dalla stessa Direzione Lavori all'interno di un file dedicato di programmazione settimanale o bisettimanale delle attività e suddiviso per le varie attività”.

Corretto prelievo dei campioni. “A cui aggiungo: con spiegazione precisa delle modalità di prelievo, conservazione, messa a dimora, conservazione successiva in laboratorio e indicazione minuziosa delle responsabilità. Siamo al lavoro, per esempio, su una modalità operativa di rintracciabilità dei cubetti in cantiere attraverso un particolare contenitore rigido conservato in condizioni termoidrometriche corrette e dotato di rilevatore di posizione”.

Direzione Lavori, il caso-scuola della Nuova Sulcitana

Ma come funziona il controllo Anas in un contesto di cantiere “non standardizzato” come quelli dell’A2 e della SS106? Una best practice, in questo senso, ci arriva dalla Sardegna e dalla “Nuova Sulcitana”, opera i cui lotti 1, 3 e opera connessa a Sud vedono nelle vesti di direttore lavori l’ingegner Michele Coghe: “Premetto che in linea generale è opportuno che i sistemi di controllo siano sempre omomorfi rispetto alle opere controllate, ovvero i due ambiti dovrebbero avere sempre analoghi livelli di complessità e articolazione. È questa corrispondenza, a cui si arriva potenziando le strutture di direzione lavori laddove necessario e formando adeguatamente le professionalità in campo, che determina il funzionamento ottimale di tutti i meccanismi. Detto questo, anche in una tipologia di cantiere come il nostro, gli strumenti per garantire un elevato standard di controllo esistono e vanno impiegati, partendo dall’attenzione minuziosa per ogni dettaglio. La nostra prima mappa sono i capitolati generali Anas, nonché l’applicazione scrupolosa delle normative, con particolare riferimento ai materiali soggetti a norme armonizzate”. L’opera sotto la DL di Coghe - con cui collaborano direttori operativi e ispettori di cantiere - che sta sorgendo in Sardegna è una nuova strada di circa 16 km tra Cagliari e Pula del valore di circa 112 milioni di euro a base d’asta che si snoda in gran parte nell’area del sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiese-Guspinese, con tutte le difficoltà costruttive del caso.

Per quanto riguarda il controllo dei calcestruzzi, la DL ha visitato tutti e quattro gli impianti di riferimento dell’impresa (due per ogni fornitore), effettuando prelievi per un impianto per fornitore e facendo analizzare i singoli materiali e i mix design in comparazione con quanto dichiarato in fase di pre-qualifica. Un impianto dotato di mescolatore viene attualmente impiegato per la fornitura dei calcestruzzi del viadotto Santa Lucia a Capoterra, opera d’arte del Lotto 1 di particolare importanza, dati contesto e funzionalità. Operazioni produttive più tradizionali vengono invece sempre effettuate in presenza di un ispettore di cantiere. “Oltre alla partecipazione attiva ai lavori - sottolinea Coghe - sono fondamentali i prelievi (ne abbiamo effettuati migliaia) per avere un controllo puntuale e diffuso dei singoli getti, nonché la stretta collaborazione con l’impresa, che ci ha permesso, per esempio, di individuare un carico di materiale non idoneo e di correggere immediatamente l’errore, provvedendo a una nuova fornitura. In generale, occorre comunque lavorare ancora molto sulla diffusione di una cultura del controllo che coinvolga tutti gli attori in gioco e che nasca dal giusto mix di regole, capacità e consapevolezza dei benefici di un approccio di questo genere, da cui non può essere esclusa l’innovazione”.



Dall'album fotografico della Nuova Sulcitana: opera d'arte in costruzione e realizzata

Conclusioni

Controllare, saper controllare, imporre il controllo. È questa una sintesi efficace, formulata dal geometra Cocco, circa le necessità attuali del nostro sistema. E poi, anzi in mezzo a tutto, come suggerito da Coghe, ci dev'essere l'innovazione, da mettere in rete con tutte le componenti di questo nuovo approccio al costruire. È quello che accade, per esempio, nel campo dei pavimenti industriali in post-tensione progettati e controllati dall'IIC che hanno ormai raggiunto i due milioni di metri quadrati posati dal 2005. A governare tutti gli interventi, un protocollo maniacale di progettazione ed esecuzione fondato proprio sul controllo e su un'innovazione come il compound Aeternum di cui abbiamo più volte parlato. Si tratta di pavimenti coperti da polizza assicurativa di sostituzione totale dell'opera, mai attivata. Ma un'innovazione è anche il mescolatore Made in Italy da 16 metri cubi esposto al GIC 2018 destinato al cantiere del nuovo Ground Zero, a New York. "Why not for me?", si chiedeva Cocco a quel tempo: perché da noi non se ne vede l'ombra? Da noi capita che l'impianto diventa... la betoniera e che un produttore, per essere davvero serio (ma non lo fa quasi nessuno), debba scrivere sulla bolla di consegna "fornitura di materiali per produrre calcestruzzo" e non semplicemente "calcestruzzo", perché la realtà è la prima e non la seconda. "L'innovazione nei materiali esiste ed è in continua crescita - nota Rilievi -, il problema però è ancora la miopia troppo diffusa rispetto ad essa. Lo stesso vale per quanto riguarda lo specifico dei controlli, dove la principale novità, torno a ribadirlo, sarebbe la standardizzazione capillare dei processi di gestione della qualità, da estendere a tutti gli attori". Innovare, poi, significa trovare delle modalità di attuazione di buone norme che pure ci sono, sostiene lo stesso Cocco, dalla marcatura CE delle materie

prime ai controlli FPC, ma che troppo spesso rimangono lettera morta: “Abbiamo le norme, ma non la cultura del rispetto delle norme. E non l’abbiamo anche perché troppo spesso manca il controllo, che sarebbe un toccasana in un Paese come il nostro”. “L’innovazione fa fatica a essere accettata - chiosa Coghe - anche quando potrebbe portare vantaggi in termini di risparmio economico. Penso a determinate prove dinamiche, già diffuse in paesi come gli USA ma che qui da noi non riescono ad affermarsi rispetto alle tradizionali e più costose prove statiche”.

Innovare significa anche formare e formarsi, controllare e controllarsi. Attività virtuosissime se i fini sono nobili. Quelli dell’Istituto Italiano per il Calcestruzzo sono tali da sempre, idem quelli dell’Anas, che nell’impegno della cura per le strade è nata e cresciuta e che con l’avvio della stagione della manutenzione programmata (accanto a quella delle nuove opere funzionali) e degli accordi quadro, già da qualche anno dà la giusta direzione al settore. Concretezza, che prosegue sulle pagine di leStrade e che tornerà in presenza al castello di Rivalta nel 2021, è un ideale luogo di incontro e confronto per queste e altri voci.



Inaugurazione del Lotto 3, l’8 ottobre 2020

(testo raccolto da Fabrizio Apostolo).