

Intervista INGENIO a Stefano Menapace – Direttore A.N.SAG.

1. Qual è stato il percorso che ha portato ANSAG a partecipare attivamente alla revisione delle NTC 2018?

L'obiettivo di ANSAG è porsi come interlocutore qualificato e portare le istanze della categoria per una migliore efficienza del settore. A tal fine nel 2023 è stata siglata una convenzione tra il Consiglio Superiore dei Lavori (di seguito CSLLPP) e ANSAG, in particolare la suddetta convenzione prevede di porre, all'attenzione del CSLLPP, eventuali criticità operative derivanti dall'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC), e relative circolari, inerenti alle armature per calcestruzzo armato, nonché l'eventuale possibilità di inserimento di nuovi prodotti e/o tipologie di lavorazione nell'ambito dell'acciaio presagomato da c.a., sulla base di innovazioni tecnologiche e costruttive di settore Pubblici. Grazie a questa convenzione ANSAG ha presentato le proprie istanze di implementazione delle attuali NTC, al fine di fornire il proprio contributo per un aggiornamento normativo che consideri lo stato tecnologico e di processo per l'acciaio da calcestruzzo armato.

2. In che modo le istanze dei sagomatori possono contribuire al miglioramento dell'efficienza e della sicurezza nel processo costruttivo?

Le istanze portate da ANSAG mirano a migliorare l'efficienza del settore e a garantire i medesimi livelli di sicurezza delle opere ad uso strutturale indipendentemente dal luogo in cui sono prodotte le armature. Ciò avviene attraverso proposte che riguardano:

- a. Il riferimento a norme UNI specifiche sui processi che riguardano l'acciaio da calcestruzzo armato, come la UNI 11967-1.
- b. La **chiarezza sulla documentazione di accompagnamento** e l'esenzione da alcune verifiche per le forniture da Centri di Trasformazione, eliminando incertezze applicative.
- c. La **certificazione da organismi terzi indipendenti del sistema di gestione della qualità** dei Centri di Trasformazione, superando l'attuale attestato di deposito.
- d. La definizione di una **qualifica alternativa per il Direttore Tecnico** basata su corsi specifici, mantenendo il livello di sicurezza richiesto.
- e. L'introduzione del **diametro Ø 20 mm per l'acciaio B450C in rotolo**, che le tecnologie attuali permettono di utilizzare garantendo sicurezza e qualità, come avviene già in altri paesi europei, contribuendo anche alla riduzione degli sfridi.
- f. La **ridefinizione delle frequenze e modalità dei controlli** nei Centri di Trasformazione per migliorare il bilanciamento tra rigore tecnico e sostenibilità economica, specialmente per i piccoli centri di trasformazione.

- g. La formalizzazione dell'uso della **documentazione digitale** per il trasferimento dei dati, promuovendo una gestione sostenibile.

1. Sul copriferro (art. 4.1.6.1.3)

3. *Perché ritenete importante integrare nelle NTC il riferimento esplicito alla UNI 11967-1:2025 per le tolleranze di fabbricazione delle armature?*
4. *Quali effetti concreti avrebbe questa modifica nella progettazione e nell'esecuzione delle strutture in c.a.?*

È importante integrare il riferimento esplicito alla norma UNI 11967-1:2025 "Prodotti in acciaio per calcestruzzo armato – Armature- Parte 1: Armature non assemblate" perché anche le **tolleranze di fabbricazione delle armature devono essere tenute in considerazione** per la protezione dalla corrosione e il dimensionamento dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro). Questa norma nazionale è stata recentemente pubblicata e offre un riferimento specifico per la fabbricazione delle armature in calcestruzzo armato. L'effetto concreto sarebbe una **maggiore precisione nel dimensionamento del copriferro**, poiché le tolleranze di fabbricazione sarebbero esplicitamente considerate, affiancandosi alle tolleranze di posa delle armature.

Riteniamo che le indicazioni della UNI 11967-1:2025 dovrebbero essere tenute debitamente in considerazione nelle fasi di dimensionamento e progettazione, nonché di impostazione dei software di calcolo.

Nel documento si fa riferimento a un confronto con esperti per valutare l'avanzamento tecnologico. Quali aspetti innovativi ritenete debbano essere considerati nella revisione dei criteri di armatura delle fondazioni su pali?

Le attuali tecnologie propongono macchinari in grado di realizzare con continuità pali di fondazione attraverso spire. Tale assemblaggio normalmente avviene utilizzando macchinari semiautomatici con robot di saldatura dove l'intervento umano è limitato e l'operatore opera in sicurezza. Le gabbie realizzate con staffe singole richiedono invece un'attività di assemblaggio quasi esclusivamente manuale degli operatori addetti alla saldatura. Questa modalità va inquadrata alla luce dei requisiti richiesti per le zone dissipative, dove *“l'armatura longitudinale deve avere area non inferiore all'1% dell'area della sezione trasversale del palo, mentre l'armatura trasversale deve essere costituita da **staffe singole** di passo non superiore a 6 volte il diametro delle barre longitudinali”*.

6. *Perché è importante chiarire che le forniture da Centri di Trasformazione sono esentate da alcune verifiche da parte del Direttore Lavori? Avete riscontrato incertezze applicative su questo punto?*

In ottica di efficiente il processo per tutti i soggetti coinvolti, sempre garantendo i requisiti cogenti applicabili, è importante chiarire che le forniture provenienti da un centro di trasformazione sono accompagnate dalla documentazione prevista al par. 11.3.1.7, in quanto trattasi di elementi di armatura fabbricati in stabilimento utilizzando come materiale base principalmente l'acciaio da calcestruzzo armato in barre e rotoli. La documentazione prevista al par. 11.3.1.5 è invece quella tipicamente richiesta per le forniture di acciaio da calcestruzzo armato inteso come materiale base non presagomato. Sebbene questa esclusione sia già presente, non sempre è recepita dagli operatori, e la frase aggiunta mira a **fuggare i dubbi** e le incertezze applicative, efficientando il processo di acquisizione, per verifica, della documentazione di qualificazione.

7. *Proponete che il sistema di gestione della qualità dei Centri di Trasformazione sia certificato da organismi terzi: che vantaggi concreti porterebbe questa impostazione rispetto all'attuale attestato di deposito?*

ANSAG propone che il sistema di gestione della qualità dei Centri di Trasformazione sia certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1 e autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Questa impostazione, mutuata dall'esperienza della certificazione del sistema di controllo di fabbrica per il calcestruzzo industrializzato, porterebbe i seguenti vantaggi concreti:

- a. Permetterebbe di avere un **sistema di controllo dedicato per i Centri di Trasformazione**, certificato da Organismi di Certificazione autorizzati dal STC, in grado di gestire le specificità dei Centri stessi attraverso una check list approvata sui contenuti da verificare.
- b. Permetterebbe di **superare la presenza di un attestato di deposito**, dei relativi aggiornamenti, sospensioni e ritiri, in analogia con l'esperienza della fabbricazione di calcestruzzo con processo industrializzato, garantendo una verifica periodica in tutti i Centri di Trasformazione a supporto della vigilanza operata dal STC.

La vostra proposta prevede una possibile qualifica alternativa tramite corsi specifici. In quali casi e con quali garanzie potrebbe essere efficace questa alternativa al titolo professionale?

La proposta prevede una qualifica alternativa tramite un attestato conseguito tramite apposito corso di formazione, da mantenersi con corsi di aggiornamento almeno triennali. Questa alternativa sarebbe certamente efficace in quanto le attività svolte nei Centri di Trasformazione di acciaio da calcestruzzo armato sono **estremamente normate e procedurate** e possono essere Dirette da professionisti con uno specifico grado di istruzione, a seguito di esperienza e di un corso specifico che attesti, attraverso il superamento di un esame la **conoscenza tecnica del processo di presagomatura dell'acciaio da calcestruzzo armato**. Questi elementi consentono di pensare a un percorso alternativo di qualifica delle competenze per sovrintendere le sole attività del Centro di Trasformazione di acciaio da calcestruzzo armato assegnate al Direttore Tecnico dello Stabilimento, **mantenendo il medesimo livello di sicurezza** richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni. I regolamenti e i programmi didattici dei corsi devono essere preventivamente approvati dal Servizio Tecnico Centrale, sentito il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che ne verificherà la complessiva congruenza con i requisiti normativi. Queste modalità già avvengono e sono ormai consolidate nei Corsi di formazione e di Aggiornamento per Direttori tecnici della produzione di materiali e prodotti a base di legno.

8. *Avete già strutturato percorsi formativi riconosciuti o in via di approvazione per questa figura?*

A oggi ANSAG, in collaborazione con IGQ e la partecipazione, come relatori, del STC, ha già tenuto con successo 2 edizioni del corso **"CORSO DI FORMAZIONE PER DIRETTORE TECNICO STABILIMENTO DI PRESAGOMATURA ACCIAIO PER C.A."** realizzato secondo il proprio regolamento *"Regolamento per i Corsi di Formazione per la qualifica di "DIRETTORE TECNICO STABILIMENTO DI PRESAGOMATURA ACCIAIO PER C.A.""*, redatto sulla scorta di quanto fatto per i Corsi di formazione e di Aggiornamento per Direttori tecnici della produzione di materiali e prodotti a base di legno. Oltre 50 tecnici hanno partecipato alle precedenti edizioni (2023 e 2024) del corso di formazione specialistico di 3 giornate, articolato in tre moduli, che ha approfondito l'intera filiera dell'acciaio per cemento armato. Il programma copre l'inquadramento normativo (NTC, Eurocodici), i principi di tecnologia dei materiali e i sistemi di controllo della produzione (FPC), con un focus particolare sulla tracciabilità, la durabilità e la resistenza al fuoco. L'esperienza formativa è stata arricchita da una visita guidata a un centro di trasformazione per osservare da vicino i processi produttivi. Il 29, 30 e 31 di ottobre 2025 si terrà la 3° edizione arricchita dai contenuti della recente norma UNI 11967-1:2025 "Prodotti in acciaio per calcestruzzo armato – Armature- Parte 1: Armature non assemblate".

10. *Perché proponete una limitazione dei diametri a una serie predefinita? Quali sarebbero i benefici per il controllo in cantiere e per la sicurezza?*

Si propone di limitare i diametri delle barre di acciaio B450C a una serie predefinita (6-8-10-12-14-16-20-22-25-28-30-32 e 40 mm). I benefici di questa limitazione sono:

- a. **Vantaggi economici: Notevole riduzione dei costi** di produzione, stoccaggio, logistica, sagomatura (sfridi e immagazzinamento) e posa in opera. Ci sarebbe inoltre una **maggiore disponibilità di materiale** a causa di una minore variabilità.
- b. **Vantaggi produttivi:** La nuova norma UNI 11967-1 richiede il rispetto di precise tolleranze dimensionali sulle armature e sui mandrini di piegatura. La riduzione del numero dei diametri faciliterà il rispetto dei requisiti di norma e il relativo controllo di conformità.
- c. **Vantaggi per controllo e sicurezza:** Ridurrebbe la possibilità di "sostituzione intenzionale o fortuita" di una barra di maggior diametro con una di diametro inferiore, considerando la parziale sovrapposizione delle tolleranze. Riducendo inoltre la possibilità di errori di posizionamento in fase di assemblaggio in opera. Un **minor numero di diametri** porterebbe a una **maggiore certezza dei controlli** da parte dei soggetti preposti con una facile identificazione del corretto posizionamento in opera sia del diametro che della posizione delle armature e renderebbe più semplice la predisposizione dei piani di campionamento per i controlli obbligatori in cantiere.

Questa proposta è frutto di un'attenta osservazione di ciò che avviene in altri Stati membri dell'UE. Alcuni paesi dell'Unione hanno deciso da tempo di eliminarne alcuni diametri per promuovere una maggiore efficienza. I paesi che più si distinguono per l'adozione di una gamma ristretta di diametri sono principalmente quelli del Centro e Nord Europa, dove vengono eliminate misure come il 18, 22, 24 e 26 mm, che sono invece ancora presenti in Italia. Molti associati premevano per una più stretta adesione a quanto già consuetudine in altri Stati con una riduzione dei diametri ancora più spinta, ciononostante riteniamo che la proposta avanzata possa essere un buon compromesso per l'intera filiera.

11. La proposta di introdurre il diametro Ø 20 mm tra i rotoli per acciaio B450C è una novità in Italia: quali evidenze tecniche o internazionali supportano questa richiesta?

La proposta di introdurre il diametro Ø 20 mm tra i rotoli per acciaio B450C si basa sull'evidenza che le **tecnologie raggiunte nella produzione del rotolo permettono di prevederne l'utilizzabilità** garantendo il rispetto delle condizioni di sicurezza e qualità del prodotto. Inoltre, l'utilizzo del diametro Ø 20 per l'acciaio B450C in rotolo **avviene già in altri paesi europei** (in alcuni fino al diametro 25m). Questa pratica consente una sensibile riduzione di sfridi, in ottica di sostenibilità. L'introduzione del rotolo da 20mm B450C in Italia è supportata anche dalle acciaierie e dai costruttori di macchine di raddrizzatura e sagomatura che in passato hanno svolto test sperimentali sul suddetto

prodotto e oggi, unitamente ad ANSAG, si rendono disponibili a supportare test e verifiche a validazione dell'introduzione di questo nuovo prodotto in Italia.

12. *La vostra proposta ridefinisce le frequenze e le modalità dei controlli su barre e rotoli. In che modo migliora il bilanciamento tra rigore tecnico e sostenibilità economica, soprattutto per i piccoli centri?*

La proposta ridefinisce le frequenze e le modalità dei controlli chiarendo le procedure, i tempi e i ruoli dei soggetti coinvolti. Per i rotoli, si propone di mantenere il controllo attuale ogni 30 tonnellate per ogni tipologia di macchina e per ogni diametro lavorato. Il miglioramento del bilanciamento tra rigore tecnico e sostenibilità economica, specialmente per i piccoli centri, deriva dalla proposta di **eliminare il requisito di effettuare almeno un controllo per ogni giorno di lavorazione** qualora non si raggiungano le quantità minime. L'attuale normativa penalizza i piccoli centri che non raggiungono le 30 tonnellate giornaliere, obbligandoli a testare consecutivamente lo stesso processo e materiale base. Proponendo **prove basate unicamente sulle quantità lavorate**, si garantiscono i controlli **senza penalizzare i piccoli centri**. Eliminare l'obbligo del controllo sulle barre per i Centri di Trasformazione è una proposta avanzata in coerenza col fatto che il processo di presagomatura non interviene nelle parti rettilinee delle barre, i test indicati nelle NTC si eseguono sul tratto rettilineo dell'acciaio da c.a., quindi i test sulle barre non vanno a verificare la bontà del processo di lavorazione nei Centri di Trasformazione e per questa ragione se ne propone l'eliminazione.

13. *Qual è la logica dietro la rotazione trimestrale dei controlli? Garantisce secondo voi l'uniformità e completezza della verifica?*

La logica dietro la rotazione trimestrale dei controlli è che il campionamento deve garantire che, nell'arco temporale di **3 mesi, vengano controllati tutti i fornitori, tutti i diametri per ogni tipologia di acciaio utilizzato e tutte le macchine per la lavorazione del rotolo** presenti nel Centro di Trasformazione. Questa rotazione garantisce il controllo di tutti i diametri, dei fornitori e delle macchine raddrizzatrici, assicurando così l'uniformità e la completezza della verifica, poiché tutti gli aspetti critici del processo e del materiale vengono ciclicamente monitorati. Certamente queste verifiche coprono ampiamente i controlli sui processi di raddrizzatura da rotolo.

15. *Proponete l'uso di documentazione digitale (DDT, portali, e-mail) per il trasferimento dei dati tra centro e direzione lavori. Quanto è diffusa oggi questa prassi e quali vantaggi porterebbe una sua formalizzazione nelle NTC?*

Si propone che la documentazione di accompagnamento possa essere resa disponibile attraverso i canali informatici, come **e-mail o tramite l'utilizzo di portali (compreso il DDT)**. Questa possibilità è già prevista all'ultimo capoverso del C11.3.1.7 della Circolare applicativa del DM 17.01.2018. La sua formalizzazione nelle NTC porterebbe il vantaggio di **consolidare questa prassi** e andrebbe verso una **gestione più sostenibile della documentazione**. A oggi tale pratica è largamente diffusa e agevola notevolmente la raccolta e verifica di tali evidenze, evitando di produrre “carta” che deve essere gestita dal cantiere ai preposti ai controlli in opera e non.

16. *Qual è l'obiettivo finale di queste proposte: migliorare la qualità del prodotto o rendere il processo più trasparente e controllabile?*

L'obiettivo finale di queste proposte è duplice e interconnesso, mirando sia a **migliorare la qualità del prodotto** sia a **rendere il processo più trasparente e controllabile**. Le motivazioni possono essere così riassunte:

- a. Il miglioramento della qualità è perseguito attraverso l'integrazione di normative specifiche per le tolleranze di fabbricazione, la garanzia del rispetto dei requisiti di sicurezza e qualità del prodotto con l'introduzione di nuovi diametri in rotolo, e l'uniformità dei controlli indipendentemente dal luogo di lavorazione.
- b. La trasparenza e la controllabilità sono favorite dalla chiarezza sulla documentazione di accompagnamento, dalla certificazione del sistema di gestione della qualità da organismi terzi che garantisce un controllo dedicato e supera l'attestato di deposito, dalla maggiore certezza nei controlli grazie alla limitazione dei diametri, dalla ridefinizione delle procedure di controllo per chiarezza sui tempi e ruoli e dalla formalizzazione dell'uso della documentazione digitale.

In sintesi, le proposte mirano a un **equilibrio tra rigore tecnico, sostenibilità economica e livelli di sicurezza**, rendendo l'intero processo più efficiente, sicuro e tracciabile.