

## Intervista Ing. Vincenzo Nunziata

**-Lei è autore di numerosi testi scientifici tra i quali "Teorie e pratica delle strutture in acciaio" e "Teoria e pratica delle strutture in cemento armato" per citarne qualcuno. Come è nata l'idea di scrivere questi libri?**

Erano i primi anni di professione libera, gli anni '90, dopo una lunga gavetta in uno studio tecnico che si occupava principalmente della ricostruzione del dopo terremoto del 1980 in Irpinia. Dopo tanto c.a. e muratura mi incominciai ad avvicinarmi all'acciaio, dove la concorrenza era inferiore (anche oggi è così), e iniziai a collaborare con officine di carpenteria metallica per la parte strutturale. Sull'acciaio all'epoca c'erano pochissimi testi: il Ballio – Mazzolani, il Masi, il taglio era o troppo didattico (teorico) o troppo tecnologico (pratico). Tali testi rispecchiavano un po' quella che era la bibliografia dell'epoca, scritta principalmente da professori universitari per i propri corsi, con poca attenzione al mondo professionale. Decisi che dovevo fare qualcosa di diverso, sull'esempio del mio maestro Odone Belluzzi e della sua monumentale opera sulla scienza delle costruzioni, un testo rigoroso dal punto di vista scientifico ma con numerose applicazioni pratiche. Incominciai a consultare testi stranieri sull'acciaio, in particolare Inglesi e Americani (all'epoca non c'era internet e amazon per gli acquisti, e non era facile reperire bibliografia originale in inglese) e scrivere nel contempo un paio di capitoli del testo "*Teoria e pratica delle strutture in acciaio*", siamo nel 1994-1995, da sottoporre agli editori per una eventuale pubblicazione. Mandai copie dei primi capitoli a decine di editori Italiani chiedendo se fossero disposti a pubblicare il testo da me scritto. La risposta fu che non essendo un professore universitario in grado di garantire un minimo di copie vendute (circa 300) non erano disposti a rischiare e pubblicare il testo di un professionista (sconosciuto). Ormai avevo rinunciato alla pubblicazione del libro, quando mi capitò sottomano un libro pubblicato da un editore Palermitano, poco conosciuto e che pubblicava esclusivamente libri tecnici, decisi di fare l'ultimo tentativo inviando i soliti due capitoli a Palermo. Dopo una settimana mi arriva una telefonata: "ing. Nunziata, Flaccovio sono! Abbiamo deciso di pubblicare il suo libro, a giorni le arriva il contratto." E da lì parte la mia storia come autore, che è proseguita anche con gli altri testi con lo stesso stile del primo, apprezzato sia dai professionisti che dagli studenti di ingegneria (anche di architettura), avevo raggiunto l'obiettivo: un libro da ingegnere per ingegneri. Dopo il primo libro sull'acciaio, pubblicato nel 1997, ho scoperto l'*acciaio precompresso* e pubblicato un libro, nel 1999, che tuttora è l'unico nel panorama internazionale che tratta dell'argomento.

I libri sul c.a. hanno una storia diversa. Erano gli anni del passaggio dalle tensioni ammissibili agli stati limite. Esistevano dei testi universitari di tecnica delle costruzioni che spiegavano gli stati limite e le relative verifiche attraverso il famoso "diagramma di stato", alquanto ostico da interpretare e soprattutto da applicare nelle verifiche delle sezioni in c.a. Mi chiedevo: ma come è possibile che con le tensioni ammissibili tutto è così semplice e con gli stati limite diventa tutto così complicato? Alla fine il materiale è sempre lo stesso e i principi statici sono sempre gli stessi da quanto è stato inventato.

Incominciai a scrivere il libro sulla teoria del c.a. “*Teoria e pratica delle strutture in c.a.*”, senza sapere dove andavo a parare, imponendomi una trattazione semplificata sulla falsariga di quella utilizzata per decenni (fin dal 1902 – col testo di Morsch) per le tensioni ammissibili, eliminando completamente il diagramma di stato nelle verifiche a flessione e pressoflessione. Introdussi delle formule semplificate di progetto e verifica, che poi sono state adottate con lievi modifiche da tutti i successivi testi sul c.a. da vari autori; con un po’ di rammarico da parte mia in quanto non mi è stata mai riconosciuta la paternità di tale metodologia, essendo stato il primo ad introdurla in Italia. La prima edizione del libro fu pubblicata nel 2001, e fu subito un successo.

Dopo aver tracciato le basi teoriche, semplificate, per la progettazione delle strutture in c.a. mi resi conto che mancavano nel panorama editoriale dei testi (ancora oggi è così) sulla progettazione di elementi strutturali tipici: solai, scale, sbalzi d’angolo e laterali, fondazioni, con il “nuovo” metodo degli stati limite, decisi allora di scrivere un secondo volume sul c.a. “*Teoria e pratica delle strutture in c.a. – vol. 2, Pratica*”. Il libro fu pubblicato nel 2004, fu un boom con 2000 copie vendute nel primo mese.

Il mio ultimo libro, del 2016, riguarda i “*Principi strutturali*” e l’arte della progettazione delle strutture nei secoli a partire dalle origini. Ho sempre ritenuto che la progettazione strutturale sia un’arte, in questo confortato anche dall’altro mio maestro P.L. Nervi, quest’arte si sta perdendo soppiantata da una “scienza” o pseudo-scienza troppo invasiva e da norme troppo stringenti. E’ bene ricordare quali opere meravigliose, superiori a quelli attuali, hanno realizzato i nostri “strutturisti – artisti” del passato sulla base di semplici principi strutturali.

**-Lei è l’unico autore tecnico i cui libri sono diventati in breve tempo dei “cult” del settore. Si aspettava tutto questo successo?**

Certamente che no. Ancora oggi, dopo più di 20 anni dalla pubblicazione del mio primo libro sull’acciaio, mi meraviglio quando mi scrivono da tutta Italia email di ringraziamento e stima professionisti e studenti universitari. O quando vedo nelle fiere dell’edilizia, presso gli stand di libri, professionisti e giovani studenti che fanno commenti sul “Nunziata” che l’ha aiutati a superare l’esame di tecnica delle costruzioni o magari a risolvere un problema in cantiere. All’ultimo SAIE a Bologna ho visto un giovane ingegnere che aveva sotto il braccio 3 libri miei appena acquistati, l’ho fermato, mi sono presentato e ringraziato facendogli una bellissima dedica su uno dei libri.

**- Le NTC 2018 hanno apportato diverse modifiche in ambito strutturale; si evidenziano comunque alcune criticità come ad esempio la verifica dei nodi delle strutture in cemento armato in CDB. Cosa ne pensa a riguardo?**

La verifica dei nodi trave-pilastro di cui al punto 7.4.4.3 delle “vecchie” NTC 2008, prevista “solo” per la classe di duttilità alta CDA (quasi mai adoperata nella progettazione di strutture), come fra l’altro riportato nell’Eurocodice 8, è stata estesa nelle “nuove” NTC 2018 a tutte le classi ed anche alle *strutture non dissipative*, senza una reale motivazione scientifica. Di fatto l’applicazione della norma comporta in pratica un infittimento della staffatura in corrispondenza del nodo trave-pilastro improponibile (quasi impossibile da eseguire) dal punto di vista operativo.

Anche se sui principi di infittimento della staffatura nei nodi per strutture in zona sismica siamo tutti d'accordo, ed è stato imposto da tutte le norme sismiche del passato, l'esagerazione è controproducente!

In realtà nella redazione del punto 7.4.4.3 della NTC 2018 si è commessa un superficialità di cui ci si è accorti successivamente all'emanazione della norma stessa, tant'è che si è cercato di correggere l'errore nella bozza della Circolare (C7.4.4.3.1) dove è riportato: *“le verifiche di resistenza dei nodi indicate nel presente paragrafo si applicano a strutture in CDA e, limitatamente ai nodi non interamente confinati, in CDB. Esse non si applicano alle strutture non dissipative.”* A questo punto nasce un problema di “gerarchia delle norme” in quanto una Circolare non può modificare un Decreto Ministeriale (D.M. 17/01/2018 – NTC 2018), e giacchè ci sono voluti anni per emanare una nuova norma e mettere tutti d'accordo sarà molto difficile modificare le NTC con un nuovo D.M. nel breve termine, e purtroppo molti ingegneri strutturisti e direttori dei lavori saranno costretti, loro malgrado, per poter realizzare strutture in c.a. (che andavano bene con la vecchia NTC08, corretta) a diventare dei “fuorilegge”!

**- Secondo lei la pubblicazione della Circolare, sebbene non abbia valore cogente, che apporto e che indicazioni potrà dare al progettista?**

La Circolare “esplicativa” dovrebbe servire ad ampliare e chiarire dal punto di vista applicativo e teorico alcuni concetti riportati nelle NTC (una specie di commentario), ma non può introdurre nuove regole in contrasto con le NTC stesse.

**- Sono ormai entrati nel linguaggio di uso comune dell'ingegneria civile termini come: BIM, interoperabilità, software di calcolo, etc. Cosa ne pensa a tal proposito dell'evoluzione che si è avuta nel passaggio dal calcolo strutturale eseguito a mano rispetto a quello eseguito con i software di calcolo?**

Sono fermamente convinto dell'utilità della tecnologia BIM. In una società moderna e multidisciplinare come la nostra, un progetto deve coinvolgere varie figure professionali specializzate: architetto, strutturista, impiantista, tecnologo, designer, ecc., che devono collaborare insieme su di un'unica piattaforma per evitare dannose interferenze e alla fine fornire un progetto realmente esecutivo dell'edificio o opera edile.

La tecnologia e quindi i software hanno avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo della società e questo vale anche per l'ingegneria strutturale. Il reale vantaggio di noi ingegneri strutturisti moderni rispetto ai nostri colleghi del passato è quello di poter fare delle operazioni o analizzare delle strutture, dal punto di vista teorico, in un tempo estremamente ridotto e con una rappresentazione grafica accurata: laddove in passato per un “calcolo” strutturale occorrevo settimane o mesi oggi si fa in alcune ore. Ma bisogna stare attenti a non perdere la manualità e il controllo dei risultati, come purtroppo sta avvenendo con procedure imposte sempre più complicate senza un reale vantaggio in termini di sicurezza.

D'altra parte nessun software o norma ci potrà insegnare a progettare a "regola d'arte" una struttura, come nessuna macchina potrà dipingere o scolpire un'opera d'arte.

**- Ha in programma o sta già lavorando a qualche nuovo testo? cosa tratterà?**

Mi sto dedicando in questo momento ad una nuova edizione del testo "*Teoria e pratica delle strutture in acciaio*", completamente rivista e aggiornata.

Sulla base di alcune considerazioni teoriche e deduttive sulle registrazioni degli ultimi terremoti in Italia e nel mondo e dall'esperienza acquisita in anni di progettazione di strutture in zone di media-alta sismicità, introdurrò una "nuova" filosofia di progettazione in zona sismica immediatamente applicabile, che verrà estesa anche alle strutture in c.a., e che nelle mie intenzioni (è molto difficile e ne sono consapevole) dovrebbe affiancare e a lungo termine sostituire il metodo del "capacity design" o *gerarchia delle resistenze* favorito dalle attuali normative.

Il nuovo metodo l'ho chiamato "*strength ductility design*" ovvero progettazione per resistenza e duttilità. Secondo tale metodo, in zona sismica: "le strutture presenteranno un comportamento elastico-resistente per il terremoto di progetto (spettro elastico,  $q \leq 1,5$ ) con verifica della duttilità a livello deduttivo secondo una progettazione consapevole e controllata".

Lo *strength ductility design* è una filosofia che abbraccia tutti i vari aspetti di una corretta progettazione strutturale: dalla qualità dei materiali al calcolo strutturale, dalle tipologie strutturali ai criteri di verifica, dall'azione sismica al comportamento strutturale, a tutti questi aspetti viene assegnato un valore o "peso" (indice IS) tabellato e da verificare attraverso una check list che condurrà alla fine della progettazione all'attribuzione di una Classe di Rischio Sismico (sono previste 3 classi) meno o più performante: **CRS/A** – **CRS/2A** – **CRS/3A**, che potrebbe essere esibita in aree comuni dell'edificio o richiesta in atti pubblici.