UN PRODOTTO DALLE CARATTERISTICHE UNICHE

Pubblicato il 22/02/2023

Tag: Aeternum Fire, Aeternum HTE, Calcestruzzo, Floortek, Formazione, I.I.C., Tekna Chem, Tekna Struct

L'Aeternum HTE S è un microcalcestruzzo che ha recentemente ottenuto il Certificato Ministeriale di Valutazione Tecnica (CVT) nella classe 14D incrudente. Una delle tappe vincenti di Tekna Chem

Porsi dei traguardi e raggiungerli penso sia per l'essere umano motivo di vita. Essere riuscito a trasmettere questo modo di pensare ai miei collaboratori più stretti è motivo di orgoglio. Condividere con loro la gioia di un traguardo raggiunto è un momento di felicità indescrivibile: non ci sono parole, non sono necessarie, è sufficiente la luce degli occhi che traspare dalle persone che compongono il nostro gruppo di lavoro.

Di questi momenti Tekna Chem ne ha vissuti, per sua fortuna, e deve a questi momenti la sua sopravvivenza su un mercato dove regna indisturbata la legge del "quanto costa".

I successi

La pavimentazione in completa assenza di qualsiasi tipo di giunto (Floortek), il compound Aeternum, l'intonaco anti fuoco Aeternum Fire, in classe T1, ed ora Il microcalcestruzzo Aeternum HTE in classe 14D incrudente. Sono le tappe vincenti che hanno segnato il successo di Tekna Chem sul mercato dei prodotti speciali al servizio del buon costruire, dove la ricerca e l'innovazione sono stati sempre il nostro faro conduttore.

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Incrudente	
Densità	g/cm³	2,50	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	2,3	
Contenuto delle fibre in peso	%	7,4	
Classe di consistenza		S5	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C 100/115	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	46,64	NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0,1	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	$°C^{-1}$	$10 \cdot 10^{-6}$	NTC 2018 § 11.2.10.5
Classe di tenacità		14d	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f^f_{ct,Lm}$	MPa	9,70	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f^f_{ct,Lk}$	MPa	8,45	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f^f_{ct,Lk}$		1,81	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		1,10	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	9,14	CNR DT 204
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		1,10	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	9,14	CNR DT 204
Resistenza a trazione f_{ctk} (valore caratteristico)	MPa	7,72	CNR DT 204
Classe di esposizione	-	XC, XF, XA, XD, XS	EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	ND	
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	ND	
Permeabilità	mm	0	EN 12390-8

Caratteristiche del sistema composito

Classe 14D incrudente

Il più recente successo ottenuto da Tekna Chem è l'Aeternum HTE. Si tratta di un microcalcestruzzo che, per più ragioni, non ha eguali nel panorama mondiale: si ritaglia netti margini di supremazia rispetto ad altri prodotti a tal punto che, recentemente, ha ottenuto il Certificato Ministeriale di Valutazione Tecnica (CVT) nella classe 14D incrudente: in sostanza, quanto di meglio sia stato messo a punto a livello nazionale e internazionale, frutto di lunghi studi e di prove continue.

L'Aeternum HTE S unisce elevatissime resistenze a compressione a un comportamento incrudente a trazione che ne consente l'impiego in assenza di armatura. In una inequivocabile progressione di pregi, alle elevate caratteristiche meccaniche va accostata anche una permeabilità nulla: grazie ad essa, la vita utile dell'Aeternum HTE è di ben 200 anni. In sostanza, ha mediamente una longevità di ben cinque volte maggiore di quella di un tradizionale calcestruzzo.

L'Aeternum HTE è un materiale premiscelato fornito in due componenti: il microbetoncino e un componente che contiene le fibre. Questa miscelazione, a cui viene aggiunta anche acqua, deve essere eseguita meccanicamente. È necessaria un'accortezza durante la miscelazione: bisogna fare attenzione al fatto che le fibre siano ben distribuite.

Molteplici ambiti applicativi

Oggi la soddisfazione è presentare un materiale nato per gli interventi antisismici, ma, come recita il Certificato di valutazione tecnica, impiegabile, con la sicurezza di ricavarne grandi performance, in molteplici ambiti applicativi: ad esempio, nella prefabbricazione, dove le tensioni richieste sono enormi, nei ripristini strutturali con colaggio in casseri o in ambienti confinati, nel recupero e rinforzo strutturale a basso spessore su solai, travi, pilastri, nella riparazione di pavimenti strutturali con necessità di resistenza ad elevate sollecitazioni statiche e dinamiche, nei ripristini infrastrutturali di ponti, viadotti, impalcati stradali e persino nella produzione di traversine per i binari ferroviari.

Rispetto dell'ambiente

Assolutamente centrale, nell'attività di Tekna Chem, è l'attenzione prestata al rispetto dell'ambiente, che si declina nell'attenta scelta delle materie prime impiegate, spesso materie prime secondarie come nel caso specifico dell'Aeternum HTE.

La costruzione sostenibile è sempre più al centro dell'attenzione a livello globale, poiché cresce la consapevolezza dell'impatto ambientale dell'edilizia. Aeternum HTE risponde pienamente ai criteri di sostenibilità: offre reali benefici per l'ambiente, perché è caratterizzato da una lunghissima durata che consente, laddove sia impiegato, di ridurre drasticamente le manutenzioni e, di conseguenza, le demolizioni e le ricostruzioni. La scelta dell'Aeternum HTE consente, grazie alle sue caratteristiche, di utilizzare meno calcestruzzo e ferro di armatura rispetto ad un normale calcestruzzo tradizionale e di conseguenza di produrre meno CO2. Come già abbiamo avuto modo di sottolineare, un ripristino che contempli l'uso dell'Aeternum HTE può sviluppare 75 chilogrammi di CO2 con una vita utile di oltre due secoli. Un ripristino standard, invece, con calcestruzzo e armature, per avere le stesse prestazioni del rinforzo dell'HTE potrebbe sviluppare 330 chilogrammi di CO2, con una vita utile di cinquant'anni.

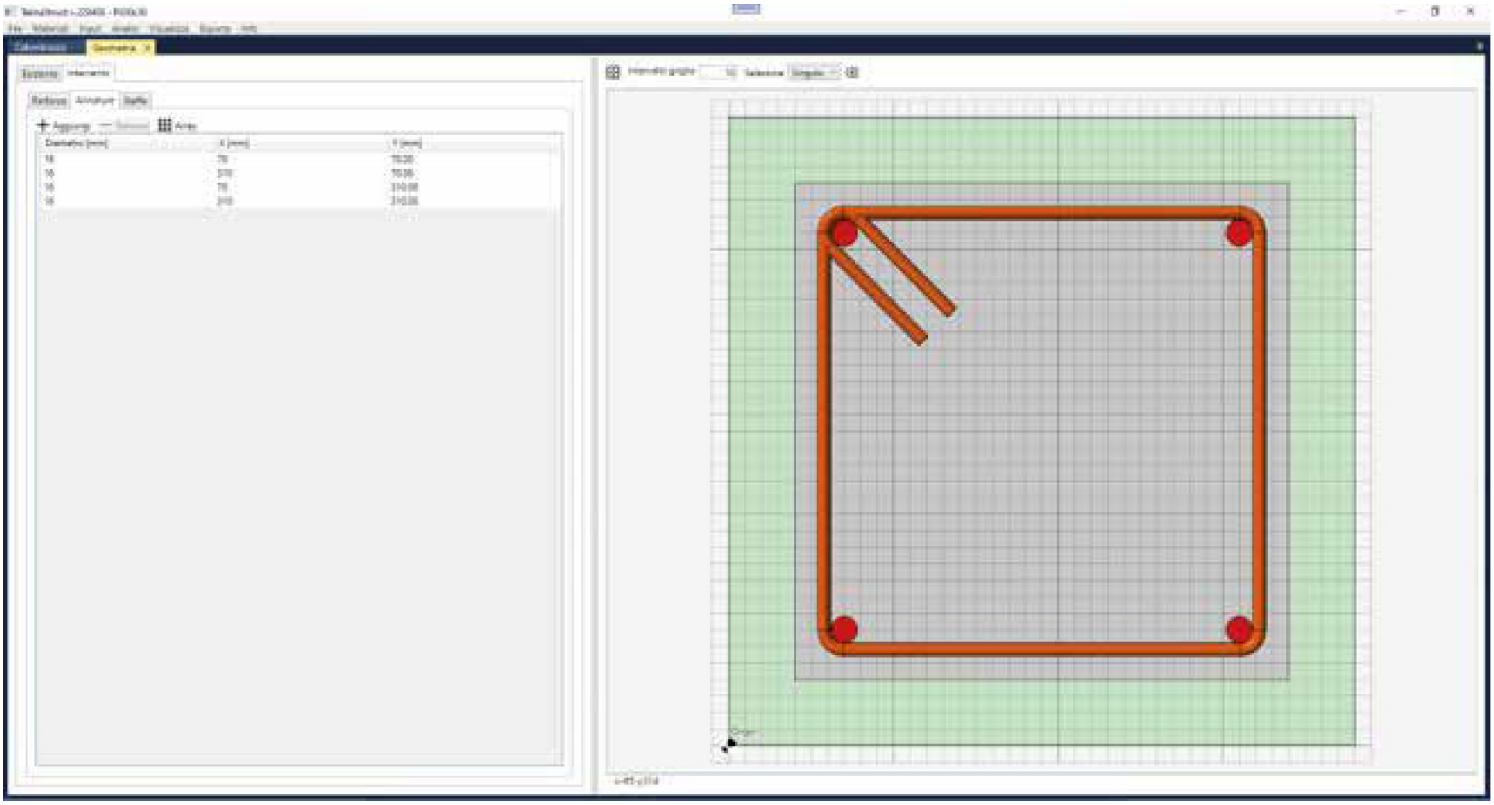
Il software rivoluzionario

Tekna Chem, inoltre, sulla scorta degli straordinari risultati ottenuti, propone, quale compiuto esito di una lunga ricerca nell'ambito del sistema di calcolo prodotto con l'ausilio di professionisti di prim'ordine, un software di calcolo specifico che consente di progettare il dimensionamento del sistema FRC (Fiber Reinforced Concrete) mediante Aeternum HTE: Tekna Struct è l'ausilio indispensabile per il progetto di rinforzo di travi e

pilastri in c.a. mediante incamiciatura con il microcalcestruzzo microarmato Aeternum HTE.

Il nuovo software, offerto da da Tekna Chem, rivoluzione realmente il sistema di calcolo. Consente di eseguire le verifiche alle sollecitazioni di pressoflessione (N, M) e taglio (V) previste dal DM 17/01/2018 per le sezioni in c.a. Rettangolari, a T, ad L e circolari degli edifici esistenti, sia nelle condizioni precedenti e sia in quelle successive all'intervento. software di calcolo specifico che consente ai progettisti di dimensionare gli spessori di intervento: Tekna Struct elabora domini di resistenza, diagrammi momento-curvatura, consentendo l'esportazione dei tabulati ottenuti e la generazione della relazione di calcolo.

Gestire l'analisi per fasi, cioè l'applicazione del rinforzo su una sezione esistente precaricata, e poter controllare le tensioni tangenziali di aderenza tra il microcalcestruzzo Aeternum HTE e il substrato esistente: sono, queste, solo alcune delle procedure innovative integrate nel software offerto da Tekna Chem. Le numerose altre sono apprezzabili richiedendo una licenza gratuita da da www.teknachemgroup.com/tekna-struct/



Il vanto della formazione

Vorrei restringere il fuoco dell'attenzione del lettore su un aspetto a cui tengo particolarmente: ai successi commerciali, Tekna Chem associa precisi propositi formativi. Fin dall'inizio della propria attività, Tekna Chem ha intravisto la necessita assoluta di creare al suo fianco, ma gestito separatamente, un istituto dedito alla formazione ed alla ricerca: l'Istituto Italiano per il Calcestruzzo. L'azienda di Renate è anche riuscita a portare all'interno di istituti per geometri un suo modello di alternanza scuola lavoro assolutamente originale e efficace (ne abbiamo diffusamente parlato sulle pagine di leStrade di settembre 2022): l'iniziativa è nata dalla necessità di formare una figura professionale sul campo che abbia una solida, reale conoscenza di che cosa sia il

calcestruzzo e che abbia un ruolo di cerniera tra l'ingegnere e le maestranze. In sostanza, l'idea è stata quella di promuovere una formazione per creare un professionista che sia in grado di progettare, produrre e controllare il calcestruzzo. I corsi di Tecnologo del Calcestruzzo sono, di fatto, una formazione completa e specifica, per incontrare quanto il mercato richiede (molto spesso senza riuscire a soddisfare la richiesta): sono la formazione utile per affacciarsi, forti di una strutturata preparazione, al mondo del lavoro.

L'Istituto Italiano per il Calcestruzzo e poi, di seguito, la Fondazione Accademia del calcestruzzo, sono state le nostre armi vincenti. Ci hanno permesso di formare dei giovani e, al contempo, ci hanno consentito di poterci avvantaggiare di forze nuove dedite alla ricerca e, non ultimo, di un gruppo di tecnici dediti alla assistenza della nostra clientela. Nel corso dell'ultimo anno abbiamo tenuto corsi per 370 persone, fra diplomandi e laureati: un grande impegno, certamente, ma di grande ritorno sia per loro sia per noi.

L'ultimo nato dalla fucina Tekna Chem: l'Aeternum HTE

Aeternum HTE è uno speciale micro-calcestruzzo fibrorinforzato costituito da aggregati quarziferi (con

diametro massimo di 6 millimetri) di elevata purezza e un compound di additivi che permettono un'ottima reologia in assenza di ritiro e di permeabilità. Con l'aggiunta dell'acqua assume le caratteristiche di un micro-calcestruzzo autolivellante – colabile, a ritiro compensato, non segregabile, privo di bleeding, con alte resistenze meccaniche iniziali e finali, impermeabile, durevole, con elevata adesione ai ferri d'armatura, alle parti metalliche ed al calcestruzzo.

La tecnologia Aeternum® HTE UHPFRCC (Ultra High Performance Fiber Reinforced Cementitious Composites) rappresenta un'evoluzione formulativa degli HPFRC (High Performance Fiber Reinforced Concretes); i prodotti appartenenti a questa tecnologia uniscono elevati valori di resistenze meccaniche (resistenza caratteristica cilindrica a compressione pari a 100 MPa) con ottimali valori di duttilità (Classe di tenacità 14d ed Energia di Frattura 15.000-35.000 N/m) e di resistenza a trazione pura ≥ 9 MPa.

Grazie alla propria elevata resistenza a compressione, associata ad una non trascurabile resistenza a trazione, il microcalcestruzzo microarmato Aeternum HTE, ultimo nato dalla fervida ricerca Tekna Chem, costituisce una vera e propria innovazione nel settore dei materiali cementizi, perché permette di aumentare notevolmente le prestazioni di travi e pilastri in condizioni statiche e sismiche con spessori applicati contenuti.

L'Aeternum HTE, microcalcestruzzo microarmato ad alta duttilità/tenacità (classe 14D), che consente l'utilizzo di calcestruzzo fibrorinforzato senza armatura tradizionale, si candida come principale soluzione per gli interventi sulle strutture e sulle infrastrutture esistenti, in Italia e nel mondo.

Silvio Cocco
Le Strade | Febbraio 2023