

Verifiche Rinforzi & Muratura Armata

Verifica dei rinforzi di strutture esistenti in c.a. e in muratura, dimensionamento muratura armata.

Il programma **Verifiche Rinforzi & Muratura Armata** è finalizzato al dimensionamento dei rinforzi di strutture esistenti, in c.a. e muratura, e di strutture nuove in muratura armata.

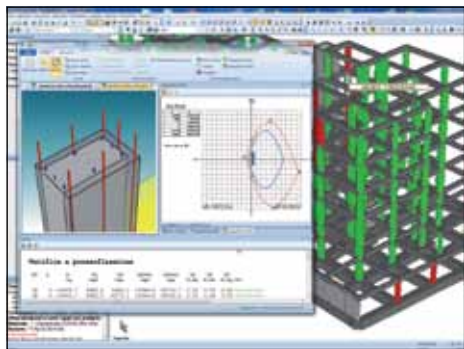
Per il **rinforzo di opere in c.a.** è possibile utilizzare: sistemi con tessuti FRP, incamiciatura in c.a. o in calcestruzzo fibrorinforzato (FRC), incamiciatura con profili in acciaio e sistema CAM.

Per le **opere in muratura** le tecnologie di **rinforzo** previste sono FRP o sistema CAM.

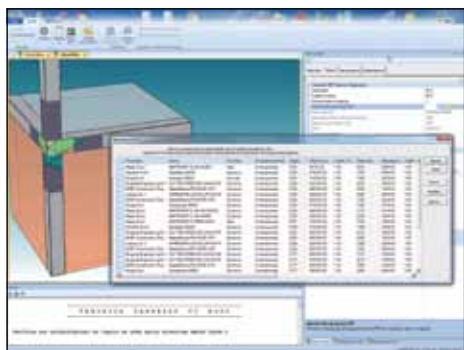
A supporto del progettista, Verifiche Rinforzi include una **Banca dei tessuti FRP**, ampliabile, che propone molti dei sistemi presenti sul mercato.

Verifiche Rinforzi può operare in modo sia autonomo, sia integrato in MasterEsist o MasterMuri, da cui acquisisce dati geometrici e sollecitazioni (ottenute tramite analisi lineare o pushover).

Approfondiamo alcuni aspetti delle tipologie di intervento nelle strutture esistenti in c.a. e muratura.



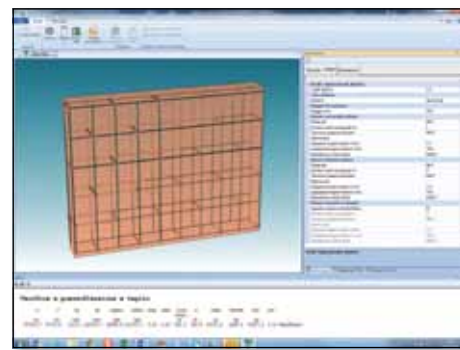
Il collegamento con MasterEsist consente il dimensionamento dei rinforzi di elementi in c.a. direttamente dal modello di calcolo. Lo stesso con MasterMuri per elementi in muratura.



Per i rinforzi con tessuti FRP, un'apposita banca contiene i dati tecnici dei materiali presenti sul mercato. L'utente ha la possibilità di ampliare l'archivio.



Rinforzo di un elemento in c.a. esistente tramite camicia di calastrelli e angolari in acciaio



Rinforzo di un maschio murario con sistema CAM, disponibile anche il rinforzo con FRP.

RINFORZI PER OPERE IN C.A.

L'incamiciatura in c.a. richiede in input la geometria della camicia, le armature esistenti e di rinforzo. L'armatura longitudinale può essere passante al nodo oppure interrotta, con le implicite conseguenze sulle resistenze di calcolo. Nel dimensionamento a pressoflessione vengono utilizzate tutte le proprietà dei materiali vecchi e nuovi presenti nella sezione. I miglioramenti ottenibili sono in termini di resistenza a taglio e flessione, confinamento e deformabilità.

L'incamiciatura con calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) persegue le stesse finalità con la differenza sostanziale che viene adottato, per la camicia, un calcestruzzo in grado di resistere a trazione e quindi di fondamentale utilità nelle verifiche a flessione.

L'utilizzo di queste due tecnologie implica una maggiorazione della geometria e dell'inerzia sezionale e quindi la necessità di rieseguire l'analisi strutturale: è previsto un automatismo che permette agevolmente di considerare questi aspetti per il ricalcolo del modello rinforzato.

Per le altre tecniche qui di seguito non è necessaria questa procedura di ri-analisi.

L'applicazione di sistemi FRP può rinforzare a taglio e/o flessione le estremità degli elementi trave e pilastro/setto oppure a taglio i nodi trave-pilastro (d'angolo o perimetrali). Per i deficit di taglio/trazione negli elementi trave, pilastro o setto viene valutata la capacità originaria a taglio e dimensionato il rinforzo per coprire la domanda locale, introducendo "fasce" alle estremità. Per i meccanismi fragili ai nodi, invece, le fasce sono destinate ad assorbire integralmente l'azione tagliante. La verifica dei meccanismi duttili riguarda i pilastri e migliora il comportamento a pressoflessione.

L'incamiciatura in acciaio di elementi in c.a. può essere realizzata con profili e piastre in acciaio, metodo più tradizionale, o con il Sistema **CAM®**. I miglioramenti attesi sono in termini di resistenza a taglio, confinamento e deformabilità. Il Sistema CAM®, realizzato con nastri in acciaio inox pretesi, aspetto che migliora il confinamento, offrendo un discreto incremento di resistenza a pressoflessione. Con il rinforzo CAM® è possibile rinforzare anche i nodi trave pilastro.

RINFORZI PER OPERE IN MURATURA

Le tecniche indicate nella Tab.C8A.2.2 della Circolare NTC sono esplicitabili con la definizione di un coefficiente nella tabella di verifica di MasterMuri, per esse non è necessario Verifiche Rinforzi. I sistemi con tessuti FRP o sistema CAM® possono essere dimensionati in Verifiche Rinforzi: entrambi migliorano il comportamento a pressoflessione e taglio del maschio murario.

La **Muratura armata** viene trattata adottando un procedimento analogo a quello dei rinforzi. Le finalità sono le stesse, ovvero migliorare il comportamento a flessione e taglio della muratura ordinaria, attraverso l'introduzione di armature longitudinali e trasversali integrative.

Anche nel caso delle Opere in muratura, il collegamento con MasterMuri rende il lavoro molto efficace e produttivo.