

MANUALE DI INSTALLAZIONE DEI
SISTEMI CRM DELLA LINEA
OLYMPUS-STONE

PREMESSA

Il manuale di installazione dei sistemi CRM **OLYMPUS-STONE** è stato redatto in conformità a quanto indicato dai riferimenti normativi del settore ed in base alla nostra esperienza nell'applicazione di questi sistemi. I sistemi CRM OLYMPUS-STONE sono conformi alla «Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar)» del Maggio 2019.

Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per eventuali chiarimenti o informazioni aggiuntive e può essere contattato scrivendo alla mail info@olympus-frp.com oppure chiamando al **numero verde 800910272**.



INDICE

1. Campo di applicazione	4
1.1 Generalità	4
1.2 Possibili impieghi dei sistemi	5
2. Sistemi FRCM OLYMPUS-STONE	6
3. Preparazione alla posa in opera	8
3.1 Requisiti, verifica e preparazione del supporto	8
3.2 Preparazione dei componenti	9
4. Applicazione dei sistemi	12
4.1 Condizioni ambientali e protezione del sistema	12
4.2 Precauzioni ed indicazioni di sicurezza	12
4.3 Istruzioni operative	12
5. Note per l'accettazione dei materiali ed il collaudo delle opere	15
5.1 Accettazione dei materiali in cantiere	15
5.2 Il servizio Olympus Care	16

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1 Generalità

I sistemi CRM (Composite Reinforced Mortar) rappresentano l'evoluzione moderna dell'intervento tradizionale di intonaco armato. Nei decenni passati, infatti, si è diffusa la tecnica di rinforzo delle strutture in muratura portante mediante intonaci armati realizzati con betoncini, spesso cementizi, armati con reti elettrosaldate in acciaio. Questa tecnica, negli anni, ha mostrato i propri limiti e spesso si è rivelata anche dannosa per la struttura preesistente.

Con i nuovi sistemi CRM della linea OLYMPUS-STONE è possibile realizzare interventi compatibili con le murature e che non presentano particolari criticità.

Per definizione un sistema CRM ha uno spessore compreso tra 30 e 50 mm al netto dell'eventuale livellamento del supporto.

I sistemi di rinforzo CRM della linea OLYMPUS-STONE sono costituiti da:

- Reti preformate, realizzate mediante impregnazione di fibre resistenti agli alcali, in fibra di vetro. Le reti hanno la funzione di fornire un incremento della resistenza a trazione ed il confinamento degli elementi da rinforzare;
- Angolari in rete preformati in fibra di vetro, realizzati con i medesimi materiali e processo produttivo delle reti, con funzione di realizzare una continuità strutturale in corrispondenza degli angoli;
- Elementi di connessione preformati in fibra di vetro comunque resistenti agli alcali e realizzati con i medesimi materiali, con la funzione di garantire il collegamento dell'intonaco armato con l'elemento murario e con il rinforzo installato sulla faccia opposta di quest'ultimo, laddove previsto;
- Malte a base cementizia o di calce a prestazione garantita per uso strutturale;
- Ancoranti chimici per la solidarizzazione dei connettori tra loro o l'ancoraggio degli stessi nel supporto murario.



1.2 Possibili impieghi dei sistemi

I materiali compositi della linea CRM OLYMPUS-STONE possono essere impiegati negli interventi di **consolidamento strutturale di edifici esistenti**. Grazie alle proprietà meccaniche, fisiche e chimiche dei sistemi, essi sono particolarmente indicati per il **rinforzo strutturale di murature portanti**. È possibile utilizzarli in adeguamenti e miglioramenti sismici o in interventi di riparazione locale per porre rimedio a situazioni di deficit strutturale. Di seguito si riportano i possibili impieghi più comuni in funzione della tipologia strutturale degli elementi da rinforzare.

a) Interventi di consolidamento su elementi in muratura

- **Pannelli in muratura** → rinforzo a taglio flessione per azioni nel piano della muratura
- **Pannelli in muratura** → rinforzo a taglio e flessione per azioni fuori dal piano
- **Macro-elementi in muratura** → impedimento di meccanismi locali di collasso
- **Colonne in muratura** → confinamento

b) Interventi di consolidamento su impalcati

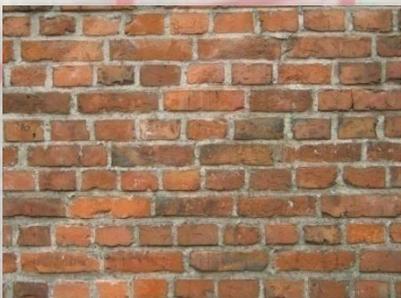
- **Rinforzo di impalcati in muratura** → volte e cupole di ogni tipologia

I sistemi CRM presentano numerosi vantaggi anche rispetto ad altre tipologie di materiali compositi e tali vantaggi sono legati alle alte resistenze della parte fibrosa ed all'utilizzo di matrici inorganiche e sono:

- Elevata resistenza meccanica;
- Elevata durabilità nel tempo;
- Rinforzi senza aggravii significativi di peso;
- Possibilità di utilizzo di matrici inorganiche compatibili con la muratura da rinforzare;
- Garanzia della traspirabilità della muratura;
- Resistenza al fuoco;
- Facilità di applicazione da parte delle maestranze.

Tutti questi vantaggi fanno sì che i sistemi CRM costituiscano una tecnologia di rinforzo strutturale eccellente per i manufatti in muratura portante. I sistemi CRM possono essere applicati su tutte le tipologie di muratura.

Muratura in mattoni pieni



Muratura in tufo



Muratura in pietrame



2. SISTEMI CRM OLYMPUS-STONE

I sistemi **CRM OLYMPUS-STONE** sono conformi alle Linee Guida del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. I sistemi CRM si configurano come kit in quanto costituiti da più componenti che in fase di applicazione vengono uniti per formare il sistema che sarà utilizzato per il consolidamento strutturale. I componenti del sistema sono un rinforzo in fibra (rete) ed una matrice inorganica a base di calce idraulica naturale oltre alla presenza di elementi angolari e connettori.



Di seguito vengono quindi elencati tutti i sistemi e relativi componenti della linea CRM OLYMPUS-STONE ai quali si applica il presente manuale.

1) **OLY MESH GLASS 40x40 CRM SYSTEM**

OLY MESH GLASS 40x40

Rete preformata bidirezionale in fibra di vetro alcali-resistente da 980 g/mq e maglia 40x40 mm

OLY MESH CORNER GLASS

Elemento angolare preformato in fibra di vetro alcali-resistente lati 30+30 cm e altezza 2 m

OLY WALL STRUKTURA

Malta a base di calce idraulica naturale, classe di resistenza M15. Marcata CE ai sensi della EN 998-1, EN 998-2.

OLY ROD GLASS L / OLY ROPE GLASS PREPREG / OLY CHAIN AISI 304-316

Connettori preformati ad L in fibra di vetro AR, in alternativa fiocchi preimpregnati in fibra di vetro da sfioccare su uno o ambi i lati, o ancora barre elicoidali in acciaio inox AISI 304/316

OLY RESIN I / OLY RESIN EPO-I / OLY WALL I

Ancoranti chimici per l'inghisaggio dei connettori oppure malta a base di calce da iniezione

2) OLY MESH GLASS 80x80 CRM SYSTEM

OLY MESH GLASS 80x80

Rete preformata bidirezionale in fibra di vetro alcali-resistente da 490 g/mq e maglia 80x80 mm

OLY MESH CORNER GLASS

Elemento angolare preformato in fibra di vetro alcali-resistente lati 30+30 cm e altezza 2 m

OLY WALL STRUKTURA

Malta a base di calce idraulica naturale, classe di resistenza M15. Marcata CE ai sensi della EN 998-1, EN 998-2.

OLY ROD GLASS L / OLY ROPE GLASS PREPREG / OLY CHAIN AISI 304-316

Connettori preformati ad L in fibra di vetro AR, in alternativa fiocchi preimpregnati in fibra di vetro da sfioccare su uno o ambi i lati, o ancora barre elicoidali in acciaio inox AISI 304/316

OLY RESIN I / OLY RESIN EPO-I / OLY WALL I

Ancoranti chimici per l'inghisaggio dei connettori oppure malta a base di calce da iniezione



3. PREPARAZIONE ALLA POSA IN OPERA

3.1 Requisiti, verifica e preparazione del supporto

Tutti i sistemi CRM OLYMPUS-STONE devono essere applicati su substrati idonei, integri e con buone caratteristiche meccaniche in quanto la loro efficacia è legata anche all'aderenza al substrato. Pertanto, è sempre opportuno verificare preliminarmente la bontà del supporto.

I sistemi CRM OLYMPUS-STONE si applicano alle murature pertanto è necessario assicurarsi che la muratura da rinforzare sia effettivamente idonea per l'applicazione del rinforzo. Per questo bisognerà sempre assicurarsi se sia necessaria una preventiva opera di risanamento con le classiche operazioni di ricostruzione, riparazione e recupero delle murature. Si citano alcuni tra gli interventi più comuni:



Spicconatura dell'intonaco esistente

Il rinforzo CRM andrà applicato direttamente sugli elementi lapidei. È quindi sempre necessario rimuovere l'intonaco esistente, se presente, almeno per le porzioni da rinforzare. La granulometria della matrice inorganica è tale da realizzare poi un intonaco armato sull'elemento in muratura che quindi dovrà essere sufficientemente regolare per applicare la malta con spessore massimo di 30-50 mm.



Scuci-cuci, ristilatura dei giunti, iniezioni

Se sono presenti lacune o elementi lapidei compromessi sarà opportuno realizzare uno scuci-cuci preliminarmente all'applicazione del rinforzo CRM in modo da ricostituire l'integrità del paramento murario, utilizzando possibilmente pietre e malte uguali a quelle preesistenti. In presenza di giunti degradati la ristilatura è un'operazione sempre opportuna da fare, così come anche le iniezioni possono essere un intervento complementare al rinforzo ad esempio in presenza di muratura a sacco.



Pulizia della superficie

In presenza di sporco le superfici da trattare dovranno essere pulite mediante sabbiatrice o idrolavaggio ad alta pressione per eliminare qualsiasi residuo di vernice, sporco, disarmante, muschi e licheni, polvere e materiali friabili in genere che impedirebbero la perfetta adesione della malta al supporto, condizione fondamentale per il corretto funzionamento del rinforzo CRM.



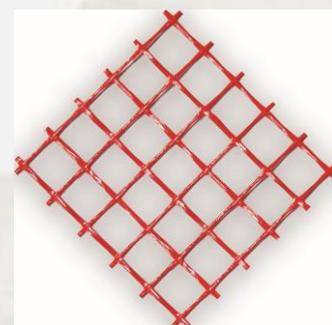
Regolarizzazione con malta strutturale

In alcuni casi la muratura da rinforzare può essere fortemente irregolare quindi non adatta ad essere rinforzata con intonaco armato CRM. In questi casi si può utilizzare una malta strutturale per regolarizzare il supporto realizzando quindi una nuova interfaccia che accoglierà il rinforzo. Per la scelta della malta di regolarizzazione è bene utilizzare un prodotto compatibile con la muratura e con la matrice inorganica del CRM ed avente proprietà fisiche, meccaniche e granulometriche idonee. Per i sistemi OLYMPUS-STONE si consiglia l'uso di **OLY WALL STRUKTURA**.

3.2 Preparazione dei componenti

Preparazione delle reti OLY MESH GLASS 40x40 – OLY MESH GLASS 80x80

Le reti OLY MESH GLASS 40x40 e 80x80 sono fornite in rotoli alti 2 m e lunghi 20 m. I rotoli sono molto maneggevoli e facilmente trasportabili, al fine di identificare correttamente la rete è importante leggere l'etichetta dove sono specificate le principali caratteristiche. I rotoli vanno conservati in luogo pulito ed asciutto e manovrati con cautela per non danneggiare le fibre. Prima di iniziare la posa in opera è consigliabile tagliare le strisce secondo le specifiche progettuali in modo da averli già pronti durante le diverse fasi di applicazione. La rete può essere tagliata agevolmente con smerigliatrice angolare utilizzando un disco per ferro. Eventuali sovrapposizioni nelle due direzioni dovranno essere pari ad almeno 10-15 cm.



Preparazione della malta OLY WALL STRUKTURA

OLY WALL STRUKTURA è una malta pronta all'uso a base di calce idraulica naturale, fibrorinforzata. E' marcata CE come malta da muratura classe M15 in accordo alla EN 998-2 e come malta per interni ed esterni GP CS IV secondo la UNI EN 998-1. Il prodotto è fornito in sacchi da 25 kg e bancali da 60 sacchi. Il prodotto teme l'umidità quindi immagazzinare in luogo riparato ed asciutto; in queste condizioni ed in sacchi integri, il prodotto mantiene la sua stabilità per 12 mesi. OLY WALL STRUKTURA deve essere miscelato con 4,5-5,5 lt/25kg di acqua potabile. Si consiglia di introdurre nel miscelatore i 3/4 di acqua necessaria, aggiungendo di seguito e continuamente il prodotto e la restante acqua, fino ad ottenere la consistenza voluta. Miscelare accuratamente fino ad ottenere un perfetto amalgama, il tempo di lavorabilità è pari a circa 60 min. Il prodotto non deve essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro legante. Può essere applicato a mano o a spruzzo con un consumo pari a circa 15 kg/mq/cm.



Preparazione di connettori preformati OLY ROD GLASS L

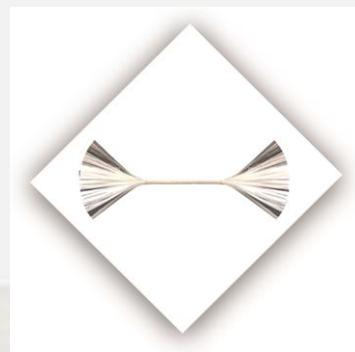
Nel caso si utilizzino connettori preformati ad L in fibra di vetro, questi saranno forniti in scatole da 100 pezzi. Il lato corto che bloccherà la rete ha lunghezza invariabile di 10 cm. È possibile invece scegliere la lunghezza del lato lungo del connettore, cioè quello che andrà in foro. Questa scelta è ovviamente dettata dallo spessore della muratura da rinforzare. Le lunghezze disponibili vanno da 10 cm fino ad un massimo di 100 cm con intervalli a multipli di 10. In caso connessione non passante è opportuno scegliere il connettore di lunghezza pari ad almeno i 2/3 della muratura o comunque tale da penetrare all'interno dell'elemento lapideo più esterno dal lato opposto.

In caso invece di connessioni passanti sarà necessario sovrapporre i 2 connettori inseriti ai lati opposti della muratura di almeno 15 cm. Si consiglia di realizzare fori con diametro 14-18 mm, mentre per connessioni passanti, dal lato del connettore più corto realizzare una perforazione diametro 24 mm.



Preparazione di connettori preformati OLY ROPE PREPREG 1-2

È possibile utilizzare anche connettori a fiocco preformati che hanno la porzione centrale già impregnata in resina e le parti terminali ancora secche da sfioccare sulla rete. Questi connettori sono disponibili in versione per collegamento non passanti (OLY ROPE PREPREG 1) e per collegamenti passanti (OLY ROPE PREPREG 2). Entrambe le versioni sono disponibili con segmento preformato da 20-30-40-50-60 cm e parte estrema secca da sfioccare da 20 cm. Si consiglia di realizzare fori con diametro 14-18 mm.



Preparazione di connettori a secco OLY CHAIN

I connettori a secco OLY CHAIN sono costituiti da barre elicoidali in acciaio inox AISI 304/316. Esse sono fornite in formato standard in rotoli da 10 m di lunghezza. È possibile richiedere anche la fornitura in barre da 1 m oppure tagliate a misura secondo la specifica esigenza progettuale. Il progetto indicherà il numero, la lunghezza e la distribuzione dei connettori. I connettori a secco sono da inserire all'interno di **prefori** appositamente realizzati di diametro inferiore alla barra di 2 mm (ad es. per inserimento di connettore diam. 8 mm realizzare un preforo diam. 6 mm). Prima di inserire quindi i connettori è opportuno tagliarli a misura (se forniti in rotoli o barre più lunghe del previsto) con smerigliatrice angolare. Nell'individuare la lunghezza di taglio leggere attentamente le disposizioni progettuali e considerare sempre almeno 10 cm da ripiegare fuori foro (ad es. se è previsto un foro in muratura da 30 cm, il connettore dovrà essere tagliato a 30+10=40 cm). Per l'inserimento della barra elicoidale utilizzare l'apposito mandrino fornito da Olympus e montato su trapano/avvitatore a impulsi.



Preparazione di OLY RESIN I / OLY RESIN EPO-I

Per la saturazione dei fori da realizzare per l'inserimento dei connettori è possibile utilizzare le resine in cartucce specifiche per incollaggi strutturali della linea OLY RESIN. La versione OLY RESIN I è in resina bicomponente predosata in poliestere, mentre la versione OLY RESIN EPO-I è in resina bicomponente predosata epossidica. In entrambi i casi la resina può essere applicata con idonea pistola e beccuccio fino a completa saturazione dei fori.



Preparazione di malta da iniezione OLY WALL-I

OLY WALL I è una malta pronta all'uso a base di calce idraulica naturale, fibrorinforzata. E' marcata CE come malta da muratura classe M15 in accordo alla EN 998-2. Il prodotto teme l'umidità quindi immagazzinare in luogo riparato ed asciutto; in queste condizioni ed in sacchi integri, il prodotto mantiene la sua stabilità per 12 mesi. OLY WALL-I deve essere miscelato con il 32-34% di acqua potabile. Si consiglia di introdurre nel miscelatore i 3/4 di acqua necessaria, aggiungendo di seguito e continuamente il prodotto e la restante acqua, fino ad ottenere la consistenza voluta. Miscelare accuratamente fino ad ottenere un perfetto amalgama. Il prodotto non deve essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro legante. Può essere applicato con attrezzature manuali o elettriche con una resa di circa 1,45 kg/dmc.



4. APPLICAZIONE DEI SISTEMI

4.1 Condizioni ambientali e di saturazione del supporto

Non applicare a temperature inferiori a +2°C o superiori a +35°C, su superfici assolate o con imminente previsione di pioggia, in giornate ventose o in presenza di nebbia. Bagnare a saturazione il supporto prima dell'applicazione della malta, in modo da evitare che il muro assorba un quantitativo eccessivo di acqua di impasto della malta, cosa che potrebbe provocarne la "bruciatura", associata a possibili distacchi e fessurazioni.

4.2 Precauzioni ed indicazioni di sicurezza

Durante l'applicazione indossare sempre guanti, occhiali e idonei indumenti da lavoro. Durante l'uso è vietato bere, mangiare e fumare. Osservare le norme di sicurezza indicate nelle schede tecniche e schede di sicurezza.

4.3 Istruzioni operative

Tutti i passaggi descritti di seguito vanno effettuati **fresco su fresco** cioè entro circa l'80% del tempo di pot life delle malte. Ciò garantisce una posa in opera a perfetta regola d'arte ed assicura la corretta creazione dei legami chimici per una corretta adesione dei sistemi. **Verificare sempre le condizioni termoigrometriche ambientali e del supporto** per assicurarsi che il lavoro sia fattibile secondo le indicazioni progettuali e che i materiali e le procedure applicative scelte siano idonee alle condizioni ambientali di esposizione della struttura rinforzata. Immediatamente prima dell'inizio dell'installazione fare un ultimo controllo, verificando che le irregolarità del sottofondo rientrino nelle tolleranze ammesse e che le superfici abbiano un grado di pulizia secondo quanto specificato nei paragrafi precedenti.

a) Saturazione del supporto in muratura

Al fine di evitare che la muratura assorba l'acqua di impasto della malta è fondamentale procedere alla bagnatura delle aree interessate fino a completa saturazione. In questo modo si eviterà il formarsi di possibili crepe e fessurazioni ed il processo di maturazione della malta potrà avvenire con le giuste dosi di acqua.



b) Rinzaffo con OLY WALL STRUKTURA

Per evitare che la rete di rinforzo o il tessuto in fibra di acciaio venga a diretto contatto con la muratura è necessario effettuare prima un rinzaffo con **OLY WALL STRUKTURA** coprendo tutta l'area interessata dal rinforzo. È infatti importante che il rinforzo si trovi al centro dello strato di malta. Lo spessore complessivo sarà circa 30 mm.



c) Applicazione della rete OLY MESH GLASS

Disporre manualmente la rete o il tessuto secondo le specifiche progettuali fissando alla muratura e con una leggera pressione facendola penetrare leggermente all'interno del primo strato di malta. Tra strisce adiacenti prevedere una sovrapposizione di almeno 10 cm. In corrispondenza degli angoli applicare lo specifico angolare in modo da dare continuità al rinforzo.



d1) Inserimento dei connettori OLY ROD GLASS L

Saturare il foro realizzato con resina OLY RESIN-I oppure OLY RESIN EPO-I o in alternativa mediante malta per iniezione OLY WALL-I. Inserire quindi i connettori ad L secondo le indicazioni progettuali. Ripetere l'operazione dal lato opposto in caso di connessioni passanti.



d2) Inserimento dei connettori OLY ROPE GLASS PREPREG 1--2

Saturare il foro realizzato con resina OLY RESIN-I oppure OLY RESIN EPO-I o in alternativa mediante malta per iniezione OLY WALL-I. Inserire quindi i connettori sfioccano la parte secca sulla rete aprendo a raggiera i filamenti di vetro.

d3) Inserimento dei connettori OLY CHAIN

Se previsti connettori a secco realizzare a questo punto i prefori come indicato al precedente capitolo e secondo le indicazioni progettuali o del nostro ufficio tecnico. L'inserimento a secco delle barre elicoidali **OLY CHAIN** avviene a spinta utilizzando l'apposito mandrino fornito da Olympus montato su un trapano elettrico. Avvitare quindi il connettore nel foro fino alla profondità desiderata e lasciare fuori foro una lunghezza pari ad almeno 10 cm per il successivo ripiegamento. Ripiegare quindi l'estremità del connettore sulla rete aiutandosi con utensili da cantiere ed infine avvitare manualmente per il completo serraggio del connettore. In caso di connettori passanti ripetere l'operazione dal lato opposto della muratura.



e) Strato finale di OLY WALL STRUKTURA

Ricoprire quindi il sistema con uno strato finale di malta strutturale **OLY WALL STRUKTURA** fino al raggiungimento dello spessore complessivo di 30 mm circa inglobando la rete ed i connettori precedentemente applicati. Dare quindi il grado finitura desiderato. La malta può essere applicata manualmente oppure a spruzzo. Prima di applicare successivi strati di finitura attendere la completa maturazione (almeno 7 giorni per ogni centimetro di spessore).



5. NOTE PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI ED IL COLLAUDO DELLE OPERE

5.1 Accettazione dei materiali in cantiere

Gli interventi di rinforzo strutturale sono soggetti ad autorizzazione o deposito sismico, siano essi interventi di riparazione locale, miglioramento o adeguamento sismico ai sensi delle NTC 2018.

È quindi compito del Direttore dei Lavori **accertare la conformità dei materiali** agli standard progettuali e tale verifica viene svolta mediante le prove di accettazione. Anche per i sistemi CRM la norma tecnica prevede specifiche prove di laboratorio, al cui esito è subordinata l'accettazione dei sistemi in cantiere. La norma di riferimento è la **“Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar)”** emanata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Servizio Tecnico Centrale nel Maggio 2019.

Al cap. 9 della Linea Guida viene specificato che **i controlli di accettazione in cantiere:**

- **sono obbligatori** e devono essere eseguiti a cura e sotto la responsabilità del Direttore dei Lavori;
- devono essere eseguiti su campioni del rinforzo realizzati, o ricavati, in cantiere **con la procedura di installazione prescritta dal Fabbricante**, impiegando gli stessi addetti del cantiere ed utilizzando i medesimi materiali.

Per le prove di accettazione dei sistemi impregnati in situ valgono le seguenti indicazioni:

- **n. 3 campioni per ciascun tipo di rinforzo** da installare, relativamente alla sola rete FRP impiegata, sui quali viene eseguito il solo test di trazione;
- **n. 2 campioni di malta** per ciascun lotto di produzione per i quali verificare resistenza a trazione, resistenza a compressione e modulo elastico a compressione.
- **invio dei campioni ad un Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.** A tal fine, il Direttore dei Lavori deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati al Laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati;
- le prove si ritengono superate e quindi i materiali accettati se i valori medi delle proprietà meccaniche sono superiori a quelli nominali dichiarati dal Fabbricante;
- **in caso di esito negativo**, il Direttore dei Lavori ordina la ripetizione dei provini e l'esecuzione di nuovi test di laboratorio. In caso di ulteriore esito negativo, il DL ne dà comunicazione al STC ed il relativo lotto non è utilizzabile per l'intervento.

5.2 Il servizio Olympus Care



Olympus da sempre mette al primo posto l'**assistenza al cliente** attraverso una serie di servizi che lo accompagnano in tutte le fasi della commessa. I servizi offerti al cliente comprendono:

Assistenza tecnica alla progettazione

Contattando l'ufficio tecnico è possibile richiedere **gratuitamente assistenza tecnica progettuale dedicata** sia alle imprese sia ai professionisti del settore, ad esempio per i seguenti casi:

- Esecuzione di verifiche strutturali;
- Proposte di varianti progettuali con relativi elaborati tecnici;
- Controllo e verifica della fattibilità del progetto;
- Utilizzo dei software Olympus scaricabili al sito web.

Assistenza preliminare in cantiere

È possibile richiedere senza impegno un **sopralluogo in cantiere** da parte del nostro staff al fine di verificare preliminarmente la fattibilità del progetto, l'adeguatezza del supporto ed altre questioni legate all'esecuzione del rinforzo.

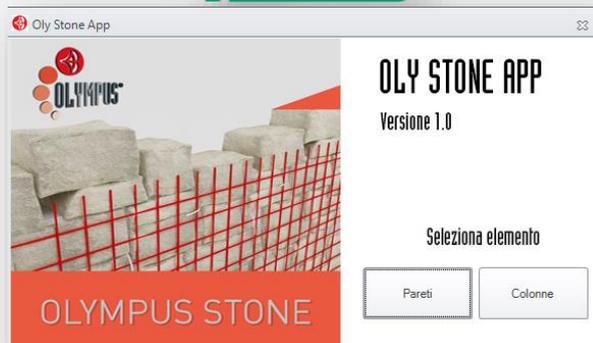
Formazione in cantiere ed assistenza alla posa in opera

È possibile richiedere **assistenza tecnica da parte del nostro staff tecnico direttamente in cantiere durante le fasi di applicazione dei sistemi Olympus**. Il nostro staff provvederà a fornire le opportune informazioni agli applicatori ed a soddisfare eventuali richieste del D.L. e/o Collaudatore supervisionando all'installazione dei rinforzi.

Assistenza per l'accettazione dei materiali e convenzioni con laboratori autorizzati

Olympus assiste i propri clienti **per il confezionamento dei provini** necessari all'accettazione da parte del DL. È possibile richiedere anche l'assistenza tecnica da parte del nostro staff direttamente in cantiere durante le fasi di preparazione dei provini. Olympus inoltre consente ai propri clienti di accedere a **tariffe agevolate per l'esecuzione dei test** presso laboratori di prove convenzionati.

Numero Verde
800 91 02 72



**RICHIEDI IL
SOPRALLUOGO GRATUITO**





www.olympus-frp.com