

INTERVISTA INGENIO

1. Intervenire sulle murature storiche richiede una profonda conoscenza del costruito antico. Quanto è importante oggi, secondo voi, lo studio delle tecniche costruttive tradizionali nella scelta degli interventi?

Lo studio delle tecniche costruttive tradizionali è, a nostro avviso, un passaggio indispensabile per progettare interventi realmente efficaci e compatibili sul patrimonio storico. Senza un'approfondita conoscenza del costruito, si rischia di proporre soluzioni inadeguate, invasive o addirittura dannose. Proprio per questo motivo, nei nostri approcci al consolidamento, poniamo grande attenzione alla fase conoscitiva preliminare: ogni intervento deve essere prima di tutto *contestualizzato*. Solo così è possibile scegliere materiali compatibili, tecnologie reversibili e interventi che rispettino l'identità e la statica originale della struttura. Sulla base dello studio del costruito storico, approfondendo i materiali e le tecniche costruttive, l'azienda ha sviluppato e ingegnerizzato una specifica linea di consolidamento strutturale OPUS COMPOSITUM, il cui nome deriva proprio da una tecnica costruttiva romana che porta il medesimo nome.

2. Spesso si sottovaluta l'importanza dell'anamnesi dell'edificio: conoscere la sua storia, le modifiche nel tempo, gli eventi sismici subiti. Quanto incide questo aspetto nel determinare l'intervento più adatto? è un'attività su cui date un supporto e in che modo?

L'anamnesi storica e strutturale dell'edificio è fondamentale. Conoscere la storia costruttiva, le trasformazioni subite nel tempo, e l'interazione con eventi sismici o agenti di degrado permette di comprendere le vulnerabilità profonde delle strutture. Non si tratta solo di "vedere cosa non funziona", ma di capire *perché* una determinata patologia si è manifestata, in quale contesto, e con quali effetti.

In azienda offriamo supporto diretto in questa fase attraverso consulenze tecniche e sopralluoghi specialistici. Accompagniamo il progettista nella lettura critica del comportamento strutturale dell'edificio, mettendo a disposizione la nostra esperienza, proponendo i prodotti più adatti al singolo caso e assistendolo nella parte progettuale, con verifiche tecniche accurate.

Siamo convinti che solo attraverso un processo multidisciplinare, che unisca storia, tecnica e innovazione, sia possibile dare risposte davvero sostenibili e soprattutto durevoli nel tempo.

3. Ha alcuni casi/esperienze da raccontarci a proposito?

A seguito del recente sciame sismico che ha interessato l'area dei Campi Flegrei, l'analisi dei danni riportati dagli edifici storici ha riportato all'attenzione le criticità associate a interventi di rinforzo tradizionali, come l'introduzione di cordoli in cemento armato. Nelle strutture in muratura storica, spesso caratterizzate da geometrie irregolari e materiali eterogenei, l'inserimento di un cordolo in calcestruzzo armato può risultare poco efficace e, in alcuni casi, persino dannoso. La rigidità marcata del CLS, se posta in sommità della muratura, genera una distribuzione disomogenea dei carichi verticali: gli sforzi si concentrano solo in alcune aree della muratura, mentre altre zone

rimangono escluse dall'azione stabilizzante della compressione. Questa discontinuità può aumentare il rischio di ribaltamento delle pareti sotto l'azione di forze orizzontali, come quelle sismiche.

Diversamente, un cerchiaggio di testa in FRP (Fiber Reinforced Polymer) o SRP (Steel Reinforced Polymer) non si limita ad agire superiormente, ma *avvolge* e *cerchia* l'edificio, lavorando in modo più omogeneo con la muratura esistente. La leggerezza, la flessibilità e l'elevata resistenza meccanica dei materiali compositi FRP rendono questa soluzione non solo più compatibile con le caratteristiche delle murature storiche, ma anche più efficace nel migliorare la distribuzione degli sforzi e nel garantire una risposta più uniforme dell'intera struttura durante un evento sismico.

In sintesi, mentre il cordolo in CLS impone una rigidità localizzata e potenzialmente discontinua, il cerchiaggio in FRP si integra con la muratura, offrendo una soluzione meno invasiva e più performante per il consolidamento sismico degli edifici storici. Questo tipo di intervento risulta particolarmente indicato in un contesto come quello dei Campi Flegrei, dove il rischio sismico è associato a fenomeni vulcanici e deformazioni del suolo che richiedono soluzioni di rinforzo efficaci ma al tempo stesso rispettose delle caratteristiche degli edifici esistenti.

4. La progettazione degli interventi su murature storiche è un processo che richiede competenze specialistiche. Qual è, secondo voi, il ruolo della multidisciplinarietà in questi progetti? E quanto conta la formazione del progettista?

Il recupero delle murature storiche è un ambito estremamente complesso, dove convivono esigenze strutturali, conservative, architettoniche e spesso anche simboliche o identitarie. È impensabile affrontare questi progetti con un approccio settoriale.

La multidisciplinarietà è fondamentale, serve il contributo coordinato di ingegneri strutturisti, architetti, geologi e tecnologi dei materiali. Solo attraverso questo dialogo tra competenze si riesce a costruire un quadro completo dell'edificio e a definire interventi coerenti, efficaci e rispettosi del valore storico.

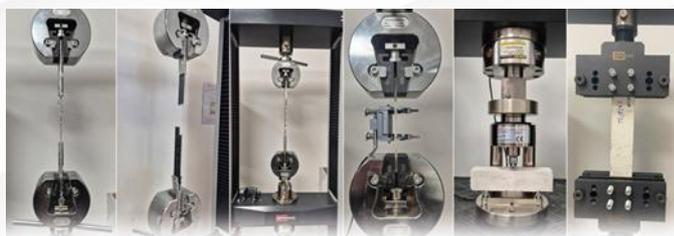
Allo stesso tempo, la figura del progettista resta centrale, per questo motivo la sua formazione continua è fondamentale. È chiamato non solo a conoscere normative e tecnologie, ma anche a comprendere le logiche costruttive del passato, i meccanismi di degrado, le potenzialità delle tecniche innovative e la necessità della compatibilità tra vecchio e nuovo.

Come azienda, crediamo molto in questo aspetto e investiamo nella formazione tecnica dei progettisti con corsi, seminari, momenti di confronto sul campo e supporto diretto in fase di progetto. L'obiettivo non è solo proporre soluzioni, ma contribuire alla crescita di una cultura del consolidamento consapevole, condivisa e di alto livello.

5. Si dice che il terremoto è il test per verificare la qualità degli interventi fatti nel passato. Questo richiede però investimenti in ricerca e una continua collaborazione con chi progetta e chi realizza gli interventi. Quanto questo è fonte per voi di studio per definire nuove soluzioni? avete in corso progetti di ricerca con l'università?

Assolutamente sì: ogni evento sismico è, purtroppo, un banco di prova concreto dell'efficacia degli interventi realizzati nel passato. È in quei momenti che si misurano davvero la bontà delle scelte progettuali, la qualità dei materiali utilizzati e la correttezza dell'applicazione. Per noi, questi eventi rappresentano una fonte preziosissima di studio e di riflessione.

L'osservazione diretta del comportamento reale delle strutture, post-intervento, ci consente di validare le nostre soluzioni, capire cosa ha funzionato, cosa può essere migliorato. Per questo motivo investiamo in modo continuo in ricerca, sviluppo e collaborazione scientifica, sia internamente sia attraverso progetti con università e centri di ricerca.



Collaboriamo attivamente con il mondo accademico, con il quale portiamo avanti importanti progetti di ricerca e sviluppo. Oggi l'azienda è coinvolta attivamente in tre dottorati di ricerca universitari per lo sviluppo di nuovi sistemi di consolidamento e materiali innovativi come le fibre naturali da utilizzare nel consolidamento strutturale, un ambito che unisce sostenibilità ambientale e prestazioni tecniche.

Questo è stato possibile anche grazie all'ampliamento del nostro laboratorio interno, che oggi ci consente di eseguire test meccanici in continuo sui materiali e sui sistemi di rinforzo.

L'integrazione tra ricerca accademica, sviluppo tecnologico e confronto quotidiano con i professionisti è, per noi, il cuore del

miglioramento continuo. È così che riusciamo a trasformare le esperienze in opportunità di crescita e innovazione concreta.

6. Può raccontarci un'esperienza in cui una nuova soluzione è nata da queste collaborazioni?

Un'importante tecnologia sviluppata dal nostro reparto di ricerca e sviluppo, sulla base delle esigenze dei progettisti e delle imprese di settore è l'innovativo sistema SISMA JOINT. Questa soluzione è emersa proprio dall'ascolto attento delle esigenze in cantiere e dal confronto continuo con i professionisti che ogni giorno affrontano le sfide del consolidamento strutturale.

I progettisti ci hanno evidenziato la necessità di un intervento specifico per il rinforzo del nodo trave-pilastro, un punto critico spesso trascurato negli interventi tradizionali. Da qui è nata l'idea di sviluppare **SISMA JOINT**, un sistema studiato per migliorare il comportamento sismico dei nodi strutturali attraverso l'impiego di FRP con tessuto quadriassiale in fibra di carbonio OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX SYSTEM e un tessuto in fibre di aramide OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM, materiali avanzati che garantiscono elevate prestazioni meccaniche e affidabilità nel tempo.

Il sistema è stato sviluppato dal comparto R&D di OLYMPUS e brevettato con concessione del brevetto nel 2023 dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy.

7. Quale tipo di supporto date al progettista e all'impresa coinvolti nel processo di miglioramento? avete uno staff tecnico che si occupa di questa assistenza?

Assolutamente sì. Crediamo che il ruolo del produttore di materiali debba andare ben oltre la semplice fornitura. Per noi è fondamentale essere parte attiva nel processo progettuale e realizzativo, affiancando il progettista e l'impresa fin dalle prime fasi di analisi e scelta della soluzione più adatta.

Disponiamo di uno *staff tecnico interno altamente specializzato*, composto da ingegneri e tecnici con esperienza diretta nel campo del consolidamento strutturale, in grado di fornire assistenza sia in fase progettuale che in cantiere. Offriamo supporto nella definizione delle specifiche tecniche dei materiali, nella stesura di relazioni e capitolati, nell'interpretazione delle normative di riferimento, e anche nella risoluzione di problematiche specifiche riscontrate durante la posa in opera.

Il nostro obiettivo è semplificare il lavoro del progettista e garantire all'impresa una corretta applicazione dei sistemi, affinché l'intervento sia non solo tecnicamente valido, ma anche eseguito in modo conforme e duraturo.

Un aspetto a cui teniamo particolarmente è la *formazione professionale*: organizziamo periodicamente, in collaborazione con il **CCE – Centro Compositi Edilizia** e **l'Istituto Giordano**, un corso specialistico che consente a tecnici e operatori di ottenere il *patentino per posatori di sistemi FRP*. Si tratta di una qualifica che attesta la corretta conoscenza e capacità applicativa dei materiali compositi nel consolidamento strutturale.

Il nostro obiettivo è costruire un rapporto di *partnership tecnica continuativa* con i professionisti del settore: supportare il progettista nella definizione della soluzione migliore e aiutare l'impresa a realizzarla con competenza, sicurezza e qualità certificata.

8. Avete degli strumenti software a supporto del progettista, o collaborazioni con software house?

Negli ultimi anni abbiamo investito molto nello sviluppo di strumenti digitali per supportare concretamente il lavoro del progettista, con l'obiettivo di semplificare la fase di analisi e dimensionamento degli interventi di consolidamento.



Abbiamo sviluppato **Olympus Strengthening Solutions**,

<https://www.olympus-italia.com/downloads/>

una suite di calcolo strutturale, composta da numerosi moduli che coprono le diverse esigenze legate al consolidamento strutturale, sia su edifici in muratura che in

calcestruzzo. Il software consente di effettuare verifiche strutturali, scelta dei materiali più idonei e redazione di relazioni tecniche dettagliate, il tutto con un'interfaccia intuitiva pensata per i professionisti.

Collaboriamo inoltre con le principali **software house** del settore, per integrare i nostri sistemi nei flussi di lavoro digitali più diffusi tra i progettisti. Abbiamo reso disponibili anche i nostri **oggetti BIM**, scaricabili gratuitamente su **BIMobject**, per facilitare l'inserimento dei nostri prodotti nei modelli progettuali fin dalle fasi preliminari.

Il nostro obiettivo è quello di fornire strumenti pratici, affidabili e aggiornati, che accompagnino il progettista in tutte le fasi del lavoro: dalla progettazione preliminare alla modellazione, dal dimensionamento fino alla documentazione finale.

9. Fate attività di formazione per i professionisti? quale?

Riteniamo la formazione per i tecnici un aspetto fondamentale. Il progettista, che deve essere costantemente aggiornato su normative, tecnologie, materiali e tecniche applicative, per progettare un intervento di consolidamento efficace. Per questo motivo, promuoviamo e organizziamo regolarmente diverse attività formative rivolte ai professionisti del settore.

In particolare, offriamo:

- **Seminari tecnici**, spesso in collaborazione con ordini professionali e università, dedicati ad approfondire aspetti specifici del consolidamento strutturale, con focus su normative, casi studio e soluzioni tecniche concrete.
- **Corsi in presenza** su tematiche specialistiche (sistemi FRP, FRCM e CRM per il consolidamento di strutture in muratura e calcestruzzo), con prove pratiche e sessioni dimostrative condotte dai nostri tecnici.
- **Un corso di qualificazione professionale**, organizzato in collaborazione con **CCE – Centro Compositi Edilizia** e **l'Istituto Giordano**, che consente a *tecnici e operatori di cantiere* di

ottenere il **patentino per posatori di sistemi FRP**, una certificazione che attesta competenze teoriche e pratiche.

L'obiettivo è creare un linguaggio tecnico comune tra progettisti, imprese e fornitori.

10. Veniamo alle soluzioni e alle tecnologie. Quali sono, secondo voi, le tecnologie oggi più efficaci per il consolidamento delle murature storiche, soprattutto in ambito sismico? Quale il vostro contributo?

Tra le tecnologie che riteniamo oggi più efficaci, un ruolo di primo piano lo gioca **l'impiego delle fibre di aramide**, materiale che noi di Olympus utilizziamo con grande successo per il consolidamento di murature, anche in contesti di alto valore storico.

L'aramide presenta **eccellenti caratteristiche meccaniche** in termini di resistenza a taglio e flessione e leggerezza, ma soprattutto offre **una compatibilità chimico-fisica con i supporti in muratura** e una **reversibilità** che la rende ideale per il recupero di edifici storici vincolati o di pregio.

11. Come valutate il tema della compatibilità dei materiali con le murature originali, in particolare nei centri storici vincolati? Avete innovazioni recenti in questo campo?

La compatibilità dei materiali con le murature originali è un aspetto fondamentale nel nostro approccio al consolidamento strutturale, soprattutto quando ci si trova a operare su edifici storici, molti dei quali sono sottoposti a vincoli di tutela. È essenziale che i materiali scelti per il restauro siano non solo tecnicamente efficaci, ma anche compatibili dal punto di vista chimico, fisico e meccanico con le murature originali, per evitare danni irreversibili e per garantire la durabilità degli interventi nel tempo.

In questo contesto, abbiamo recentemente sviluppato una **nuova linea di prodotti**, la **Linea OPUS COMPOSITUM**, specificamente pensata per il restauro di edifici storici. Questa linea è composta da **malte strutturali a base di calce idraulica naturale NHL 3,5**, che garantiscono un'ottima traspirabilità e compatibilità con i materiali storici, evitando problemi di umidità e deterioramento delle murature.

Il ciclo si completa con **intonaci e rasanti a base di calce idraulica naturale**, che permettono di ripristinare le finiture esterne mantenendo la traspirabilità e la capacità di adattarsi ai movimenti naturali delle murature.

Abbiamo avuto l'opportunità di applicare questi prodotti in **progetti di grande rilievo**, come il restauro del **degli scavi di Pompei**, un sito di importanza storica e archeologica straordinaria, e in numerose altre strutture del patrimonio culturale italiano, come il **Monastero di Santa Chiara a Napoli**. Questi interventi testimoniano non solo l'efficacia delle nostre soluzioni, ma anche la nostra capacità di lavorare su edifici di altissimo valore storico, rispettando i vincoli e le normative specifiche di restauro.

Questa linea rappresenta il nostro impegno verso l'innovazione, combinando la tradizione dei materiali storici con le necessità di interventi moderni e duraturi. Inoltre, questi prodotti sono stati progettati per essere **reversibili**, una caratteristica fondamentale nei restauri di edifici vincolati, dove è essenziale che gli interventi non compromettano in alcun modo l'integrità e l'autenticità del patrimonio.

12. La reversibilità degli interventi è un requisito sempre più richiesto dalle Soprintendenze. Ritenete questa richiesta consona e come si concilia questo con l'esigenza di durabilità e prestazione? avete soluzioni per questo tipo di applicazioni?

La **reversibilità** degli interventi è un principio fondamentale nel restauro conservativo, particolarmente nei casi in cui si interviene su edifici vincolati. La possibilità di rimuovere o modificare l'intervento senza danneggiare o alterare l'integrità dell'edificio originale è una garanzia che permette di rispettare il patrimonio culturale in modo non invasivo, senza comprometterne il valore storico e architettonico. Riteniamo quindi che questa richiesta delle Soprintendenze sia assolutamente consona e che debba essere un criterio guida per tutti gli interventi di restauro.

Tuttavia, questo principio di reversibilità non deve in alcun modo andare a discapito della **durabilità** e delle **prestazioni** strutturali. La sfida, infatti, è quella di coniugare questi due aspetti: da un lato l'adozione di soluzioni compatibili e reversibili, dall'altro la necessità di garantire la sicurezza e la

stabilità delle strutture nel tempo, soprattutto in caso di interventi sismici o di altri eventi che possano mettere a rischio la conservazione dell'edificio.

Per noi, la soluzione è rappresentata da **materiali innovativi**, che pur garantendo la reversibilità, sono in grado di offrire elevate prestazioni strutturali e una durabilità a lungo termine. Un esempio concreto è rappresentato dalla **Linea OPUS COMPOSITUM**, che abbiamo sviluppato proprio con questo obiettivo: malte e intonaci a base di **calce idraulica naturale (NHL 3,5)**, che sono compatibili con i materiali storici e facilmente rimovibili senza alterare la struttura originaria, ma che allo stesso tempo offrono un rinforzo significativo grazie all'utilizzo di **reti in fibra di vetro** e alla specifica formulazione delle malte. Questi materiali sono progettati per resistere nel tempo e per adattarsi ai movimenti naturali delle murature storiche, garantendo così una **prestazione strutturale ottimale**.

13. Il buon successo di un intervento prevede anche una buona fase di esecuzione. Su questo fronte, ovvero del rapporto con le imprese, come vi approcciate?

La fase di esecuzione è cruciale per il buon esito di un intervento di consolidamento, e il rapporto con le imprese è fondamentale per garantirne il successo. Noi crediamo che il nostro supporto non debba terminare con la fornitura dei materiali, ma debba proseguire anche in cantiere, affiancando le imprese durante tutto il processo esecutivo.

Il nostro approccio è basato su una **collaborazione stretta e continua** con le imprese, fin dalle prime fasi del progetto. Offriamo supporto tecnico per la corretta applicazione dei nostri sistemi, organizzando incontri e sopralluoghi in cantiere per risolvere eventuali problematiche tecniche che possano sorgere durante la realizzazione. Il nostro obiettivo è di garantire che i materiali vengano applicati correttamente e che gli interventi siano eseguiti in piena conformità con le specifiche progettuali, per ottenere i migliori risultati in termini di prestazioni strutturali e durabilità.

Inoltre, abbiamo sviluppato un programma di **formazione continua** per le imprese e gli operai, che prevede corsi pratici e teorici sul corretto utilizzo dei nostri sistemi.

14. Infine, perché quindi scegliere la vostra azienda?

Siamo un'azienda con una **forte specializzazione** nel consolidamento strutturale, in particolare nel consolidamento conservativo di edifici storici, e mettiamo a disposizione dei nostri partner un **know-how tecnico** avanzato e soluzioni **altamente performanti**.

Ecco alcuni motivi per cui siamo la scelta ideale:

1. **Innovazione e qualità dei materiali:** Sviluppiamo prodotti all'avanguardia, come il tessuto in fibra di aramide, OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM, pensato per garantire la massima compatibilità con le murature storiche e al contempo offrire prestazioni eccellenti in termini di resistenza e durabilità. Utilizziamo materiali eco-compatibili, come le malte a base di **calce idraulica naturale**, che assicurano la traspirabilità e il rispetto delle caratteristiche storiche degli edifici.
2. **Supporto tecnico e formazione continua:** Non ci limitiamo a fornire i materiali, ma offriamo un supporto tecnico completo durante tutte le fasi del progetto, dalla progettazione all'esecuzione, inclusi corsi di formazione per tecnici e operatori in cantiere. La nostra **formazione continua** e la **qualificazione** professionale sono parte integrante della nostra

filosofia, per garantire che ogni intervento venga eseguito con la massima competenza e precisione.

3. **Esperienza in progetti prestigiosi:** Abbiamo lavorato su importanti interventi di consolidamento e restauro in **siti storici di grande valore**. La nostra esperienza ci consente di affrontare le sfide più difficili, rispettando tutte le normative di tutela del patrimonio.
4. **Multidisciplinarietà e collaborazione:** Lavoriamo in sinergia con ingegneri, architetti, e imprese, garantendo che ogni progetto sia un esempio di eccellenza, precisione e innovazione. Con il nostro **software Olympus Strengthening Solutions**, è possibile ottimizzare le fasi di progettazione e applicazione.
5. **Sostenibilità:** Ogni nostra soluzione è pensata nel rispetto dell'ambiente e della sostenibilità, infatti abbiamo scelto di integrare nel processo aziendale **l'EPD (Environmental Product Declaration)**

Scegliendo la nostra azienda, i nostri clienti possono contare su un **partner affidabile** che unisce competenza tecnica, innovazione e un approccio orientato al risultato, sempre con un occhio attento alla qualità e alla sostenibilità.