

**COMPARAZIONE TECNICA TRA LE TECNOLOGIE
XLAM - PLATFORM FRAME – SMARTLAM - SMARTLAM-X
VALORI AGGIUNTI**

PREMESSA

VANTAGGI PRINCIPALI NELLE COSTRUZIONI IN LEGNO RISPETTO A STRUTTURE TRADIZIONALI.

- 1) Rapidità di costruzione (buona parte della costruzione a secco; sicurezza sul lavoro di un cantiere ordinato e di breve durata), breve esposizione alle intemperie.
- 2) La sostenibilità (il legno è un bene rinnovabile e riciclabile; consuma poca energia in fase di produzione, non fa uso di acqua nei suoi processi di trasformazione, stocca la CO2 e produce ossigeno)
- 3) Forte capacità statica e antisismica. Il legno è un materiale estremamente elastico e leggero
- 4) Risparmio energetico (buon isolante termico e acustico)
- 5) Costi certi (tempi rapidi di completamento con pochi rischi di aumento dei prezzi)
- 6) Pianificazione del progetto e del cantiere (strutture prefabbricate in stabilimento e poco esposte ad agenti atmosferici)

TECNOLOGIE COSTRUTTIVE

- XLAM
- PLATFORM FRAME
- SMARTLAM
- SMARTLAM-X

- 1) **XLAM** – E' un sistema costruttivo costituito da pannelli di grande formato a strati di legno incrociati ed incollati tra loro coi quali vengono realizzate pareti e solai. La tecnologia Xlam ha portato un grande cambiamento nel mondo delle costruzioni. Il fatto di disporre di pannelli di grande superficie garantisce al sistema possibilità sconosciute fino ad alcuni anni fa. Il cambiamento ha contribuito innanzitutto ad inserire le costruzioni in legno nei fabbricati multipiano dove le altre strutture (sopra i 5 piani) necessiterebbero di accorgimenti complessi. Parrebbe dunque la soluzione ideale, ma gli approfondimenti successivi nelle descrizioni di seguito mettono in rilievo pro e contro di questa tecnologia.

Vantaggi:

1. Buona resistenza al fuoco
2. Costruzioni con grandi spazi interni
3. Massa che favorisce un buon confort abitativo. La massa pesante del legno garantisce una regolazione dell'umidità e dei picchi di calore ed un buon sfasamento.
4. Riduzione di ponti termici e classe energetica elevata
5. Buon confort acustico solo se realizzato a regola d'arte interponendo dei materiali adeguati tra le varie parti che compongono la struttura
6. Abitabile da subito in quanto costruita quasi interamente a secco.

Svantaggi:

- Sismicamente meno efficiente del telaio in quanto realizzati unendo pannelli molto rigidi tra di loro; le sollecitazioni sismiche quindi vengono dissipate attraverso la ferramenta di montaggio in modo puntuale e non uniforme;
- Necessità di cappotti più spessi rispetto al telaio e quindi si avranno meno metri quadri abitabili in rapporto ai metri quadri lordi di abitazione;
- Sostenibilità del prodotto e traspirabilità limitata dovuto all'utilizzo di 3, 5 o più strati di colle.
- Uso poco efficiente del legno (volume per mq)

2) PLATTFORM FRAME - . Il sistema a telaio è il più diffuso al mondo e per la realizzazione di edifici a uno o più piani con struttura intelaiata di legno, dalle grandi prestazioni antisismiche, di forte efficienza energetica, e dalla possibilità di personalizzazione interno esterno a seconda delle esigenze e prestazioni. Leggero, con pochissima colla, ha più elevate prestazioni energetiche di ogni altra tecnologia.

Vantaggi:

- 1) Sismicamente molto valido in quanto la statica dell'edificio è scaricata su tutto lo scheletro in legno che assorbe in modo uniforme le sollecitazioni
- 2) Isolante interposto tra i traversi e i montanti della struttura. Necessita di un cappotto di minor spessore rispetto ad altri sistemi costruttivi in quanto già coibentato nella struttura portante (più metri quadri abitabili in rapporto ai metri quadri lordi)
- 3) È un sistema in cui il telaio può essere rivestito internamente ed esternamente con varie finiture; il pacchetto parete dalla finitura interna a quella esterna è studiato come un unico elemento e quindi ha garanzia di avere punto di condensa al di fuori della stratigrafia e traspirabilità.
- 4) Con isolamento in lana di roccia nell'intercapedine ha resistenza al fuoco
- 5) Peso contenuto per realizzare sopraelevazioni ma in generale garantisce una riduzione di platea di fondazione o scantinato.
- 6) Riduzione di ponti termici e classe energetica elevata
- 7) Buon confort acustico
- 8) Abitabile da subito in quanto costruita quasi interamente a secco

Svantaggi:

- massa limitata che può essere migliorata inserendo materiali adeguati
- facilmente permeabile al passaggio del vapore
- limitata capacità di abbattimento del rumore esterno

3) SMARTLAM (SML) – E' un sistema costruttivo da noi brevettato, che massimizza l'elemento legno, ha poca colla, è costruito con una essenza particolare (Abete Bianco) ed i suoi pannelli massicci possono essere fissati meccanicamente a pareti pre-assemblate oppure in caso di difficoltà accessibilità al cantiere, essere assemblati sul posto.

Vantaggi:

- 1) Sismicamente l'anello di giunzione tra telaio e x-lam; si comporta come un telaio in quanto i pannello che lo compongono non sono incollati ma uniti meccanicamente e quindi le sollecitazioni sismiche quindi vengono dissipate in modo più uniforme rispetto all'xlam.
- 2) Buona Sostenibilità del prodotto e alta traspirabilità grazie ad un utilizzo molto limitato delle colle e sempre perpendicolari e non parallele alla parete
- 3) Buona resistenza al fuoco
- 4) Massa che favorisce un buon confort abitativo. La massa pesante del legno garantisce una regolazione dell'umidità e dei picchi di calore.
- 5) Riduzione di ponti termici e classe energetica molto elevata
- 6) Buon confort acustico solo se realizzato a regola d'arte interponendo dei materiali adeguati tra le varie parti che compongono la struttura
- 7) Abitabile da subito in quanto costruita quasi interamente a secco

Svantaggi:

- Necessità di cappotti più spessi rispetto al telaio e quindi si avranno meno metri quadri abitabili in rapporto ai metri quadri lordi di abitazione
- Se non prefabbricato in stabilimento il montaggio richiede tempo

4) SMARTLAM-X (SML-X) – E' l'evoluzione del sistema Smartlam messo a punto e brevettato sulla base delle esperienze maturate col sistema base (SML), fa del legno lamellare, unico nel panorama delle soluzioni tecnologiche, un esclusivo pannello ad X (croce di sant'Andrea). La tipologia di pannello porta con se tutti i requisiti delle diverse tecnologie. Quelle del x-Lam perché ha gli strati incrociati, quelli del telaio perché la parete permette l'inserimento dell'isolante tra gli starti, diverso dal cigno SMARTLAM perché mantiene anche la leggerezza e la capacità di assorbimento dei movimenti tellurici. Come lo SMARTLAM è costruito esclusivamente in ABETE BIANCO ed i suoi pannelli sono collegati lateralmente tra loro da cavicchi che oltre a mantenere la complanarità dei singoli elementi contribuisce ad irrigidire e la struttura rimanendo comunque elastica.

Vantaggi:

- 1) Sismicamente è migliore del X-lam perché meno rigido, e migliore del telaio perché l'assorbimento delle onde orizzontali è garantito dai pannelli posti a 45°, quelle verticali dai cavicchi in faggio. Dunque un pannello sismicamente molto più performante rispetto a tutte le altre tecnologie.
- 2) Ottima Sostenibilità del prodotto e alta traspirabilità grazie ad un utilizzo molto limitato delle colle (1/5) rispetto all'Xlam
- 3) Ottima resistenza al fuoco
- 4) Massa che favorisce un buon confort abitativo. La combinazione adottata permette di scegliere lo spessore del pannello per determinarne la massa desiderata.
- 5) Riduzione di ponti termici e classe energetica molto elevata
- 6) Ottimo confort acustico soprattutto quando è combinato con l'isolante di Fibra di Cellulosa
- 7) Abitabile da subito in quanto costruita quasi interamente a secco

Svantaggi:

- Pochissimi. Economicamente un po' più caro delle altre tecnologie.

PUNTI ESSENZIALI DI CONFRONTO

1. EFFICIENZA ENERGETICA
2. RUMORE
3. VOC/COLLE
4. TRASPIRABILITA'
5. TRASPORTABILITA'/MANOVRABILITA'
6. SOSTENIBILITA'
7. RISPONDEZZA SISMICA
8. DETTAGLI COSTRUTTIVI
9. LEGNO FVG
10. CATENA DI CUSTODIA PEFC
11. ABETE BIANCO. VALORE AGGIUNTO
12. BANDIERA VERDE DI LEGA AMBIENTE
13. CAM/GPP

PERCHE SCEGLIERE UNA PARETE A TELAIO - SMARTLAM / SMTL-X

1) EFFICIENZA ENERGETICA. Il legno è un buon isolante per Natura ma se paragonato ai materiali isolanti il confronto è perdente. Significa che se una lastra compatta di Xlam da mm 100 ha un certo coefficiente termico, una parete a telaio dello stesso spessore complessivo, ma riempita di lana minerale o pannelli isolanti nell'intercapedine tra i montanti, questa vince il confronto facilmente. Ciò significa che tra un pannello Xlam ed uno a telaio, per avere la stessa resistenza termica c'è bisogno di circa il 20/25% di spessore complessivo della parete in più (es. xlam 100+80 cappotto contro 100 parete + 50 cappotto) Inoltre i ponti termici del telaio sono meno presenti che in una parete xlam. Le pareti SMARTLAM-X si avvantaggiano di entrambe le tecnologie.

2) RUMORE. Il rumore interno ed esterno sono argomenti di grande attenzione. Le pareti in xlam, avendo una struttura compatta, possono diventare dei facili trasmettitori dei rumori dalle pareti ai solai, dalla copertura agli ambienti. Per questo necessitano di attenti dettagli costruttivi per non vanificare i risultati. Le pareti a telaio, sono capaci di proteggere dal rumore esterno, contenere ed abbattere i rumori interni. Le pareti in Smartlam-X assorbono molto bene i rumori proveniente dall'esterno.

3) COLLE/VOC . I collanti e la qualità dell'aria dei locali sono un grande problema. Conseguentemente le particelle volatili emesse da vernici, componenti e collanti, sono un argomento su cui puntare molta attenzione. I collanti nelle pareti Xlam sono circa 10 volte superiori ad una parete a telaio. Il sistema Smartlam-X è la soluzione che contiene per MQ meno colla in assoluto.

4) TRASPIRABILITA'. La traspirabilità di una casa, è fondamentale per il comfort interno e per la durata dell'edificio. Una parete in Xlam a 3 5 strati diventa una barriera impermeabili ed incapace di assorbire l'umidità in eccesso e compensare condizioni interne ed esterne. Contrariamente alle pareti Xlam, Smartlam-X, avendo il collante parallelamente allo spessore delle pareti non crea una barriera per la permeabilità al vapore.

5) TRASPORTABILITA'. Se da un lato i formati di grandi dimensioni facilitano alcune costruzioni (multipiano) i trasporti, lo stoccaggio, la trasportabilità e la manovrabilità in cantiere sono un vero problema. Diversamente le pareti a telaio e SML possono essere anche in moduli o multipli facilitando lo spostamento e l'installazione.

6) SOSTENIBILITA'. Quantificando il volume di una parete Xlam con una a telaio la proporzione è di 1 a 6 con le pareti a telaio ed 6 e di 1 a 3 con lo smartlam-X.

7) RISPONDENZA SISMICA. La reazione al sisma di una parete Xlam rispetto al telaio è di gran lunga diversa. I pannelli a telaio ed in parte SML hanno una capacità dissipativa delle onde sismiche di gran lunga maggiore del Xlam in quanto le prime lo dissipano in maniera distribuita su tutti i punti di chiodatura mentre l'Xlam, essendo un pannello rigido, la dissipazione avviene solo sugli ancoraggi metallici. Le pareti Smartlam-X hanno prestazioni eccezionali.

8) DETTAGLI COSTRUTTIVI. Il punto di attacco delle pareti e dell'edificio in genere alla piattaforma in cemento è di grande criticità per dare all'edificio lunga durata. Le pareti a Telaio e SLM/X rispetto a quelle in xlam hanno alla base una "radice" in legno di larice o trattato in autoclave contro la marcescenza. Ciò le isola dall'umidità di risalita del cemento e le proteggono da infiltrazioni accidentali (semplice allagamento). Anche i soffitti di ambienti rumorosi hanno una finitura "acustica" per abbattere il rumore.

9) LEGNO DELLE FORESTE ITALIANE FVG. Costruiamo con quegli Abete Bianchi delle foreste del Friuli Venezia Giulia che hanno rappresentato la materia prima della ricostruzione del Friuli, dell'Emilia e delle prime opere in Centro Italia (Amatrice e Norcia). Oggi e per i prossimi anni costruiremo col legno schiantato da VAIA, che gode del marchio FILIERA SOLIDALE PEFC valorizzando il legname delle foreste Nazionali.

10) MATERIALE ED IMPRESA CERTIFICATA PEFC. Costruiamo col legno delle foreste certificate del FVG. Queste foreste certificate PEFC sono soggette a cicli di controllo e dalle quali è possibile prelevare il solo l'incremento. Nel nostro territorio il prelievo avviene in un ambito di pura silvicoltura naturalistica, garantendo la biodiversità. Diverso è l'approvvigionarsi di materiale proveniente da forestazione intensiva e mono-specie che danneggia e penalizza l'equilibrio tra flora, fauna e tra essenze diverse.

11) IL NOSTRO VALORE AGGIUNTO: L'ABETE BIANCO. Una specie autoctona dei nostri boschi e di tutto l'appennino. Una specie sopravvissuta al predominante abete rosso, che nei decenni trascorsi è stata relegata a sottospecie mentre oggi si riscoprono proprietà scientifiche e leggendarie tramandate da generazioni. L'abete Bianco, principe delle Foreste definito anche l'albero ecologico, che funge da equilibratore, sostiene le scarpate scoscese, di grandi qualità strutturali, permeabile all'umidità e dal profumo speciale. Già i Celti lo veneravano per le sue qualità e per i suoi poteri di dare a chi lo usava nelle costruzioni e negli arredi: serenità Forza e Salute.

12) BANDIERA VERDE E GREEN REPORT. Per l'impegno che la nostra azienda ha messo nei confronti dell'ambiente nei suoi 180 di storia, nel 2013 Lega Ambiente ha premiato la nostra azienda con la Bandiera Verde. Il riconoscimento è stato il coronamento di attività e prodotti tutti orientati allo "zero Footprint". La nostra produzione viene sostenuta facendo uso solamente di energia da fonti rinnovabili, ogni progetto prevede la destinazione a fine vita, abbiamo sempre investito in impianti ed attrezzature che consumassero meno energia possibile. Tutti gli scarti di produzione e di ripulitura del bosco alimentano i nostri impianti per produrre energia termica necessaria all'essiccazione, al riscaldamento ed ad alimentare impianti di produzione. Il rapporto GREEN ITALY 2017 e 2018 di Symbola ci cita per le conoscenze e le tecnologie aziendali usate per creare valore e per l'attività sostenibile e di valorizzazione del patrimonio forestale Italiano.

13) CAM/GPP. Le stazioni appaltanti sono tenute ad utilizzare nelle proprie valutazioni, dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) per ridurre gli impatti ambientali. La nostra attività alimentata esclusivamente ad energia prodotta da fonti rinnovabili, i processi ed i materiali, unitamente ai calcoli della LCA ci permette completa rispondenza a tali requisiti e garantisce alla stazione appaltante il rispetto delle direttive previste dal Codice degli appalti recentemente aggiornato.

TABELLA SINTETICA, COMPARATIVA E DI VALORE, DELLE DIVERSE TECNOLOGIE

Tecnologia / Vantaggi/Svantaggi	XLAM	PLATTFORM	SMARTLAM	SMARTLAM-X
EFFICIENZA ENERGETICA	3	4	3	5
RUMORE	3	5	3	5
COLLE/VOC	1	4	5	4
TRASPIRABILITA'	1	5	3	5
TRASPORTABILITA'	2	4	5	4
AMBIENTE	2	4	5	5
SISMA	3	5	4	5
CERTIFICAZIONE PEFC	5	5	5	5
LEGNAME NAZIONALE	2	3	5	5
ABETE BIANCO	2	3	5	5
GPP/CAM	3	3	5	5
TOTALI	27	46	48	52