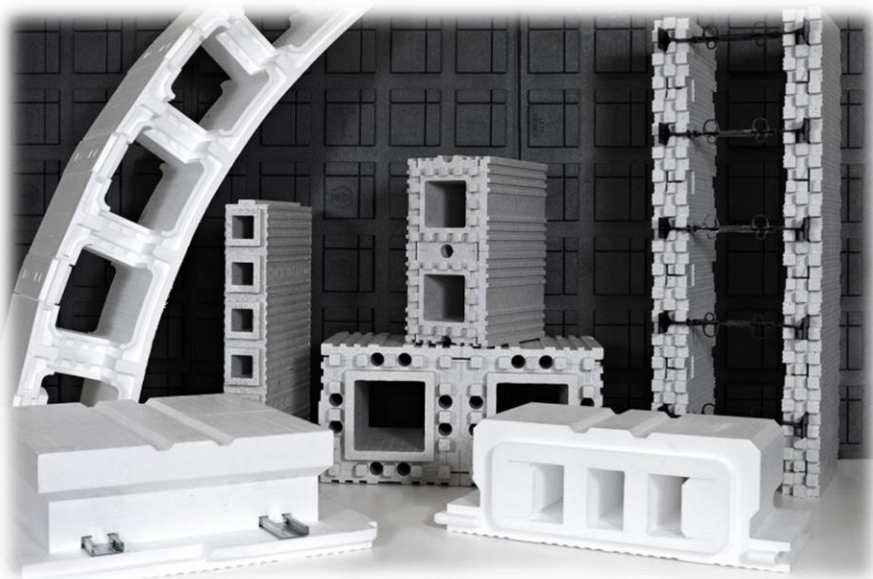




EDsystem.it



Thermo

Linea ED System

F.A.Q. Domande Frequenti sul sistema
& approfondimenti generali sui sistemi ICF

Thermo

Linea ED

INDICE:

- 1 – Come nasce il sistema costruttivo ED SYSTEM Pag. 3
- 2 – Cosa è il sistema costruttivo ED SYSTEM Pag. 5
- 3 – Gli elementi linea ED System Pag. 7
 - Thermo MURO Pag. 9
 - Thermo SOLAIO Pag. 11
 - Thermo SOLAIO DUAL Pag. 13
 - Thermo TAMPONAMENTO Pag. 15
 - Thermo DIVISORIO Pag. 17
- 4 – Domande frequenti sul sistema Pag. 19
- 5 – Approfondimenti:
 - Il sistema Pag. 25
 - Il polistirolo Pag. 27
 - Traspirabilità delle murature Pag. 29
 - Umidità e condensa Pag. 32
 - Inerzia termica Pag. 36
- 6 – I vantaggi qualitativi per il costruttore ed il cliente Pag. 38

Thermo

Linea ED System

1 - Come nasce il sistema costruttivo **ED System**, evoluzione del **Carbon ED SYSTEM**®

Il **Carbon ED SYSTEM** fù il frutto di studi ed esperienze fatte da una famiglia italiana che, dalla metà del secolo scorso, partecipando alla ricostruzione post bellica, si dedica alla realizzazione di costruzioni civili ed industriali.

Generazioni dopo generazioni, si è oggi arrivati alla sintesi del processo evolutivo che ha portato alla creazione di questo rivoluzionario sistema di costruzione. La linea **ED System** è la naturale evoluzione e sintesi di oltre 20 anni di ricerca e prove in svariati cantieri sparsi per il mondo.

Facciamo un passo indietro, ad una ventina di anni fa, nel 1997. In quel periodo si parlava molto di due città giapponesi: Kyoto, era stato appena firmato il protocollo, e Kobe, per un tremendo terremoto avvenuto poco prima, nel 1995.

All'interno della nostra azienda, ci siamo messi a pensare a queste problematiche, per poter vedere di trovare un sistema costruttivo che soddisfacesse i due aspetti: salvaguardia dell'ambiente e resistenza antisismica.

Sarebbe stato troppo semplice, bisognava lanciare il sasso oltre l'ostacolo.
Dovevamo fare di più!

Abbiamo inserito altri cinque punti fondamentali per rendere il sistema veramente completo ed all'avanguardia internazionale:

1. La scarsità di manodopera specializzata, imponeva che il sistema fosse semplice da porre in opera, anche per maestranze con scarsa preparazione scolastica e magari di lingua differente.
2. I tempi di realizzazione dovevano essere molto più rapidi di altri procedimenti costruttivi, per garantire minori oneri finanziari.
3. Gli elementi non dovevano essere prefabbricati per evitare gli inconvenienti delle costruzioni non gettate in opera.
4. Il costo di realizzazione fosse paragonabile agli altri sistemi utilizzati, altrimenti nessuno lo avrebbe mai provato.
5. Vivere all'interno di un edificio costruito con il nostro sistema doveva risultare essere molto più confortevole ed economico di qualsiasi altro sistema costruttivo.

La sfida era lanciata!

Thermo

Linea ED System

Cominciammo a girare per il mondo, alla ricerca di esperienze che soddisfacessero i nostri criteri.

Abbiamo incontrato e conosciuto diverse realtà interessanti, dalle costruzioni in legno a quelle realizzate a secco in metallo, dal laterizio più o meno evoluto a sistemi a blocchi " ecologici ", scoprendo poi che l'energia necessaria per produrli era talmente alta che di ecologico avevano ben poco.

In Nord America ma potremmo dire in tutto il mondo, Australia, Nuova Zelanda, America Latina, Germania, Inghilterra, Francia, Spagna, era presente da una ventina d'anni un sistema di costruzione basato su di una struttura in calcestruzzo armato a setto continuo.

Fin qui, niente di particolare, la vera novità era rappresentata dal cassero di contenimento in polistirolo e concepito a perdere. Una volta assolto il compito di contenere il calcestruzzo, dallo stato fluido all'indurimento, diventava coibentazione e proteggeva il cls dagli agenti esterni, garantendo un ottimo comfort all'interno dell'edificio. L'idea era geniale!

Abbiamo cominciato a testare i diversi sistemi, cercando di capire dove e se potevano essere migliorati.

Dopo alcuni anni di prove sia di cantiere sia di laboratorio, siamo arrivati alla linea **ED SYSTEM** di oggi. Un sistema completo: muro, solaio e strutture complementari. È un prodotto tecnologicamente evoluto. Era necessario che lo fosse, perché più è alta la tecnologia del sistema, più è basso il livello di specializzazione necessario alle maestranze che lo devono porre in opera.

La Nuova Gestione **ED SYSTEM**, nello specifico, nasce dall'unione dell'esperienza della Carbon ED SYSTEM Italia e dall'esperienza "sul cantiere" della ECOdomus Sardegna (all'epoca G.P. Costruzioni s.a.s.), da oltre 30 anni leader in Ogliastra sia nel settore dell'edilizia privata che pubblica.

La vecchia proprietà infatti, visto il sempre maggiore sviluppo dei mercati esteri, ha deciso di cedere l'utilizzo e lo sviluppo del marchio per il mercato Europeo alla società **ECODOMUS SISTEMI s.r.l.** (costola della Ecodomus Sardegna), così da concentrare tutte le energie sui nuovi mercati in via di sviluppo.

Questo sodalizio, e fusione di due Know-how molto diversi tra loro, sia per la diversa regione di appartenenza, sia per le diverse tradizioni costruttive che caratterizzano i nostri territori di provenienza, ha dato una spinta extra al progetto di sviluppo del marchio **Carbon ED SYSTEM**, ora più semplicemente **ED SYSTEM** derivante da **Eco Domus SYSTEMi**.

Da Gennaio 2020 infatti, è stato effettuato un importante restyling del nostro marchio, verrà messo online il nuovo sito web, (edsystem.it) siamo presenti con i nostri prodotti sul catalogo web di edilportale.com, e parteciperemo alle più importanti fiere di settore (made expo, saie, klimahouse).

Thermo

Linea ED System

2 – Cosa è il sistema costruttivo ED SYSTEM ®

ED SYSTEM è un sistema costruttivo industrializzato basato su elementi in EPS (polistirolo espanso sinterizzato).

In tutto il mondo questi sistemi vengono comunemente chiamati **SISTEMI I.C.F.** (insulated concrete form), che tradotto letteralmente significa casseforme per calcestruzzo isolate.

Sul mercato italiano sono anche conosciute con l'acronimo SAAD (sistemi ad armatura diffusa), che stanno ad individuare il tipo di parete armata che ne deriva dal loro utilizzo, una parete in calcestruzzo con arature diffuse su tutta la superficie appunto.

Questi sistemi sono usati per realizzare pareti in cemento armato mediante casseri isolanti (anche denominati "pannelli ICF"), solitamente in polistirolo (EPS), che rimangono inglobati nel getto con funzione di isolamento termico permanente. Il sistema, nel suo complesso, oltre a consentire di ottenere eccellenti proprietà di isolamento termico, ottimizza l'intero processo costruttivo e conferisce proprietà fonoisolanti e antisismiche agli edifici.

I casseri ICF sono solitamente modulari e vengono agganciati l'uno all'altro mediante opportuni sistemi di incastro stampati nel polistirene, che li allineano e li trattengono autonomamente, senza necessità di rinforzi ulteriori. Man mano che vengono montati uno sopra l'altro, avendo cura di sfalsare i giunti fila dopo fila, si può procedere all'inserimento delle armature d'acciaio orizzontali inserendole negli appositi elementi distanziali (anche detti "connettori") che ne definiscono l'esatta posizione nel rispetto dei progetti. Una volta realizzata l'intera elevazione della parete mediante i pannelli ICF (fino alla quota del solaio o della copertura) si inseriscono le armature verticali dall'alto e si procede con il getto di calcestruzzo all'interno della cassaforma così realizzata, fino al completo riempimento della parete.

Terminato il processo di indurimento del calcestruzzo i pannelli restano inglobati alla parete in cemento armato così realizzata fungendo da isolamento termico. Se gli stessi sono in polistirolo o comunque in materiale espanso, è possibile realizzare le tracce impiantistiche al loro interno, al fine di alloggiare l'impianto idraulico o elettrico.

Il sistema costruttivo ICF ha guadagnato negli ultimi anni una grossa fetta di mercato sia per costruzioni residenziali ad alta efficienza energetica sia per edifici commerciali o pubblici anche ad elevato numero di piani, poiché consente di rispettare tutte le più stringenti norme in materia di risparmio energetico, acustica e antisismica, riducendo al tempo stesso i costi di costruzione.

La tecnica di costruzione ICF è stata sviluppata in Europa dopo la seconda guerra mondiale, trattandosi di un sistema economico e veloce per ricostruire le strutture danneggiate. I primi brevetti di sistemi a casseri realizzati con materiali isolanti risalgono agli anni 40, anche se il primo brevetto relativo a "veri" sistemi ICF per casseri a perdere in EPS può essere attribuito esclusivamente all'imprenditore canadese Werner Gregori, che lo ha depositato per la prima volta nel 1966. Il brevetto era riferito ad un "blocco" di dimensioni 48 pollici in lunghezza e 16 pollici in altezza con un interblocco maschio-femmina, tiranti in metallo e un nucleo da riempire in calcestruzzo in cui poteva essere inserita armatura metallica.

L'utilizzo di costruzioni in ICF, fin da allora, è stato in costante aumento, anche se ostacolato dalla mancanza di consapevolezza, dalla scarsa chiarezza dei codici di costruzione e dalla confusione causata dalle molte versioni commercialmente proposte, in assenza di una logica di standardizzazione del settore. Attualmente le costruzioni a pareti portanti realizzate mediante casseri ICF sono regolamentate dalla maggior parte dei codici di costruzione e sono accettate in tutti gli Stati.

I casseri isolanti ICF si caratterizzano per essere realizzati con materiali isolanti leggeri, stabili, con elevate prestazioni isolanti, facile reperibilità e costi contenuti. Per questo motivo, nel corso degli anni, il polistirene espanso è divenuto il materiale comunemente usato per questo tipo di applicazioni.

Mediante processi industriali di stampaggio il polistirene espanso viene quindi prodotto in forma di pannelli di altezza pari a circa 30 cm e lunghezza standard pari a 100 cm. I pannelli così ottenuti vengono successivamente assemblati in cantiere mediante l'inserimento di appositi elementi distanziali in materiale plastico, atti a contenere le spinte idrostatiche del calcestruzzo e a consentire il collocamento dei ferri di armatura

Come per le strutture in cemento armato tradizionale le armature in acciaio vengono posizionate durante la fase di assemblaggio dei pannelli ICF e prima del getto di calcestruzzo, con il fine di conferire la necessaria resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

Il calcestruzzo viene gettato all'interno della cavità dei casseri circa ogni al raggiungimento dell'altezza di interpiano (circa 3 metri di altezza). Il getto andrà eseguito a «girare» per strati di 80-100cm per evitare che la pressione esercitata sui casseri stessi, provochi rigonfiamenti o porti a rottura. I blocchi vengono poi lasciati in posizione in modo permanente per fornire una varietà di vantaggi:

- Isolamento termico
- Isolamento acustico
- Resistenza al fuoco
- Facilità di alloggio di impianti elettrici e idraulici
- Supporto per il cartongesso o altre finiture per l'interno e per l'esterno
- Miglioramento della qualità dell'aria interna
- Eliminazione dei ponti termici
- Eliminazione di condense e di muffe

VANTAGGI



ISOLAMENTO TERMICO



ANTISISMICO



SICUREZZA NEI CANTIERI



VELOCITÀ DI POSA



ECONOMICO



MANEGGEVOLEZZA



GEOMETRIA VARIABILE



A PROVA DI ERRORE



RIDUZIONE CARPENTERIA



POTERE FONOIOLANTE

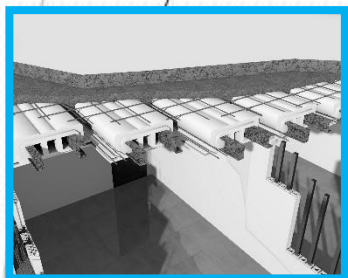
Thermo

Linea ED System Prodotti



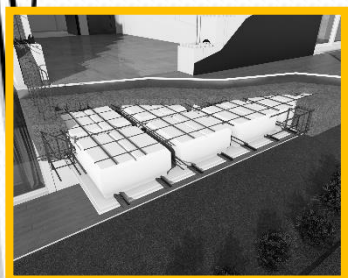
Thermo **MURO**

Sistema cassero per realizzare pareti portanti coibentate ed antisismiche



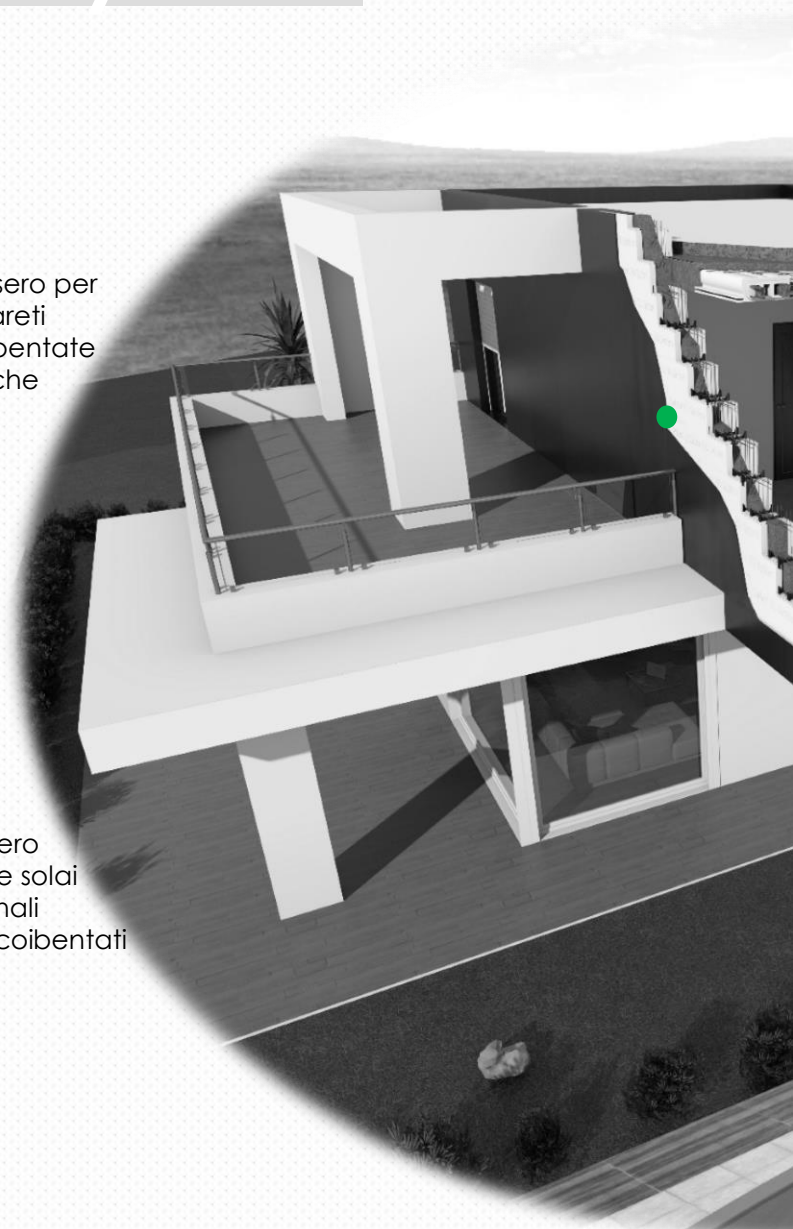
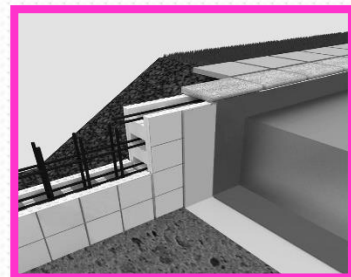
Thermo **SOLAIO**

Sistema cassero per realizzare solai monodirezionali alleggeriti e coibentati



Thermo **SOLAIO DUAL** BIDIREZIONALE

Sistema cassero per realizzare solai Bidirezionali alleggeriti e coibentati, adatti a grandi luci e carichi



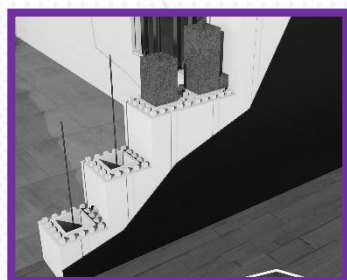
Il miglior sistema per costruire edifici antisismici ad alta efficienza energetica.

The best system for build energy-efficient earthquake-resistant buildings.



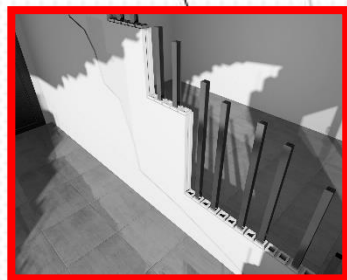
Thermo TAMPONAMENTO

Sistema cassero per realizzare pareti di tamponamento anti espulsione in strutture a telaio o pareti portanti se combinate a profili di carpenteria metallica



Thermo DIVISORIO

Sistema per realizzare tramezzature divisorie o contropareti leggere e coibentate.



Thermo ACCESSORI

Accessori a corredo del sistema Carbon ED SYSTEM, che consentono di rendere il lavoro ancora più rapido e semplice



Thermo POOL

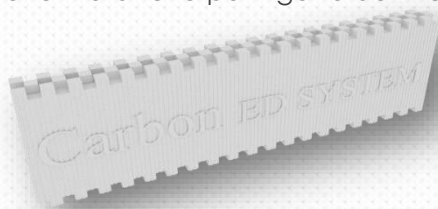
Sistema cassero per realizzare piscine gettate in opera con alto potere isolante

Thermo MURO



COSA E'?

Thermo Muro è un sistema di cassetteria basato su due soli elementi, il pannello in eps (in sostituzione del classico pannello giallo da carpenteria), ed il distanziatore plastico (che sostituisce le eliche metalliche per il getto dei muri in cls).



A COSA SERVE?

Thermo Muro è un cassero a rimanere realizzato in EPS, utilizzato per realizzare in un'unica fase:

Struttura portante – Tamponamenti – Isolamento termico – Isolamento acustico

Questo, accorpando 4 fasi distinte del cantiere in un'unica lavorazione, permette di abbattere i tempi di realizzazione fino al 50% rispetto a sistemi costruttivi standard.

A COSA E' ASSIMILABILE?

Il principio base è che stiamo parlando di una parete portante (setto) in calcestruzzo armato. Questa può essere calcolata in varie modalità, a seconda di ciò che il progettista riterrà più consono all'opera da realizzare.

PERCHE' E' INNOVATIVO?

Tutto il sistema Muro è stato sviluppato per ottimizzare il lavoro di edificazione sia nelle fasi progettuali che di cantiere.

Le sue misure infatti sono dettate dall'ottimizzare i riferimenti della normativa vigente relativa al passo delle amature (max 30 cm tra una barra e la successiva), e dal rispetto dei copriferro minimi. La particolare geometria dei distanziatori plastici perfette inoltre la perfetta posa delle barre senza nessuna legatura extra. Gli anelli di centraggio per la posa del ferro verticale inoltre vincolano le barre durante le fasi di getto, impedendo a queste di muoversi sotto la spinta del cls, rispettando sempre i passi assegnati dal progettista. (nostro brevetto).

Altro elemento distintivo è l'aver separato completamente il pannello dalle parti plastiche. Siamo gli unici sul mercato ad avere un pannello in solo EPS, senza parti estranee all'interno. Questo rende il materiale di sfrido totalmente riciclabile, e permette di lavorarlo anche con una semplice taglierina a filo caldo.

I vantaggi per il progettista.

Assoluta versatilità architettonica, compreso pareti curve ed angoli di qualsiasi gradazione.

Struttura particolarmente leggera e contenimento delle discontinuità.

Possibilità di realizzare qualsiasi forma e misura. Non esistono pezzi precostituiti.

Ottimizzazione delle resistenze strutturali, garantite dall'ambiente protetto nel quale opera il calcestruzzo armato.

Elevata sicurezza in cantiere grazie alla leggerezza degli elementi ed all'assenza di attrezzature e mezzi di sollevamento fonte di rischi per il personale.

Sistema di Qualità che riduce al minimo le possibilità di interpretare erroneamente disegni e disposizioni.

Rispetto del passo delle armature e del suo copriferro.

Offrire ai propri clienti un sistema tecnologicamente all'avanguardia ma facile da dirigere in cantiere.

I vantaggi per il cliente.

Tempi rapidi di entrata in possesso dell'abitazione, con conseguente riduzione di spese relativi a mutui o affitti per il vecchio alloggio.

Risparmio sui costi di costruzione dal 10 al 30%

Risparmio energetico, sia invernale e sia estivo fino all'80%.

Assenza totale di umidità e condensa grazie all'assenza di ponti termici.

Nessuna attesa per l'asciugatura dei muri.

Comfort acustico sorprendente.

Ridottissimi oneri di manutenzione nel tempo.

Solidità strutturale con valori inarrivabili per altri sistemi costruttivi e, cosa più importante, inalterabile nel tempo.

Consapevolezza di aver contribuito al risparmio delle risorse energetiche ed alla qualità dell'ambiente.

I vantaggi per il costruttore.

Estrema modularità e totale reversibilità del sistema, con assenza di materiale di scarto. (passo minimo 2,5cm)

Leggerezza degli elementi per una manovrabilità assoluta, senza mezzi di sollevamento costosi. (no gru o simili)

Spese di trasporto contenute, grazie alla compattazione degli elementi, ridotte di circa il 50% rispetto a sistemi simili ma con blocchi preassemblati.

Tempi di realizzazione velocissimi con abbattimento della manodopera di oltre il 50%.

Costi certi e ripetibili nei diversi cantieri.

Un aiuto a migliorare la sicurezza nei cantieri.

Riduzione delle opere di carpenteria, e di conseguenza delle attrezzature necessarie.

Gestione ordini facilissima con sistemi in kit e non a misura.



ISOLAMENTO TERMICO



ANTISISMICO



SICUREZZA NEI CANTIERI



VELOCITÀ DI POSA



ECONOMICO



FACILITÀ TRACCE IMPIANTI



GEOMETRIA VARIABILE



A PROVA DI ERRORE



RIDUZIONE CARPENTERIA

Thermo SOLAIO



COSA E'?

Thermo Solaio è un sistema di cassetta basato su due soli elementi, la pignatta in eps (in sostituzione di quelle classiche in laterizio), ed il listello metallico (necessario a garantire autoportanza al sistema in fase di getto e successivamente ad ancorare le finiture a secco)



A COSA SERVE?

Thermo Solaio è un cassero a rimanere realizzato in EPS, utilizzato per realizzare in un'unica fase:

Solaio strutturale – Alleggerimento – Isolamento termico – solidità sismica

Questo, grazie alla sua leggerezza e maneggevolezza, permette di abbattere i tempi di realizzazione fino al 50% rispetto a sistemi costruttivi standard.

A COSA E' ASSIMILABILE?

Il principio base è che stiamo parlando di un solaio ad armatura lenta (tipo bausta) ma più leggero (circa 100kg/mq). Questa può essere calcolata secondo gli schemi standard già utilizzati dai progettisti, con in più il vantaggio del minor peso che andrà a gravare sulle opere in fondazione.

PERCHE' E' INNOVATIVO?

La più grande innovazione, rispetto ad i nostri competitor stà sul fatto che è possibile inviare il materiale in modalità Kit di montaggio, senza l'obbligo delle misure prefissate. E' un grande vantaggio per la gestione snella del cantiere, ma ancora di più offre il vantaggio di non correre il rischio di sbagliare misure in fare d'ordine. I profili verranno inviati a seconda della modalità scelta o a misura di campata, o a misura prefissata (dettata dalla lunghezza massima di autoportanza del profili), verrà inviato cioè a misura 320 cm, in quanto l'autoportanza è di 160cm. Questo andrà discusso di volta in volta con l'impresa a seconda delle sue preferenze.

La particolare conformazione dell'intradosso delle pignatte thermo solaio inoltre, qualora non si vogliono adoperare finiture a secco), permettono di intonacare la sua superficie sia con rasature armate (tipo cappotto) o con intonaci premiscelati (preferibilmente fibrorinforzati).

L'autoportanza permette un abbattimento considerevole dei materiali da cantiere da movimentare ed assemblare.

I vantaggi per il progettista.

Assoluta versatilità architettonica, è possibile realizzare solai di qualsiasi forma o inclinazione.

Struttura particolarmente leggera e contenimento delle discontinuità.

Ottimizzazione delle resistenze strutturali, garantite dall'ambiente protetto nel quale opera il calcestruzzo armato, funzione di miglioramento strutturale, in quanto il solaio unito alle pareti portanti a setto continuo rende la struttura «scatolare», con notevoli miglioramenti in caso di sisma.

Elevata sicurezza in cantiere grazie alla leggerezza degli elementi ed all'assenza di attrezzature e mezzi di sollevamento fonte di rischi per il personale.

La leggerezza degli impalcati, offrono grandi vantaggi dal punto di vista delle masse in movimento durante il sisma, e permettono dimensionamenti inferiori a livello di fondazioni visto l'elevato risparmio di carico (oltre 100kg/mq)(100Quintali ogni 100mq di solaio)

Rispetto dei coprifermo e della posizione delle armature.

Offrire ai propri clienti un sistema tecnologicamente all'avanguardia ma facile da dirigere in cantiere.

I vantaggi per il cliente.

Tempi rapidi di entrata in possesso dell'abitazione, con conseguente riduzione di spese relativi a mutui o affitti per il vecchio alloggio.

Risparmio sui costi di costruzione dal 10 al 30%

Risparmio energetico, sia invernale e sia estivo fino all'80%.

Assenza totale di umidità e condensa grazie all'assenza di ponti termici.

Nessuna attesa per l'asciugatura dei solai.

Ridottissimi oneri di manutenzione nel tempo.

Solidità strutturale con valori inarrivabili per altri sistemi costruttivi e, cosa più importante, inalterabile nel tempo.

Consapevolezza di aver contribuito al risparmio delle risorse energetiche ed alla qualità dell'ambiente.

I vantaggi per il costruttore.

Estrema modularità, con assenza di materiale di scarto, il poco sfrido è facilmente riutilizzabile.

Leggerezza degli elementi per una manovrabilità assoluta, senza mezzi di sollevamento costosi. (no gru o simili)

Spese di trasporto contenute, grazie alla compattazione degli elementi, ridotte di circa il 30% rispetto a sistemi simili ma a misura di campata.

Tempi di realizzazione velocissimi con abbattimento della manodopera di oltre il 50%.

Costi certi e ripetibili nei diversi cantieri.

Un aiuto a migliorare la sicurezza nei cantieri.

Riduzione delle opere di carpenteria, e di conseguenza delle attrezzature necessarie.

Gestione ordini facilissima con sistemi in kit e non a misura.



ISOLAMENTO
TERMICO



ANTISISMICO



RESISTENZA
AL FUOCO



SPESSORE
RIDOTTO



VELOCITÀ DI
POSA



AUTO-
PORTANZA



A MISURA DI
CAMPATA



SICUREZZA
NEI CANTIERI



ECONOMICO

Thermo

SOLAIO DUAL
BIDIREZIONALE



COSA E'?

Thermo Solai DUAL è un sistema di cassetteria basato su due soli elementi, la pignatta in eps (in sostituzione di quelle classiche in laterizio), ed il listello metallico (necessario a garantire autoportanza al sistema in fase di getto e successivamente ad ancorare le finiture a secco)



A COSA SERVE?

Thermo Solai DUAL è un cassero a rimanere realizzato in EPS, utilizzato per realizzare in un'unica fase:

Solaio strutturale bidirezionale- Alleggerimento - Isolamento termico

Rispetto al solaio standard, grazie al fatto di poter distribuire i carichi in entrambe le direzioni, permette di realizzare solai con grandi luci architettoniche con spessori contenuti, o con grandi carichi statici da sopportare.

Questo, grazie alla sua leggerezza e maneggevolezza, permette di abbattere i tempi di realizzazione fino al 50% rispetto a sistemi costruttivi standard.

A COSA E' ASSIMILABILE?

Il principio base è che stiamo parlando di un solaio a doppia orditura, l'esempio più vicino rispetto ai sistemi tradizionali potrebbe essere la soletta piena in calcestruzzo, ma con il grande vantaggio dell'alleggerimento derivante dalle pignatte in EPS, sarà più precisamente una piastra nervata.

PERCHE' E' INNOVATIVO?

E' innovativo perché riesce a coniugare la resistenza meccanica e gli spessori contenuti delle solette piene in calcestruzzo con l'isolamento termico e l'alleggerimento dei solai in EPS.

Grazie alla doppia orditura si possono aprire forometrie o scale al centro della stanza senza dover prevedere travi o pilastri di rinforzo.

La particolare conformazione dell'intradosso delle pignatte thermo solai DUAL inoltre, qualora non si vogliano adoperare finiture a secco), permettono di intonacare la sua superficie sia con rasature armate (tipo cappotto) o con intonaci premiscelati (preferibilmente fibrorinforzati).

L'autoportanza permette un abbattimento considerevole dei materiali da cantiere da movimentare ed assemblare.

I vantaggi per il progettista.

Assoluta versatilità architettonica, è possibile realizzare solai di qualsiasi forma o inclinazione.

Possibilità di aprire forometrie o posizionare scale al centro del vano senza dover prevedere travi o pilastri aggiuntivi.

Struttura particolarmente leggera e contenimento delle discontinuità.

Ottimizzazione delle resistenze strutturali, garantite dall'ambiente protetto nel quale opera il calcestruzzo armato, funzione di miglioramento strutturale, in quanto il solaio unito alle pareti portanti a setto continuo rende la struttura «scatolare», con notevoli miglioramenti in caso di sisma.

Elevata sicurezza in cantiere grazie alla leggerezza degli elementi ed all'assenza di attrezzature e mezzi di sollevamento fonte di rischi per il personale.

La leggerezza degli impalcati, offrono grandi vantaggi dal punto di vista delle masse in movimento durante il sisma, e permettono dimensionamenti inferiori a livello di fondazioni visto l'elevato risparmio di carico (oltre 100kg/mq)(100Quintali ogni 100mq di solaio)

Rispetto dei copriferro e della posizione delle armature.

Offrire ai propri clienti un sistema tecnologicamente all'avanguardia ma facile da dirigere in cantiere.

I vantaggi per il cliente.

Tempi rapidi di entrata in possesso dell'abitazione, con conseguente riduzione di spese relativi a mutui o affitti per il vecchio alloggio.

Risparmio sui costi di costruzione dal 10 al 30%

Risparmio energetico, sia invernale e sia estivo fino all'80%.

Assenza totale di umidità e condensa grazie all'assenza di ponti termici.

Nessuna attesa per l'asciugatura dei solai.

Ridottissimi oneri di manutenzione nel tempo.

Solidità strutturale con valori inarrivabili per altri sistemi costruttivi e, cosa più importante, inalterabile nel tempo.

Consapevolezza di aver contribuito al risparmio delle risorse energetiche ed alla qualità dell'ambiente.

I vantaggi per il costruttore.

Estrema modularità, con assenza di materiale di scarto, il poco sfrido è facilmente riutilizzabile.

Leggerezza degli elementi per una manovrabilità assoluta, senza mezzi di sollevamento costosi. (no gru o simili)

Spese di trasporto contenute, grazie alla compattazione degli elementi, ridotte di circa il 30% rispetto a sistemi simili ma a misura di campata.

Tempi di realizzazione velocissimi con abbattimento della manodopera di oltre il 50% rispetto alle classiche solette piene in calcestruzzo.

Un aiuto a migliorare la sicurezza nei cantieri.

Riduzione delle opere di carpenteria, e di conseguenza delle attrezzature necessarie.

Gestione ordini facilissima con sistemi in kit e non a misura.



ISOLAMENTO
TERMICO



ANTISISMICO



RESISTENZA
AL FUOCO



SPESSORE
RIDOTTO



VELOCITÀ DI
POSA



AUTO-
PORTANZA



A MISURA DI
CAMPATA



SICUREZZA
NEI CANTIERI



ECONOMICO

Thermo

TAMPONAMENTO



COSA E'?

Thermo Tamponamento è un sistema di cassetta basato su un solo elemento, un blocco ingegnerizzato in EPS per creare tamponamenti antiespulsione di strutture a Telaio nuove o già realizzate. Disponibile in spessore 30 o 20cm.



A COSA SERVE?

Thermo Tamponamento è un cassero a rimanere realizzato in EPS, utilizzato per realizzare in un'unica fase:

Tamponamenti antiespulsione – Isolamento termico – Isolamento acustico

Questo, accorpando 3 fasi distinte del cantiere in un'unica lavorazione, permette di abbattere i tempi di realizzazione fino al 40% rispetto a sistemi costruttivi standard.

A COSA E' ASSIMILABILE?

Il principio base è che stiamo parlando di una parete di tamponamento già coibentata, con anime interne (pilastri) in calcestruzzo armato. In zone ad alta sismicità i pilastri in calcestruzzo possono essere sostituiti con strutture metalliche portanti (steel frame), così da diventare la tamponatura di queste ultime, con grandi vantaggi dal punto delle masse eccitate dal sisma.

PERCHE' E' INNOVATIVO?

Perché permette di ovviare ad uno dei più grandi problemi in caso di terremoto: la morte degli abitanti a causa del ribaltamento delle murature di tamponamento. I pilastri infatti saranno connessi ai due impalcati (superiore ed inferiore) in modo da non permettere il distacco in caso di scosse sismiche.

Inoltre unisce due fasi ben distinte in una, (murature perimetrali e successivo cappotto termico), garantendo un notevole risparmio di tempo.

Le graffature sulla superficie del blocco permettono l'intonacatura non solo con i cicli a «cappotto», ma anche con gli intonaci premiscelati tradizionali.

Permette di eseguire efficientamenti termici su vecchi edifici a telaio senza dover demolire le strutture portanti. Sarà infatti sufficiente montare i blocchi qualche cm più sporgenti del filo delle travi e dei pilastri esistenti, così da permettere il loro rivestimento con materiale isolante così da uniformare ed isolare tutte le superfici.

I vantaggi per il progettista.

Assoluta versatilità architettonica, compreso pareti curve ed angoli di qualsiasi gradazione.

Struttura particolarmente leggera e contenimento delle discontinuità.

Possibilità di realizzare qualsiasi forma e misura. Non esistono pezzi precostituiti.

Realizzazione di tamponature antiespulsione ad alta efficienza termica e sismica in un unico passaggio.

Elevata sicurezza in cantiere grazie alla leggerezza degli elementi ed all'assenza di attrezzature e mezzi di sollevamento fonte di rischi per il personale.

Possibilità, in accoppiamento a strutture steel frame, di realizzare abitazioni leggerissime ma con grandi resistenze meccaniche ed al sisma.

Offrire ai propri clienti un sistema tecnologicamente all'avanguardia ma facile da dirigere in cantiere.

I vantaggi per il cliente.

Tempi rapidi di entrata in possesso dell'abitazione, con conseguente riduzione di spese relativi a mutui o affitti per il vecchio alloggio.

Risparmio sui costi di costruzione dal 20al 40%

Risparmio energetico, sia invernale e sia estivo fino all'70%.

Assenza totale di umidità e condensa grazie all'assenza di ponti termici.

Nessuna attesa per l'asciugatura dei muri.

Comfort acustico sorprendente.

Ridottissimi oneri di manutenzione nel tempo.

Solidità strutturale con valori inarrivabili per altri sistemi costruttivi e, cosa più importante, inalterabile nel tempo.

Consapevolezza di aver contribuito al risparmio delle risorse energetiche ed alla qualità dell'ambiente.

I vantaggi per il costruttore.

Estrema modularità e totale reversibilità del sistema, con assenza di materiale di scarto. Incastri a prova di errore.

Nessun materiale plastico o metallico all'interno, si taglia con una taglierina a filo caldo o un semplice cutter.

Leggerezza degli elementi per una manovrabilità assoluta, senza mezzi di sollevamento costosi. (no gru o simili)

Spese di trasporto contenute, grazie alla compattazione degli elementi,

Tempi di realizzazione velocissimi con abbattimento della manodopera di oltre il 60% rispetto alle tradizionali tamponature in laterizio + cappotto termico.

Costi certi e ripetibili nei diversi cantieri.

Un aiuto a migliorare la sicurezza nei cantieri.

Riduzione delle opere di carpenteria, e di conseguenza delle attrezzature necessarie.

Gestione ordini facilissima con sistemi in kit e non a misura.

Thermo **DIVISORIO**



COSA E'?

Thermo Divisorio è un sistema di cassetta a secco basato su due soli elementi, un blocco ingegnerizzato in EPS per creare tramezze divisorie antiespulsione ed il listello metallico per garantire l'autoportanza e l'ancoraggio agli impalcati.

A COSA SERVE?

Thermo Divisorio è un cassero a rimanere realizzato in EPS, utilizzato per realizzare in un'unica fase:

Tramezze divisorie antiespulsione – Isolamento termico oppure Contropareti termo-acustiche.

Questo, permette di abbattere i tempi di realizzazione fino al 50% rispetto a sistemi costruttivi standard, e permette l'utilizzo anche in locali già piastrellati e rifiniti in quanto sistema a secco.

A COSA E' ASSIMILABILE?

Il principio base è che stiamo parlando di una parete divisoria a secco, molto leggera ed elastica (ottima doto in caso di sisma), ancorata meccanicamente agli impalcati, così da evitare il distacco ed il ribaltamento della stessa in caso di scosse telluriche.

PERCHE' E' INNOVATIVO?

Perché permette di ovviare ad uno dei più grandi problemi in caso di terremoto: la morte degli abitanti a causa del ribaltamento delle murature divisorie a causa delle scosse sismiche. LE pareti saranno fissate in modo meccanico ed elastico ai due impalcati (superiore ed inferiore) in modo da non permettere il distacco in caso di scosse sismiche.

Inoltre, a differenza delle classiche pareti a secco, permette di realizzare in unica fase sia la struttura portante che il «tamponamento» vero e proprio, dividendo e compartimentando da subito i vani come una classica parete divisoria. Non è infatti necessario montare nessuna lastra (di cartongesso o fibrogesso) per dividere i vani. Questo permette di distinguere la fase di tramezzatura da quella di finitura della parete.

Le graffature sulla superficie del blocco permettono l'intonacatura non solo con lastre a secco ma anche con i cicli a «cappotto» o con intonaci premiscelati tradizionali.

I vantaggi per il progettista.

Assoluta versatilità architettonica, compreso pareti curve ed angoli di qualsiasi gradazione.

Struttura particolarmente leggera e contenimento delle discontinuità.

Possibilità di realizzare qualsiasi forma e misura. Non esistono pezzi precostituiti.

Realizzazione di divisori antiespulsione ad alta efficienza termica e sismica in un unico passaggio.

Elevata sicurezza in cantiere grazie alla leggerezza degli elementi ed all'assenza di attrezzature e mezzi di sollevamento fonte di rischi per il personale.

Possibilità, di finiture a secco o umide.

Offrire ai propri clienti un sistema tecnologicamente all'avanguardia ma facile da dirigere in cantiere.

I vantaggi per il cliente.

Tempi rapidi di entrata in possesso dell'abitazione, con conseguente riduzione di spese relativi a mutui o affitti per il vecchio alloggio.

Risparmio sui costi di costruzione dal 30al 50%

Nessuna attesa per l'asciugatura dei muri.

Comfort acustico sorprendente.

Ridottissimi oneri di manutenzione nel tempo.

Solidità strutturale con valori inarrivabili per altri sistemi costruttivi e, cosa più importante, inalterabile nel tempo.

Consapevolezza di aver contribuito al risparmio delle risorse energetiche ed alla qualità dell'ambiente.

I vantaggi per il costruttore.

Estrema modularità e totale reversibilità del sistema, con assenza di materiale di scarto. Incastri a prova di errore.

Nessun materiale plastico o metallico all'interno, si taglia con una taglierina a filo caldo o un semplice cutter.

Leggerezza degli elementi per una manovrabilità assoluta, senza mezzi di sollevamento costosi. (no gru o simili)

Spese di trasporto contenute, grazie alla compattazione degli elementi, Tempi di realizzazione velocissimi con abbattimento della manodopera di oltre il 60% rispetto alle tradizionali tamponature in laterizio + cappotto termico.

Costi certi e ripetibili nei diversi cantieri.

Un aiuto a migliorare la sicurezza nei cantieri.

Riduzione delle opere di carpenteria, e di conseguenza delle attrezzature necessarie.

Gestione ordini facilissima con sistemi in kit e non a misura.



ISOLAMENTO
TERMICO



VELOCITÀ DI
POSA



FACILITÀ
TRACCE
IMPIANTI



GEOMETRIA
VARIABILE



SICUREZZA
NEI CANTIERI



MANEGGE-
VOLEZZA



POTERE
FONOISOLANTE



ECONOMICO

Thermo

Linea ED System

4 – F.A.Q. Domande Frequenti:

ED System è un sistema che desta sempre un certo clamore ed una certa curiosità sulle persone che si avvicinano per la prima volta ad esso. Negli anni abbiamo sentito e ricevuto le più disparate domande sul sistema, abbiamo perciò provato a riassumere qui quelle più ricorrenti:

Quanti piani si possono costruire con il sistema costruttivo ED SYSTEM?

Con i sistemi costruttivi a setti portanti si possono realizzare praticamente quanti piani si vogliono. La possibilità di utilizzare il setto fino a 30cm consente, senza dubbio, di costruire edifici multipiano molto alti oltre 12 piani. Più che l'altezza dell'edificio, la cosa che più influisce sulla possibilità di utilizzo di un sistema costruttivo a setti, risiede nella morfologia dell'edificio e sulla possibilità di scaricare a terra quanti più setti possibile. In pratica si tratta di avere la maggior quantità possibile di setti che riesca a scaricare sino in fondazione il proprio carico.

Che luci si possono coprire con il Thermo SOLAIO?

Il Thermo SOLAIO è "solo" un cassero. Come tale non collabora nella portata del solaio, ma la portata e le luci del solaio sono determinati esclusivamente dalla armatura e dall'altezza (sezione) del travetto resistente del solaio medesimo. Detto questo, maggiore è la luce che si vuole raggiungere e maggiore sarà l'altezza del travetto e quindi del solaio. Il rapporto tra spessore e luce è quello classico di 1/25. Sebbene non collabori alla portata del solaio, il grande vantaggio dal punto di vista strutturale è quello di non gravare inutilmente sulle strutture diminuendo di circa 100kg/mq il peso proprio del solaio rispetto all'omologo in laterocemento. E' chiaro che spingersi oltre determinate luci con un solaio monodirezionale è controproducente sia per gli spessori che ne deriverebbero, sia per il modulo elastico che si verrebbe a generare. Superate luci di 6,5 mt consigliamo l'utilizzo del Thermo soaio DUAL Bidirezionale, che consente di abbassare gli spessori del solaio e di aumentare la rigidità dello stesso.

Quanto costa realizzare una parete ED SYSTEM?

Cerchiamo prima di rispondere a questa domanda: "Quanto costa 1mq di parete perimetrale di un edificio tradizionale in travi e pilastri, ottimamente isolata, senza ponti termici e coibentata acusticamente, che tenga conto nel costo anche dell'incidenza della struttura portante?"

La parete ED SYSTEM, ha un costo certo che può variare solo in funzione del costo del calcestruzzo e ferro che cambia da zona a zona, ma il costo medio del paramento "nudo" si aggira intorno ai 65/75,00 €/mq all'impresa costruttrice. In pratica l'impresa che con il proprio personale acquista il blocco, lo posa, dispone le barre in acciaio ed il calcestruzzo, al netto dei costi generali di cantiere (allestimento, energia elettrica, gru etc.) ha una spesa certa di circa 65/75,00 €/mq. E' un enorme vantaggio per chi inizia una opera complessa, quale è una nuova costruzione, poter contare su costi certi a fronte di standard qualitativi elevati. Insomma, l'imprenditore non può avere sorprese, sa esattamente quello che costerà la sua struttura.

Thermo

Linea ED System

E' un materiale sostenibile/bio?

Il sistema costruttivo si avvale di casseri isolanti in polistirene espanso. Si è dimostrato attraverso un procedimento regolato a livello internazionale dalle norme ISO 14040, LCA (Life Cycle Assessment), che il polistirene espanso è un materiale il cui approvvigionamento, produzione ed utilizzo, non provoca danni all'ambiente, ed essendo totalmente riciclabile o riutilizzabile, non si trasforma in rifiuti che ritornano nell'ambiente dopo l'utilizzo.

Dal bilancio LCA si è valutato che il credito di energia maturato dall'utilizzo del polistirene espanso come materiale di coibentazione (e la riduzione dei consumi generata) e di lunga superiore al consumo di risorse spese per la sua produzione e trasformazione. Inoltre, grazie alle proprie caratteristiche di non assorbire umidità e di non reagire con l'ambiente circostante permette di mantenere inalterate le proprie caratteristiche di isolamento nel tempo. Pertanto, una casa classificata in classe A, rimarrà tale per tutta la sua vita (in media di 30 anni). L'EPS garantisce che il risparmio energetico rimarrà costante nel tempo riducendo le emissioni di CO2 in atmosfera.

Se una casa è ben isolata dal punto di vista termico ed è costruita con materiali che non danneggiano l'ambiente, non inquinerà l'atmosfera e sarà sicuramente compatibile con l'ambiente.

In cosa è differente il sistema ED SYSTEM dagli altri ICF?

ED SYSTEM, tra tutti i sistemi in commercio ICF (sistemi costruttivi in calcestruzzo con casseri isolanti in polistirolo) è quello che, senza alcun dubbio, è il più semplice e versatile del mercato. Questo perché, a differenza di tutti gli altri operatori ICF che hanno sviluppato sistemi all'apparenza più completi perché ricchi di pezzi speciali, noi abbiamo puntato tutto sul principio di due soli componenti per tutto il sistema muro (ma il medesimo concetto vale per gli altri elementi quali solai e divisorio). Questo fa sì che la gestione ordini, e soprattutto l'afase di cantiere sia semplice e non presenti sorprese. Basta con ordini infiniti e sempre con il rischio che ci si sia dimenticati di ordinare qualche componente con l'impossibilità di completare quindi il cantiere. Questo per noi, venendo dal cantiere, è inaccettabile.

Siamo anche l'unico sistema ICF sul mercato ad essere riuscito a separare completamente le componenti plastiche/metalliche dall'EPS, così da garantire il 100% del riciclo del materiale senza lavorazioni extra di macinazione o simili.

Per chi inizia ad usare il sistema è complicato utilizzarlo?

NO! La posa del materiale è intuitiva e veloce.

Abbiamo stimato che la tempistica di posa media delle nostre pareti da parte di una squadra esperta è di circa 30min/mq gettato di parete. Una squadra senza nessuna conoscenza, ma che si limita a «studiare» il nostro manualletto tecnico e a seguire le nostre poche regole di posa, la prima volta rientra comunque nei 40/45 min/mq gettato.

Costruire con il sistema ED SYSTEM non significa dotarsi di nuove attrezzature o conoscenze cantieristiche di prefabbricazione, ma è sufficiente la maggior parte delle conoscenze tecniche che sono parte del bagaglio formativo di qualsiasi operatore del settore.

Thermo

Linea ED System

MA di cosa è fatto il sistema costruttivo ED SYSTEM?

Forse è proprio questa la parte più geniale del sistema. I componenti base sono realizzati in Polistirene espanso sinterizzato (EPS). Questo è composto da carbonio, da idrogeno e per il 98% da aria.

Si presenta come materiale rigido e di peso ridotto. L'origine del prodotto è da ricercarsi nello stirene, un monomero ricavato dal petrolio, presente anche in alimenti come caffè, frumento, carne e fragole. Il polistirene espanso si ottiene attraverso la polimerizzazione dello stirene che si presenta sotto forma di piccole perle trasparenti. Queste ultime si espandono fino a 20-50 volte il loro volume iniziale grazie al contatto con il pentano (idrocarburo gassoso) ed al vapore acqueo a 90°. All'interno delle perle viene a formarsi una struttura a celle chiuse che trattiene l'aria; da qui le ottime caratteristiche d'impiego dell'Eps come isolante termico. Le proprietà termiche del polistirene restano inalterate nel tempo. Inoltre, contribuisce al risparmio dei combustibili fossili usati per il riscaldamento e riduce le emissioni di anidride carbonica che concorrono alla creazione dell'effetto serra.

L'EPS è permeabile al vapore acqueo, quindi è traspirante, ma è impermeabile all'acqua. La permeabilità al vapore acqueo fa sì che all'interno ed esterno di edifici ed ambienti isolati con polistirene espanso non si formino muffe. Essendo costituito dal 98% di aria l'EPS è uno dei materiali da [imballaggio](#) più leggeri disponibili. Ciò nonostante, la sua ottima struttura offre una resistenza straordinaria, ottime proprietà isolanti, resistenza all'umidità, al sale e alla maggior parte degli oli. È resistente agli urti avendo un'ottima capacità di assorbire energia, è leggero per una facile movimentazione e per l'abbattimento dei costi di trasporto, è accatastabile grazie alla sua buona resistenza alla compressione, è igienico, modellabile su misura e riciclabile. È inoltre atossico e quindi maneggiarlo non richiede alcun tipo di abbigliamento protettivo.

Occorre più tempo per costruire?

NO! Le costruzioni sono molto più rapide rispetto alle tipologie tradizionali. La leggerezza degli elementi inoltre facilita considerevolmente il lavoro degli addetti e la semplicità di posa non necessita di maestranze particolari, riducendo al tempo stesso i rischi di infortunio in cantiere. Si riesce in una unica fase ad eseguire struttura portante, tamponatura, isolamento termico, barriera vapore e isolamento acustico.

Inoltre l'accelerazione del cantiere avviene anche successivamente alla fase della struttura, potendo contare su un cantiere "asciutto" che con i sistemi di finitura a secco velocizza, non poco, tutto il resto. Il cantiere avanza più rapidamente e finisce prima. Meno dura il cantiere meno costi si hanno: ogni giorno in più di durata del cantiere sono un giorno in più di spese fisse, quali: energia elettrica, gru, attrezzatura di cantiere (wc chimico), mano d'opera anche solo per aprire e chiudere ogni giorno il cancello del cantiere.

Thermo

Linea ED System

Quale comportamento ha rispetto al fuoco?

Il polistirene espanso sinterizzato, che viene utilizzato per la produzione dei casseri ED SYSTEM è del tipo autoestinguente, ciò significa che non appena la sorgente di fiamma cessa o viene allontanata, la propagazione del fuoco si interrompe e la fiamma si estingue. Il comportamento al fuoco del polistirene espanso non dovrebbe essere valutato sul singolo prodotto o materiale, ma sull'elemento strutturale o di costruzione. Bisogna invece considerare che il polistirene espanso è sempre protetto negli edifici da intonaco o cartongesso (o altro), quindi il comportamento al fuoco della parete dipende dapprima dalle proprietà di tali elementi.

Il materiale isolante infatti contribuisce all'incendio solo dopo il cedimento dei materiali di superficie.

Classe di reazione al fuoco del polistirene a nudo: Euroclasse E

Classe di reazione al fuoco del polistirene con intonaco/cartongesso: Euroclasse B

Il contributo di resistenza al fuoco di una parete realizzata con blocchi-cassero Carbon ED SYSTEM è dovuto essenzialmente allo spessore di calcestruzzo. Quindi con gli spessori di cls da 15cm e 20cm si possono raggiungere classi di resistenza al fuoco REI 90 e REI 120, a salire con spessori maggiori.

Si deve usare un tipo particolare di calcestruzzo?

Il calcestruzzo da utilizzare è quello comunemente utilizzato per qualsiasi costruzione in calcestruzzo. Pertanto in condizioni di ambienti non aggressivi, un diametro massimo degli inerti di 15mm, una classe di consistenza pari ad S4 e una classe di resistenza Rck come da prescrizione del progettista.

Nel caso di cantine e box interrati, per impedire una eventuale risalita di umidità per capillarità si può stendere sul primo corso ED SYSTEM del calcestruzzo additivato con idrorepellenti.

Il calcestruzzo matura bene nel cassero?

La maturazione del calcestruzzo che avviene nei casseri isolati, a differenza di quanto accade per altri casseri (legno, plastica, metallo) consente di mantenere la necessaria umidità per tutta la durata del fenomeno di presa ed indurimento (28 giorni) evitando così i fenomeni di ritiro e cavillazione.

Durante il periodo invernale con basse temperature l'isolamento del cassero permette di gettare il calcestruzzo anche a temperature inferiori allo zero, poiché la reazione esotermica del fenomeno di presa ed indurimento del calcestruzzo evita il rischio di congelamento dell'acqua d'impasto, anche senza additivi.

Durante il periodo estivo, in presenza di molto calore o ventilazione intensa, la velocità di evaporazione dell'acqua dalle superfici non casserate (solitamente i casseri in legno o metallo vengono smontati dopo pochi giorni) può essere paragonabile a quella che avviene per Bleeding del calcestruzzo (segregazione del calcestruzzo) e dare luogo alla esasperazione dei fenomeni di ritiro ed assestamento plastico, che possono produrre una intensa fessurazione del calcestruzzo.

Thermo

Linea ED System

Il calcestruzzo necessita di essere vibrato?

Tendenzialmente NO. Il calcestruzzo con la giusta consistenza e granulometria non richiede l'applicazione di vibratore ad ago dentro il cassero. E' possibile eseguire la vibratura del calcestruzzo, mediante vibratori esterni da cassero o mediante battitura manuale, ma la costipazione sarà maggiore quanto maggiore sarà la fluidità del calcestruzzo, che di norma su questi sistemi dovrà essere S4.

La parete ED SYSTEM è traspirante?

La parete con casseri ED SYSTEM ha il grande vantaggio di essere "asciutta", in quanto il csl dopo 28 giorni (termine del ciclo di presa ed indurimento) ha esaurito l'umidità dell'acqua di impasto del getto. Il materiale con cui sono stampati i casseri, il Styropor o Neopor, non assorbe acqua (non varia il suo peso se immerso in acqua) pertanto la traspirabilità della parete è più che sufficiente in relazione anche alla umidità inesistente della parete.

Altro discorso è quello di chi chiede se le pareti ED SYSTEM siano in grado di permettere la traspirazione prodotta all'interno di un'abitazione da una famiglia tipo. Considerate che recenti studi dimostrano che anche in una casa in laterizio e bio-calce, il vapore prodotto da una famiglia tipo con le più comuni azioni dentro l'abitazione (respirazione, docce, cucina etc...) che riuscirebbe ad attraversare la parete dall'interno verso l'esterno, sarebbe meno del 2%. È chiaro che il restante 98%, viste le attuali caratteristiche di ermeticità dei serramenti, dovrà essere smaltito in altro modo. Di sicuro è impensabile che al giorno d'oggi ci si realizzi un'abitazione a basso consumo energetico e poi si sprechi l'energia (faticosamente risparmiata) buttandola fuori aprendo le finestre per fare la ventilazione. E' chiaro, vista anche le attuali tendenze di vita, (di solito una famiglia esce al mattino e rientra la sera, e avrà poca voglia di spalancare le finestre alle 7 del pomeriggio in pieno inverno), che la soluzione più saggia per effettuare il ricambio d'aria dentro le abitazioni è quella di una normalissima ventilazione meccanica. Questa garantirebbe un costante ricambio d'aria, evitando accumuli di umidità e Co2, le principali cause scatenanti di condense e muffe.

Qualora si pensi allora di virare su una casa in legno per avere un muro «traspirante», la maggior parte delle persone rimarrebbero deluse dal sapere che dietro i cartongessi di rivestimento viene posta la barriera al vapore, proprio per evitare che questo possa attraversare la parete ed arrivare al legno (generando marcescenze) o agli strati coibenti (in quanto i materiali isolanti più sono inibiti di umidità più perdono potere isolante appunto).

In definitiva, quello della «traspirabilità» dei muri è uno di quei miti che andrebbe sfatato senza se e senza ma.

Se devo aprire una porta o una finestra in corso d'opera?

E' possibile in qualsiasi momento della posa del materiale modificare o spostare la formetria in corso d'opera come si preferisce. Non si tratta di una parete prefabbricata e concordata "a progetto". A parete gettata, è possibile comunque spostare la porta o finestra, ma l'operazione è più onerosa in quanto si dovrà tagliare la parte di parete da forare (compatibilmente con il progetto strutturale) e tappare la precedente. Ad operazione avvenuta sarà necessaria una valutazione degli eventuali ponti termici nell'intorno dei fori.

Thermo

Linea ED System

Le pareti controterra o interrate devono essere impermeabilizzate?

SI! Nel caso di box interrati o cantine, per impermeabilizzare le pareti in ED SYSTEM si possono scegliere le seguenti soluzioni:

- Utilizzare guaine bituminose (liquide) non a base di solventi che vengono normalmente stese a rullo, pennello o spatola, eventualmente a spruzzo sulla superficie di isolante esterno;
 - Utilizzare membrane impermeabilizzanti (autoadesive non a fiamma) fornite a rotoli comunemente reperibili nel mercato.
- Al fine di migliorare l'aggrappo del rivestimento impermeabilizzante è consigliabile un'accurata pulizia del supporto da polveri o olii.
- Utilizzare impermeabilizzazioni cementizie bicomponente, tipo Mapelastick, con interposta rete alcaliresistente.
 - Utilizzare Poliuretani o Poliuree a spruzzo senza interruzioni di continuità.

- ✓ Una volta realizzate le impermeabilizzazioni è consigliato proteggere le stesse mediante un telo plastico bugnato comunemente chiamato «fondalina» prima di effettuare i rinterri.

La struttura è antisismica?

SI. Gli edifici realizzati con le pareti e solai ED SYSTEM sono strutture monolitiche in calcestruzzo armato, particolarmente utilizzate anche in zone ad alta sismicità. Dal punto di vista sismo-resistente, una struttura resistente a pareti, come quella realizzabile con i casseri ED SYSTEM, è preferibile ad una struttura a telaio e tamponamenti. La spiegazione ingegneristica sta nella convinzione che gli irrigidimenti verticali (controventi quali le pareti) sono meno duttili (deformabili) dei telai e quindi più resistenti. La presenza di irrigidimenti si fatti, dà luogo a minori spostamenti relativi dei piani, che si traduce in minori micro-danneggiamenti degli elementi non strutturali (quali sono i tamponamenti nelle strutture a telaio).

Le nostre strutture infatti non si limitano a scongiurare i crolli in caso di scosse sismiche (con però danni evidenti e probabile demolizione), a sono SISMORESISTENTI. Garantiscono cioè che le strutture non subiscano danni, e siano subito nuovamente agibili.

Che finiture si utilizzano sul sistema ED SYSTEM?

Tutti i nostri prodotti nascono per essere rifiniti sia con finiture a secco (cartongesso, fibrogesso, perline etc...) che con finiture umide (intonaci a spessore, rasature armate, gessi, etc...).

In esterno è sempre tuttavia consigliata la classica rasatura ciclo a cappotto, mentre all'interno possiamo procedere con tutte le tipologie previste.

Si Possono appendere Quadri, mensole, etc...???

SI!!! Si possono effettuare tutte le classiche operazioni di uso comune, come appendere chiodini per quadri, o tasselli per mensole. Sarà sufficiente scegliere il giusto tassello da utilizzare in base alla finitura utilizzata, (noi consigliamo tasselli a «elica» tipici da sistemi a cartongesso, che raggiungono 60kg di strappo cadauno (4 tasselli 240kg di strappo), più che sufficienti per le operazioni più comuni. Questo discorso vale sia sulle pareti che sul solaio nel caso in cui si utilizzi su quest'ultimo una finitura con lastre a secco (cartongesso).

Qualora invece si debbano appendere carichi elevati (tipo boiler dell'acqua), consigliamo di farlo sulle pareti portanti in calcestruzzo, ed utilizzare tasselli da 11-12 cm per oltrepassare lo strato coibente e raggiungere il calcestruzzo. Così facendo è possibile appendere oggetti di qualsiasi peso.

Thermo

Linea ED System

APPROFONDIMENTI: IL SISTEMA

Il sistema costruttivo è costituito da un cassero modulare che, svolto il compito di contenere il calcestruzzo allo stato fluido, rimane solidale alla struttura e diviene un'ottima coibentazione, sia interna che esterna.

Dal punto di vista strutturale, è concepito per rispondere alle più restrittive normative antisismiche ed energetiche europee. Questo è un aspetto che va chiarito: il cassero, di per se, non svolge alcuna funzione statica, è concepito con una modularità tale da poter rendere applicabile la normativa più restrittiva attualmente in essere.

Il particolare distanziatore, unico sistema al mondo, ha degli alloggi per posizionare il ferro in modo preciso e vincolato.

Quanto viene previsto dal progettista, viene fedelmente realizzato. Non servono particolari capacità od esperienza.

Il posizionamento dei ferri, come dei componenti del sistema, è estremamente facile, a prova di errore!

I principali punti di forza del sistema sono riassumibili sinteticamente:

-Rapidità nella costruzione, circa il 50-60% di tempo in meno (per la parte strutturale).

-Ottima coibentazione termica e acustica con risparmio nei costi di raffrescamento e di riscaldamento di oltre il 70%.

-Manodopera non specializzata: è necessario che ci sia un caposquadra che conosca il disegno tecnico e che controlli gli operai non qualificati.

-La costruzione che si realizza può avere, come schema strutturale, sia i telai (pilastri e travi) sia i setti continui.

-La struttura a telaio utilizza il relativo sistema di calcolo e la tamponatura si realizza direttamente insieme ai pilastri. I pilastri vengono anch'essi rivestiti dal cassero a perdere, in modo da velocizzare i tempi di realizzazione ed evitare ponti termici. In questa applicazione, il setto di tamponamento può avere 5 o 10 cm di calcestruzzo. Il grande vantaggio è rappresentato anche dalla continuità strutturale tra i pilastri e i tamponamenti. In caso di sisma, la resistenza di queste tamponature è enormemente superiore a quelle realizzate in mattoni. Nell'ultimo sisma de l'Aquila, in Abruzzo, i maggiori danni sono stati creati (nelle strutture in cemento armato) dall'espulsione dei muri di tamponamento. Con il nostro sistema non sarebbe avvenuto.

Thermo

Linea ED System

-La struttura a setto continuo, normalmente impiegata là dove è richiesta una grande resistenza antisismica, utilizza il sistema di calcolo previsto dagli eurocodici. Qualunque strutturista è abituato a svolgere questo tipo di analisi.

-I solai hanno un peso proprio estremamente contenuto, circa 4 - 6 Kg a mq, con un conseguente risparmio di peso di almeno 100/120 Kg/mq. Gli elementi sono modulari con una larghezza di 60 cm e permettono una autoportanza fino a 1,5 ml, con conseguente riduzione significativa dei puntelli occorrenti. Nell'intradosso, hanno una nervatura in lamierino d'acciaio (quelli comunemente usati per il cartongesso), che, oltre a garantire l'autoportanza, offre un valido ancoraggio per controsoffitti o lastre di cartongesso o pannelli lignei. La coibentazione offre un grande livello di comfort e la facilità d'impiego accelera i tempi di oltre il 60% rispetto ad altri sistemi in laterizio o pomicemento.

-La gestione risulta essere molto facilitata, pochissima attrezzatura, un sistema di betonaggio, anche modesto, svolge egregiamente il compito, evitando costosi approvvigionamenti o mezzi di sollevamento imponenti.

-Per la finitura esterna della struttura, con una semplice rasatura di 5 - 6 millimetri, si può garantire un notevole abbattimento degli oneri di manutenzione nel tempo.

-Internamente si possono impiegare intonaci ma è consigliabile l'applicazione di lastre di cartongesso, direttamente avvitate sulla plastica interna ai pannelli di polistirolo. Evitando qualsiasi struttura metallica e, garantendo, al tempo stesso, un ottima risposta di comfort igrometrico.

-Realizzare gli impianti tecnici è un vero gioco, basta utilizzare un semplice seghetto elettrico, inserire i tubi nelle crene e chiudere con una pistola di poliuretano ad espansione. Gli impianti vengono tarati al 50% di quanto servirebbe con una struttura a mattoni e i tempi per realizzare le "tracce di incasso" sono ridotti di oltre l'80%.

Certamente, l'elenco potrebbe non finire mai, o quasi, ma è innegabile che i vantaggi di questo sistema sono tanti e tali da non perdere tempo in analisi teoriche: basta provare per credere!

Thermo

Linea ED System

APPROFONDIMENTI: IL POLISTIROLO (EPS)

Il polistirene e il polistirolo sono la stessa cosa?

Sì, due nomi per lo stesso prodotto e con una stessa sigla: EPS (Espanso Polistirene Sinterizzato).

Cos'è la sinterizzazione?

È il processo di saldatura che avviene tra le celle di polistirene ad espansione avvenuta. Ovviamente tutto ciò si realizza all'interno di stampi metallici appositamente costruiti. Gli stampi presentano piccoli fori per l'immissione del vapore acqueo a 90° C, necessario per l'espansione e per la sinterizzazione.

Il polistirene espanso è diverso dal polistirene estruso?

Sì, la base di partenza è simile ma il processo produttivo è diverso ed offre prodotti con caratteristiche differenti. Per avere stabilità e resistenza strutturale, la scelta è obbligata: espanso!

È vero che il polistirene impiegato nell'edilizia si decompone nel giro di qualche anno?

No, non vengono alterate nel tempo le sue caratteristiche, a condizione che non sia messo a contatto diretto con solventi o con il fuoco.

Il polistirolo è autoestinguento?

Certo, ma non tutto il polistirolo lo è. Ricordiamo che essendo derivato dal petrolio risulta essere combustibile.

Il polistirolo normalmente utilizzato in edilizia e, tra questo, quello da noi impiegato è a propagazione ritardata.

In altre parole, il polistirolo brucia fino a che rimane a contatto con la fiamma ma non la propaga, in questo senso è autoestinguento.

Quali sono i composti del polistirene, sono combustibili?

Carbonio e idrogeno, si sono combustibili.

Le normative vigenti, prevedono cinque classi di merito per il comportamento al fuoco dei materiali, l'EPS normale è collocato in classe 5, l'EPS a Ritardo di Fiamma è in classe 1.

Con una sigaretta accesa ed a contatto con il polistirene, si può scatenare un incendio?

No, assolutamente, perché allo spegnersi della sigaretta si estingue il fuoco.

Quanta percentuale di aria è presente nel polistirolo?

Il 98% del peso di polistirolo è aria.

Thermo

Linea ED System

L'EPS protetto da intonaco, è difeso anche dal pericolo di incendio?

Certo, l'EPS ha bisogno di ossigeno per bruciare e deve essere presente per una quantità superiore a 100 volte il volume del polistirene.

Il polistirene, bruciando, produce diossina?

No, essenzialmente solo ossido di carbonio come i materiali lignei utilizzati nell'arredamento ma in misura notevolmente inferiore.

Il polistirene è traspirante?

Sì, è permeabile al vapore acqueo ma crea una barriera per la più piccola goccia d'acqua, risultando impermeabile all'acqua.

L'EPS è tossico?

No, non è tossico e non contiene gas nocivi per l'ambiente come idrofluorocarburi, clorofluorocarburi, formaldeide. È inerte, se gettato in discarica non inquina terreni o falde acquifere.

Il polistirolo di scarto può essere riutilizzato?

Sicuramente, viene raccolto, macinato e riutilizzato, mescolandolo con materiale vergine, per imballi e nei solai di tipo pradelle come alleggerimento.

L'EPS è attaccabile da funghi, insetti o roditori?

No, nel senso che non rappresenta alimento per alcun essere vivente, compreso funghi e microrganismi. Può rappresentare un ottimo nido "coibentato" per qualsiasi animale, è evidente che il polistirene deve essere protetto con intonaco o cartongesso e o coronato con profili metallici o plastici, proprio al fine di evitare l'inserimento di animali che potrebbero trovare un habitat ideale per il proprio nido. Va detto che le stesse precauzioni devono essere prese per qualsiasi altro materiale coibente.

Le pareti coibentate con EPS presentano muffe e condense?

No, ovviamente a condizione che lo spessore sia adeguatamente dimensionato, se la coibentazione viene realizzata con spessori minimi, saranno minimi i valori di miglioramento termico delle pareti.

Cosa si intende per inerzia termica?

È la capacità che ha una struttura di assorbire il calore e ricederlo al locale quando l'apporto energetico viene interrotto. È questo il motivo che fa preferire la presenza della doppia coibentazione, una interna ed una esterna, annullando l'inerzia termica, si ottiene un notevolissimo risparmio energetico, in quanto si deve scaldare o rinfrescare solo l'aria, i muri rimangono a temperatura pressochè costante.

Se, invece, la coibentazione è solo all'esterno, l'inerzia termica aiuta, costa ma aiuta.

È pericoloso lavorare con l'EPS?

Assolutamente no. Si può maneggiare senza precauzioni specifiche, non rilascia alcuna sostanza nociva.

Thermo

Linea ED System

APPROFONDIMENTO: TRASPIRABILITA' DELLE MURATURE (il mito da sfatare)

Da Wikipedia:

In edilizia e nella scienza dei materiali, per traspirabilità di un materiale (in inglese "breathability") si intende la capacità di un materiale (ad esempio un materiale edilizio o un materiale tessile) di essere attraversato dall'aria umida.

La traspirabilità è in genere correlata alla porosità del materiale.

I vantaggi della traspirazione:

Tanto più un materiale è traspirante, tanto più bassa è la possibilità che si crei condensa sulla sua superficie del materiale.

Il potere traspirante determina quindi una maggiore durabilità del prodotto, in quanto l'acqua che verrebbe a formarsi in prossimità della superficie del materiale, lo renderebbe soggetto a maggiori sbalzi termici e più facilmente deteriorabile.

La traspirazione permette anche un migliore isolamento termico, infatti l'aria in condizioni stagnanti (cioè in assenza di convezione) è un buon isolante termico e acustico, ma perderebbe queste sue proprietà in presenza di acqua liquida, che invece presenta un elevato coefficiente di scambio termico.

Inoltre un alto potere traspirante del materiale favorisce il ricircolo di ossigeno tra l'ambiente esterno e l'oggetto in esame (ad esempio il luogo abitativo o un indumento).

La traspirazione gioca un ruolo importante anche nella scelta dei tessuti degli indumenti: tessuti più traspiranti infatti fanno sì che l'umidità del corpo umano venga allontanata più facilmente, diminuendo così la condensazione del sudore, e aumentando il comfort. La traspirazione dei tessuti favorisce quindi la traspirazione biologica.[1]

Nel caso di tessuti utilizzati nell'ambito dell'abbigliamento, spesso si richiede che i materiali siano impermeabili e traspiranti allo stesso tempo.

Note:

Nonostante la traspirazione umana sia favorita dalla traspirazione dei tessuti, i meccanismi di questi due fenomeni sono piuttosto differenti: infatti la traspirazione umana ha natura biologica e ha lo scopo di abbassare la temperatura corporea, mentre la traspirazione dei materiali è un fenomeno chimico-fisico che è legato semplicemente al passaggio dell'aria e dell'umidità, e non altera sostanzialmente la temperatura del materiale.

Thermo

Linea ED System

Diciamo noi:

Questa definizione è perfetta, incredibile e perfetta. In poche parole ha toccato tutti i punti della questione.

Se non avessero inserito la "Nota 1", avremmo dovuto farlo noi.

Qui c'è tutto il malinteso che è alla base di affermazioni fantascientifiche sulla respirazione della casa fatta attraverso i muri.

Ricordo ancora quando, ... tanto, tanto, tempo fa, (racconterei così a mio figlio), sentivo i vari commerciali di aziende di prodotti pittorici che mi propinavano la loro partecina, appena imparata all'ultimo stage aziendale:

" ... vede dottore, applicare una pittura non traspirante sul muro di una casa, è come pitturarsi tutta la pelle, (per arrivare velocemente alla triste sentenza) si ottiene la morte in pochi attimi."

Chiedevo: << è sorprendente ma, mi dica, perché si muore?>>

" ... ma è ovvio, perché non si respira e se non si respira: si muore!"

Alchè, giocando un po', lo confesso, ribattevo: << ... non conviene respirare dal naso o, meglio ancora, dalla bocca?>>

proseguendo poi, sempre più insofferente, << non si muore perché è impedita la respirazione ma piuttosto perché viene bloccata la autoregolazione termica del corpo, il sudore è conseguenza dell'equilibrio termico, l'aria serve per ossigenare il sangue, l'ossigeno si unisce con gli zuccheri e diviene il carburante per l'organismo. Il gas di scarto (l'anidride carbonica) esce dalla bocca non dalle braccia >> finendo con il doveroso suggerimento: <<... non associ due cose così diverse, una casa non ha nulla a che fare con il corpo umano, ovviamente se non per il fatto che deve contenerli e, si spera, nel massimo comfort ambientale.>>

Compravo poi quella pittura?

Sì, aveva delle tonalità incredibili!!

Thermo

Linea ED System

Spieghiamo meglio:

E' assolutamente vero che l'eccessiva umidità all'interno delle abitazioni è determinata da una elevata produzione di vapore da parte degli abitanti (cucinando, lavandosi, mettendo il bucato ad asciugare sui caloriferi, ecc.). Qui va inserita anche l'eventuale esistenza di umidità di risalita capillare che rilascia l'acqua, sotto forma di vapore, all'interno dei locali.

Un valore medio ma indicativo, è di una produzione di 10 litri di acqua (sotto forma di vapore) a famiglia. Per ripristinare lo stato di benessere e per evitare danni quali condense e quindi muffe, cattivi odori ma anche degrado delle strutture, l'acqua o, meglio, l'aria umida in eccesso deve essere smaltita. **Meno del 2 percento(2%)** riesce ad essere smaltita per diffusione (questo fenomeno è simile a ciò che avviene negli alveoli polmonari, le analogie si fermano qui, all'uso dello stesso termine), chiamiamola pure traspirazione attraverso muri e tetto.

Il 98%, non c'è dubbio, va eliminato mediante il ricambio dell'aria presente nei locali. Come?

Nel modo più semplice: aprendo le finestre, direbbe la Signora Maria, ed avendo una idonea cappa di aspirazione in cucina!

Ovviamente non è il solo modo, gli scambiatori termici (ora ventilazioni meccaniche controllate) sono ottimi strumenti, già conosciuti nell'antichità, per mantenere un perfetto equilibrio igrometrico, senza comportare, in modo significativo, spreco di energia.

Esistono molti sistemi per avere una ventilazione meccanica controllata, l'importante è prenderne coscienza, fidandosi della Signora Maria o della tecnologia, vanno bene tutti e due i sistemi, basta che lasciamo perdere le fantasie commerciali che ci hanno fatto credere, per anni, di aver bisogno della "respirazione dei muri"!

È evidente che nell'arco della giornata, la presenza di umidità relativa varia con il variare dell'attività umana. Nei corsi di Igiene Ambientale, si insegna, o almeno si insegnava ai miei tempi, che il comfort si ha quando l'umidità relativa dei locali non supera il 55/65%. All'arrivo di quella soglia, deve attivarsi una forma di areazione. L'ideale è un igrometro collegato ad uno scambiatore o, quantomeno, ad una bocchetta di scambio con l'esterno. Questo per quanto riguarda la tecnologia, nella pratica, la Signora Maria, capisce da sola quando è il momento di aprire una finestra!

Certo, se fuori piove e noi teniamo la finestra aperta per un'ora, quando chiudiamo le imposte, abbiamo inglobato una gran quantità d'acqua.

Sempre le regole del buon senso ci dicono che se spendiamo dei soldi per avere un'abitazione ad alta efficienza, ha poco senso spalancare le finestre per perdere i vantaggi ottenuti! La ventilazione meccanica controllata è ciò che il buon senso consiglia, soprattutto in ottemperanza delle nuove normative energetiche vigenti.

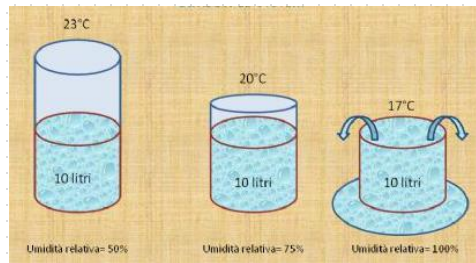
Se poi, rivestiamo le pareti e i soffitti interni con del cartongesso, utilizziamo il caratteristico effetto spugna che risulta essere notevolmente superiore a quello dell'intonaco cementizio.

La capacità che un materiale ha di essere traspirante è espressa in μ , che indica quante volte il materiale in questione è meno diffusivo rispetto all'aria. Il valore 1 di μ è attribuito all'aria in condizioni stazionarie.

Per il discorso che facevamo sopra, cioè che il materiale di finitura interna, svolge un effetto spugna temporaneo (tra una apertura di finestra e l'altra, direbbe la Signora Maria), nessuno si sognerebbe di lasciare un paramento interno con il nudo polistirolo che ha un $\mu = 80-200$, (a seconda del tipo e della densità) ma, di sicuro, porrebbe una lastra di cartongesso con un $\mu = 8,4$ o, meglio ancora, uno strato di perline di legno (non a caso nelle mansarde abitate è normale avere le perline nell'intradosso del tetto)! Tutto questo non per far respirare il muro ma per utilizzare la finitura interna come polmone nei momenti in cui la produzione di vapore acqueo sale, per poi ricederla quando la percentuale relativa ritorna entro i limiti di comfort.

Thermo

Linea ED System



APPROFONDIMENTI: UMIDITA' & CONDENSA

(tratto dal blog di Dario Carbone)... spiegate a Leonardo, mio figlio.

L: Come si crea l'umidità all'interno delle case?

D.: L'origine può essere di diversa natura:

Può dipendere semplicemente da infiltrazioni d'acqua meteorica provenienti dal tetto.

Possono esserci discontinuità nel paramento esterno, stuccature non più idonee tra mattoni o pietre, cavillature o distacchi degli intonaci, tali situazioni favoriscono vie di entrata dell'acqua meteorica all'interno della struttura muraria.

A volte si crea una forte umidità, semplicemente a causa di rotture, più o meno significative, di tubazioni idrauliche presenti nelle murature. Pluviali, impianti idrici e di riscaldamento sono i maggiori imputati.

E' possibile che sia causata dalla risalita capillare dalle fondazioni, attraverso le porosità esistenti nei materiali da costruzione. Nei locali interrati, non va esclusa la possibilità di avere infiltrazioni a causa di una scarsa o inadeguata impermeabilizzazione e o mancanza di sistemi di drenaggio dei terrapieni.

L'aria che normalmente respiriamo ha, di per se, una percentuale di umidità che varia in ragione della temperatura, della pressione atmosferica ed in generale del clima.

Mettere i "panni" ad asciugare in casa è un comportamento che aumenta significativamente la quantità di acqua all'interno della casa.

Alcuni, i meno preparati, arredatori, suggeriscono di mettere cappe con filtri, senza collegamento con l'esterno, in modo da porre i "fuochi" in qualunque posizione del locale adibito alla preparazione dei cibi. E' pura follia! Soltanto chi cucina, sa che il livello di acqua all'interno della pentola si abbassa via via che il tempo passa, fino ad arrivare a far evaporare tutto il liquido. Questi geni dell'arredamento, dove credono che vada quell'acqua? La Signora Maria lo sa, loro, probabilmente, no! Confondere i filtri per i cattivi odori con la possibilità di far espellere l'umidità all'esterno è un errore tremendo!

Fare la doccia e, magari, anche tenere aperta la porta del bagno, diffonde in tutte le stanze una gran quantità di acqua. Il bagno, come la cucina, deve avere una sua conduttura verso l'esterno, per garantire una espulsione dell'umidità in eccesso.

La presenza di piante d'appartamento, genera umidità.

Vivendo all'interno dei locali, anche solo respirando, qualunque essere vivente, crea o, meglio, cede umidità all'ambiente.

L.: Che relazione c'è tra umidità e condensa, quando c'è umidità, si forma sempre la condensa?

D.: Così posta, la domanda non ha senso. Nell'aria c'è sempre una percentuale di vapore acqueo, per questo si parla di umidità relativa. Per avere una sensazione di comfort ambientale, questa percentuale deve essere vicina al 50%. La condensa si forma quando l'umidità relativa arriva al 100%, in altre parole quando l'aria è satura di acqua.

L.: La quantità di acqua all'interno del locale, varia con il variare della temperatura interna?

D.: La quantità dipende dalle cause che abbiamo visto prima, ricordi? La quantità di acqua (sotto forma di vapore acqueo) è un valore assoluto e non cambia in funzione della temperatura dei locali. Quello che cambia è la percentuale di umidità presente, rispetto al volume d'aria.

Thermo

Linea ED System

L.: Spiegati meglio, sento che sto per capire, finalmente, questo concetto ma mi sfugge ancora qualcosa.

D.: Come sempre accade, cercando di divulgare il più possibile, si incorre in qualche inesattezza ma forse ho da offrirti una visualizzazione efficace del fenomeno:

Immagina di essere all'interno di un locale, diciamo, la tua stanza. Ipotizziamo di aver creato, in un modo o nell'altro, 10 litri di acqua (sotto forma di vapore acqueo) ed avere una temperatura di 23°C, con un igrometro, notiamo che l'umidità relativa è del 50%.

In questa situazione, le particelle di vapore, presenti nella miscela di aria della tua stanza, muovendosi in tutte le direzioni in modo frenetico, si allontanano le une dalle altre.

Pensa ad una folla di persone quando, all'ora di punta, ognuna sta andando al lavoro. Sono tante ma, muovendosi freneticamente, non riescono nemmeno a scambiarsi due parole. Anche se accade in inverno, non hanno freddo perché muovendosi si scaldano e si allontanano le une dalle altre.

Torniamo, per un attimo, nella tua camera, in queste condizioni, hai una bella sensazione di comfort.

L.: Ok, questo mi è chiaro, vai avanti.

D.: Immaginiamo adesso di abbassare la temperatura della stanza, diciamo a 20°. La quantità di acqua (sotto forma di vapore acqueo) è sempre di 10 litri. Non potrebbe essere altrimenti perché le condizioni che creano umidità sono le stesse di prima.

Dando una rapida occhiata all'igrometro, ci accorgiamo che l'umidità relativa è salita al 75%. La temperatura scende e l'umidità relativa sale. Ricorda bene questo concetto.

In questa nuova situazione, le particelle di vapore, esattamente lo stesso numero di prima, si muovono molto più lentamente.

Vediamo cosa accade alla folla di prima. Tutte le persone, esattamente lo stesso numero di prima, si muovono più lentamente, direi quasi impacciate, a causa del freddo che cominciano a sentire. Inevitabilmente, tenderanno a stare vicine le une alle altre. Ci saranno zone in cui si troveranno poche persone, quasi per sbaglio, e zone in cui la concentrazione sarà molto elevata. Nella stanza, ci saranno zone dove si starà ancora bene e altre dove si comincia a sentire un certo disagio.

L.: Ci sono, in quelle zone, l'umidità relativa è aumentata!

D.: Esattamente!

Andiamo avanti.

Abbassiamo ancora la temperatura della stanza, portiamola a 17°C.

L.: La quantità d'acqua è sempre di 10 litri, vero?

D.: Certo, sotto forma di vapore acqueo.

Guardando l'igrometro, vediamo che l'umidità relativa è salita al 100%.

L.: Ma il professore mi ha insegnato che, al 100% di umidità relativa, il vapore condensa e l'acqua torna allo stato liquido, è questo che mi vuoi dire?

Thermo

Linea ED System

D.: Hai capito perfettamente!

Guardando la nostra folla, ci accorgiamo che non si muove più nessuno o quasi, in alcune zone, alla periferia del gruppo più numeroso, qualche spazio e qualche movimento c'è ancora ma, credimi, sarà così ancora per poco.

L.: Mi aspetto che tu mi dica che si sono radunati nei posti più freddi, è così, vero?

D.: Hai visto che è semplice!

Sì, si sono radunati lì, perché è il freddo che blocca i loro movimenti. Finché hanno forza, cercano di stare lontano, poi, inesorabilmente, rallentano fino a fermarsi. Nella tua stanza avviene lo stesso fenomeno. Nei vetri, negli angoli, nella parete a nord, dietro ai pilastri in cemento armato.

L.: Ma nella mia stanza si sta benissimo e non abbiamo nemmeno il riscaldamento!

D.: Stiamo facendo solo un esempio, la nostra è una casa passiva ma non possiamo essere egoisti ed è importante che tutti vivano in una casa con queste caratteristiche.

L.: Scusa, mi è venuta un'idea: si potrebbe usare un ventilatore?

D.: Certamente, si potrebbero fare tante cose. Muovere l'aria con un agitatore farà stare lontano tra loro le particelle di vapore ma il comfort, per te che devi vivere in quell'ambiente, non sarà il massimo, ti sembrerà di essere in una moto!

L.: Si sente parlare di deumidificatore, che ne dici?

D.: Andare a ridurre quei famosi 10 litri è una possibilità, così si riduce la concentrazione, è un po' come mandare dei pulmini a prendere quelle persone dell'esempio e imbarcarle forzatamente verso un altro posto. Si può fare, costa ma si può fare!

L.: Non mi sembri entusiasta, non è la migliore soluzione, vero?

D.: Tutto quello che è dispendio di energia non mi piace. La cosa più semplice e la più conveniente è non abbassare la temperatura, avendo fatto il possibile per limitare la formazione di vapore acqueo all'interno del locale.

L.: Ma tenere sempre il riscaldamento acceso costa molta energia!

D.: Non sarò certo io a dire di tenere acceso il riscaldamento. L'importante è avere una ottima coibentazione termica, sia sul lato esterno del muro sia su quello interno.

L.: Finalmente ho capito, hai fatto un esempio chiaro e semplice. Prova a complicarlo un pochino, così che possa dirlo al professore e farci una bella figura.

Thermo

Linea ED System

D.: Le cose semplici sono le più efficaci, spesso quando senti parlare in modo difficile, con termini a te sconosciuti, vuol dire che chi ti sta parlando non ha ben chiaro il concetto che ti sta spiegando.

Comunque, se è per farti prendere un bel voto ... ci provo:

Dalla fisica, si sa che il calore e il movimento allontanano tra loro le particelle. Avendo stabilito che la quantità di vapore acqueo non è variabile in ragione della temperatura ma dipende dalle cause di formazione (infiltrazioni, piante, persone, docce, pentole sul fuoco, ecc.).

Mettendo insieme questi due aspetti ed associandoli alla dimensione fisica del locale, arriviamo intuitivamente a capire che, in un volume d'aria a 23°C di temperatura, le particelle di vapore acqueo, sono in rapido movimento e sufficientemente lontane le une dalle altre.

Diremo che le particelle di vapore lasciano tra loro uno spazio vuoto pari al 50%.

La percentuale del volume d'aria occupata dal vapore acqueo è l'umidità relativa e questa è al 50%.

Via via che la temperatura diminuisce, diciamo a 20°, la quantità di particelle rimane, ovviamente, la stessa ma il loro movimento diminuisce e quindi anche la loro vicinanza si è drasticamente ridotta.

A questo punto, in quel volume d'aria, gli spazi liberi si sono drasticamente contratti e il volume occupato dalle particelle di vapore acqueo è arrivato ad essere il 75% di quello disponibile.

Abbassando ulteriormente la temperatura, immaginiamo a 17°C si arriva facilmente al punto in cui, il movimento è quasi nullo e la vicinanza tra le particelle di vapore acqueo è tale da farsi che avvenga la condensazione del gas (vapore acqueo) in liquido (l'acqua).

Siamo al 100% di umidità relativa!

Se siamo nella stanza, vediamo l'acqua (liquida e non più sotto forma di vapore) depositarsi nei punti più freddi. I vetri, gli angoli, le pareti a nord, questi punti sono chiamati ponti termici. Proprio perché fanno da ponte tra l'interno e l'esterno.

L.: Adesso mi aspetto che tu mi dica che con il ED SYSTEM esistono pochi ponti termici, mi sbaglio?

D.: Sì, ti sbagli, è stato il primo aspetto che abbiamo cercato e tutti sanno che nessun ponte termico si crea con il nostro sistema!

L.: Quindi, se ho capito bene, per non avere condensa alle pareti è sufficiente avere una temperatura adeguata.

D.: Certo, la temperatura e il movimento dell'aria, i due aspetti sono molto legati tra loro, evitano o favoriscono la condensazione del vapore acqueo. Il fatto che esista una certa quantità di vapore anziché un'altra, dipende invece dai molti fattori di cui parlavamo prima.

L.: Ho sentito a scuola il professore dire che un bel muro traspirante, evita la formazione di condensa. Adesso, da quel che mi hai spiegato, ho capito che non centra niente, mi sbaglio?

D.: No, non ti sbagli per niente. La traspirazione delle murature può smaltire meno dell'2% del vapore acqueo interno ai locali. Non è colpa del tuo insegnante, a lui avranno detto così e magari si è dedicato ad altri aspetti e non ha avuto modo di ragionarci in modo approfondito. Non usare questo pretesto per non studiare più, la cultura è la base del successo e la curiosità è la base della cultura.

L.: Tutti i motivi sono validi per spingermi a studiare!

Thermo

Linea ED System

APPROFONDIMENTO: INERZIA TERMICA

Da Wikipedia:

Per inerzia si intende in fisica la proprietà della materia che ne determina la resistenza ad opporsi a variazioni dello stato di moto.

Il concetto è in qualche senso più vago e più ampio di quello di massa, in quanto può comprendere anche grandezze distinte da questa, quali ad esempio il momento di inerzia che quantifica la resistenza alle accelerazioni angolari. La parola viene utilizzata in senso ancora più generico in contesti non meccanici, dove significa resistenza alla variazione di una qualche grandezza nel tempo: all'interno di considerazioni termodinamiche qualitative, ad esempio, è relativamente frequente parlare di "inerzia termica" intendendo con tale termine generico il calore specifico o la capacità termica di un oggetto.

Il calore specifico di una sostanza è definito come la quantità di calore necessaria per aumentare di 1 kelvin la temperatura di un'unità di massa (generalmente un grammo o un chilogrammo) del materiale.

Una grandezza analoga è il calore molare, definito come la quantità di calore necessaria per aumentare di 1 kelvin (K) la temperatura di una mole di sostanza.

Si definisce capacità termica di un corpo il rapporto fra il calore fornitogli e l'aumento di temperatura che ne è derivato. L'unità di misura nel Sistema Internazionale è J/K.

La capacità termica è proporzionale alla quantità di materia:

$$C = m \times c$$

dove m è la massa e c il calore specifico per unità di massa e C la capacità termica.

Diciamo noi:

Definire l'inerzia termica è relativamente semplice, basta chiedere alla Signora Maria: è la capacità che ha una muratura di assorbire calore quando viene scaldata e ricederla quando la temperatura del locale si abbassa. L'esempio più semplice è quello dei vecchi termosifoni in ghisa, conservavano il calore per molto tempo dopo che l'impianto veniva spento. Avevano una buona inerzia termica, quelli moderni, in alluminio diventano subito freddi, hanno una cattiva inerzia termica.

Per i muri è la stessa cosa:

Quando scaldiamo i locali, durante il periodo di accensione dell'impianto termico, scaldiamo anche i muri.

Dal momento in cui spegniamo l'impianto, i muri cederanno una parte del calore, precedentemente ricevuto, ai locali: ecco l'inerzia termica.

La Signora Maria mi sta chiedendo se il muro cede tutto il calore all'ambiente e per quanto tempo avremo una temperatura confortevole.

Beh, dipende da tante cose, essenzialmente da queste:

esiste un cappotto termico, all'esterno? Se, sì, il calore assorbito verrà ceduto in larga parte all'ambiente interno, altrimenti si disperderà inesorabilmente all'esterno. Tanto più efficiente sarà il cappotto, tanto minore sarà la dispersione termica.

se non esiste il cappotto e la muratura è di dimensioni contenute, l'inerzia termica è estremamente minima.

maggiore sarà la massa della muratura e maggiore sarà l'inerzia termica. Se, la massa è imponente, pensiamo alle chiese, ai castelli e, in qualche misura alle case antiche, dove la statica era garantita dalla gravità, l'inerzia è molta, raggiungendo una temperatura quasi costante durante i dodici mesi dell'anno. Che poi scaldare simili ambienti sia molto complicato o moltissimo costoso, è un altro discorso!

Thermo

Linea ED System

Certo è evidente che, in un edificio, se passa troppo tempo da quando viene spento a quando si riaccende l'impianto termico, l'energia necessaria a ricreare inerzia termica diventa molta. Questa è una considerazione che è importante fare quando si stabiliscono i tempi di funzionamento.

In questo discorso non dobbiamo tralasciare di considerare l'importanza delle superfici fenestrate. La contemporanea architettura, spesso, contrariamente a quanto avviene nella bioedilizia, non tiene conto dell'orientamento, della possibilità di usare gli oggetti degli edifici per schermare d'estate le finestre, della dimensione stessa delle aperture. Tutto questo porta a disperdere molta energia.

Spieghiamo meglio:

Abbiamo detto che una muratura deve essere coibentata all'esterno per evitare di disperdere energia da dentro a fuori, in inverno ed assorbirne da fuori a dentro in estate.

A questo punto, dobbiamo fare una precisazione:

L'inerzia termica, questo è l'argomento di oggi, nella architettura contemporanea, ha un senso solo se esiste un isolamento esterno.

Allora una muratura con una buona massa, quindi non "esagerata", coibentata all'esterno con un cappotto da almeno 6 cm, rappresenta il massimo del comfort e del risparmio energetico?

NO!

L'ideale è avere una coibentazione anche sul lato interno della parete ed evitare di disperdere energia per scaldare i muri.

Quindi l'inerzia termica può non servire e va a farsi benedire?

SI!

E' uno spreco considerevole di energia, ovviamente a patto che la coibentazione posta come controparete interna, abbia uno spessore idoneo e di materiale con un lambda termico sufficiente.

Allora, se ho capito bene, la Signora Maria insiste, la coibentazione messa all'interno di un muro, cioè all'interno della struttura, serve a poco?

Certo, serve a pochissimo: riduce considerevolmente l'inerzia termica, più o meno del 50% se è posta al centro del muro, e favorisce il degrado della muratura stessa portando il punto di ruggiada all'interno della struttura.

Adesso è chiaro perché la casa passiva può essere realizzata se si utilizza una doppia coibentazione, una sul lato esterno ed una sul lato interno.

Se non ci sente la Maria, almeno per un attimo, è importante fare un ultimo riferimento:

Se consideriamo la termodinamica, ci accorgiamo che viene definito adiabatico un sistema che non può scambiare calore con l'ambiente.

In realtà, è molto teorico il fatto che non ci sia scambio di calore tra materiale ed ambiente perché una quantità, seppur minima, verrà sempre scambiata tra due elementi di diversa temperatura.

In una struttura con una U termica molto bassa e con coibentazione sui due lati, il calore tra la struttura e l'ambiente, avviene così lentamente che è approssimabile allo zero.

Conseguentemente, il valore riferito allo sfasamento, cioè il tempo che la parete impiega a far sentire all'interno gli effetti termici dell'esterno, non viene considerato. Si dovrebbe parlare di giorni e non di ore!

Abbiamo conosciuto una struttura che crea un sistema adiabatico, ora sappiamo che tipo di struttura rappresenta la miglior soluzione per un edificio a risparmio energetico.

Thermo

Linea ED System

I VANTAGGI QUALITATIVI PER COSTRUTTORI E CLIENTI.

La qualità costruttiva si misura su 6 livelli di performance:



SISMO RESISTENZA: struttura a pareti portanti in calcestruzzo armato che garantisce livelli elevati di resistenza all'azione sismica.

La struttura a pareti portanti in calcestruzzo armato garantisce i massimi livelli di resistenza all'azione sismica, all'azione del vento (uragani, trombe d'aria), alle calamità naturali o accidentali. La massima protezione dell'investimento immobiliare/patrimoniale nel tempo e la massima SICUREZZA per le persone che vivono la maggior parte della propria vita all'interno degli edifici. (COSTRUIRE ANTISISMICO)



ISOLAMENTO TERMICO: doppio sistema di isolamento interno ed esterno: assenza di ponti termici con grande risparmio energetico dell'edificio

Il doppio sistema/pacchetto/spessore di isolamento interno ed esterno alla parete: assenza di ponti termici per un edificio ad altissimo risparmio energetico. La disposizione degli spessori isolanti e la loro tipologia e dimensione permette di innalzare le temperature superficiali dell'involucro edilizio e di eliminare completamente la condensa superficiale ed interstiziale alle strutture per garantire la prestazione dei materiali nel lungo periodo.



SFASAMENTO TERMICO: il sistema massivo del cemento armato permette di ottenere sfasamenti ottimali per il raffrescamento estivo

L'involucro altamente massivo creato dall'unione del materiale strutturale (il calcestruzzo armato) con gli spessori e le tipologie dei materiali isolanti utilizzabili permette di ottenere sfasamenti ottimali per proteggere gli ambienti interni dal surriscaldamento estivo e garantire il massimo confort delle strutture durante tutto il periodo dell'anno.

Thermo

Linea ED System

I VANTAGGI QUALITATIVI PER COSTRUTTORI E CLIENTI.

La qualità costruttiva si misura su 6 livelli di performance:



ISOLAMENTO ACUSTICO: sistema massivo in cemento armato combinato con rivestimento in EPS e lastre in cartongesso garantiscono l'effetto **MASSA-MOLLA-MASSA**

La massa elevata della struttura in cemento armato combinata con l'utilizzo di materiali isolanti che sfruttano la capacità di smorzamento delle vibrazioni per effetto massa-molla-massa, offrono prestazioni elevate di fono isolamento e la protezione dai rumori provenienti da ambienti attigui, impianti e dall'esterno.



REAZIONE AL FUOCO: uso di finiture in classe **B1 o A1** garantisce la resistenza al fuoco anche in situazioni di particolare interesse

La prestazione della struttura in cemento armato congiuntamente con l'uso di materiali di finitura resistenti al fuoco garantisce la resistenza delle strutture anche in situazioni di particolare interesse e la salvaguardia dell'incolumità delle persone e dei beni in caso di incendio.



CONFORT : sismo-resistenza, omogeneità delle temperature, risparmio energetico, massa elevata della struttura, assenza di rumori conferiscono benessere abitativo

La sintesi delle prestazioni sopra descritte. L'assenza di rumori, il grande risparmio energetico, l'omogeneità delle temperature superficiali interne dell'involucro edilizio opaco, la massa elevata della struttura unita alla sismo-resistenza dell'edificio conferiscono alle strutture ED System livelli straordinari di confort e di benessere abitativo ancor oggi poco conosciuti negli standard abitativi attuali.

Scarica la nostra brochure
fotografa con il tuo smartphone
il **QR CODE** qui sotto:



40

Thermo

Linea ED System



1997 - 2017



EDsystem.it