NODI COSTRUTTIVI CLIMA
COMFORT TERMICO
COMFORT ACUSTICO
ENERGIA MISURAZIONI
RIQUALIFICAZIONI
ANALISI TERMICA SALUTE
STRATIGRAFIE
DURABILITÁ RESILIENZA
MATERIALI CORSI FORMAZIONE
CONSULENZA
SALUBRITÁ AMBIENTI IGROTERMIA
QUALITÁ COSTRUTTIVA
SISTEMI COSTRUTTIVI NZEB
PASSIVHAUS
SOSTENIBILITÁ
BIOEDILIZIA BENESSERE ABITATIVO
TENUTA ALL' ARIA
SICUREZZA CERTIFICAZIONI
RISANAMENTO
RICERCA & SVILUPPO
AMBIENTE MONITORAGGI
NORME TECNICHE
PONTI TERMICI
SOFTWARE DI CALCOLO AVANZATO
INVOLUCRO EDILIZIO
WORKSHOP SERVIZI TECNICI
ABACO COSTRUTTIVO

A+ ENERGY SOLUTIONS

COMPETENZA
AFFIDABILITÀ

Direttiva A+
Esperienza e professionalità

ZERO³
Il comfort di un ambiente sano

TermoCheck A+
Qualità energetica e comfort abitativo
...risparmiando

CHI È A+ ENERGY SOLUTIONS

A+ Energy Solutions è una società specializzata in bioedilizia, fondata dall'esperienza di professionisti che hanno come scopo lo sviluppo e l'applicazione di tecniche innovative e sicure, per il raggiungimento del più alto livello di benessere abitativo, nel totale rispetto dell'ambiente. L'isolamento di qualità richiede prodotti e sistemi tecnologici perfetti, conformi ai canoni tecnici e normativi della bioedilizia. I comportamenti ecosostenibili promossi da A+ Energy Solutions per risparmiare energia, ridurre le emissioni di inquinanti nell'ambiente e creare benessere mediate l'isolamento termoacustico degli edifici rivestono un'importanza strategica della sua azione. Le strategie integrate di isolamento degli edifici sono innumerevoli; A+ ENERGY SOLUTIONS seleziona per Voi i sistemi tecnologici più performanti, e che garantiscono sicurezza, durabilità e comfort abitativo.

LABORATORIO DI FISICA EDILE

CONSULENZA _____ *pag.* **4**

- *Calcolo PHPP*
- *Simulazioni dinamiche*
- *Verifiche in regime dinamico WUFI*
- *Verifica ponti termici agli elementi finiti (FEM)*
- *Ambito Energetico*
- *Ambito Acustico*

UNITÀ OPERATIVA _____ *pag.* **6**

- *Blower Door Test*
- *Termografie I.R.*
- *Termoflussimetria*
- *Termoigrometria con datalogger*
- *Qualità aria indoor*
- *Monitoraggio umidità materiali con sistema brevettato*
- *Collaudi acustici in opera*

FORMAZIONE _____ *pag.* **8**

- *Corsi tecnici accreditati*
- *Focus tematici*
- *Meeting*
- *Convegni*
- *Webinar e formazione in e-learing*

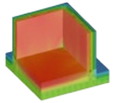
RICERCA E SVILUPPO _____ *pag.* **10**

- *Direttiva A+*
- *Zero al cubo*
  - *Protocollo tecnico costruttivo*
  - *Sigillo di qualità*
- *Thermo-Check*

1. CONSULENZA

Il servizio di A+ ENERGY SOLUTIONS conta dell'esperienza di settore di professionisti e di software di calcolo sempre aggiornati. Il cliente viene accompagnato alla realizzazione del prodotto finale garantendo una alta qualità costruttiva mediante una dettagliata progettazione esecutiva.

Progettare e realizzare correttamente QUALITÀ, COMFORT, BENESSERE TERMOIGROMETRICO estivo ed invernale sono gli obiettivi di A+ ENERGY SOLUTIONS.



Verifica termo igrometrica: NODO PARETE D'ANGOLO

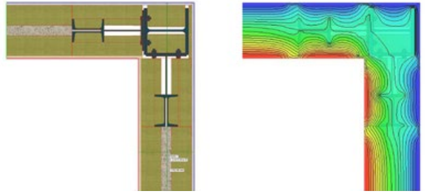
ANALISI NODO:
PARETE SENZA CAPPOTTO

Risultati della simulazione

fRsi minimo accettabile:	0.571
fRsi minimo reale:	0.506
Tsi,min simulata:	7.65 °C

VERIFICA CONDENSA SUPERFICIALE
UNI-EN-ISO 13788:2013 - 48 mm

VERIFICA MUFFA - OTTOBRE (MESE PEGGIORE)
UNI-EN-ISO 13788:2013 - 277 mm



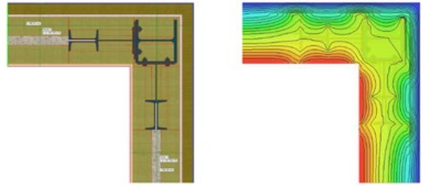
ANALISI NODO:
PARETE CON CAPPOTTO

Risultati della simulazione

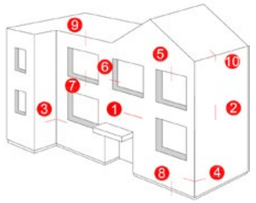
fRsi minimo accettabile:	0.461
fRsi minimo reale:	0.720
Tsi,min simulata:	14.43 °C

VERIFICA CONDENSA SUPERFICIALE
UNI-EN-ISO 13788:2013 - 0 mm

VERIFICA MUFFA - OTTOBRE (MESE PEGGIORE)
UNI-EN-ISO 13788:2013 - 0 mm

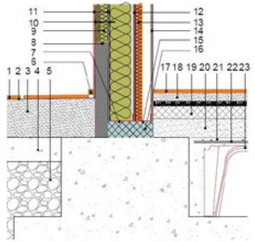


1.1 Studio preliminare dei punti critici di progetto



01 - Parete esterna sez. orizzontale
02 - Parete esterna sez. verticale
03 - Spigolo 270°
04 - Spigolo 90°
05 - Sezione verticale superiore del serramento
06 - Sezione orizzontale del serramento
07 - Sezione verticale inferiore del serramento
08 - Piede dell'edificio
09 - Copertura piana
10 - Copertura inclinata

1.2 Analisi di dettaglio



1.3 Rilascio Report

Comune di

Regione
Provincia di

CITTÀ DEL GRANDE CONCORDIA (PROVINCIA DI CONCORDIA)

ANALISI TERMICA DINAMICA DI UN NODO COSTRUTTIVO

COMMITTENTE: ra el

UBICAZIONE FABBRICATO
Via Concordia, 1000
IL TECNICO

A+

ragione sociale: A+ENERGY SOLUTIONS s.r.l.
indirizzo: via Monte Amiata, 8 - 34074 Fiumicello (GO)

Tel. 0123456789 - fax 0123456789
e-mail: info@aplusenergy.it

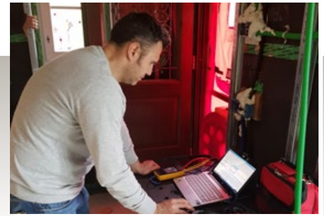
I calcoli numerici sono stati eseguiti con metodi agli elementi finiti (1), utilizzando un software dedicato, "Mold Simulator Dynamic" che consente di svolgere le analisi di qualsiasi tipologia di ponte termico e di eseguire verifiche inerenti il rischio di muffa e condensa per il calcolo semplificato per metodi dinamici considerando la migrazione dell'umidità in regime variabile.

(1)
Metodo degli Elementi Finiti, ovvero FEM (Finite Element Method), una tecnica dell'Analisi Numerica volta ad ottenere, soluzioni approssimate per una molteplicità di problemi, non solo di Ingegneria Strutturale, ma anche di Fisica, Bioingegneria, Astronomia. Benché originariamente sviluppato per studiare il campo tensionale nelle strutture aeronauliche, è stato poi esteso ed applicato al vasto campo della Meccanica dei continui. Per la sua varietà di impiego e duttilità quale strumento di analisi, è stato sviluppato ed è attualmente utilizzato nelle Università e nell'Industria. In numerosi problemi fisici e ingegneristici risulta uno strumento di calcolo con misurazioni estremamente attendibili

2. UNITÀ OPERATIVA

Con la filosofia della QUALITÀ GARANTITA E VERIFICATA nasce la **Direttiva Tecnica di Posa A+**, uno strumento operativo, indirizzato ai professionisti, applicatori ed agli operatori di cantiere, che descrive le principali linee guida per un corretto impiego della proposta dei Sistemi Tecnologici proposti da A+ Energy Solutions.

2.1 Blower Door Test



Il blower door test permette di valutare la tenuta all'aria di un edificio dopo aver imposto una determinata differenza di pressione tra interno ed esterno. Il metodo permette di rilevare le perdite d'aria dell'involucro edilizio e di valutare il flusso di ricambio dell'aria.

2.2 Termografie I.R.

La termografia a infrarossi permette di rilevare l'energia irradiata da un oggetto o da un corpo. Con questa tecnica si verificano:
- la continuità dell'isolamento;
- presenza di umidità ed eventuali infiltrazioni di acqua;
- passaggi privilegiati di aria esterna;
- qualità dei nodi costruttivi.

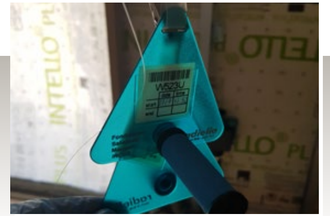
Molto utile per fare delle indagini preliminari al fine di trovare l'intervento più idoneo al problema.

2.3 Termoflussimetria

La termoflussimetria valuta l'andamento nel tempo del flusso termico attraverso la parete esaminata. Per effettuare in modo corretto la valutazione della trasmittanza è necessario posizionare un sensore di flusso ed alcuni sensori di temperatura che, in tempo reale e prolungato, acquisiscano i dati necessari.

Competenza, estrema cura nei dettagli costruttivi e qualità di esecuzione sono i fattori più importanti che assicurano "all'involucro edilizio" la possibilità di soddisfare tutte le richieste di comfort, oltre la vivibilità sana ed economica. Molto importanti sono le misurazioni di cantiere per controllare la qualità costruttiva.

2.4 Qualità aria indoor



È un sistema di misurazione passivo che prevede un esame dell'aria indoor eseguito secondo la UNI EN 14412:2005 attraverso l'utilizzo di un campionatore diffusivo a simmetria radiale. La cartuccia adsorbente (specifica per aldeide o VOC) viene posizionata per circa una settimana all'interno dell'ambiente oggetto di analisi e, successivamente, analizzata in laboratorio.

2.5 Monitoraggio umidità materiali con sistema brevettato

Il sistema MyMeter comprende una centralina dotata di un microcomputer a bassissimo consumo con WiFi integrata per collegarsi con un normale smartphone, un tablet o un qualsiasi PC, e di una serie di unità sensore da installare nelle apposite posizioni.

2.6 Collaudi acustici

Il collaudo acustico degli immobili è un'operazione indispensabile per la certificazione acustica di un edificio. In sostanza, in ogni locale dell'edificio vengono eseguite delle prove: ne derivano dei risultati, la cui media permette di ottenere un indice grazie a cui si procede alla classificazione dell'unità immobiliare in una delle quattro classi previste. Tra i rumori che vengono presi in considerazione durante la valutazione ci sono quelli da impianti a funzionamento continuo e discontinuo, quelli determinati dal calpestio e quelli aerei, oltre all'isolamento di facciata.

3. FORMAZIONE

Fare, Saper Fare, Fare Bene

- Durabilità delle costruzioni in legno
- Protezione estiva dell'involucro
- Focus materiali isolanti
- Acustica in edilizia
- Progettazione della tenuta all'aria e controllo igrometrico
- Presentazione dei criteri ambientali minimi
- Corsi tecnici per progettisti
- Corsi tecnici per artigiani
- Corsi tecnici per rivendite edili
- Sportello informativo

3.1 Focus tematici

- Durabilità delle costruzioni in legno
- Protezione estiva dell'involucro
- Focus materiali isolanti
- Acustica in edilizia
- Progettazione della tenuta all'aria e controllo igrometrico
- Presentazione dei criteri ambientali minimi

4. RICERCA & SVILUPPO

4.1 Direttiva A+

La "direttiva tecnica di posa A+" descrive le principali linee guida per un corretto impiego della proposta dei Sistemi Tecnologici A+. La direttiva è indirizzata ai progettisti, agli applicatori ed agli operatori di cantiere.

Si tratta di uno strumento che dà indicazioni precise sulla tecnica d'impiego e di posa dei sistemi tecnologici, nonché sulla loro corretta movimentazione e conservazione.

DIRETTIVA A+

DIRETTIVA TECNICA

- **Stratigrafie Involucro Termico** → Analisi termica, igrometrica e dinamica Verifica CAM (Criteri Ambientali Minimi) Verifica LEEDv3 e LEEDv4/ITACA
- **Ponti Termici e Nodi Costruttivi** → Verifica agli elementi finiti (FEM) Verifica Rischio Muffa e Condensa
- **Tenuta all'Aria Indoor** → Progettazione tenuta all'aria e tenuta al vento
- **Qualità Aria Indoor** → Emissioni VOC materiali

MANUALE OPERATIVO → **SISTEMI TECNOLOGICI INVOLUCRO TERMICO** → **ISTRUZIONI DI POSA**

DIRETTIVA DI POSA

- **Tabella Avanzamento Lavori (TAL)** → Verbali di controllo fasi esecutive Documentazione fotografica (dettagli esecutivi)
- **Rapporti di prova misurazioni in situ** → Prove tenuta all'aria (Blower door test) Analisi termoigrometriche (Termocamera I.R.) Test acustici (R'w - calpestio - facciata) Misurazioni qualità aria indoor

4.2 Zero³

L'Impatto degli edifici

Il settore dell'edilizia, responsabile dell'emissione di circa il 36% di gas serra e del consumo del. **40% di energia**, **50% di materie prime estratte**, **21% dell'acqua**. Rappresenta un grande potenziale nel raggiungimento di obiettivi di contrasto al cambiamento climatico. Un approccio sostenibile all'edilizia pone una maggiore attenzione su convenienza, qualità ed efficienza a lungo termine. Si tratta di ridurre al minimo l'impatto ambientale delle materie prime che utilizziamo e massimizzare l'efficienza energetica delle nostre case, uffici e fabbriche. Se applicato alle costruzioni, lo sviluppo sostenibile richiede un approccio integrato e innovativo: dalla progettazione e costruzione, all'occupazione, alla manutenzione e alla ristrutturazione, fino alla decostruzione. L'edilizia sostenibile riduce drasticamente l'impatto ambientale di un edificio per tutta la sua vita, fornendo al contempo ambienti di vita e di lavoro più sani e confortevoli.

Costruire un futuro più sostenibile

- **Lotta al cambiamento climatico**
- **Salvaguardare il benessere dei cittadini**
- **Far crescere l'economia circolare**

La nostra promessa è continuare a lavorare ogni giorno per garantire la possibilità di vivere in edifici più sicuri, salubri, accoglienti e duraturi. Il sistema di valutazione ZERO³ è organizzato su dieci fattori di qualità, e su tre aree tematiche: ENERGIA, CLIMA e SALUTE. "I dieci fattori di qualità", si basano su una serie di requisiti stringenti ed obbligatori, oggetto di aggiornamenti periodici che integrano le migliori pratiche, tecnologie edilizie ed impiantistiche presenti oggi sul mercato.

4.2.1 PROTOCOLLO Zero³

L'Impatto degli edifici

ZERO³ è un protocollo tecnico-costruttivo sviluppato specificamente tenendo in considerazione le caratteristiche abitative e le diversità dei modelli costruttivi propri della realtà locale e nazionale, prendendo spunto dai migliori rating energetico-ambientali e di salubrità indoor nazionali ed internazionali.

• ZERO³ è un protocollo tecnico-costruttivo che lega una progettazione energetica ed ambientale dettagliata, ad una realizzazione costruttiva controllata, verificata e misurata delle fasi esecutive di cantiere.

• Il protocollo ZERO³ misura la qualità costruttiva attraverso dieci livelli definiti **"fattori di qualità"**, che si basano su una serie di requisiti stringenti ed obbligatori, oggetto di aggiornamenti periodici che integrano le migliori pratiche, tecnologie edilizie ed impiantistiche presenti oggi sul mercato.

• Il protocollo ZERO³ sostiene e promuove una certificazione indipendente con sigillo di qualità come ulteriore garanzia per l'utente finale. Certificare le costruzioni conviene; perché la certificazione anche se volontaria, garantisce elevati standard qualitativi e di benessere abitativo.

4.2.2 Sigillo di qualità Zero³

Il sigillo di qualità **ZERO³** illustra i criteri di valutazione e le relative finalità, i requisiti di qualità richiesti per ogni criterio e la documentazione da mettere a disposizione nelle diverse fasi del processo di verifica. I criteri sono suddivisi in tre aree di valutazione che considerano rispettivamente gli impatti energetico-ambientali, gli aspetti di comfort e qualità degli ambienti interni e gli aspetti gestionali (ENERGIA-CLIMA-SALUTE).
Le Linee guida forniscono tutte le indicazioni necessarie relativamente alle procedure e alle modalità di verifica dei singoli criteri e hanno l'obiettivo di standardizzare i metodi di calcolo e di controllo.

Le Schede di valutazione o Check-list sono strumenti finalizzati alla raccolta dei dati necessari per la verifica dei diversi criteri, prima in fase progettuale e poi in fase di verifica in cantiere.
Abbiamo sviluppato un sigillo di qualità con criteri finalizzati a ridurre l'uso di risorse, limitare l'impatto ambientale e garantire il benessere delle persone.
Accanto alla sostenibilità dell'edificio nel sigillo di qualità **ZERO³** rientrano ulteriori aspetti ecologici, economici e sociali. Vengono valutati criteri come la gestione dei rifiuti, l'uso di lampade ed elettrodomestici efficienti, la valutazione oggettiva dell'ecocompatibilità dei materiali, una mobilità e una logistica sostenibili, il monitoraggio del consumo di risorse o i provvedimenti per incrementare la qualità di vita.
A garanzia del comfort e della salubrità degli ambienti interni sono richiesti precisi requisiti per ogni singolo fattore di qualità **(resistenza al fuoco / sicurezza sismica / durabilità / efficienza energetica / resilienza / circolarità / qualità aria indoor / vmc / isolamento acustico / ermeticità involucro)**.

4.3 Thermo-Check

THERMO-CHECK è un protocollo tecnico per interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti. Tratta di quelli che sono i 5 passi (rilievi, progettazione, offerta, finanziamento, esecuzione) verso la qualità ed il comfort abitativo puntando al risparmio energetico che un buon intervento di recupero garantisce.

RILIEVI

• RILIEVI IN LOCO
Limiti e possibilità di sviluppo della costruzione esistente. Prospettive di utilizzo secondo le esigenze del cliente limiti di spesa e vincoli del finanziamento. Possibilità urbanistiche per la costruzione nuova o di ampliamento.

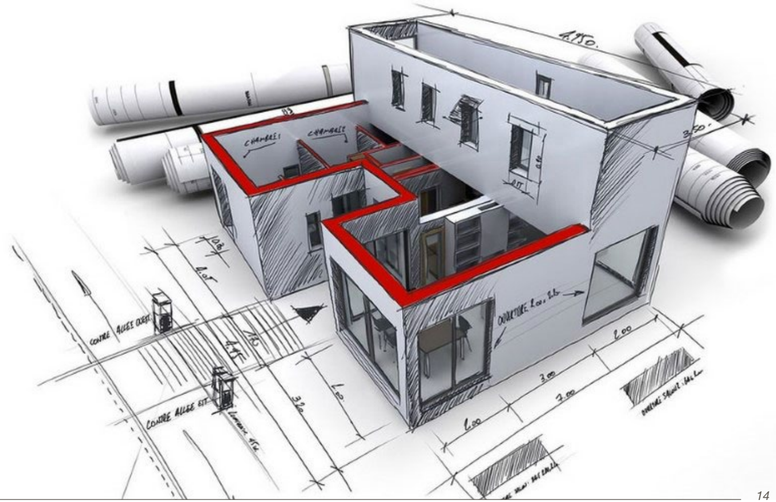
• ANALISI DELLO STATO ENERGETICO
Valutazione dello stato esterno dell'edificio, per es. muratura esterna, tetto, serramenti e porte esterne. Valutazione dell'impiantistica, per es. impianto elettrico, riscaldamento e impianto per l'acqua calda. Tipologia di utilizzo e consumo energetico (bollette, utenze elettriche, energetiche-acs).

• RILIEVI DIMENSIONALI
Controllo o verifica di planimetrie esistenti oppure, dove necessario, rilievo ex nuovo della costruzione esistente.

• RILIEVI TECNICI
Valutazione di tutte gli elementi strutturali della costruzione esistente sotto l'aspetto di funzionalità, qualità e stato di usura, statica dell'edificio.

PROGETTAZIONE

Ogni progetto viene costruito, secondo le diverse esigenze, da un team specifico di architetti, ingegneri, esperti di efficienza energetica. Il cliente però ha sempre un unico referente per se stesso, che lo segue durante tutto il progetto.



OFFERTA CON PREZZO FISSO

In base al progetto viene preparata un'offerta dettagliata, che comprende tutti i costi da sostenere per una realizzazione del progetto chiavi in mano. Prezzo garantito. Tutti i progetti che proponiamo hanno un prezzo fisso, che viene garantito da un contratto stipulato con il cliente. Questo contratto comprende tutti gli artigiani, ed i fornitori di servizi che sono indicati nell'offerta firmata e che sono necessari per effettuare il progetto chiavi in mano.

FINANZIAMENTO E CONTRIBUTI

Già in fase di progettazione teniamo conto dei potenziali contributi, al fine di sfruttare nel miglior modo possibile le possibilità di finanziamento.

• FINANZIAMENTO
Su richiesta possiamo offrire un piano di finanziamento che tenga conto degli eventuali contributi previsti e comprenda la presentazione del piano alla banca del cliente o a un altro partner finanziario.

ESECUZIONE LAVORI

Per l'esecuzione del progetto viene creata una rete collaudata di artigiani e fornitori di servizi, che sono addetti all'esecuzione dei lavori ma vengono coordinati direttamente da noi. Il nostro cavallo di battaglia è il controllo in cantiere. Una costante presenza in cantiere garantisce uno svolgimento dei lavori senza difficoltà. Il continuo controllo delle scadenze è essenziale per una consegna puntuale. Ci occupiamo inoltre di assicurare la presenza del coordinatore della sicurezza, essendo anche nel nostro interesse garantire in cantiere il costante rispetto di tutte le norme di sicurezza sul lavoro. Al termine dei lavori è nostra consuetudine consegnare anche tutta la documentazione necessaria, certificazioni e conformità.

A+ ENERGY SOLUTIONS s.r.l.

Via Monte Amiata, 8 - 63821 Porto S. Elpidio (FM)

Tel. 328 9290146 - Fax 0734 900879

info@apiuenergy.it

www.apiuenergy.it

andreaslvi.it