

PROGETTO



2000

ANNO 30 - DICEMBRE 2021 - N. 60

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. 70% NOVARA

EDITORE EDILCLIMA S.R.L. - ISCR. TRIBUNALE DI NOVARA N. 6 DEL 25.02.91

**SOSTENIBILITÀ, SUPERBONUS 110%
E PROGETTAZIONE**

**SUPERBONUS 110%
PROGETTAZIONE ENERGETICA
E ACUSTICA A CONFRONTO**

**PROTOCOLLO ITACA
NAZIONALE 2019**

**LA RISTRUTTURAZIONE
DELLE FACCIATE**

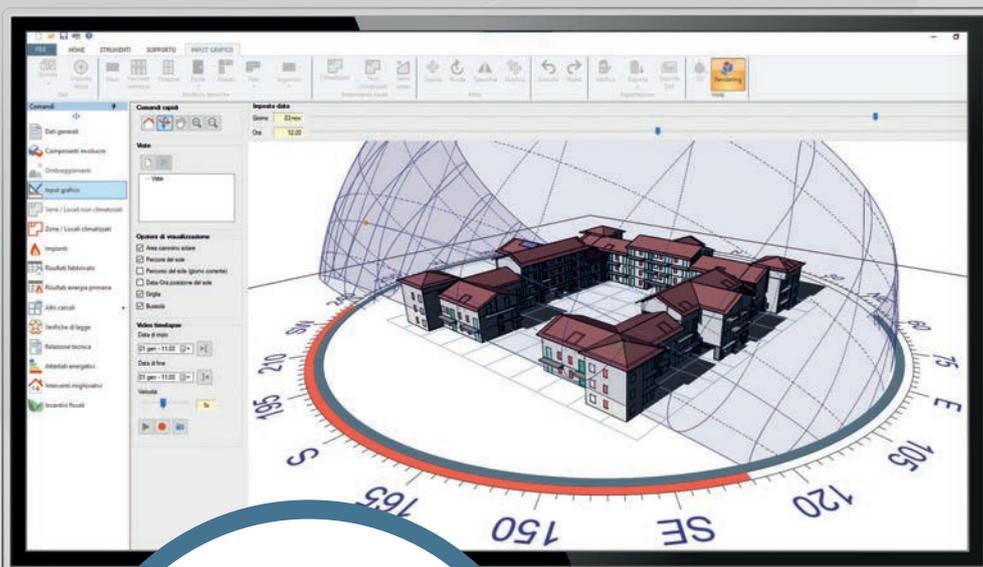
years

ANNIVERSARY

EC700 **NUOVA VERSIONE 11**

CALCOLO PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

Sperimenta una nuova esperienza di simulazione
con EC700 versione 11



Genera file .STL per stampanti 3D

UNI/TS 11300 | BIM | IFC

Ponti termici | BACS

Rendering delle ombre

Fotovoltaico per servizio

ASSISTENZA TECNICA QUALIFICATA E GRATUITA

DIRETTORE RESPONSABILE

Per. Ind. Franco Soma

Editore: Edilclima S.r.l.Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO)
Tel. 0322 83 58 16 - Fax. 0322 84 18 60**Hanno collaborato a questo numero:**Claudio Agazzone
Barbara Cristallo
Jessica Deroit
Eleonora Ferraro
Beatrice Fiorenza
Romina Frisone
Alice Gorrino
Alessia Guzzo
Gabriele Luotti
Ilaria Macchi
Marta Michelutti
Simona Piva
Beatrice Soldi
Donatella Soma
Franco Soma
Paola Soma
Fabio Valeggia**Periodicità:** SemestraleIscrizione al Tribunale di Novara n. 6
del 25.02.91Spedizione in abbonamento postale
Pubbl. 70% - Novara**Stampa:** La Terra Promessa - Novara**Grafica e impaginazione:** UNIDEA S.r.l. - Gozzano
Edilclima S.r.l. - Borgomanero**Tiratura media:**11.000 copie. Invio gratuito a professionisti,
installatori, enti pubblici ed agli operatori del
settore che ne fanno richiesta.Questa rivista Le è stata inviata su sua richiesta,
tramite abbonamento postale. I dati personali,
da Lei liberamente comunicati, sono registrati su
archivio elettronico e/o informatico, protetti e
trattati da EDILCLIMA S.r.l. in via del tutto riservata,
nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/2003 (codice in
materia di protezione dei dati personali), nonché nel
rispetto dei principi di protezione dei dati personali
stabiliti dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679).I suoi dati personali vengono trattati da EDILCLIMA
S.r.l. per le proprie finalità istituzionali e comunque
connesse o strumentali alle proprie attività nonché
per finalità di informazioni commerciali e/o invio di
messaggi e comunicazioni pubblicitarie ovvero
promozionali. I dati personali forniti non verranno
comunicati a terzi né altrimenti diffusi, eccezione
fatta per le persone fisiche o giuridiche, in Italia
o all'estero che, per conto e/o nell'interesse di
EDILCLIMA S.r.l., effettuino specifici servizi
elaborativi o svolgano attività connesse, strumentali
o di supporto, a quelle di EDILCLIMA S.r.l.Potrà in ogni momento e gratuitamente esercitare
i diritti previsti dall'art. 7 del D.Lgs. 196/2003,
nonché dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679)
scrivendo a EDILCLIMA S.r.l. Via Vivaldi, 7 -
28021 Borgomanero (NO) o inviando una e-mail a:
progetto2000@edilclima.it
Per l'informativa completa al trattamento dei dati
personali, vedi: <https://www.edilclima.it/assets/repository/misc/termini-trattamento-dati-personali.pdf>Gli articoli di PROGETTO 2000 sono pubblicati
sul sito www.progetto2000web.it

SOMMARIO

04

Sostenibilità, Superbonus 110% e
progettazione

FRANCO SOMA - PAOLA SOMA

07

Superbonus 110%: progettazione energetica
e acustica a confronto

MARTA MICHELUTTI

10

Le aziende informano

COMPARATO NELLO S.r.l.

14

Protocollo ITACA nazionale 2019

BEATRICE SOLDI

20

La ristrutturazione delle facciate

ALESSIA GUZZO - GABRIELE LUOTTI

30 years

ANNIVERSARY

SOSTENIBILITÀ, SUPERBONUS 110% E PROGETTAZIONE



Sostenibilità, Superbonus 110% e progettazione sono concetti connessi tra loro: ciascuno di essi non può essere inteso separatamente dagli altri. Solo seguendo questo approccio il professionista potrà operare consapevolmente, con coerenza e responsabilità nei confronti delle generazioni presenti e future

di FRANCO SOMA e PAOLA SOMA

SOSTENIBILITÀ

La sostenibilità, intesa come una condizione di sviluppo in grado di soddisfare i bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri, è oggi ritenuta un'esigenza irrinunciabile! Tutto il mondo si rende conto che non è più possibile aspettare: è necessario mettere in atto azioni concrete ed efficaci per preservare il nostro pianeta e le popolazioni che lo abitano.

"Il concetto di sostenibilità, rispetto alle sue prime versioni, ha fatto registrare una profonda evoluzione che, partendo da una visione centrata principalmente sugli aspetti ecologici, è approdata verso un significato più globale che tenesse conto, oltre che della dimensione ambientale, di quella economica e di quella sociale." (Enciclopedia Treccani).

Si tratta di un valore in cui la Redazione di Progetto 2000 ha sempre creduto fortemente: infatti, fin dai primi numeri redatti negli anni '90, ha cercato di diffondere la cultura della sostenibilità nel proprio ambito di azione, affrontando argomenti quali il risparmio energetico, la qualità dell'aria, il benessere ambientale, le energie rinnovabili, ecc...

In questo articolo vogliamo trattare il tema del Superbonus 110% nell'ambito di una più ampia e ambiziosa strategia volta a proteggere il nostro pianeta: un'occasione per contribuire al raggiungimento degli obiettivi previsti dall'**Agenda 2030 delle Nazioni Unite** (vedi Fig. n. 1).

IL SUPERBONUS 110%

Il Superbonus 110%, misura di incentivazione introdotta dal Decreto Legge "Rilancio" del 19 maggio 2020, si inserisce in un piano strategico del nostro paese per la decarbonizzazione del

settore civile e per favorire la ripresa economica attraverso la riqualificazione del patrimonio immobiliare.

Si tratta di un incentivo che può dare un grande impulso alla progettazione sostenibile: unitamente agli altri incentivi fiscali (Bonus Ristrutturazioni, Ecobonus, Sismabonus, Bonus Facciate, Bonus casa ecc...), rappresenta infatti un'occasione unica per i progettisti che operano nei settori dell'edilizia e dell'impiantistica.

L'entità della detrazione consente di prendere in considerazione soluzioni innovative fino ad oggi trascurate perché troppo costose o caratterizzate da tempi di ritorno dell'investimento lunghi (esempio: pannelli fotovoltaici, colonnine di ricarica per auto, building automation, ecc...); d'altro canto la stessa entità dell'incentivo è talmente appetibile da mettere in gioco i più svariati interessi.

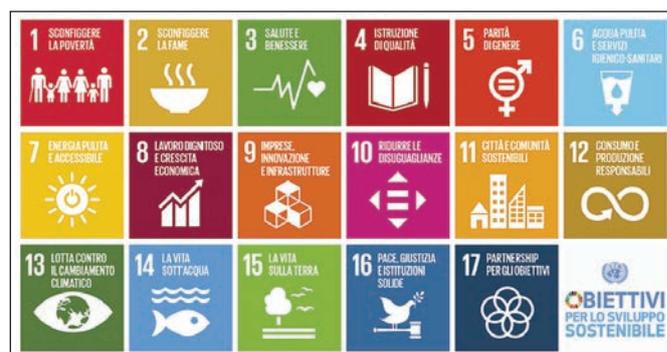


Fig. n. 1: l'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile** è un programma d'azione, sottoscritto il 25 settembre 2015 dall'Assemblea generale dell'ONU, ovvero dai governi dei 193 Paesi membri.

Gli incentivi fiscali sono assai graditi prima di tutto ai cittadini perché non si avvedono che sono sempre loro a pagare. Il messaggio che passa e che favorisce la delibera di lavori anche molto costosi è: "Perché non farli? Tanto non ci costano niente".

Questo modo di pensare è denso di conseguenze perché a volte si deliberano lavori che non perseguono né un reale risparmio energetico, né un più ampio obiettivo di sostenibilità: interventi di risparmio energetico che non si recuperano nel corso della loro vita utile, interventi che addirittura riducono il benessere degli occupanti (ottimizzati solo sul fabbisogno invernale al fine di verificare il doppio salto di classe energetica, senza considerare il periodo estivo), cambio di serramenti quasi nuovi perché "è gratis" senza considerare i costi di smaltimento e l'impatto sull'ambiente, ecc.

Spesso la scelta della tipologia di intervento dipende dal background professionale del capo commessa o del General Contractor. Se quest'ultimo è un'azienda edile propone prevalentemente lavori edili e interventi sull'involucro dell'edificio, se è un'azienda impiantistica ritiene invece che tutte le migliori soluzioni risiedano nei lavori impiantistici. Altre imprese propongono materiali innovativi, talvolta "miracolosi" che consentono di rispettare i limiti di trasmittanza prescritti dalla legge.

Il privato cittadino non è, generalmente, un esperto per cui i suoi desideri devono essere attentamente vagliati dal progettista e le scelte devono essere supportate da un approccio tecnico professionale e rigoroso: in assenza di un'adeguata progettazione gli interventi di risparmio energetico possono non essere efficaci o avere conseguenze indesiderate, quali possibili surriscaldamenti nella stagione estiva o formazioni di muffe in corrispondenza dei ponti termici.

IL RUOLO CENTRALE DELLA PROGETTAZIONE

Nei precedenti numeri di Progetto 2000 abbiamo sottolineato in più occasioni la centralità del ruolo del progettista, della sua formazione e delle sue abilità (si rimanda agli articoli "Basta un click?" - Progetto 2000 n. 55 e "La progettazione: pensare prima di fare" - Progetto 2000 n. 59).

Il Superbonus 110% ha ulteriormente evidenziato quanto la riqualificazione di un edificio esistente sia un'attività complessa e articolata che richiede quindi un processo di progettazione integrata e multidisciplinare.

La procedura richiesta dal Superbonus 110% è simile a quella di un appalto pubblico, anche dal punto di vista formale, del rigore e delle competenze richieste: riteniamo che ciò sia corretto dal momento che gli interventi di riqualificazione energetica vengono realizzati utilizzando "denaro pubblico".

Il progettista deve dunque essere in grado di comprenderne la complessità, in particolare:

- aspetti tecnici (energetici, ambientali, acustici, strutturali, architettonici, sicurezza antincendio);
- aspetti non tecnici (economici, finanziari, legislativi);
- aspetti legati al benessere, alla salute e alla sicurezza delle persone.

In questo contesto il compito del progettista è il più gravoso e il più carico di responsabilità: deve infatti interloquire con tutti i soggetti coinvolti e utilizzare la sua esperienza e le sue conoscenze per assicurare che il progetto sia rispettoso di tutte le esigenze primarie che non possono mancare in un moderno edificio sostenibile, come riassunto nella tabella riportata a conclusione del presente articolo.

Il progettista deve avere il ruolo di difendere la sostenibilità globale dell'intervento, effettuando scelte progettuali coerenti con il bene dell'ambiente e delle persone: a tale scopo deve adottare un approccio responsabile e serio, supportato da valutazioni equilibrate e misurabili, considerando tutte le fasi della vita utile dell'edificio (scelta dei materiali, produzione e trasporto dei materiali utilizzati, cantiere, uso e manutenzione del sistema edificio-impianto, dismissione dell'edificio stesso).

Il compito più qualificante del progettista consiste, in definitiva, nel far prevalere la propria esperienza e la propria professionalità, superando gli interessi parziali delle parti in causa, per garantire la qualità e la sostenibilità dell'opera. ■

IMPATTO DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

AMBIENTE



RIDUZIONE DI CO₂

Le emissioni di CO₂ sono associate al consumo di energia.

L'obiettivo primario di ogni intervento di riqualificazione energetica è attuare soluzioni **efficaci e misurabili** per la riduzione del fabbisogno di energia primaria da fonti non rinnovabili e, di conseguenza, delle emissioni di CO₂.

L'obiettivo da raggiungere è una **drastica riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2030 e emissioni nette zero entro il 2050**.

La riduzione di CO₂ è un effetto "collaterale" della riduzione dei consumi di un edificio in fase di esercizio, ma **attenzione a tutti gli usi energetici!** Infatti una elevata riduzione di fabbisogno per il riscaldamento può portare ad un incremento di fabbisogno per il raffrescamento e ad un notevole aumento di emissioni di CO₂ associate.

Inoltre un approccio sistemico alla progettazione permette di tenere in considerazione non solo le emissioni di CO₂ in fase di esercizio dell'edificio, ma anche durante la scelta dei materiali, durante la fase di cantiere e di dismissione dell'edificio.



RISORSE IDRICHE

In fase di progettazione è buona norma prevedere sistemi che comportino il riutilizzo delle acque piovane e altre misure per garantire l'invarianza idraulica, cioè mantenere invariata la portata e il volume delle acque di pioggia scaricati nei corpi ricettori anche dopo gli interventi edilizi, al fine di conservare l'equilibrio idraulico del territorio.

AMBIENTE



CITTÀ, INTESA COME L'AMBIENTE IN CUI IL CITTADINO VIVE

La riqualificazione degli edifici migliora la città dal punto di vista estetico ed ambientale.

Il microclima urbano subisce gli effetti del costruito, si pensi ad esempio all'effetto "isola di calore", ovvero quel fenomeno che porta a vivere in un microclima più caldo che nell'intorno della città.

Per ridurre l'effetto "isola di calore" si possono progettare le superfici degli edifici utilizzando materiali caratterizzati da elevati indici di Riflessione Solare (SRI) o introdurre elementi di verde urbano (tetti giardino o giardini verticali).

Anche quando si progetta il comfort indoor, è necessario tenere in considerazione l'impatto che le scelte progettuali hanno sull'ambiente circostante: l'installazione di uno split ha per esempio effetti negativi sull'isola di calore urbana.

Una progettazione sostenibile passa dalla scala di edificio alla scala urbana!



ECONOMIA CIRCOLARE

L'economia circolare rappresenta una grande opportunità per limitare l'impatto degli interventi.

L'utilizzo di materiali riciclati o riciclabili e l'impiego in opera di materiali che possono essere disassemblati e quindi recuperati per altre opere a fine vita dell'edificio, riducono il consumo di risorse e limitano l'energia utilizzata per produrre nuovi manufatti.

PERSONE



SALUTE E BENESSERE

La progettazione di un edificio sostenibile deve garantire elevata qualità dell'ambiente indoor (benessere termoigrometrico, visivo, acustico...), in particolare:

- massimizzare l'utilizzo della luce naturale;
- garantire la qualità acustica dell'edificio ^(*);
- garantire il benessere termoigrometrico sia in periodo invernale che estivo;
- garantire una buona qualità dell'aria e un basso livello di inquinanti;
- limitare l'inquinamento elettromagnetico.

^(*) vedere anche l'articolo a pag. 7 "Superbonus 110%: progettazione energetica e acustica a confronto".



SICUREZZA

La progettazione di un edificio sostenibile deve garantire la sicurezza nei confronti di ogni tipo di rischio (incendio, scoppio, evento sismico...).

La salvaguardia della sicurezza delle persone è un aspetto irrinunciabile in tutte le fasi della vita dell'edificio, durante la costruzione (sicurezza nel cantiere, rischio chimico e fisico), durante l'esercizio (incendio, scoppio, evento sismico), fino alla dismissione dell'edificio stesso.

^(*) vedere anche l'articolo a pag. 20 "La ristrutturazione delle facciate".



QUALITÀ DELLA VITA

Un edificio sostenibile, come abbiamo scritto relativamente a "Salute e Benessere" è caratterizzato da una elevata qualità dell'ambiente indoor (benessere termoigrometrico, visivo, acustico...) ed è confortevole in ogni stagione.

In generale le persone passano molto più tempo all'interno delle loro abitazioni e degli ambienti di lavoro rispetto agli spazi aperti: è quindi fondamentale la salubrità di questi ambienti, lo studio del comfort nella progettazione degli impianti e lo studio della luce naturale, migliore di quella artificiale.

La riqualificazione edilizia può essere l'occasione per realizzare interventi tali da rendere l'edificio più inclusivo.



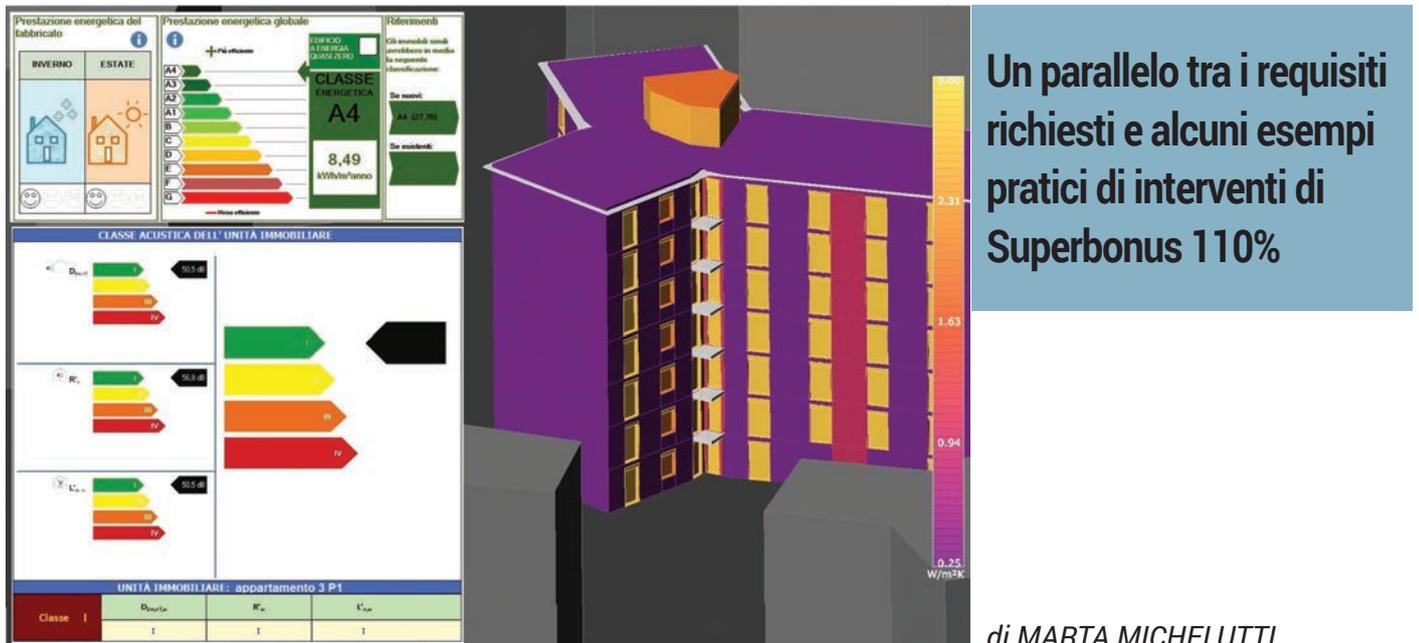
ECONOMIA

Gli interventi di riqualificazione energetica richiedono un investimento iniziale, ma portano poi a un risparmio negli anni successivi durante l'esercizio del sistema edificio-impianto.

La progettazione deve tenere in considerazione il rapporto costi/benefici di ogni intervento di riqualificazione edilizia e i tempi di ritorno degli interventi di risparmio energetico: questa analisi costi/benefici deve tener conto degli effetti sia sul committente che sulla comunità.

Quanto sopra è in linea con una più ampia strategia della Comunità Europea che ha pubblicato un "Piano d'Azione per la finanza sostenibile", delineando strategia e misure da adottare per la realizzazione di un sistema finanziario in grado di promuovere uno sviluppo autenticamente sostenibile sotto il profilo economico, sociale e ambientale.

SUPERBONUS 110%: PROGETTAZIONE ENERGETICA E ACUSTICA A CONFRONTO



Energetica e Acustica due materie così differenti, ma con numerosi punti di contatto in quanto accomunate da un obiettivo comune: lo studio del comportamento dell'edificio.

Il Superbonus 110% non ha aggiunto nulla di nuovo ai requisiti di legge relativi a queste due discipline, tuttavia il notevole incremento delle pratiche per lavori di ristrutturazione ha generato nuovi dubbi legati anche al timore che una difformità documentale possa mettere a rischio la richiesta di incentivo e i benefici fiscali del committente.

Edilclima ha affrontato di recente il tema Superbonus e Acustica nella rubrica "Expert Talks" (<https://bit.ly/2ZXjIW7>) dedicata all'intervista al Prof. Ing. Luca Barbaresi, ricercatore presso l'Università di Bologna, realizzata per fornire un primo riscontro ad alcuni dei principali quesiti avanzati dai clienti Edilclima. Partendo da questi argomenti verifichiamo cosa accade in campo energetico.

Il primo dubbio con cui il professionista si scontra è: "Quali altri contestuali adempimenti porta con sé la richiesta del Superbonus 110% al di là dei requisiti specifici correlati alla richiesta di incentivo?"

REQUISITI ENERGETICI

Se parliamo di requisiti energetici, il Decreto "Requisiti tecnici" è molto preciso: all'articolo 6, comma 1 lettera a) specifica infatti che è obbligatorio "depositare in Comune, ove previsto, la relazione tecnica di cui all'art. 8, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 o un provvedimento regionale equivalente".

Il riferimento per le verifiche di legge in ambito Nazionale è il **DM 26.06.15 "Requisiti minimi"**, mentre nelle Regioni dotate di regolamenti propri occorre seguire il regolamento regionale pertinente.

Ecco allora che ci troviamo a dover fare una sorta di corrispondenza tra gli interventi del Superbonus e quelli del decreto "Requisiti minimi", tema affrontato nel dettaglio nella puntata n. 7 della rubrica "Technical Topics" (<https://bit.ly/3lB9ti4>), nella quale vengono passati in rassegna tutti gli interventi del Superbonus e la loro traduzione in termini di "Ristrutturazione importante di primo o secondo livello" o "Riqualificazione", inclusi gli eventuali obblighi di adempimento di cui al D.Lgs. 28/11.

Sottolineiamo come la definizione di "Ristrutturazione di impianto termico" data dal D.Lgs. 192/05 sia determinante ai fini della scelta dell'intervento: infatti non si ricade mai in una ristrutturazione di primo livello se il nostro intervento di impianto non è inquadrabile con questa definizione.

La **FAQ 2.14** emanata dal MiSE nell'agosto 2016 aggiunge inoltre che, se cambiamo tipologia di generatore o di vettore energetico, è sufficiente modificare uno solo tra i sottosistemi di emissione e distribuzione perché si tratti di ristrutturazione di impianto termico (vedi riquadro a pag. 8).

E SE PARLIAMO DI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI?

Come ricorda l'Ing. Barbaresi durante l'intervista, per i requisiti acustici c'è meno chiarezza, in questo caso il rife-

FAQ 2.14 MiSE serie Agosto 2016

La ristrutturazione di un impianto termico è definita nel D.Lgs. 192/2005 come un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che dei sistemi di distribuzione ed emissione del calore.

Rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico da centralizzato a impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o in parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.

Per modifica sostanziale di un impianto termico si intende:

- sostituzione contemporanea di tutti i sottosistemi (generazione, distribuzione ed emissione);
- sostituzione combinata della tipologia del sottosistema di generazione, anche con eventuale cambio di vettore energetico, e dei sottosistemi di distribuzione e/o emissione.

rimento è il DPCM 5.12.97, ma dobbiamo affidarci a una serie di circolari per poter gestire i vari casi, ne riportiamo alcuni estratti.

Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, adunanza del 26.06.2014

"[...] il rispetto ed il soddisfacimento dei requisiti acustici passivi, devono essere applicati anche in caso di ristrutturazioni di edifici esistenti che prevedano il rifacimento anche parziale di impianti tecnologici e/o di partizioni orizzontali o verticali (solai, coperture, pareti divisorie, ecc.) e/o delle chiusure esterne dell'edificio (esclusa la sola tinteggiatura delle facciate)."

Parere della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (prot. n. DVA-2014-0002440 del 30.01.2014)

"[...] la sostituzione, il rifacimento, il ripristino o la manutenzione di alcuni elementi dell'edificio, che prevedano una marginale ristrutturazione o modifica parziale dell'edificio (omissis) possono essere derogati dall'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997 purché non si determini un peggioramento della situazione preesistente, anche sotto il profilo acustico."

È bene ricordare inoltre che i concetti di "ristrutturazione importante di primo o secondo livello" non si applicano ai requisiti acustici passivi dove si parla in maniera più generica di "ristrutturazione".

Dalla lettura di questi documenti di chiarimento, potremmo intendere che in generale l'approccio più corretto sia il seguente:

- se l'intervento riguarda la sostituzione di un intero componente, come la sostituzione di un serramento su una facciata o la demolizione e il rifacimento di partizioni tra differenti unità immobiliari (ad esempio pareti e solai), è necessario ottemperare agli obblighi del DPCM 5.12.97;
- se modifico parzialmente un componente, ad esempio con l'applicazione di un cappotto, è necessario attestare che l'intervento non determini un peggioramento della situazione preesistente.

In quest'ottica possiamo individuare una linea di indirizzo comune sia alla regolamentazione acustica che a quella

energetica: se l'intervento tende a essere marginale i requisiti diventano meno impegnativi e più diretti ai soli elementi tecnici su cui si è intervenuti.

Le possibili combinazioni di interventi che usufruiscono del Superbonus 110% sono moltissime: proviamo ad analizzarne alcune tra le più comuni facendo un parallelo tra i requisiti energetici e quelli acustici.

ISOLAMENTO A CAPPOTTO COME INTERVENTO TRAINANTE

Accediamo al Superbonus 110% con un solo intervento di isolamento esterno a cappotto; supponiamo che si tratti di un intervento trainante e che quindi interessi più del 25% della superficie disperdente totale.

Per il DM 26.06.15, non intervenendo sull'impianto, si tratta di **ristrutturazione importante di secondo livello**, anche se dovessimo superare il 50% della superficie disperdente totale.

Dal punto di vista acustico attesto che l'intervento non determina un peggioramento della situazione esistente, considerato anche che potrei trovarmi in grossa difficoltà se dovessi ottemperare ai limiti dell'isolamento di facciata previsti dal DPCM 5.12.97 con **solo** un cappotto esterno, **senza modificare gli infissi**.

In alcuni casi con le formule del calcolo previsionale della UNI EN 12354-1 Appendice D può succedere di calcolare un Delta Rw negativo; questo fenomeno fisico è dovuto all'accoppiamento meccanico tra la parte esistente e lo strato aggiuntivo che crea effetti di risonanza, che possono dare contributi negativi nel momento in cui la frequenza di risonanza del sistema ricade nel range di frequenze compreso tra 100 e 3.150 Hz, intervallo nel quale viene fatta la valutazione a indice unico (ne parliamo in questo punto dell'intervista <https://bit.ly/3rF9eWR>).

SOSTITUZIONE GENERATORE E ISOLAMENTO A CAPPOTTO CON SOSTITUZIONE FINESTRE COME INTERVENTI TRAINATI

Accediamo al Superbonus 110% con una sostituzione del generatore come intervento trainante, la sostituzione delle finestre e un intervento di isolamento esterno a cappotto come trainato, inferiore al 25% a livello di incidenza.

Dal punto di vista del DM 26.06.15 l'installazione di un nuovo generatore richiede una verifica dell'efficienza globale media stagionale (o verifiche alternative previste su parametri di targa), mentre gli interventi sull'involucro potrebbero configurarsi come una **riqualificazione energetica**, a patto che la somma delle loro superfici (muri isolati + finestre) interessi meno del 25% di superficie disperdente.

Dal punto di vista acustico si attesta che l'intervento **non determina un peggioramento della situazione esistente**, come nel caso precedente.

ATTENZIONE!

Ai fini della determinazione del tipo di intervento, per il DM 26.06.15 entrano nella quota di percentuale interessata sia le finestre che le strutture opache, mentre ai fini del Superbonus 110% le finestre non vengono conteggiate. Quesito dedicato nel Technical Topic n. 2 (<https://bit.ly/3lB9ti4>).

CAPPOTTO COME INTERVENTO TRAINANTE E SOSTITUZIONE FINESTRE COME TRAINATO

Accediamo al Superbonus 110% con un intervento di isolamento esterno a cappotto e supponiamo che si tratti di un intervento trainante e che quindi interessi più del 25% della superficie disperdente totale. In aggiunta sostituiamo gli infissi.

Non facciamo alcun intervento impiantistico e per le medesime considerazioni del primo esempio, nei requisiti energetici rientriamo nella **ristrutturazione importante di secondo livello**.

Avendo sostituito un intero componente (elemento finestra) appare invece più corretto effettuare una verifica dell'isolamento acustico di facciata rispetto ai limiti del DPCM 5.12.97.

Questo approccio non deve spaventare, la finestra è sicuramente un elemento "debole" del sistema acustico di facciata, il suo miglioramento facilmente può comportare un notevole innalzamento del potere fonoisolante, in particolare se nella situazione esistente era presente un cassonetto con scarse prestazioni.

In tabella viene riportato un esempio di come, a partire da una situazione di parete esterna con R_w pari a 53 dB, correggendo soltanto gli infissi o sia infissi che cassonetto posso arrivare a rispettare il limite.

	R_w Parte esterna	R_w Infissi	R_w Cassonetto	$D_{2m,n,T,W}$ Facciata
Situazione ANTE	53 dB	33 dB	30 dB	36,7 dB
Sostituzione solo infissi	53 dB	40 dB	30 dB	40,9 dB
Sostituzione infissi+cassonetto	53 dB	38 dB	40 dB	42,2 dB

CAPPOTTO COME INTERVENTO TRAINANTE CON INCIDENZA SUPERIORE AL 50% E RIFACIMENTO TOTALE DELL'IMPIANTO

Supponiamo ora di fare un Superbonus 110% con intervento trainante di isolamento a cappotto (superiore al 50% di incidenza) e rifacimento totale dell'impianto, ad esempio sostituisco la caldaia esistente con una pompa di calore e passo da un sistema a radiatori a dei pannelli a pavimento.

In questo caso sto effettuando una ristrutturazione di impianto termico e l'intervento ai fini energetici si configura come **ristrutturazione importante di primo livello**, avendo anche superato il 50% di incidenza.

Dal punto di vista acustico, come visto prima, il cappotto potrebbe essere visto come un intervento parziale su un componente esistente e potremmo semplicemente attestare che non avviene un peggioramento.

La modifica dell'impianto porta con sé anche un rifacimento del massetto per l'installazione dei pannelli a pavimento, ed è sicuramente occasione per la posa di un pavimento galleggiante e la verifica del livello di rumore di calpestio ai sensi del DPCM 5.12.97.

ATTENZIONE!

Nella valutazione del valore "L_{n,w}" del pavimento, il cappotto esterno non entra in gioco poiché non partecipa alla trasmissione laterale del rumore. Per determinare i percorsi laterali di trasmissione F_f, D_f e F_d si consiglia di considerare le pareti esterne senza il contributo del cappotto.

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

Abbiamo infine un intervento di demolizione e ricostruzione. Sia dal punto di vista energetico che acustico l'intervento è del tutto assimilabile a una **nuova costruzione**. Il DPCM 26.06.15 richiede il set di verifiche previste per i nuovi edifici e l'ottemperanza dei requisiti del D.Lgs. 28/11 riguardanti le fonti energetiche rinnovabili.

Dovremo inoltre assicurare il rispetto di tutti i **requisiti acustici passivi previsti dal DPCM 5.12.97**.

Per questa casistica i maggiori dubbi riguardano l'applicazione del Superbonus, in quanto la ricostruzione può non essere fedele alla sagoma originale, ai sensi della definizione riportata nel testo unico dell'edilizia. ■

*Per i casi in cui la ricostruzione comporti un ampliamento, ENEA ha pubblicato ad ottobre 2020 la **FAQ numero 7** (<https://bit.ly/31y4Ez9>). L'ampliamento in demolizione e ricostruzione non è soggetto al Superbonus 110%, ma va conteggiato nell'APE convenzionale.*



Manuale dell'Ingegnere Meccanico - Terza Edizione - A cura di Pierangelo Andreini

Autori: Vari

Hoepli Editore

Prezzo: 99,90 euro

È stata pubblicata, nel mese di settembre 2021, la III edizione del "Manuale dell'Ingegnere Meccanico", a cui Edilclima ha avuto, così come già in passato, l'onore ed il piacere di collaborare.

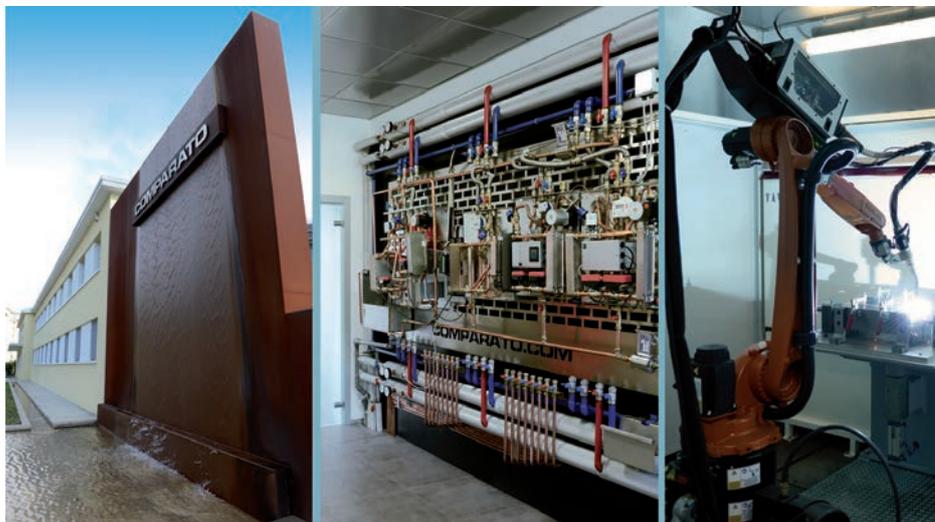
L'opera, edita da Hoepli, passa in rassegna tutte le varie tematiche afferenti in senso lato all'ingegneria meccanica (es. termotecnica, energetica, macchine), costituendo un compendio tecnico-scientifico di estrema esaustività ed efficacia.

Il manuale, di estrazione quasi enciclopedica (2.400 pagine, 33 capitoli, 12 aree tematiche), raccoglie in un unico volume un enorme bagaglio culturale, supporto essenziale per lo svolgimento di una professione variegata ed articolata quale è quella di ingegnere.

Encomiabile l'attività di editore, curatore ed autori, i quali hanno concorso alla realizzazione ed all'aggiornamento di un'opera "storica", rappresentante da sempre un punto di riferimento per numerosissimi tecnici.

LE AZIENDE INFORMANO

COMPARATO NELLO S.r.l.



Comparato Nello S.r.l. da 30 anni collabora con la redazione di Progetto 2000.

Ripercorre in questo redazionale la storia evolutiva di alcuni dei suoi prodotti di punta presentati nel corso degli anni

Progetto 2000 è una rivista che divulga conoscenza sull'evoluzione normativa nazionale e sulle soluzioni tecniche e tecnologiche innovative. In 30 anni è diventata punto di riferimento per professionisti, termotecnici, enti pubblici ed operatori nel settore della progettazione impiantistica.

Comparato Nello S.r.l. è stata fin da subito sostenitrice e partner della rivista condividendone i contenuti legati all'attenzione alla tecnica impiantistica e allo spirito innovatore. In questi anni l'azienda ha contribuito significativamente a tradurre le evoluzioni tecniche e normative trattate dalla rivista in prodotti e soluzioni di grande successo.

Ripercorriamo la storia evolutiva di alcuni prodotti Comparato che hanno accompagnato la rivista in questi 30 anni.

Nel 1978 Comparato presenta Diamant, la valvola motorizzata di zona nata per permettere la termoregolazione negli impianti con distribuzione orizzontale, ai tempi una novità dell'impiantistica: la sua fondamentale caratteristica risiedeva nel trafilemento nullo, grazie al corpo valvola a sfera, che permetteva di bloccare completamente la circolazione del fluido termovettore ai radiatori quando richiesto dal termostato ambiente.

La costante attenzione alle richieste del mercato e la continua ricerca di nuovi campi applicativi hanno consentito di evolvere la valvola di zona Diamant in due prodotti di eccellenza: la **SINTESI** e la **DIAMANT PRO**.

La **SINTESI** è la valvola di zona per definizione, da cui si sono sviluppate le versioni più specifiche. Oggi **SINTESI** è una famiglia di valvole motorizzate con funzionalità ed applicazioni differenti che condividono alcune importanti caratteristiche: dimensioni compatte, innesto rapido a pressione, cavo alimentazione integrato ed indicatore di posizione.

SINTESI SMART: con controllo proporzionale in tensione o corrente in abbinamento ai corpi valvola a sfera di regolazione con curva caratteristica equipercentuale è la soluzione perfetta per il controllo dello scambio termico nei moderni impianti HVAC.

SINTESI DC: dedicata alle applicazioni con alimentazione in corrente continua 12V e 24V; particolarmente interessante è l'accoppiamento con le valvole a sfera 6 vie.

SINTESI MODBUS: grazie alla comunicazione seriale RS485, è la valvola motorizzata per i Sistemi di Building Management (BMS) ed i sistemi domotici di ultima generazione.



DIAMANT PRO è l'evoluzione della valvola a sfera per le applicazioni industriali: l'elevato grado di protezione elettrica IP67 ed i materiali utilizzati per la sua costruzione rendono questa gamma di valvole motorizzate applicabili nelle condizioni di esercizio più gravose come impianti enologici, di refrigerazione, trattamento acqua ed automazione.



Le valvole miscelatrici **DIAMIX** e **COMPAMIX** nascono da un'idea vincente: integrare il controllo all'interno del servocomando per offrire un semplice ma funzionale sistema di regolazione. Il successo commerciale e la sempre maggiore richiesta in differenti campi applicativi ha spinto l'evoluzione del prodotto verso la contestualizzazione delle applicazioni e l'apertura ai sistemi di gestione remota.

DIAMIX PLUS e **COMPAMIX PLUS** aggiungono alla regolazione a punto fisso il controllo in climatica per gli impianti di riscaldamento in media/alta temperatura, l'impostazione remota del set-point con segnale 0-10V e comunicazione Modbus-RTU.

DIAMIX L e **COMPAMIX L** sono dedicate alla miscelazione di acqua calda sanitaria con gestione del ciclo termico antilegionella: sfruttando la porta seriale RS485 con protocollo di comunicazione Modbus-RTU ed il software Comparato **LegioTool** è possibile scaricare, visualizzare ed esportare in formato Excel i dati dei cicli antilegionella effettuati e memorizzati dalla valvola.

DIAMIX PR e **COMPAMIX PR** sono le versioni specifiche per l'utilizzo negli impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento in grado di gestire anche la deumidificazione. Integrano tutte le funzioni di una centralina climatica all'interno della valvola motorizzata e sono dotate d'interfaccia Modbus.

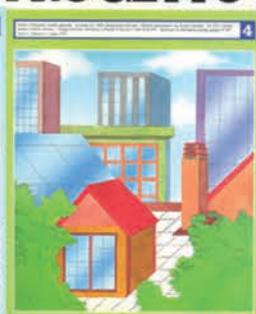
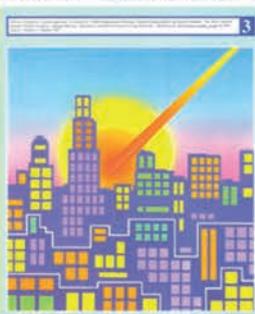
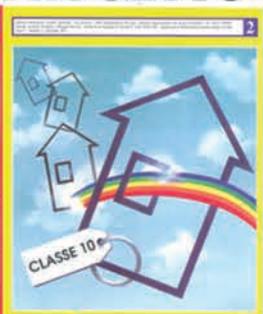
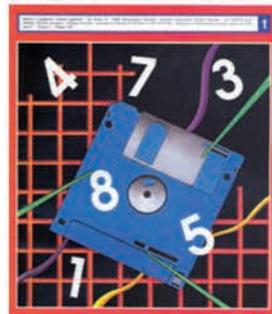
Gli impianti di riscaldamento centralizzati con distribuzione e contabilizzazione diretta del calore per ogni appartamento sono stati largamente trattati e discussi in modo approfondito da **Progetto 2000** fin dalla prime uscite. I **moduli satellite** Comparato hanno accompagnato lo sviluppo tecnico e la diffusione di questi impianti offrendo soluzioni efficienti.

Le prime cassette **CONTER** racchiudevano i componenti base per la ripartizione dei consumi: la valvola di zona Diamant ed il contatore di energia. Oggi **COMPARATO** propone un'ampia gamma di moduli satellite in grado di adattarsi a tutte le esigenze impiantistiche. Oltre alla produzione di serie, l'azienda mette l'esperienza pluriennale e la propria competenza a servizio dello sviluppo di applicazioni custom su specifiche richieste del cliente.

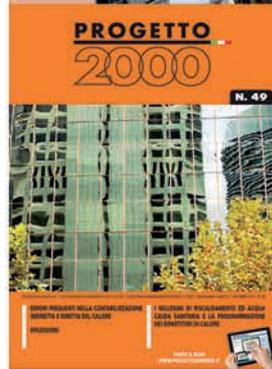
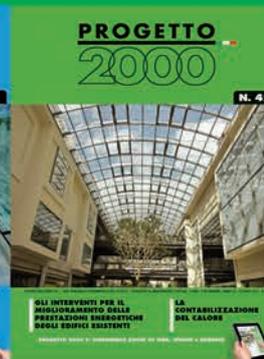
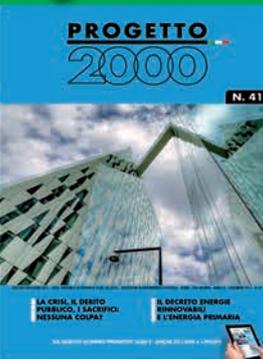
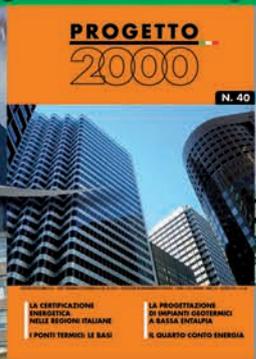


Questo bagaglio tecnico permette di proporre moduli perfettamente intercambiabili con altri già esistenti e oramai giunti a fine vita, in modo tale da rendere l'installazione veloce e senza necessità di opere idrauliche e/o murarie, anche per quantità di moduli ridotte e nei casi in cui il prodotto originale installato non sia Comparato. ■





30 Years ANNIVERSARY



17

LEGGE 19
LEGGE 10

18

20°C

19

20

SPECIALI E MOSTRA CON LE NOI E APPLICATIVE PER

21

12

LA PIU' GRANDE FABBRICA DI CEMENTI
AUTOCALORENTI
SULLA PIANURA
TRA I 10000 E
TRA I 100000

QUANDO
LE CARNE
FUMIGANO
NON SONO
TOGHER

19

ANCORA SUL TERRO
RESPONSABILI
QUALCUNE RIFLESSIONI
DI UN ADDETTO AI LAVORI

NUOVI STANDARD
NELLA PROGETTAZIONE
DEGLI IMPIANTI TERMICI

PROGETTO 2000

Normativa
LA CERTIFICAZIONE
ENERGETICA
DEGLI EDIFICI
NON HA UN VERO
LA VERIFICA DELLE
CARNE FORME
ESISTENTI.

ESISTE
INNOVATIVE
TECNOLOGIE
ENERGICHE E IMPIANTI

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

PROGETTAZIONE
COMPLESSIVA
DEI SISTEMI IMPIANTI
ELETTRICI

INNOVATIVE
TECNOLOGIE
ENERGICHE E IMPIANTI

PROGETTO 2000

LA PROGETTAZIONE
TERMOCLIMATICA
PER LEGGI E NORME

DOCUMENTI PER IL
CERTIFICATO DI
PRESTAZIONE ENERGETICA

PROGETTO 2000

EFFICIENZA ENERGETICA
NELLE EDIFICI
PROGETTAZIONE E E IMPIANTI

PROGETTAZIONE IMPIANTI
E CENTRALI TERMICHE

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

TECNOLOGIE INNOVATIVE
E LE SOLUZIONI TECNICHE
APPLICATIVE
PER LEGGI E NORME
ENERGICHE E IMPIANTI

ORGANIZZAZIONE DELLA
PROGETTAZIONE

PROGETTO 2000

CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI
PROGETTAZIONE E IMPIANTI
ELETTRICI

IL CERTIFICATO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

LA PROGETTAZIONE
TERMOCLIMATICA
PER LEGGI E NORME

DOCUMENTI PER IL
CERTIFICATO DI
PRESTAZIONE ENERGETICA

PROGETTO 2000

CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI
PROGETTAZIONE E IMPIANTI
ELETTRICI

IL CERTIFICATO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

PROGETTO 2000

LA PROGETTAZIONE
TERMOCLIMATICA
PER LEGGI E NORME

DOCUMENTI PER IL
CERTIFICATO DI
PRESTAZIONE ENERGETICA

PROGETTO 2000

LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI
PROGETTAZIONE E IMPIANTI
ELETTRICI

IL CERTIFICATO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

PROGETTO 2000

LA PROGETTAZIONE
TERMOCLIMATICA
PER LEGGI E NORME

DOCUMENTI PER IL
CERTIFICATO DI
PRESTAZIONE ENERGETICA

EDILCLIMA®

ENGINEERING & SOFTWARE

Sistemi Idrotermici
COMPARATO®

www.comparato.com

PROGETTO 2000

N. 43

LA REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE
PROGETTAZIONE E IMPIANTI

PROGETTO 2000

N. 44

IL CONTO ENERGIA TERMICO
DECRETI 26.10.2012
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

LA NUOVA NORMA UNI 10000-2012
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

PROGETTO 2000

N. 45

CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

NORMA UNI 10000-2012 - CIRCOLI
ENERGETICI IN UN PRIMO PERIODO DI
VITA

PROGETTO 2000

N. 46

CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI
PROGETTAZIONE E IMPIANTI
ELETTRICI

IL CERTIFICATO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI
E LE SUE IMPLICAZIONI
TECNICHE

PROGETTO 2000

N. 47

IL DISTACCO DAL RISCALDAMENTO
CENTRALIZZATO E LA
SOPRAVVIVENZA DEL SERVIZIO AI
CONDOMINI MOROSI

LA NUOVA NORMA UNI
10000-2012 PARTE 1 E 2

PROGETTO 2000

N. 48

IL CAUDO DELLA POTENZA TERMICA
NORMALE DEI CORPI SCALDANTI CON IL
METODO CONDIZIONALE

LA NUOVA REGOLAZIONE DELLA
PRESTAZIONE ENERGETICA

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

PROGETTO 2000

30 years ANNIVERSARY

PROTOCOLLO ITACA NAZIONALE 2019



Il Protocollo ITACA ha come finalità quella di stabilire obiettivi misurabili a supporto della sostenibilità delle costruzioni: scopriamone principi e strumenti, tra cui il software EC779

di *BEATRICE SOLDI*

GENESI DEL PROTOCOLLO ITACA

In questi ultimi anni il tema della sostenibilità ambientale è diventato un argomento sempre più sentito sia da parte del semplice cittadino, che ha accresciuto la propria sensibilità in tal senso, sia da parte dei professionisti che operano nel settore dell'edilizia.

Interrogiamoci su cosa significhi il termine sostenibilità: *"Condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri."* (Enciclopedia Treccani).

Da questa definizione risulta chiaro come la sostenibilità non sia un principio semplice da raggiungere poiché implica di effettuare delle scelte che siano funzionali a ciò che si deve realizzare nel presente, ma che devono anche consentire un corretto sviluppo di quanto accadrà nel futuro.

Per tendere a questo obiettivo, non è sicuramente sufficiente costruire secondo i principi base che da sempre sono stati utilizzati nel mondo delle costruzioni (lo studio del corretto orientamento di un immobile, del corretto posizionamento dei vani al suo interno, lo studio di aperture e chiusure, ecc.), ma è necessario effettuare una serie di valutazioni che tengano conto delle conquiste tecnologiche raggiunte nei materiali e a livello impiantistico e considerare che spesso la realtà ambientale in cui si opera è compromessa a causa di scarsa attenzione, negli anni passati, al tema della sostenibilità.

É proprio sulla base di questi impulsi che l'Istituto ITACA,

Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale, ha attivato un gruppo di lavoro interregionale nei primi anni del 2000, dando inizio all'attività per la definizione di un sistema di valutazione a punteggio per gli edifici, al fine di consentire di stabilire obiettivi oggettivi e misurabili nelle iniziative di incentivazione della sostenibilità delle costruzioni.

Come base per lo studio del sistema di valutazione è stato adottato lo strumento internazionale **SBTool** (Sustainable Building Tool), risultato di un processo di ricerca a cui hanno contribuito 25 nazioni coordinate da **iiSBE** (international initiative Sustainable Built Environment).

Lo strumento si fonda sul principio della condivisione di criteri e metriche tra Nazioni e Regioni e, al tempo stesso, pienamente contestualizzabile all'ambito geografico di applicazione in modo da rifletterne priorità e caratteristiche.

In relazione a queste ultime, la contestualizzazione consiste nella scelta dei criteri più rilevanti da attivare, nell'assegnazione di pesi ai criteri per riflettere le priorità locali e la definizione di scale di prestazione tarate sulla prassi e le condizioni locali.

In tal modo si ottiene un protocollo operativo in grado di misurare il livello di sostenibilità di una costruzione in relazione al contesto in cui è ubicata.

Il Protocollo ITACA è quindi la contestualizzazione dello strumento SBTool per l'Italia.

IN COSA CONSISTE IL PROTOCOLLO ITACA

Il Protocollo ITACA è un sistema multicriterio per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici che porta alla loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione.

Il Protocollo ITACA Nazionale 2019 si basa sulla prassi di riferimento UNI/PdR 13:2019 "Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità". Questa edizione sostituisce la precedente UNI/PdR 13:2015 e traduce in Prassi il Protocollo ITACA.

L'aggiornamento è stato necessario principalmente per adeguare la prassi alle novità normative e al DM 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

La nuova prassi si applica per il calcolo del punteggio di prestazione di edifici residenziali e non residenziali, di nuova costruzione od oggetto di ristrutturazioni importanti, purchè coinvolgano l'intero edificio e non la singola unità immobiliare. Inoltre la prassi si applica anche a edifici oggetto di demolizione e ricostruzione (considerati come nuova costruzione) e in caso di ampliamento quando lo stesso comporti un volume lordo climatizzato maggiore del 15% dell'esistente (o di 200 m³) applicando la valutazione sempre all'intero edificio e considerando l'intervento come una ristrutturazione. L'applicazione del protocollo è su base volontaria a meno che essa non venga richiesta dalla stazione appaltante.

La prassi di riferimento è strutturata in tre sezioni:

- *UNI/PdR 13.0 Sostenibilità ambientale delle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Inquadramento generale e principi metodologici;*
- *UNI/PdR 13.1 Sostenibilità ambientale delle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Edifici residenziali;*
- *UNI/PdR 13.2 Sostenibilità ambientale delle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Edifici non residenziali.*

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL PROTOCOLLO

Valutare la sostenibilità di un edificio con il Protocollo ITACA corrisponde a calcolare la prestazione dell'edificio in relazione a criteri ben identificati allo scopo di ottenere un punteggio indicativo della prestazione dell'edificio e una relazione di valutazione contenente il dettaglio dell'analisi condotta.

Il sistema di valutazione è articolato in tre livelli gerarchici:

- **Area:** macro-temi significativi ai fini della valutazione. Nello specifico le aree del Protocollo ITACA sono 5:
 - A) qualità del sito;
 - B) consumo di risorse;
 - C) carichi ambientali;
 - D) qualità ambientale indoor;
 - E) qualità del servizio.
- **Categorie:** corrispondono a sottogruppi delle aree, sono in numero variabile per ogni area e ciascuna tratta una specifica tematica inerente all'area di appartenenza.

- **Criteri:** voci di valutazione del metodo in cui sono suddivise le varie categorie, utilizzate per valutare la performance dell'edificio all'inizio del processo qualitativo.

Gli elementi contenuti nei tre livelli gerarchici sono tutti provvisti di un codice che per le aree è una lettera da A ad E, per le categorie è un codice composto dalla lettera dell'area di appartenenza e da un valore progressivo (esempio Categoria C.3), mentre per i criteri il codice è la ripresa di quello della categoria con l'aggiunta di un altro valore progressivo (esempio criterio C.3.2).

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	CATEGORIA
C. Carichi ambientali	C.3 Rifiuti solidi	Favorire la raccolta differenziata	nella categoria	nel sist.

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto tra il numero di tipologie di rifiuto per le quali è presente un'area adibita alla raccolta differenziata entro 50 metri dall'ingresso dell'edificio rispetto alle cinque tipologie di rifiuto di riferimento.	-

SCALA DI PRESTAZIONE	%	PUNTI
NEGATIVO	<-0,5	-1
SUFFICIENTE	0,5	0
BUONO	0,8	3
OTTIMO	1	5

Fig. n. 1: esempio di scheda criterio con evidenziate le "chiavi di lettura", tratta da UNI/PdR 13.0

Un esempio di area di valutazione unitamente alla relativa categoria e al criterio, è quello riportato nella figura n. 1 dove:

Area : C. Carichi ambientali

Categoria : C.3 Rifiuti solidi

Criterio : C.3.2 Rifiuti solidi prodotti in fase operativa.

Un'attenzione particolare va posta ai criteri del Protocollo che sono sia quantitativi che qualitativi: per i primi la valutazione è semplice poiché vi sono delle grandezze fisiche che permettono di quantificare la performance dell'edificio in relazione al criterio considerato attraverso l'attribuzione di un valore numerico (definito indicatore), per i secondi la performance viene valutata invece attraverso la comparazione con un certo numero di scenari di riferimento definiti dallo stesso indicatore.

Un ulteriore aspetto di fondamentale importanza per la valutazione, presente in tutte le schede criterio, è la scala di prestazione: essa è lo strumento mediante il quale si passa dall'indicatore specifico per ciascun criterio ad un punteggio normalizzato.

Scala di prestazione e metodo di calcolo dell'indicatore possono variare in funzione della tipologia di intervento e a seconda che si tratti di nuova costruzione o ristrutturazione.

Sulla base di questa gerarchia e degli elementi che la costituiscono, si procede alla valutazione della prestazione dell'edificio secondo 3 fasi:

1. caratterizzazione;
2. normalizzazione;
3. aggregazione.

Fase di caratterizzazione

La caratterizzazione consiste nella valutazione della prestazione di ciascun criterio attraverso opportuni indicatori. Il metodo di calcolo dell'indicatore può variare a seconda che il criterio sia quantitativo o qualitativo e come risultato può restituire rispettivamente un valore numerico oppure uno scenario.

Fase di normalizzazione

La normalizzazione è la trasformazione dell'indicatore di prestazione di ciascun criterio in un punteggio adimensionale. Tale operazione risulta assolutamente necessaria in quanto i vari indicatori sono caratterizzati da unità di misura differenti e da un ordine di grandezza variabile a seconda del criterio considerato, oppure, se si pensa agli indicatori dei criteri qualitativi, il risultato non rappresenta alcuna grandezza fisica.

La normalizzazione consente di raggiungere un duplice obiettivo:

- i valori di tutti gli indicatori sono resi adimensionali e normalizzati nell'intervallo [-1;5];
- prestazioni migliori sono associate a punteggi normalizzati maggiori.

Fase di aggregazione

L'aggregazione, che prevede la combinazione dei punteggi normalizzati per produrre il punteggio di prestazione finale, avviene in fasi successive:

- aggregazione dei punteggi dei criteri inclusi nella medesima categoria, al fine di ottenere un punteggio unico per ciascuna categoria;
- aggregazione dei punteggi delle categorie incluse nella medesima area, al fine di ottenere un punteggio unico per ciascuna area;
- aggregazione dei punteggi delle aree B, C, D, E e della categoria A.3 per definire il punteggio "Qualità edificio", mentre il punteggio della categoria A.1 corrisponde al punteggio "Qualità della localizzazione";
- aggregazione dei punteggi relativi a "Qualità edificio" e "Qualità della localizzazione" per ottenere il punteggio finale indicativo della performance globale dell'edificio.

STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL PROTOCOLLO ITACA NAZIONALE 2019

La valutazione di indicatori, punteggi e punteggio finale dell'edificio può essere svolta manualmente, seguendo le indicazioni delle prassi e delle normative in essa richiamate per i vari criteri, oppure affidandosi a strumenti di calcolo come EC779 versione 2.

Il software EC779 permette di calcolare l'indicatore di prestazione e il relativo punteggio di ogni singolo criterio del protocollo, avvalendosi eventualmente della possibilità di leggere un file elaborato con il software "EC700 Calcolo prestazioni energetiche degli edifici" per facilitarne ulteriormente la compilazione con una notevole riduzione dei tempi di lavoro.

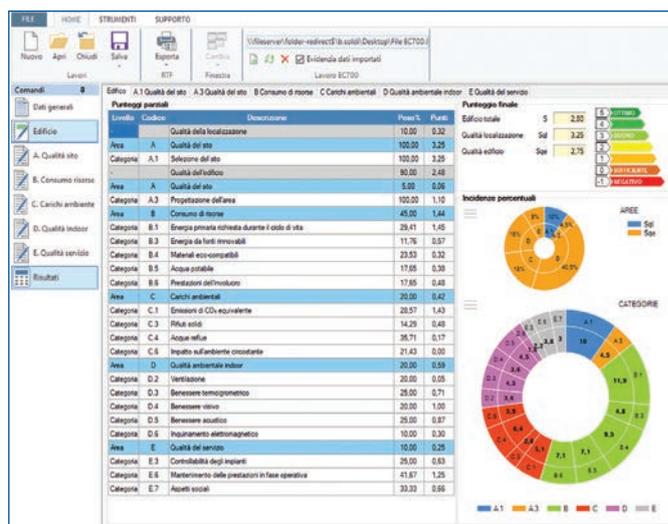


Fig. n. 2: maschera risultati EC779 v.2

La pesatura finale dei punteggi dei criteri consente di determinare automaticamente il punteggio globale del Protocollo.

I vantaggi derivanti dall'utilizzo di un software per la valutazione del Protocollo sono numerosissimi, ma i principali sono sicuramente due:

- semplicità nel calcolo dei criteri;
- risultati e stampe generati in automatico.

All'interno del Protocollo i criteri sono molto differenti tra loro: alcuni sono puramente descrittivi, altri prevedono che vengano svolti calcoli energetici o di comfort e quindi che venga svolta una valutazione energetica di dettaglio dell'edificio, altri ancora sono criteri per i quali, sulla base di alcuni dati di input, il software deve svolgere una serie di stime per la valutazione dell'indicatore di prestazione.

Infine, per la maggior parte dei criteri, il passaggio di normalizzazione dall'indicatore di prestazione al punteggio è da svolgersi mediante interpolazione lineare del risultato con i valori indicati dalla scala di prestazione.

Scala	Punti
NEGATIVO	-1
SUFFICIENTE	0
BUONO	3
OTTIMO	5

Fig. n. 3: criterio descrittivo D.2.6

D.3.1 - Comfort termico estivo in ambienti climatizzati

Dati richiesti

Descrizione	S [m²]	PMV [-]	Z
Ufficio 1 /Segreteria	10,34	0,33	3
Ufficio 1 /Ufficio 1	34,76	0,44	3
Ufficio 1 /Ufficio 2	38,30	0,28	3
Ufficio 1 /Bagno	4,68	0,00	5
Ufficio 1 /Ingresso	17,22	0,00	5
Ufficio 2/Segreteria	7,21	0,17	5

Indicatore di prestazione

Indice di categoria di comfort termico: 4,50

Scala di prestazione

Criterio completato Purteggio: 4,5

SCALA	PUNTI
NEGATIVO	<0 -1
SUFFICIENTE	0 0
BUONO	3 3
OTTIMO	5 5

Fig. n. 4: criterio basato sul calcolo dinamico orario con valori importati da EC700, D.3.1

La maschera "Risultati" e le stampe in formato .rtf che EC779 versione 2 elabora al termine della compilazione del file, consentono al professionista di ottimizzare anche l'operazione finale di consegna della documentazione ottenendo subito un rapido riscontro visivo dei risultati raggiunti grazie a una visualizzazione tabellare e a comodi grafici e, infine, di poter scegliere l'elaborato più adatto da esportare a seconda della tipologia di valutazione, potendo

A.1.6 - Accessibilità al trasporto pubblico

Tipo di località: Capitale/Capoluogo di regione

Residenziale Non residenziale Risultato

Dati richiesti

Fasce orarie: 7:00-9:00 e 17:00-19:00 (lunedì-venerdì)

Tipo di mezzo	Lungh. tragitto nodo-edificio [m]	Numero passaggi
Bus	100	24
Tram	200	24
Metropolitana	500	60
Treno	1000	5

Indicatore di prestazione

Indice di accessibilità al trasporto pubblico: 10,93

Scala di prestazione

Criterio completato Purteggio: 2,4

SCALA	PUNTI
NEGATIVO	<2,5 -1
SUFFICIENTE	2,5 0
BUONO	13 3
OTTIMO	20 5

Fig. n. 5: criterio calcolato da EC779, A.1.6

scegliere tra: la stampa della singola scheda criterio, una stampa riassuntiva dei risultati ottenuti per i vari criteri e la stampa della relazione di validazione completa.

L'insieme di questi due aspetti consente al professionista di ottenere una valutazione accurata riducendo notevolmente le tempistiche di calcolo e produzione della stessa.



NEW

EC779 Protocollo Itaca

L'attenzione per l'ambiente comincia con l'analisi delle performance energetiche dell'edificio di riferimento.



PROVA LA TRIAL

www.edilclima.it | commerciale@edilclima.it





PROGETTO2000

30 anni insieme

30
years
ANNIVERSARY

 **EDILCLIMA**
ENGINEERING & SOFTWARE

 **Sistemi Idrotermici
COMPARATO**
WWW.COMPARATO.COM

Ripercorriamo le tappe di un percorso iniziato nel 1960

1960

Passione e dedizione per la ricerca incoraggiano la nascita di Progetto2000.

Franco Soma e Nello Comparato si sono conosciuti alla fine degli anni 60 nei laboratori dell'Istituto di Fisica Tecnica del Politecnico di Milano durante le prove sugli eiettori in ferro per la costruzione degli impianti a distribuzione orizzontale.

L'amicizia si è consolidata perché sostenuta dalla comune convinzione che fosse necessario migliorare gli impianti di riscaldamento, allora privi di regolazione individuale.

1980

Evoluzione e sviluppo dell'attività imprenditoriale.

Produzione dei primi software di calcolo Edilclima mentre in parallelo proseguiva la raccolta dei risultati delle ricerche condotte su edifici reali.

1972

Prima pubblicazione del Bollettino ECO.MA.R precursore di Progetto2000

il cui scopo è stato quello di diffondere i risultati delle ricerche sui corpi scaldanti inseriti negli impianti.

1991

Publicazione del n.1 di Progetto2000.

Oltre ad alcune pubblicazioni sull'impianto monotubo ad anelli con regolazione di zona relative al 1976, nel 1991, ha visto la luce Progetto 2000, rivista sostenuta dalle due aziende, Comparato ed Edilclima, nel frattempo costituite.

Lo scopo era quello di divulgare i risultati delle ricerche e delle prove di laboratorio che le due aziende hanno continuato ad effettuare negli anni a supporto della progettazione impiantistica e del corretto impiego dei componenti.

2021

Progetto2000 spegne 30 candeline!

Il successo dei primi 30 anni di vita della rivista viene condiviso con numerose realtà imprenditoriali operanti nel campo dell'edilizia, del comfort ambientale e della sostenibilità.

Comparato ed Edilclima, ora affidate alle nuove generazioni, hanno intrapreso la stessa linea delineata dai padri per essere di supporto ai tecnici nella progettazione sostenibile.

Un ringraziamento a tutti i lettori per i primi 30 anni insieme!

LA RISTRUTTURAZIONE DELLE FACCIATE



Ristrutturare una facciata non è solo questione di estetica: le figure coinvolte nel progetto dovranno occuparsi della sicurezza e della riduzione dei rischi al fine di garantire la corretta realizzazione delle opere

di ALESSIA GUZZO e GABRIELE LUOTTI

Da alcuni anni, anche a seguito dell'introduzione di numerose agevolazioni fiscali, stiamo assistendo ad una crescita degli interventi sulle facciate degli edifici.

La corsa alle ristrutturazioni è sicuramente motivata dalla necessità di migliorare l'efficienza energetica dell'edificio con il rischio però di trascurare altri aspetti fondamentali che devono essere considerati da un bravo progettista.

La modifica di una facciata, infatti, va analizzata sotto vari aspetti: estetici, strutturali, di efficienza energetica e di sicurezza antincendio.

Gli eventi accaduti negli ultimi anni e soprattutto l'incendio della "Torre dei Moro" di Milano hanno riportato l'attenzione sulla necessità assoluta di valutare correttamente la reazione al fuoco dei materiali utilizzati per garantire la sicurezza antincendio dell'edificio.

Nel panorama normativo italiano, per gli edifici di altezza superiore a 12 metri, occorre rispettare le prescrizioni del **DM 16.5.1987, n. 246** che inizialmente non era applicabile nel caso di semplice rifacimento delle facciate. Solo per gli interventi progettati dopo l'entrata in vigore del D.M. 25.1.2019 il campo di applicazione del decreto è stato ampliato, prevedendone l'utilizzo nel caso di rifacimento di oltre il 50% della superficie complessiva delle facciate.

Il **DM 25.1.2019** ha introdotto i requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici di civile abitazione e

di gestione della sicurezza antincendio. Lo stesso decreto ha inoltre precisato che, come metodo di valutazione dei requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili, può essere utilizzata la guida tecnica *"Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili"* allegata alla lettera circolare n. 5043 del 15 aprile 2013.

Gli obiettivi delle Linee Guida sono:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio;
- limitare la probabilità di incendio di una facciata e la sua successiva propagazione, a causa di un fuoco avente origine esterna;
- evitare o limitare, in caso d'incendio, la caduta di parti di facciata (frammenti di vetri o di altre parti comunque disgregate o incendiate).

Le Linee Guida introducono anche prescrizioni specifiche in merito alla resistenza al fuoco delle strutture e alla loro reazione al fuoco. Per quanto riguarda la resistenza al fuoco sono stati introdotti requisiti di resistenze minime da osservare in funzione della tipologia della facciata (facciate semplici, continue, a doppia parete, ecc.), inoltre i prodotti isolanti presenti in facciata, devono essere almeno di classe 1 di reazione al fuoco ovvero classe B-s3-d0, in accordo alla **decisione della Commissione Europea 2000/147/CE dell'8.2.2000**.

Un aspetto molto importante per il tecnico è una corretta analisi dei fattori di criticità che possono causare problematiche antincendio per facciate e coperture, riassunti nel riquadro seguente.

Fattori critici per la sicurezza antincendio di facciate e coperture:

- presenza di materiali combustibili (le cui proprietà di reazione al fuoco influenzano la velocità di diffusione dell'incendio);
- assenza di ostacoli alla propagazione dell'incendio in facciata e/o in copertura e verso facciate e/o coperture limitrofe;
- conformazione geometrica e presenza di strati di ventilazione che possano favorire lo sviluppo dell'incendio e la sua propagazione verso l'alto, ma anche in direzione orizzontale o addirittura verso il basso;
- possibilità di sgocciolamento di parti infiammate, di distacco di porzioni di facciata incendiate e/o di coinvolgimento di porzioni di facciata o copertura ancora integre che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso;
- interessamento delle aree a terra, proprie e/o degli edifici limitrofi;
- emissione di fumi e gas nocivi nell'ambiente urbano.

Autore: Prof. Ing. Angelo Lucchini
Dipartimento ABC - Politecnico di Milano

Per superare uno dei punti di criticità appena descritti, nel documento sono presenti specifiche prescrizioni in merito alla caratterizzazione delle fasce di separazione che hanno lo scopo di evitare la propagazione dell'incendio tra differenti compartimenti: orizzontali (per evitare una propagazione verticale dell'incendio) o verticali (per evitare una propagazione orizzontale dell'incendio).

Nel caso, ad esempio, di una fascia orizzontale, questa può essere una sporgenza orizzontale continua (a protezione della facciata) di lunghezza almeno pari a 60 centimetri, oppure un parapetto continuo, oppure un architrave continuo (di specifiche dimensioni). Nella figura n. 1 è riportato un estratto degli esempi presenti sulle Linee Guida.

I progettisti sono in attesa della pubblicazione di una RTV specifica per le "Chiusure di ambito degli edifici civili", che introdurrà una classificazione dell'edificio in funzione non solo dell'altezza, ma anche del numero di occupanti e del rischio vita. Questo passaggio permetterà di

gestire tutti gli interventi sulle facciate con le modalità imposte dal **DM 3.8.2015 e s.m.i. (codice antincendio)**.

Facendo riferimento agli aspetti pratici della progettazione finalizzata al risparmio energetico negli edifici, è utile porre l'attenzione sulle conseguenze che questi interventi possono arrecare alla sicurezza antincendio dell'edificio.

La progettazione integrata dell'intervento, condivisa tra tutti i soggetti coinvolti, ciascuno nell'ambito delle proprie responsabilità e competenze (progettista edile, professionista antincendio, impresa, direttore dei lavori) è necessaria per prevenire e risolvere le possibili interazioni tra le esigenze del contenimento energetico e la sicurezza antincendio.

A questo proposito è doveroso:

- verificare il quadro normativo attuale ed applicabile (cogente e di utile riferimento); il quadro normativo attualmente cogente permette, se seguito correttamente, di garantire un adeguato livello di sicurezza antincendio degli edifici nell'ambito del "rischio residuo ammissibile";
- utilizzare l'analisi del rischio incendio per quantificare, ed eventualmente limitare, l'aggravio del rischio indotto dall'intervento di riqualificazione energetica e la definizione degli obiettivi (tramite la scelta delle tecnologie da adottare, i materiali da utilizzare e le modalità applicative di realizzazione);
- svolgere la progettazione più scrupolosa possibile e utilizzare le migliori tecnologie disponibili per rispondere agli obiettivi prefissati;
- eseguire l'intervento nella modalità più aderente possibile al progetto (con particolare attenzione alle eventuali varianti in corso d'opera);
- predisporre le certificazioni finali da parte di tutti i soggetti coinvolti (progettista edile, professionista antincendio, impresa, direttore dei lavori): il rilascio delle certificazioni finali dell'intervento, con particolare riferimento al modello PIN 2.3 2018 DICH.PROD da parte del professionista antincendio, è necessario per gli edifici civili ricadenti nel campo di applicazione del DPR n.151/11 per la predisposizione della SCIA, ed è utile anche nel caso di interventi su edifici civili di altezza antincendio sottosoglia di assoggettabilità.

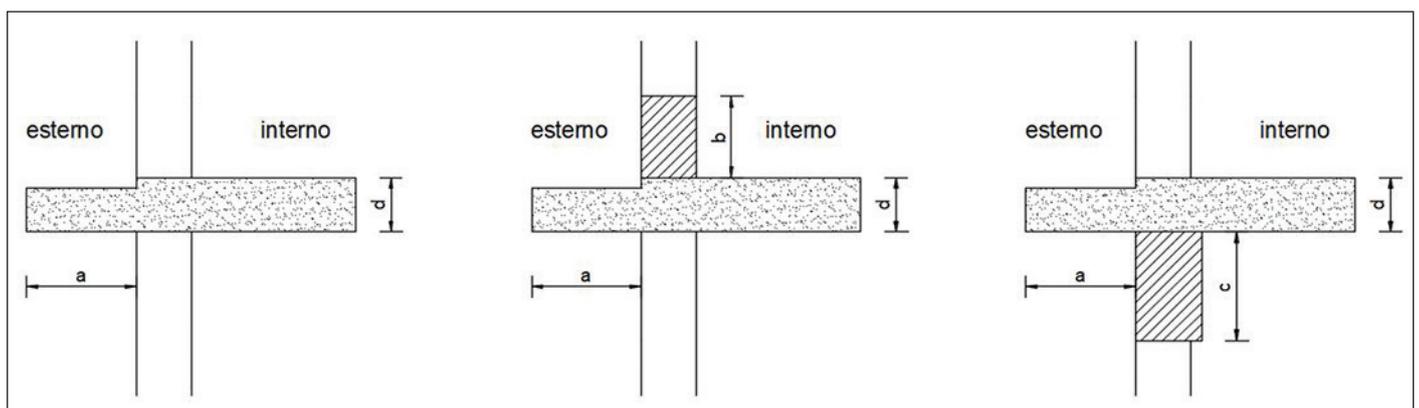


Fig. n. 1: estratto degli esempi presenti nelle Linee Guida

Tutti gli aspetti sopra elencati fanno capo ognuno al soggetto coinvolto nell'ambito delle proprie competenze.

Il progettista dell'intervento, con l'eventuale collaborazione del professionista antincendio, eseguirà l'analisi del rischio incendio per verificare se l'intervento previsto comporta un aggravio del rischio incendio dell'edificio, con la necessità di mitigare e limitare il rischio stesso.

È utile in questo senso porre l'attenzione, oltre che all'altezza antincendio dell'edificio, anche al numero ed al profilo di rischio vita degli occupanti, alla geometria delle facciate dell'edificio, alla tipologia dei materiali che si intendono utilizzare ed alle loro modalità applicative.

L'impresa realizzatrice dell'intervento è tenuta a seguire le indicazioni del progetto integrato con la posa dei materiali indicati e secondo le indicazioni del produttore/fornitore.

L'eventuale possibilità della sostituzione di materiali con altri equivalenti, deve essere opportunamente verificata

e valutata nell'ambito della valutazione del rischio incendio iniziale.

A conclusione dei lavori devono essere rilasciate le "Dichiarazioni di corretta posa in opera" con l'indicazione dei materiali utilizzati e la corrispondenza con quanto previsto nel progetto integrato.

Il direttore dei lavori deve controllare le certificazioni dei materiali e dei sistemi scelti per la realizzazione dell'intervento, la loro correlazione al raggiungimento degli obiettivi iniziali previsti e la corretta esecuzione delle opere tramite la verifica delle modalità di posa e delle caratteristiche di reazione al fuoco necessarie. ■

Si ringraziano:

AICARR e, in particolare, l'Ing. ANGELO LUCCHINI per gli approfondimenti illustrati nell'ambito del Convegno "Isolamento termico dell'involucro: criticità energetiche e problematiche di sicurezza antincendio" (Milano, 29.10.2021).

ingenio

Gazzetta Quotidiana

informazione giornaliera
per il professionista

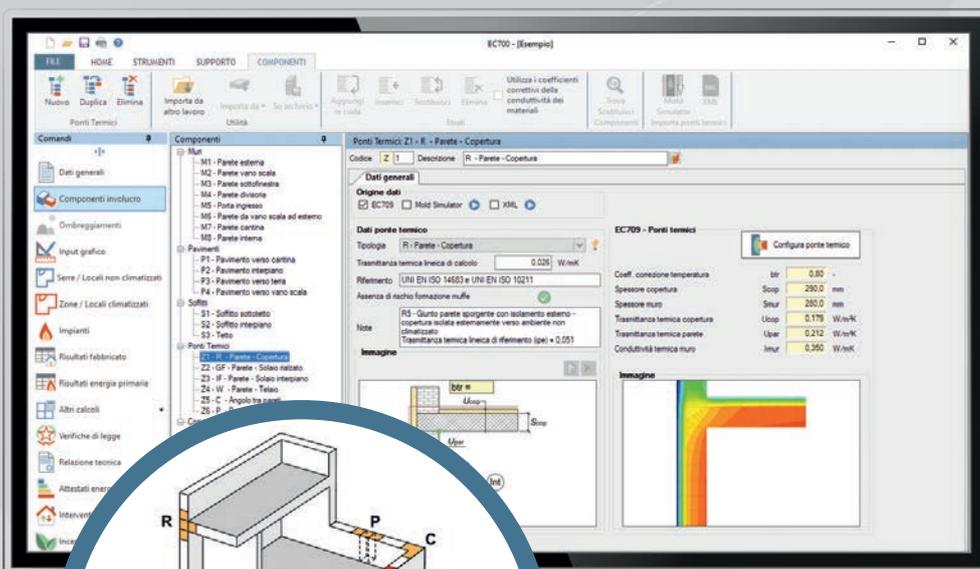


La Gazzetta di ingenio è uno degli strumenti con cui ingenio comunica al suo pubblico di specialisti.

Guarda un esempio - <https://bit.ly/3CYEBi3> - oppure scopri di più su ingenio-web.it

EC709 **NUOVA VERSIONE 4** PONTI TERMICI

Atlante basato su oltre 300.000 simulazioni per risultati rigorosi ed accurati



Abaco di ponti termici calcolati agli elementi finiti secondo UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

NOVITÀ

Tipologie di ponti termici per riqualificazione energetica dell'involucro utili per il nord Italia parete-telaio e parete-balcone

ASSISTENZA TECNICA QUALIFICATA E GRATUITA



Sistemi Idrotermici

COMPARATO[®]

www.comparato.com

Affidabili per natura.

Nasce dalla volontà di esprimere il **DNA** di **COMPARATO** e racchiude una storia che dura da più di 50 anni attraverso la ricerca della qualità dei prodotti per offrire ai propri partner soluzioni efficienti e innovative. È una frase che riporta anche al rispetto e all'attenzione verso la Natura che ci circonda, valori ormai troppo trascurati da un mondo in continuo movimento. Per questo motivo l'immagine scelta da **COMPARATO** riporta a **Madre Natura**, donna elegante e raffinata, che si proietta nel mondo di oggi dove la ricerca del comfort domestico passa attraverso l'**ECOSOSTENIBILITÀ** e il **RISPARMIO ENERGETICO**.

Affidabili per Natura è un concetto che nasce sotto il segno dell'innovazione: **Madre Natura presenta i prodotti COMPARATO come il frutto nato dall'albero della tecnologia.**