

PROGETTO

2000

N. 44



EDITORE EDILCLIMA S.R.L. - ISCR. TRIBUNALE DI NOVARA N. 6 DEL 25.02.91 - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. 70% NOVARA - ANNO 23 - GIUGNO 2013 - N. 44

**IL CONTO ENERGIA TERMICO
DECRETO 28.12.2012**

**L'EVOLUZIONE NORMATIVA
NELLA PROGETTAZIONE DELLE
CANNE FUMARIE**

LA NUOVA NORMA UNI 10200-2013

**IL DISTACCO DAL RISCALDAMENTO
CENTRALIZZATO**

PROGETTO 2000 E' DISPONIBILE ANCHE SU IPAD, IPHONE e ANDROID



riscaldamento globale.

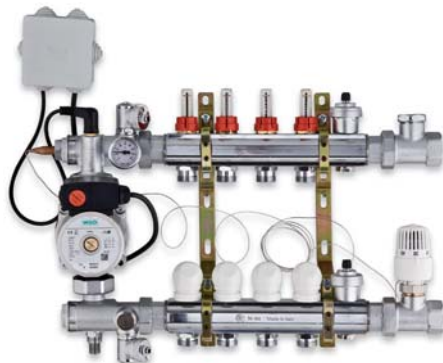


Art. 110T/1-04

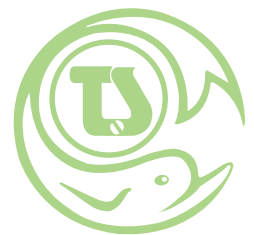


VALVOLE TERMOSTATIZZABILI

Art. 223TTIN



**COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE
PER IMPIANTI A PANNELLI RADIANTI**



te-sa
heating passion

Giugno 2013

PROGETTO

20000

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, Sergio Colombo, Barbara Cristallo,
Jessica De Roit, Eleonora Ferraro, Frisone Romina, Gabriele
Luotti, Simona Piva, Edoardo Riccio, Donatella Soma,
Franco Soma, Paola Soma, Fabio Vallenggia.

Periodicità: Semestrale
Iscrizione al Tribunale di Novara n. 6 del 25.05.91
Spedizione in abbonamento postale
Pubbl. 70% - Novara

Stampa: Poligrafica Moderna S.r.l. - Novara

Tiratura media:
29.000 copie. Invio gratuito a professionisti, installatori, enti
pubblici ed agli operatori del settore che ne fanno richiesta.

Ai sensi del D.Lgs 196/2003 l'Editore garantisce la massi-
ma riservatezza nell'utilizzo della propria banca dati con
finalità di invio del presente periodico e/o di comunica-
zioni promozionali. Ai sensi dell'art. 7 ai suddetti destina-
tari è data facoltà di esercitare il diritto di cancellazione o
rettifica dei dati ad essi riferiti.

Informativa completa su www.edilclima.it.

SOMMARIO

Il conto energia termico - Decreto 28.12.2012
di Franco Soma

4

L'evoluzione normativa nella progettazione
delle canne fumarie
di Gabriele Luotti

8

Housing sociale in classe A+
EDILCLIMA S.r.l.

10

Le aziende informano
COMPARATO NELLO S.r.l.

12

La nuova norma UNI 10200:2013
di Franco e Donatella Soma

16

Le aziende informano
TE-sa S.r.l.

20

Il distacco dal riscaldamento centralizzato
di Sergio Colombo, Edoardo Riccio, Franco Soma

25



PROGETTO

20000

CONSULTABILE ON-LINE!

Disponibile su
App Store

Disponibile su
ANDROID

IMPORTANTE! Dal numero 45/dicembre 2013, cambiano le modalità di distribuzione di Progetto 2000.

La rivista sarà consultabile on-line e stampabile da PDF, gratuitamente ed in forma integrale.

Riceveranno il formato cartaceo solo i clienti Edilclima o chi ne farà esplicita richiesta compilando il modulo all'indirizzo www.edilclima.it/p2000.

Registrati su www.edilclima.it/p2000 per ricevere la newsletter di Progetto 2000.

Il conto energia termico - Decreto 28.12.2012

di Franco Soma

L'articolo è stato presentato a Padova il 13 aprile 2013 al convegno ANTA "È crisi. Come reagire?", nell'ambito della manifestazione **proenergy+**

Il decreto 28.12.2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni", noto anche come "conto termico", attua le disposizioni dell'art. 28 del D.Lgs. 3 marzo 2011 n. 28, che prevede incentivi alla produzione di energia termica da fonti rinnovabili e agli interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni.

L'incentivo dipende dalla tipologia di intervento ed è funzione della quantità di energia risparmiata attraverso gli interventi di efficienza energetica o della quantità di energia rinnovabile prodotta.

L'incentivo è rappresentato da un contributo alle spese sostenute, di entità non superiore al 40% ed ha durata variabile, di due o cinque anni, in funzione della tipologia di intervento.

La gestione del meccanismo e l'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari è affidata al G.S.E. (Gestore dei Servizi Energetici).

Soggetti beneficiari

Sono ammessi agli incentivi:

- le Amministrazioni pubbliche;
- i soggetti privati (persone fisiche, condomini, imprese).

Il beneficiario, definito "Soggetto Responsabile", è chi ha sostenuto le spese e può operare anche attraverso un soggetto delegato.

Interventi incentivabili

Gli interventi incentivabili sono diversi per edifici pubblici o privati.



Edifici pubblici

Agli edifici pubblici sono riservati 200 dei 900 milioni di euro per i seguenti interventi:

- a) isolamento termico di superfici opache;
- b) sostituzione di superfici trasparenti e relativi infissi;
- c) sostituzione di generatori esistenti con altri a condensazione;
- d) installazione di sistemi di schermatura estivi.

Edifici di proprietà privata

Agli edifici di proprietà privata sono riservati i restanti 700 milioni di euro, ma sono ammessi solo i seguenti interventi:

- a) sostituzione di generatori esistenti con generatori a pompa di calore elettrica o a gas (aerotermitiche, geotermiche o idrotermiche);
- b) sostituzione di generatori esistenti (anche di serre) con generatori a biomassa;
- c) installazione di collettori solari termici;

- d) sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Come accedere agli incentivi

Occorre compilare la "scheda domanda" resa disponibile su un portale internet dedicato con le modalità che saranno previste dalle Regole Applicative del G.S.E., pubblicate di recente.

E' prevista la diagnosi energetica "di alta qualità" al fine di dimostrare l'entità del risparmio e l'efficacia sotto il profilo dei costi.

La nostra valutazione

Lo avevamo auspicato, lo avevamo suggerito⁽¹⁾, vi avevamo riposto grandi aspettative, in particolare per generare sviluppo senza costi e fermare quindi il declino al quale non poteva che portare una politica miope, fondata sulle sole imposizioni fiscali, e finalmente è arrivato..., ma non è il fondo rotativo che avevamo richiesto.

NOTA ⁽¹⁾. Vedi Progetto 2000: n. 29 pag. 8 e 17, n. 35 pag. 6 e 7 e n. 41 da pag. 4.

Il provvedimento non è pertanto in grado di rimuovere i principali ostacoli che si frappongono al raggiungimento dell'obiettivo.

Si potrà obiettare che il Decreto è attuativo di un articolo del Decreto Legislativo 28/2011 e come tale non poteva che avere i contenuti che ha. Ed allora tutto bene? A mio avviso no. Io sono un tecnico e non un burocrate, ma è chiaro che a fronte dei costi che gravano sul consumatore, i vantaggi sono del tutto inadeguati.

E' possibile che con apparati di governo così dispendiosi, che comprendono organi della Comunità Europea, governo centrale, governi regionali, provinciali e comunali, nessuno abbia a cuore i destini della nostra Italia? La burocrazia, le formalità e le contraddizioni abbondano, il lobbismo è attivo, ma i fatti e la sostanza sono deludenti perché trascurano l'interesse dei cittadini.

I peggiori difetti del DM 28.12.12

1. Non risolve il problema

Molti edifici condominiali sono caratterizzati da consumi altissimi: caldaie vecchie, isolamenti carenti, ma molti condomini, fra cui quelli disoccupati, sempre più numerosi, non hanno le risorse necessarie per gli interventi.

Il decreto non risolve queste situazioni, anzi, spesso le aggrava, perché toglie a tutti, compresi i poveri, per regalare ai ricchi (intendendo per tali coloro che hanno le risorse necessarie per attuare l'intervento).

Per ottenere l'incentivo, costituito da un rimborso fino al 40% delle spese ammissibili in due o cinque anni, il richiedente deve dimostrare, con una diagnosi "di alta qualità", la convenienza economica dell'intervento e deve prima eseguirlo per ottenere gli incentivi.

Se l'intervento è stato eseguito ed è stata dimostrata, per mezzo della diagnosi, la sua inequivocabile convenienza economica, perché regalare fino al 40% della spesa, a fondo perduto, al beneficiario dei risparmi, che già gli consentono di ripagare la spesa in pochi anni? Non dimentichiamo che si tratta di soldi prelevati ai consumatori, fra cui quelli che non possono realizzarli per se stessi.

Sarebbe bastato un prestito del 100% del valore dell'opera, da restituire nel tempo di ritorno dell'investimento, per consentire a tutti di realizzarli. Il prestito, una volta reso, sarebbe stato disponibile per finanziare altri interventi. Così invece il fondo si esaurisce con tanti "regali" ingiustificati. E poi? Rinunciamo al risparmio o ci rivolgiamo nuovamente ai consumatori?

Nemmeno lo sgravio fiscale del 50 o 55%, comunque deleterio per uno stato pieno di debiti, non può far gola a condomini che non hanno capienza per la detrazione.

2. Una nuova regola per istituire una tassa

È chiamato incentivo quello che, di fatto, è una tassa vera e propria: ci riferiamo ai 200 milioni destinati agli edifici pubblici.

La pressione fiscale, già elevata, dovrebbe consentire allo stato di investire con i propri mezzi per ridurre il consumo energetico dei suoi edifici, tanto più se la diagnosi ne dimostra la convenienza economica. La Comunità Europea si aspetta, infatti, che gli edifici pubblici abbiano un ruolo esemplare nel confronto dei privati. Qui si fa esattamente l'opposto.

3. Troppa burocrazia aumenta i costi

Il decreto è complesso. Ci aspettavamo chiarimenti dal G.S.E. La prima bozza delle "regole" (emessa l'11.03.13 per commenti e di recente pubblicata) è un documento di 131 pagine che aggiunge altre complicazioni, aumentando il costo della pratica, in aggiunta ai costi degli enti già coinvolti (G.S.E., ENEA, AEEG).

4. Risorse sottratte ai consumi

L'addizionale sul prezzo del gas, necessaria per costituire il fondo incentivante, sottrae risorse ai consumi già depressi, alimentando la spirale recessiva già in atto.

5. Gli incentivi sono utili?

Non condivido la gioia di alcuni per questi incentivi, considerati un regalo dello stato. Di fatto, ci sono prelevati forzatamente dei soldi per regalarli a qualcuno, previo giudizio e regole fissate da qualcun altro.

Non ci servono regali pagati da noi stessi. Ci basta l'accesso al credito. Se l'intervento è efficace sotto il profilo dei costi, può essere eseguito senza costi reali e senza regali solo apparenti.

Che cosa occorre allora?

A. Il "fondo di rotazione" e i suoi vantaggi

Quello che avremmo voluto è un fondo di rotazione funzionante, nella sua forma ideale, circa nel seguente modo.

1. Diagnosi energetica a risultato garantito ad opera di un tecnico abilitato che individui le possibilità di risparmio e le opere caratterizzate da un tempo di ritorno dell'investimento compreso, per esempio, entro le seguenti fasce:
a) tempo di ritorno inferiore a 3 anni;
b) tempo di ritorno compreso fra 3 e 5 anni;
c) tempo di ritorno compreso fra 5 e 10 anni.

2. Domanda al G.S.E., che verifica i requisiti di qualità della diagnosi energetica, il tipo di intervento ed i suoi costi e che, se del caso, dichiara ammissibile la domanda. Per la massima efficacia dell'operazione e per ridurre l'esposizione finanziaria delle banche, si potrebbe iniziare dagli interventi con tempi di ritorno inferiori ai 3 anni (ce ne sono molti).

3. Il sistema bancario, previa convenzione con il G.S.E., finanzia l'intervento al 100% con un piano di rientro che preveda un numero di annualità pari alla durata del tempo di rientro. La rata annuale dovrebbe prevedere il rimborso del capitale e dei relativi interessi.

Questa forma è ideale perché genera solo vantaggi:

a) il professionista, che assiste il richiedente, verifica, sulla base dei consumi, se sussistono le condizioni per una rilevante riduzione degli stessi. In tal caso e su incarico del richiedente, istruisce la pratica per la richiesta del prestito, dimostrando con la diagnosi energetica i tempi di ritorno e l'efficacia sotto il profilo dei costi. Per questo compito, con assunzione di responsabilità, è compensato dal richiedente (il relativo costo dovrebbe essere ammis-

- sibile al finanziamento quale parte del costo dell'intervento);
- b) l'ente delegato riceve la pratica, esegue i necessari controlli e, se l'esito è favorevole, la inserisce nella graduatoria. I costi di queste verifiche saranno compensati e spalmati sulle pratiche pro-quota, in proporzione al loro valore;
 - c) la banca eroga al beneficiario i fondi necessari per l'esecuzione delle opere in conformità a un contratto che, tenuto conto dei risparmi annui individuati dalla diagnosi, fissa le rate annue di rientro, comprensive dei relativi oneri finanziari e di gestione;
 - d) il beneficiario fa eseguire le opere e, dalla stagione successiva, inizia a risparmiare (il risparmio va accantonato perché nella prima fase sarà utilizzato per il rimborso del prestito);
 - e) nella prima fase (tempo di ritorno dell'investimento) l'operazione avrà creato lavoro e redditi: per la banca, per il professionista, per gli operatori che avranno eseguito le opere edili ed impiantistiche, per il fisco (ai redditi, ed ai consumi di materiali edili ed impiantistici, sono ovviamente associate le relative imposte). Nella fase successiva, una volta rimborsato il prestito, gli ingenti risparmi per minore consumo di combustibile, saranno completamente disponibili per i consumi di beni utili o per il risparmio individuale, entrambi necessari per la ripresa dell'economia.

Se si considera che i primi in graduatoria saranno gli edifici di maggiore dimensione, con tempi di ritorno anche di un anno o poco più, si possono comprendere gli enormi vantaggi che ne deriverebbero, per il lavoro e per una rapida ripresa economica.

Questo modo di finanziamento è stato adottato, a livello regionale, dalle Regioni Lombardia e Piemonte.

La Regione Lombardia ha emanato la L.R. 39/2004 ma, a distanza di oltre 8 anni, non ha dato seguito, inspiegabilmente, a queste disposizioni.

In Regione Piemonte invece, il bando per la concessione di contributi in conto interessi di cui alla L.R. 7 ottobre 2002, n. 23 e successive modificazioni ed integrazioni, dopo una timida partenza, è stato bloccato dal sistema bancario che, in seguito ad una sentenza della Corte di Cassazione, non ha rispettato il principio della "solidarietà" del condominio, non si è sentito sufficientemente garantito.

Sollecitata anche da associazioni di categoria interessate, è adesso in corso una trattativa della Regione Piemonte con il sistema bancario, tendente a superare il problema con l'istituzione di un congruo fondo di garanzia.

Ovviamente il fondo non può essere di importo troppo elevato perché si snaturerebbe il ruolo della banca. Si dovrebbe, ragionevolmente, limitare ad una percentuale dell'investimento, pari o di poco superiore alla percentuale di insolvenze presenti nel condominio, nota alle associazioni di categoria.

Appare evidente la differenza fra i normali operatori dell'edilizia (professionisti, imprese, ecc.) che per lavorare sono costretti ad assumersi i relativi rischi e le Banche, che hanno privilegi del tutto speciali.

B. Proposta alternativa costituita da un fondo di garanzia

Seguendo l'esempio della Regione Piemonte, potrebbe essere costituito, a spese dei consumatori, un fondo di garanzia pari ad una frazione dei prestiti erogati, che tranquillizzi questi operatori privilegiati.

C. Ulteriore proposta alternativa - Finanziamento tramite il conto termico

Viste la difficoltà ad attuare la proposta tramite banche, tale da far pensare che questi operatori abbiano modi migliori e più redditizi per impiegare il proprio denaro, rispetto al finanziamento delle opere di risparmio energetico nel settore privato, abbiamo

formulato la proposta alternativa (vedi Progetto 2000 n. 41, pag. 5), quella della costituzione di un fondo rotativo tramite l'imposizione di un'accisa sul prezzo del gas di due centesimi per metro cubo per alcuni anni, per racimolare circa 900 milioni di €/anno e finanziare in tal modo le opere in un notevole numero di edifici.

Si tratterebbe di un prestito a carico dei consumatori da destinare agli stessi consumatori, per interventi di risparmio energetico efficaci sotto il profilo dei costi.

Questa proposta non utilizza il ruolo delle banche (per il loro scarso interesse), che è sostituito da quello dei consumatori (di gas).

Rispetto alle soluzioni A e B questa proposta presenta il difetto di cui al punto 4 precedente, ma non quelli elencati agli altri punti.

Il confronto

E' chiaro che le proposte alternative A, B, e C, sono più convenienti per il paese (se pure in ordine decrescente) rispetto al Conto Termico di cui al Decreto 28.12.12 ed allo sgravio fiscale del 55% (o, addirittura, 65%). Perché quindi si adottano solo le misure meno efficaci e meno convenienti (per i cittadini e per il paese)?

Non serve la risposta. Ormai l'abbiamo capito da soli. L'ordine di scuderia è chiaro: si faccia un po' di fumo, purché il fatturato della vendita dei combustibili non diminuisca in modo sensibile.

Abbiamo capito però, che la gravità della crisi che ci attanaglia ha dei responsabili: sono anche coloro che, fra altri misfatti, hanno varato un decreto di questo genere, in luogo delle misure proposte, chiaramente più idonee per affrontarla. ■



EDILCLIMA ENERGY

TOUR

2013

SI È APPENA CONCLUSA LA PRIMA EDIZIONE DEL CICLO DI CONVEGNI ITINERANTI, ORGANIZZATI DA EDILCLIMA PER INCONTRARE GLI OPERATORI DEL SETTORE DELLA PROGETTAZIONE TERMOTECNICA.

Visto l'elevato gradimento riscontrato dai professionisti che hanno preso parte all'iniziativa, Edilclima sta valutando di organizzare nuove tappe nel corso del secondo semestre 2013. Se sei interessato e vorresti che l'Energy Tour fosse presente nella tua città vai su www.edilclima.it/tour2013.

Guarda le clip e scopri le opinioni sull'Energy Tour.

L'Energy Tour è stato presente a: TORINO - MILANO - GENOVA - TRENTO - VENEZIA - BOLOGNA - FIRENZE - ROMA - BARI

Seguici su:



L'evoluzione normativa nella progettazione delle canne fumarie

di Gabriele Luotti

Con la pubblicazione della norma UNI 10641:2013 si è cercato di risolvere alcuni conflitti esistenti tra due norme entrambe in vigore: UNI 10641:1997 e UNI EN 13384-2:2009.

La pubblicazione, nel febbraio di quest'anno, della UNI 10641:2013 ha aggiunto un nuovo capitolo nella continua evoluzione normativa relativa alla progettazione delle canne fumarie nel nostro paese.

Attualmente, per progettare un sistema di evacuazione dei prodotti di combustione, sia esso in pressione o in depressione, occorre attenersi alle norme:

- UNI EN 13384-1:2008 - Metodi di calcolo termico e fluidodinamico
 - Parte 1: Camini asserviti ad un solo apparecchio;
- UNI EN 13384-2:2009 - Metodi di calcolo termico e fluidodinamico
 - Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi di riscaldamento;
- UNI 10640:1997 - Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale - Progettazione e verifica;
- UNI 10641:2013 - Canne fumarie collettive a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione - Progettazione e verifica.

La norma UNI 10641 del 1997 è stata aggiornata anche per superare i punti di conflitto con la più recente UNI EN 13384-2; la nuova versione della norma è "complementare" alla norma europea ed è quindi applicabile solo nei casi non contemplati da essa, ovvero:

- canne collettive monoflusso asservite ad apparecchi di tipo C6, con più di 5 innesti (fino a un massimo di 8);
- canne collettive asservite ad apparecchi di tipo C4 e C8, con meno di 8 innesti.

Il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione, per poter es-



sere progettato (o verificato) con la norma UNI 10641, deve soddisfare alcuni specifici requisiti:

- funzionare solo in depressione rispetto all'ambiente di installazione (in condizioni di funzionamento stazionarie);
- non avere alcun sistema meccanico di aspirazione dei fumi;
- essere dotato di apertura o condotto di compensazione (se sono presenti più di 5 innesti);
- essere collegato solo ad apparecchi di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione;
- essere collegato ad apparecchi della stessa tipologia: tutte caldaie a condensazione o tutte caldaie standard;
- non avere più di un innesto per ogni piano.

Rispetto alla versione precedente della stessa norma è opportuno evidenziare come non siano più presenti alcune diciture che rappresentavano anch'esse precisi limiti di

progettazione, tra cui:

- [...] le canne fumarie collettive e le canne fumarie combinate devono inoltre essere collegate solo con apparecchi del tipo C aventi portate termiche nominali che non differiscano di oltre il 30% in meno rispetto alla massima allacciabile e alimentati da uno stesso combustibile [...];
- [...] se dotati/e alla sommità di un comignolo, avere sezione utile di uscita di questo almeno doppia di quella del camino/canna fumaria su cui è inserito [...];
- [...] avere andamento verticale ed essere privi/e di qualsiasi strozzatura. Sono ammessi non più di due cambiamenti di direzione purché l'angolo di incidenza con la verticale non sia maggiore di 30° [...].

Di seguito è riportato un prospetto riassuntivo per evidenziare quali norme occorre utilizzare per la progettazione di una canna fumaria, in funzione della sua conformazione:

		NORME DI PROGETTAZIONE			
		UNI EN 13384-1	UNI EN 13384-2	UNI 10641	UNI 10640
CARATTERISTICHE	Tipo sistema	camino singolo asservito ad un solo apparecchio	camino asservito a più apparecchi	canna collettiva	canna collettiva ramificata (CCR)
	Tipo apparecchio	tipo B tipo C	tipo B tipo C	tipo C	tipo B
	Tipo funzionamento	pressione e depressione	pressione e depressione	depressione	depressione
	Combustibile	solido, liquido e gassoso	solido, liquido e gassoso	gassoso	gassoso
	Potenza apparecchio	qualsiasi potenza	qualsiasi potenza	qualsiasi potenza	< 35 kW

NOTA. È importante ricordare che è ancora valido il D.M. 26.3.2004 "Pubblicazione del 20° gruppo di norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza approvate ai sensi della Legge 06/12/1971, n. 1083, sulla sicurezza dell'impiego del gas combustibile", che all'art. 1 afferma che la norma UNI 10641:1997 è adottata ai sensi della Legge 1083/71.

In questa fase quindi risulta ancora essere cogente (a livello legislativo) la versione precedente della norma UNI. ■

Dimensionamento camini

Scopri i 3 moduli per la progettazione e la verifica dei camini.

Prova la TRIAL
su www.edilclima.it

EC733 Camini singoli

Il software, conforme alla norma **UNI EN 13384-1**, permette di progettare e verificare la corretta realizzazione di un camino singolo asservito ad un generatore di calore, un caminetto oppure un motore endotermico.

EC731 Caldaie in cascata

Il software, in abbinamento al modulo base EC733, permette di progettare e verificare la corretta realizzazione di un camino singolo asservito ad una serie di generatori di calore disposti in cascata, in conformità alla norma **UNI EN 13384-2**.

EC732 Canne collettive

Il software, in abbinamento al modulo base EC733, permette di progettare e verificare la corretta realizzazione di un camino asservito a più generatori di calore disposti su più piani, sia in conformità alla norma **UNI EN 13384-2** che alle norme **UNI 10640** e **UNI 10641**.

Seguici su:    

www.edilclima.it

In breve

EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN VIA CASE NUOVE A VERBANIA

Committenza
Comune di Verbania

Progetto definitivo
Arch. Luciano Uccelli
Verbania (VB)

CO-VER R&K Holding S.r.l.
Verbania (VB)

Progetto esecutivo

Progettazione
architettonica e strutturale:

Ing. Borré Giorgio
Novara (NO)

Ing. Scandaluzzi Piero
Novara (NO)

Ing. Giacometti Luca
Borgomanero (NO)

Ing. Capelli Jonathan
Biandrate (NO)

Ing. Casalini Dario
Cameri (NO)

Progettazione impiantistica
ed aspetti
energetico-ambientali:

Edilclima S.r.l.
Borgomanero (NO)

EDILCLIMA
progettazione impianti

Direzione dei lavori
Keller Associati S.r.l.
Milano (MI)

Studio 3 Associato
Omegna (VB)

Arch. Luca Francisco
Omegna (VB)

Ing. Davide Cardani
Milano (MI)

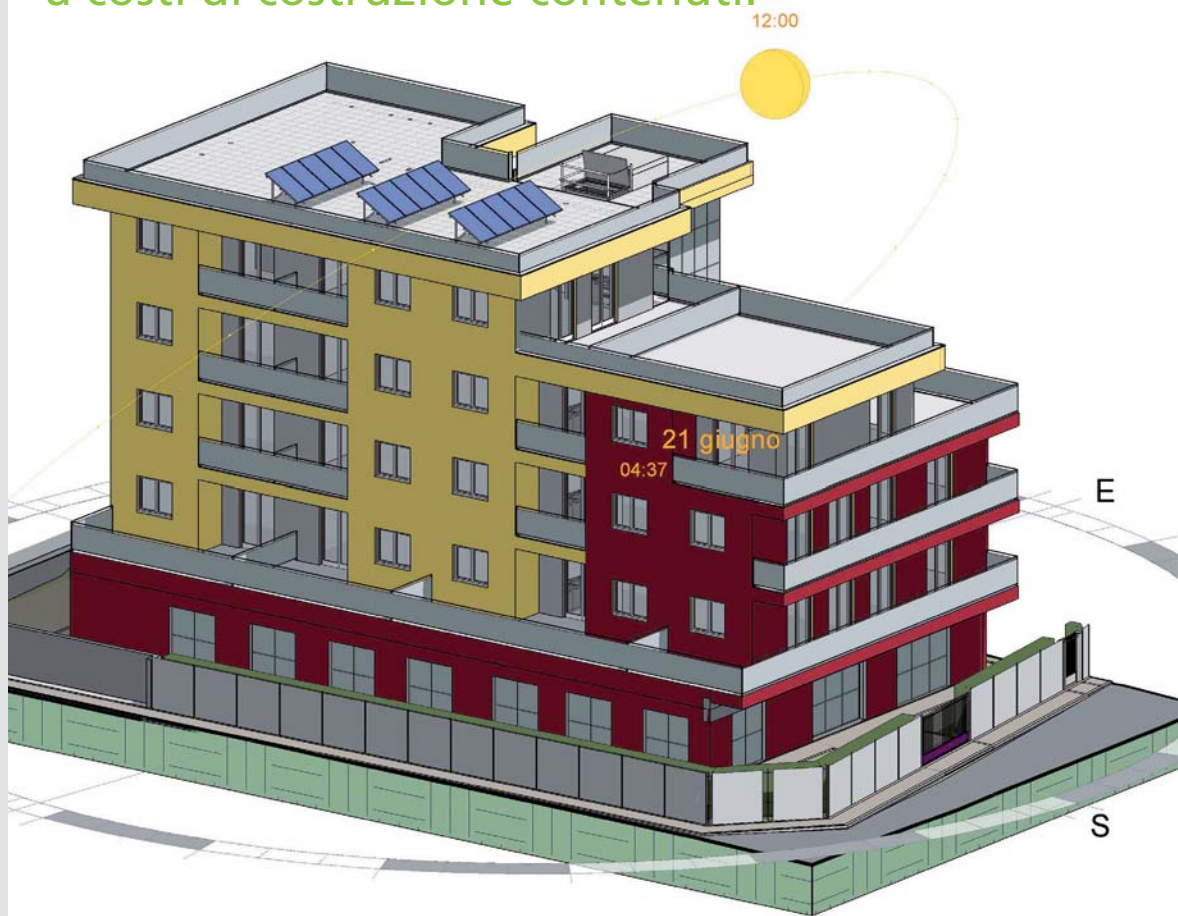
Imprese in ATI:
Impresa capogruppo
EDIL PANICO SOC. COOP.
Giugliano in Campania (NA)

Impresa mandante
Wolf Haus
Gruppo Wolf System S.r.l.
Campo di Trens (BZ)



Housing sociale in classe A+

Elevati standard energetici a costi di costruzione contenuti.



Visualizzazione 3D del modello Revit con studio solare. Fonte: Studio Ing. Borré - Ing. Scandaluzzi.

Introduzione

L'edificio in corso di realizzazione in via Case Nuove a Verbania (VB), commissionato dal comune di Verbania, si qualifica come un progetto particolarmente innovativo (una delle prime strutture in Italia ad essere realizzata con tecnologia strutturale in legno oltre i 3 piani di altezza) che coniuga elevati standard di efficienza energetica e di sicurezza antisismica con la necessità di tenere sotto controllo i costi di costruzione e manutenzione. L'edificio nel quale troveranno spazio 15 famiglie in diverse tipologie di appartamenti che variano dai 46 m² ai 70 m² di superficie, è già quasi ultimato e sarà certificato in **classe energetica A+**, a dimostrazione di come una corretta progettazione e sistemi costruttivi innovativi consentano di realizzare opere di qualità a costi contenuti ed in tempistiche davvero strettissime.

Obiettivo

L'obiettivo da raggiungere consisteva nel coniugare bassi costi di costruzione ed elevati standard energetici per la realizzazione di un edificio di edilizia economica popolare ad uso residenziale, su un terreno di circa 1.036 m², nell'ambito del programma casa della Regione Piemonte.

Architettura e struttura del progetto

L'edificio si sviluppa in **5 piani** fuori terra. Il **piano terreno**, adibito prevalentemente ad autorimessa, è realizzato con **struttura tradizionale**, a setti portanti perimetrali e pilastri in calcestruzzo armato. Il **solaio di copertura** del piano terra è costituito da travi prefabbricate in cemento armato, lastre alveolari prefabbricate precomprese e getto di completamento.

I restanti **quattro piani** sono realizzati con **struttura in legno** (sistema a telaio, anche detto "platform frame"). L'esclusivo sistema costruttivo di tipo leggero ad intelaiatura di legno, brevettato da Wolf Haus azienda leader del settore, prevede l'impiego di elementi a lastre composti da un telaio in legno tipo C24 e da due pannelli di chiusura in masonite. Il corpo scala, strutturalmente separato dall'edificio, è composto da una platea di fondazione dalla quale emerge il vano ascensore in calcestruzzo armato e le rampe delle scale in calcestruzzo armato (primo livello) ed in carpenteria metallica (i restanti livelli). Edificio e corpo scala sono separati da giunti sismici ai piani che permettono, in caso di sisma, lo svilupparsi di spostamenti indipendenti.

Il progetto esecutivo architettonico e struttura-

le è stato sviluppato con l'utilizzo di Autodesk® Revit® Architecture. La tecnologia BIM ha consentito, nel caso specifico, il completo controllo delle interferenze dei vari elementi costruttivi, il coordinamento in tempo reale delle viste di progetto e l'ordinata gestione degli elaborati grafici.

Gli abachi degli elementi e dei materiali sono stati di supporto alla redazione del computo metrico e del capitolato tecnico prestazionale.

Isolamento termico

Lo standard costruttivo prevede strutture opache e serramenti ad elevato isolamento termico.

Le strutture opache (fornite e posate da Wolf Haus) hanno una trasmittanza pari a 0,13/0,14 W/m²K al lordo dei ponti termici ed una trasmittanza periodica Yie inferiore a 0,018 W/m²K.

I serramenti con profili multicamera in PVC e triplo vetro hanno una trasmittanza inferiore a 1,1 W/m²K al lordo di tutti i ponti termici di accoppiamento con le strutture edili.

Per ottimizzare il funzionamento estivo sono state previste schermature esterne mobili su tutti i serramenti.

Le scelte hanno consentito di ottenere dei carichi termici invernali ed estivi estremamente bassi.

In regime invernale l'energia utile per questo edificio (collocato in regione climatica E) è inferiore a 15 kWh/m² anno.

Impianti

Grazie ad un involucro efficiente è stato possibile sviluppare delle scelte progettuali idonee a garantire elevatissimi standard senza aumentare troppo i costi dell'intervento. Il progetto, antecedente al 31 maggio 2012, tiene già conto di quanto oggi richiesto rispettando addirittura i severi limiti imposti dal gennaio 2017 (oltre 50 %) per quanto riguarda la copertura FER.

L'impianto è di tipo centralizzato con contabilizzazione diretta del fluido termovettore e dell'acqua sanitaria calda e fredda alloggio per alloggio.

Il sistema di produzione è misto pompa di calore/caldaia/pannelli solari termici. La pompa di calore aria/acqua è a servizio dell'impianto di riscaldamento ed è integrata da un generatore a gas metano a condensazione durante i picchi stagionali. L'acqua calda sanitaria è prodotta per oltre il 60% dai pannelli solari termici (limite minimo della Regione Piemonte) integrati con la stessa caldaia a gas metano a condensazione durante il periodo invernale. Gli impianti radianti sono ottimizzati per bassissime temperature di alimentazione in funzione di un possibile futuro utilizzo in raffrescamento con un interasse tra le tubazioni mai superiore a 15 cm. La contabilizzazione del calore è realizzata con moduli satellitari compatti comprendenti le sezioni volumetriche, l'elettronica per la interfaccia dei dati ed i collettori di collegamento dei vari derivati di impianto. E' stata evitata ogni miscelazione del fluido termovettore.

Il rendimento di produzione medio stagiona-

le invernale conseguente alle scelte fatte (pompa di calore aria-acqua ad altissimo rendimento integrata con caldaia a condensazione) risulta superiore al 200%.

Il rendimento di distribuzione (linee corte, bassa temperatura del fluido termovettore ed elevato isolamento termico) è pari a circa il 99%.

Il rendimento di emissione (dimensionamento a basse temperature ed elevato isolamento termico dei pannelli a pavimento) è pari a circa 99%.

Il rendimento di regolazione è pari al 92% (pregolazione in centrale termica e regolazione finale on-off per singolo locale).

Le scelte progettuali hanno consentito di ottenere un dato finale di energia primaria per i servizi di riscaldamento e acqua calda sanitaria inferiore a 20 kWh/m² anno.

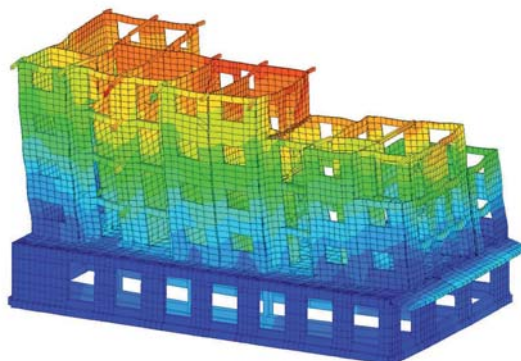
Lo sviluppo del progetto ha richiesto una forte interazione tra analisi dell'edificio e dimensionamenti dei vari particolari impiantistici.

Aspetti energetici-ambientali

L'utilizzo del Protocollo ITACA, richiesto nel caso di interventi cofinanziati dalla Regione Piemonte nell'ambito del programma casa regionale, ha consentito di stimare il livello di sostenibilità globale di questo edificio. Considerando il livello di costo complessivo dell'intervento inferiore ai 1.500 €/m² si è raggiunto un punteggio finale pari a 3,2. E' stato possibile raggiungere un livello così elevato grazie alla forte coerenza progettuale dell'intervento sia per quanto riguarda l'involucro edilizio (basso contenuto energetico dei materiali utilizzati, facilità di riciclo, elevate prestazioni energetiche dell'involucro edilizio ecc.) sia per quanto riguarda la dotazione impiantistica (rendimenti degli impianti, utilizzo di energie rinnovabili ecc.).

Conclusioni

Questo progetto ha dimostrato la possibilità di realizzare interventi residenziali di qualità con tempi di costruzione certi e costi contenuti.



Mappa colore deformata: combinazione sismica.

Fonte: Studio Ing. Borrè - Ing. Scandaluzzi.

Software Edilclima

EC700

Calcolo prestazioni termiche dell'edificio

EC701

Progetto e verifiche edificio-impianto

EC611

Impianti termici - Apparecchi e tubazioni

EC779

Protocollo Itaca

Software Autodesk



AutoCAD® Revit® Architecture Suite

AUTODESK®
Silver Partner
Architecture, Engineering &
Construction
Authorized Developer

EDILCLIMA®
sezione software

www.edilclima.it

LE AZIENDE INFORMANO

La Comparato rivoluziona la propria offerta nel campo delle valvole motorizzate per impianti di riscaldamento ed industriali in genere.

Dopo uno straordinario successo della **Diamant PRO** la Comparato presenta il completamento della **GAMMA PRO** e la **NUOVA SINTESI** per il **SOLARE TERMICO**.

La Comparato Nello S.r.l. rivoluziona la propria offerta nel campo delle **Valvole Motorizzate** per impianti di riscaldamento ed industriali in genere.

Dopo uno straordinario successo della **Diamant PRO** la **Comparato presenta il completamento della Gamma PRO**, totalmente riprogettata ed implementata con tutte le innovazioni e brevetti di cui l'azienda dispone.

I campi applicativi sono numerosi:

- ambienti con atmosfere aggressive, applicazioni nel solare termico (con fluidi sino a 160°C);
- impianti di raffreddamento;
- ambito nautico;
- possibilità di installazione all'esterno con severe condizioni climatiche.

A breve saranno disponibili anche **Compact PRO ed Universal PRO**; con diametri da 1/2" a 4" e con coppie nominali di manovra da 11 a 40 Nm, i presupposti ci sono tutti per porsi al top dell'offerta di mercato.

Questi nuovi servocomandi sono il frutto di un **attento e minuzioso lavoro di progettazione impreziosita da oltre 45 anni di esperienza, di una severa sperimentazione e di una attenta ricerca sui materiali.**



L'involucro viene realizzato con stampaggio ad iniezione di un tecnopolimero con fibra di vetro che risulta **estremamente resistente, con caratteristiche che sono assimilabili a quelle dell'alluminio.**

L'intera Gamma dispone del **comando elettrico brevettato "ALL IN ONE"**.

Tale sistema permette di selezionare, direttamente a bordo del servocomando attraverso il posizionamento di un **Jumper**, il tipo di comando elettrico a 2 o 3 punti: per un puro utilizzo ON/OFF nel primo caso o per una fine regolazione in modulazione nel secondo. Un unico servocomando per qualsiasi esigenza che permette il dimezzamento

delle scorte a magazzino.

I nuovi attuatori sono caratterizzati da un **grado di protezione IP67** permettendone l'utilizzo in ambienti con presenza di acqua.

Tutti i componenti metallici esterni sono in acciaio inox, comprese le viti di fissaggio del coperchio sulla scatola che sono di tipo "imperdibile" con inserto a croce.

L'accoppiamento al corpo valvola è di **tipo ISO 5211 per tutti e tre i modelli**, partendo da F03 e F05 per **Diamant PRO** e **Compact PRO** e F05 e F07 per **Universal PRO**; su **Diamant Pro** è inoltre **disponibile il tradizionale attacco "Comparato."**



La gamma **PRO** può essere fornita con segnali di feedback liberi da tensione in scambio sia in posizione di valvola aperta sia in posizione di valvola chiusa. Essi permettono di remotizzare l'avvenuto azionamento della sfera per controlli con PLC o centraline elettroniche.

Sono inoltre comprese, **di serie, uscite in tensione a valvola aperta ed a valvola chiusa**, utili anch'esse quali segnalazione o per l'energizzazione di relè o teleruttori al fine di alimentare altri dispositivi.

Le **Valvole Motorizzate "PRO"** sono disponibili con apertura manuale, con angolo di manovra di 90° o 180°; per applicazioni specifiche (ad esempio nel caso in cui sia necessaria la coibentazione della tubazione); è possibile porre distanziali di diverse misure tra servocomando e corpo valvola.

Per quanto riguarda i **tempi di manovra disponibili si va da 1 secondo a più di 5 minuti per 90°**. I servocomandi sono motorizzati con motori **sincroni ed in corrente continua** (in questo caso l'alimentazione può essere indifferentemente AC o DC).

La **garanzia su tutta la gamma è di 3 anni**, questo a dimostrazione della assoluta qualità ed affidabilità.

Le tipologie di corpi valvola motorizzabili sono molteplici: 2 vie, 3 vie, miscelatrici, deviatrici, 3 vie di by-pass e a farfalla con diversi materiali come ottone, acciaio inox, PVC e ghisa.

A breve la Gamma PRO sarà estesa anche alle versioni elettroniche di seguito brevemente descritte.

Valvola Motorizzata miscelatrice termoregolatrice con elettronica integrata caratterizzata da un elevato grado di precisione e stabilità sia per utilizzo con acqua sanitaria (**disponibile anche la versione con funzione "Antilegionella"**) sia per riscaldamento a pannelli radianti.



Valvola Motorizzata miscelatrice termoregolatrice **Compamix PRO**

Valvola Motorizzata Pilotata con comando in tensione a 0-10 V o in corrente 0-20 mA o 4-20 mA, utile

in caso di fini modulazioni per controllo di portata o temperatura.

SINTESI per solare termico

I nuovi impianti solari termici si stanno sviluppando sempre più con una forte componente di automazione e semplificazione delle funzioni. Proprio per rispondere a questa importante esigenza la Comparato Nello S.r.l. lancia sul mercato **un'importante novità: la Valvola Motorizzata Sintesi, completamente rinnovata, sarà disponibile anche per applicazioni specifiche in impianti solari termici.**

Svariati test di laboratorio hanno permesso di studiare **appositi distanziali da applicare tra servocomando e corpo valvola**, in questo modo si realizza un completo taglio termico tra i due componenti che permette di salvaguardare appieno l'attuatore e facilita le operazioni di isolamento delle tubazioni.

Il **montaggio è particolarmente semplice** e permette di poter utilizzare corpi valvola sia a 2 vie sia a 3 vie con diametri da 1/2", 3/4" e 1".

Sarà disponibile un **distanziale con innesto rapido brevettato Comparato ed uno con attacco ISO 5211 F03 e F05.**

Valvola Motorizzata **SINTESI** con **DISTANZIALE** e attacco **COMPARATO**

New

Valvola Motorizzata **SINTESI** con **DISTANZIALE** e attacco **ISO 5211**



SINTESI PER SOLARE TERMICO



COMPARATO NELLO S.R.L.

CAIRO MONTENOTTE (SV) • LOCALITÀ FERRANIA • ITALIA • VIALE DELLA LIBERTÀ, 53 • TEL. +39 019 510.371 • FAX +39 019 517.102
www.comparato.com info@comparato.com

GAMMA **PRO**

SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2008



È NATA UNA NUOVA GENERAZIONE DI SERVOCOMANDI...

*per maggiori informazioni leggi il redazionale
nelle pagine seguenti...*

COMPARATO NELLO S.r.l. Località Ferrania
Cairo Montenotte (SAVONA) ITALY
Tel: +39 019 510.371 • info@comparato.com
www.comparato.com



SISTEMI IDROTERMICI COMPARATO®

dal 1968 sempre al Vostro fianco

New

COMPACT PRO

DIAMANT PRO



Disponibili con distanziali per la coibentazione

UNIVERSAL PRO

GAMMA PRO

La Comparato Nello S.r.l. rivoluziona la propria offerta nel campo delle Valvole Motorizzate per impianti di riscaldamento ed industriali in genere.

Dopo uno straordinario successo della Diamant PRO la Comparato presenta il completamento della Gamma PRO, totalmente riprogettata ed implementata con tutte le innovazioni e brevetti di cui l'azienda dispone.

I campi applicativi sono numerosi:

- impianti industriali in genere;
- ambienti con atmosfere aggressive, applicazioni nel solare termico (con fluidi sino a 160°C);
- impianti di raffreddamento;
- ambito nautico;
- possibilità di installazione all'esterno con severe condizioni climatiche.

A breve saranno disponibili anche **Compact PRO** ed **Universal PRO**; con diametri da 1/2" a 4" e con coppie nominali di manovra da 11 a 40 Nm, i presupposti ci sono tutti per porsi al top dell'offerta di mercato.

Questi nuovi servocomandi sono il frutto di un attento e minuzioso lavoro di progettazione impreziosita da oltre 45 anni di esperienza, di una severa sperimentazione e di una attenta ricerca sui materiali.

L'involucro viene realizzato con stampaggio ad iniezione di un tecnopolimero con fibra di vetro che risulta estremamente resistente, con caratteristiche che sono assimilabili a quelle dell'alluminio.

L'intera Gamma dispone del comando elettrico brevettato "ALL IN ONE".

La nuova norma UNI 10200:2013

di Franco e Donatella Soma

La nuova norma UNI 10200:2013 razionalizza e dettaglia il metodo di ripartizione delle spese concependolo come parte integrante del progetto dell'impianto di termoregolazione e contabilizzazione.

Premessa

L'articolo 25, comma 5, della legge 10/91 prevede che: "Per le innovazioni relative all'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore e per il conseguente riparto degli oneri di riscaldamento in base al consumo effettivamente registrato, l'assemblea di condominio decide a maggioranza, in deroga agli articoli 1120 e 1136 del codice civile."

Si tratta di una **norma imperativa, non derogabile**, che rende nulla qualsiasi indicazione contrattuale diversa.

Il **comma 11 del DPR 59/09** affida alle vigenti norme UNI il compito di attuare questa disposizione di legge, in presenza di apparecchiature di contabilizzazione diverse. Ne deriva che qualsiasi correzione che tenga conto della posizione dell'alloggio e delle sue superfici disperdenti per una ripartizione non basata sull'effettivo consumo è illegale.

Nel mese di febbraio dell'anno in corso è stata pubblicata la nuova norma **UNI 10200:2013 - Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria**. Rispetto alla precedente edizione del 2005 la variazione più evidente riguarda il numero di pagine, che passa da 23 a 80.

Ciononostante, come vedremo meglio più avanti, i principi su cui si fonda non sono variati, sono stati solo perfezionati. E' stato invece maggiormente dettagliato il metodo di calcolo, per adattarlo alle varie



tipologie impiantistiche. Nella versione precedente questa parte era veramente molto carente.

A prima vista sembrerebbe che siano state introdotte anche nuove "complicazioni" che, però, a nostro avviso, tali non sono. Per meglio comprendere quest'affermazione è utile inquadrare meglio la "filosofia" della norma, che non è esplicitamente dichiarata.

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** pone il risparmio energetico negli edifici esistenti al primo posto di una graduatoria per la soluzione dei problemi energetici del nostro paese.

L'**intervento di regolazione e contabilizzazione** del calore non è un generico intervento di risparmio energetico, ma l'operazione preliminare che predispone l'edificio a ricevere ogni altro intervento di risparmio energetico, pur generando esso stesso un notevole risparmio.

I progetti degli impianti di regolazione e di contabilizzazione costituiscono integrazione del progetto dell'impianto di riscaldamento e devono pertanto essere eseguiti, ai sensi della legge 10/91, da un tecnico abilitato. La corretta progettazione ed utilizzazione di questi impianti richiede, secondo la nuova norma, una serie di dati desumibili solo dalla **diagnosi energetica**, che è pertanto necessario eseguire.

L'esecuzione della diagnosi consente inoltre di evidenziare tutti i problemi dell'edificio, che possono essere affrontati contemporaneamente con l'intervento di regolazione e contabilizzazione, oppure programmati per un secondo tempo, secondo una successione ben definita.

La diagnosi quindi:

- individua i problemi dell'edificio e consente di programmare anche in tempi diversi, ma secondo una sequenza ben definita, le opere di riqualificazione;

- fornisce tutti i dati necessari per una corretta progettazione degli impianti di termoregolazione e contabilizzazione del calore e per un'equa ripartizione delle spese di riscaldamento ed ACS;
- consente di calcolare, mediante un calcolo per zone, i dati necessari per la certificazione energetica di tutte le singole unità immobiliari, da stampare all'occorrenza, con una notevole riduzione dei costi.

E' consigliabile che l'intervento di termoregolazione e contabilizzazione del calore sia accompagnato anche da **altri interventi**, quali la sostituzione del generatore di calore o l'isolamento termico di eventuali tubazioni nude o strutture molto disperdenti al fine di generare un risparmio consistente per tutti i condomini.

La sola contabilizzazione e termoregolazione, pur generando un risparmio che, mediamente, è dell'ordine del 15-25%, non è uniforme per tutti i condomini, per cui alcuni avranno un risparmio maggiore rispetto ad altri, che saranno pertanto meno soddisfatti.

La sostituzione di un vecchio generatore, con uno a condensazione correttamente dimensionato, aggiunge un notevole risparmio, uniformemente distribuito tra i condomini, migliorando il loro grado di soddisfazione.

Ciò premesso, vediamo nel dettaglio i diversi miglioramenti introdotti nella UNI 10200:2013, rispetto alla versione precedente.

Composizione della spesa

La nuova norma conserva i medesimi principi della norma precedente (distinzione tra componente energetica e componente gestionale e tra quota a consumo e quota fissa). Tali principi sono stati, però, maggiormente dettagliati ed applicati, in modo più rigoroso, a ciascun servizio (climatizzazione invernale e produzione di ACS).

La **spesa totale (S_j)** è dunque data, in generale, dalla sommatoria delle spese relative ai singoli servizi:

$$S_t = \sum S_{t,j} \quad [€] \quad (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

dove:

S_{t,j} è la spesa totale per il servizio j [€].

La **spesa totale per il generico**

servizio (S_{t,j}), data dalla somma di una componente energetica ed una componente gestionale, deve essere a sua volta scomposta, ai fini della ripartizione, in una quota a consumo ed una quota fissa:

$$S_{t,j} = S_{e,j} + S_{g,j} = S_{c,j} + S_{p,j} \quad [€]$$

dove:

S_{e,j} è la spesa energetica [€];

S_{g,j} è la spesa gestionale [€];

S_{c,j} è la quota a consumo [€];

S_{p,j} è la quota fissa [€].

La **quota a consumo (S_{c,j})** è legata al consumo volontario, ossia alla sommatoria dei prelievi di energia delle singole utenze:

$$S_{c,j} = c_j \times Q_{v,j} = c_j \times \sum Q_{ui,j} \quad [€]$$

dove:

c_j è il costo unitario dell'energia termica utile [€/kWh_t];

Q_{v,j} è il consumo volontario totale [kWh_t];

Q_{ui,j} è il consumo volontario di energia termica utile della singola unità immobiliare [kWh_t].

La **quota fissa (S_{p,j})** è legata al consumo involontario (dispersioni dell'impianto) ed alla spesa gestionale (conduzione e manutenzione ordinaria e gestione del servizio di contabilizzazione):

$$S_{p,j} = c_j \times Q_{inv,j} + S_{g,j} \quad [€]$$

dove:

Q_{inv,j} è il consumo involontario [kWh_t];

S_{g,j} è la spesa gestionale [€].

Ciascuna componente di spesa deve essere ripartita, tra le varie unità immobiliari, secondo uno specifico criterio.

Criteri di ripartizione

E' stato conservato il principio di base secondo cui la quota a consumo deve essere ripartita in base ai consumi effettivi mentre la quota fissa deve essere ripartita in base ad un criterio di uso potenziale dell'impianto. Tale principio è stato però perfezionato ed adattato ai differenti servizi.

In particolare:

- la **quota a consumo (S_{c,j})** deve essere ripartita, **per ciascun servizio**, in base ai **consumi di energia termica utile delle singole unità immobiliari (Q_{ui,j})**;
- la **quota fissa (S_{p,j})** deve essere ripartita:

- per il **servizio ACS**, in base ai **millesimi di fabbisogno di energia termica utile per ACS (m_{Qh,ui,acs})**;
- per il **servizio climatizzazione invernale**: se l'impianto è **dotato di termoregolazione** (uso potenziale dell'impianto espresso dai fabbisogni), in base ai **millesimi di fabbisogno di energia termica utile per climatizzazione invernale (m_{Qh,ui,cli})**; se l'impianto è **privo di termoregolazione** (uso potenziale dell'impianto espresso dalle potenze termiche installate), in base ai **millesimi di potenza termica installata (m_{φ,ui})**.

Occorre inoltre ricorrere, in ogni caso, ai millesimi di fabbisogno qualora la potenza termica installata non sia definibile secondo i metodi prescritti dalla norma UNI 10200 (corpi scaldanti differenti dai radiatori e dalle piastre radianti).

I fabbisogni di energia termica utile delle singole unità immobiliari (Q_{h,ui,j}) devono essere calcolati secondo la norma UNI/TS 11300 (parti 1 e 2).

Secondo quanto indicato dalla norma, i fabbisogni di energia termica utile delle singole unità immobiliari dovrebbero essere comprensivi, per maggior precisione, delle perdite di zona (emissione o erogazione, regolazione e distribuzione) che competono a ciascuna unità immobiliare.

Tale precisazione rende più "oneroso" il calcolo dei fabbisogni, che richiederebbe, in tale caso, il reperimento di dati e l'uso di algoritmi legati non solo all'involucro dell'edificio, ma anche all'impianto.

Si tenga tuttavia presente che, qualora l'impianto sia caratterizzato da un unico circuito (ossia da un solo tipo di emissione, regolazione e distribuzione), adottando i fabbisogni ideali (al netto delle perdite), in luogo di quelli effettivi (comprensivi delle perdite), non si commette, ai fini del calcolo dei millesimi, alcun errore essendo i rendimenti di emissione, regolazione e distribuzione non distinguibili da zona a zona.

Al contrario, qualora l'impianto sia caratterizzato da più circuiti (intesi come gruppi di locali ciascuno con un proprio tipo di emissione, regolazione

e distribuzione), il calcolo dei millesimi differirebbe a seconda che si usino i fabbisogni ideali o effettivi.

Nel **prospetto 1** sono riassunte le principali differenze tra la norma del 2005 e quella del 2013 per quanto concerne la composizione della spesa ed i criteri di ripartizione.

Quote di spesa da attribuire alle singole utenze

La composizione della spesa individuale ricalca quella della spesa totale. La **spesa totale da attribuire alla singola utenza (s_t)** è dunque data dalla sommatoria delle spese relative ai singoli servizi:

$$s_t = \sum s_{t,j} \quad [€] \quad (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

dove:

s_{t,j} è la spesa totale per il servizio j [€].

La **spesa totale relativa al singolo servizio (s_{t,j})** è, a sua volta, data dalla somma di una quota a consumo ed una quota fissa:

$$s_{t,j} = s_{c,j} + s_{p,j} \quad [€]$$

dove:

s_{c,j} è la quota a consumo [€];

s_{p,j} è la quota fissa [€].

La **quota a consumo (s_{c,j})** è proporzionale al consumo effettivo di energia termica utile della singola utenza:

$$s_{c,j} = c_j \times Q_{ui,j} \quad [€]$$

dove:

c_j è il costo unitario dell'energia termica utile [€/kWh_t];

Q_{ui,j} è il consumo di energia termica utile della singola unità immobiliare [kWh_t].

La **quota fissa (s_{p,j})** si ottiene ripartendo la quota fissa totale in base ai millesimi di potenza o di fabbisogno:

$$s_{p,j} = S_{p,j} \times m_{\phi/Qh,ui,j} \times 10^{-3} \quad [€]$$

dove:

S_{p,j} è la quota fissa totale [€];

m_{φ/Qh,ui,j} sono i millesimi di potenza o di fabbisogno della singola unità immobiliare [-].

Procedura di calcolo

A differenza che nella norma precedente, viene definita una **procedura di calcolo sistematica** che, attraverso una serie di **passaggi sequenziali**, consente di applicare i principi enunciati dalla norma a differenti realtà impiantistiche (per esempio:

sottosistemi di generazione multipli e polivalenti, combinati o separati e dotati o meno di contabilizzazione; presenza di sistemi di contabilizzazione differenti, ecc.).

Vengono inoltre fornite indicazioni in merito alla formulazione del **prospetto previsionale** (stima dei consumi e delle spese) ed alla gestione di alcuni **casì particolari** (tubazioni a vista nei locali, locali ad uso collettivo, ecc.).

La norma è altresì dotata di numerose appendici normative ed informative riguardanti aspetti specifici quali le tipologie di impianto termico centralizzato, il progetto dell'impianto di termoregolazione e contabilizzazione, il calcolo delle potenze termiche dei corpi scaldanti, ecc.

In particolare, il calcolo delle potenze termiche dei corpi scaldanti è stato maggiormente approfondito e dettagliato, rispetto alla norma precedente, tramite l'introduzione di un nuovo metodo di calcolo (metodo UNI EN 442-2).

La procedura di calcolo può essere sintetizzata in **dieci passaggi**, come indicato nel **prospetto 2**.

Prospetto 1 - Composizione della spesa e criteri di ripartizione: confronto tra la norma del 2005 e quella del 2013

UNI 10200:2005		UNI 10200:2013	
SPESA TOTALE	$S_t = S_e + S_g = S_{c,cli} + S_{p,cli} + S_{acs}$	SPESA TOTALE	$S_t = \sum S_{t,j} \quad (\text{per } j = \text{cli o acs})$
		SPESA TOTALE PER IL SERVIZIO j	$S_{t,j} = S_{e,j} + S_{g,j} = S_{c,j} + S_{p,j}$
QUOTA A CONSUMO CLI	$S_{c,cli} = c \times Q_{v,cli}$ (da ripartire in base ai consumi di energia termica utile per CLI)	QUOTA A CONSUMO PER IL SERVIZIO j	$S_{c,j} = c_j \times Q_{v,j}$ (da ripartire in base ai consumi di energia termica utile per il servizio j)
QUOTA FISSA CLI	$S_{p,cli} = c \times Q_{inv,cli} + S_g$ (da ripartire in base ai millesimi di potenza termica installata)		
QUOTA ACS	$S_{acs} = c \times Q_{t,acs}$ (da ripartire in base ai consumi di ACS , espressi in m ³)	QUOTA FISSA PER IL SERVIZIO j	$S_{p,j} = c_j \times Q_{inv,j} + S_{g,j}$ (da ripartire in base ai millesimi di potenza o di fabbisogno per il servizio j)
dove:		dove:	
S _t	è la spesa totale [€];	S _t	è la spesa totale [€];
S _e	è la spesa energetica [€];	S _{t,j}	è la spesa totale per il servizio j [€];
S _g	è la spesa gestionale [€];	S _{e,j}	è la spesa energetica il servizio j [€];
c	è il costo unitario dell'energia termica utile [€/kWh _t];	S _{g,j}	è la spesa gestionale per il servizio j [€];
S _{c,cli}	è la quota a consumo per CLI [€];	c _j	è il costo unitario dell'energia termica utile per il servizio j [€/kWh _t];
Q _{v,cli}	è il consumo volontario totale per CLI [kWh _t];	S _{c,j}	è la quota a consumo per il servizio j [€];
S _{p,cli}	è la quota fissa per CLI [€];	Q _{v,j}	è il consumo volontario totale per il servizio j [kWh _t];
Q _{inv,cli}	è il consumo involontario per CLI [kWh _t];	S _{p,j}	è la quota fissa per il servizio j [€];
S _{acs}	è la quota per ACS [€];	Q _{inv,j}	è il consumo involontario per il servizio j [kWh _t].
Q _{t,acs}	è il consumo totale per ACS [kWh _t].		

Prospetto 2 - Procedura di calcolo

Passaggio	Descrizione
1	Calcolo dei consumi dei singoli vettori energetici ($Q_{ve,j}$)
2	Calcolo dell'energia termica utile fornita dai singoli generatori ($Q_{gn,j}$)
3	Calcolo del consumo totale (Q_t)
4	Calcolo della spesa totale (S_t)
5	Calcolo dei costi unitari dell'energia termica utile (c_j)
6	Calcolo dei consumi di energia termica utile delle singole unità immobiliari ($Q_{ui,j}$)
7	Calcolo dei consumi di energia termica utile dei singoli locali ad uso collettivo ($Q_{uc,j}$)
8	Calcolo delle componenti del consumo (Q_{vj} e $Q_{inv,j}$)
9	Calcolo delle componenti della spesa ($S_{c,j}$ ed $S_{p,j}$)
10	Calcolo delle spese delle singole unità immobiliari (s_j)

Costo unitario dell'energia termica utile (c_j)

Il **costo unitario dell'energia termica utile (c_j)**, ovvero il costo di produzione dell'energia nel condominio, rappresenta un parametro particolarmente significativo in quanto indicativo dell'efficienza globale dell'impianto: quanto più questo costo è basso, tanto più l'impianto è efficiente.

Il calcolo di tale parametro è stato particolarmente affinato in quanto, da un lato, viene effettuato, distintamente, per ciascun servizio, dall'altro, consente di gestire la compresenza di differenti generatori e vettori energetici tenendo conto, nel contempo, di eventuali contributi "gratuiti" dovuti all'uso di fonti rinnovabili.

Si applicano pertanto le seguenti formule:

Costo unitario dell'energia termica utile (c_j):

$$c_j = S_{e,j} / Q_{t,j} \quad [\text{€/kWh}_t] \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

Spesa energetica ($S_{e,j}$):

$$S_{e,j} = \sum (c_{ve} \times Q_{ve,j}) \quad [€]$$

Consumo totale di energia termica utile ($Q_{t,j}$):

$$Q_{t,j} = \sum Q_{gn,j} \quad [\text{kWh}_t]$$

dove:

c_{ve} è il costo unitario del singolo vettore energetico [€/kWh_t, kWh_{el}, m³ o kg];

$Q_{ve,j}$ è il consumo del singolo vettore energetico [kWh_t, kWh_{el}, m³ o kg];

$Q_{gn,j}$ è il contributo di energia termica utile fornito dal singolo generatore [kWh_t].

Per "**vettore energetico**" si intendono i combustibili, l'energia termica utile prelevata dalla rete di teleriscaldamento e l'energia elettrica prelevata dalla rete di distribuzione.

Per "**contributo di energia termica utile fornito dal singolo generatore**" si intende l'energia erogata dal generatore ed immessa nella rete di distribuzione (al netto delle perdite di generazione).

Consumo involontario ($Q_{inv,j}$)

Il **consumo involontario ($Q_{inv,j}$)** rappresenta la componente del consumo dovuta alle **dispersioni della rete di distribuzione** (distribuzione primaria, distribuzione secondaria ed accumulo).

Rispetto alla precedente versione della norma, il calcolo di tale parametro, necessario per quantificare la spesa fissa, viene effettuato, distintamente, per ciascun servizio (climatizzazione invernale ed ACS).

Vengono inoltre fornite maggiori specificazioni in merito alla stima del consumo involontario per climatizzazione invernale ($Q_{inv,cli}$) nel caso di presenza di ripartitori.

Devono essere quindi applicate le seguenti formule:

• per il **servizio ACS (contatori**

volumetrici) o qualora le unità immobiliari siano dotate di **contatori di calore**:

$$Q_{inv,j} = Q_{t,j} - Q_{vj} \quad [\text{kWh}_t] \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

• qualora le unità immobiliari siano dotate di **ripartitori**:

- se si applica il **metodo analitico**:

$$Q_{inv,j} = P_{d,j} \quad [\text{kWh}_t] \quad (\text{per } j = \text{cli})$$

- se si applica il **metodo semplificato**:

$$Q_{inv,j} = Q_{h,id,j} \times f_{d,j} \quad [\text{kWh}_t] \\ (\text{per } j = \text{cli})$$

dove:

$Q_{t,j}$ è il consumo totale [kWh_t];

Q_{vj} è il consumo volontario totale [kWh_t];

$P_{d,j}$ sono le perdite teoriche annue della rete di distribuzione [kWh_t];

$Q_{h,id,j}$ è il fabbisogno ideale annuo di energia termica utile dell'involucro edilizio [kWh_t];

$f_{d,j}$ è la frazione del fabbisogno ideale annuo dell'involucro edilizio da attribuire alle perdite di distribuzione [-].

Le perdite teoriche annue della rete di distribuzione ($P_{d,j}$) ed il fabbisogno ideale annuo di energia termica utile dell'involucro edilizio ($Q_{h,id,j}$) devono essere stimati secondo la norma UNI/TS 11300 (parti 1 e 2).

Il coefficiente $f_{d,j}$ può essere ricavato da un prospetto di valori precalcolati, in cui viene dettagliata l'incidenza delle perdite di distribuzione sul fabbisogno ideale di energia termica utile in funzione delle differenti tipologie impiantistiche.

Generatori privi di contabilizzazione

L'**energia termica utile erogata dal singolo generatore ($Q_{gn,j}$)** dovrebbe essere, quando possibile, contabilizzata con un contatore di calore.

In assenza di quest'ultimo, l'energia erogata deve essere "stimata" con le seguenti modalità:

• se si tratta di un **generatore a combustione**:

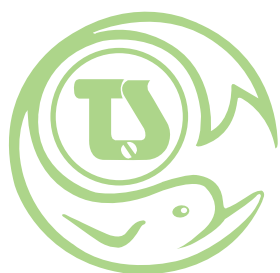
$$Q_{gn,j} = (L_2 - L_1) \times \text{PCI} \times \eta \quad [\text{kWh}_t] \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

• se si tratta di una **pompa di calore**:

$$Q_{gn,j} = (L_2 - L_1) \times \text{COP} \quad [\text{kWh}_t] \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

• altrimenti (esempio: impianto solare termico):

continua a pag. 22



te-sa
heating passion



Una gamma completa

La produzione attuale di te-sa comprende: valvole e detentori manuali, valvole termostatiche, valvole monotubo e bitubo, valvole di sfiato, collettori semplici, collettori complanari, collettori per la distribuzione e regolazione degli impianti di riscaldamento a pannelli radianti, moduli di utenza per la contabilizzazione del calore, raccorderia a stringere e a pressare e non ultimi i NUOVI gruppi di distribuzione e regolazione per centrale termica.



CATALOGO LISTINO 13/2013

Nuovo catalogo listino 13/2013



Nuova e di semplice utilizzo la versione motorizzata con centralina di regolazione a punto fisso modulante, **art. 730CRDX-Y066**.

Il servomotore ha incorporata una centralina di regolazione, completa di sonda di mandata. Tramite il display presente sulla valvola, è possibile impostare la temperatura di mandata del fluido termovettore senza l'aggiunta di nessun altro componente accessorio.

Precisione nella regolazione, ridottissime perdite di carico, nuovi circolatori elettronici a risparmio energetico, conformi alle nuove direttive europee "EU Directive 2005/32/EC", unite alla completezza del gruppo ed alla facilità di installazione fanno di questi gruppi di regolazione la miglior soluzione presente sul mercato per la vostra centrale termica domestica multizona.

Rivisitati nelle dimensioni di ingombro, più contenute, e con nuove soluzioni tecniche, come la maniglia con termometro incorporato delle valvole di intercettazione, te-sa presenta i **nuovi gruppi di distribuzione e regolazione per centrale termica**.

Distribuire e regolare la temperatura del fluido termovettore negli impianti di riscaldamento multizona, adesso è più facile. Grazie alle ridottissime dimensioni, alla modularità di progetto ed alla facilità di installazione, te-sa offre alla propria clientela un sistema di regolazione e di distribuzione "chiavi in mano". Molteplici le versioni disponibili a catalogo. Partendo dal semplice ma completo gruppo di "rilancio" diretto e passando per il gruppo di regolazione e punto fisso, si arriva alle versioni motorizzate e con centralina incorporata.



A completamento del sistema di regolazione per centrale termica, te-sa fornisce il **kit preassemblato separatore idraulico più collettore**, in tre differenti versioni:

- 2 zone in linea + 1 orizzontale; (vedi foto a fianco)
- 3 zone in linea + 1 orizzontale;
- 4 zone (2 sopra + 2 sotto il collettore) + 1 orizzontale.

Pregiatissima la soluzione tecnica scelta da te-sa per la produzione di questi collettori:

ACCIAIO INOSSIDABILE AISI 304.

$$Q_{gn,j} = Q'_{gn,j} \quad [\text{kWh}_t]$$

(per j = cli o acs)

dove:

L₁ ed **L₂** sono le letture iniziale e finale del contatore di combustibile o di energia elettrica [m³, kg o kWh_e];

PCI è il potere calorifico inferiore del combustibile [kWh_t/m³ o kg];

η è il rendimento di generazione medio stagionale del generatore [-];

COP è il coefficiente di prestazione medio stagionale della pompa di calore [-];

Q'_{gn,j} è il contributo teorico annuo di energia termica utile fornito dal generatore [kWh_t].

I dati teorici, ossia il rendimento (o coefficiente di prestazione) medio stagionale ed il contributo teorico annuo di energia termica utile erogato dal generatore, devono essere stimati secondo la norma UNI/TS 11300 (parti 1, 2 e 4).

Si tenga presente che, nel caso di impianto solare termico, l'energia termica utile teorica erogata dal generatore deve essere considerata al netto dell'eventuale eccedenza rispetto al fabbisogno.

Vettori energetici o generatori asserviti a più servizi

Qualora un certo vettore energetico (o un certo generatore) sia asservito, contemporaneamente, a **più servizi** (climatizzazione invernale, ACS ed eventuali altri usi), il rispettivo **consumo** (o, nel caso del generatore, il rispettivo **contributo di energia utile**) deve essere **suddiviso**, ai fini del calcolo della spesa energetica e del costo unitario dell'energia termica utile, tra i differenti servizi.

I **coefficienti di ripartizione (k_j)** devono essere calcolati, in funzione di dati teorici, con le seguenti formule:

- per quanto concerne i **vettori energetici**:

$$k_j = Q'_{ve,j} / \sum Q'_{ve,j} \quad [-]$$

(per j = cli, acs ed eventuali altri usi)

- per quanto concerne i **generatori**:

$$k_j = Q'_{gn,j} / \sum Q'_{gn,j} \quad [-]$$

(per j = cli, acs ed eventuali altri usi)

dove:

Q'_{ve,j} è il consumo teorico annuo del

singolo vettore energetico (es. gas naturale o energia elettrica) [kWh_t, kWh_e, m³ o kg];

Q'_{gn,j} è il contributo teorico annuo di energia termica utile fornito dal singolo generatore [kWh_t].

In generale, qualora una certa grandezza "effettiva" debba essere ripartita tra differenti servizi, si ricorre alle corrispondenti grandezze "teoriche", ossia calcolate, relative ai vari servizi.

Qualora non si disponga dei dati teorici e la tipologia di impianto ricada in una situazione "tipica", può essere ragionevole ricorrere a valori precalcolati (esempio nel caso di edificio esistente con generatore a gas combinato: 0,7 per la climatizzazione invernale e 0,3 per la produzione di ACS).

I dati teorici, ossia i consumi dei vettori energetici ed i contributi di energia termica utile forniti dai generatori, devono essere calcolati secondo la norma UNI/TS 11300 (parti 1, 2 e 4).

Compresenza di sistemi di contabilizzazione differenti

Qualora, in un medesimo edificio, coesistano sistemi di contabilizzazione differenti (esempio contatori di calore, ripartitori ed assenza di contabilizzazione) il **consumo della singola utenza dotata di ripartitori (Q_{ui,r})** deve essere determinato con la seguente formula (ripartendo il consumo totale, "depurato" della quota involontaria e dei consumi delle eventuali utenze dotate di sistemi di contabilizzazione differenti, in base alle unità di ripartizione):

$$Q_{ui,rj} = (Q_{tj} - Q_{invj} - \sum Q_{ui,cc,j} - \sum Q_{ui,sc,j}) \times (ur / \sum ur) \quad [\text{kWh}_t]$$

(per j = cli)

dove:

Q_{tj} è il consumo totale [kWh_t];

Q_{invj} è il consumo involontario [kWh_t];

Q_{ui,cc,j} è il consumo della singola utenza dotata di un contatore di calore [kWh_t];

Q_{ui,sc,j} è il consumo della singola utenza priva di contabilizzazione [kWh_t];

ur sono le unità di ripartizione della singola utenza [-].

I consumi delle utenze dotate di contatori di calore si determinano, semplicemente, in base alle letture dei contatori.

I consumi delle eventuali utenze prive di contabilizzazione (caso residuale) devono essere, invece, stimati secondo la norma UNI/TS 11300 (parti 1 e 2).

Assenza di termoregolazione e contabilizzazione

Qualora tutte le unità immobiliari siano prive di termoregolazione e contabilizzazione, non è possibile distinguere tra quota a consumo e quota fissa per cui la spesa totale, data dalla somma delle componenti energetica e gestionale, deve essere ripartita tra le singole unità immobiliari in base ai millesimi di potenza (per il servizio climatizzazione invernale) o di fabbisogno (per il servizio ACS).

La quota di spesa da attribuire alla singola utenza è quindi data dalla seguente formula:

$$s_{t,j} = S_{t,j} \times m_{\Phi/Qh,uij} \times 10^{-3} \quad [€]$$

(per j = cli o acs)

dove:

S_{t,j} è la spesa totale [€];

m_{Φ/Qh,uij} sono i millesimi di potenza o di fabbisogno della singola utenza [-].

Formulazione del prospetto previsionale

Per "**prospetto previsionale**" si intende un prospetto riassuntivo dei consumi e dei costi presunti. Tale prospetto deve essere redatto all'inizio della prima stagione di attivazione degli impianti (edifici di nuova costruzione o sottoposti ad interventi di riqualificazione) e tenuto come "riferimento" per il successivo monitoraggio dei consumi e dei costi stagionali.

Ai fini della formulazione del prospetto previsionale, si applica la procedura di base per la ripartizione delle spese (prospetto 2) con la differenza che i **costi dei vettori energetici**, così come le **spese gestionali**, devono essere ipotizzati, ad esempio, tramite preventivi mentre i **consumi** (di combustibile, energia termica utile ed energia elettrica) devono essere stimati secondo le norme UNI/TS 11300 (condizioni standard).

La formulazione del prospetto previsionale richiede, pertanto, un calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio, eseguito da un tecnico.

Locali ad uso collettivo

Per "locali ad uso collettivo" si intendono eventuali zone adibite ad uso comune quali vani scale riscaldati, sale destinate a riunioni condominiali, ecc.

Le quote di spesa, per consumo e per potenza termica impegnata, relative a tali locali devono essere suddivise tra le singole unità immobiliari in base ai **millesimi di proprietà (m_p)**.

Le quote di spesa da attribuire alle singole unità immobiliari devono essere quindi "corrette" nel seguente modo:

Quota a consumo ($s_{c,j}$):

$$s_{c,j} = c_j \times Q_{ui,j} + c_j \times \sum Q_{uc,j} \times m_p \times 10^{-3} \text{ [€]} \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

Quota fissa ($s_{p,j}$):

$$s_{p,j} = S_{p,j} \times m_{\phi/Qh,ui,j} \times 10^{-3} + S_{p,j} \times \\ \sum m_{\phi/Qh,uc,j} \times m_p \times 10^{-6} \text{ [€]} \\ (\text{per } j = \text{cli o acs})$$

dove:

- c_j è il costo unitario dell'energia termica utile [€/kWh_t];
- $Q_{ui,j}$ è il consumo di energia termica utile della singola unità immobiliare [kWh_t];
- $S_{p,j}$ è la quota fissa totale [€];
- $m_{\phi/Qh,ui,j}$ sono i millesimi di potenza o di fabbisogno della singola unità immobiliare [-];
- $Q_{uc,j}$ è il consumo di energia termica utile del singolo locale ad uso collettivo [kWh_t];
- $m_{\phi/Qh,uc,j}$ sono i millesimi di potenza o di fabbisogno del singolo locale ad uso collettivo [-];
- m_p sono i millesimi di proprietà [-].

I locali ad uso collettivo vengono dunque considerati, a tutti gli effetti, come degli "appartamenti" alle cui spese devono contribuire, congiuntamente, tutti i condomini, ciascuno in proporzione ai propri millesimi di proprietà.

Calcolo delle potenze termiche dei corpi scaldanti (Appendice D)

Il calcolo delle potenze termiche dei corpi scaldanti può essere diretto ai seguenti **scopi**: la determinazione, quando necessario, dei millesimi di potenza termica installata; la programmazione dei ripartitori (ai fini del progetto dell'impianto di contabilizzazione indiretta) ed il calcolo

delle portate di fluido termovettore dei corpi scaldanti (ai fini del progetto dell'impianto di termoregolazione).

La **potenza termica emessa dal corpo scaldante ($\Phi_{cs,\Delta t60}$)**, riferita, per gli scopi della norma, ad un **salto termico di 60 °C**, deve essere calcolata con le seguenti formule:

$$\text{Potenza termica emessa } (\Phi_{cs,\Delta t60}): \\ \Phi_{cs,\Delta t60} = (314 \times S) + (C \times V) \text{ [W]}$$

Superficie (S):

$$S = 2 \times h \times l + 2 \times p \times l + 2 \times p \times h \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{Volume (V): } V = h \times p \times l \text{ [m}^3\text{]}$$

dove:

- h, l e p** sono le dimensioni del corpo scaldante (altezza, larghezza e profondità) [m];
- C** è il coefficiente di emissione volumetrica caratteristico del corpo scaldante [W/m³].

A seconda della modalità con cui viene determinato il coefficiente C, sia parla di metodo UNI EN 442-2 o di metodo dimensionale. In particolare, il **coefficiente C** può essere:

- **calcolato** in base alla **potenza termica nominale del corpo scaldante (metodo UNI EN 442-2)**;
- ricavato da un prospetto di **valori precalcolati**, definiti sperimentalmente e validi per spessori dei mozzi compresi tra 50 e 60 mm (**metodo dimensionale**).

Quanto al **campo di applicazione** dei due metodi:

- per i corpi scaldanti successivi al '95, dotati di marcatura CE, si applica il metodo UNI EN 442-2;
- in tutti gli altri casi, qualora i dati UNI EN 442-2 non siano reperibili, si applica il metodo dimensionale.

Ai fini del calcolo del coefficiente C, i **dati UNI EN 442-2 (potenza termica nominale)**, riferiti ad un **salto termico di 50 °C** e ad un **radiatore di prova di almeno dieci elementi**, devono essere ricondotti ad un **salto termico di 60 °C** ed al **reale numero di elementi** costituenti il corpo scaldante.

Il coefficiente C deve essere dunque determinato riconducendo, ad un salto termico di 60 °C, la potenza termica emessa dal singolo elemento (ottenuta dividendo quella totale per il numero di elementi) ed in seguito

applicando, in modo inverso, la formula per il calcolo della potenza (in funzione di superficie e volume) ad un radiatore "fittizio" costituito da dieci elementi.

Si tenga presente che, nel caso di termoarredo, occorre, semplicemente, ricondurre la potenza termica nominale ad un salto termico di 60 °C, senza ricorrere all'"artificio" del radiatore fittizio, essendo il radiatore di prova costituito da un solo elemento.

Alla potenza emessa dal corpo scaldante deve essere poi sommata quella emessa dalle **tubazioni di ingresso ed uscita**, ossia dalle tubazioni di mandata e ritorno afferenti al corpo scaldante.

Tubazioni a vista nei locali

In alcuni vecchi edifici con impianti a gravità può capitare che le unità immobiliari siano dotate di **tubazioni "nude" a vista nei locali**. Di tali tubazioni, da considerare, a tutti gli effetti, come **corpi scaldanti fittizi**, occorre determinare l'**energia emessa**, ai fini della valutazione del consumo globale di energia termica utile dell'unità immobiliare e, se necessario, ad esempio per la taratura dei ripartitori, la **potenza emessa**.

Ai fini della valutazione dell'**energia emessa** è possibile:

- **ipotesi a**: dotare la tubazione di ripartitori;
- **ipotesi b** (soluzione più economica): valutare, "una tantum", l'energia annua dispersa dalla tubazione (secondo UNI/TS 11300) e sommarla al consumo di energia utile dell'unità immobiliare ($Q^*_{ui,j} = Q_{ui,j} + P_{tub}$).

Ai fini della valutazione della **potenza emessa**, si applica il **metodo dimensionale** (valore di C corrispondente al caso di "tubo nudo" o calcolo in funzione dell'emissione specifica lineica della tubazione).

Progetto dell'impianto di termoregolazione e contabilizzazione (Appendice B)

La nuova norma è dotata di una specifica appendice (appendice B) dedicata al progetto dell'impianto di termoregolazione e contabilizzazione.

In particolare, il **progetto dell'impianto**

di termoregolazione (bilanciamento dell'impianto) deve includere il calcolo delle portate di fluido termovettore dei corpi scaldanti, la determinazione delle bande proporzionali o dei gradi di prerogolazione delle valvole termostatiche ed il dimensionamento della pompa di circolazione.

Il **progetto dell'impianto di contabilizzazione** si articola in una serie di passi, parte dei quali si differenziano a seconda che si tratti di contabilizzazione diretta o indiretta, tra cui si annoverano il calcolo delle potenze termiche dei corpi scaldanti e la formulazione del prospetto di ripartizione delle spese.

Modulistica ed esempi di calcolo (Appendici C ed F)

Sono state inserite nella norma due nuove appendici riguardanti, rispettivamente, la **modulistica (appendice C)** e gli **esempi di calcolo (appendice F)**.

In particolare, vengono forniti tre distinti esempi di applicazione della procedura di calcolo riguardanti situazioni impiantistiche differenti (generazione combinata o separata, contatori di calore o ripartitori, ecc.).

Vengono inoltre forniti alcuni modelli di modulistica tra cui il prospetto a consuntivo o previsionale di ripartizione delle spese, il prospetto millesimale riassuntivo ed il certificato di potenza termica installata.

Conclusioni

Da quanto sopra emerge come la nuova norma, molto più articolata rispetto all'edizione precedente, si ponga un **duplice obiettivo**: da un lato, rendere più rigorosa e sistematica la procedura di ripartizione delle spese, così da fornire agli utenti **maggiori garanzie di equità e trasparenza**, dall'altro, inquadrare la ripartizione spese in un contesto più generale, di attenzione al risparmio energetico ed

alla riqualificazione energetica degli edifici, con conseguente **risparmio e beneficio per tutti i condomini**.

Si tenga inoltre presente come la ripartizione spese possa richiedere, per differenti motivi ed in determinati casi (esempio formulazione del prospetto previsionale, stima del consumo involontario, ecc.), un **calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio**, da effettuarsi, "una tantum", ad opera di un tecnico ed in conformità alle norme UNI/TS 11300.

Per tali ragioni ed in virtù delle conoscenze richieste, la ripartizione delle spese rientra, a tutti gli effetti, così come la diagnosi e certificazione energetica ed il progetto degli impianti (termico, di termoregolazione e di contabilizzazione) tra le attività che competono ai **tecnici del settore termotecnico**.

EC610 Contabilizzazione e ripartizione spese

Un solo modulo per soddisfare tre esigenze nell'ambito della contabilizzazione del calore:

- progetto dell'impianto di termoregolazione
- progetto dell'impianto di contabilizzazione
- ripartizione stagionale delle spese di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva ed ACS



PROGETTAZIONE
TERMOTECNICA

In preparazione l'adeguamento completo alla norma UNI 10200:2013 (EC610 vers. 2)



Acquistando ora EC610 Vers.1, per la parte di progettazione già adeguato alla norma UNI 10200:2013, hai diritto a **ricevere gratuitamente** l'aggiornamento alla Vers. 2, non appena disponibile.

Il distacco dal riscaldamento centralizzato

Per. Ind. Sergio Colombo - Avv. Edoardo Riccio - Per. Ind. Franco Soma

E' opinione diffusa che la legge di riforma del condominio liberalizzi il distacco di un'unità immobiliare dall'impianto di riscaldamento centralizzato...

La legge 11 dicembre 2012 n. 220, in vigore dal 18.06.2013, ha modificato l'art. 1118 comma IV del Codice Civile nel seguente modo: *"Il condomino può rinunciare all'utilizzo dell'impianto centralizzato di riscaldamento o di condizionamento, se dal suo distacco non derivano notevoli squilibri di funzionamento o aggravii di spesa per gli altri condomini. In tal caso il rinunziante resta tenuto a concorrere al pagamento delle sole spese per la manutenzione straordinaria dell'impianto e per la sua conservazione e messa a norma."*

E' opinione diffusa che, con la nuova legge, sia liberalizzato il distacco di un'unità immobiliare dall'impianto di riscaldamento centralizzato, senza bisogno del consenso dell'Assemblea del condominio, purché sussistano le due condizioni indicate. Si tratta a nostro avviso di una convinzione errata che rischia di produrre notevoli danni ai condomini ed un conseguente sensibile contenzioso.

Le due condizioni poste meritano una disamina approfondita che tenga conto anche della tipologia di impianto, di elementi tecnici certi e di approfondimenti giuridici. Nelle more di questa disamina si invitano i colleghi ad utilizzare con prudenza queste nuove disposizioni, per evitare contestazioni future.

In particolare: *"notevoli squilibri di funzionamento"* è un termine vago che sembra fatto apposta per generare contenzioso.

Il distacco di un condomino da un impianto centralizzato a radiatori genera certamente solo un lieve squilibrio di funzionamento; il distacco del 5% dei condomini comincia a generare uno squilibrio



più sensibile; quando lo squilibrio diventa "notevole"? Dopo il 10% dei distacchi, o dopo il 20%?

Quando comunque lo squilibrio diventa notevole i condomini rimasti non potranno più operare il distacco, subendo quindi un trattamento diverso dai primi. Come la mettiamo con il diritto?

Gli impianti a pannelli radianti, che emettono calore sopra e sotto, meritano poi un discorso a parte in quanto la soletta che ospita il pannello costituisce corpo scaldante, se pure in misura diversa, di due appartamenti.

Aggravii di spesa per gli altri condomini

Questo secondo requisito, di natura economica, è invece molto più difficile da rispettare; anzi, dopo aver eseguito l'analisi di un paio di casi di richieste di distacco, possiamo affermare che è praticamente impossibile dimostrare che chi si distacca non crea un aggravio

economico ai rimanenti condomini.

Ed è questo il punto sul quale alcuni tecnici si arrampicano sugli specchi quando tentano di dimostrare la liceità del distacco.

Non è sufficiente, infatti, cercare di dimostrarne la fattibilità tecnica ed economica riducendosi a produrre una diagnosi energetica pre e post distacco, nella quale, con qualche artificio matematico, si dimostri che, alla fine dell'anno, i condomini rimasti allacciati al centralizzato non consumeranno più calore di prima e che quindi le loro spese non aumenteranno.

Di fatto non è così perché bisogna tenere conto di alcuni fattori spesso non considerati nella diagnosi, per inconsapevolezza o per malizia.

Si prendano, per esempio, in considerazione le perdite di calore della rete di distribuzione dell'impianto, che restano invariate prima e dopo il distacco, con la differenza che prima le pagavano tutti, mentre poi

sono divise fra un numero inferiore di condomini.

Si ricordi, infatti, che la norma impone a colui che si distacca unicamente il pagamento delle spese per la conservazione e messa a norma, e non, invece, le altre spese di godimento quale quella citata.

La stessa considerazione vale per le perdite di calore in centrale termica (al camino e per dispersione termica); anche queste rimangono invariate, anzi, in alcuni casi possono

umentare per il peggioramento del rendimento di produzione; anche in questo caso l'aggravio di spesa deriva dal fatto che sono in meno a pagarle.

Inoltre mai si considera che in un edificio riscaldato si crea un campo termico dovuto al riscaldamento dell'involucro edilizio (muri, solette) dovuto al calore contenuto nella massa delle murature che lo trattengono in funzione della propria massa (per le quantità si veda la norma UNI 10200-2013).

Questo calore è prodotto dall'impianto centralizzato, ma ne usufruisce anche chi si distacca senza peraltro pagarlo.

In conclusione sembra quindi che, superata la prima condizione, chi intende operare il distacco, debba, per superare la seconda, offrire preliminarmente al condominio il pagamento di una quota, corrispondente alla propria quota di dispersioni e non solo concorrere alle spese di conservazione come propone la legge.

Fonti rinnovabili

Scegli le soluzioni software Edilclima per una progettazione sostenibile

EC712 Solare termico

Il software, conforme alle norme **UNI/TR 11328-1** ed **UNI/TS 11300-4**, consente di effettuare il calcolo di producibilità degli impianti solari termici.

EC713 Solare fotovoltaico

Il software, conforme alle norme **UNI/TR 11328-1** ed **UNI/TS 11300-4**, consente di effettuare il calcolo di producibilità degli impianti solari fotovoltaici.

EC714 Impianti geotermici

Il software permette di dimensionare impianti realizzati con pompe di calore geotermiche a bassa entalpia secondo le raccomandazioni **VDI 4640:2001** e in base ad un progetto di norma UNI basato sull'applicazione degli standard **ASHRAE 2007**.

GetSolar Professional

Completa il tuo pacchetto con il software per la progettazione di impianti solari termici.

Distribuito
in Italia
unicamente
da Edilclima



E' un software prodotto da:

HOTTGENROTH
SOFTWARE

EDILCLIMA®

sezione software

NUOVI CORSI MULTIMEDIALI PER UN APPRENDIMENTO RAPIDO ED EFFICACE DEL SOFTWARE EDILCLIMA: SCOPRILI ORA!

PROMO LANCIO: **-25%** SUL PREZZO DI LISTINO*



uniclimatech

* Promo valida fino al 30.09.2013.

Se possiedi EC700 Calcolo delle prestazioni termiche dell'edificio (conforme alle norme UNI/TS 11300), EC721 Canali d'aria, oppure sei un nuovo cliente interessato ad apprendere velocemente le modalità per un utilizzo efficace del software Edilclima, richiedi i nuovi corsi multimediali: potrai rivedere le videolezioni tutte le volte che vuoi, quando vuoi.

CORSO BASE

EC700 CALCOLO PRESTAZIONI TERMICHE DELL'EDIFICIO: parte involucro

CORSO BASE

EC700 CALCOLO PRESTAZIONI TERMICHE DELL'EDIFICIO: parte impianto

CORSO BASE

EC721 CANALI D'ARIA

Pompe di calore

POMPE DI CALORE

SCOPRI L'ANTEPRIMA



Scopri anche la serie completa del software per la progettazione termotecnica ed antincendio su www.edilclima.it

▶ **PROGETTAZIONE TERMOTECNICA**

▶ **PROGETTAZIONE EDILE INTEGRATA**

▶ **PROGETTAZIONE ANTINCENDIO**

▶ **UTILITA' PER LO STUDIO TECNICO**

▶ **LINEA L46**



SISTEMI IDROTERMICI COMPARATO®

Since 1968



(a)
VERSIONE
senza mantello

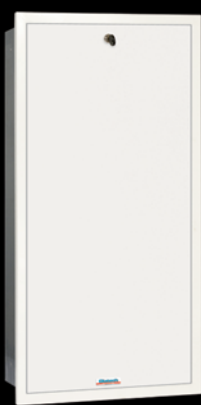
il RUGGITO della NUOVA FILOSOFIA!

Un modello **PENSILE SENZA MANTELLO** (a) potrà essere arricchito da una serie di opzioni secondo le varie esigenze impiantistiche. La stessa unità può essere fornita **AD INCASSO** (b) con cassa dima, cornice e portella verniciata o **PENSILE** (c) completa di mantello verniciato.

(b) *VERSIONE
Incasso*



DIMA
con tubi di lavaggio



modulo completo
di PORTELLA

(c) *VERSIONE
Pensile*



MANTELLO

Diatech LF

Scarica il SW gratuito
dimensionamento COLLETTORI
sul sito (area Download)

Esempi di
collettori e compensatori
fuori standard

