

ENERGIA^eDINTORNI



IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente

DICEMBRE 2022



PAS TECHNOLOGY FOR ACCURATE AND VERSATILE ANALYSIS

LOW MAINTENANCE

FEW CONSUMABLES AND QUICK
ACCESS TO EACH COMPONENT
FOR FAST, USER-FRIENDLY
MAINTENANCE

REMOVABLE EVERYWHERE

ACCESS THE ANALYSER VIA THE
INTERNET AND GET IMMEDIATE
SUPPORT

EASY TO USE

FOCUS ON DATA WITH THE
USER-FRIENDLY GRAPHICAL
INTERFACE AND COLOUR
TOUCH PANEL



ETG Risorse e Tecnologia S.r.l.
Via Baione 2/K
10034 Chivasso (TO) - Italy
+39 011 192.708.90
<https://www.etgrisorse.com>
infoetg@etgrisorse.com

- Dossier CTI
Criteri Ambientali Minimi
Le novità introdotte dal
D.M. 23 giugno 2022
- La decarbonizzazione del
settore energetico europeo
- Risk Based Inspection:
la revisione della
UNI/TS 11325-8

Media partner di

mCTER

COGENERAZIONE SU MISURA

PERCHÈ SCEGLIERE intergen

CONSULENTE
COMMERCIALE



STUDIO DI
FATTIBILITÀ



PROGETTAZIONE



REALIZZAZIONE



COLLAUDO



SERVICE

24
365

- **UNICITÀ:** ingegneria sartoriale
- **RELAZIONE:** consulenti commerciali dedicati
- **SEMPLICITÀ:** iter autorizzativo e documentazione
- **CUSTOMER CARE:** dal primo contatto al post vendita



Dicembre, tempo di primi bilanci sull'attività del CTI

Si sta chiudendo un anno importante che avrebbe dovuto vedere, almeno nella seconda parte, un nuovo ritorno alla normalità soprattutto per quanto riguarda la gestione operativa dei lavori di normazione. Da molte parti, infatti, ad inizio 2022 si auspicava una ripresa delle riunioni in presenza che, ne siamo decisamente convinti, hanno un valore aggiunto altissimo rispetto alla fredda partecipazione da remoto dietro ad una videocamera. Non tutte le riunioni, certamente, ma almeno quelle più strategiche come le plenarie delle Commissioni Tecniche o gli incontri "clou" dei nostri Gruppi Consultivi. Ma il ritorno alla normalità non è stato possibile sia in CTI che in UNI che in CEN e ISO. Un po' perché permangono le regole di distanziamento e di accesso ai luoghi di incontro, un po' perché ci siamo abituati ad un nuovo modo di interagire che risolve tanti problemi e ha un costo specifico decisamente più basso. Niente trasferte, terminata la riunione siamo subito pronti per un altro incontro o per lavorare al core business aziendale, costi decisamente ridotti, ecc. ecc. E quindi il completo ritorno in presenza è difficile.

In questo contesto il CTI può confermare che le attività procedono come prima, con gli stessi livelli produttivi degli anni passati misurati in termini di ore di riunione svolte o di norme pubblicate; siamo anche quest'anno vicini alle 200 riunioni di organi tecnici nazionali e a circa 120 norme pubblicate. Il bilancio positivo, da questo punto di vista, è merito di tutti coloro che siedono attorno ai nostri tavoli perché hanno permesso alle nostre segreterie di gestire al meglio tante riunioni e tanti lavori con una partecipazione ordinata, corretta, proattiva e quindi efficace.

Ma, se il bilancio tecnico è positivo, non possiamo non ritornare sulla considerazione che manca sempre quel contatto fisico che in certe riunioni ha un valore molto più alto rispetto al fornire il proprio contributo tecnico alla redazione di un progetto di norma. È oramai banale e l'abbiamo ripetuto più volte che le relazioni personali sia di lavoro che di amicizia che si creano con le riunioni in presenza sono insostituibili. Per questo, nei primi mesi del nuovo anno tutte le nostre commissioni tecniche saranno chiamate a valutare con noi come dovrà essere il vero ritorno alla normalità: riunioni in presenza o in remoto, tutte o solo una parte, cosa si potrà discutere in remoto e cosa necessariamente in presenza. In sintesi, il nuovo modo di lavorare lo decideremo assieme con i nostri Soci.

Nel frattempo auguriamo a tutti un Buon Natale e un Felice Anno Nuovo.

Direzione CTI

Direttore responsabile

Dario Tartora

Coordinamento tecnico

Comitato Termotecnico Italiano
Energia e Ambiente

Redazione

Dario Tartora (Coordinamento)
Mattea Merlini
Lucilla Luppino
Nadia Brioschi (Segreteria)

Hanno collaborato a questo numero

Valeria Erba
Massimiliano Magri
Anna Martino
Dario Molinari
Giovanni Murano
Roberto Nidasio
Clara Peretti
Giuseppe Pinna
Luca A. Piterà

Direzione, pubblicità, redazione e amministrazione

EIOM
Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1, Palazzo F1, Milanofiori
20090 Assago (MI)
Tel. 02 55181842
Fax 02 55184161

News e attualità

- Consultazione sul nuovo DM requisiti minimi
- Biometano: avviata l'inchiesta pubblica del progetto di norma CTI
- La bozza di direttiva ministeriale per la verifica periodica dei contatori
- Nuovo corso CTI sulla verifica degli impianti in esercizio secondo la UNI 11859-1
- La decarbonizzazione del settore energetico europeo

4

Dossier CTI

Criteri Ambientali Minimi - Le novità introdotte dal D.M. 23 giugno 2022

8

Attività CTI

- Generatori di calore: pubblicata la UNI 10683:2022
- Apparecchi a doppio combustibile: riprendono i lavori
- Filtrazione dell'aria: in arrivo la prassi di riferimento
- Risk Based Inspection: la revisione della UNI/TS 11325-8

16

Attività normativa del CTI

18



Via Scarlatti, 29
20124 Milano
Tel. 02 2662651
Fax 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente (CTI), ente federato all'UNI per il settore termotecnico, elabora norme tecniche e altri documenti prenormativi (guide e raccomandazioni) a supporto della legislazione e del mercato grazie alla collaborazione di associazioni, singole imprese, enti ed organi pubblici.

Scopri i vantaggi di essere socio CTI



Attualità CTI

CONSULTAZIONE SUL NUOVO DM REQUISITI MINIMI

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Il Mite (Ministero della Transizione Ecologica) che da poco ha cambiato nuovamente nome in Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, nello scorso mese di ottobre ha avviato una consultazione, tra gli operatori del settore, sulle novità che saranno contenute nelle revisioni di due importanti decreti, entrambi attuativi del D.Lgs 192/05 e smi, ovvero il DM 26 giugno 2015 cosiddetto "Requisiti Minimi" e anche il DPR 74/13 che disciplina ispezioni, controlli e manutenzione sugli impianti termici. In questo articolo riassumiamo alcuni aspetti riguardanti il primo, ovvero il DM Requisiti Minimi. È infatti in corso una revisione di tale decreto, che si pensa possa essere finalizzata a breve. L'idea del ministero non è quella di una revisione sostanziale, bensì quella di modifiche puntuali, accogliendo quelle che sono state le principali segnalazioni degli operatori in questi anni. Non ci si deve aspettare quindi nulla di sconvolgente, ma un miglioramento dell'impianto del decreto e di alcune verifiche di legge. Più nel dettaglio, i punti sui quali si interverrà sono: la verifica del parametro H't, i ponti termici e il calcolo dei fattori di conversione in energia primaria per il teleriscaldamento.

Sul discorso H't, che ricordiamo sostanzialmente è una sorta di trasmittanza media tra componenti opachi e componenti trasparenti, l'intenzione è quella di lasciare la verifica così com'è per i nuovi edifici, rimodularla in funzione della superficie vetrata ante-intervento per le ristrutturazioni importanti di primo livello ed eliminarla per le ristrutturazioni importanti di secondo livello (in quanto già in essere le verifiche sulle trasmittanze dei singoli componenti).

Per quanto riguarda i ponti termici, ci si è invece resi conto che l'inclusione di questi ultimi in una trasmittanza omnicomprensiva era un approccio troppo approssimativo, creando situazioni in cui poteva diventare oggettivamente molto difficile soddisfare le verifiche. Si è quindi studiato e proposto un approccio che computasse i ponti termici a parte, attraverso trasmittanze termiche lineiche di riferimento. Per ciò che concerne il teleriscaldamento, si è scelto di cambiare il metodo di allocazione in caso di presenza di sistemi cogenerativi, optando per il cosiddetto Carnot method, giudicato più equilibrato.

Oltre a queste revisioni, il nuovo decreto ovviamente terrà conto e integrerà le Faq che in questi anni sono state formulate (tre serie) e darà seguito alla nuova direttiva europea per quanto riguarda i requisiti sui punti di ricarica delle auto elettriche nei parcheggi degli edifici.

BIOMETANO: AVVIATA L'INCHIESTA PUBBLICA DEL PROGETTO DI NORMA CTI

Redazione CTI

Avviata l'inchiesta pubblica finale (IPF UNI) del progetto di norma dal titolo "Biometano - Definizione della capacità produttiva degli impianti di produzione del biometano gassoso e del biometano liquido".

La norma elaborata dalla CT 284 - "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico" - definisce le modalità di individuazione e di calcolo della capacità produttiva degli impianti di biometano gassoso e biometano liquido. In particolare, descrive differenti configurazioni impiantistiche per la produzione di biometano gassoso e biometano liquido, attualmente disponibili sul mercato, e ne individua gli elementi minimi caratterizzanti il processo e utili ai fini della determinazione della capacità produttiva.

Eventuali commenti al documento in IPF devono essere inviati direttamente a UNI entro il 28/01/2023.

Per trovare il documento nella [banca dati UNI](#), inserire il codice progetto UNI1610349 e poi cliccare su 'cerca'.



Inchiesta pubblica finale UNI

Biometano - Definizione della capacità produttiva degli impianti di produzione del biometano gassoso e del biometano liquido

Sistema UNI-Enti Federati



LA BOZZA DI DIRETTIVA MINISTERIALE PER LA VERIFICAZIONE PERIODICA DEI CONTATORI

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI



Lo scorso 29 novembre è stato comunicato alla Commissione Europea lo schema, ancora in bozza, di direttiva del Ministro delle Imprese e del Made in Italy recante l'adozione, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 21 aprile 2017 n. 93, contenente le tre schede tecniche per la verifica periodica dei contatori di gas, energia termica ed acqua.

Il testo, a decorrere dall'1 dicembre e per i prossimi tre mesi, è disponibile sul [sito della Commissione UE](#) e riporta in allegato le schede per la verifica periodica di:

- Scheda N: contatori di acqua pulita fredda o riscaldata;
- Scheda O: contatori di energia termica;
- Scheda P: contatori di gas.

L'elaborazione della scheda riguardante i contatori di energia termica è stata al centro delle attività degli ultimi mesi del Gruppo Consultivo "Decreto Ministeriale n.93/2017 - Contatori di calore".

In particolare tale scheda definisce la procedura per la verifica periodica di contatori di energia termica completi, combinati e ibridi, utilizzati per una funzione di misura legale, conformi alla normativa nazionale e/o europea. Il campo di applicazione è limitato alla funzione di misura dell'energia termica per il riscaldamento, vale a dire l'energia termica rilasciata dal liquido termovettore.

Nello scopo del documento viene inoltre specificato che la procedura non si applica ai contatori di energia termica utilizzati come sotto-contatori. Al termine del periodo di pubblicazione predetto (01/3/2023) lo Schema, previo esame e valutazione delle osservazioni eventualmente pervenute, potrà essere avviata al successivo iter per l'approvazione definitiva.

NUOVO CORSO CTI SULLA VERIFICA DEGLI IMPIANTI IN ESERCIZIO SECONDO LA UNI 11859-1

Redazione CTI

Nell'area "Corsi" del sito CTI è attivo il nuovo corso di formazione online "[Verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza degli impianti in esercizio - UNI 11859-1:2022](#)".

Il corso intende fornire le procedure definite dalla nuova UNI 11859-1:2022 per eseguire le verifiche dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione al servizio di impianti di riscaldamento, di

produzione di ACS e di cottura di cibi con l'obiettivo di accertarne l'idoneità al funzionamento in sicurezza sulla base dello stato di fatto. Le condizioni principali sono che l'impianto deve essere alimentato a biocombustibili solidi e/o combustibili liquidi e deve essere in esercizio. Il programma del corso affronta tutte le verifiche possibili, definite dalla norma, siano esse visive, strumentali o invasive, come ad esempio:

- il controllo del corretto afflusso dell'aria comburente;
- il controllo dell'assenza di riflusso dei prodotti della combustione in ambiente di installazione;
- il controllo della depressione del camino (comunemente definita tiraggio);
- la prova di tenuta in caso di sistema di evacuazione dei prodotti della combustione funzionanti in pressione positiva (esempio in alcuni casi di combustibile liquido);
- il controllo dei materiali della parete del SEPC a contatto con i fumi, il grado di deterioramento, la compatibilità con l'apparecchio e gli ambienti in cui sono installati;
- i criteri di posa e la distanza dai materiali combustibili anche in caso di condotti intubati;
- i comignoli e le quote di sbocco;
- le caratteristiche e la funzionalità del sistema di scarico delle condense;
- le conclusioni e i rapporti tecnici di verifica.

Il corso si rivolge ai verificatori e ai tecnici che devono dare un giudizio inequivocabile sulla sicurezza di un impianto esistente e in esercizio, definendone l'idoneità al funzionamento o definendone un utilizzo limitato piuttosto che una prescrizione che ne limiti l'utilizzo. Il corso prevede il rilascio di crediti formativi per ingegneri e geometri.

Verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza degli impianti in esercizio - UNI 11859-1:2022

Scopo e campo di applicazione della UNI 11859-1 | Tipologie di controlli e verifiche | Controllo strumentali e visivi del SEPC
Verifica del sistema di scarico delle condense

Corso E-learning - Piattaforma P-Learning "CTI Academy"
Crediti formativi per ingegneri e geometri

cti formazione

LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO EUROPEO

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Sul sito dell'Unione Europea è disponibile dal 25 novembre il Libro bianco "[L'accoppiamento dei settori del riscaldamento/raffrescamento e dell'elettricità in un'Europa guidata dalle energie rinnovabili](#)" esamina le implicazioni dell'accoppiamento dei vettori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffrescamento come componente della decarbonizzazione efficiente dell'intero settore energetico europeo.

Per raggiungere la decarbonizzazione è necessario puntare sulle tecnologie da fonte rinnovabile e sull'efficienza energetica. Oltre alla tradizionale connessione tra energia termica ed elettrica negli impianti di cogenerazione, il Libro bianco approfondisce tecnologie e soluzioni promettenti, spesso decentralizzate, che considerano anche l'ottimizzazione delle infrastrutture.

Il pacchetto "[Pronti per il 55%](#)" è il primo obiettivo per raggiungere la decarbonizzazione entro il 2050. Stabilisce misure concrete per contenere le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030, aumentare l'efficienza energetica del 13% e accrescere l'assorbimento di energia rinnovabile al 45%. Tuttavia sono ancora necessari parecchi sforzi per decarbonizzare il settore del riscaldamento e del raffrescamento. Il fabbisogno per il riscaldamento rappresenta la quota più consistente del consumo energetico europeo. La maggior parte della richiesta energetica proviene dai settori residenziale, industriale e terziario.

Per creare un sistema di approvvigionamento energetico affidabile, sostenibile ed economico in Europa, sono necessari la generazione flessibile di elettricità, energia termica e refrigerazione e qualsiasi tipo di stoccaggio dell'energia per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la decarbonizzazione. La transizione energetica e la fornitura decarbonizzata di caldo e freddo dipende dall'accoppiamento settoriale integrato in un'architettura olistica del sistema energetico e dalle interazioni all'interno del sistema energetico stesso, tra rete, generazione, stoccaggio, operatori, consumatori e prosumer, oltre che dai meccanismi di mercato.

Il libro bianco riporta una panoramica delle diverse tecnologie di accoppiamento settoriale: tecnologie di conversione dell'energia rinnovabile (generazione combinata basata sull'energia solare, conversione diretta dell'energia solare in termica, generazione basata sulla geotermia, tecnologie basate sulla biomassa e sull'idrogeno), energia termica rinnovabile e tecnologie di recupero dell'energia termica (conversione diretta di energia elettrica rinnovabile

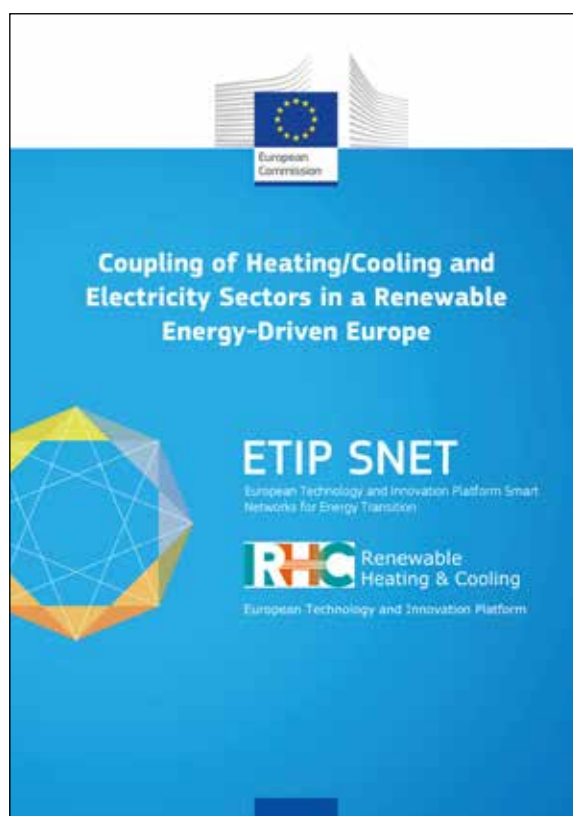
in termica, tecnologie delle pompe di calore, tecnologie del solare termico, cicli innovativi di recupero del calore residuo), Poligenerazione (Cogenerazione, Trigenerazione) e Teleriscaldamento.

Le attuali tecnologie di elettrificazione e riscaldamento/raffrescamento rappresentano la base per un sistema energetico completamente decarbonizzato. Il loro stato di maturità è delineato brevemente nel Capitolo 4, il cui messaggio è che alcune delle tecnologie esistenti dovrebbero essere potenziate per diventare raggiungibili economicamente. Il capitolo 5 evidenzia l'importanza dello storage come elemento chiave da accoppiare in tutti i settori. Tuttavia, sono comunque necessarie alcune misure e sforzi in materia di ricerca e sviluppo per stimolare il mercato, migliorare le tecnologie e consentire la piena integrazione del sistema, sfruttando così i vantaggi dell'accoppiamento settoriale. I capitoli 6 e 7 descrivono le esigenze e le sfide di ricerca e sviluppo per accrescere ulteriormente i componenti e le soluzioni necessarie per far fronte all'aumento della quota di energie rinnovabili nella rete, ad es. per i componenti di accoppiamento settoriale, i sistemi di gestione della domanda termica ed elettrica, l'accumulo in un'ottica di integrazione dei sistemi energetici e modelli di business innovativi.

I finanziamenti pubblici provenienti dagli strumenti europei sono necessari per accelerare lo sviluppo delle tecnologie correlate, ridurre l'onere dei rischi tecnici e commerciali e sostenere l'adozione da parte del mercato. Per consentire una transizione accelerata verso un futuro verde le tecnologie disponibili dovrebbero essere rafforzate rendendole economicamente più competitive, potenziando le dimensioni degli impianti e puntando sul sostegno degli investimenti e degli incentivi. Le soluzioni basate sulle energie rinnovabili dovrebbero

beneficiare di autorizzazioni semplificate e ricevere incentivi finanziari e istituzionali, eliminando nel contempo gli oneri amministrativi. Il potenziale dovuto all'uso intensivo dei sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento è significativo in tutta l'UE.

La transizione energetica verso il riscaldamento e il raffrescamento rinnovabili richiede competenze sia tecniche che legali ed economiche. Mentre il quadro economico e legale è in fase di definizione, dal Libro bianco emerge una mancanza di capacità di progettazione, pianificazione e installazione. Molto spesso, i diversi settori competono per le stesse competenze. Viene pertanto raccomandata una valutazione approfondita e uno sforzo di coordinamento a livello dell'UE per garantire l'istruzione e la formazione di un numero sufficiente di progettisti e installatori, rendendo attraente il percorso professionale delle energie rinnovabili e fornendo sufficienti strutture di istruzione e (ri)formazione.



SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Visita la sezione corsi su www.cti2000.it

I CORSI E-LEARNING

I corsi prevedono il rilascio di **crediti formativi** da parte di P-Learning

I sistemi Building Automation & Control Systems (BACS): la nuova EN ISO 52120-1:2022 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

Verifica degli impianti in esercizio: la UNI 11859-1 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

Principi di progettazione degli impianti radianti idronici: la UNI EN 1264:2021 e la UNI EN ISO 11855:2021 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

Misurazioni in opera degli apparecchi a biomassa legnosa: la nuova UNI 10389-2:2022 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici

ACQUISTA CORSO

Abbonamento CTI Premium
16 corsi in ambito energetico
Piattaforma P-Learning "CTI Academy"

- Crediti Formativi (CFP) ✓
- Corsi online fruibili 24/7 ✓
- Fruizione su pc, tablet e smartphone ✓
- Esercitazioni per valutare l'apprendimento ✓
- Attestato di partecipazione a fine corso ✓

Foto di Abhilash Sahoo da Pexels

Criteri Ambientali Minimi

Le novità introdotte dal D.M. 23 giugno 2022

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

L'acronimo CAM "Criteri Ambientali Minimi" è entrato prepotentemente nel lessico dei tecnici attraverso l'art. 18 della Legge 28 dicembre 2015, n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" e, successivamente, con il D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.Lgs. 56/2017) recante all'art. 34 "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale", che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti. Si tratta di particolari requisiti tecnici da utilizzarsi negli appalti pubblici per le varie fasi del processo di acquisto, per individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita. L'obiettivo è la promozione di modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari e la diffusione dell'occupazione "verde". Risponde inoltre all'esigenza della Pubblica amministrazione di ottimizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

I CAM rappresentano anche uno strumento indispensabile al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 (Sustainable Development Goals) definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite e la loro redazione è stata realizzata con l'obiettivo di stabilire le procedure e le metodologie necessarie a conseguire una strategia di sviluppo sostenibile. Gli obiettivi richiamati nel documento sono i seguenti: sconfinare la fame; salute e benessere; istruzione di qualità; acqua pulita e servizi igienico-sanitari; energia pulita e accessibile; imprese, innovazione e infrastrutture; città e comunità sostenibili; consumo e produzione responsabili; lotta contro il cambiamento climatico; vita sulla terra. Ad oggi sono stati adottati CAM per 18 categorie di forniture ed affidamenti: arredi per interni, arredo urbano, ausili per l'incontinenza, calzature da lavoro e accessori di pelle, carta, cartucce, edilizia, illuminazione pubblica (fornitura e progettazione), illuminazione pubblica (servizio), riscaldamento/raffrescamento e illuminazione negli edifici; lavaggio industriale e noleggio di tessuti e materasseria, rifiuti urbani e spazzamento stradale, ristorazione collettiva, sanificazione, stampanti, tessili, veicoli, verde pubblico). I criteri di maggior interesse per le attività normative in seno al

CTI sono quelli relativi all'edilizia, sui quali si è concentrata l'attività del Gruppo Consultivo CAM che ha contribuito, attraverso numerose osservazioni e commenti, alla revisione del precedente D.M. 11 ottobre 2017, recentemente sostituito dal D.M. 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

Il decreto, entrato ufficialmente in vigore il 4 dicembre e riguarda tutti gli affidamenti – congiunti o disgiunti – dei servizi di progettazione e lavori di interventi edilizi.

I nuovi CAM si applicano anche agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare.

È inoltre ribadita la possibilità delle stazioni appaltanti di applicare in misura diversa le prescrizioni previste dai criteri «2.3.2 - Permeabilità della superficie territoriale» e «2.4.7 Illuminazione naturale» agli interventi di ristrutturazione edilizia, comprensiva degli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici effettuati nelle zone territoriali omogenee (ZTO) "A" (centro storico) e "B" (zona di completamento) dei Piani regolatori generali comunali. Nella prefazione al documento viene riportato che "Gli edifici a basso impatto ambientale, di nuova realizzazione, in una ottica di sostituzione edilizia o che siano ristrutturati o recuperati, devono potersi avvalere dell'utilizzo di materiali per l'edilizia sostenibile che attivino filiere virtuose, promotrici della transizione verso un'economia circolare e, allo stesso tempo, siano occasioni occupazionali etiche". Nella progettazione dovrebbe quindi essere adottata una progettazione e un uso dei materiali secondo un approccio LCA (Life Cycle Assessment-analisi del ciclo di vita) considerando il "sistema edificio" nel suo insieme di aspetti prestazionali coerentemente al processo di rendicontazione ambientale anche operato mediante protocolli energetico ambientali (rating system) nazionali ed internazionali.

In questo dossier vengono esaminate e commentate le principali novità nonché evidenziate alcune criticità del nuovo decreto.

Stagione	GG [°C]	Consumo [m3]	Indice [m3/GG]	Risparmio %
Rif.stag. 2015/2016	2147	114862	53,50	0
2016/2017	2197	87880	40	25,23
2017/2018	2190	86905	39,68	25,83
2018/2019	1937	78664	40,61	24,09

TABELLA 1 – Risparmi conseguiti dal raggiungimento di un elevato grado di automazione nell’Istituto Gonzaga di Milano. Stagione di riferimento 15/16, anno di installazione dei BACS. (Fonte Tesi laurea ing. La Grassa)

I SISTEMI DI BUILDING AUTOMATION NEI CAM

Massimiliano Magri – Membro della CT 272 “Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell’energia e del comfort negli edifici” del CTI

Quando parliamo di CAM ci riferiamo a quei criteri che dovrebbero essere utilizzati principalmente nella realizzazione e riqualificazione degli edifici della pubblica amministrazione. Questi edifici dovrebbero essere l’esempio di uso di metodologie costruttive e di realizzazione degli impianti che tutto il mercato dell’edilizia privata dovrebbe seguire in futuro. Infatti, grazie ai CAM, si realizza quel sistema edificio-impianto che ha il minore impatto sull’ambiente e che è il più sostenibile possibile in quel momento.

Da qualche tempo il sistema edificio-impianto ha avuto una evoluzione. La UE ha compreso che in questo sistema manca un fattore fondamentale che fa la differenza tra il funzionamento teorico o atteso di un impianto e quello reale. L’edificio deve essere anche dotato di una automazione in grado di massimizzare la “capacità di adattare la propria modalità di funzionamento in risposta alle esigenze dell’occupante, prestando la dovuta attenzione alla facilità d’uso, al mantenimento di condizioni di benessere igrotermico degli ambienti interni e alla capacità di comunicare dati sull’uso dell’energia” (Fonte direttiva EU 844/2018). Per ottenere questo fine sono necessari i cosiddetti BACS, cioè i Building Automation and Control Systems che sono definiti dal DLgs48/20 (modifiche al DLgs192/05, in attuazione della direttiva 844/2018) come: “sistema comprendente tutti i prodotti, i software e i servizi tecnici che contribuiscono al funzionamento sicuro, economico ed efficiente sotto il profilo dell’energia dei sistemi tecnici per l’edilizia tramite controlli automatici e facilitando la gestione manuale di tali sistemi”.

Grazie ai BACS il sistema evolve in edificio-impianto-occupante ed è in grado di massimizzare la sua efficienza e sostenibilità. Si passa da NZEB (nearly zero energy building) a ZESB (zero emission smart building): da edificio a energia quasi nulla, all’edificio SMART a zero emissioni.

A questo punto serve un metodo per classificare il grado di automazione di un edificio. Per questo motivo il CEN ha emanato la norma tecnica EN 15232 nel 2007, diventata EN 15232-1 nel 2017, recentemente aggiornata ed adottata anche dalla ISO e dall’UNI diventando la UNI EN ISO 52120-1, pubblicata il 4 novembre scorso, rendendo obsoleta la UNI EN 15232-1. Questa norma, che avrà la sua naturale evoluzione in un nuovo indicatore che la CE adotterà tra qualche tempo chiamato SRI (Smart Readiness Indicator) di cui si

è parlato recentemente anche su questa rivista, classifica in 4 livelli (A, B, C, e D) il grado di evoluzione della automazione di un edificio. Il livello D è il più basso ed il livello A è quello ritenuto ad alta intelligenza. Il livello C è ritenuto il grado standard di automazione che ogni edificio esistente dovrebbe avere (in realtà molto spesso il reale grado è il D, cioè una scarsa o quasi inesistente automazione). Nell’allegato tecnico dei CAM, al punto 4.3.6 “Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell’edificio” si legge: “È attribuito un punteggio premiante al progetto che, per l’uso di impianti tecnologici, di climatizzazione e di illuminazione, prevede un sistema di automazione, controllo e gestione tecnica delle tecnologie a servizio dell’edificio (BACS – Building Automation and Control System) corrispondente alla classe di efficienza A, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232-1 ... e successive modifiche o norma equivalente. Tale sistema di automazione deve essere in grado di consentire al committente un adeguato monitoraggio degli opportuni indicatori di prestazione energetica, idrica ed eventualmente relativa ad altre risorse e di assicurare che le prestazioni energetiche dell’edificio siano le massime possibili grazie alla gestione ottimale automatica degli impianti.”

Come già premesso la norma equivalente oggi è la UNI EN ISO 52120-1. Ricordo al lettore che la norma sui BACS è anche citata in altre normative:

- Il DM “requisiti minimi” del 2015 impone la classe B della EN 15232-1 (oggi UNI EN ISO 52120-1) per tutti gli edifici non residenziali nuovi ed anche in caso di interventi importanti di primo livello,
- Sempre con la classe B si può accedere agli incentivi del Conto Termico (intervento 1.G).

Passare quindi dalla obbligatoria classe B, alla classe A consente di avere dei premi e non è così complesso il salto di una classe di automazione, basta che sia espressamente richiesto al progettista e che l’automazione sia asseverata ai sensi della UNI/TS 11651 che a breve sarà pubblicata dall’UNI aggiornata alla nuova norma ISO.

Ma quali sono gli effetti di una automazione elevata? Alcuni risultati sono stati pubblicati nella tesi di Claudio La Grassa dal titolo: “Utilizzo di Sistemi Smart nel processo di Contabilizzazione del Calore” al Polito nel AA 19/20. Il risparmio è di circa il 25%.

Il tempo di ritorno di un investimento sui BACS è di circa 3/5 anni (fonte EU.BAC) senza alcun incentivo, il livello di confort è di certo molto elevato, e l’impatto sull’impianto è minimale come si può vedere in Figura 1.



FIGURA 1 – Valvole termostatica SMART installata su un corpo scaldante di una toilette dell'istituto Gonzaga di Milano. Invasività minimale

Il CTI ha di recente attivato un [corso specifico sulla UNI EN ISO 52120-1](#), il progettista può quindi in poco tempo acquisire tutta la formazione necessaria per progettare i BACS e asseverare la classe di automazione di un edificio.

COMMISSIONING E QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

Luca A. Piterà – Membro della CT 242 “Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi” del CTI – Segretario Tecnico AiCARR

Processo del Commissioning

Il processo di Commissioning, spesso indicato semplicemente come Cx, è volto a verificare che l'opera sia progettata, costruita e verificata in accordo con quanto previsto dalla Committenza. Per “Processo del Commissioning” si intende quindi quel processo sistematico focalizzato sulla qualità per assicurare che i sistemi dell'edificio, se non l'edificio stesso in alcuni casi, siano progettati, prescritti, acquistati, messi in opera, collaudati, funzionanti, gestibili e manutenibili in accordo con gli intenti della committenza, quindi da non confondere, come usualmente succede, con la sola fase di collaudo dei sistemi di un edificio.

Tale processo non entra come criterio all'interno delle specifiche tecniche progettuali o dei criteri premianti dei CAM Edilizia, ma viene evidenziato in maniera indiretta all'interno della “verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova” in cui il progettista può

per ogni singolo criterio al fine di dimostrare la conformità ai criteri ambientali, allegare alla relazione CAM, richiesta, in cui sono descritte le soluzioni adottate per raggiungere le prestazioni minime e premianti prescritte. Infatti se il progetto è sottoposto ad un processo di certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) sia a livello nazionale sia internazionale di tipo volontario la conformità al criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal singolo criterio. I protocolli di certificazione energetico-ambientale come BREEAM (Building Research Establish Environmental Assessment Method), LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) o WELL (the WELL Building standard), per citare i più diffusi ed utilizzati, possono essere visti come dei panieri in cui vengono raccolte le maggiori best-practice, e il processo del Commissioning è una di queste, tanto che in molti casi la sua adozione è obbligatoria per poter conseguire la certificazione dell'edificio.

Un riferimento più diretto al processo del Commissioning viene previsto dando la possibilità alle stazioni appaltanti, in base alla tipologia e alla complessità dell'intervento oggetto di progettazione, di richiedere che l'operatore economico sia in possesso delle capacità tecniche e professionali indicate di seguito, secondo quanto previsto all'art. 83 comma 1 lettera “c” del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50. Rientrano in questi casi i progetti sottoposti a Commissioning, (ad esempio secondo la Guida AiCARR “Processo del Commissioning”), per consentire di ottimizzare l'intero percorso progettuale.

Qualità dell'aria interna

La novità forse più importante introdotta dal processo di revisione dei CAM Edilizia è il tema della qualità dell'aria interna: i nuovi CAM edilizia infatti richiedono di garantire un'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite “e qui la novità” la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica.

Il decreto impone requisiti diversi per le nuove costruzioni e ristrutturazioni di primo livello e per le ristrutturazioni di secondo livello e le riqualificazioni energetiche; ovviamente per queste ultime sono previsti requisiti meno restringenti, ma i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione devono essere rispettati, a prescindere dalla tipologia di intervento. Tutto ciò di fatto esclude l'aerazione come strategia di ventilazione.

Nello specifico:

- Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione: sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, very low polluting building, oltre al conseguimento per il comfort termico sia della Classe B in termini di PMV e PPD secondo la UNI EN ISO 7730 sia dell'assenza di discomfort locale e il contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione;
- Per le ristrutturazioni importanti di primo livello: stessi requisiti in termini di portata d'aria esterna o di classe, comfort e conte-

nimento, per le nuove costruzioni, ma requisito di low polluting building;

- Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e riqualificazioni energetiche: in caso di impossibilità di conseguire le portate previste è concesso il conseguimento della classe III.

Secondo quanto previsto dalla UNI EN 16798-1 la classe II è riferita a una differenza di concentrazione di CO₂ rispetto alla concentrazione esterna non superiore a 800 ppm e la Classe III non è superiore a 1.350 ppm considerando una produzione interna di 20 l/h per persona non adattata.

Mentre si intende per very low polluting building un edificio in cui vengono utilizzati prevalentemente materiali e arredamenti a bassissima emissione e sono vietate in tali edifici attività che comportano un'emissione di inquinanti (come ad esempio il fumo di tabacco, emissioni dovute a prodotti da pulizia). Per "low polluting building" si intende un edificio in cui vengono utilizzati materiali prevalentemente a basse emissioni e sono limitate attività con emissioni di inquinanti.

Sono stati confermati i valori limiti di emissione dei materiali della versione precedente, per il radon invece il valore medio annuo è di 200 Bq/m³.

Per tutti gli ambiti di intervento visti in precedenza, le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Infine il piano di manutenzione dell'opera dovrà comprendere un programma di monitoraggio e controllo della IAQ dell'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Queste sono le principali novità introdotte, che sicuramente contribuiranno a una futura pubblica amministrazione più sicura, decarbonizzata e sostenibile.

I REQUISITI SUL BENESSERE TERMICO NELLA REVISIONE 2022 DEI "CAM EDILIZIA"

Clara Peretti – Membro della CT 254 "Componenti degli impianti di riscaldamento - Emissione del calore" del CTI – Consorzio Q-RAD

Nel decreto 23 giugno 2022 sui Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia, la classe B della UNI EN ISO 7730 è il requisito minimo richiesto nel punto 2.4.6 dei nuovi CAM edizione 2022, di cui è riportato un estratto nella Tabella 2. Tale requisito non è variato rispetto alla versione precedente datata 2017. Nel presente articolo viene approfondito il tema del comfort termico, dettagliando il requisito normativo richiesto. Il criterio relativo al benessere termico cita anche la qualità dell'aria (nella prima riga). Tale aspetto viene però dettagliato nel punto precedente del decreto, ovvero il 2.4.5 dal titolo "Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria" facendo riferimento alla norma UNI EN 16798-1. La norma UNI EN ISO 7730 infatti non riguarda la qualità dell'aria e i relativi requisiti.

2.4.6 Benessere termico

Criterio

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

Verifica

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1 – Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

TABELLA 2 – Benessere termico, CAM Edilizia versione 2022

Il tema del benessere termico sta acquistando sempre maggiore rilevanza a causa di molteplici aspetti, perché:

- incide sulla produttività (uffici, scuole,..),
- incide sui consumi (sia invernali che estivi),
- le persone pretendono sempre maggiori livelli di comfort interno,
- come già anticipato è un requisito inserito nella versione 2017 nonché 2022 dei CAM edilizia nel punto 2.4.6 sul "benessere termico".

Per una corretta valutazione della qualità degli ambienti interni è necessario considerare tutti i parametri che sono coinvolti nella definizione di comfort termico, ovvero:

- temperatura dell'aria e temperatura superficiale delle pareti -> temperatura operante,
- umidità relativa,
- velocità dell'aria,
- abbigliamento,
- attività compiuta dagli occupanti,
- adattamento degli occupanti.

Data la complessità dei molteplici parametri che concorrono a definire l'ambiente interno sono stati definiti più livelli, ai quali corrispondono valori limite sempre più stringenti all'aumentare del livello di qualità degli ambienti interni richiesto. La qualità degli ambienti interni viene considerata nella sua globalità, coinvolgendo infatti molti parametri misurabili tramite strumentazione.

Gli indici PMV e PPD

Gli indici PMV e PPD sono il principale indicatore della qualità globale degli ambienti interni e derivano da analisi statistiche effettuate in Danimarca su campioni rappresentativi di persone e condizioni del clima interno. È possibile eseguire una valutazione delle condizioni interne focalizzandosi solo su due indicatori:

- PMV (Predicted Mean Vote): il voto medio previsto definisce una scala di comfort che va da -3 (sensazione di freddo) a +3 (sensazione di caldo), passando attraverso 0 (neutralità termica).
- PPD (Predicted Percentage Dissatisfied): la percentuale di persone insoddisfatte rappresenta in termini relativi l'incidenza

Categoria	PPD %	PMV -
A	< 6	- 0.2 < PMV < +0.2
B	< 10	- 0.5 < PMV < +0.5
C	< 15	- 0.7 < PMV < +0.7

TABELLA 3 – PMV e PPD e categorie di comfort secondo la UNI EN 7730

di soggetti che non gradiscono l'ambiente dal punto di vista termico.

I parametri elencati precedentemente (temperature, umidità relativa, ecc.) determinano l'indicatore che identifica la sensazione provata attraverso il PMV le cui modalità di calcolo sono descritte nella UNI EN ISO 7730.

La UNI EN ISO 7730 mette in relazione i range di PMV e PPD con le categorie dell'ambiente interno, come rappresentato in Tabella 1.

Progettare un edificio almeno in classe B, come richiesto nel decreto CAM significa rispettare i due valori di PPM (inferiore al 10%) e PMV (tra il -0,5 e il +0,5) attraverso una relazione tecnica esplicativa.

Un secondo requisito riguarda l'assenza di discomfort termico locale, dettagliata nella parte successiva del presente articolo: quanto visto finora riguarda i parametri cosiddetti di comfort globale, relativi alle condizioni generali di un ambiente. Vengono di seguito descritte le condizioni locali relative a fenomeni che possono indurre a scambi termici localizzati in particolari zone del corpo.

Il discomfort termico locale secondo la UNI EN ISO 7730

La sensazione di discomfort collegata ai fenomeni di seguito descritti viene rappresentata come funzione della percentuale di persone insoddisfatte: tale metodologia indica che in un determinato ambiente, a causa della diversità delle persone che lo occupano, una parte percepirà come negativo un determinato fenomeno.

Le disuniformità termiche e i relativi indici che rappresentano le persone insoddisfatte sono:

- disturbo da correnti d'aria,

- gradiente verticale della temperatura dell'aria,
- temperatura superficiale del pavimento,
- asimmetria nella temperatura piana radiante.

Di seguito sono riportate le categorie dell'ambiente interno e i relativi range di voto medio previsto, percentuale di persone insoddisfatte e discomfort locali.

Disturbo da correnti d'aria

La UNI EN ISO 7730 esprime il rischio da corrente d'aria (DR, Draught Rate) una formula dettagliata che esprime la percentuale di persone che lamentano il disturbo da elevata corrente d'aria in funzione temperatura dell'aria, della velocità media dell'aria e della turbolenza locale.

Gradiente verticale della temperatura dell'aria

La valutazione della temperatura dell'aria si riferisce alla differenza tra la misura effettuata alle caviglie (0.1 m) e la testa (1.1 m per persone sedute). Il parametro riguarda sia il periodo di riscaldamento che raffrescamento.

Temperatura superficiale del pavimento

Per evitare il disagio per gli occupanti il valore limite della temperatura superficiale del pavimento è fissato tra 18°C e 29°C (per le categorie A e B), per persone che indossano calzature. Per persone a piedi nudi questi valori si modificano leggermente e dipendono anche dalla natura della finitura superficiale del pavimento.

Asimmetria della temperatura piana radiante

Le persone sono sensibili all'asimmetria di radiazione percepita sul corpo per effetto delle diverse temperature delle superfici che le circondano. Il parametro che misura l'esistenza di una differenza nella radiazione percepita prende il nome di asimmetria delle temperature piane radianti e viene definito come la differenza di tali temperature sulle due facce di una piccola superficie verticale (asimmetria laterale) od orizzontale (asimmetria verticale) all'interno di un ambiente.

Un tool online per il calcolo del PMV

Al fine di valutare gli indici di PMV e PPD è possibile utilizzare un [tool online](#) per il calcolo del PMV e del PPD. Questo è stato realizzato nel CBE - Center for the Built Environment, University of California Berkeley, USA.

TABELLA 4 – Categorie dell'ambiente termico e discomfort secondo la UNI EN ISO 7730

Categoria	PPD %	PMV -	DR %	PD %		
				Differenza verticale di temperatura dell'aria	Pavimenti caldi o freddi	Asimmetria radiante
A	< 6	- 0.2 < PMV < +0.2	< 10	< 3	< 10	< 5
B	< 10	- 0.5 < PMV < +0.5	< 20	< 5	< 10	< 5
C	< 15	- 0.7 < PMV < +0.7	< 30	< 10	< 15	< 10

Il parametro principale da inserire nel calcolo è la temperatura. Vi sono due opzioni: inserire la temperatura operante (definita anche operativa) oppure inserire la temperatura dell'aria e quella media radiante. Ma che cos'è la temperatura media radiante? La sua definizione è complessa, ma per capire il concetto possiamo definire come temperatura media radiante un valore simile alla media della temperatura superficiale di tutte le sei superfici di un ambiente, ovvero: le 4 pareti, il pavimento e il soffitto. Quindi per avere una indicazione di tale temperatura si potrà utilizzare una termocamera oppure degli strumenti più precisi come un radiometro bidirezionale oppure un globotermometro. La temperatura che indica il comfort termico è definita temperatura operante: questa è ottenuta a partire dalla temperatura dell'aria e dalla temperatura media radiante.

I NUOVI CAM IN EDILIZIA: NOVITÀ SUI MATERIALI ISOLANTI

Valeria Erba – Coordinatrice del CT 202/GL 08 "Proprietà termiche dei materiali per l'edilizia" – Presidente Associazione Nazionale per l'isolamento termico e acustico

Il 4 dicembre 2022 sono entrati in vigore in nuovi Criteri Ambientali Minimi in edilizia- DM 23 giugno 2022 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 agosto 2022. Il precedente decreto di riferimento, il DM 11 ottobre 2017 è stato infatti abrogato il 3 dicembre 2022. Nelle specifiche tecniche sull'edificio per quanto riguarda la prestazione energetica il criterio 2.4.2 sottolinea l'importanza dei requisiti minimi di legge per l'efficienza energetica invernale introducendo la verifica di NZEB anche per le ristrutturazioni importanti di primo livello e si sofferma sul definire dei nuovi parametri per l'efficienza energetica estiva. Il DM 11 ottobre 2017 aveva già introdotto una verifica sull'involucro dal punto di vista estivo che viene parzialmente modificata togliendo la verifica di C_{ip} e inserendo la verifica della trasmittanza termica periodica, parametro già presente per legge, ma reso qui più restrittivo. Rasta la possibilità di valutare il comportamento in regime dinamico tramite la temperatura operante, vengono però cambiate le condizioni di valutazione che chiedono tutto il periodo di raffrescamento. Riportiamo di seguito la sintesi del criterio. I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;
- verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e

inclinate.

- verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.

Sulla prestazione energetica viene introdotto anche un criterio premiante il criterio 4.3.3 Prestazione energetica migliorativa.

È attribuito un punteggio premiante al progetto che prevede prestazioni energetiche migliorative rispetto al progetto posto a base di gara e, precisamente:

- nel caso di nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti superiori ai 500 m³ e ristrutturazioni importanti di primo livello, che conseguono una riduzione del 10% rispetto al valore limite (EP_{gl,nren,rif,standard} (2019,2021)) per la classe A4 di cui all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici».
- nel caso di ristrutturazioni importanti di secondo livello riguardanti l'involucro edilizio opaco si richiede una riduzione dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento EP_{H,nd} di almeno il 30% rispetto alla situazione ante operam. Nel caso di riqualificazione integrale della superficie disperdente si richiede una percentuale di miglioramento del 50%.

Nelle specifiche tecniche dei prodotti da costruzione ci soffermeremo solo sul criterio previsto per i materiali isolanti: 2.5.7 Isolanti termici e acustici che sostituisce il precedente 2.4.2.9.

Viene esplicitato che ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Criterio per i materiali isolanti termici di involucro

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori

di lambda dichiarati λD (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-acoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

Criteri comuni per tutti i materiali isolanti

- d. non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e. Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f. Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g. Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti

espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;

- h. Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

Criterio sulla percentuale minima di riciclato

Nel criterio sulla percentuale minima di riciclato viene chiarito che i materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Il punto i) quindi cita:

Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni.

Per il professionista la verifica prevede che:

- per i punti da "c" a "g", sia in possesso di una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova, che sottoscriva la conformità ai criteri suddetti;
- per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;
- per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate

TABELLA 5

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Callulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6 – Prodotti legnosi").	80 %
Lana di vetro	60 %
Lana di roccia	15 %
Vetro cellulare	60 %
Fibre in poliestere	50 % (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20 % se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Poliestere espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15 %
Poliestere espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5 %)	10 %
Poliuretano espanso rigido	2 %
Agglomerato di poliuretano	70 %
Agglomerato di gomma	60 %
Fibre tessili	60 %

secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante" che prevede:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, potrà essere dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD o EPDItaly, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei

materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.

6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Non è più prevista la cosiddetta "autocertificazione" però sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

NOTA: segnaliamo che tale decreto e quindi le relative certificazioni e percentuali sono in vigore dal 4 dicembre 2022, tutti i materiali inseriti in interventi precedenti questa data possono riferirsi al decreto precedente DM 11 ottobre 2017.



Attività CTI

GENERATORI DI CALORE: PUBBLICATA LA UNI 10683:2022

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Il 4 novembre è stata pubblicata la [UNI 10683:2022 – “Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi - Verifica, installazione, controllo e manutenzione”](#), la norma di riferimento per quanto riguarda l’installazione degli apparecchi a biomassa. La nuova versione, edita dopo diversi anni di revisione necessari a renderla coerente con le norme di prodotto europee (la serie UNI EN 16510 – “Residential solid fuel burning appliances”) e con le altre norme nazionali settoriali, è pensata per poter essere utilizzata come un comodo manuale per l’installatore. Il documento fornisce uno schema dettagliato e completo delle problematiche in fase di installazione e le soluzioni tecnicamente più adeguate per risolverle. La norma ha fatto tesoro delle esperienze dei tecnici che hanno lavorato sul campo, per venire incontro alle loro esigenze senza però mai sacrificare la sicurezza degli utilizzatori finali, che è stato il driver nella costruzione del documento. La UNI 10683 include anche le indicazioni per l’installazione delle caldaie, capitolo che tuttavia verrà stralciato nel momento in cui sarà disponibile la norma specifica per la loro installazione, attualmente in fase di stesura da parte della CT 253 - Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione del calore, generatori a combustibili liquidi, gassosi e solidi.

APPARECCHI A DOPPIO COMBUSTIBILE: RIPRENDO I LAVORI

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Il CEN/TC 295 - Residential solid fuel burning appliances ha terminato la fase di Formal Vote della serie EN 16510 – “Residential solid fuel burning appliances”, approvandole per la pubblicazione. Questo ha permesso al CE TC 295 WG 2, a segreteria italiana, di riprendere i lavori sul prEN 16510-2:7, ovvero la norma che stabilisce i requisiti di prodotto degli apparecchi a doppio combustibile (pellet e legna), a una o due camere di combustione separate. I lavori, ripresi con l’analisi delle modifiche apportate alle norme in Final Vote, hanno portato ad un testo che verrà valutato e commentato a gennaio e febbraio dal Working Group, per procedere verso la fase di inchiesta formale prima dell’estate. Questa norma, che come le altre UNI EN 16510 è sotto mandato europeo, completa le norme di prodotto sugli apparecchi a biomassa; la normazione europea resta comunque naturalmente aperta a nuove tipologie di apparecchi e di prove, seguendo le richieste del mercato e delle autorità. I futuri sviluppi normativi saranno

comunque incentrati sul miglioramento delle prestazioni (in termini tanto energetici quanto di emissioni) piuttosto che su nuove tipologie di apparecchi, che al momento non sono ancora considerati.

FILTRAZIONE DELL’ARIA: IN ARRIVO LA PRASSI DI RIFERIMENTO

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Si avviano a conclusione i lavori per la redazione della prassi di riferimento “Ruolo della filtrazione negli impianti di climatizzazione e ventilazione – Metodi e accorgimenti per la rimozione del bioaerosol” sviluppata da un apposito tavolo di lavoro UNI-CTI che opera nell’ambito della CT 242 [Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi](#).

Il documento attualmente sottoposto alla fase di inchiesta interna CTI sarà successivamente trasmesso ad UNI per la successiva fase di inchiesta pubblica finale (IPFUNI).

La proposta nasce a seguito della recente pandemia di SARS-COV-2 che ha prepotentemente sottolineato, qualora ce ne fosse ancora bisogno, l’importanza di assicurare la qualità dell’aria negli ambienti interni.

Tra gli strumenti più importanti per la riduzione del rischio di contagio da agenti patogeni aerotrasportati negli ambienti confinati, ci sono senza dubbio gli impianti di ventilazione con i relativi sistemi di filtrazione dell’aria

La progettazione e gestione degli impianti di condizionamento e ventilazione deve pertanto cercare di bilanciare esigenze diverse e tra loro contrastanti: quelle legate al risparmio energetico che in questi ultimi anni sono state forse predominanti con quelle della salubrità degli ambienti e della tutela della salute degli occupanti.

In questo contesto la filtrazione dell’aria assume un ruolo rilevante: sistemi di filtrazione correttamente progettati, installati e gestiti consentono di ridurre le particelle presenti nell’aria che possono trasportare il virus e quindi limitare la necessità di aumentare eccessivamente le portate d’aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.

In sintesi, il documento illustra il comportamento dei contaminanti aerotrasportati, definisce le strategie per l’impiego dei sistemi di filtrazione dell’aria negli impianti HVAC per ridurre la presenza in aria di bioaerosol e fornisce indicazioni sui principi di filtrazione dell’aria, sulle tipologie di filtri disponibili e sulle relative modalità di selezione, utilizzo e manutenzione. Il documento contiene infine un’appendice informativa che fornisce una breve panoramica dei principali dispositivi di disinfezione dell’aria che sempre più spesso sono utilizzati, anche in abbinamento ai filtri, negli impianti di ventilazione e climatizzazione.

RISK BASED INSPECTION: LA REVISIONE DELLA UNI/TS 11325-8

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Il gruppo di lavoro GL3 della CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione" del CTI sta ultimando la bozza della UNI/TS 11325-8 "Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 8: Pianificazione delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI)".

La specifica tecnica fornisce indicazioni per la definizione della periodicità d'ispezione delle attrezzature a pressione sulla base della valutazione del rischio legato all'effettivo stato di conservazione ed efficienza delle attrezzature stesse. La metodologia RBI, a differenza delle classiche tecniche di ispezione cosiddette deterministiche, basate su controlli periodici regolari e definiti con tempi stabiliti e date prefissate uguali per tutti i settori, si basa invece sulla valutazione del rischio legato all'effettivo stato di conservazione ed efficienza degli impianti e delle attrezzature. L'approccio RBI prevede la pianificazione delle ispezioni sulla base delle informazioni ottenute dall'analisi sistematica del rischio di un'attrezzatura. Lo scopo dell'analisi del rischio è quello di individuare, in un impianto o attrezzatura, le possibili cause di degrado e danneggiamento, o di qualunque minaccia che possa inficiarne l'integrità e il corretto funzionamento, valutando i rischi e le conseguenze di un eventuale guasto. Partendo dall'identificazione di potenziali danneggiamenti, l'ispezione basata sul rischio aumenta le possibilità di intervenire con azioni di mitigazione del rischio e quindi consente di ridurre la frequenza dei guasti e/o la severità delle loro conseguenze.

Il lavoro in oggetto è la revisione dell'edizione 2013, nata, insieme alle altre parti della serie UNI/TS 11325, con lo scopo di assolvere alle indicazioni dell'art. 3 del D.M. n. 329/2004. In particolare la parte 8 mira a descrivere i metodi operativi utilizzabili allo scopo di richiedere la deroga, prevista dall'art. 10, c. 5, rispetto alle periodicità di ispezione fissate dallo stesso D.M. n. 329/2004 negli allegati A e B. Tale deroga deve essere richiesta dagli interessati al Ministero dello sviluppo economico, ma per ben specificate categorie industriali (impianti di produzione a ciclo continuo e impianti per la fornitura di servizi essenziali), in base al D.L. 22 giugno 2012, n. 83, è possibile modificare la periodicità sotto la responsabilità dell'utilizzatore, previo accertamento da parte di un organismo notificato per la direttiva PED.

La revisione della UNI/TS 11325-8 del 2013 si è resa necessaria per adeguare il contenuto della specifica tecnica al mutato contesto normativo, in particolare a seguito della pubblicazione della EN 16991:2018 "Quadro di riferimento per le ispezioni basate sul rischio (Risk-based inspection framework - RBIF)". La EN 16991 riprende la struttura di un precedente progetto in ambito CEN (il CWA 15740:2008) con il focus principale di assicurare che livelli definiti e accettati di rischio legati a salute, sicurezza, e ambiente, ma anche ai risultati di business e di efficienza produttiva, siano conseguiti attraverso un uso efficiente delle risorse e metodi di ispezione basati sull'analisi del rischio. L'obiettivo è quello di agevolare l'attuazione di programmi di ispezione e manutenzione in impianti

industriali in modo efficiente e documentato, garantendo nello stesso tempo il rispetto dei requisiti di legge.

Lo standard RBIF è principalmente, ma non esclusivamente, indirizzato ai settori oil and gas, chimico, petrolchimico, produzione di energia e industria dell'acciaio. È comunque limitato ad applicazioni non-nucleari. Sotto l'aspetto del tipo di attrezzature trattate la norma si focalizza principalmente su attrezzature di contenimento sia statico (es. serbatoi, tubazioni) che dinamico (es. pompe, turbine, valvole) e dispositivi di protezione, ma la sua applicazione può essere estesa ad altri tipi di attrezzatura.

Nel portare avanti la revisione della norma nazionale il primo obiettivo del gruppo di lavoro è stato pertanto quello di recepire le linee guida per l'ispezione e la manutenzione basate sul rischio definite dalla EN 16991:2018 e di integrarle con indicazioni per la sua applicazione specifica al settore delle attrezzature a pressione nel contesto legislativo nazionale italiano. Nel fare ciò andava garantito il pieno allineamento con i criteri definiti dalla EN 16991 e in particolare l'esigenza di non sovrapposizione rispetto a quanto già trattato dalla norma europea. Inoltre ciò ha richiesto di rivedere i criteri per la determinazione del livello di protezione equivalente alla luce dell'approccio suggerito dalla EN 16991 e di chiarire e differenziare i concetti di "ispezione" e quelli di "manutenzione".





Una nuova sezione della specifica tecnica, inserita in appendice normativa, è stata dedicata a fornire i requisiti per l'idoneità di un sistema di gestione all'implementazione del metodo RBI. In sostanza l'appendice in oggetto propone una procedura, indirizzata all'organizzazione che gestisce l'impianto sul quale si intende applicare l'analisi RBI, per valutare preventivamente l'idoneità del sistema di gestione ai fini dell'applicazione dell'analisi RBI in termini di:

- aspetti organizzativi;
- gestione dei rischi;
- gestione delle competenze;
- gestione delle procedure e controllo delle informazioni documentate;
- controllo del processo;
- gestione delle manutenzioni e delle emergenze;
- altri aspetti del sistema di gestione ritenuti critici ai fini dell'applicazione dell'analisi RBI.






Allo scopo di garantire massima compatibilità e uniformità di linguaggio tra i diversi sistemi di gestione si è scelto di allineare i requisiti del sistema di gestione alla struttura-tipo denominata HLS (High Level Structure) definita dall'ISO per le norme sui sistemi di gestione. Nell'appendice sono riportati esclusivamente i requisiti specifici richiesti ai fini dell'idoneità del sistema di gestione all'applicazione dell'analisi RBI. Essi sono pertanto da intendersi come aggiuntivi rispetto a quelli di altri sistemi di gestione eventualmente già attivi nell'organizzazione (per esempio: sistema di gestione qualità secondo la UNI EN ISO 9001 o sistema di gestione per la salute e sicurezza secondo la UNI ISO 45001).

La bozza sviluppata dal gruppo di lavoro sarà ora sottoposta all'ultima verifica prima dell'approvazione da parte della CT 222 e delle successive fasi di inchiesta interna CTI e inchiesta pubblica UNI.





SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA

-  **CT 201** - Isolamento - Materiali
-  **CT 202** - Isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)
-  **CT 203** - Termoacustica - CTI-UNI
-  **CT 204** - Gruppo Direttiva EPBD






SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA

-  **CT 212** - Uso razionale e gestione dell'energia
-  **CT 212/GL 01** - GGE – Gestione dell'energia - UNI/CTI-CEI
-  **CT 213** - Diagnosi energetiche negli edifici - Attività nazionale
-  **CT 214** - Diagnosi energetiche nei processi - Attività nazionale
-  **CT 215** - Diagnosi energetiche nei trasporti - Attività nazionale

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE

-  **CT 221** - Attrezzature a pressione – CEN e ISO e forni chimici e industriali
-  **CT 222** - Integrità strutturale degli impianti a pressione
-  **CT 223** - Attrezzature a pressione Esercizio e dispositivi di protezione
-  **CT 223/GL 01** - Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione – CTI-UNI

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

-  **CT 231** - Centrali elettriche e turbine a gas per uso industriale
-  **CT 232** - Sistemi di compressione ed espansione
-  **CT 233** - Cogenerazione e poligenerazione
-  **CT 234** - Motori – CTI-CUNA
-  **CT 235** - Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE



-  **CT 241** - Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo (UNI/TS 11300-3)
-  **CT 242** - Filtrazione di aria, gas e fumi. Materiali e componenti
-  **CT 243** - Impianti di raffrescamento: PdC, condizionatori, scambiatori
-  **CT 244** - Impianti frigoriferi: aspetti ambientali
-  **CT 245** - Impianti frigoriferi: refrigerazione industr. e commerc.
-  **CT 246** - Mezzi di trasporto coibentati - CTI-CUNA

-  **GC TUA** - Testo Unico Ambientale - D.Lgs. 152/06
-  **GC CTER** - Conto Termico
-  **GC LIBR** - Libretto di Impianto
-  **GC 90** - Legge 90
-  **GC SH** - Software-House
-  **GC ECOD** - Ecodesign
-  **GC CAM** - Criteri Minimi Ambientali

SC06 - RISCALDAMENTO

-  **CT 251** - Impianti di riscaldamento – Progettazione e fabbisogni di energ. (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)
-  **CT 252** - Impianti di riscaldamento – Esercizio, conduzione, manutenzione
-  **CT 253** - Componenti degli impianti di riscaldamento –Generatori di calore
-  **CT 254** - Componenti degli impianti di riscaldamento - Radiatori, convettori, pannelli, strisce radianti
-  **CT 256** - Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore
-  **CT 257** - Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia)
-  **CT 258** - Canne fumarie
-  **CT 258/GL 04** - Interfaccia CEN/TC 166 – CTI-CIG


SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

-  **CT 271** - Contabilizzazione del calore
-  **CT 272** - Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici



SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE

-  **CT 281** - Energia solare
-  **CT 282** - Biocombustibili solidi
-  **CT 283** - Energia da rifiuti
-  **CT 284** - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico
-  **CT 285** - Bioliquidi per uso energetico
-  **CT 287** - Combustibili liquidi fossili, serbatoi e stazioni di servizio



SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA



-  **CT 266** - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'

-  **CT 291** - Criteri di sostenibilità delle biomasse - Biocarburanti – CTI-CUNA
-  **CT 292** - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi



-  **GC DLgs 102** - Decreto Legislativo 102
-  **GC PED** - "Pressure Equipment Directive"

-  **GC DM 93** - DM n.93/2017 Contatori di calore
-  **FION PED** - Forum Italiano degli Organismi Notificati PED
-  **Procedura FAQ CTI**

ALTRE ATTIVITA'

SOTTOCOMITATI (SC) E COMMISSIONI TECNICHE (CT)

GRUPPI CONSULTIVI (GC)

Il CTI in breve

Il CTI – Comitato Termotecnico Italiano elabora e sviluppa norme tecniche nazionali e internazionali nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli aspetti connessi, compresa la sostenibilità. È un ente associativo privato senza scopo di lucro che opera sotto mandato di UNI, l'Organismo Nazionale di Normazione. Il contributo del CTI all'attività normativa nell'ambito del sistema UNI (costituito da UNI e da 7 Enti Federati) è significativo e ogni anno conferma il proprio peso valutato indicativamente pari al 25-30% e 10-15% del volume di attività rispettivamente degli EF e di UNI.

Le norme tecniche sono elaborate dai Soci CTI che sostengono le attività dell'ente sia dal punto di vista tecnico che da quello finanziario. Ogni anno nascono e si confermano collaborazioni con istituzioni, associazioni, liberi professionisti, università e aziende.

L'attività CTI prevede anche il supporto tecnico-scientifico alla Pubblica Amministrazione, la collaborazione con enti e organizzazioni, l'attività di validazione dei software, di formazione e promozione e infine le attività di ricerca in ambito nazionale e internazionale.

La struttura delle attività normative è organizzata in 40 Commis-

sioni Tecniche (CT), ciascuna di queste è presieduta da un Coordinatore e da un Funzionario Tecnico che è responsabile della conduzione operativa.

Associarsi al CTI

L'associazione al CTI consente di partecipare attivamente all'evoluzione della normativa tecnica di settore sia a livello nazionale (UNI) che internazionale (CEN e ISO). La quota associativa per il 2020 è di 1.000 €.

Vantaggi

- libero accesso alla consultazione della documentazione tecnica relativa alla stesura di norme nazionali e internazionali sul sito www.cti2000.it;
- possibilità di rappresentare l'Italia in qualità di esperto ai tavoli tecnici europei e internazionali;
- sconto sia sull'acquisto on line di corsi e pubblicazioni CTI, che sulla partecipazione a corsi in aula organizzati dal CTI;
- sconto del 15% sull'acquisto di tutte le norme nazionali, CEN e ISO e dei manuali pratici pubblicati da UNI;
- possibilità di organizzare e promuovere iniziative di interesse comune.

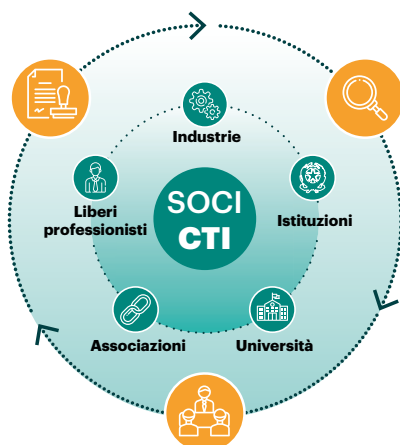
COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

Associazione privata riconosciuta senza scopo di lucro. Opera sotto mandato **UNI** (Ente italiano di normazione) all'interno del sistema **UNI-Enti Federati**. Sviluppa **norme tecniche nazionali** e **internazionali** nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli aspetti connessi come la sostenibilità.

Le norme tecniche sono **elaborate dai Soci CTI** con un processo **bottom-up** e rispondono alle esigenze di **mercati** e **stakeholder**

Attività normativa

Documenti normativi per UNI e formulazione della **posizione nazionale** in ambito CEN e ISO



Attività di ricerca

Progetti europei e nazionali e **consulenza** tecnica su argomenti specifici

Attività di supporto tecnico al legislatore

Pareri e proposte condivise per Ministeri e Pubblica Amministrazione



I NUMERI DEL CTI*

● Soci	500
● Esperti tavoli nazionali	1.000
● Esperti tavoli internazionali	250
● Commissioni Tecniche	40
● Riunioni	200
● Norme pubblicate	130
● Progetti di norma	500

*valori medi degli ultimi 5 anni

FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

- Corsi online e in aula
- Convegni e webinar
- Rivista "Energia e Dintorni"

SOCIAL NETWORK

- Twitter
- LinkedIn

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

Se questo documento viene letto su un PC in linea è sufficiente fare "click" sul **codice progetto** per accedere al documento (accesso consentito solo ai Soci CTI)

	Titolo	Stato
CT 201 Isolanti e isolamento termico - Materiali	UNI/TR xxx Materiali isolanti per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche prog. UNI1611252	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova	UNI xxx Linee guida sull'utilizzo della termografia ad infrarosso in edilizia prog. UNI160774	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici - Fabbricato prog. UNI1604763	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 10349-1 rev Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata prog. UNI160yyyy	In lavorazione
CT 204 Direttiva EPBD	prUNI xxx Prestazione energetica degli edifici - Ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili prog. UNI160...	Cancellato
CT 212 Uso razionale e gestione dell'energia	UNI CEI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	In inchiesta UNI
CT 221 Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali	UNI/TS xxx Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto prog. UNI1609601	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI 11325-4 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2 prog. UNI1608906	In attesa di pubblicazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/TS 11325-8 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 8: Pianificazione delle ispezioni e delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI) prog. UNI1609598	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1609602	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI 11325-7 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 7: Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNI1609599	In pre-inchiesta UNI
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI/TS 11325-13 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 13: Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei valori di esercizio delle attrezzature a pressione prog. UNI1609597	In lavorazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione Gruppo Misto CTI-UNI	UNI 10197 rev Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova prog. UNI1609600	In pre-inchiesta UNI
CT 235 Teleriscaldamento e Teleraffrescamento	UNI/PdR 93.4 Linee guida per la verifica funzionale del contatore di energia termica effettuata su richiesta del cliente del servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. E0204G160	In pre-inchiesta UNI

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi prog. E0205E580	<i>In stand-by</i>
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI xxx Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione – Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti prog. UNI1604717	<i>Fase preliminare</i>
CT 242 Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi	UNI xxx Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati prog. E0205G170	<i>In lavorazione</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Emissione prog. UNI1604710	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNI1604711	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNI1604712	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza...	prUNI/TS 11300-3-4 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Recupero di calore dai piatti doccia prog. UNI1604713	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni ...	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Pompe di calore prog. UNI1604714	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNI1604715	<i>Fase preliminare</i>
CT 252 Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, ...	prUNI 10389-4 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 4: Impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento prog. UNI1603430	<i>In attesa di pubblicazione</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	prUNI 10412 Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione prog. UNlxxx	<i>In lavorazione</i>
CT 272 Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici	UNI/TS 11651 Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232-1 Prog. UNI1609482	<i>In post inchiesta UNI</i>
CT 283 Energia dai rifiuti	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1607325	<i>In pre-inchiesta UNI</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Classificazione e specifiche dei prodotti organici ottenuti dal trattamento e recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari di cui all'elenco delle specifiche all'appendice A destinati agli impianti di biodigestione anaerobica prog. UNI1608494	<i>In post inchiesta UNI</i>

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida per l'analisi di rischio della produzione di CO ₂ da digestione anaerobica di biomasse prog. UNI1609580	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI/TS 11567rev Linee guida per la qualificazione degli operatori economici (organizzazioni) della filiera di produzione del biometano ai fini della rintracciabilità e del sistema di equilibrio di massa prog. UNI1610326	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Biometano - Definizione della capacità produttiva degli impianti di produzione del biometano e del biometano liquefatto prog. UNI1610349	<i>In pre-inchiesta</i> <i>UNI</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida in materia di sicurezza ed ambiente per gli impianti di biogas nelle discariche prog. UNI1610722	<i>In pre-inchiesta</i> <i>UNI</i>

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

- UNI EN ISO 18097:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione della temperatura massima di impiego
- UNI EN ISO 12624:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione delle quantità residue di ioni cloruro, fluoruro, silicato e sodio solubili in acqua e del Ph
- UNI EN ISO 12629:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 18099:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione del coefficiente di dilatazione termica
- UNI EN ISO 12623:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione dell'assorbimento d'acqua nel breve periodo per immersione parziale dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 29465:2022** Isolanti termici per edilizia - Determinazione della lunghezza e della larghezza
- UNI EN ISO 29468:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione della planarità
- UNI EN ISO 29768:2022** Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle dimensioni lineari dei provini
- UNI EN ISO 18098:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione della massa volumica apparente dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 29770:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti
- UNI EN ISO 12628:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione delle dimensioni, dell'ortogonalità e linearità dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 18096:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione della temperatura massima di impiego dell'isolamento preformato di tubazioni

CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)"

- UNI EN ISO 12571:2022** Prestazione igrotermica dei materiali e dei prodotti per edilizia - Determinazione delle proprietà di assorbimento igroscopico
- UNI EN ISO 12241:2022** Isolamento termico per gli impianti negli edifici e per le installazioni industriali - Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 9288:2022** Isolamento termico - Scambio termico per radiazione - Grandezze fisiche e definizioni

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

- UNI CEI EN 16247-1:2022** Diagnosi energetiche - Parte 1: Requisiti generali
- UNI CEI EN 16247-2:2022** Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici
- UNI CEI EN 16247-3:2022** Diagnosi energetiche - Parte 3: Processi
- UNI CEI EN 16247-4:2022** Diagnosi energetiche - Parte 4: Trasporto
- UNI CEI EN 17463:2022** Valutazione degli investimenti relativi ad interventi nel settore energetico (VALERI)
- UNI ISO 50003:2022** Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti per organismi che forniscono audit e certificazione dei sistemi di gestione dell'energia
- UNI ISO 50004:2022** Sistemi di gestione dell'energia - Linee guida per l'attuazione, il mantenimento e il miglioramento di un sistema di gestione dell'energia ISO 50001
- UNI CEI EN ISO 50005:2022** Sistemi di gestione dell'energia - Linee guida per un'attuazione graduale
- UNI ISO 50009:2022** Sistemi di gestione dell'energia — Linee guida per l'attuazione di un sistema di gestione dell'energia comune in più organizzazioni
- UNI ISO/TS 50044:2022** Progetti di risparmio energetico (EnSP) - Linee guida per la valutazione economica e finanziaria
- UNI ISO 50045:2022** Linee guida tecniche per la valutazione dei risparmi energetici delle centrali termoelettriche
- UNI ISO 50046:2022** Metodologie generali per stabilire ex-ante i risparmi energetici
- UNI ISO 50049:2022** Metodologie di calcolo per le variazioni di efficienza e consumo energetici a livello di Paesi, regioni o città

CT 221 "Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali"

- UNI EN 746-3:2022** Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 3: Requisiti di sicurezza per la generazione e l'utilizzo di gas per atmosfere protettive
- UNI EN 12952-2:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 2: Materiali delle parti in pressione delle caldaie e degli accessori
- UNI EN 12952-3:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 3: Progettazione e calcolo delle parti in pressione della caldaia

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

- UNI EN 12952-5:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 5: Lavorazione e costruzione delle parti in pressione della caldaia
- UNI EN 12952-6:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 6: Controllo di produzione, documentazione e marcatura delle parti in pressione della caldaia
- UNI EN 12952-8:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 8: Requisiti degli impianti di combustione della caldaia per combustibili liquidi e gassosi
- UNI EN 12952-9:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 9: Requisiti degli impianti di combustione della caldaia alimentati con combustibili solidi polverizzati
- UNI EN 12952-10:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 10: Requisiti dei dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni
- UNI EN 12952-16:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 16: Requisiti degli impianti di combustione a griglia e a letto fluido della caldaia, alimentati con combustibili solidi
- UNI EN ISO 13577-4:2022** Forni industriali e connesse apparecchiature di processo - Sicurezza - Parte 4: Sistemi di protezione
- UNI EN 15776:2022** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Requisiti per la progettazione e la costruzione di recipienti a pressione e componenti di recipienti a pressione realizzati in ghisa con allungamento a rottura minore o uguale al 15%

CT 231 "Centrali elettriche e turbine a gas per uso industriale"

- UNI EN ISO 21789:2022** Applicazioni delle turbine a gas - Sicurezza

CT 241 "Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni (UNI/TS 11300-3)"

- UNI EN ISO 12759-5:2022** Ventilatori - Classificazione di efficienza per ventilatori - Parte 5: Ventilatori a getto (ISO 12759-5:2021)
- UNI EN 13141-8:2022** Ventilazione per gli edifici - Prove di prestazione di componenti/prodotti per la ventilazione residenziale - Parte 8: Prove di prestazione di unità di ventilazione meccanica non canalizzate e di scarico (compreso il recupero del calore)

CT 242 "Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi"

- UNI EN 15805:2022** Filtri per la rimozione di particelle in aria di ventilazione - Dimensioni normalizzate
- UNI EN ISO 16890-2:2022** Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 2: Misurazione dell'efficienza spettrale e della resistenza al flusso d'aria
- UNI EN ISO 16890-4:2022** Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 4: Metodo di condizionamento per determinare l'efficienza spettrale minima di prova
- UNI EN ISO 29461-2:2022** Sistemi filtranti per l'aria in ingresso a macchine rotanti - Metodi di prova - Parte 2: Prova di resistenza dell'elemento filtrante in ambienti con nebbia e foschia
- UNI EN ISO 29462:2022** Misura in campo di elementi e sistemi filtranti per la ventilazione ordinaria per la determinazione in situ dell'efficienza di rimozione in funzione della dimensione delle particelle e della resistenza al moto dell'aria
- UNI EN ISO 29463-5:2022** Filtri e materiali filtranti ad alta efficienza per la rimozione di particelle nell'aria - Parte 5: Metodo di prova per la determinazione dell'efficienza di elementi filtranti

CT 243 "Impianti di raffrescamento: pompe di calore, condizionatori, scambiatori, compressori"

- UNI EN 1397:2022** Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
- UNI ISO 21978:2022** Scaldacqua a pompa di calore - Prove e valutazione in condizioni di carico parziale e calcolo del coefficiente di prestazione stagionale per il riscaldamento degli ambienti
- UNI ISO 18326:2022** Condizionatori d'aria portatili non canalizzati e pompe di calore aria-aria con un unico condotto di scarico - Prova e valutazione delle prestazioni
- UNI ISO 13256-2:2022** Pompe di calore ad acqua - Test e valutazione delle prestazioni - Parte 2: Pompe di calore acqua-acqua e salamoia-acqua
- UNI ISO 13256-1:2022** Pompe di calore ad acqua - Test e valutazione delle prestazioni - Parte 1: Pompe di calore acqua-aria e salamoia-aria
- UNI EN 14511-2:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 2: Condizioni di prova
- UNI EN 14511-3:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 3: Metodi di prova
- UNI EN 14511-4:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 4: Requisiti

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

UNI EN 14825:2022 Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquidi e pompe di calore, con compressori azionati elettricamente, per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti, il raffreddamento commerciale e di processo - Prove e valutazione a carico parziale e calcolo delle prestazioni stagionali

UNI EN 16583:2022 Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Determinazione del livello di potenza sonora

UNI EN 308:2022 Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per stabilire le prestazioni dei recuperatori di calore aria/aria

UNI EN 12102-1:2022 Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore, raffreddatori di processo e deumidificatori con compressori azionati elettricamente - Determinazione del livello di potenza sonora - Parte 1: Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti, deumidificatori e refrigeratori di processo

UNI EN 14511-1:2022 Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 1: Termini e definizioni

CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente"

UNI EN ISO 21922:2022 Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Valvole - Requisiti, prove e marcatura

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

UNI EN ISO 22044:2022 Refrigeratori commerciali per bevande - Classificazione, requisiti e condizioni di prova

CT 252 "Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, manutenzione, misure in campo e ispezioni"

UNI 10389-2:2022 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 2: Apparecchi alimentati a biocombustibile solido non polverizzato

CT 253 "Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione del calore, generatori a combustibili liquidi, gassosi e solidi"

UNI EN ISO 23553-1:2022 Dispositivi di sicurezza e controllo per apparecchi e bruciatori ad olio combustibile - Requisiti particolari - Parte 1: Valvole automatiche e semiautomatiche

CT 257 "Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia incorporata)"

UNI 10683:2022 Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi - Verifica, installazione, controllo e manutenzione

CT 258 "Canne fumarie"

UNI 11859-1:2022 Impianti alimentati a combustibile liquido e solido, per uso civile, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza - Parte 1: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione

CT 266 "Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante"

UNI 10616:2022 Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617

CT 271 "Contabilizzazione del calore"

UNI 11879:2022 Metodologie per la misura dell'energia termica assorbita e rilasciata negli impianti di climatizzazione centralizzati

UNI EN 1434-1:2022 Contatori di calore - Parte 1: Requisiti generali

UNI EN 1434-2:2022 Contatori di calore - Parte 2: Requisiti costruttivi

UNI EN 1434-4:2022 Contatori di calore - Parte 4: Prove per l'approvazione del modello

UNI EN 1434-5:2022 Contatori di calore - Parte 5: Prove per la verifica prima

UNI EN 1434-6:2022 Contatori di calore - Parte 6: Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione

CT 272 "Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici"

UNI EN 14908-8:2022 Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete per gli edifici - Parte 8: Comunicazione utilizzando la banda larga su reti PLC tramite protocolli internet

UNI EN 14908-9:2022 Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete per gli edifici - Parte 9: Comunicazione wireless nelle bande ISM

UNI EN ISO 52120-1:2022 Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 1: Quadro generale e procedure

UNI EN ISO 16484-5:2022 Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 5: Protocollo di comunicazione dei dati

UNI EN 17609:2022 Sistemi di automazione e controllo degli edifici - Applicazioni di controllo

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

CT 281 "Energia solare"

UNI EN 12975:2022 Collettori solari - Requisiti generali

UNI EN ISO 9488:2022 Energia Solare – Vocabolario

UNI EN ISO 24194:2022 Energia solare - Campi di collettori - Verifica delle prestazioni

CT 282 "Biocombustibili solidi"

UNI/TS 11861:2022 Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Definizione delle classi di qualità del nocciolino d'oliva

UNI CEN ISO/TS 21596:2022 Biocombustibili solidi - Determinazione della macinabilità - Metodo Hardgrove per combustibili da biomassa trattati termicamente

UNI EN ISO 18134-1:2022 Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto di umidità - Parte 1: Metodo di riferimento

UNI EN ISO 16559:2022 Biocombustibili solidi – Vocabolario

UNI CEN ISO/TS 20048-1:2022 Biocombustibili solidi - Determinazione delle caratteristiche di degassamento e di riduzione dell'ossigeno - Parte 1: Metodo di laboratorio per la determinazione del degassamento e della riduzione di ossigeno utilizzando contenitori chiusi

UNI CEN ISO/TS 20049-2:2022 Biocombustibili solidi - Determinazione dell'autocombustione dei biocombustibili pellettizzati - Parte 2: Prove di riscaldamento con cestello

CT 283 "Energia da rifiuti"

UNI/TS 11461:2022 Impianti di co-combustione, incenerimento e co-incenerimento - Determinazione della frazione di energia rinnovabile prodotta dall'impianto mediante la misura del 14C al camino

UNI 11853:2022 Specifiche del biocarbone ottenuto dal trattamento di carbonizzazione idrotermale (HTC) dei residui degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane o di fanghi industriali a matrice organica

UNI EN ISO 21646:2022 Combustibili solidi secondari - Preparazione del campione

UNI EN ISO 21654:2022 Combustibili solidi secondari - Determinazione del potere calorifico

UNI CEN ISO/TS 21911-2:2022 Combustibili solidi secondari - Determinazione dell'auto riscaldamento - Parte 2: Prove di riscaldamento del cestello

UNI EN ISO 22940:2022 Combustibili solidi secondari - Determinazione della composizione elementare mediante fluorescenza di raggi X

CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

UNI EN ISO 20675:2022 Biogas - Produzione, trattamento e purificazione (upgrading) ed utilizzo di biogas - Termini, definizioni e schema di classificazione

UNI EN ISO 22580:2022 Torce per la combustione di biogas

UNI EN ISO 23343-1:2022 Biocombustibili solidi - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua e del suo effetto sulla durabilità dei combustibili da biomassa trattati termicamente - Parte 1: Pellet

UNI EN ISO 23590:2022 Requisiti per impianti di biogas a scala domestica: progettazione, installazione, esercizio, manutenzione e sicurezza

CT 285 "Bioliquidi per uso energetico"

UNI/TR 11852:2022 Classificazione e specifiche dei sottoprodotti per uso energetico - Sottoprodotti del processo di raffinazione degli oli e grassi animali e vegetali

CT 287 "Combustibili liquidi fossili, serbatoi non in pressione e stazioni di servizio"

UNI EN 13617-4:2022 Stazioni di servizio - Parte 4: Requisiti di sicurezza per la costruzione e prestazioni dei giunti girevoli per le pompe di dosaggio e distributori di carburante

UNI EN 13617-3:2022 Stazioni di servizio - Parte 3: Requisiti di sicurezza per la costruzione e prestazioni delle valvole di sicurezza

UNI EN 13617-2:2022 Stazioni di servizio - Parte 2: Requisiti di sicurezza per la costruzione e prestazioni dei dispositivi di sicurezza per le pompe di dosaggio e distributori di carburante

UNI EN 13617-1:2022 Stazioni di servizio - Parte 1: Requisiti di sicurezza per la costruzione e prestazioni dei distributori di carburante e delle unità di pompaggio remote

UNI EN 13012:2022 Stazioni di servizio - Costruzione e prestazione delle pistole automatiche di erogazione per utilizzo nei distributori di carburante

CT "Aspetti di efficienza dei materiali nella progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia - Commissione Mista CEI-CTI"

UNI CEI EN 45556:2022 Metodo generale per valutare la percentuale di componenti riutilizzati nei prodotti connessi all'energia

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

- ISO 24260:2022** Thermal insulation products — Hemp fiber mat and board — Specification
- ISO 29466:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness
- ISO 29469:2022** Thermal insulating products for building applications - Determination of compression behaviour
- ISO 29766:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of tensile strength parallel to faces

CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)"

- ISO 9288:2022** Thermal insulation — Heat transfer by radiation — Vocabulary
- ISO 12623:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation
- ISO 12624:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of trace quantities of water-soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and Ph
- ISO 12628:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity of preformed pipe insulation
- ISO 12629:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation
- ISO 18096:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature for preformed pipe insulation
- ISO 18097:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature
- ISO 18098:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the apparent density of preformed pipe insulation
- ISO 18099:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the coefficient of thermal expansion
- ISO 23766:2022** Thermal insulating products for industrial installations - Determination of the coefficient of linear thermal ex-pansion at sub-ambient temperatures
- ISO 29465:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of length and width
- ISO 29468:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of flatness
- ISO 29768:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens
- ISO 29770:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness for floating-floor insulating products

CT 221 "Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali"

- ISO 13577-4:2022** Industrial furnaces and associated processing equipment - Safety - Part 4: Protective systems

CT 231 "Centrali elettriche e turbine a gas per uso industrial"

- ISO 21789:2022** Gas turbine applications - Safety

CT 232 "Sistemi di compressione ed espansione"

- ISO 28927-13:2022** Hand-held portable power tools - Test methods for evaluation of vibration emission - Part 13: Fastener driving tools

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 234 "Motori - Commissione Mista CTI-CUNA"

- ISO 6798-3:2022** Reciprocating internal combustion engines - Measurement of sound power level using sound pressure - Part 3: Survey method for use in situ
- ISO 6826:2022** Reciprocating internal combustion engines — Fire protection
- ISO 7967-6:2022** Reciprocating internal combustion engines - Vocabulary of components and systems - Part 6: Lubricating systems
- ISO 7967-10:2022** Reciprocating internal combustion engines -Vocabulary of components and systems - Part 10: Ignition systems
- ISO 7967-11:2022** Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 11: Liquid fuel systems
- ISO 7967-12:2022** Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 12: Exhaust emission control systems
- ISO 8528-10:2022** Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 10: Measurement of airborne noise
- ISO 8528-12:2022** Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 12: Emergency power supply to safety services

CT 241 "Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni (UNI/TS 11300-3)"

- ISO 13349-1:2022** Fans — Vocabulary and definitions of categories — Part 1: Vocabulary
- ISO 13349-2:2022** Fans — Vocabulary and definitions of categories — Part 2: Categories

CT 242 "Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi"

- ISO 10121-3:2022** Test methods for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation - Part 3: Classification system for GPACDs applied to treatment of outdoor air
- ISO 16890-2:2022** Air filters for general ventilation - Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance
- ISO 16890-4:2022** Air filters for general ventilation - Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency
- ISO 29461-2:2022** Air intake filter systems for rotary machinery — Test methods — Part 2: Filter element endurance test in fog and mist environments
- ISO 29462:2022** Field testing of general ventilation filtration devices and systems for in situ removal efficiency by particle size and resistance to airflow
- ISO 29463-5:2022** High-efficiency filters and filter media for removing particles in air — Part 5: Test method for filter elements

CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente"

- ISO 17584:2022** Refrigerant properties
- ISO 5149-4:2022** Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

CT 251 "Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)"

- ISO 52032-1:2022** Energy performance of buildings - Energy requirements and efficiencies of heating, cooling and domestic hot water (DHW) distribution systems - Part 1: Calculation procedures
- ISO 24365:2022** Radiators and convectors — Methods and rating for determining the heat output

CT 242 "Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi"

- ISO 29463-5:2022** High-efficiency filters and filter media for removing particles in air - Part 5: Test method for filter elements

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 272 "Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici"

ISO 16484-5:2022 Building automation and control systems (BACS) — Part 5: Data communication protocol

ISO 52120-1:2021 Energy performance of buildings - Contribution of building automation, controls and building management - Part 1: General framework and procedures

CT 281 "Energia solare"

ISO 9845-1:2022 Solar energy — Reference solar spectral irradiance at the ground at different receiving conditions — Part 1: Direct normal and hemispherical solar irradiance for air mass 1,5

ISO 9488:2022 Solar energy - Vocabulary

ISO 24194:2022 Solar energy — Collector fields — Check of performance

CT 282 "Biocombustibili solidi"

ISO 16559:2022 Solid biofuels - Vocabulary

ISO 18134-1:2022 Solid biofuels — Determination of moisture content — Part 1: Reference method

ISO 18122:2022 Solid biofuels — Determination of ash content

CT 283 "Energia dai rifiuti"

ISO 21646:2022 Solid recovered fuels - Sample preparation

ISO 21911-1:2022 Solid recovered fuels — Determination of self-heating — Part 1: Isothermal calorimetry

ISO/TS 21911-2:2022 Solid recovered fuels - Determination of self-heating - Part 2: Basket heating tests

LEGGI E DECRETI

Se questo documento viene letto su un PC in linea è sufficiente fare "click" su **continua** per accedere al documento
(accesso libero a tutti gli utenti)

DECRETO 10 ottobre 2022	Emanato il 10.10.2022 – Pubblicato il 24.11.2022 Aliquota IVA di forfettizzazione per legno e legna da ardere, anno 2022 Continua...
Parere del CESE sull'aggiornamento delle direttive (UE) 2018/2001, 2010/31/UE e 2012/27/UE	Emanato il 13.07.2022 – Pubblicato il 22.11.2022 Il documento riporta l'esito del parere del Comitato economico e sociale europeo sulla proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica Continua...
Parere del CESE sulla responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione	Emanato il 14.07.2022 – Pubblicato il 22.11.2022 Il documento riporta il parere del Comitato economico e sociale europeo sulla proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica le direttive 2005/29/CE e 2011/83/UE per quanto riguarda la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione. Continua...
Parere del CESE sul quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili	Emanato il 14.07.2022 – Pubblicato il 22.11.2022 Parere del Comitato economico e sociale europeo sulla comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni — Prodotti sostenibili: dall'eccezione alla regola e sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce il quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e abroga la direttiva 2009/125/CE Continua...
DECRETO 29 settembre 2022	Emanato il 29.09.2022 – Pubblicato il 16.11.2022 Assegnazione delle risorse a valere sul Fondo finalizzato al rilancio degli investimenti delle amministrazioni centrali dello Stato e allo sviluppo del Paese. (22A06462) Continua...
LEGGE 17 novembre 2022, n. 175	Emanato il 17.11.2022 – Pubblicato il 17.11.2022 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 settembre 2022, n. 144, recante ulteriori misure urgenti in materia di politica energetica nazionale, produttività delle imprese, politiche sociali e per la realizzazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). Continua...
DECRETO-LEGGE 18 novembre 2022, n. 176	Emanato il 18.11.2022 – Pubblicato il 18.11.2022 Misure urgenti di sostegno nel settore energetico e di finanza pubblica Continua...



I VOSTRI
VANTAGGI
GRAZIE A
KOHLBACH

ESPERIENZA – INNOVAZIONE - AFFIDABILITÀ

- **Impresa familiare da 1945**
- **Più di 70 anni di esperienza**
- **Ampia conoscenza delle varie forme di biomassa**
- **Innovazioni, continui ed ulteriori sviluppi e progressi**
- **Servizio clienti post vendita, anche su installazioni di altri produttori**
- **Più di 2.500 installazioni in 29 paesi**



Saremmo lieti di essere a vostra disposizione anche per una consulenza personale :

Kohlbach Gruppe • Grazer Straße 23 • A-9400 Wolfsberg
Tel.: +43 (04352) 2157-0 • Fax: -290 • office@kohlbach.at



www.kohlbach.at



**GRUPPO DI COGENERAZIONE CON MOTORE
MAN A METANO DA 530 KWe LIVELLO DI
INSONORIZZAZIONE 55 dBA**



TESSARI ENERGIA S.p.A.

Via Venezia, 69 35131 PD - Italy

Tel. 049.8285233

Fax 049.8285240

info@tessarienergia.it

www.tessarienergia.it