

ENERGIA^eDINTORNI



IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente



Tecnologie innovative per
i sistemi di scarico e il trattamento dei gas

Progettate un sistema con APROVIS

Scambiatore termico a gas di combustione

Generatore di vapore

Silenziatore

Catalizzatori (SCR, ossidazione, 3 vie)

FriCon - Deumidificazione del gas

ActiCo - Filtro a carboni attivi



APROVIS.com

GENNAIO-FEBBRAIO 2025

- Dossier CTI
Concerted Action 6 EPBD
Riunione plenaria
di Lisbona
- Filtri per turbine a gas
e turbomacchine
La serie ISO 29461
- Esercizio delle attrezzature
a pressione - Nuova norma
sul controllo dei recipienti

Media partner di

mcTER

L'energia, insieme

Cogenerazione

La risposta al fabbisogno di energia attuale e di domani
con la generazione di un'energia sostenibile.



**Generare calore ed elettricità
allo stesso tempo**



Proteggere il clima



**Predisposizione per
alimentazione a idrogeno**



Unico processo efficiente



READY FOR
100 %



**SCOPRI
DI PIÙ**

Una lunga attesa

In molti, noi compresi, speravano che con l'inizio del nuovo anno si potesse sentire il rumore frenetico delle rotative dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato intente a stampare i testi dei vari decreti attesi da tempo dagli operatori e alla cui scrittura si è contribuito anche attraverso il lavoro sui tavoli CTI. Invece siamo già a febbraio, tutto tace e la coda di stampa rischia di allungarsi anche perché tra l'elenco degli atti in uscita (prossima?) non ci sono i futuri e ben più complessi decreti di recepimento delle nuove direttive, EPBD, EED e RED, giunte alla terza o quarta edizione.

La revisione del decreto ministeriale "Requisiti minimi" del giugno 2015, la revisione del decreto del Presidente della Repubblica dell'aprile 2013, n. 74, sui controlli di efficienza energetica, il nuovo decreto sul Conto Termico sono in lavorazione da tempo e sempre più frequentemente, a causa dei loro contenuti di grande interesse, nelle chat di molti di noi viaggiano falsi allarmi, avvisamenti o semplici "Novità?".

È anche vero che tanto maggiore e diffuso è l'interesse per un decreto e tanto maggiore è il numero di coloro che attendono la sua pubblicazione, quindi, è facile che anche i più attuali sistemi di comunicazione per "vie brevi" sui nostri smartphone diano riscontro di questa impaziente attesa. Fatto sta che periodicamente sembra di essere arrivati a fine percorso, ma...

Ovviamente tutto questo non è una critica a chi, nelle opportune sedi, sappiamo sta lavorando al meglio per portare alla luce i decreti il cui iter burocratico - ci sbilanciamo a dire "per fortuna" a maggior garanzia di tutti - è complesso e richiede confronti, concerti, conferenze unificate, riletture tecniche e legislative. Lo spirito con cui ne parliamo in queste brevi note è puramente scaramantico. Chissà se pensarli ancora come decreti di là da venire, non ne acceleri la pubblicazione. Ma forse questa, potrebbe essere la volta buona. Ad ogni giro, infatti, ci si dovrebbe avvicinare all'obiettivo.

Lasciamo quindi chi ci legge alle news e al dossier di questo numero di Energia e Dintorni con la speranza che al termine della lettura possa ricevere una buona notizia o quanto meno avvertire rumore di rotative. Ma, attenzione, questo vorrà dire che si dovrà immediatamente riprendere carta e penna per fare i passi successivi, ossia iniziare in modo concreto a ragionare, confrontarsi, progettare sui futuri recepimenti delle citate direttive, che, come ben sappiamo, porteranno qualche novità significativa anche per chi sviluppa norme tecniche. Noi, ovviamente, abbiamo già iniziato, ma con l'atteso giro di boa si entrerà ancora più nel vivo della transizione energetica.

Direzione CTI

Direttore responsabile

Dario Tortora

Coordinamento tecnico

Comitato Termotecnico Italiano
Energia e Ambiente

Redazione

Dario Tortora (Coordinamento)
Lucilla Luppino
Nadia Brioschi (Segreteria)

Hanno collaborato a questo numero

Gabriella Azzolini
Francesca Hugony
Anna Martino
Dario Molinari
Giovanni Murano
Roberto Nidasio
Antonio Parvini
Giuseppe Pinna
Fabio Zanghirella

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

- CT 272 "Sistemi di automazione" - Pubblicata una FAQ sulla UNI EN ISO 52120-1
- Caldaie a tubi da fumo - Nuove pubblicazioni a catalogo UNI
- Filtri per turbine a gas e turbomacchine - La serie ISO 29461
- Nuova coordinatrice per la CT 241
- ISO Climate Consultant

4

Dossier CTI

- Concerted Action 6 EPBD - Riunione plenaria di Lisbona

6

Attività CTI

- La normazione tecnica per l'idroelettrico
- Il progetto Parametric
- Esercizio delle attrezzature a pressione - Nuova norma sul controllo dei recipienti

16

Attività normativa del CTI

18



Viale Elvezia 12
20154 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

CT 272 "SISTEMI DI AUTOMAZIONE" PUBBLICATA UNA FAQ SULLA UNI EN ISO 52120-1

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Il 22 novembre 2024 è stata pubblicata, sul sito internet del CTI, una Faq (Frequently Asked Question) relativa alla UNI EN ISO 52120-1, ovvero la norma che fornisce un metodo per valutare il contributo dei sistemi BACS alle prestazioni energetiche di un edificio. La Faq è stata preparata e approvata dalla CT 272 e si è resa necessaria a fronte di diverse richieste di chiarimento, anche in relazione ad alcune verifiche di legge che richiavano la citata norma. In pratica, il quesito chiede se sia possibile richiedere o produrre, per uno specifico prodotto o dispositivo, una asseverazione redatta dal produttore che garantisca il raggiungimento di una determinata classe di automazione ai sensi della UNI EN ISO 52120-1. La risposta a tale quesito è negativa. La UNI EN ISO 52120-1 è una norma di sistema e non di prodotto. È il tecnico abilitato, non il produttore, che può asseverare che gli impianti tecnici installati in un determinato edificio (quindi l'insieme di edificio ed impianti compresi i BACS) siano conformi a quella determinata classe di automazione definita dalla citata UNI EN ISO 52120-1. Per far fronte a questa necessità la Commissione Tecnica CT 272 del CTI ha sviluppato la UNI/TS 11651 recante una "Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1" che supporta il tecnico abilitato nella redazione di un documento di asseverazione corretto ed esaustivo. A ulteriore supporto degli operatori per la gestione degli eventuali connessi obblighi legislativi, esistono in bibliografia altri documenti o linee guida utili per gestire al meglio il processo di asseverazione.

La Faq è consultabile [nell'area preposta del sito CTI](#).

CALDAIE A TUBI DA FUMO NUOVE PUBBLICAZIONI A CATALOGO UNI

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Sono state pubblicate le nuove edizioni (Febbraio 2025) delle norme:

- UNI EN 12953-6 "Caldaie a tubi da fumo - Parte 6: Requisiti per l'equipaggiamento della caldaia", che specifica i requisiti minimi per l'equipaggiamento di sicurezza delle caldaie a tubi da fumo miranti ad assicurare il funzionamento della caldaia entro i limiti ammissibili di pressione e temperatura. La norma fornisce anche raccomandazioni per il funzionamento e il controllo della caldaia senza sorveglianza dell'operatore per 24 e 72 ore.
- UNI EN 12953-9 "Caldaie a tubi da fumo - Parte 9: Requisiti dei dispositivi di limitazione della caldaia e degli accessori", che fornisce i requisiti per la progettazione e per l'esame di tipo dei limitatori inseriti nei sistemi di sicurezza delle caldaie a tubi da fumo.

Ricordiamo che le due norme sono armonizzate alla direttiva PED e che questa nuova pubblicazione, ora disponibile a catalogo UNI (uni.com), è il recepimento in Italia delle corrispondenti versioni EN, edizione dicembre 2024. Sono numerose e importanti le modifiche rispetto alle precedenti edizioni rispettivamente del 2011 e del 2007: rimandiamo il loro approfondimento a un prossimo numero di Energia e Dintorni.

FILTRI PER TURBINE A GAS E TURBOMACCHINE LA SERIE ISO 29461

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

I filtri di ingresso dell'aria giocano un ruolo fondamentale nella protezione delle turbine a gas e delle altre turbomacchine, si tratta infatti di apparecchiature molto sensibili che possono essere danneggiate da particelle nocive che possono ridurne la durata e le prestazioni.

Lo sviluppo di macchinari a turbina utilizzati per la produzione di energia o altri impieghi ha portato ad apparecchiature più sofisticate; e quindi l'importanza di una buona protezione di questi sistemi è diventata più importante negli ultimi anni. I sistemi di filtraggio sono utilizzati in ambienti molto diversi, dai deserti alle foreste pluviali, e devono quindi essere progettati per resistere a un ampio intervallo di temperatura e umidità, a concentrazioni di polvere e sollecitazioni meccaniche che variano appunto in funzione dell'applicazione specifica e del luogo di installazione.

Su questa tematica si è concentrata l'attività dell'ISO/TC 142 e in particolare del WG 9 che ha portato alla redazione della serie ISO 29461 "Sistemi filtranti per l'aria in ingresso a macchine rotanti - Metodi di prova".

Per la filtrazione dell'aria in ingresso vengono solitamente utilizzati diversi tipi di filtri: dai prefiltri grossolani ai filtri finali ultrafini (EPA e HEPA). I filtri con un'efficienza pari o superiore all'85% per l'MPPS (Most Penetrating Particle Size) sono testati secondo la UNI EN ISO 29463 e classificati secondo la UNI EN 1822-1, mentre i filtri con un'efficienza inferiore sono testati secondo la UNI EN ISO 16890.

La seconda edizione della [UNI EN ISO 29461-1](#), pubblicata nel 2021 ha introdotto un sistema unico di classificazione, che comprende l'intera gamma dei filtri utilizzati per queste applicazioni, utilizzando i protocolli di prova delle norme sopra citate.

Come illustrato nella tabella 1:

- le classi T1 - T4 sono testate secondo la UNI EN ISO 16890, misurando l'arrestanza sui primi 100g di polvere caricata;
- la classe T5 è testata secondo la UNI EN ISO 16890
- le classi T6 - T9 sono testate sempre secondo la UNI EN ISO 16890 ma considerando solo l'efficienza minima;
- le classi T10 - T13 sono testate secondo la UNI EN ISO 29463.

Successivamente, nel 2022 è stata pubblicata la [parte 2](#) che consente di

Classe	Gruppo	ISO 29463	ISO 16890			Arrestanza gravimetrica iniziale A_{100}
		Efficienza MPPS	$ePM_{1, \min}$	$ePM_{2,5, \min}$	ePM_{10}	
ISO T1	Coarse					$20\% < A_{100} < 50\%$
ISO T2						$\geq 50\%$
ISO T3						$\geq 70\%$
ISO T4						$\geq 85\%$
ISO T5	ePM10				$\geq 50\%$	
ISO T6	ePM2,5			$\geq 50\%$		
ISO T7	ePM1		$\geq 50\%$			
ISO T8			$\geq 70\%$			
ISO T9			$\geq 85\%$			
ISO T10	EPA	$\geq 85\%$				
ISO T11		$\geq 95\%$				
ISO T12		$\geq 99,5\%$				
ISO T13	HEPA	$\geq 99,95\%$				

valutare la resistenza dei sistemi filtranti utilizzati in ambienti con nebbia e foschia o in altre situazioni ad elevata umidità come ad esempio le torri di raffreddamento. La presenza di elevate quantità di acqua può infatti compromettere le prestazioni dei filtri, causando una rapida caduta di pressione e nei casi più gravi l'arresto del sistema. Più recentemente nel novembre 2024 è stata pubblicata la [parte 3](#) che definisce le modalità per testare l'integrità meccanica dei singoli elementi filtranti per evitare il rischio di scoppio o danneggiamento dell'elemento filtrante. Infine è in dirittura d'arrivo la nuova parte 4, attualmente in fase di votazione finale. Il documento definisce metodi di prova per sistemi filtranti utilizzati in ambienti costieri e offshore. L'aria umida e carica di sale, il vento e gli spruzzi di acqua salata, rappresentano probabilmente le condizioni ambientali più difficili in cui questi sistemi si trovano ad operare.

NUOVA COORDINATRICE PER LA CT 241

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Informiamo che la CT 241 ha recentemente eletto Valentina Raisa come nuova coordinatrice della Commissione. Come da procedura, infatti, a seguito della scadenza del secondo mandato della coordinatrice uscente, Francesca Romana d'Ambrosio, che ringraziamo, è stato avviato il processo di nomina del nuovo coordinatore. Ricordiamo che, da regolamento CTI, il mandato del coordinatore di CT è di tre anni, consecutivamente rinnovabile per un solo ulteriore mandato di altri tre anni. A seguito di tale elezione, a breve verrà convocata una riunione plenaria, che si sta organizzando in presenza, presso la sede di UNI. Tale riunione sarà occasione per fare il punto della situazione sulle attività della Commissione Tecnica e ragionare, con la nuova coordinatrice, sul programma dei lavori per i prossimi anni, sia a livello nazionale, sia a livello internazionale. Oltre ai progetti in corso da portare a termine, prossimamente la Commissione dovrà mettere mano ad alcune norme nazionali piuttosto datate, che si ritiene debbano essere rivedute e revisionate. A livello CEN, invece, è sempre ingente l'attività del TC 156, per cui sarà necessario continuare il lavoro di interfaccia attraverso il

coordinamento degli esperti che partecipano ai vari tavoli di lavoro. A Valentina Raisa, quindi, le congratulazioni e i migliori auguri di buon lavoro.

ISO CLIMATE CONSULTANT

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Al fine di contrastare le emergenze climatiche, ISO ha deciso di analizzare alcune norme e di farle valutare da teams di esperti esterni all'organizzazione (coordinati da un rappresentante ISO) per proporre modifiche che vadano a ridurre l'impatto ambientale. Uno di questi teams ha analizzato due norme dell'ISO/TC 300/WG 2 "Specification and classes", a segreteria italiana, e ha proposto diverse modifiche ai testi attuali della ISO 21663 e 21644 (riguardanti i metodi di determinazione del contenuto di carbone, idrogeno, azoto e zolfo e di biomassa dei combustibili solidi secondari) con lo scopo di aggiornarle, in particolar modo consigliando l'utilizzo di prodotti con minor impatto e procedure più environmental-friendly. Inoltre è stato notato come nelle norme citate non fossero presenti note e puntualizzazioni sul fatto che si debba comunque ridurre l'impatto, a prescindere dalle operazioni eseguite.

Per quanto questi commenti siano condivisibili nello spirito, purtroppo però si scontrano con alcune impossibilità tecniche (non è detto che esistano prodotti meno impattanti sul mercato oltre quelli proposti dalla norma) o normative (commenti condivisibili come "si deve ridurre la carbon footprint delle operazioni" non dovrebbero comparire all'interno di una norma). La segreteria dell'ISO/TC 300/WG 5 ha già proposto alcune risposte ai commenti degli ISO Climate Consultant, che verranno però analizzate dal WG nella sua interezza per poi procedere ad una eventuale revisione delle norme, revisione sistematica che sarebbe comunque dovuta nei prossimi mesi.

A prescindere dall'esito dell'analisi dei commenti specifica, è importante notare come ISO si stia muovendo verso una maggiore attenzione agli aspetti ambientali in termini molto più pragmatici di quanto fatto finora: i testi delle norme dovranno quindi essere discussi con un occhio di riguardo verso le implicazioni climatiche, più di quanto fatto sinora.

Concerted Action 6 EPBD

Riunione plenaria di Lisbona

Gabriella Azzolini – ENEA
Francesca Hugony – ENEA
Anna Martino – CTI
Giovanni Murano – ENEA
Fabio Zanghirella – ENEA

INTRODUZIONE

Lisbona ha ospitato a novembre la quarta sessione plenaria della Concerted Action 6 – EPBD. La Concerted Action EPBD è un’iniziativa finanziata dalla Commissione europea, che coinvolge esperti di tutti gli Stati Membri della UE e della Norvegia e finalizzata a contribuire alla riduzione del consumo energetico negli edifici, attraverso lo scambio di conoscenze e la condivisione di buone pratiche nel campo dell’efficienza energetica e del risparmio energetico. L’obiettivo è migliorare la condivisione delle informazioni e delle esperienze derivanti dall’adozione e dall’attuazione della Direttiva europea nei singoli Paesi.

Avviata nel 2005 la CA EPBD costituisce un osservatorio privilegiato per seguire lo sviluppo e l’implementazione della Direttiva nei diversi Stati Membri. Come già sottolineato nel precedenti dossier, la CA 6, accompagnerà lo sviluppo e l’implementazione della nuova versione Direttiva, destinata ad introdurre importanti novità. Gli articoli seguenti riassumono quanto discusso nelle diverse sessioni.

PIANI NAZIONALI DI RISTRUTTURAZIONE DEGLI EDIFICI (ART. 3 E ALLEGATO II)

La sessione è stata organizzata con l’obiettivo di approfondire i requisiti dei Piani Nazionali di Ristrutturazione degli Edifici (NBRP). L’articolo 3 della Direttiva prevede che ogni Stato Membro tra-

smetta ogni 5 anni il proprio piano nazionale, in base al modello fornito nell’allegato II.

Gli NBRP dovranno includere una traiettoria per la riduzione delle emissioni e dei consumi energetici, in linea con gli obiettivi climatici al 2030, 2040 e 2050. Gli Stati dovranno dettagliare gli strumenti e le misure di supporto previste per attuare le ristrutturazioni, come incentivi finanziari, schemi di supporto tecnico e meccanismi di coinvolgimento dei proprietari. È prevista inoltre una consultazione pubblica preliminare, che dovrà coinvolgere stakeholder nazionali per garantire trasparenza e partecipazione. La prima proposta dei Piani Nazionali dovrà essere trasmessa alla Commissione entro il 31 dicembre 2025.

Nel corso della sessione sono stati esaminati i risultati del questionario inviato agli Stati membri. Per quanto riguarda la definizione del patrimonio immobiliare, i risultati hanno evidenziato che il 60-64% degli Stati utilizza database combinati, integrando dati statistici con APE o altre fonti; il 2% si affida esclusivamente ai dati statistici, mentre il 68% fa uso esclusivo del database degli APE per determinare parametri fondamentali come il numero di edifici, le superfici e le prestazioni energetiche. Tra le sfide segnalate sono emerse la disomogeneità nei metodi di raccolta dati, la difficoltà nel rappresentare in modo accurato l’intero parco immobiliare – in particolare per gli edifici non residenziali e il social housing – e i limiti legati sia alla disponibilità di dati aggiornati sia alla scarsa rappresentatività degli APE. Relativamente alla raccolta dei dati sul consumo energetico, sono stati presentati diversi approcci metodologici. Uno di questi è basato su archetipi edilizi, che si concentra sull’identificazione di edifici rappresentativi per simulare consumi e prestazioni energetiche. Un altro riguarda l’analisi di dati misurati, ovvero l’utilizzo di dati reali sui consumi per ottenere stime più accurate. La raccolta dati risulta più complessa per il patrimonio edilizio non residenziale, che spesso manca di APE o informazioni standardizzate. Il questionario ha evidenziato la necessità di migliorare le basi dati nazionali e di integrare metodologie diverse. Il rappresentante della DG ENER ha fornito un aggiornamento sul lavoro in corso per il documento di orientamento relativo all’allegato 2.

La Commissione sta quindi sviluppando modelli standard per facilitare l’elaborazione dei rapporti nazionali e garantire uniformità nella presentazione dei dati. Gli NBRP non dovranno essere solo un esercizio di rendicontazione, ma costituire un vero e proprio strumento strategico; gli Stati dovranno non solo documentare le misure adottate, ma anche dimostrare come queste contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi climatici europei.



ESEMPI DI SPORTELLI UNICI ESISTENTI (ART. 18)

L'obiettivo della sessione è stato quello di esaminare le disposizioni relative agli sportelli unici (One- Stop-Shops) contenute nelle recenti direttive EPBD (Art.18) e EED (Art.22), ed esplorare la configurazione e le funzionalità dei diversi tipi di OSS esistenti: pubblici, pubblico-privati e privati.

I risultati dei questionari compilati dagli Stati Membri hanno evidenziato come la maggior parte di loro dispone di strutture nazionali, regionali o locali sebbene molte di queste non soddisfino ancora i criteri stabiliti. Vi è una grande varietà di approcci tra gli SM, molti sono ancora in fase di pianificazione o devono decidere come affrontare le criticità legate ai gruppi vulnerabili e agli edifici meno efficienti.

I rappresentanti della DG Ener hanno illustrato i contenuti della [Raccomandazione \(EU\) 2024/2481](#) recentemente pubblicata sugli articoli 21, 22 and 23 della EED nonché i contenuti delle linee guida, in corso di preparazione, per fornire indicazioni agli Stati membri su come recepire l'articolo 18 della Direttiva in merito all'obbligo di istituire i centri di assistenza.

È stato sottolineato come occorrono raccomandazioni per chiarire gli obiettivi perseguiti dagli OSS, indicazioni su come coprire l'intero percorso di riqualificazione energetica dell'edificio, come combinare al meglio gli approcci online e fisici e come garantire risorse umane adeguate, esplorare i diversi modelli di finanziamento e fornire l'indicazione di concentrarsi in particolare su famiglie vulnerabili ed edifici con le peggiori prestazioni. Le presentazioni di alcuni interessanti esempi hanno concluso la sessione.

Francesca Hugony (ENEA) ha illustrato il progetto EU PEERS (LIFE) che mira a creare una comunità dinamica di One Stop Shops focalizzati sulle ristrutturazioni residenziali private. Il progetto affronta sfide come la scarsità di OSS, la mancanza di visibilità e di connessioni, e propone un quadro migliorativo con strumenti utili per decision-makers e stakeholder.

Françoise Refabert (Serafin-Renov) ha illustrato l'esperienza del network Serafin, un caso studio francese, che integra assistenza tecnica e sociale con prestiti a lungo termine per incentivare le ristrutturazioni. La collaborazione con banche è essenziale per superare le barriere e creare strumenti finanziari adeguati, consentendo di offrire prestiti agevolati.

Anne Slowey (Department of the Environment, Climate and Communications) ha presentato il servizio One Stop Shop in Irlanda, parte del piano nazionale per la riduzione delle emissioni e il miglioramento energetico degli edifici residenziali, con obiettivi di retrofitting per 500.000 case e l'installazione di 400.000 pompe di calore entro il 2030.

RESCALING DEGLI APE - APPROCCI E IMPATTI (ART. 19, 20 & 21)

La sessione è stata dedicata ad esaminare e discutere i possibili approcci e gli impatti del rescaling delle classi energetiche negli attestati di prestazione energetica degli edifici, previsto negli articoli

19, 20 e 21. La Direttiva prevede infatti che entro il 29 maggio 2026 sia adottata una scala chiusa che impieghi solo le lettere da A a G, con la possibilità di introdurre una sola un'ulteriore classe A+. La situazione attuale, evidenziata dal questionario compilato dagli Stati membri, vede 17 Stati membri o regioni con una scala che va già da A a G, ma solo 8 di questi non hanno sottoclassi, mentre i rimanenti 9 hanno una o più sottoclassi, fino ad un massimo di dieci. Cinque Stati membri infine hanno una scala continua.

Le presentazioni da parte di sette Stati membri (Cipro, Irlanda, Paesi Bassi, Spagna, Ungheria, Danimarca e Polonia) hanno consentito di evidenziare meglio le differenze esistenti a livello europeo e le difficoltà di giungere ad un sistema di classificazione comune.

Cipro sta rivedendo il sistema di classificazione in cui le classi identificano la rispondenza ai requisiti di prestazione dei disposti legislativi che si sono succeduti nel tempo: A per gli edifici ZEB, B per gli NZEB, C per gli edifici conformi ai requisiti di prestazione del periodo 2017-2019, D per quelli rispondenti ai requisiti del 2007-2016 eccetera. Gli edifici nelle classi F e G rappresenteranno il 43% degli edifici con le prestazioni peggiori. Previsto inoltre che le norme minime di prestazione energetica per gli edifici esistenti siano definite con riferimento alle diverse classi.

L'approccio irlandese è analogo a quello italiano basato sull'edificio di riferimento. Le classi sono definite da un indicatore che è funzione del rapporto tra il consumo di energia primaria dell'edificio reale e quello dell'edificio di riferimento come evidenziato nella figura 1. A parità di classe energetica i consumi variano a seconda della destinazione d'uso dell'edificio.

Nei Paesi Bassi sono attualmente presenti 11 classi con 5 sottoclassi di A. Le classi hanno un ruolo centrale nelle politiche nazionali olandesi, già dal 2013 la legislazione prevede l'obbligo della classe C per gli uffici in affitto mentre si prevede di introdurre dal 2029 l'obbligo della classe D per tutti gli alloggi sociali in affitto.

In Spagna il rescaling inizierà con l'identificazione del patrimonio edilizio esistente e la selezione dei limiti di classe. Gli indicatori saranno definiti in conformità con gli standard e adottando le opzioni per le energie rinnovabili, profili di utilizzo e PEF (Primary Energy Factor). È stato definito un riferimento fisso per gli edifici residenziali, ma saranno previste modifiche per gli edifici commerciali, in quanto presentano profili d'uso diversi. L'Ungheria ha rivisto recentemente il proprio modello di attestato di prestazione energetica con l'aggiunta delle emissioni di CO₂. Le nuove caratteristiche includono una valutazione qualitativa (da scadente a eccellente) di tutti gli elementi dell'edificio e dei sistemi tecnici dell'edificio a cui è però associata una valutazione quantitativa, in modo da rendere l'attestato più comprensibile all'utente finale. La legislazione recente prevede che i nuovi attestati contengano anche il passaporto per le ristrutturazioni, ma non è ancora chiaro come verrà messo in pratica.

In Danimarca ci sono attualmente 9 classi con 3 tre sottoclassi A. Si sta ancora valutando come procedere con il rescaling, anche in relazione alla necessità di mantenere la fiducia e la credibilità che l'attuale sistema ha acquisito, le analisi di mercato mostrano infatti che esiste una correlazione positiva tra l'EPC degli edifici e i prezzi di vendita.

La Polonia infine impiega attualmente un sistema basato su una

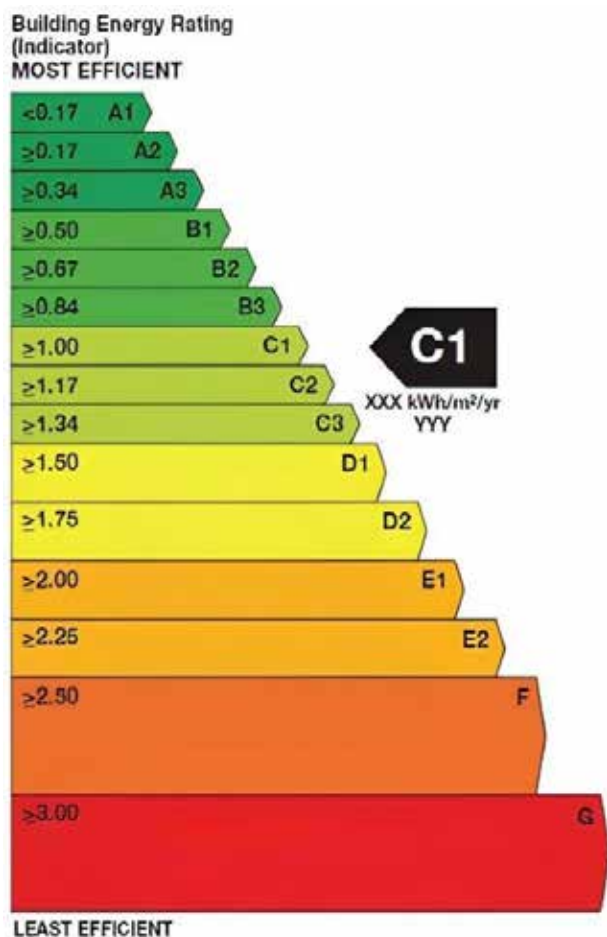


FIGURA 1 - Sistema di classificazione irlandese

scala progressiva e dovrà quindi introdurre una nuova metodologia per definire le classi in accordo a quanto previsto dalla Direttiva e risolvere gli inevitabili problemi di comparabilità con gli attestati esistenti.

Al termine della sessione, i principali punti di discussione hanno riguardato:

- la necessità che le linee guida della Commissione sugli articoli 19, 20 e 21 siano disponibili a breve e che includano un possibile approccio misto tra scala a classi e scala continua;
- un approccio misto potrebbe essere la soluzione per diversi tipi di edificio, profili d'uso ed indicatori, che soddisfino i diversi requisiti in materia di edifici ad emissioni zero (ZEB);
- le principali sfide per supportare il rescaling riguardano i fattori di energia primaria e la disponibilità di dati negli attuali database.

STANDARD MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA PER EDIFICI NON RESIDENZIALI (ART. 9(1))

La sessione è stata dedicata alla discussione sulle modalità per stabilire standard minimi di prestazione energetica (MEPS) per gli

edifici non residenziali esistenti. L'articolo 9 (1) prevede che siano definite due soglie massime di prestazione energetica affinché il 16% (prima soglia) e il 26% (seconda soglia) degli edifici esistenti non residenziali non superi tali soglie. Il valore soglia del 16% dovrà essere rispettato da tutti gli edifici a partire dal 2030, mentre la soglia del 26% a partire dal 2033. Gli Stati membri devono definire le soglie massime da rispettare entro il 2040 e il 2050, in linea con il percorso di trasformazione del parco immobiliare nazionale in edifici a emissioni zero. La DG Ener è impegnata nella preparazione di un documento di orientamento sui MEPS che è stato brevemente presentato nel corso della sessione. Nella presentazione è stata sottolineata l'importanza di raccogliere dati sul patrimonio edilizio non residenziale, al fine di identificare gli edifici meno efficienti e di stabilire metriche e soglie di prestazione energetica adeguate. Sebbene non vincolante, il documento costituirà un riferimento interpretativo utile per gli Stati membri.

La discussione ha affrontato temi chiave, tra cui la definizione delle soglie energetiche – basate sull'energia primaria o finale – e le implicazioni per l'integrazione delle energie rinnovabili. È stata inoltre sottolineata la necessità di adottare un approccio armonizzato nei metodi di calcolo e nei dati, per promuovere politiche coerenti, insieme alle sfide legate a fattori dinamici come i coefficienti di conversione dell'energia primaria.

La diversità tra le metodologie presentate da alcuni Stati membri riflette la necessità di adattare gli approcci alle specificità nazionali, ma al contempo solleva sfide per un'armonizzazione a livello europeo. È stata evidenziata la difficoltà di ottenere dati completi e affidabili sul patrimonio edilizio. Tra le problematiche emerse, si segnala la presenza di dati non rappresentativi: APE e altre fonti spesso non coprono adeguatamente edifici più vecchi o fuori mercato.

Relativamente all'innovazione e all'utilizzo di strumenti avanzati, sono stati introdotti nuovi approcci tecnologici. In particolare, è stato esplorato l'uso dell'intelligenza artificiale: la Svezia sta sperimentando l'impiego di moduli di visione artificiale per identificare i valori culturali e storici degli edifici, migliorando così la loro categorizzazione e la pianificazione delle politiche. Inoltre, sono stati presentati strumenti automatizzati, come la piattaforma OPERAT in Francia, che automatizza il calcolo delle soglie energetiche e fornisce benchmarking agli utenti, riducendo il carico di lavoro manuale e aumentando la trasparenza del processo. La sessione ha sottolineato l'importanza di condividere esperienze tra gli Stati membri, specialmente in aree come la raccolta dati, la definizione delle soglie energetiche e il coinvolgimento delle parti interessate. I casi di Francia, Germania e Svezia hanno fornito modelli pratici che potrebbero essere adattati e implementati in altri contesti nazionali.

ELIMINAZIONE DEI COMBUSTIBILI FOSSILI (ART. 13 & 17)

L'obiettivo della sessione era fornire ai partecipanti una comprensione delle basi legali e delle politiche necessarie per eliminare

gradualmente i combustibili fossili per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici entro il 2040, condividere esperienze e identificare politiche e azioni che gli Stati Membri potrebbero applicare nei propri Paesi. La sessione ha previsto l'affissione di 19 poster alle pareti, contenenti informazioni generali per ciascun Paese sull'uso attuale dei combustibili fossili (vd. Figura 2), le fonti di energia, le politiche e le misure per ridurre l'uso dei combustibili fossili, le politiche e misure pianificate, le esperienze riguardo agli incentivi e le iniziative di comunicazione.

Durante la sessione, diversi Paesi hanno presentato i loro approcci per eliminare progressivamente i combustibili fossili negli edifici:

- La Finlandia mira a eliminare i combustibili fossili entro il 2030, offrendo sovvenzioni per sostituire il riscaldamento a olio combustibile con riscaldamento urbano, pompe di calore o biocarburanti. Le difficoltà includono il pagamento anticipato, che rende difficile per le famiglie vulnerabili accedere al supporto.
- La Grecia sta lavorando per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, vietando l'installazione di impianti a olio combustibile e promuovendo sistemi energetici più efficienti come le pompe di calore. Non vengono più concessi contributi per i combustibili fossili.
- La Bulgaria punta a promuovere l'energia rinnovabile per il riscaldamento, ma affronta difficoltà a causa della mancanza di politiche per eliminare progressivamente i combustibili fossili. Si concentra sull'uso dell'energia aerotermica e sull'evitare riduzioni dei prezzi per gli utenti di combustibili fossili.
- La Francia ha vietato le caldaie a olio combustibile dal 2022 e mira a eliminarle nelle proprietà commerciali entro il 2030. La principale difficoltà riguarda l'eliminazione del gas naturale, che rappresenta ancora il 45% del consumo.
- Cipro ha in programma di eliminare progressivamente le caldaie a combustibili fossili entro il 2040, con sovvenzioni per sistemi di energia rinnovabile e misure di risparmio energetico. La difficoltà risiede nel garantire un corretto dimensionamento degli impianti nelle ristrutturazioni.
- Le Fiandre stanno eliminando il riscaldamento a olio combustibile e il gas naturale nei nuovi edifici e nelle ristrutturazioni profonde. Le pompe di calore sono una soluzione efficace, ma continuano a rappresentare una sfida per gli edifici esistenti.
- L'Irlanda mira ad eliminare le caldaie a combustibili fossili, con

una riduzione dal 79% a meno del 5% delle abitazioni che le utilizzano. Le sfide includono la fiducia degli utenti verso le nuove tecnologie efficienti e i loro costi iniziali.

- L'Italia ha vietato le caldaie a olio combustibile e la biomassa solida in alcune regioni. Tuttavia, molte misure sono state annullate da decisioni giudiziarie, sottolineando la necessità di un quadro giuridico che eviti il rigetto delle misure.
- La Norvegia ha implementato con successo un programma di sovvenzioni per le pompe di calore, portando all'eliminazione delle caldaie a olio combustibile.
- La Polonia sta lavorando a una strategia a lungo termine per eliminare progressivamente i combustibili fossili, concentrandosi sull'eliminazione degli incentivi finanziari per carbone e olio combustibile, richiedendo ai nuovi edifici di utilizzare fonti alternative e offrendo opportunità per i proprietari di sostituire i combustibili fossili, senza divieti diretti.

Queste presentazioni hanno messo in luce che l'utilizzo dei combustibili fossili nel riscaldamento domestico è ancora molto diffuso, nel residenziale e ancor di più nel non-residenziale, evidenziando le diverse strategie e difficoltà nell'eliminare progressivamente i combustibili fossili per il riscaldamento e il raffrescamento in tutta Europa.

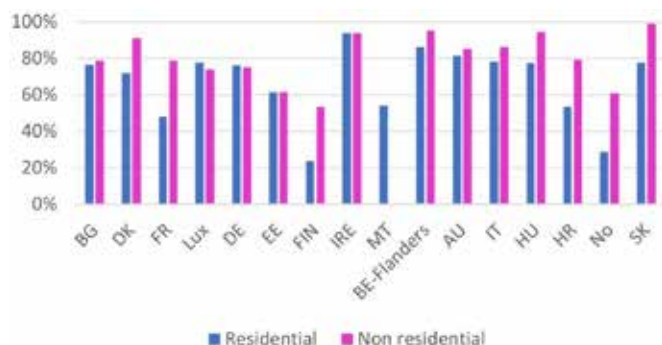
REQUISITI SUL POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE NEL CICLO DI VITA E DATI SULLE DICHIARAZIONI AMBIENTALI DI PRODOTTO (ART. 7 & ALLEGATO III)

L'articolo 7 della Direttiva prevede che il Global Warming Potential (GWP) nel corso del ciclo di vita sia calcolato conformemente all'allegato III e reso noto nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio: a decorrere dal 2028, per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m² e per tutti gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2030.

La Commissione ha il mandato di adottare atti delegati per modificare l'allegato III al fine di stabilire un quadro dell'Unione per il calcolo del GWP. L'adozione di un primo atto delegato è prevista entro il 31 dicembre 2025. La sessione è stata dedicata ad esaminare e discutere le principali scelte ed opzioni disponibili per stabilire la metodologia di calcolo per definire i requisiti minimi del Global Warming Potential del ciclo di vita. Oggetto di discussione anche l'utilizzo dei dati provenienti dalle dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD), da banche dati nazionali o, in futuro dalla DOP dei prodotti marcati CE in base alla revisione dell'attuale Regolamento sui prodotti della costruzione (305/2011).

Il rappresentante della DG Ener ha riassunto le principali disposizioni della nuova Direttiva in merito al GWP. La Commissione è incaricata di sviluppare linee guida e fornire supporto agli Stati Membri che entro il 1° gennaio 2027 devono fornire una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP totale cumulativo nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione.

FIGURA 2 - Utilizzo dei combustibili fossili nei diversi Stati membri



La Commissione ha siglato un contratto per un supporto tecnico in relazione all'attuazione delle disposizioni EPBD relative al GWP per l'intero ciclo di vita degli edifici. Vd: <https://www.wlc-epbd-guidance.eu/>

Le presentazioni di alcuni Stati Membri hanno evidenziato approcci diversi.

Frank Klinckenberg (Department of Construction and Energy) ha illustrato la situazione olandese, dove in base alla legislazione vigente il calcolo delle prestazioni ambientali è già richiesto dal 2013, mentre valori limite sono stati introdotti per i nuovi edifici e per gli uffici a partire dal 2018. La metodologia di calcolo è sostanzialmente basata sulla EN 15798 con alcune differenze, in particolare non vengono conteggiate le emissioni operative di gas a effetto serra (modulo B6) e si assume un periodo di vita utile pari a 75 anni. Inoltre i diciannove indicatori ambientali della EN 15804 sono pesati in un unico indicatore. Esiste un database nazionale (<https://milieudatabase.nl/en/>) dove è possibile reperire i valori forniti da ciascun produttore, il valore medio per ciascuna categoria di prodotto e un valore cautelativo.

Le prestazioni dell'edificio sono determinate attraverso strumenti di calcolo validati.

A seguire, Simon McGuinness (Department of housing, planning and local government, Ireland) ha fornito un quadro delle politiche europee più o meno direttamente collegate all'EPBD e alla definizione del GWP (nuovo regolamento sui prodotti della costruzione, le Direttive per l'ecodesign, la tassonomia e l'efficienza energetica) nonché dei principali norme e strumenti tecnici, sottolineando come tale quadro sia in continua evoluzione.

I principali punti di discussione hanno riguardato:

- l'opportunità di definire valori di soglia separati per le fasi A (prodotti e costruzione dell'edificio) e B (utilizzo) o se considerare l'intero ciclo;
- la disponibilità e affidabilità di software e banche dati nazionali;
- l'opportunità di calcolare il GPW sul progetto (permesso di costruire) o sull'edificio già realizzato (abitabilità).

COME STABILIRE TRAIETTORIE PER IL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE NAZIONALE (ART.9 (2))

L'articolo 9(2) prevede che gli Stati membri stabiliscano entro il 29 maggio 2026 la propria traiettoria nazionale per la ristrutturazione degli edifici residenziali esistenti che prevede una progressiva riduzione del consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale durante il periodo 2020-2050. Almeno il 55% del calo del consumo medio di energia primaria deve essere conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori.

Come costruire la traiettoria nazionale, con quali dati e su quali basi è stato oggetto della discussione.

Il rappresentante della DG Ener ha presentato un aggiornamento sullo stato di avanzamento delle linee guida europee in corso di elaborazione, enfatizzando alcuni aspetti:

- Analisi e caratterizzazione del patrimonio edilizio residenziale. Questo richiede l'utilizzo di dati già esistenti, come gli APE, le statistiche nazionali sull'edilizia e le rilevazioni sull'uso dell'energia. La caratterizzazione dovrà includere informazioni dettagliate sulla tipologia degli edifici, gli impianti di riscaldamento e raffrescamento, l'anno di costruzione e lo stato di manutenzione.
- Creazione di milestone intermedie per ridurre gradualmente il consumo medio di energia primaria. Gli obiettivi proposti includono una riduzione del 16% entro il 2025 e del 22% entro il 2035, rispetto ai livelli del 2020. Tale traiettoria non è solo un esercizio tecnico, ma rappresenta uno strumento politico per accelerare l'adozione di pratiche di riqualificazione.
- Attenzione agli edifici peggiori, la richiesta che almeno il 55% della riduzione dei consumi sia ottenuta con interventi sul 43% degli edifici peggiori ha una doppia valenza: da un lato, ottimizza i benefici energetici ed economici, poiché gli edifici meno efficienti offrono il maggior potenziale di risparmio; dall'altro, garantisce impatti positivi sul piano sociale, migliorando le condizioni abitative per i consumatori vulnerabili e contrastando la povertà energetica;
- Identificazione e implementazione di misure politiche per sostenere gli obiettivi. Le politiche possono includere strumenti normativi, quali standard minimi di efficienza energetica per le ristrutturazioni, e incentivi economici, come sussidi e agevolazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica. Campagne di sensibilizzazione e promozione degli one-stop-shop costituiscono importanti strumenti complementari.

Andreas Müller (e-think energy research), ha presentato uno studio di caso tratto dal progetto EPBD.wise, illustrando il processo di identificazione dei dati chiave (tipologie di edifici, sistemi di riscaldamento, periodi di costruzione), l'analisi delle traiettorie con obiettivi di riduzione del consumo energetico a breve e lungo termine, e la metodologia per concentrarsi sugli edifici meno performanti, attraverso un ranking basato sulle prestazioni energetiche. È stato sottolineato che la ristrutturazione non riguarda la demolizione totale degli edifici, ma una serie di interventi mirati sul patrimonio edilizio, con benefici sociali e ambientali.

Durante le discussioni, sono emersi temi come la gestione delle traiettorie per diverse zone climatiche e il ruolo delle misure comportamentali nel raggiungimento degli obiettivi (non considerate sufficienti). È stato raccomandato di non considerare la demolizione degli edifici nel calcolo della traiettoria per rispettare l'obiettivo di ristrutturazione. Le conclusioni principali hanno enfatizzato la necessità di basare le traiettorie su dati concreti, l'importanza della trasparenza nelle politiche e la sinergia con i piani climatici nazionali.

OBBLIGHI DI INSTALLAZIONE DI TECNOLOGIE SOLARI (ART. 10)

L'obiettivo della sessione era presentare e discutere i piani degli Stati membri per l'attuazione dell'articolo 10 dell'EPBD sull'energia

solare, concentrandosi sugli edifici esistenti e pubblici.

Il rappresentante della DG Ener ha sottolineato che l'articolo 10 è parte del piano REPower e mira a ridurre l'uso di combustibili fossili nell'UE. Si tratta di garantire che i nuovi edifici siano pronti per l'installazione di impianti solari e stabilire requisiti specifici per le diverse categorie di edifici. L'articolo riguarda anche i parcheggi coperti e le stazioni di ricarica per veicoli elettrici. Prevista entro l'estate 2025 la pubblicazione di linee guida. Le installazioni solari possono riguardare il solare termico e il fotovoltaico (PV) e devono essere collegate all'edificio (tetto, facciata, parcheggi coperti). Si esploreranno soluzioni innovative come l'Agri PV e il Floating PV, che riguardano l'uso di pannelli solari in contesti agricoli e su superfici acquatiche. Le linee guida prevedono anche soluzioni per gli edifici protetti da vincoli storici o paesaggistici e politiche per i gruppi vulnerabili.

Ana Margarida Pinto (Adene) ha presentato l'approccio del Portogallo, dove l'energia solare è obbligatoria dal 2006 per i nuovi edifici e le ristrutturazioni importanti. Dal 2020, è obbligatoria una quota minima di energia rinnovabile, che può essere soddisfatta da qualsiasi tipo di sistema rinnovabile. I dati mostrano un calo dell'uso di solare termico a favore del fotovoltaico (PV) a causa di programmi di supporto. Sono state anche introdotte esenzioni per alcuni casi specifici.

Kathleen De Kerpel (Energy & Climate Agency of Flanders) ha presentato la mappa energetica delle Fiandre, che mostra l'evoluzione delle installazioni solari dal 2014. A partire da questa data, il 97% dei nuovi edifici hanno installato PV, con o senza pompe di calore, e anche nelle ristrutturazioni profonde c'è un aumento, sebbene meno pronunciato. La mappa è aggiornata quotidianamente e fornisce anche dati sugli edifici esistenti.

Tra i principali temi discussi: la definizione di cosa debba essere considerato una "installazione di impianti solari adeguati" citata nell'articolo 10 e come stabilire i criteri per eventuali esenzioni.

ISPEZIONI: DISPOSIZIONI, ESENZIONI E MISURE ALTERNATIVE (ART. 23 & 24)

La sessione intendeva fornire un aggiornamento sulle modifiche introdotte dalla nuova Direttiva in merito alle disposizioni sulle ispezioni degli impianti tecnici e, in secondo luogo, fornire una panoramica dei sistemi di ispezioni, le esenzioni o le misure alternative adottate o previste dai vari Stati Membri.

La nuova Direttiva ha infatti ampliato le disposizioni sulle ispezioni, già presenti nella versione precedente. In particolare, è stato esteso l'obbligo agli impianti con potenza nominale superiore a 70 kW (invece di 290 kW), è stata definita una frequenza minima e fornite specifiche sull'esecuzione delle ispezioni e la redazione dei report.

Dai risultati del sondaggio condotto tra gli SM è emerso che circa il 75% dei Paesi ha un sistema di ispezioni (alcuni in abbinamento a misure alternative). Cinque Paesi hanno adottato le misure alternative previste dall'articolo 23, mentre quattro Paesi intendono modificare il proprio approccio passando dalle ispezioni alle misure alternative.

In merito alle esenzioni, il sondaggio ha evidenziato che solo 13 Paesi hanno già introdotto le esenzioni previste dall'art. 23 comma 5 (impianti coperti da contratti di prestazione energetica o gestiti da un servizio pubblico o da un operatore di rete) e quelle previste dall'art. 23 comma 7 (impianti dotati di sistemi BACS).

La maggior parte dei Paesi non dispone di elementi concreti per controllare la validità dei casi/edifici che effettivamente rientrano in tale esenzione.

In generale la soglia di 70-290 kW è difficile da rilevare e da far rispettare nella pratica. Molti Stati membri non conoscono il numero di impianti che devono essere conformi.

La Direttiva prevede forti sovrapposizioni e sinergie tra le disposizioni relative alle ispezioni e quelle sui BACS. La progressiva diffusione dei sistemi BACS potrebbe portare ad una eliminazione graduale delle ispezioni.

Carmen Maduta (JRC) ha sintetizzato le oltre 50 misure alternative implementate in 7 diversi Stati membri. Tali misure possono essere raggruppate in tre diverse tipologie: misure consultive, regolamentarie e finanziarie. Le prime risultano essere le più comuni. Tutti i 7 Stati membri hanno dimostrato che le misure alternative producono più benefici rispetto a ipotetici sistemi di ispezione, sebbene le misure consultive/informative rimangano largamente non quantificabili. D'altro canto, non ci sono neppure prove dell'impatto dei sistemi di ispezioni in termini di risparmi energetici.

Un panel di sei Stati Membri (Svezia, Portogallo, Regione Fiamminga, Olanda, Irlanda e Germania) ha brevemente illustrato l'esperienza e lo sviluppo in corso che sono stati poi oggetto della discussione di gruppo. Le conclusioni hanno evidenziato che:

- i collegamenti tra i database BACS ed EP devono ancora essere ulteriormente sviluppati nel prossimo futuro;
- migliorare e valutare l'efficacia delle ispezioni regolari, comprese le misure alternative, resta una grande sfida per il futuro.

NZEB E ZEB PER GLI EDIFICI ESISTENTI MISURE PER LA RIQUALIFICAZIONE PROFONDA (ART. 8 & 11)

La sessione è stata dedicata alle possibili misure per portare un edificio, sottoposto a ristrutturazione, agli standard nZEB e ZEB. La sessione è stata organizzata a poster, con 17 Stati membri che hanno illustrato:

1. se e come è possibile identificare un edificio nZEB dall'attestato di prestazione energetica (APE) e/o dal database degli attestati di prestazione energetica,
2. un esempio di edificio ristrutturato che abbia raggiunto lo standard nZEB,
3. le possibili misure aggiuntive per portare tale edificio d'esempio dallo standard nZEB allo standard ZEB.

Dai poster si è appreso che:

- l'identificazione degli nZEB non è sempre automatica ma alcuni stati membri lo indicano sull'APE o lo collegano a una classe energetica;

- 4 stati membri hanno o stanno lavorando su un diverso livello di nZEB per gli edifici ristrutturati rispetto agli edifici nuovi;
- in generale, non è obbligatorio per le ristrutturazioni importanti raggiungere il livello nZEB;
- la definizione del livello ZEB per gli edifici ristrutturati è ancora in corso.

Fabio Zanghirella (ENEA) ha illustrato il poster italiano. Ha spiegato i diversi tipi di ristrutturazione previsti dalla normativa italiana identificando quelli per cui è obbligatorio rispettare i criteri nZEB, ha presentato un esempio di edificio ristrutturato come nZEB e i relativi interventi di riqualificazione effettuati.

Carmen Maduta (JRC) ha presentato i risultati di uno studio basato sui report sugli nZEB e sui report cost-optimal realizzati dagli stati membri nel 2023/2024, evidenziando che:

- non tutti gli stati membri hanno valutato le ristrutturazioni nZEB nei report cost-optimal,
- il fotovoltaico è molto utilizzato, con una riduzione di energia fino al 55%, ma non è sempre economicamente vantaggioso,
- le tipologie di riscaldamento più diffuse sono il teleriscaldamento efficiente e le pompe di calore aria-acqua,
- la tipologia di raffrescamento più diffusa sono le pompe di calore aria-aria.

ASPETTI SOCIALI NEL PROMUOVERE LA RISTRUTTURAZIONE (DISPOSIZIONI DELLA EED E DELLA EPBD (ART. 17)

La Direttiva pone particolare attenzione al tema della povertà energetica, richiamato in più punti del documento. Secondo i dati riportati nella [Raccomandazione \(UE\) 2020/1563](#) quasi 34 milioni di europei non hanno avuto la possibilità di riscaldare adeguatamente le loro abitazioni. Nel migliorare l'efficienza energetica degli edifici è quindi necessario dare priorità alle esigenze dei più vulnerabili. La sessione ha presentato alcuni progetti europei del programma Horizon 2020 2 LICE-CET che affrontano il tema della povertà energetica.

Nina Teirasvuo (Motiva Oy) ha aperto la sessione sottolineando l'importanza di affrontare la povertà energetica come parte integrante delle ristrutturazioni edilizie sostenibili, evidenziando le principali sfide da superare. Tra queste, ha indicato il coinvolgimento di stakeholder chiave come inquilini, proprietari e enti locali, la difficoltà di sviluppare politiche che bilanciano i costi e i benefici tra proprietari e inquilini, e l'urgenza di trovare soluzioni pratiche per le famiglie vulnerabili.

Vlasios Oikonomou (IEECP) e Naghmeh Altmann-Mavaddat (Austrian Energy Agency) hanno evidenziato le difficoltà nel migliorare la prestazione energetica nelle case in affitto, mettendo in evidenza la mancanza di fiducia tra proprietari e inquilini. Nel contesto del progetto ENPOR, hanno proposto l'uso di strumenti digitali per mappare e monitorare la povertà energetica, insieme a incentivi mirati a ridurre i costi energetici per le famiglie vulnerabili. Un altro obiettivo importante è la promozione di un dialogo

costruttivo tra proprietari e inquilini per definire i tassi di sussidio ottimali.

Dimitris Damigos (National Technical University of Athens), nel presentare il progetto REVERTER, ha discusso un approccio basato su mappe di rischio per identificare le abitazioni con prestazioni energetiche critiche. Il progetto prevede l'applicazione di modelli statistici per individuare i nuclei familiari a rischio e lo sviluppo di laboratori per fornire consulenza e supporto tecnico. Tuttavia, ha anche evidenziato alcune sfide amministrative, come le difficoltà burocratiche e l'accesso limitato ai finanziamenti per le famiglie a basso reddito.

Jose Pablo Delgado (EuroVertice) ha presentato il progetto LIFE ReHABITA, focalizzandosi sulla creazione di "sportelli unici" per facilitare l'accesso ai servizi di ristrutturazione. Ha sottolineato l'importanza della collaborazione con partner tecnici per migliorare le competenze locali e l'implementazione di misure personalizzate per quartieri ad alto tasso di povertà energetica. Inoltre, ha evidenziato la necessità di coprire il 100% dei costi per incentivare la partecipazione delle famiglie più vulnerabili.

Nei gruppi di lavoro, i partecipanti hanno discusso su come coinvolgere gli stakeholder nei processi decisionali, stimolare ristrutturazioni profonde attraverso incentivi e superare ostacoli come l'accesso ai fondi e la complessità degli iter burocratici. Le conclusioni emerse hanno sottolineato la necessità di semplificare l'accesso ai fondi per le famiglie vulnerabili, di sviluppare politiche su misura per i contesti locali e di creare strumenti per monitorare l'efficacia degli interventi.

REQUISITI DI QUALITÀ AMBIENTALE (ART. 5, 7, 8 E 13)

La sessione è stata dedicata ad esaminare e discutere le disposizioni relative alla qualità ambientale interna (IEQ) e in particolare i requisiti di qualità dell'aria interna (IAQ) che sono introdotti in numerosi articoli della Direttiva EPBD 1275/2024.

L'attenzione è stata rivolta ai parametri legati alla ventilazione e al comfort termico che sono esplicitamente richiamati nella definizione di IEQ della Direttiva e di come i requisiti IEQ possano essere implementati efficacemente nella regolamentazione nazionale.

Il rappresentante della DG Ener, ha illustrato le principali disposizioni presenti nella Direttiva, evidenziando come la riduzione dei costi dei sistemi tecnici che migliorano la qualità dell'aria favorisca lo sviluppo di un quadro normativo appropriato a livello europeo e nazionale. La Commissione sta lavorando alla preparazione di linee guida per supportare gli Stati Membri che si prevede vengano pubblicate nel 2025. Le principali disposizioni previste riguardano:

- la necessità di tenere conto dell'IAQ negli edifici nuovi e ristrutturati, nonché di definire requisiti minimi specifici;
- l'obbligo di installare dispositivi di misurazione e controllo dell'IAQ negli edifici nuovi non residenziali;
- l'integrazione del monitoraggio dell'IAQ nei sistemi BACS;
- visibilità dell'IAQ nei certificati energetici, nei passaporti di ristrutturazione e nell'indicatore SRI.

Jarek Kurnitski (Tallin University) ha fornito una panoramica dei principali parametri e approcci che possono essere utilizzati per il controllo dell'IAQ.

In particolare, il monitoraggio della qualità dell'aria è tecnicamente piuttosto complesso in quanto gli inquinanti degli ambienti interni sono numerosi (particolato, VOC, formaldeide radon, ozono, muffe etc.). L'approccio pratico consiste nel monitorare gli inquinanti principali, quali CO₂, umidità relativa, CO e particolato, per i quali esistono sensori a basso costo.

A conclusione del suo intervento, Kurnitski ha illustrato la guida Model Indoor Environmental Quality regulation to fulfil new provisions of 2024 EPBD recast che Rehva e Nordic Ventilation Group stanno predisponendo.

A seguire Raimo Simson (Tallin University) ha presentato un interessante confronto tra i requisiti minimi relativi ai tassi di ventilazione da diversi Paesi europei (Danimarca, Estonia, Finlandia, Norvegia e Svezia).

Applicando le diverse legislazioni a un appartamento, un'aula scolastica e un ufficio, l'esempio mostra differenze significative nelle portate d'aria nominali (l/s) specialmente per le destinazioni non residenziali.

Conclusioni:

- largo consenso che la qualità dell'aria interna possa essere considerata principalmente attraverso i requisiti di ventilazione e che la CO₂ costituisca un valido parametro per il monitoraggio e la regolazione. Attenzione anche agli aspetti di controllo delle fonti interne e alla filtrazione dell'aria esterna o di ricircolo;
- i sistemi di ventilazione controllata dalla domanda (DCV) costituiscono una valida soluzione in grado di ridurre i consumi e garantire la qualità dell'aria in ciascun ambiente.

SOGLIE MASSIME DI PRESTAZIONE ENERGETICA E DI EMISSIONE PER ZEB (ART.11)

Il principale obiettivo della Sessione è stato quello di condividere le esperienze degli Stati membri sulla definizione delle soglie massime per il fabbisogno di energia e delle emissioni di gas serra (GHG) per i nuovi edifici ZEB, nello specifico le diverse interpretazioni e le azioni già intraprese per conformarsi alle disposizioni della nuova Direttiva.

I questionari compilati dagli Stati Membri hanno evidenziato che 3 di loro hanno già iniziato a fissare delle soglie per il fabbisogno di energia e 4 di loro le soglie delle emissioni di GHG.

Il rappresentante della DG Ener ha illustrato i principali chiarimenti che saranno contenuti nelle Raccomandazione che la Commissione sta predisponendo sugli ZEB, in relazione al fabbisogno energetico, ai fattori di conversione (PEF) dell'energia rinnovabile prodotta in loco, alla definizione delle soglie massime per i GHG per tipo di edificio/unità immobiliare e alla compensazione delle emissioni dell'energia rinnovabile esportata.

Carmen Maduta (JRC) ha presentato uno studio per fornire una visione generale delle soglie per gli ZEB negli Stati membri, a partire dagli standard per gli edifici nZEB e dalla metodologia

cost-optimal utilizzata. In base all'articolo 11, gli edifici ZEB devono avere una domanda energetica almeno del 10% inferiore rispetto agli NZEB. La media UE della domanda di energia primaria totale è di 70 kWh/m²anno per abitazioni unifamiliari e 85 kWh/m²anno per uffici. Le soglie di energia rinnovabile variano tra i Paesi, con alcuni che puntano al 25% e altri al 55%. Solo 5 Paesi già includono requisiti per le emissioni di GHG.

Infine, i rappresentanti di Paesi Bassi e Danimarca hanno portato all'attenzione dei partecipanti diverse criticità in relazione all'implementazione delle soglie per gli edifici ZEB, sottolineando in particolare la necessità di semplificare la metodologia di calcolo che risulta troppo complessa e l'opportunità di considerare le emissioni di GHG nel contesto più ampio delle politiche ambientali.

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA E QUALITÀ AMBIENTALE (ART. 13)

L'obiettivo della sessione era di identificare soluzioni pratiche per i sistemi tecnici dell'edilizia (TBS) e i BAC al fine di rispettare i requisiti EPBD sulla qualità dell'aria Interna (IAQ) e sulla qualità ambientale Interna (IEQ). I risultati del questionario a cui hanno partecipato 24 SM hanno evidenziato che:

- Per garantire una IAQ minima, la maggior parte dei Paesi utilizza requisiti minimi sui ricambi d'aria; circa un terzo definisce livelli minimi di CO₂, mentre un altro terzo ha anche requisiti aggiuntivi (controllo di radon, formaldeide, VOC, PM...).
- La maggioranza degli SM non fornisce alcuna guida o requisito sul numero di dispositivi di controllo per la qualità dell'aria interna. In soli 5 degli SM tale guida o requisito è presente.
- In merito ai nuovi disposti su IAQ e IEQ, la maggioranza degli SM ritiene che siano necessarie ulteriori linee guida che dovrebbero essere sviluppate a livello europeo (direttamente dalla COM o tramite una norma europea).

Peter Wouters (AIVC - Air Infiltration and Ventilation Centre, IEA), ha fornito una panoramica delle soluzioni tecniche dell'industria in grado di soddisfare i requisiti IEQ. Nel suo intervento ha sottolineato come le scelte del legislatore in tema qualità dell'aria interna e del monitoraggio potranno avere un ampio impatto sui sistemi sviluppati dall'industria, la qualità dell'aria interna e le prestazioni energetiche durante la vita utile dell'edificio.

A seguire, i rappresentanti di Portogallo, Francia e Irlanda hanno brevemente illustrato gli approcci le soluzioni pratiche e le disposizioni legislative dei rispettivi Paesi.

La legislazione portoghese, ad esempio, prevede una valutazione semplificata annuale della qualità dell'aria interna per edifici non residenziali > 1000 m² e in generale per asili nido, scuole materne ed elementari. Tale valutazione prevede la misurazione dei livelli di CO₂, PM10 e PM2,5 eseguita da tecnici di prevenzione ambientale. Fino al 2013 tale valutazione era integrata nell'APE mentre ora è oggetto di una legislazione indipendente.

In Francia, è stato recentemente istituito l'Osservatorio nazionale sulla ventilazione ([ONV](#)), a seguito dell'entrata in vigore del

RE2020 e degli obblighi previsti per la verifica degli impianti di ventilazione meccanica controllata nei nuovi edifici residenziali.

Per quanto riguarda l'installazione dei BACS, in Irlanda sono disponibili documenti di orientamento tecnico ([Technical Guidance Document L 2022](#)) e schede informative ([S.I. 393 Compliance Assessment](#)) che spiegano ai proprietari e ai progettisti come soddisfare i requisiti vigenti.

Alcune considerazioni al termine della sessione:

- a differenza delle condizioni di comfort termico e acustico, la qualità dell'aria interna è più difficile da valutare da parte degli occupanti ma comporta potenzialmente un impatto energetico sostanziale;
- per aumentare la consapevolezza è opportuno che i dati sulla qualità dell'aria interna siano direttamente visibili agli occupanti e non solo monitorati o comunicati ai tecnici;
- le forti interazioni esistenti con altre politiche (salute, occupazione) richiedono un approccio coerente e integrato.

PRESTAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE DEGLI EDIFICI STORICI (ART. 5 & 9)

Bilanciare l'efficienza energetica con la conservazione del valore storico degli edifici è un esercizio non semplice. La sessione si proponeva di discutere buone pratiche e identificare soluzioni per interventi energetici che non compromettano il carattere storico degli edifici.

Il rappresentante della DG Ener ha fornito una panoramica delle disposizioni legali applicabili agli edifici storici protetti, evidenziando come gli Stati Membri possano adattare o esentare i requisiti di prestazione energetica quando gli interventi rischiano di alterare il valore storico o estetico. Nonostante ciò, l'obbligo di certificazione energetica (APE) è stato mantenuto per garantire che i dati relativi alla prestazione energetica siano accessibili anche per questi edifici.

Ron Gijsberts (RVO) ha presentato uno studio sui metodi per integrare l'efficienza energetica negli edifici storici nei Paesi Bassi. Ha illustrato come la certificazione energetica possa essere adattata per questi edifici con minime modifiche, utilizzando tecnologie specifiche e consulenze personalizzate. Le sfide principali derivano dalle limitazioni strutturali e dalle normative, che richiedono approcci su misura per ogni edificio. È in fase di sviluppo un sistema combinato che integra la metodologia APE standard con consulenze specialistiche, per ridurre i costi e migliorare la fattibilità degli interventi.

Georgina Molloy (SEAI) ha presentato i risultati di un sondaggio sui problemi principali e le soluzioni per la ristrutturazione degli edifici storici. Tra le difficoltà emerse, vi era la mancanza di dati precisi sui tipi di costruzione e materiali, l'integrazione limitata di sistemi di riscaldamento negli APE e la necessità di approfondire la ricerca sui materiali storici per evitare errori di valutazione. Le soluzioni proposte includevano linee guida e documenti di supporto per gli installatori, nonché lo sviluppo di programmi pilota come il

"Traditional Homes Pilot Programme" in Irlanda, che offre incentivi specifici e formazione per interventi compatibili con il patrimonio storico.

Kathleen De Kerpel (Vlaamse overheid) ha illustrato un approccio innovativo nelle Fiandre, dove è stata creata una consulenza energetica aggiuntiva al certificato APE, in collaborazione con esperti del patrimonio, per valutare gli interventi compatibili con il valore storico degli edifici. Le raccomandazioni sono personalizzate e tengono conto delle caratteristiche uniche di ciascun edificio.

Tra i suggerimenti emersi, l'opportunità di promuovere l'uso di strumenti digitali come il "renovation passport" specifico per edifici storici, e l'importanza di sviluppare linee guida per formare specialisti in ristrutturazioni di edifici storici.

Infine, sono state sollevate domande su come affrontare il conflitto tra conservazione storica ed efficienza energetica, quali incentivi potrebbero stimolare le ristrutturazioni in contesti storici e come migliorare la collaborazione tra esperti di patrimonio e specialisti energetici.

SFRUTTARE I MOLTEPLICI BENEFICI DELLE RISTRUTTURAZIONI PER ATTRARRE FINANZIAMENTI PRIVATI (ART. 17)

L'obiettivo della sessione è stato quello di apprendere come i molteplici benefici della ristrutturazione, come ad esempio il miglioramento della salute, possano essere utilizzati come base per l'acquisizione di finanziamenti per la ristrutturazione attraverso, per esempio, investimenti d'impatto. È stato infatti evidenziato come i finanziamenti pubblici e privati possano accelerare gli sforzi di ristrutturazione.

25 Stati Membri hanno risposto al questionario sugli investimenti d'impatto, rivelando che tali investimenti sono ancora rari, sebbene ci sia interesse. Le sfide principali includono la mancanza di una definizione chiara, della misurazione del ritorno sociale e i finanziamenti insufficienti per la fase di preparazione.

Kyungmin Park (GSG Impact), ha spiegato che gli investimenti a impatto mirano a raggiungere obiettivi sociali, ambientali e finanziari. Sono stati presentati alcuni casi di studio di successo di investimenti ad impatto: l'idea del finanziamento basato sull'impatto è che il capitale venga restituito con gli interessi solo se vengono raggiunti risultati sociali. GSG Impact promuove questo modello per affrontare le sfide globali e colmare il divario di finanziamento per gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG). Si prevede che il mercato europeo degli investimenti a impatto supererà il trilione di euro entro il 2034, e sono necessari ulteriori finanziamenti per raggiungere gli obiettivi climatici.

Roel Vermeiren (Flemish Energy Agency) ha mostrato uno studio di alcuni esperti della CA EED sulla correlazione tra povertà energetica e salute, mostrando che le abitazioni inadeguate hanno gravi conseguenze sulla salute, costando annualmente all'UE 194 miliardi di euro. Ciò porta a riflettere su come i programmi di efficienza energetica potrebbero contribuire ad alleviare questi problemi e quali attori potrebbero essere coinvolti in tali approcci. Gli Stati

membri possono svolgere un ruolo fondamentale nel contrastare la povertà energetica, colmando le lacune conoscitive esistenti e sviluppando politiche mirate a promuovere programmi specifici.

Niklas Reinfandt (Fraunhofer Institute) ha introdotto lo strumento [MICAT](#), progettato per valutare i molteplici benefici dell'efficienza energetica, compresi gli impatti sociali, economici e ambientali. Questo strumento aiuta i decisori politici a valutare le soluzioni di efficienza energetica e supporta il principio dell'“Energy Efficiency First”.

Santtu Hakola (Motiva Oy) ha discusso del modello di investimento a impatto del settore pubblico in Finlandia, che allinea il capitale privato con obiettivi sociali. Attraverso il contratto per risultati, gli enti pubblici pagano per i risultati, non per i metodi, con gli investitori privati che finanziano i progetti in anticipo. Un caso studio sull'integrazione sociale tramite obbligazioni di impatto ha mostrato risultati positivi nell'occupazione e nella riduzione della spesa pubblica.

BANCHE DATI SULLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI (ART. 16 E 22)

La sessione è stata dedicata ai database delle prestazioni energetiche degli edifici e ai dati accessibili pubblicamente sul patrimonio immobiliare degli Stati membri, previsti negli articoli 16 e 22.

Il rappresentante della DG Ener ha presentato la guida sull'articolo 22 che la Commissione sta predisponendo e che dovrebbe essere disponibile nel secondo trimestre del 2025. Sono stati presentati i risultati dei questionari inviati agli stati membri ed è emerso che:

- tutti gli Stati membri/regioni, ad eccezione di uno, hanno un da-

tabase degli APE;

- la maggior parte degli Stati organizza il database con un record per edificio;
- circa la metà degli Stati ha già nel database i dati di input per il calcolo dell'APE ed il motore di calcolo è incorporato nel database;
- circa il 60% degli Stati ha un database che consente un accesso pubblico ai dati in “tempo reale”;
- in genere, un accesso “libero” ai dati del database non è consentito ad università, operatori di mercato ed istituzioni finanziarie, ma è consentito alle autorità nazionali, regionali e locali;

Roger Antonson (Bovekert) ha fatto una presentazione sull'accesso ai dati APE in Svezia. Il database <https://sokenergideklaration.boverket.se/search> consente l'accesso pubblico ai dati APE di base. Organizzazioni come agenzie immobiliari, proprietari di immobili e rivenditori possono accedere alle informazioni contenute negli APE, se viene dato/accordato il consenso, ma ci sono alcune limitazioni che ne limitano la disponibilità dovute al Regolamento europeo sulla protezione dei dati n. 2016/679 (GDPR) GDPR. I dati vengono estratti due volte l'anno in modo che gli esperti possano usufruirne.

Filipe Alves (Adene) ha presentato la struttura del database portoghese e i dati attualmente archiviati nel database (Datamart Repository) con 2,2 milioni di APE, di cui 660 emessi ogni giorno quest'anno. Sono memorizzate 4,9 milioni di misure di ristrutturazione. La richiesta di dati sugli APE è in forte aumento. Ci sono molte variabili e sarà quindi necessario rimodellare la struttura del database in futuro per accogliere i cambiamenti e i dati aggiuntivi, al fine di per supportare gli obblighi della Direttiva EPBD.



Attività CTI

LA NORMAZIONE TECNICA PER L'IDROELETTRICO

Antonio Panvini – Direttore Generale CTI

Sono stati recentemente avviati i lavori [dell'ISO/TC 339 "Small hydropower plants"](#) e il CTI, conseguentemente, sta intensificando il presidio di questo importante settore con la propria [Commissione Tecnica 288 "Idroelettrico"](#). La creazione del Comitato Tecnico 339 da parte dell'International Organization for Standardization risale al 2022 su richiesta dell'ente di normazione cinese (SAC). La prima riunione plenaria si è tenuta nel giugno del 2023, ma solo a maggio del 2024 sono state formulate le prime proposte di avvio di nuovi progetti di norma che ad oggi risultano essere le seguenti:

- "Vocabulary"
- "Site Selection Planning"
- "Design Principles and Requirements"

Lo spunto per questi tre progetti arriva dalle corrispondenti Prassi (International Workshop Agreement) della serie ISO/IWA 33 "Technical guidelines for the development of small hydropower plants", pubblicate dall'ISO tra il 2019 e il 2021:

- ISO/IWA 33-1 "Vocabulary"
- ISO/IWA 33-2 "Site selection planning"
- ISO/IWA 33-3 "Design principles and requirements"

Il tema delle definizioni è frequentemente il primo ad essere avviato sui tavoli normativi dell'ISO in quanto si cerca fin dalle prime battute di ridurre al minimo le difficoltà linguistiche tra i vari Paesi che prendono parte ai lavori. È per questa ragione che il "Vocabolario" terminologico è il primo documento ad essere posto all'attenzione dei componenti dell'ISO/TC 339 e in queste settimane la nostra CT 288 ne sta valutando con molta attenzione i contenuti. Infatti, è utile sottolineare che nuove e diverse definizioni che dovessero essere formulate nella nuova norma ISO, relativamente a termini oramai consolidati in Italia o ben disciplinati da attività regolatorie o legislative nazionali, potrebbero creare problemi applicativi al settore.

Gli altri due argomenti, ovvero la selezione del sito e i principi di progettazione, devono ancora essere oggetto di approfondimento da parte del TC 339 e il CTI è in attesa di ricevere le prime bozze su cui lavorare. Bozze attese entro la primavera.

Infine, sono in uno stadio ancora più embrionale altri 2 progetti che riguardano:

- "Detailed design of civil works" che prenderà spunto da una norma tecnica indiana "Civil Works- Hydraulic and structural design";
- "Detailed Construction" che si baserà sulle linee guida dell'UNIDO per la progettazione e la costruzione dei piccoli impianti idroelettrici e sulle linee guida dell'Alternate Hydro Energy Centre (AHEC) indiano.

Ma vista l'attività recente della segreteria cinese, ci si attende un'accelerazione anche per queste proposte che potrebbero essere presentate entro l'estate.

Un'ultima considerazione riguarda un elemento importante con cui invitiamo il lettore a considerare come strategico il presidio di questi lavori da parte degli operatori italiani. Attualmente, infatti, l'ISO/TC 339 è popolato da 13 Paesi che per la maggior parte fanno riferimento al continente asiatico (Cina, India, Indonesia e Federazione Russa) o africano (Ghana, Nigeria, Rwanda, Sudan, Uganda). Questo, nelle fasi di definizione dei contenuti delle future norme, determinerà la netta prevalenza del know-how di questi Paesi a scapito di quello europeo ed italiano, con conseguenti effetti che presumiamo non siano particolarmente favorevoli per gli operatori e i produttori di impianti e componentistica del vecchio continente.

L'invito, quindi, rivolto a tutti coloro che potrebbero essere coinvolti dalle ricadute di norme scritte da "altri", è quello di farsi avanti e valutare la possibilità di portare le proprie conoscenze in CTI per contribuire allo sviluppo di norme "idroelettriche" che vadano realmente bene a tutti, Paesi europei in primis.

IL PROGETTO PARAMETRIC

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Il CTI sta attualmente partecipando, come partner, ad un progetto europeo chiamato "Parametric". Tale progetto ha come oggetto di studio i "materiali PRC" (Passive Radiate Cooling) ovvero materiali con caratteristiche tali da riuscire a raffreddare gli oggetti emettendo calore sotto forma di radiazione verso l'ambiente esterno, idealmente verso lo spazio profondo.

Questa è una tecnologia "passiva" per il raffrescamento in quanto non è richiesto alcun apporto di energia dall'esterno. In estrema sintesi, per il raffreddamento dei materiali viene sfruttata l'emissività della "finestra atmosferica", una gamma di lunghezze d'onda infrarosse attraverso le quali l'atmosfera terrestre è relativamente trasparente, permettendo al calore di irradiarsi nello spazio. Più nel dettaglio, il raffreddamento radiativo passivo si basa su due principi fondamentali:

- Emissione di radiazione infrarossa: tutti gli oggetti emettono radiazione infrarossa in base alla loro temperatura. I materiali PRC sono ottimizzati per emettere una quantità significativa di radiazione infrarossa nella gamma di lunghezze d'onda della finestra atmosferica.
- Riflessione della radiazione solare: Per evitare il riscaldamento dovuto alla luce solare, i materiali PRC devono anche riflettere la maggior parte della radiazione solare incidente, soprattutto nella banda visibile e nel vicino infrarosso.

La recente scoperta di materiali in grado di esercitare un effetto di raffreddamento passivo durante il giorno rappresenta una eccezionale occasione per ridurre i consumi e l'impatto ambientale delle tecnologie di raffreddamento tradizionali.

Il progetto Parametric mira a sviluppare il primo quadro di riferimento per classificare e caratterizzare le prestazioni di questa nuova classe di materiali:

- armonizzando gli approcci di misura esistenti;
- sviluppando un nuovo protocollo standardizzato per la valutazione delle loro prestazioni energetiche.

Il progetto vede la cooperazione internazionale tra enti di ricerca e aziende del settore per la realizzazione di nuovi materiali di riferimento, la loro modellizzazione e caratterizzazione termica e spettrale, nonché il loro funzionamento tramite test di applicazione sul campo.

L'ultimo meeting di progetto si è svolto a Monaco nel mese di gennaio. Nel corso di questo meeting, i vari partner hanno presentato i risultati di prove in campo e misurazioni delle prestazioni di alcuni di questi materiali. Non appena i risultati saranno consolidati, essi saranno presentati e diffusi all'esterno. Il CTI, in tal contesto, ha lo scopo di presentare le evidenze emerse al mondo normativo, di modo da stimolare la discussione e magari l'avvio di progetti di norma riguardo la standardizzazione dei metodi di prova dell'emissività di questi materiali.

Per maggiori informazioni sul progetto:

<https://parametric.inrim.it/home>

ESERCIZIO DELLE ATTREZZATURE A PRESSIONE NUOVA NORMA SUL CONTROLLO DEI RECIPIENTI

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Prosegue la stesura della bozza di nuova norma dedicata alla valutazione dello stato di conservazione dei recipienti a pressione in esercizio in carico al Gruppo di Lavoro 3 della CT 223 "Esercizio di attrezzature a pressione" del CTI.

Il progetto farà parte della serie di norme sull'esercizio delle attrezzature a pressione UNI 11325 e avrà come titolo completo: "Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Valutazione dello stato di conservazione dei recipienti a pressione in esercizio". Inoltre è pensato come parte di una mini-serie di tre norme dedicate alla valutazione dello stato di conservazione di attrezzature in esercizio, essendo le altre due incentrate sulle tubazioni (UNI 11325-7, pubblicata nel 2023) e sui generatori di vapore (ancora in lavorazione presso il GL 2).

Con questo nuovo progetto si rende operativo il nuovo criterio adottato dalle commissioni tecniche competenti dello sviluppo delle norme nazionali sull'esercizio di attrezzature a pressione, che, nella stesura dei requisiti, mette il focus sull'utilizzatore: laddove nelle precedenti versioni (es. la UNI/TS 11325-1:2009) si fornivano indicazioni per l'esecuzione della verifica di integrità, che è di responsabilità dei soggetti preposti/abilitati in base a disposizioni di

legge, nelle versioni attuali i requisiti sono invece incentrati sulle attività svolte dall'utilizzatore al fine di garantire che lo stato di conservazione e l'integrità strutturale dell'attrezzatura siano ancora idonei all'esercizio previsto, e quindi in grado di essere sottoposti alla formale fase di accertamento che si sostanzia nella verifica di integrità. In quest'ottica, con l'occasione, è stata anche operata una convenzione terminologica che dovrebbe fornire agli utenti delle norme di settore un contributo di chiarezza: il termine "controllo" viene utilizzato con riferimento alle attività di valutazione (che possono includere esami, prove, rilievi, ispezioni) svolte dall'utilizzatore/datore di lavoro, mentre il termine "verifica" è riservato alle attività di accertamento di pertinenza dei soggetti individuati dalla legge.

Vale anche la pena segnalare che questi lavori di nuovo approccio si coordinano e si integrano con il nuovo progetto di norma dedicato al "Ciclo di vita delle attrezzature a pressione", in elaborazione presso la CT 222. Si tratta di una norma-quadro avente la funzione di fornire una panoramica completa dei requisiti che interessano tutte le fasi di esercizio di un'attrezzatura, a partire dalla messa in servizio sino alla sua dismissione, raccordando e richiamando le diverse norme nazionali in vigore, e fornendo direttamente i requisiti per le attività che non risultano coperte da norme dedicate. Con questo lavoro si è anche voluta introdurre una sezione innovativa, che introduce il concetto del "piano dei controlli" per la vita dell'attrezzatura. Secondo questa impostazione l'utilizzatore, all'atto della messa in servizio, dovrà programmare, sulla base del progetto e di un processo di analisi e valutazione dei rischi, a quali controlli periodici sottoporre l'attrezzatura o l'insieme. Il piano dei controlli prenderà come riferimento un'ispezione preliminare o "di baseline" dell'apparecchiatura in una fase precoce della vita di servizio, utile per identificare le modalità di guasto che agiscono sull'elemento in esame.





La norma dedicata ai recipienti a pressione avrà una struttura di base comune alle altre due norme della terna citata: conterrà pertanto indicazioni per l'intero processo di valutazione, che prevede una prima analisi documentale, la successiva valutazione dello stato di conservazione e infine la redazione di un rapporto di valutazione.

La verifica documentale, funzionale alla pianificazione delle successive attività, consiste nell'esame preliminare della documentazione tecnico/amministrativa (disegni costruttivi, dati di esercizio, dichiarazione di conformità CE/UE, istruzioni per l'uso, verbali di verifiche e interventi precedenti, ecc.) dalla quale ricavare le caratteristiche costruttive e la storia del recipiente.






La fase di valutazione dello stato di conservazione è il momento centrale di tutta la procedura e ha lo scopo ultimo di determinare l'effettiva idoneità al funzionamento dell'attrezzatura. Inoltre in questa fase si deve valutare il tempo massimo fino al successivo controllo ed eventuali condizioni di esercizio da osservare allorché siano riscontrati danneggiamenti in atto.

A conclusione del processo è prevista la redazione di un rapporto della valutazione, nel quale riportare i dati identificativi e le caratteristiche del recipiente, gli esiti dell'analisi preliminare e della verifica tecnica finale e le eventuali prescrizioni di controllo da osservare in occasione della successiva valutazione dello stato di conservazione.





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** - Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione
-  **CT 222** - Integrità strutturale delle attrezzature a pressione
-  **CT 223** - Esercizio di attrezzature a pressione
-  **CT 223/GL 01** - Dispositivi di protezione (misto CTI - Valvole industriali)

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

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA



CT 266 - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante



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'

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 2024 è di 1.050 €.

Vantaggi

- accesso riservato alle piattaforme contenenti la documentazione tecnica relativa alla stesura di norme nazionali e internazionali;
- 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.

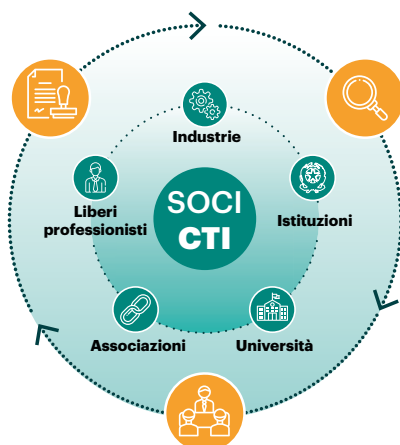
COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

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 NAZIONALE 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 xxx Isolanti termici per l'edilizia – Determinazione della resistenza all'impatto da grandine dei sistemi compositi di isolamento termico per l'esterno (ETICS) prog. UNI1615138	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. UNI1610774	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici – Fabricato prog. UNlxxx	Fase preliminare
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. UNlxxx	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI/TRxxx Vetrate con pellicole a controllo solare applicate esternamente - Linee guida alla valutazione degli apporti solari nel calcolo della prestazione energetica degli edifici prog. UNI1613079	In post inchiesta CTI
CT 212 Uso razionale e gestione dell'energia	UNI CEI 11352 rev Gestione dell'energia - Società che forniscono servizi energetici (ESCO) - Requisiti generali, liste di controllo per la verifica dei requisiti dell'organizzazione e dei contenuti dell'offerta di servizio prog. UNI1614260	In lavorazione
CT 221 Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione	UNI/TS xxx Riparazione di attrezzature a pressione e costruzione e modifica di attrezzature a pressione non disciplinate dalle direttive europee di prodotto - Parte 1: Impiego della saldatura prog. UNI1609601	In post inchiesta UNI
CT 222 Integrità strutturale delle attrezzature 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 post inchiesta UNI
CT 222 Integrità strutturale delle attrezzature a pressione	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1614614	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale delle attrezzature a pressione	UNI/TS xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento prog. UNI1611946	In lavorazione
CT 223 Esercizio di attrezzature 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. UNI1614391	In post inchiesta CTI
CT 223 Esercizio di attrezzature a pressione	UNI xxx Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNlxxx	In lavorazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione (misto CTI-Valvole industriali)	UNI 10198 Dischi di rottura per la protezione dalle sovrappressioni: procedure di prova e requisiti dei banchi prova prog. UNI 1611945	In lavorazione
CT 235 Teleriscaldamento e Teleraffrescamento	UNI xxx Metodologia di calcolo delle emissioni di gas serra (CO2) per il Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. UNlxxx	Fase preliminare
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	In stand-by

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI xxx La ventilazione negli edifici per l'istruzione prog. UNI1612562	In lavorazione
CT 242 Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi	UNI 11254 rev Filtri per aria elettrostatici attivi per la ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione prog. UNI1614199	In lavorazione
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. UNlxxx	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni ...	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione - Pompe di calore prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione - Cogenerazione prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	UNI/TS 11300-2 rev Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali prog. UNI1613743	In lavorazione
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	UNI/TS 11300-4 rev Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria prog. UNI1613744	In lavorazione
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	Fase preliminare
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione prog. UNlxxx	In lavorazione
CT 258 Canne fumarie	UNI xxx Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a combustibile liquido o solido, per uso civile - Linee guida per il risanamento mediante rivestimento interno prog.UNI1612854	In lavorazione
CT 258 Canne fumarie	UNI 10847rev Pulizia di sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione per generatori e apparecchi alimentati con combustibili liquidi e solidi - Linee guida e procedure prog. UNI1614616	In lavorazione
CT 266 Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante	UNI/TS 11816-2 Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 2: Eventi idrogeologici prog. UNI1612852	In lavorazione
CT 266 Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante	UNI/TS 11816-3 Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 3: Fulminazioni prog. UNI1612853	In lavorazione
CT 272	UNI/TS 11651 rev Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1	Fase preliminare

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici	prog. UNIxxx	
CT 272 Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici	UNI CEI/TS 11672 rev Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono l'installazione e la manutenzione dei sistemi BACS (Building Automation Control System) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza prog. UNIxxx	Fase preliminare
CT 282 Biocombustibili solidi	UNI xxx Linee guida per la qualificazione degli operatori economici (organizzazioni) della filiera di produzione della biomassa legnosa e forestale ai fini della rintracciabilità e del sistema di equilibrio di massa prog. UNI xxx	Fase preliminare
CT 283 Energia dai rifiuti	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed Energetico prog. UNI1613012	In lavorazione
CT 283 Energia dai rifiuti	UNI/TS xxx Procedura per il campionamento dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1613682	Fase preliminare
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	In lavorazione
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI 11922 rev Classificazione e specifiche della biomassa ottenuta dal trattamento finalizzato al recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari destinati agli impianti di digestione anaerobica prog. UNI1614570	In lavorazione
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida per l'ottimizzazione della gestione del percolato da discarica per la produzione di biogas e per il risparmio energetico prog. UNI xxx	Fase preliminare
CT 285 Bioliquidi per uso energetico	UNI/TS 11429 rev Linee guida per la qualificazione degli operatori economici (organizzazioni) della filiera di produzione di biocarburanti e bioliquidi ai fini della rintracciabilità e del sistema di equilibrio di massa prog. UNI xxx	Fase preliminare

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

- UNI EN 17886:2024** Isolanti termici - Valutazione della predisposizione alla formazione di muffe - Metodo di prova di laboratorio (Data pubblicazione 22.02.2024)
- UNI/TR 11936:2024** Materiali isolanti e finiture per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 18393-1:2024** Isolanti termici - Determinazione dell'assestamento - Parte 1: Isolamento sfuso per sottotetti ventilati, cicli di temperatura e umidità (Data pubblicazione 22.02.2024)
- UNI EN 16783:2024** Isolanti termici - Dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) - Regole per la categoria di prodotto (PCR) complementari alla EN 15804 per prodotti ottenuti in fabbrica e realizzati in sito (Data pubblicazione 03.05.2024)
- UNI EN ISO 23766:2024** Isolanti termici per installazioni industriali - Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare a temperature inferiori a quella ambiente (Data pubblicazione 27.06.2024)
- UNI EN 13172:2024** Isolanti termici - Regole comuni di valutazione (Data pubblicazione 17.12.2024)

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

- UNI EN 17887-1:2024** Prestazione termica degli edifici - Prove in situ degli edifici completati - Parte 1: Raccolta dati per la prova delle dispersioni termiche globali (Data pubblicazione 27.06.2024)
- UNI EN 17887-2:2024** Prestazione termica degli edifici - Prove in situ degli edifici completati - Parte 2: Analisi dei dati in regime stazionario per la prova delle dispersioni termiche globali (Data pubblicazione 04.07.2024)
- UNI EN 17888-1:2024** Prestazione termica degli edifici - Prove in situ di strutture edilizie di prova - Parte 1: Raccolta dati per la prova delle dispersioni termiche globali (Data pubblicazione 27.06.2024)
- UNI EN 17888-2:2024** Prestazione termica degli edifici - Prove in situ di strutture edilizie di prova - Parte 2: Analisi dei dati in regime stazionario per la prova delle dispersioni termiche globali (Data pubblicazione 04.07.2024)
- UNI EN ISO 12572:2024** Prestazione igrotermica dei materiali e dei prodotti per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua - Metodo del recipiente di prova (Data pubblicazione 17.12.2024)

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

- UNI ISO/TS 50011:2024** Sistemi di gestione dell'energia - Valutazione della gestione dell'energia utilizzando la ISO 50001:2018 (Data pubblicazione 25.07.2024)
- UNI ISO 50006:2024** Sistemi di gestione dell'energia - Valutazione della prestazione energetica utilizzando gli indicatori di prestazione energetica e i consumi di riferimento (Data pubblicazione 11.07.2024)
- UNI CEI EN ISO 50001:2018+A1:2024** Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso (Data pubblicazione 16.10.2024)
- UNI CEI EN ISO 50001:2018+A1:2024** Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso - PUBBLICATA IN LINGUA ITALIANA (Data pubblicazione 17.10.2024)

CT 221 "Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione"

- UNI EN ISO 13577-2:2024** Forni industriali e connesse apparecchiature di processo - Sicurezza - Parte 2: Sistemi di combustione e di movimentazione e trattamento dei combustibili (Data pubblicazione 03.05.2024)
- UNI EN 13445-5:2024** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Parte 5: Controlli e prove (Data pubblicazione 19.09.2024)
- UNI EN 13445-11:2024** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Parte 11: Requisiti aggiuntivi per recipienti a pressione in titanio e leghe di titanio (Data pubblicazione 03.10.2024)

CT 235 "Teleriscaldamento e Teleraffrescamento"

- UNI/PdR 93.4:2024** Linee guida per l'applicazione del protocollo ARERA-CTI in materia di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento (Data pubblicazione 08.02.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

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

- UNI EN 1751:2024** Ventilazione degli edifici - Terminali d'aria - Prove aerodinamiche di serrande e valvole (Data pubblicazione 04.07.2024)
- UNI EN ISO 13351:2024** Ventilatori - Dimensioni (Data pubblicazione 10.10.2024)
- UNI EN 16211:2024** Ventilazione degli edifici - Misure dei flussi d'aria in loco - Metodi (Data pubblicazione 17.12.2024)

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

- UNI/PdR 161:2024** Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti indoor (Data pubblicazione 18.07.2024)
- UNI EN ISO 16890-3:2024** Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 3: Determinazione dell'efficienza gravimetrica e della resistenza al flusso d'aria in funzione della quantità di polvere di prova trattenuta (Data pubblicazione 28.11.2024)
- UNI EN ISO 29461-3:2024** Sistemi filtranti per l'aria in ingresso a macchine rotanti - Metodi di prova - Parte 3: Integrità meccanica degli elementi filtranti (Data pubblicazione 28.11.2024)
- UNI EN ISO 29464:2024** Depurazione dell'aria e di altri gas - Vocabolario (Data pubblicazione 28.11.2024)

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

- UNI EN 378-1:2021** Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione (Data pubblicazione in lingua italiana 02.07.2024)
- UNI EN 378-2:2017** Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione (Data pubblicazione in lingua italiana 23.07.2024)
- UNI EN 378-3:2021** Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone (Data pubblicazione in lingua italiana 09.07.2024)
- UNI EN 378-4:2020** Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero (Data pubblicazione in lingua italiana 09.07.2024)

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

- UNI EN ISO 22042:2024** Abbattitori di temperatura per la refrigerazione e la congelazione per uso professionale - Classificazione, requisiti e condizioni di prova (Data pubblicazione 12.09.2024)
- UNI EN ISO 23953-1:2024** Mobili refrigerati per esposizione e vendita - Parte 1: Vocabolario (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 23953-2:2024** Mobili refrigerati per esposizione e vendita - Parte 2: Classificazione, requisiti e condizioni di prova (Data pubblicazione 21.03.2024)

CT 246 "Metodologie di prova e requisiti per mezzi di trasporto coibentati - Interfaccia CEN/TC 413 - Commissione Mista CTI-CUNA"

- UNI EN 16440-2:2024** Metodologie di prova per dispositivi di refrigerazione per mezzi di trasporto isolati - Parte 2: Dispositivi di raffreddamento eutettici (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 17893:2024** Veicoli stradali refrigerati - Sistemi a controllo di temperatura per il trasporto di merci che utilizzano refrigeranti infiammabili - Requisiti e processo per l'analisi dei rischi (Data pubblicazione 01.08.2024)

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

- UNI EN ISO 11855-1:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 1: Definizioni, simboli e criteri di benessere (Data pubblicazione 08.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-2:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 2: Determinazione della potenza di riscaldamento e di raffreddamento di progetto (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-3:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 3: Progettazione e dimensionamento (Data pubblicazione 08.02.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

- UNI EN ISO 11855-4:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 4: Dimensionamento e calcolo della potenza dinamica di riscaldamento e raffrescamento dei sistemi termo-attivi dell'edificio (TABS) (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-5:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 5: Installazione (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-8:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Progettazione, dimensionamento, installazione e controllo di sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 8: Sistemi di riscaldamento elettrici (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 17956:2024** Classi di efficienza energetica dei sistemi di isolamento tecnico - Metodo di calcolo e applicazioni (Data pubblicazione 18.07.2024)

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

- UNI EN 1860-2:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 2: Barbecue a carbonella e bricchette di carbonella - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 1860-3:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 3: Accenditori per combustibili solidi da utilizzare nei barbecue - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 1860-4:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 4: Barbecue "usa e getta" alimentati con combustibili solidi - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)

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

- UNI EN ISO 16484-1:2024** Sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) - Parte 1: Specifiche di progetto e implementazione (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 17690-1:2024** Componenti per il circuito di controllo BAC - Sensori - Parte 1: Sensori di temperatura ambiente (Data pubblicazione 15.02.2024)
- EC 1-2024** Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 5: Protocollo di comunicazione dei dati (Data pubblicazione 26.03.2024)
- UNI EN ISO 16484-5:2022**

CT 281 "Energia solare"

- UNI EN ISO 24194:2024** Energia solare - Campi di collettori - Verifica delle prestazioni (Data pubblicazione 25.07.2024)

CT 282 "Biocombustibili solidi"

- EC 1-2024** Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Parte 8: Definizione delle classi di biomasse combustibili trattate termicamente e densificate per uso commerciale e industriale (Data pubblicazione 16.04.2024)
- UNI EN ISO 17225-8:2023**
- UNI EN ISO 18134-2:2024** Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto d'umidità - Parte 2: Metodo semplificato (Data pubblicazione 20.06.2024)
- UNI EN ISO 18847:2024** Biocombustibili solidi - Determinazione della massa volumica di pellet e bricchette (Data pubblicazione 20.06.2024)
- UNI EN ISO 17830:2024** Biocombustibili solidi - Determinazione della distribuzione dimensionale delle particelle di pellet disgregato (Data pubblicazione 04.07.2024)
- UNI EN ISO 17827-1:2024** Biocombustibili solidi - Determinazione della distribuzione granulometrica di combustibili non pressati - Parte 1: Metodo del vaglio oscillante con stacci di apertura maggiore o uguale a 3,15 mm (Data pubblicazione 04.07.2024)
- UNI EN ISO 17827-2:2024** Biocombustibili solidi - Determinazione della distribuzione granulometrica dei carburanti non compressi - Parte 2: Metodo con vaglio vibrante utilizzando setacci con un'apertura di 3,15 mm e al di sotto (Data pubblicazione 04.07.2024)

CT 283 "Energia da rifiuti"

- UNI EN ISO 21911-1:2024** Combustibili solidi di recupero - Determinazione dell'auto riscaldamento - Parte 1: Calorimetria isotermica (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 4349:2024** Combustibili solidi secondari - Determinazione dell'indice di recupero in processi di co-combustione (Data pubblicazione 01.08.2024)
- UNI/TS 11597:2024** Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico (Data pubblicazione 12.12.2024)

CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

- UNI EN ISO 24252:2024** Impianti di biogas - Impianti di biogas non domestici e diversi dalla gassificazione (Data di pubblicazione 25.01.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

EC 1-2024 Impianti di biogas - Impianti di biogas non domestici e diversi dalla gassificazione
UNI EN ISO 24252:2024 (Data di pubblicazione 13.06.2024.2024)

UNI/TS 11567:2024 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
(Data di pubblicazione 31.10.2024)

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

EC 1-2024 Sistemi di rivelazione delle perdite - Parte 7: Requisiti e metodi di prova/di valutazione per gli spazi interstiziali e per rivestimenti interni e rivestimenti esterni a protezione di perdite
UNI EN 13160-7:2016 (Data pubblicazione 15.03.2024)

UNI EN 14620-1:2024 Progettazione e produzione di sistemi di serbatoi verticali, cilindrici, a fondo piatto, costruiti in loco, per lo stoccaggio di gas refrigerati e liquefatti con temperature di esercizio comprese tra 0 °C e -196 °C - Parte 1: Informazioni generali
(Data pubblicazione 04.07.2024)

UNI EN 13160-2:2024 Sistemi di rivelazione delle perdite - Parte 2: Requisiti e metodi di prova/di valutazione per i sistemi in pressione e in depressione
(Data pubblicazione 17.12.2024)

UNI EN 13160-4:2024 Sistemi di rivelazione delle perdite - Parte 4: Requisiti e metodi di prova/di valutazione per i sistemi di rivelazione delle perdite basati su sensore
(Data pubblicazione 17.12.2024)

UNI EN 13160-5:2024 Sistemi di rivelazione delle perdite - Parte 5: Requisiti e metodi di prova/di valutazione per sistemi di rivelazione delle perdite mediante indicatore di livello del serbatoio
(Data pubblicazione 17.12.2024)

UNI EN 13160-7:2024 Ventilazione degli edifici - Misure dei flussi d'aria in loco - Metodi
(Data pubblicazione 17.12.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2024

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

ISO 6324:2024 Thermal insulation products - Flexible microporous insulation for industrial applications - Specification
(Data pubblicazione 01.2024)

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

ISO 22185-2:2024 Diagnosing moisture damage in buildings and implementing countermeasures — Part 2: Assessment of conditions
(Data pubblicazione 02.2024)

ISO 7615-1:2024 Energy performance of building systems — Underfloor air distribution systems - Part 1: General overview
(Data pubblicazione 09.2024)

ISO/TR 52016-4:2024 Energy performance of buildings — Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads — Part 4: Explanation and justification of ISO 52016-3
(Data pubblicazione 10.2024)

**ISO 12572:2016/
Amd 1:2024** Hygrothermal performance of building materials and products — Determination of water vapour transmission properties — Cup method — Amendment 1
(Data pubblicazione 11.2024)

**ISO 10077-2:2017/
Amd 1:2024** Thermal performance of windows, doors and shutters — Calculation of thermal transmittance — Part 2: Numerical method for frames — Amendment 1
(Data pubblicazione 12.2024)

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

ISO 50001:2018/Amd 1:2024 Energy management systems — Requirements with guidance for use — Amendment 1: Climate action changes
(Data pubblicazione 02.2024)

CT 223/GL 1 "Dispositivi di protezione - (misto CTI-Valvole industriali)"

ISO 4126-10:2024 Safety devices for protection against excessive pressure — Part 10: Sizing of safety valves and bursting discs for gas/liquid two-phase flow
(Data pubblicazione 03.2024)

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

ISO 3977-9:2024 Gas turbines — Procurement — Part 9: Reliability, availability and maintainability
(Data pubblicazione 05.2024)

CT 232 "Sistemi di compressione ed espansione e sistemi di accumulo di energia meccanica"

ISO 4376:2024 Cycle energy requirement — Test method
(Data pubblicazione 12.2024)

ISO 22484:2024 Displacement and dynamic compressors — Performance test code for electric driven low-pressure air compressor packages
(Data pubblicazione 12.2024)

CT 234 "Motori - Commissione Mista CTI-CUNA"

ISO/TS 19425:2024 Reciprocating internal combustion engines — Measurement method for air cleaners — Sound power level of combustion air inlet noise and insertion loss using sound pressure
(Data pubblicazione 08.2024)

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

ISO 12759-6:2024 Fans — Efficiency classification for fans — Part 6: Calculation of the fan energy index
(Data pubblicazione 05.2024)

ISO 13351:2024 Fans — Dimensions
(Data pubblicazione 08.2024)

ISO/TR 16219:2024 Fans — System effects and system effect factors
(Data pubblicazione 08.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2024

ISO 24660:2024 Fans — Determination of airflow propelled through an open personnel door by a positive pressure ventilator
(Data pubblicazione 05.2024)

ISO 16813:2024 Building environment design — Indoor environment — General principles
(Data pubblicazione 12.2024)

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

IEC 63086-2-1:2024 Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-1: Particular requirements for determination of particle reduction
(Data pubblicazione 01.2024)

ISO 16890-3:2024 Air filters for general ventilation — Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured
(Data pubblicazione 08.2024)

ISO 23137-1:2024 Requirements for aerosol filters used in nuclear facilities against specified severe conditions - Part 1: General requirements
(Data pubblicazione 04.2024)

ISO 23138:2024 Biological equipment for treating air and other gases — General requirements
(Data pubblicazione 07.2024)

ISO 23742:2024 Test method for the evaluation of permeability and filtration efficiency distribution of bag filter medium
(Data pubblicazione 06.2024)

ISO 29461-3:2024 Air intake filter systems for rotary machinery — Test methods — Part 3: Mechanical integrity of filter elements
(Data pubblicazione 07.2024)

ISO 29463-1:2024 High efficiency filters and filter media for removing particles in air — Part 1: Classification, performance, testing and marking
(Data pubblicazione 08.2024)

ISO 29464:2024 Cleaning of air and other gases — Vocabulary
(Data pubblicazione 07.2024)

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

ISO 19967-2:2024 Air to water heat pumps — Testing and rating for performance — Part 2: Space heating and/or space cooling
(Data pubblicazione 05.2024)

**ISO 16358-1:2013/
Amd 2:2024** Air-cooled air conditioners and air-to-air heat pumps — Testing and calculating methods for seasonal performance factors — Part 1: Cooling seasonal performance factor — Amendment 2
(Data pubblicazione 12.2024)

CT 244 “Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente”

ISO/PAS 24499:2024 Method of test for burning velocity measurement of A2L flammable gases
(Data pubblicazione 05.2024)

ISO 21922:2021/ Amd 1:2024 Refrigerating systems and heat pumps - Valves - Requirements, testing and marking – Amendment 1
(Data pubblicazione 12.2024)

ISO 24664:2024 Refrigerating systems and heat pumps - Pressure relief devices and their associated piping - Methods for calculation
(Data pubblicazione 12.2024)

ISO 817:2024 Refrigerants — Designation and safety classification
(Data pubblicazione 12.2024)

CT 245 “Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale”

ISO 22042:2021/Amd 1:2024 Blast chiller and freezer cabinets for professional use — Classification, requirements and test conditions — Amendment 1
(Data pubblicazione 02.2024)

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2024

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

ISO 11855-7:2019/Amd 1:2024 Building environment design - Design, dimensioning, installation and control of embedded radiant heating and cooling systems - Part 7: Input parameters for the energy calculation - Amendment 1 (Data pubblicazione 01.2024)

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

ISO 16484-1:2024 Building automation and control systems (BACS) - Part 1: Project specification and implementation (Data pubblicazione 01.2024)

ISO 16484-6:2024 Building automation and control systems (BACS) — Part 6: Data communication conformance testing (Data pubblicazione 12.2024)

CT 281 "Energia solare"

ISO 24194:2022/Amd 1:2024 Solar energy — Collector fields — Check of performance — Amendment 1 (Data pubblicazione 03.2024)

CT 282 "Biocombustibili solidi"

ISO 18134-2:2024 Solid biofuels — Determination of moisture content — Part 2: Simplified method (Data pubblicazione 03.2024)

ISO 18847:2024 Solid biofuels — Determination of particle density of pellets and briquettes (Data pubblicazione 04.2024)

ISO 17827-1:2024 Solid biofuels — Determination of particle size distribution for uncompressed fuels — Part 1: Oscillating screen method using sieves with apertures of 3,15 mm and above (Data pubblicazione 05.2024)

ISO 17827-2:2024 Solid biofuels — Determination of particle size distribution for uncompressed fuels — Part 2: Vibrating screen method using sieves with apertures of 3,15 mm and below (Data pubblicazione 05.2024)

ISO 17830:2024 Solid biofuels — Particle size distribution of disintegrated pellets (Data pubblicazione 05.2024)

CT 283 "Energia dai rifiuti"

ISO 4349:2024 Solid recovered fuels — Determination of the recycling index for co-processing (Data pubblicazione 05.2024)

SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Formazione



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

Una selezione dei nostri corsi sulle tematiche di maggior attualità:

Green Deal e Comunità Energetiche Rinnovabili (CER): scenari attuali e sfide future | **NEW**

ACQUISTA CORSO

SGE (UNI CEI EN ISO 50001:2018): Analisi energetica, Usi Energetici Significativi e Indicatori di prestazione | **NEW**

ACQUISTA CORSO

SGE (UNI CEI EN ISO 50001:2018): Politica energetica, Sistemi Integrati e Audit Interni | **NEW**

ACQUISTA CORSO

Diagnosi energetiche secondo la nuova serie UNI EN 16247 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

I Sistemi di Gestione dell'Energia secondo la UNI CEI EN ISO 50001:2018

ACQUISTA CORSO

La valutazione tecnico-economica per i sistemi di contabilizzazione e termoregolazione: la UNI/TS 11819

ACQUISTA CORSO

Approfondimento tecnico e normativo sugli nZEB

ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici

ACQUISTA CORSO



Abbonamento CTI **Premium** 15 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 ✓

DRIVING
THE ENERGY
TRANSITION

25

KEY

THE
ENERGY
TRANSITION
EXPO

5 → 7
MARCH
2025

RIMINI
EXPO
CENTRE
ITALY

Join Us



key-expo.com
#climatefriends

Organized by

ITALIAN EXHIBITION GROUP
Providing the future

In collaboration with

  
madeinitaly.gov.it

Simultaneously with