

ENERGIA^eDINTORNI



IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente

OTTOBRE 2023



L'idrogeno è ora!

Non perdere tempo: investi oggi in un cogeneratore a idrogeno progettato per il futuro.

Con 2G non corri alcun rischio, puoi sempre contare sull'operatività con gas convenzionali.

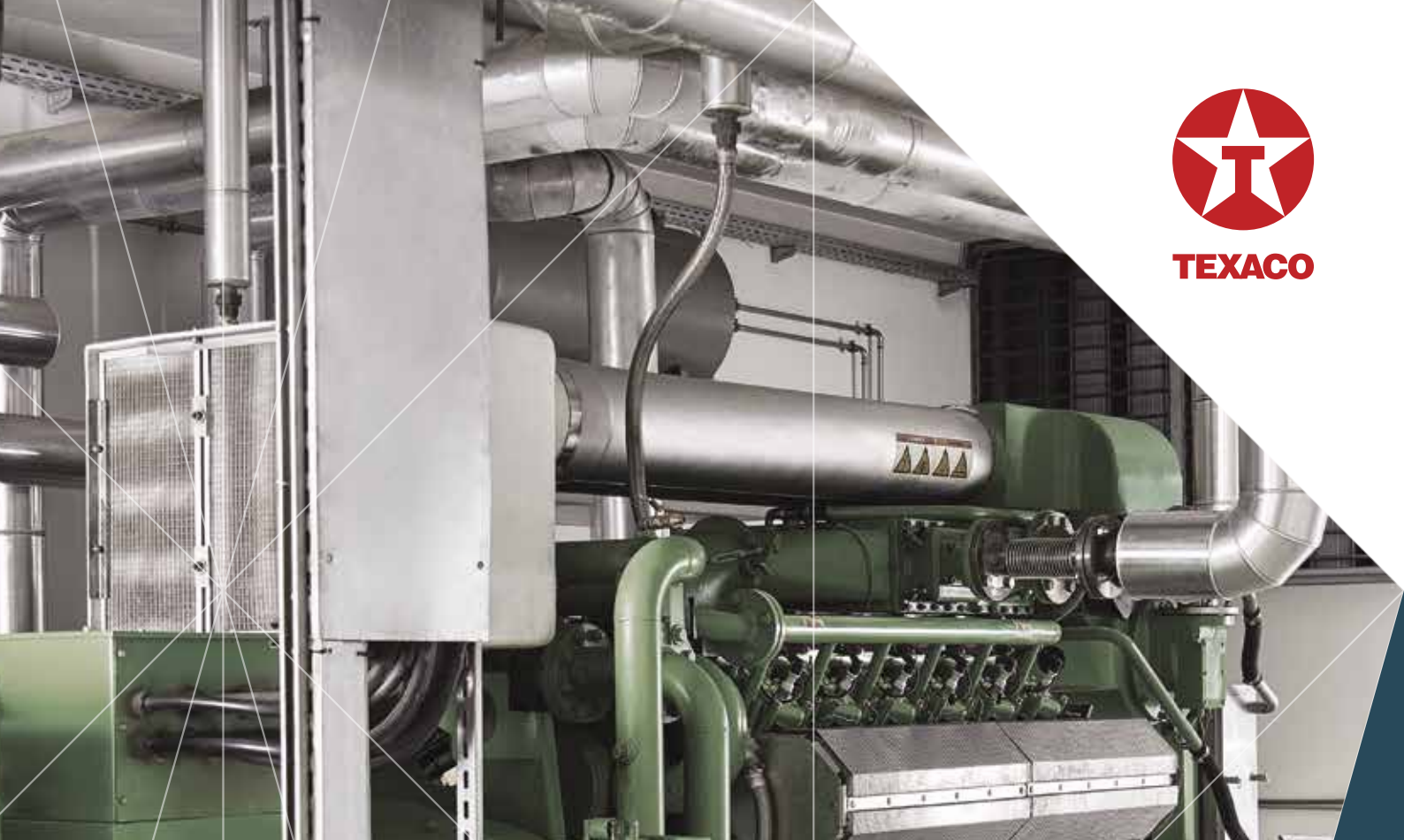


Contattaci: 2G Italia Srl | 045 8340861 | 2-g.com

- Dossier CTI
Stato dell'arte della certificazione energetica degli edifici
- Energia da rifiuti: al via i lavori su un nuovo progetto di norma
- Filtrazione dell'aria: riunione plenaria ISO/TC 142

Media partner di

mCTER



Lubrificanti di tecnologia avanzata per applicazioni di produzione di energia, da Texaco...prestazioni durature

Temperature di esercizio del motore più elevate, ambienti difficili e caratteristiche variabili del carburante possono influire negativamente sulle prestazioni e sull'efficienza del motore.

La famiglia di prodotti HDAX di Texaco® nasce da oltre 50 anni di esperienza nello sviluppo di prodotti per il settore della produzione di energia. I nostri tecnici esperti offrono formazione, assistenza in loco e analisi dell'olio in tutte le fasi di vita del lubrificante. Con la sicurezza derivante dal sapere che i nostri principali prodotti premium hanno ottenuto le approvazioni OEM, hai la certezza che i nostri programmi di lubrificazione olistici contribuiranno a ottimizzare la produttività e a consentire alla tua azienda di raggiungere il suo pieno potenziale.

Pakelo, distributore in Italia prodotti Texaco HDAX, sarà presente a Ecomondo 2023, Padiglione C5 Stand 403.

Per ulteriori informazioni, contatta il tuo Distributore Autorizzato di Texaco Lubricants, o visitate il nostro sito web.

HDAX

texacolubricants.com/HDAX

Email: texlubtec@chevron.com



Per ulteriori informazioni, visita:
texacolubricants.com

A Chevron company brand

© 2023 Chevron. Tutti i diritti riservati. Tutti i marchi sono di proprietà di Chevron Intellectual Property LLC o dei rispettivi proprietari. TXI081-0 [10/23]

Il principio dell'Energy Efficiency First

Il livello maggiore di ambizione richiede una promozione più decisa di misure di efficienza energetica economicamente convenienti in tutti i comparti [...] e settori la cui attività incide sulla domanda di energia, [...]. Il miglioramento dell'efficienza energetica lungo l'intera catena energetica, compresi la generazione, la trasmissione, la distribuzione e l'uso finale, andrà a beneficio dell'ambiente, migliorerà la qualità dell'aria e la sanità pubblica, ridurrà le emissioni di gas a effetto serra, migliorerà la sicurezza energetica riducendo il fabbisogno di importazioni di energia, in particolare di combustibili fossili, diminuirà i costi energetici a carico delle famiglie e delle imprese, concorrerà ad alleviare la povertà energetica e determinerà un aumento della competitività, dei posti di lavoro e dell'attività in tutti i settori dell'economia. Il miglioramento dell'efficienza energetica comporterebbe a sua volta il miglioramento della qualità della vita dei cittadini, [...].

[...] l'efficienza energetica deve essere equiparata a una fonte di energia a sé stante. Il principio che pone l'efficienza energetica al primo posto è un principio trasversale di cui si dovrebbe tenere conto a ogni livello in tutti i settori, al di là del sistema energetico, incluso nel settore finanziario. Al momento di definire le nuove norme per l'offerta e per altri settori strategici le soluzioni di efficienza energetica dovrebbero essere la prima opzione considerata nelle decisioni strategiche, di pianificazione e di investimento. Il principio EE1st dovrebbe essere applicato fatti salvi gli altri obblighi giuridici, obiettivi e principi, che però non dovrebbero impedire che si applichi o dispensare dall'applicarlo. La CE dovrebbe provvedere a che l'efficienza energetica e la gestione della domanda possano competere alla pari con la capacità di generazione. Occorre migliorare l'efficienza energetica ogniqualvolta ciò sia economicamente più vantaggioso rispetto a soluzioni equivalenti sul lato dell'offerta. Così facendo si contribuirebbe a sfruttare i molteplici vantaggi che l'efficienza energetica offre [...] in particolare ai cittadini e alle imprese. L'attuazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica dovrebbe anche essere prioritaria nel contrasto alla povertà energetica.

È uno stralcio, per motivi di spazio, del 14° e 15° "considerando" della recentissima Direttiva 2023/1791 sull'efficienza energetica. Si ritiene non sia necessario aggiungere altro. Contiene la maggior parte dei principi su cui stiamo lavorando in CTI da molto tempo.

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

Cesare Boffa
Gilberto Dialuce
Anna Martino
Dario Molinari
Roberto Nidasio
Antonio Parvini
Giuseppe Pinna

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

- Nuova sessione d'esame per certificatori energetici
- Attrezzature a pressione – Licenziata UNI/TS sull'impiego della saldatura
- Apparecchi alimentati a combustibili solidi – Proseguono le attività internazionali
- Energia da rifiuti – Al via i lavori su un nuovo progetto di norma

4

Dossier CTI

Stato dell'arte della certificazione energetica degli edifici

6

Attività CTI

- Filtrazione dell'aria riunione plenaria iso/tc 142
- Esercizio delle attrezzature a pressione: il programma di lavoro
- CPR-Acquis: al via i lavori del gruppo nazionale per i materiali isolanti
- La definizione di Smart Building
- Energia da rifiuti - A Londra la plenaria dell'ISO/TC 300 e dei WG 1 e 2

16

Attività normativa del CTI

24



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

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

Scopri i vantaggi di essere socio CTI



Attualità CTI

NUOVA SESSIONE D'ESAME PER CERTIFICATORI ENERGETICI

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Avvisiamo tutti gli interessati che il 28 novembre 2023 si svolgerà la seconda sessione d'esame "anno 2023" per qualificarsi "Certificatore Energetico degli Edifici (Esame finale)" ai sensi del DPR 75/2013, predisposto per chi ha già frequentato il corso "Certificatore Energetico degli Edifici - Linee guida nazionali". L'esame si terrà esclusivamente in modalità online (via web, tramite piattaforma Zoom).

L'esame è composto da una prova scritta ed una prova orale alle quali si accederà consegnando un esempio di calcolo della prestazione energetica di un edificio, sviluppato applicando la procedura nazionale e completo di relazione.

Il 23 ottobre 2023 è la data di chiusura delle iscrizioni, che comprende anche la consegna modulistica e dell'attestato di superamento del corso Certificatore Energetico degli edifici, oltre che il perfezionamento dell'iscrizione tramite pagamento e consegna del modello di autocertificazione).

La scheda di iscrizione, il costo e le specifiche dell'esame sono disponibili [nell'area del sito CTI "Corsi"](#).

ATTREZZATURE A PRESSIONE – LICENZIATA UNI/TS SULL'IMPIEGO DELLA SALDATURA

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

La CT 221 "Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali" ha completato l'elaborazione della nuova specifica tecnica UNI "Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto".

Il progetto ha l'obiettivo di normare l'impiego della saldatura relativamente a due specifici ambiti di applicazione. Il primo riguarda l'impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione in esercizio. In particolare, le riparazioni di attrezzature soggette al D.M. 329/2004 devono essere eseguite in conformità alla norma originaria di fabbricazione, che per la maggioranza del parco italiano è rappresentata dalle specifiche tecniche applicative del decreto ministeriale 21 novembre 1972 (Raccolte ISPEL VSR/VSG/M/S/F). Il secondo ambito di applicazione della specifica tecnica riguarda l'impiego della saldatura nella costruzione e nella modifica di attrezzature a pressione che non sono regolate dalla PED (direttiva 2014/68/UE, recepita in Italia con il decreto legislativo 15 febbraio 2016, n. 26).

Nel corso dell'ultima riunione dello scorso 26 settembre il gruppo di

lavoro progetto ha terminato la fase di elaborazione del progetto, che si appresta ora ad essere avviato alle successive fasi di approvazione e inchiesta.

APPARECCHI ALIMENTATI A COMBUSTIBILI SOLIDI – PROSEGUONO LE ATTIVITÀ INTERNAZIONALI

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Il CEN/TC 295/WG 2 "Residential solid fuel burning appliances - Appliances fired by pellets", a segreteria e convenorship italiane, ha discusso nella scorsa riunione, tenutasi il 12 settembre, i commenti al PrEN 16510-2-7 "Residential solid fuel burning appliances - Part 2-7: Combination appliances" sui requisiti prodotto degli apparecchi a doppio combustibile (pellet e legna), a una o due camere di combustione separate.

Nella stessa riunione, che è durata l'intera giornata, sono stati analizzati anche i commenti sulla parte 2-5 della EN 16510, ovvero la parte sui requisiti degli apparecchi a pellet; l'analisi di tali commenti, pervenuti in fase di inchiesta pubblica della norma o sollevati da altri componenti del TC 295, è stata momentaneamente sospesa per permettere la pubblicazione delle norme, evitando un blocco dell'iter normativo che non avrebbe giovato al settore; i commenti proposti, comunque, verranno analizzati in futuro (aprendo un procedimento di revisione normativa) assieme a tutte le altre questioni e dubbi che potrebbero venire sollevati nel mentre, sull'applicazione della norma. La pubblicazione della parte 2-7 potrebbe avvenire entro la metà del prossimo anno, andando così a completare il pacchetto EN 16510 e fornendo al mercato un prezioso strumento di progettazione per i fabbricanti, e quindi garantendo gli utenti finali sulla sicurezza di tali apparecchi.

ENERGIA DA RIFIUTI – AL VIA I LAVORI SU UN NUOVO PROGETTO DI NORMA

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

È stato messo in Inchiesta Pubblica Preliminare UNI con scadenza 30 ottobre il progetto di norma UNI1613012 "Caratterizzazione dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed energetico", documento che verrà stilato dalla CT 283 "Energia dai rifiuti".

Il documento sarà importante anche per avere un supporto tecnico alle Procedure GSE per l'ottenimento dell'incentivazione di energia elettrica prodotta dalla razione di biomassa presente nei rifiuti.

SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Visita la sezione corsi su www.cti2000.it

I CORSI E-LEARNING

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

Una selezione dei nostri corsi sulle tematiche di maggior attualità:

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

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

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici

ACQUISTA CORSO

Verifica, installazione, controllo, pulizia e manutenzione di impianti a biomassa solida fino a 35 kW: la nuova UNI 10683:2022

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO



Abbonamento CTI Premium 16 corsi in ambito energetico

Piattaforma P-Learning "CTI Academy"

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

Stato dell'arte della certificazione energetica degli edifici

Antonio Panvini – Direttore Generale CTI
Giovanni Addamo – ENEA DUEE
Francesca Pagliaro – ENEA DUEE

Il 22 settembre nella prestigiosa Aula Consiliare "Giorgio Fregosi" di Palazzo Valentini a Roma, messa a disposizione dalla Città Metropolitana di Roma Capitale, è stata presentata l'edizione 2023 del "Rapporto annuale sulla certificazione energetica degli edifici" prodotto dalla collaborazione oramai consolidata tra ENEA e CTI.

L'evento è stato occasione per andare oltre la semplice illustrazione di dati e grafici alla luce dell'evoluzione che ENEA e CTI stanno portando avanti anno per anno su contenuti e ruolo del Rapporto. Lo si evince già dalle note che aprono il rapporto a nome dei Presidenti dei due enti, Gilberto Dialuce (box 1) – Presidente ENEA e Cesare Boffa – Presidente CTI (box2).

A ulteriore sottolineatura di questo approccio, è stato chiesto qualche elemento aggiuntivo a **Giovanni Addamo**, Coordinatore del Comitato di redazione del Rapporto Certificazioni Energetiche 2023 per ENEA DUEE, oltre che Responsabile del Laboratorio Sistemi Integrati per lo Sviluppo Territoriale nelle Regioni del Centro Italia.

Addamo evidenzia che "il nuovo Rapporto, a partire dal 2023, rappresenta un tentativo di fornire risposte a autorità governative, stakeholder, cittadini, sullo stato di salute del patrimonio immobiliare nazionale che vadano oltre una mera analisi dei numeri significativi delle certificazioni desunta dal campione di

APE raccolto nel 2023. L'attuazione delle sfidanti strategie europee che mirano ad ottenere un parco edilizio decarbonizzato al 2050, impongono una serie di riflessioni riguardanti sia la necessità di allargare sensibilmente la rappresentatività attuale del patrimonio edilizio certificato (oggi circa un quinto del patrimonio censito), anche attraverso possibili implementazioni delle casistiche di presentazione obbligatoria di un APE, sia la necessità di cambiare decisamente passo nel processo di miglioramento qualitativo delle certificazioni oggi ancora non ottimale". Ed ancora, il responsabile ENEA dell'intero progetto spiega che "ENEA e CTI si sono impegnati, a partire da quest'anno, nell'arduo compito di

Gilberto Dialuce – Presidente ENEA

La crisi climatica mondiale cui noi tutti stiamo assistendo e che anche nel 2022, così come nei primi mesi del 2023, ha continuato il suo percorso di vertiginosa accelerazione, accredita ancor di più la considerazione che il tema dell'efficienza energetica degli edifici e quindi anche delle relative prestazioni, rappresenta un argomento decisamente critico e strategico per il conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050 che l'Unione Europea si sta strenuamente impegnando a raggiungere. Questa grande sfida, che è ormai diventata una promessa verso le generazioni future, si è ulteriormente complicata per effetto delle inevitabili ricadute sul sistema energetico e sociale della crisi russo-ucraina. In questo complesso contesto geopolitico, ciascuno Stato membro dovrà offrire il meglio di sé nella individuazione delle politiche e nella definizione delle strategie volte a facilitare questo percorso di transizione. La quarta edizione del Rapporto sulla Certificazione Energetica degli Edifici rappresenta un ulteriore sforzo condotto dall'ENEA e dal CTI sotto l'egida del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per migliorare la qualità della rappresentazione del patrimonio immobiliare privato e pubblico ottenuta attraverso la certificazione energetica degli edifici e attraverso una vasta gamma di parametri di misurazione della loro prestazione energetica. Quest'anno la panoramica generale sull'andamento delle prestazioni energetiche è stata ulteriormente arricchita da studi e analisi sui meccanismi di controllo della qualità del dato immesso dai certificatori; su alcune piattaforme innovative in grado di rendere interoperabili i database delle certificazioni energetiche con quelli degli impianti termici installati presso ciascuna unità immobiliare; sul miglioramento della "inclusività" delle informazioni correlate al settore edilizio. L'obiettivo che ENEA e CTI si sono posti con la redazione di questa ultima edizione è quindi, oltre a quello di continuare ad essere punto di riferimento e di stimolo per un costante utilizzo del rapporto da parte degli operatori del settore, anche quello di suggerire metodologie a Regioni e Province autonome per il progressivo e costante miglioramento della qualità dei dati immessi nel sistema di certificazione.



Cesare Boffa - Presidente CTI

Uno strumento di lavoro sempre aggiornato e in continua evoluzione per supportare chi deve o vuole definire strategie, misure e azioni sul parco edilizio nazionale in linea con gli sfidanti obiettivi che ci impone la transizione energetica e la decarbonizzazione. Ma anche uno strumento per tutti coloro che direttamente o indirettamente operano nel settore degli "edifici" a vario titolo (progettazione, costruzione e ristrutturazione, gestione e manutenzione, finanziamento e assicurazione) e perché no, per tutti coloro che abitano od utilizzano quotidianamente un edificio e che hanno la necessità, da utenti evoluti, di comprendere al meglio come questo si pone rispetto ai benchmark di settore per le prestazioni energetiche. È questa la sintesi di cosa è oggi il Rapporto ENEA-CTI sulla Certificazione Energetica degli Edifici. La quarta edizione continua nel solco delle precedenti, ma ne rappresenta un'ulteriore evoluzione che evidenzia come il Rapporto non sia più un semplice elenco di numeri, indicatori, dati e analisi statistiche degli APE, ma sia uno stimolo per chiunque lo consulti a provare a migliorare qualcosa, compatibilmente con il proprio ruolo e con le proprie competenze e necessità. In questo contesto, così come in altri ambiti sempre a supporto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ENEA e CTI stanno lavorando fianco a fianco, ognuno per il proprio ruolo istituzionale e con competenze complementari, in un processo di miglioramento continuo delle informazioni che possono essere raccolte, analizzate e trasmesse al mercato. Leggendo il rapporto si potrà meglio capire come dietro e attorno all'APE vi sia un sistema molto complesso, che ENEA e CTI monitorano costantemente e contribuiscono a far evolvere, di leggi, norme tecniche, banche dati, metodologie di modellazione degli edifici e analisi tecnico-economiche per poterle mettere a terra, progetti di miglioramento e di interconnessione delle informazioni che arrivano da più ambiti, attività di controllo. E poi c'è il domani, come ad esempio l'attuale bozza della futura direttiva EPBD, su cui sono stati sentiti molti soggetti portatori di interessi multipli, a cui va il nostro ringraziamento, per cercare di fornire ai decisori istituzionali un ulteriore valore aggiunto. In conclusione, riteniamo che il Rapporto 2023 rappresenti una vera e propria cassetta degli attrezzi da cui ognuno, in funzione delle proprie competenze e del proprio ruolo, possa ricavare le informazioni che ritiene più utili per migliorare il nostro Paese.

studiare e sperimentare soluzioni innovative in grado di consentire il raggiungimento di questi obiettivi. Il primo passo di questo percorso è il tentativo di creare una open community virtuosa dei certificatori abilitati che consenta di mettere a frutto suggerimenti, percorsi di conoscenza e buone pratiche utili a migliorare il processo di certificazione e quindi a fornire ai proprietari una "rappresentazione" realistica dello stato del proprio immobile e del relativo potenziale di miglioramento energetico."

Conclude Addamo: "Un altro sforzo significativo è stato prodotto per la generazione di un portale aperto al pubblico che metta a disposizione in un unico "sportello virtuale" informazioni provenienti da diverse banche dati correlate al settore edilizio contenenti dati non sempre omogenei tra loro, e di tools "user friendly" al fine di stimolare e favorire le riqualificazioni energetiche degli edifici accelerando il processo di miglioramento dell'efficienza energetica delle unità immobiliari in linea con le direttive europee (EPBD) di imminente pubblicazione."

In estrema sintesi, l'intero evento è stato l'occasione per evidenziare a tutti gli interessati, oltre al miglioramento delle prestazioni medie del parco edilizio italiano, che l'Italia non è, come spesso

si pensa e a volte accade, il fanalino di coda per quanto riguarda il tema delle prestazioni energetiche degli edifici, anzi, grazie all'intenso e costante lavoro davanti e dietro le quinte svolta da ENEA e CTI con la proattiva collaborazione di tutti gli operatori del settore e all'interazione costante con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica il nostro Paese è in ottima posizione e pronto per affrontare le sfide che in maniera più o meno evidente ci vengono proposte dalla decarbonizzazione e dalla transizione ecologica ed energetica.

RAPPORTO 2023 - I PRINCIPALI CONTENUTI E RISULTATI DELLE ANALISI

In questa sede si ritiene utile offrire una sintesi, qualche spigolatura, dell'intero rapporto che è costituito da più di 300 pagine e pertanto ad esso si rimanda per i necessari dettagli ed approfondimenti. Quanto segue quindi è un estratto di quelle parti del Rapporto più direttamente connesse con l'attività tecnica del CTI, ma oltre a questo si rimarca, come anticipato in premessa, che il lavoro del 2023 tratta anche altri temi, più legati ad attività specifiche di ENEA, come il catasto energetico unico degli edifici (CEU) o il portale nazionale sulla prestazione energetica degli edifici (PnPE2). In un ultimo articolo, invece, si riportano alcune considerazioni di dettaglio sul tema della qualità del dato, elemento imprescindibile per migliorare ulteriormente la qualità del Rapporto ENEA-CTI.

Significatività del campione

Negli anni, il rapporto è cresciuto come rappresentatività della base dati su cui vengono fatte le analisi, considerando che con l'edizione di quest'anno risultano censiti circa 5.400.000 attestati (Figura 1) e i nuovi (2022) APE sono poco più di 1.300.000. Si è inoltre rilevato che l'attività di certificazione energetica ha raggiunto un ritmo di crescita costante nel tempo per tutte le Regioni o Province autonome significando, questo, un meccanismo ormai arrivato a regime.

Generale miglioramento delle prestazioni

Aumentando la significatività dei dati, acquista un valore maggiore la considerazione che nonostante i risultati evidenzino sempre che una cospicua parte degli APE ricade nelle classi energetiche F e G (circa il 55%), il confronto tra 2021 e 2022 della distribuzione delle classi energetiche mostra un significativo miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili certificati; infatti, la percentuale di immobili nelle classi energetiche F e G diminuisce, in particolare in favore di quelle A4-B (+3,7%), come evidenziato in Figura 2 che evidenzia la distribuzione degli APE emessi nel 2021 (N = 1.271.437) e nel 2022 (N = 1.322.683) per classe energetica.

In particolare, l'evoluzione nel tempo dell' EP_{g1} e delle sue componenti non rinnovabile e rinnovabile può fornire una più ampia panoramica del campione di APE, non solo relativamente all'anno 2022, come riportato in Tabella 1.

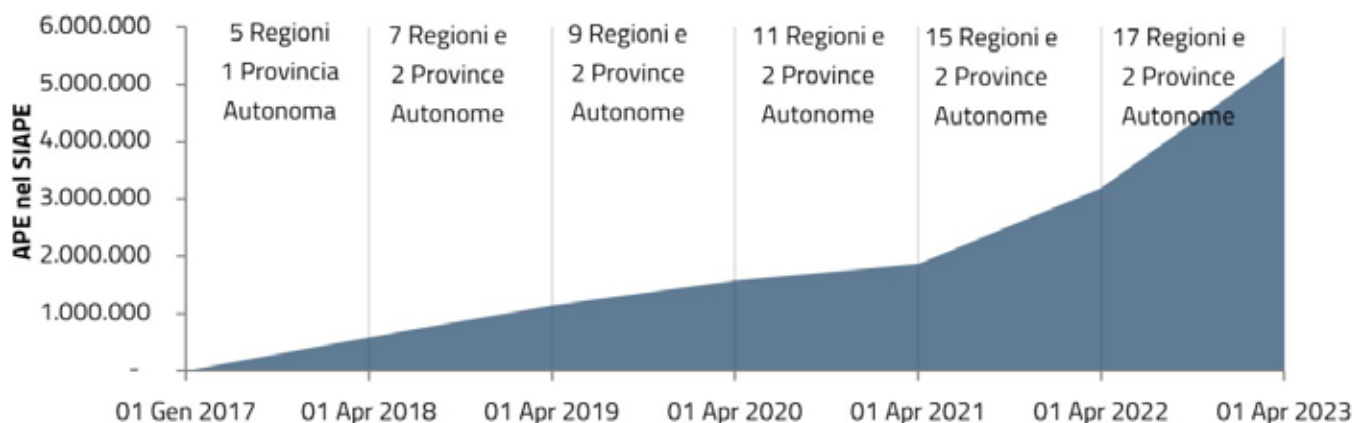


FIGURA 1 - Variazione degli APE contenuti nel SIAPE dal 01/01/2017 al 01/04/2023 (fonte: ENEA)

Suddividendo le informazioni tra settore Residenziale e Non Residenziale, si nota una decrescita dell'EP_{gl} e dell'EP_{gl, nren} tra il 2018 e il 2022, anche se, tale andamento, non è sempre continuo nel tempo per gli immobili residenziali, dove si nota, invece, una leggera crescita dei valori mediани nel 2021. L'EP_{gl, nren} invece, è caratterizzato da un andamento mediamente costante, con variazioni estremamente ridotte in termini assoluti. A livello generale, è possibile fare alcune valutazioni di carattere generale, valide anche per le analisi riportate successivamente nel presente capitolo:

- Il settore residenziale mostra valori mediани più bassi rispetto a quello non residenziale per tutti gli indicatori analizzati, in quanto il secondo è spesso caratterizzato da un maggior numero di servizi energetici;
- Il settore non residenziale rileva una maggiore variabilità dei valori dovuta alle molteplici destinazioni d'uso, caratteristiche e servizi energetici che lo caratterizzano.

Interessante ed utile, per avere un'idea dei valori prestazionali assoluti, è anche la distribuzione dei valori mediани dei "soliti"

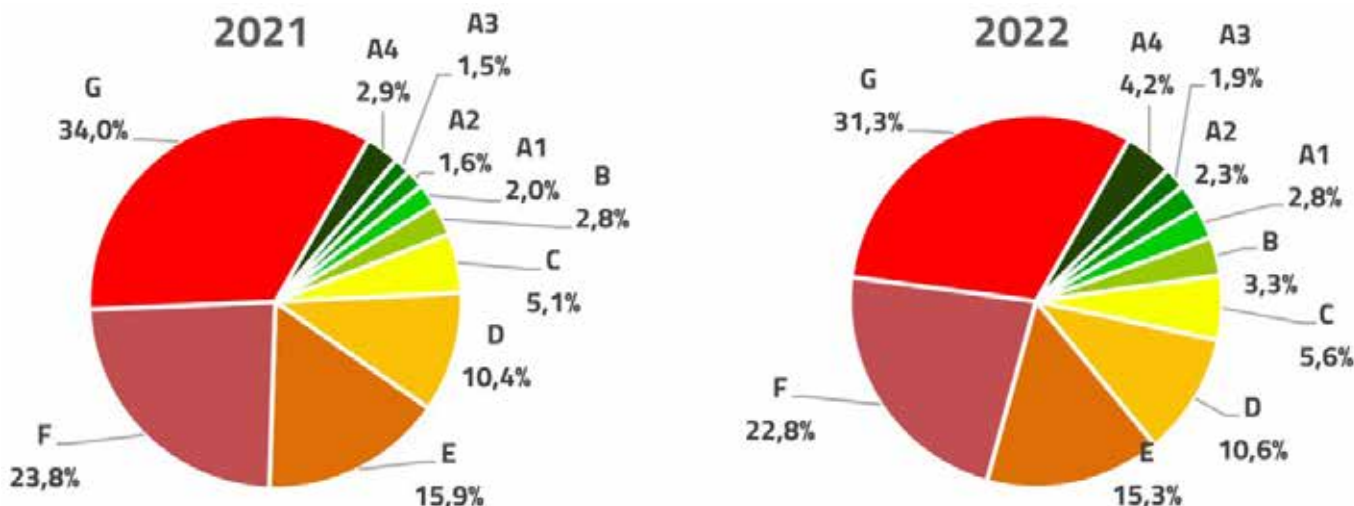
indicatori suddivisi per classe energetica e per settore, come riportato in Tabella 2.

Le motivazioni per cui è redatto l'APE

L'analisi della motivazione per cui è stato redatto l'APE è una delle informazioni chiave nell'interpretazione dei risultati, in quanto legata a eventuali interventi migliorativi che potrebbero aver interessato l'immobile; la lettura dei dati rispetto alla motivazione, inoltre, può essere un supporto alla stima del numero di nuovi edifici costruiti e permettere, così, una valutazione più approfondita delle prestazioni energetiche caratteristiche. Per l'elenco delle motivazioni ammissibili, si è fatto riferimento alle definizioni riportate nel D.M. 26/06/2015, nonché alle precedenti edizioni del Rapporto.

Sostanzialmente il 3,2% degli APE è stato emesso per nuove costruzioni, in linea con i dati del 2021. I passaggi di proprietà e le locazioni subiscono una lieve diminuzione, pur continuando a rappresentare oltre l'80% del campione analizzato. Il dato più importante riguarda l'aumento della percentuale nelle ri-

FIGURA 2 - Distribuzione degli APE emessi nel 2021 (N = 1.271.437) e nel 2022 (N = 1.322.683) per classe energetica (fonti: Regioni e Province Autonome e ENEA)



	Anno di emissione dell'APE	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	2018	439.388	192,55	181,04	2,08	102,44	35,58
	2019	472.906	188,05	176,32	2,17	99,30	35,00
	2020	469.827	188,98	176,18	2,48	100,34	35,41
	2021	727.402	191,63	176,57	2,65	101,79	35,46
	2022	840.972	181,79	165,20	3,07	96,67	33,23
Non residenziale	2018	86.421	342,43	298,03	23,77	154,03	61,53
	2019	90.063	324,21	280,65	22,29	146,77	58,63
	2020	78.817	313,09	269,49	21,37	142,93	56,52
	2021	111.005	297,22	254,21	19,47	137,90	53,32
	2022	118.782	292,60	249,31	19,27	137,21	52,31

TABELLA 1 - Distribuzione dei valori mediani dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per anno di emissione dell'APE per gli immobili residenziali (N = 2.950.495) e non residenziali (N = 485.088) (fonte: ENEA)

qualificazioni energetiche e delle ristrutturazioni importanti che rappresentano rispettivamente il 5,7% e il 4,1% degli APE emessi nel 2022, con un aumento di circa l'1,5% rispetto al 2021 per entrambe le categorie. Dalla prima edizione del Rapporto, è il primo anno che si verifica tale incremento, imputabile anche alle iniziative e politiche adottate in questi anni per il rinnovo del parco immobiliare; va, tuttavia, sempre tenuto in considerazione che il campione di APE analizzato nelle varie edizioni del Rapporto ha subito diverse variazioni per via del collegamento dei catasti energetici locali al SIAPE, che si è evoluto nel corso del tempo.

A dimostrazione di un progressivo miglioramento della situazione, anche la distribuzione delle classi energetiche per motivazione dell'APE mostra un graduale miglioramento della prestazione energetica di tutte le categorie analizzate, in confronto ai risultati ottenuti nel Rapporto 2022. Nuove costruzioni, passaggi di proprietà e locazioni evidenziano l'aumento più ridotto della percentuale delle classi energetica A4-B (tra +1- 2%) mentre le ristrutturazioni importanti e le riqualificazioni energetiche, invece, mostrano variazioni molto più cospicue, con una crescita delle classi energetiche A4-B di quasi +16% per le prime e di circa +12,5% per le seconde, con un conseguente calo della percentuale di casi con prestazioni peggiori (F-G).

L'anno di costruzione

Le analisi dell'anno di costruzione (Tabella 3) degli immobili rispetto al numero di APE e alla distribuzione percentuale delle classi energetiche confermano quanto visto nel rapporto ENEA-CTI precedente, con circa il 75% del campione antecedente alla Legge 10/1991. Mentre gli APE che riportano un anno di costruzione tra il 2016 e il 2022 risultano essere il 6% del campione di APE analizzati; gli immobili certificati costruiti nel 2022 rappresentano da soli il 3,5%. La classe energetica tende a migliorare con l'evoluzione della normativa vigente che richiede obiettivi di prestazione energetica sempre più stringenti e i risultati mostrano

un incremento generalizzato dell'efficienza del parco immobiliare per tutti i periodi di costruzione e rispetto ai dati esposti nel Rapporto 2022. I casi antecedenti il 1991 confermano comunque la presenza prevalente di immobili con prestazioni meno efficienti (oltre il 65% dei casi nelle classi energetiche F-G), percentuale che si riduce in linea con i requisiti normativi, in particolare a seguito dell'emanazione del D.Lgs 192/2005, dove le classi energetiche F-G rappresentano il 17% della categoria (circa -1% rispetto al 2021) e quelle da A4 a B quasi il 30% (+4,2% rispetto al 2021). Gli immobili costruiti tra il 2016 e il 2022 hanno le prestazioni energetiche migliori, con oltre l'80% dei casi nelle classi energetiche A4-B (+4,2% rispetto al 2021). In particolare, gli effetti dei requisiti minimi del D.M. 26/06/2015 permettono il salto più cospicuo della percentuale di classi energetiche migliori (A4-B) rispetto ai periodi di costruzione precedenti. Gli effetti dell'evoluzione normativa sono evidenti anche nell'analisi degli indici di prestazione e delle emissioni di CO₂ con una loro decrescita tanto maggiore quanto più recente è l'immobile, ad eccezione dell'EP_{gl,ren} che invece risulta crescente grazie ai requisiti relativi al ricorso a fonti di energia rinnovabile.

I servizi energetici

L'analisi degli APE ha permesso di fare qualche ragionamento anche sui servizi energetici presenti negli edifici, servizi che influenzano anche significativamente, i valori degli indici prestazionali. Pur con le cautele del caso, necessarie per la qualità dei dati, si rileva che il servizio di climatizzazione estiva è installato in una percentuale ridotta degli immobili certificati residenziali (25%), che cresce per quelli non residenziali, senza, però, raggiungere il 40%. Estremamente più bassa la presenza della ventilazione meccanica e, per il solo settore non residenziale, del trasporto di persone o cose. Il 71% dei casi che ricadono nel settore non residenziale sono dotati del servizio di produzione di acqua calda sanitaria, mentre nel 67% è installata l'illuminazione artifi-

	Classe energetica	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	A4	42.215	69,3	16,4	52,2	30,4	3,7
	A3	16.448	94,3	42,8	49,4	40,3	9,4
	A2	20.919	85,3	57,7	23,3	36,5	12,2
	A1	24.451	91,2	71,5	12,5	41,4	14,9
	B	27.197	104,8	86,9	8,8	50,5	18,0
	C	44.677	120,7	104,4	5,3	57,9	21,5
	D	88.376	139,7	127,2	3,4	69,6	25,8
	E	132.927	160,9	152,6	2,4	84,7	30,6
	F	197.170	196,3	189,4	1,9	109,3	37,7
	G	246.592	290,2	282,8	1,9	166,9	56,2
Non residenziale	A4	1.526	97,0	28,8	65,1	52,2	6,6
	A3	1.392	160,5	81,0	77,0	73,4	19,1
	A2	2.353	202,4	115,9	75,5	80,1	26,5
	A1	3.942	251,8	162,4	75,6	82,5	37,0
	B	7.582	323,0	220,7	89,6	97,4	49,9
	C	13.918	341,6	257,3	53,8	115,9	56,7
	D	20.779	345,1	289,3	33,4	137,9	61,7
	E	18.456	313,9	280,3	20,2	152,2	58,1
	F	17.740	278,8	259,8	9,7	154,8	52,8
	G	31.094	254,6	245,9	1,8	154,5	48,6

TABELLA 2 - Distribuzione dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per classe energetica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

ziale. Risulta sicuramente anomalo che oltre un quarto degli immobili non residenziali sia sprovvisto di illuminazione artificiale.

Interventi raccomandati

Tra i requisiti obbligatori dell'APE, le Linee Guida emanate con il D.M. 26/06/2015 indicano la presenza delle raccomandazioni, ovvero interventi proposti dal certificatore per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'immobile; l'assenza di tali informazioni rende l'APE non valido. La sezione relativa alle raccomandazioni deve contenere almeno una proposta di intervento, che viene scelta tra le 6 categorie

- Ren 1: fabbricato – involucro opaco;
- Ren 2: fabbricato – involucro trasparente;
- Ren 3: impianto climatizzazione - inverno;
- Ren 4: impianto climatizzazione – estate;
- Ren 5: Altri impianti;
- Ren 6: fonti rinnovabili.

Il certificatore seleziona l'intervento in base a diversi criteri, tra cui anche la convenienza economica, e stima e indica sull'APE il tempo di ritorno dell'investimento, l'eventuale necessità di effettuare una ristrutturazione importante, la classe energetica e l'EP_{gl,nren} raggiungibili a seguito dell'applicazione del singolo

intervento e a seguito di tutti quelli raccomandati. La distribuzione delle raccomandazioni in base alla tipologia mostra un forte aumento degli interventi sull'involucro opaco tra il 2021 e il 2022 (+15% per il settore residenziale e +20% per quello non residenziale). Diminuiscono, conseguentemente, le percentuali delle altre raccomandazioni, in particolare quelle per il miglioramento dell'involucro trasparente, per gli impianti di climatizzazione invernale per il solo settore residenziale e per lo sfruttamento di fonti rinnovabili solo per il settore non residenziale. Mediamente, circa il 17% degli interventi raccomandati necessita di una ristrutturazione importante (+3% rispetto al 2021), in particolare quando è interessato l'involucro opaco, dove tale percentuale sale a circa il 22% in entrambi i settori.

NZEB

Le valutazioni sul patrimonio edilizio NZEB sono state svolte tramite le informazioni estratte dal SIAPE, al fine di poter investigare il maggior numero di parametri possibile, sia da un punto di vista di qualità delle informazioni, ma anche per una più dettagliata caratterizzazione dei risultati. Tale scelta, tuttavia, è influenzata dalle seguenti circostanze:

- i dati presenti sul SIAPE sono frammentati da un punto di vista territoriale in particolare nei primi anni di acquisizione da parte

Destinazione d'uso	Periodo di costruzione	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	Pre 1945	147.750	236,1	212,5	2,5	136,7	42,6
	1945 1976	350.478	198,1	182,8	2,8	106,3	36,8
	1977 1991	139.584	184,4	168,1	2,5	100,7	33,7
	1992 2005	92.330	160,2	146,0	2,4	84,2	29,2
	2006 2015	58.840	124,0	108,6	3,7	56,3	22,0
	2016 2022	51.990	73,7	31,3	35,3	27,3	6,9
Non residenziale	Pre 1945	22.921	316,5	271,8	17,3	152,3	60,4
	1945 1976	42.169	314,6	272,0	16,7	152,9	61,1
	1977 1991	22.403	288,4	250,1	15,5	138,8	56,0
	1992 2005	17.711	281,2	235,4	23,1	122,9	51,8
	2006 2015	8.813	242,6	192,1	32,5	92,2	43,2
	2016 2022	4.765	160,1	107,9	45,2	63,9	24,0

TABELLA 3 - Distribuzione dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{gl,ren'}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

del sistema;

- i risultati fanno riferimento al solo patrimonio edilizio certificato da APE;
- l'NZEB si riferisce all'intero edificio, mentre l'APE, nella maggior parte dei casi, certifica singole unità immobiliari facenti parte di immobili multi-unità.

Sulla base di queste premesse e considerando che la qualifica di NZEB è fornita dal certificatore sulla base di una serie di valori da verificare, sul SIAPE risultano registrati 17.408 APE con spunta NZEB, emessi nel periodo compreso tra il 2015 e il 2022. Dato che risulta dopo aver scartato oltre il 60% della base dati iniziale, come specificato meglio nel rapporto. Questo porta ad evidenziare che gli APE con spunta NZEB, risultati a seguito dell'applicazione di tutti i filtri di verifica, rappresentano meno dello 0,5% del campione di APE presenti sul SIAPE ed emessi tra il 2015 e il 2022. I risultati evidenziano una crescita progressiva di tali immobili rispetto al totale di quelli certificati a partire dal 2018, tuttavia, arrivano a rappresentare meno dell'1% del patrimonio certificato nell'ultimo anno, nonostante il campione di APE con spunta NZEB sia per oltre il 50% relativo ad attestati emessi nel 2022.

Per quanto sopra, in questa sede si ritiene non utile approfondire ulteriormente le analisi sugli edifici NZEB, ma si rimanda al Rapporto 2023 e, per una maggior rappresentatività del campione, alle valutazioni che verranno fatte nelle prossime edizioni del lavoro ENEA-CTI.

La futura direttiva EPBD

Una sezione significativa del rapporto è dedicata ai risultati di un questionario che ha coinvolto un ampio spettro di soggetti portatori di interessi, tra cui Associazioni, Consorzi e Ordini professionali a diversi livelli. A loro sono state formulate alcune,

molte, domande relative alla bozza di nuova direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici, in circolazione prima dell'estate.

I temi affrontati sono stati i seguenti:

- metodologia di calcolo della prestazione energetica;
- nuove informazioni nell'APE;
- raccomandazioni nell'APE;
- introduzione degli aspetti ambientali nelle valutazioni energetiche;
- edifici NZEB e a emissioni zero;
- contributo del mondo industriale;
- sistemi di automazione e controllo;
- sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica;
- norme minime di prestazione energetica;
- introduzione dei sistemi di monitoraggio elettronico;
- rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie;
- creazione di una piattaforma informativa per definire il valore di riferimento energetico dell'edificio;
- creazione di sportelli unici l'efficienza energetica nell'edilizia;
- qualificazione degli installatori;
- istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore;
- elenchi degli esperti indipendenti per la redazione degli APE e corsi di aggiornamento;
- banche dati, registri degli APE e raccolta continua delle informazioni;
- divulgazione delle informazioni al pubblico;
- sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici.

E per ognuno di essi sono state poste alcune domande con lo scopo di investigare al meglio le opinioni dei portatori di interesse in

Le componenti significative del mercato coinvolte nell'analisi dei contenuti della futura EPBD

- AiCARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione);
- AIEL (Associazione Italiana Energie Agroforestali);
- AIRU (Associazione Italiana per il Riscaldamento Urbano);
- ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili);
- ANFIT (Associazione Nazionale Tutela finestra Made in Italy);
- ANFUS (Associazione nazionale fumisti e spazzacamini);
- ANIE CSI (Associazione Componenti e Sistemi per Impianti);
- ANIT (Associazione Nazionale Isolamento Termico e Acustico);
- ANPAE (Associazione Nazionale Produttori Argille Espanse);
- ANPE (Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido);
- ANTA (Associazione nazionale termotecnici ed aerotecnici);
- ART-ER Attrattività Ricerca Territorio Organismo regionale di Accreditamento per la certificazione energetica degli edifici in Emilia-Romagna;
- ASSISTAL (Associazione Nazionale Costruttori di Impianti, dei Servizi di Efficienza Energetica – ESCo e Facility Management aderente a Confindustria);
- ASSOAMBIENTE (Associazione Imprese Servizi Ambientali ed Economia Circolare);
- ASSOCOSMA (Associazione Nazionale Costruttori Stufe);
- ASSOESCO (Associazione italiana delle Energy Service Company e degli Operatori dell'Efficienza Energetica);
- ASSOPEPETROLI – ASSOENERGIA (Associazione Nazionale Commercio Prodotti e Servizi Energetici);
- ASSOTERMICA (Associazione produttori apparecchi e componenti per impianti termici);
- ATI Veneto (Associazione Tecnica Impiantisti del Veneto);
- AVR (Associazione italiana costruttori valvole e rubinetteria);
- CONFARTIGIANATO IMPIANTI;
- CONFINDUSTRIA CERAMICA;
- CONSORZIO POROTON Italia;
- CONSORZIO Q-RAD (Consorzio Italiano Produttori di Sistemi Radianti di Qualità);
- ENERGY MANAGERS (Associazione di Tecnici per la gestione ottimale dell'Energia ed il Risparmio Energetico);
- FEDERCHIMICA-ASSOGASLIQUIDI (Associazione nazionale imprese gas liquefatti);
- FINCO (Federazione Industrie Prodotti, Impianti, Servizi ed Opere Specialistiche per le Costruzioni e la Manutenzione Edile, Stradale e dei Beni Culturali);
- FIRE (Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia);
- FIVRA (Fabbriche Isolanti Vetro Roccia Associate);
- G.I.S.I. (Associazione Imprese Italiane di Strumentazione);
- PVC FORUMITALIA;
- RETE IRENE (Imprese per la Riqualificazione ENergetica degli Edifici);
- UNEM (Unione energie per la mobilità);
- UNICMI (Unione Nazionale delle Industrie delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti).
- Ordini degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori delle province di Bari, Foggia, Matera, Pistoia, Prato, Siracusa, Torino;
- Collegi dei Geometri e dei Geometri Laureati delle province di Alessandria, Asti, Grosseto, Oristano, Palermo, Prato, Sassari, Siracusa, Siena, Vercelli, Verbano Cusio Ossola;
- Ordini degli Ingegneri delle province di Alessandria, Barletta Andria Trani, Benevento, Biella, Cagliari, Cosenza, Cuneo, Latina, Massa Carrara, Napoli, Novara, Palermo, Prato, Siracusa, Viterbo;
- Ordini dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati delle province di Arezzo, Biella e Vercelli, Cosenza, Cuneo, Grosseto, Livorno, Pisa, Taranto;
- Consulta Regionale Ordini Ingegneri della Lombardia;
- Consiglio Nazionale degli Ingegneri;
- Consiglio Nazionale dei Periti Industriali.

modo da poter acquisire, come enti tecnici (ENEA e CTI) e decisori (MASE), il sentimento del mercato sui principali temi toccati dalla futura legislazione.

La rappresentatività del campione intervistato e i molti argomenti trattati richiederebbero un dossier specifico, ma per questo rimandiamo al Rapporto 2023. In queste poche righe evidenziamo solo alcuni dei feedback ricevuti.

Metodologia di calcolo: è stato confermato quanto già nell'aria da tempo, ossia la necessità di arrivare a fornire, con l'APE, una rappresentazione migliore delle effettive condizioni di esercizio dell'edificio. È un'esigenza sentita e su cui anche a livello di normazione tecnica si sta lavorando, ma che al momento è ancora un po' lontana dall'essere soddisfatta a causa del significato intrinseco della certificazione delle prestazioni energetiche intesa

come fotografia normalizzata, per fini di confronto con altre unità, e non risultato di una vera e propria diagnosi energetica.

Introduzione di nuove informazioni nell'APE: anche in questo caso è emerso il desiderio di vedere riportato nell'attestato di domani il consumo reale misurato, ma in seconda battuta dopo le informazioni relative alla produzione di energia rinnovabile, a significare come la spinta della transizione energetica sia forte. A seguire, la qualità degli ambienti interni e altre informazioni più tecniche relative alla trasmittanza degli elementi trasparenti o al rapporto tra impianti tecnici e funzioni di regolazione più efficienti.

Raccomandazioni contenute nell'APE: la maggior parte degli intervistati si è espressa indicando la necessità di trovare tra gli interventi raccomandati le misure da attuare in occasioni di

	Totale APE 2022	Controllo tipo A	Controllo tipo B	Controllo tipo C	Totale APE invalidati
Abruzzo	27.508	27.508	-	-	-
Basilicata	9.429	-	-	-	-
Bolzano	4.375	4.375	-	-	59
Emilia-Romagna	112.379	112.379	5.834	2.215	71
Friuli-Venezia Giulia	27.951	-	-	-	-
Lazio	129.497	2.520	-	-	-
Liguria	42.452	850	-	-	-
Lombardia	278.156	257.190	197	93	64
Trento	12.131	12.131	50	-	43
Umbria	21.288	-	21.288	-	-
Valle d'Aosta	4.203	4.203	120	7	142
Veneto	113.260	3.000	2.500	250	1.380
TOTALE ITALIA	1.354.613	424.156	29.989	2.565	1.759
% sul tot. APE 2022	-	31,31	2,21	0,19	0,13

TABELLA 4 - Distribuzione dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,ren'}, dell'EP_{gl,ren'}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

ristrutturazioni importanti dell'involucro o dei sistemi tecnici, ma corredate da informazioni sui tempi di ritorno e sui rapporti costi benefici, compresi gli aspetti legati alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra lungo tutta la vita dell'edificio.

Introduzione di aspetti ambientali nell'attestato: è stata sottolineata l'importanza di questa novità prevista dalla futura EPB ma al contempo sono state evidenziate alcune criticità, come ad esempio la non adeguata preparazione dei certificatori energetici oppure la difficoltà nel far capire all'utente finale il valore aggiunto dell'informazione.

NZEB: gli intervistati hanno evidenziato le principali criticità in materia, tra queste la necessità di una regolamentazione più semplice rispetto a quella attuale, con un minor numero di parametri da verificare, la necessità di migliorare la pianificazione a lungo termine anche al fine di definire schemi incentivanti stabili in modo da consentire investimenti più consistenti sugli edifici esistenti. Oppure la necessità dello sviluppo di strategie che promuovano un equilibrio tra l'efficiamento energetico e la valorizzazione del patrimonio edilizio storico.

Formazione dei professionisti: è stata sottolineata l'importanza di una formazione incentrata sulla volontà individuale e sulla motivazione dei professionisti nel migliorare le proprie competenze. Se è vero che la formazione obbligatoria garantisce un livello minimo di competenza, al tempo stesso si ritiene che essa non sia del tutto sufficiente a promuovere un miglioramento qualitativo costante. Inoltre, per il settore NZEB e ZEB è stata proposta l'adozione di corsi specifici, consigliati o obbligatori, per la progettazione degli edifici più performanti al fine di aiutare a garantire al cliente finale che i professionisti coinvolti abbiano una formazione adeguata e siano in grado di affrontare le sfide legate alla progettazione e alla realizzazione di tali edifici.

LA QUALITÀ DEI DATI CONTENUTI NELL'APE

Merita qualche considerazione a parte il tema della qualità dei dati contenuti negli APE, tanto che è stato chiesto a **Francesca Pagliaro** – ENEA DUEE Ricercatrice del Laboratorio Sistemi Integrati per lo Sviluppo Territoriale nelle Regioni del Centro Italia di fornire qualche dettaglio in più; ecco cosa ci ha raccontato.

Gli APE trasmessi al SIAPE, ovvero al Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica, gestito da ENEA rappresentano il punto di arrivo di procedimento che vede l'azione di diversi attori: dal certificatore, al software di certificazione energetica e al catasto energetico Regionale. Nelle varie fasi della certificazione energetica è prevista l'applicazione di alcuni sistemi di validazione e controllo della qualità dei dati degli APE, quali: la validazione del software da parte del CTI, per quanto riguarda gli output di calcolo, l'aderenza al formato di interscambio delle informazioni (XML), che descrive le regole che caratterizzano gli attributi dell'APE, fino ai veri e propri controlli a campione (documentali e sui dati dell'APE), come previsto da D.P.R. 75/2013, che sono in carico alle Regioni e alle Province Autonome.

Su questo ultimo punto, in base alle informazioni raccolte negli anni nei Rapporti Annuali sulla Certificazione Energetica degli Edifici, curati da ENEA e CTI, è risultato evidente come tali controlli siano applicati in maniera limitata e disomogenea sul territorio nazionale come evidenziato in Tabella 4.

Considerato anche che alcune Regioni accettano formati XML diversi da quello standard nazionale, ENEA, raccoglie dati di APE trattati diversamente, sia dal punto di vista della loro creazione, ma anche della loro gestione a livello qualitativo. Da questo quadro emerge fortemente la problematica legata alla qualità delle informazioni provenienti dagli APE.

Finora ENEA ha dovuto applicare un sistema di filtri per la pulizia dei dati del SIAPE, permettendo, da una parte, la consultazione di analisi ed elaborazioni che dipingessero uno stato di fatto della certificazione energetica nazionale il più possibile aderente alla realtà, senza, dall'altra, alterare in modo significativo la numerosità dei dati grezzi trasmessi da Regioni e Province Autonome, nonché i risultati derivanti da una qualsiasi analisi statistica degli stessi. Tuttavia, tale percorso di pulizia della base dati è molto complesso: infatti, se su alcuni tipi di parametro è possibile imporre regole che permettano di eliminare valori sicuramente incoerenti (si pensi, ad esempio, a valori negativi per parametri geometrici, come la superficie utile riscaldata), in altri casi, invece, non vi è la sicurezza della correttezza del dato, senza, ad esempio, un sopralluogo nell'immobile certificato.

In questo contesto, nel 2021 ENEA e CTI hanno avviato un'attività specifica di analisi di input e output degli APE, con il coinvolgimento volontario delle software-house, ma anche di alcune Regioni e Province Autonome particolarmente attente e sensibili a queste tematiche, presenti nel Gruppo Consultivo Software-House (GC SH) costituito da CTI. L'attività parte dall'analisi continua dei dati contenuti nel SIAPE al fine di evidenziare eventuali anomalie, preliminarmente valutate dai ricercatori ENEA insieme ai tecnici del CTI e successivamente portate all'attenzione del GH SH, cercando di capire l'origine e la natura del problema lungo il processo di certificazione energetica.

Inoltre, ENEA sta sviluppando attività specifiche in tal senso all'interno del nuovo triennio della Ricerca di Sistema 2022-2024. Tali attività di ricerca hanno come obiettivo principale quello di sviluppare una metodologia per il miglioramento della qualità degli APE immessi nel sistema nazionale attraverso i catasti regionali. L'approccio prevede due distinte modalità di intervento: la prima volta a migliorare e standardizzare la metodologia di estrazione del campione minimo di APE da sottoporre a controllo successivo (ex post) previsto dalle norme vigenti, attraverso l'individuazione di parametri specifici che consentano l'estrazione casuale degli APE estratti nel rispetto dei criteri indicati di preferenza per le classi più elevate. Il secondo approccio, invece, volto all'individuazione di un modello di verifica e controllo preventivo (ex ante) degli APE in fase di inserimento nei catasti regionali di competenza da parte del certificatore.

La qualità elevata delle informazioni legate alla certificazione energetica è un requisito fondamentale affinché un APE modellizzi l'immobile sotto esame nel modo più fedele e corretto possibile e in linea con le prescrizioni legislative e normative. Inoltre, i dati presenti nell'APE sono una importante fonte di informazione, che, se raccolti e gestiti in maniera organizzata ed efficiente, possono essere di supporto nel monitoraggio delle esistenti politiche energetiche, così come nello sviluppo di nuove su diversa scala. Il modo per raggiungere tale obiettivo è garantire l'attendibilità delle informazioni raccolte e ciò è possibile solo attraverso l'implementazione di controlli organizzati e uniformi.

Considerato anche che alcune Regioni accettano formati XML diversi da quello standard nazionale, ENEA, raccoglie dati di APE trattati diversamente, sia dal punto di vista della loro creazione,

ma anche della loro gestione a livello qualitativo. Da questo quadro emerge fortemente la problematica legata alla qualità delle informazioni provenienti dagli APE.

Finora ENEA ha dovuto applicare un sistema di filtri per la pulizia dei dati del SIAPE, permettendo, da una parte, la consultazione di analisi ed elaborazioni che dipingessero uno stato di fatto della certificazione energetica nazionale il più possibile aderente alla realtà, senza, dall'altra, alterare in modo significativo la numerosità dei dati grezzi trasmessi da Regioni e Province Autonome, nonché i risultati derivanti da una qualsiasi analisi statistica degli stessi. Tuttavia, tale percorso di pulizia della base dati è molto complesso: infatti, se su alcuni tipi di parametro è possibile imporre regole che permettano di eliminare valori sicuramente incoerenti (si pensi, ad esempio, a valori negativi per parametri geometrici, come la superficie utile riscaldata), in altri casi, invece, non vi è la sicurezza della correttezza del dato, senza, ad esempio, un sopralluogo nell'immobile certificato.

In questo contesto, nel 2021 ENEA e CTI hanno avviato un'attività specifica di analisi di input e output degli APE, con il coinvolgimento volontario delle software-house, ma anche di alcune Regioni e Province Autonome particolarmente attente e sensibili a queste tematiche, presenti nel Gruppo Consultivo Software-House (GC SH) costituito da CTI. L'attività parte dall'analisi continua dei dati contenuti nel SIAPE al fine di evidenziare eventuali anomalie, preliminarmente valutate dai ricercatori ENEA insieme ai tecnici del CTI e successivamente portate all'attenzione del GH SH, cercando di capire l'origine e la natura del problema lungo il processo di certificazione energetica.

Inoltre, ENEA sta sviluppando attività specifiche in tal senso all'interno del nuovo triennio della Ricerca di Sistema 2022-2024. Tali attività di ricerca hanno come obiettivo principale quello di sviluppare una metodologia per il miglioramento della qualità degli APE immessi nel sistema nazionale attraverso i catasti regionali. L'approccio prevede due distinte modalità di intervento: la prima volta a migliorare e standardizzare la metodologia di estrazione del campione minimo di APE da sottoporre a controllo successivo (ex post) previsto dalle norme vigenti, attraverso l'individuazione di parametri specifici che consentano l'estrazione casuale degli APE estratti nel rispetto dei criteri indicati di preferenza per le classi più elevate. Il secondo approccio, invece, volto all'individuazione di un modello di verifica e controllo preventivo (ex ante) degli APE in fase di inserimento nei catasti regionali di competenza da parte del certificatore.

La qualità elevata delle informazioni legate alla certificazione energetica è un requisito fondamentale affinché un APE modellizzi l'immobile sotto esame nel modo più fedele e corretto possibile e in linea con le prescrizioni legislative e normative. Inoltre, i dati presenti nell'APE sono una importante fonte di informazione, che, se raccolti e gestiti in maniera organizzata ed efficiente, possono essere di supporto nel monitoraggio delle esistenti politiche energetiche, così come nello sviluppo di nuove su diversa scala. Il modo per raggiungere tale obiettivo è garantire l'attendibilità delle informazioni raccolte e ciò è possibile solo attraverso l'implementazione di controlli organizzati e uniformi.

Tecnologia e stile italiano dal 1929



Serie PB_EU

GENERATORI DI VAPORE

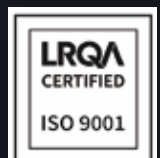
PRODUZIONE DI VAPORE 2.000-30.000 KG/H,

RENDIMENTO FINO A 98,5%.



MINGAZZINI s.r.l.

Via Egidio Pini, 29/A - 43126 Parma - ITALY - Tel. +39 0521 1880611 - Fax +39 0521 293547
www.mingazzini.it - email: info@mingazzini.it



Attività CTI

FILTRAZIONE DELL'ARIA RIUNIONE PLENARIA ISO/TC 142

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Si è svolta a Seoul, il 22 settembre scorso, la diciannovesima riunione plenaria dell'ISO/TC 142 "Cleaning equipment for air and other gases" la cui segreteria è gestita dal CTI su mandato UNI, grazie al supporto della CT 242 [Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi](#).

Come ormai tradizione, in concomitanza con la plenaria si sono svolte anche le riunioni dei vari gruppi di lavoro afferenti al TC 142 che si occupano delle principali applicazioni presenti sul mercato: dai filtri per gli impianti di climatizzazione, a quelli ad elevate prestazioni (EPA, HEPA e ULPA, dai dispositivi per la rimozione degli inquinanti gassosi ai dispositivi per la depurazione dei fumi di scarico, dagli elementi filtranti per i gruppi turbogas, ad applicazioni per specifici settori industriali, a cui negli ultimi anni si sono aggiunti settori come l'attività del WG 13 che si occupa di biofiltrazione e quella del WG 2 che tratta i dispositivi a raggi UV utilizzati nel trattamento dell'aria. Undici le delegazioni presenti, in rappresentanza di Belgio, Canada, Cina Corea, Francia, Germania, Giappone, Italia Olanda, Svezia e Stati Uniti, a testimonianza del continuo interesse internazionale per l'attività del comitato.



Come sempre la riunione plenaria è stata l'occasione per fare il punto sull'attività del TC nel suo insieme e programmare le attività future.

Di seguito una sintesi delle principali novità emerse nella riunione.

È stato costituito il nuovo WG 14 Airborne microorganisms filtration and decontamination efficiency, coordinato dalla Corea (Mr. Kyung-Ju Choi). Il gruppo, nato dal precedente gruppo ad hoc, è incaricato di sviluppare il nuovo progetto di norma ISO/NP 17597 Test Method for Measuring in-duct Airborne Microorganisms Decontamination Effectiveness (AMDE).

Il WG 1 Terminology sta procedendo alla revisione della ISO 29464 Cleaning equipment for air and other gases – Terminology. Si tratta della terza edizione che includerà tutti i termini utilizzati nelle norme del TC 142 di recente pubblicazione.

Prosegue l'attività del WG 2 UV-C Technology a cui partecipano ora anche i rappresentanti IUVA (International Ultraviolet Association) e CIE (International Commission on Illumination) per la revisione della ISO 15858 UV-C Devices - Safety information - Permissible human exposure.

Nell'ambito del WG 3 General ventilation filters prosegue la revisione della ISO 16890-3 Air filters for general ventilation – Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust capture, mentre è stata nuovamente avanzata la proposta di avvio dei lavori della ISO 16890-5 per la determinazione dell'efficienza di filtrazione dei materiali filtranti piani.

L'attività del WG 4 è concentrata sullo sviluppo dell'ISO/CD 5371 High efficiency filtration units in exhaust ventilation system of biosafety facilities. Il progetto nato su proposta cinese intende normare le unità di filtrazione utilizzate nelle strutture e nei laboratori ad alto rischio di biocontaminazione.

Per quanto riguarda la rimozione degli inquinanti gassosi, è stata approvata la revisione delle parti 1 e 2 della ISO 10121 Test method for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation relative rispettivamente ai materiali e ai dispositivi. È stato inoltre proposto l'avvio dei lavori per una nuova parte 4, relativa ai dispositivi utilizzati per il trattamento dell'aria interna agli ambienti.

L'attività del WG 9 – prosegue con lo sviluppo delle parti 3 e 4

ISO 3649:1980	Cleaning equipment for air or other gases – Vocabulary Withdrawn – Superseded by ISO 29494:2011
ISO 6584:1981	Cleaning equipment for air and other gases – Classification of dust separators Withdrawn
IEC/PAS 63086-3-1:2023	Household and similar electrical air cleaning appliances –Methods for measuring the performance - Part 3-1: Method for assessing the reduction rate of key bioaerosols by portable air cleaners using an aerobiology test chamber
ISO 10121-1:2014	Test method for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation – Part 1: Gas-phase air cleaning media
ISO 10121-2:2013	Test methods for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation. Part 2: Gas-phase air cleaning devices (GPACD)
ISO 10121-3:2022	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 3: Classification system for GPACDs applied to treatment of outdoor air
ISO 15714:2019	Method of evaluating the UV dose to airborne microorganisms transiting in-duct ultraviolet germicidal irradiation devices
ISO 15727:2020	UV-C devices - Measurement of the output of a UV-C lamp
ISO 15858:2016	UV-C Devices – Safety information – Permissible human exposure
ISO 15957:2015	Test dusts for evaluating air cleaning equipment
ISO 16170:2016	In situ test methods for high efficiency filter systems in industrial facilities
ISO 16890-1:2016	Air filters for general ventilation – Part 1: Technical specifications, requirements and classification system based upon particulate matter efficiency (ePM)
ISO 16890-2:2022 (Ed. 2)	Air filters for general ventilation – Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance
ISO 16890-3:2016	Air filters for general ventilation – Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured
ISO 16890-4:2022 (Ed.2)	Air filters for general ventilation – Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency
ISO 16891:2016	Test methods for evaluating degradation of characteristics of cleanable filter media
ISO 21083-1:2018	Test method to measure the efficiency of air filtration media against spherical nanomaterials - Part 1: Size range from 20 nm to 500 nm
ISO/TS 21083-2:2019	Test method to measure the efficiency of air filtration media against spherical nanomaterials - Part 2: Size range from 3 nm to 30 nm
ISO 22031:2021	Sampling and test method for cleanable filter media taken from filters of systems in operation
ISO/TS 21220: 2009	Particulate air filters for general ventilation – Determination of filtration performance Withdrawn – Superseded by ISO 16890 series
ISO 23139:2023	Biological equipment for treating air and other gases – Requirements and application guidance for deodorization in wastewater treatment plants
ISO 29461-1:2021	Air intake filter systems for rotary machinery – Test methods – Part 1: Static filter elements
ISO 29461-2:2022	Air intake filter systems for rotary machinery – Test methods – Part 2: Filter element endurance test in fog and mist environments
ISO 29462:2022 (Ed.2)	Field testing of general ventilation filtration devices and systems for in situ removal efficiency by particle size and resistance to airflow
ISO 29463-1:2017 (Ed.2)	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 1: Classification, performance testing and marking
ISO 29463-2:2011	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 2: Aerosol production, measuring equipment and particle-counting statistics
ISO 29463-3:2011	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 3: Testing flat sheet filter media
ISO 29463-4:2011	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 4: Test method for determining leakage of filter elements-Scan method
ISO 29463-5:2022 (Ed.2)	High-efficiency filters and filter media for removing particles in air – Part 5: Test method for filter elements
ISO 29464:2017 (Ed. 2)	Cleaning equipment for air and other gases – Terminology

Tabella 1 - Norme pubblicate

WG 1	Terminology	Gemma Kerr	SCC
WG 2	UV-C Technology	Huang Yongheng	SAC
WG 3	General ventilation filters	Don Thornburg	ANSI
WG 4	HEPA and ULPA filters	R. Vijayakumar	ANSI
WG 5	Dust collectors, droplet separators and purifiers	Ayako Morishita	JISC
WG 7	Cleanable filter media used in industrial applications	Kunihiro Fukui	JISC
WG 8	Gas-phase air cleaning devices	Mikael Forslund	SIS
WG 9	Particulate air filter intake systems for rotary machinery and stationary internal combustion engines	Ulf Johansson	SIS
WG 10	Aerosol filters for nuclear applications. (Joint between ISO/TC 142 and ISO/TC 85/SC 2)	Pierre Cortes	AFNOR
WG 11	Portable room air cleaners for comfort applications	Kyung-Ju Choi	KATS
WG 12	Sustainability of air cleaning equipment and media	Thomas Caesar	DIN
WG 13	Biological equipment for waste gas treatment	Jinying Xi	SAC
WG 14	Airborne microorganisms filtration and decontamination efficiency	Kyung-Ju Choi	KATS

Tabella 2 - Struttura ISO/TC 142

Tabella 3 - Programma di lavoro ISO/TC 142

DIS stage		
ISO/DIS 16890-3 (Ed.2)	Air filters for general ventilation - Part 5: Fractional efficiency test for flat sheet filter media	WG 3
ISO/DIS 23137-1	Requirements for aerosol filters used in nuclear facilities against specified severe conditions — Part 1: General requirements	JWG 10
ISO/DIS 23138	Biological equipment for treating air and other gases — General requirements	WG 13
ISO/DIS 23742	Test method for the evaluation of permeability and filtration efficiency distribution of bag filter medium	WG 7
ISO/DIS 29461-3	Air filter intake systems for rotary machinery - Test methods - Part 3: Mechanical integrity of filter elements	WG 9
ISO/DIS 29643-1 (Ed.3)	High efficiency filters and filter media for removing particles from air — Part 1: Classification, performance, testing and marking	WG 4
ISO/DIS 29464 (Ed. 3)	Cleaning of air and other gases - Terminology	WG 1
IEC/DIS 63086-2-1	Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-1: Particular requirements for determination of reduction of particles	JWG 11
CD stage		
ISO/CD 5371	Cleaning equipment for air and other gases - High efficiency filtration units in exhaust ventilation system of biosafety facilities	WG 4
ISO/CD 15858 (Ed.2)	UV-C Devices - Safety information - Permissible human exposure	WG 2
ISO/CD 16313-1	Laboratory test of dust collection systems utilizing porous filter media online cleaned using pulses of compressed gas - Part 1: Systems utilizing integrated fans	WG 5
ISO/CD 29461-4	Air intake filter systems for rotary machinery - Part 4: Test methods for static filter systems in marine and offshore environments	WG 9
NP stage		
ISO/NP 10121-1 (Ed. 2)	Test method for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation — Part 1: Gas-phase air cleaning media	WG 8
ISO/NP 10121-2 (Ed. 2)	Test methods for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation — Part 2: Gas-phase air cleaning devices (GPACD)	WG 8
ISO/NP 15957 (Ed.2)	Test dusts for evaluating air cleaning equipment	WG 3
ISO/NP 16890-1 (Ed.2)	Air filters for general ventilation — Part 1: Technical specifications, requirements and classification system based upon particulate matter efficiency (ePM)	
ISO/NP 17597	Test Method for Measuring in-duct Airborne Microorganisms Decontamination Effectiveness (AMDE)	WG 14
IEC/NP 63086-2-2	Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-2: Particular requirements for determination of chemical gases reduction	JWG 11
IEC/NP 63086-2-3	Household and similar electrical air cleaning appliances — Methods for measuring the performance — Part 2-3: Particular requirements for reduction of microorganisms	JWG 11

IEC/NP 63086-2-5	Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-5: Particulate requirements for measurement of performance change with particle loading	JWG 11
IEC/NP 63086-2-6	Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-6: Particular requirements for fresh-air air cleaners	JWG 11
IEC/NP 63086-2-7	Household and similar electrical air cleaners - Methods for measuring the performance - Part 2-7: Particular requirements for determination of ozone reduction	JWG 11
Preliminary stage		
ISO/PWI 10121-4	Test method for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation — Part 4: Classification system for GPACDs applied to treatment of indoor air	WG 8
ISO/PWI 16313-2	Laboratory test of dust collection systems utilizing porous filter media online cleaned using pulses of compressed gas - Part 2: Systems not utilizing integrated fans	WG 5
ISO/PWI 23136	Dual band UV-C&D device — Measurement of Output of Dual band UV-lamp	WG 2
ISO/PWI 23137-2	Requirements for aerosol filters to be used against specific severe conditions - Part 2: Requirements against irradiation and radioactive contamination	JWG 10
ISO/PWI 23137-3	Requirements for aerosol filters to be used against specific severe conditions – Part 3: Requirements against fire	JWG 10
ISO/PWI 23743	Testing of gas phase air cleaners for improving perceived indoor air quality	WG 8

della ISO 29461 Air intake filter systems for rotary machinery. La pubblicazione della parte 3, relativa alle prove di integrità meccanica dei filtri, è prevista per i primi mesi del 2024, mentre la parte 4 dedicata ai filtri utilizzati in ambienti costieri e offshore potrà essere completata per il 2025.

Il JWG 10 Aerosol filters for nuclear applications sta completando la redazione della ISO 23137-1 Requirements for aerosol filters used in nuclear facilities against specified severe conditions Part 1: General requirements, la cui pubblicazione è prevista per i primi mesi del 2024. La norma riguarda in generale le applicazioni che utilizzano materiali radioattivi, non solo quindi l'industria nucleare. La parte 1 della norma definisce i requisiti generali, mentre le successive parti andranno ad indicare i requisiti specifici relativi all'irradiazione e alla contaminazione da aerosol radioattivo (parte 2) e al fuoco (parte 3).

Prosegue l'attività del WG 13 Biological equipment for waste gas treatment, per la redazione della ISO 23138 Biological equipment for treating air and other gases — Principles and classification, la cui pubblicazione è prevista nel secondo semestre del 2024.

Nei prospetti seguenti sono riportati i dettagli della struttura del TC, le norme pubblicate e il programma di lavoro. Non resta che dare appuntamento a tutti per la prossima riunione plenaria che si terrà ad Atlanta il 10 ottobre 2024.

ESERCIZIO DELLE ATTREZZATURE A PRESSIONE IL PROGRAMMA DI LAVORO

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Il prossimo 7 novembre 2023 è in programma la riunione plenaria della commissione CT 223 del CTI "Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione", nel corso della quale sarà presentato il programma che impegnerà i diversi gruppi

di lavoro nei prossimi mesi. Forniamo di seguito una sintesi dei progetti di norma in corso o da avviare, suddivisa per i quattro gruppi di lavoro.

GLM 1 (Dispositivi di protezione contro le sovrappressioni - Gruppo misto CTI/UNI)

Questo gruppo di lavoro, gestito in forma congiunta in collaborazione con la Commissione Valvole di UNI, si occupa della normazione nazionale di valvole di sicurezza e dischi di rottura e rappresenta anche il mirror group italiano dell'ISO/TC 185 - Safety devices for protection against excessive pressure. Il piano di lavoro in corso prevede lo sviluppo di quattro progetti, in particolare:

Pubblicata: UNI 10197:2023 "Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova", (revisione della UNI 10197:1993), pubblicata il 13 luglio 2023

La revisione è stata l'occasione per estendere il campo di applicazione della norma, con l'obiettivo di fornire indicazioni più complete e non limitate ai soli requisiti dei banchi di prova. Sono infatti state incluse nel documento le procedure per le prove da eseguire sulle valvole di sicurezza finalizzate al controllo della pressione di taratura, della tenuta della sede e, ove applicabile, della tenuta in contropressione. I nuovi contenuti del lavoro si riflettono anche sul titolo del documento, che originariamente era Banchi di taratura per valvole di sicurezza. Requisiti generali, a conferma del fatto che il focus è stato spostato sulla metodologia per l'esecuzione delle prove, oltre all'inserimento delle procedure per la taratura con liquidi, che nella versione del 1993 non era considerata.

La norma è indirizzata ai manutentori, alle officine e ai laboratori di prova che devono eseguire il controllo di una valvola di sicurezza in occasione del controllo periodico e delle attività di manutenzione su valvole in esercizio.

Revisione: UNI 10198:1993 "Banchi di prova di rottura a temperatura ambiente dei dispositivi a frattura prestabilita (dischi di rottura). Requisiti generali"

Questa norma fornisce le caratteristiche dei banchi per l'esecuzione delle prove finalizzate alla determinazione della pressione di rottura dei dischi di rottura, dispositivi di sicurezza di sfogo della pressione non richiudibili, usati per la protezione da pressione o vuoto eccessivi di apparecchi a pressione quali reattori, serbatoi, tubazioni, bombole, ed altri apparecchi. La norma è principalmente indirizzata a fabbricanti di dischi di rottura per l'esecuzione delle prove di produzione e accettazione dei lotti prodotti, a integrazione di quanto prescritto dalle UNI EN ISO 4126-2. Il testo è stato licenziato dal gruppo di lavoro e si accinge ad essere avviato alle fasi di inchiesta interna CTI e inchiesta pubblica UNI.

Revisione: UNI/TR 11507:2013 "Manutenzione dei dispositivi per la limitazione diretta della pressione (valvole di sicurezza)"

È in fase di avvio la revisione di questo rapporto tecnico UNI (che potrebbe essere promosso a specifica tecnica UNI) con l'obiettivo di estenderne il campo di applicazione, attualmente limitato alle attività operative in capo alle officine di manutenzione, anche alle responsabilità dell'utilizzatore degli impianti in termini di pianificazione e conduzione di controlli e verifiche.

Revisione: UNI 11513:2013 "Verifica in esercizio della taratura valvole di sicurezza mediante martinetti"

La norma dovrà essere rivista allo scopo di definire diversi aspetti sul campo di applicazione e sui limiti di impiego, sui rischi correlati ai rilasci e ai possibili danneggiamenti e sulle modalità di collaudo e verifica.

GL 2 Esercizio dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata

Il gruppo di lavoro nell'ultimo anno è stato impegnato nell'elaborazione di una nuova norma:

Nuova norma: "Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità"

Questo lavoro si propone come strumento per fornire agli utilizzatori indicazioni per l'esecuzione dei controlli propedeutici alla verifica di integrità dei generatori in esercizio, con un approccio analogo a quello utilizzato per altri due progetti in corso, dedicati rispettivamente alle tubazioni e ai recipienti a pressione (vedere più avanti i riferimenti). La norma si applica ai generatori per i quali esiste l'obbligo di effettuazione della verifica di integrità ai sensi del D.M. 329/2004, art. 12, prevista dopo un determinato periodo di funzionamento, ed è applicabile anche ai controlli finalizzati alla determinazione dell'ulteriore esercibilità nell'intervallo tra le verifiche periodiche di integrità. Il testo è stato licenziato dal gruppo di lavoro e si appresta ad essere avviato alle successive fasi di inchiesta.

Il gruppo di lavoro è anche competente per due specifiche tecni-

che della serie UNI/TS 11325: parte 3 e parte 10, che trattano la sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata. La prima riguarda i generatori che rientrano nel campo di applicazione del D.M. n. 329/2004, mentre la seconda si occupa di quei generatori che non rientrano nel campo di applicazione della parte 3 e che quindi, essendo di limitata potenzialità, pressione e temperatura, si caratterizzano per una minore pericolosità. Le due specifiche tecniche sono state pubblicate rispettivamente nel 2021 e nel 2018.

GL 3 Esercizio e verifiche di attrezzature/insiemi a pressione

Il gruppo di lavoro ha completato lo sviluppo di una nuova norma:

Nuova norma: UNI 11325-7 "Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità"

Questo lavoro è strettamente legato alla specifica tecnica, in vigore dal 2009, UNI/TS 11325-1 "Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione Parte 1: Valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni in esercizio ai fini delle verifiche periodiche". Quest'ultima era stata a suo tempo pubblicata con l'obiettivo di fornire la procedura per la valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni ai sensi del punto c) comma 2 dell'art. 16 del D.M. 329/2004, ai fini della riqualificazione periodica di cui all'art. 10: aveva pertanto la funzione principale di definire un percorso per la denuncia delle tubazioni che non erano state oggetto di valutazione di conformità secondo la PED.

Il nuovo lavoro si pone invece l'obiettivo di fornire agli utilizzatori di impianti a pressione indicazioni per l'esecuzione dei controlli propedeutici alla verifica di integrità delle tubazioni in esercizio ai sensi del D.M. 329/2004, art. 12. La UNI/TS 11325:2009 sarà contestualmente ritirata, ma i suoi contenuti saranno inseriti in appendice della nuova UNI 11325-7. Quando scriviamo la norma è in procinto di pubblicazione.

Il GL 3 ha avviato i lavori di una nuova norma:

Nuova norma: "Valutazione dello stato di conservazione dei recipienti a pressione in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità"

Anche questo lavoro avrà un'impostazione analoga alle norme sopra citate, dedicate alla valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore e delle tubazioni.

GL 4 Monitoraggio delle installazioni a pressione

Il GL 4 è impegnato nell'elaborazione di un nuovo progetto:

Nuova specifica tecnica: "Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei dati di esercizio di attrezzature a pressione"

Questo lavoro nasce con l'obiettivo di fornire indicazioni per la progettazione e attuazione di un sistema di monitoraggio dei

Priority	Product families	Priority	Product families
1	M100 Precast concrete products	18	Kits and assembled products of the families above
2	M120 Structural metallic products	19	M121 Wall and ceiling finishes
3	M115 Reinforcing steel	20	M129 Space heating appliances
4	M101 Doors, windows	21	M122 Roof coverings
5	M114 Cement	22	M111 Circulation fixtures
6	M103 Thermal insulating products	23	M118 Waste water disposal
7	M112 Structural timber products and ancillaries	24	M127 Adhesive
8	M128 Concrete, mortar & grout	25	M106 Gypsum
9	M116 Masonry	26	Anchors and fasteners
10	M125 Aggregates	27	M102 Membranes
11	M109 Fixed fire fighting equipment	28	M135 Glass
12	M124 Road construction products	29	M107 Geotextiles
13	M119 Floorings	30	M110 Sanitary appliances
14	M489 ETICS	31	M131 Pipes, tanks not in contact with DW
15	M108 Curtain walling	32	M443 power, control and communication cables
16	M113 Wood based panels	33	M105 Chimney
17	M104 Structural bearings	34	M474 Sealants for non-structural use in joints in buildings and pedestrian walkways

Tabella 1

principali parametri di esercizio (temperatura, pressione, livello, vibrazioni) in funzione di una loro successiva elaborazione. Scopo ultimo dell'attività di monitoraggio è di rendere disponibili elementi che possono essere di valido supporto per eseguire valutazioni sullo stato di conservazione e di integrità delle attrezzature e considerazioni in merito all'ulteriore esercibilità in presenza di effettivi o potenziali meccanismi di danneggiamento (per esempio corrosione, scorrimento viscoso, fatica, ecc.). Il lavoro descrive il processo e gli elementi che costituiscono un sistema di raccolta e gestione dati, e include una sezione sulla progettazione del sistema di monitoraggio e un'appendice dedicata alla guida per la scelta dei dispositivi. Il lavoro è nelle ultime fasi di elaborazione.

CPR- ACQUIS - AL VIA I LAVORI DEL GRUPPO NAZIONALE PER I MATERIALI ISOLANTI

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Contemporaneamente alla revisione del Regolamento 305/2011 sui prodotti della costruzione, la Commissione Europea in collaborazione con gli Stati Membri ha avviato un processo - il cosiddetto CPR Acquis - per pianificare e organizzare i lavori di adeguamento delle norme armonizzate e delle specifiche tecniche per i diversi settori merceologici coinvolti.

In particolare, nel mese di giugno è stato avviato il gruppo CPR Acquis relativo ai materiali isolanti, incaricato di definire la futura "High Level Structure", vale a dire il documento che sostituirà

l'attuale mandato M 103 "Thermal insulating products" - ormai scaduto - e che fino ad ora ha consentito l'emanazione delle norme armonizzate del CEN a supporto della marcatura CE.

La partecipazione al gruppo di lavoro CPR Acquis è stata possibile grazie ai contatti con il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) che ha provveduto alla nomina di tre esperti nazionali, eletti tra i componenti della CT 201 del CTI, in aggiunta al portavoce nazionale che, dovendo essere terzo rispetto al mercato, è stato individuato in un funzionario dell'ente di normazione competente: la sottoscritta.

A supporto degli esperti ufficialmente nominati dal MIMIT è stato inoltre costituito nell'ambito della CT 201 un gruppo di supporto tra le aziende interessate.

Si tratta di una procedura piuttosto complessa e articolata che vedremo di descrivere brevemente nel seguito di questo articolo.

La revisione del Regolamento 305/2011 e la procedura CPR-Acquis

Partiamo col dire che la maggior parte delle norme armonizzate per i prodotti da costruzione attualmente disponibili sono state sviluppate in risposta a mandati di standardizzazione elaborati dal CEN a supporto della Direttiva 89/106 sui Prodotti da Costruzione, la cui pubblicazione risale al 1989. Si tratta quindi di documenti piuttosto datati che devono essere necessariamente rivisti per tener conto delle esigenze del mercato.

Nel frattempo, sono stati avviati i lavori di revisione del Regolamento 305/2011, entrato in vigore nel 2013 in sostituzione della precedente Direttiva 89/106.

La revisione del Regolamento 305/2011 (di seguito CPR) si inserisce nel quadro più ampio del Green Deal Europeo che prevede obiettivi ambientali più ambiziosi, con un approccio integrato che copra tutte le fasi della progettazione degli edifici nuovi o ristrutturati fino alla demolizione e riuso o riciclo. Ciò comporta l'introduzione di nuovi requisiti di sostenibilità anche per i prodotti da costruzione, requisiti che dovranno essere integrati nelle rispettive norme di prodotto.

La necessità di procedere con l'attività di produzione e revisione delle norme ha però incontrato in questi ultimi anni notevoli difficoltà, a causa di problemi di ordine giuridico, che hanno prima rallentato e poi paralizzato il sistema della standardizzazione.

In questi ultimi anni, infatti, la Commissione Europea ha respinto 134 delle 208 norme ed emendamenti proposti dal CEN ai sensi del CPR a causa dell'insufficiente qualità giuridica e, in particolare, nel 2019 e nel 2020, il tasso di norme ritenute accettabili è stato dello 0%.

A fronte di norme armonizzate non sufficientemente aggiornate, molti Paesi hanno colto l'occasione per emanare legislazioni e introdurre marchi nazionali volontari che hanno di fatto pregiudicato la libera circolazione dei prodotti della costruzione.

È inoltre aumentato il ricorso alle procedure EOTA inizialmente destinate a facilitare l'introduzione di prodotti innovativi sul mercato, ma che hanno invece riguardato prodotti già presenti sul mercato. Come a dire che nell'impossibilità di avere norme armonizzate, i produttori hanno dovuto utilizzare questa soluzione, in genere più costosa.

Per superare questa situazione, nel 2021, la Commissione Europea, ha istituito un gruppo di esperti "Commission Expert Group on the CPR Technical Acquis Planning" nel campo dei regolamenti sui prodotti da costruzione.

L'obiettivo principale del CPR-Acquis è garantire un'elevata qualità delle future specifiche tecniche, che dovranno assicurare la conformità ai requisiti sia dell'attuale che del futuro CPR.

La struttura del gruppo CPR-Acquis prevede uno Steering group per il coordinamento generale e 34 sottogruppi, uno per ciascuna famiglia di prodotto, che saranno avviati nel tempo, secondo le priorità riportate nella tabella 1.

L'attività del gruppo 6 "Thermal Insulation Products. Composite insulating Kits/System (TIP)", che in base alla classificazione delle aree di prodotto di cui all'allegato IV del CPR comprende anche i sistemi di isolamento composito, è stata ufficialmente avviata con la riunione che si è tenuta a Bruxelles il 21 giugno scorso e dovrà concludersi entro 15 mesi.

LA DEFINIZIONE DI SMART BUILDING

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Nell'ambito del CEN/TC 247 si è recentemente discussa l'opportunità di aprire un nuovo progetto di lavoro (NWI, New Work Item) che dovrebbe avere come scopo quello di arrivare ad una definizione, o quantomeno a una spiegazione, di cosa si intenda con il termine "Smart Building" (in italiano potremmo tradurre in

"edificio intelligente").

Relativamente a tale termine, infatti, tutti più o meno hanno un'idea di cosa debba significare, ma non è ancora perfettamente delineata una definizione (che manca nelle norme europee). Tuttavia, è opportuno anche considerare che il fornire una definizione può risultare un'operazione non così semplice e immediata, tenendo anche presente il contesto già piuttosto normato e quanto già esiste appunto in altre norme. In primis, dobbiamo considerare che nella stessa direttiva EPBD esiste già lo SRI (Smart Readiness Indicator), che deve essere inteso come indice, certamente, ma comunque non è possibile prescindere totalmente da tale inquadramento e nemmeno non considerare il lavoro e i contenuti della UNI EN ISO 52120-1, che appunto declina tutta una serie di funzioni e livelli di automazione e controllo.

La tematica è comunque interessante e parlarne è sicuramente utile; proprio per tale ragione il corrispondente mirror group italiano, che è la CT 272, si è prontamente attivato convocando una riunione per il giorno 12 ottobre 2023 (si rimanda all'area della commissione, sul sito internet del CTI, per la convocazione ufficiale e la documentazione di lavoro).

ENERGIA DA RIFIUTI - A LONDRA LA PLENARIA DELL'ISO/TC 300 E DEI WG 1 E 2

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Il 20 e 21 settembre si sono tenute a Londra le riunioni degli ISO TC 300 "Solid recovered fuels", ISO TC 300 WG 1 "Terminology and quality assurance" e ISO TC 300 WG 2 "Specification and classes", quest'ultimo con convenorship e segreteria italiana (Giovanni Ciceri, RSE). Il WG 2 ha analizzato i documenti relativi a due progetti di norma: ISO/DIS 4349 "Solid recovered fuels – Determination of the Recycling Index for co-processing", ormai al termine del suo iter normativo e pronto per essere inviato alla pubblicazione, e ISO/CD 3884 "Solid recovered fuels – Methods for the determination of the content of elements (Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, S, Si, Ti, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V, Zn)", che invece è stato approvato per essere inviato in inchiesta dopo le modifiche editoriali del caso.

A livello di plenaria, invece, è stata ribadita la richiesta della delegazione cinese di attivare un workitem sulle centrali a carbone, anche se la precedente richiesta non era passata a causa del numero insufficiente di esperti disponibili a partecipare ai lavori; il TC ha chiesto allora agli esperti cinesi di iniziare a lavorare su un documento nazionale che potesse poi essere presentato come base su cui poter lavorare a livello ISO, procedura che potrebbe facilitare l'accettazione del nuovo workitem.

Il TC ha poi confermato la volontà di effettuare una plenaria in presenza ogni due anni, a partire dal 2024, alternando come luogo d'incontro Europa e resto del mondo (specificatamente Asia, per via dell'elevato numero di delegati asiatici che partecipano ai lavori).

La prossima riunione plenaria è stata fissata in Cina, a Pechino, per il 2024.



D'ALESSANDRO
ITALIAN BOILERS

GENERATORI DI CALORE | EFFICIENZA SOSTENIBILITÀ AFFIDABILITÀ

**INCENTIVI
ALTO RENDIMENTO
BASSE EMISSIONI**





**CERTIFICATI BIANCHI
CONTO TERMICO 2.0**








**POTENZE DA
30 KW A 5000 KW
ACQUA CALDA
ACQUA SURRISCALDATA
VAPORE**

D'Alessandro Termomeccanica s.r.l.
C.da Cerreto, 55 - Miglianico (CH)
tel. 0871 950329
info@caldaiedalessandro.it
www.caldaiedalessandro.it





SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA

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






SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA

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

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE

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

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

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

SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE

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

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

SC06 - RISCALDAMENTO



CT 251 - Impianti di riscaldamento – Progettazione e fabbisogni di energ. (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)



CT 252 - Impianti di riscaldamento – Esercizio, conduzione, manutenzione



CT 253 - Componenti degli impianti di riscaldamento –Generatori di calore



CT 254 - Componenti degli impianti di riscaldamento - Radiatori, convettori, pannelli, strisce radianti



CT 256 - Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore



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



CT 258 - Canne fumarie



CT 258/GL 04 - Interfaccia CEN/TC 166 – CTI-CIG

SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE



CT 271 - Contabilizzazione del calore



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

SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE



CT 281 - Energia solare



CT 282 - Biocombustibili solidi



CT 283 - Energia da rifiuti



CT 284 - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico



CT 285 - Bioliquidi per uso energetico



CT 287 - Combustibili liquidi fossili, serbatoi e stazioni di servizio

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'



CT 291 - Criteri di sostenibilità delle biomasse - Biocarburanti – CTI-CUNA



CT 292 - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA



CT 266 - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante



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 2020 è di 1.000 €.

Vantaggi

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

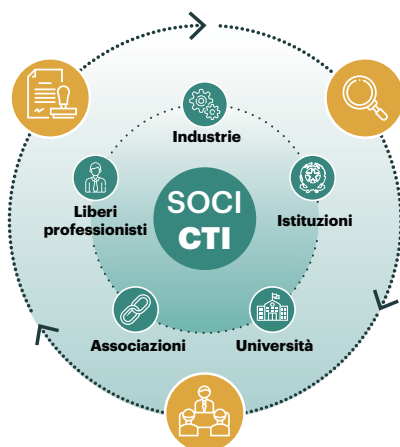
COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

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

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

Attività normativa

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



Attività di ricerca

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

Attività di supporto tecnico al legislatore

Pareri e proposte condivise per Ministeri e Pubblica Amministrazione



I NUMERI DEL CTI*

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

*valori medi degli ultimi 5 anni

FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

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

SOCIAL NETWORK

- Twitter
- LinkedIn

PROGETTI DI NORMA 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/TR xxx Materiali isolanti per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche prog. UNI1611252	In post inchiesta UNI
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	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici - Fabbricato prog. UNI1604763	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 10349-1 rev Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata prog. UNI160yyyy	In lavorazione
CT 212 Uso razionale e gestione dell'energia	UNI CEI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	In attesa di pubblicazione
CT 221 Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali	UNI/TS xxx Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto prog. UNI1609601	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/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 inchiesta interna CTI
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1609602	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/TS xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento prog. UNI1611946	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI 11325-7 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 7: Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNI1609599	In attesa di pubblicazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI/TS 11325-13 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 13: Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei valori di esercizio delle attrezzature a pressione prog. UNI1609597	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI xxx Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNIxxx	In lavorazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione Gruppo Misto CTI-UNI	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/PdR 93.4 Linee guida per la verifica funzionale del contatore di energia termica effettuata su richiesta del cliente del servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. E0204G160	In attesa di pubblicazione

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi prog. E0205E580	In stand-by
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10339-2 Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione – Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	prUNI 10339-1 Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione - Parte 1: Definizioni e classificazione. Prescrizioni relative a componenti e a sistemi aeraulici prog. UNlxxx	Fase preliminare
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/PdR xxx Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati prog. UNlxxx	In attesa di pubblicazione
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 energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. 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 energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNlxxx	Fase preliminare
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	In lavorazione
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 UNI1612854	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

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

CT 283 Energia dai rifiuti	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1607325	<i>In post inchiesta</i> <i>CTI</i>
CT 283 Energia dai rifiuti	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed Energetico prog. UNI1613012	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida per l'analisi di rischio della produzione di CO ₂ da digestione anaerobica di biomasse prog. UNI1609580	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI/TS 11567rev Linee guida per la qualificazione degli operatori economici (organizzazioni) della filiera di produzione del biometano ai fini della rintracciabilità e del sistema di equilibrio di massa prog. UNI1610326	<i>In lavorazione</i>

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2023

CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

- UNI EN ISO 29766:2023** Isolanti termici per edilizia - Determinazione della resistenza a trazione parallela alle facce
- UNI 11829:2023** Casseri isolanti per solai a rimanere in Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) - PUBBLICATA IN LINGUA INGLESE
- UNI EN 16863:2023** Isolanti termici per edilizia - Prodotti Isolanti Riflettenti (RI) ottenuti in fabbrica – Specificazione

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

- UNI EN ISO 9288:2022** Isolamento termico - Scambio termico per radiazione - Grandezze fisiche e definizioni - PUBBLICATA IN LINGUA ITALIANA

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

- UNI CEI EN 17669:2023** Contratti di prestazione energetica - Requisiti minimi

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

- UNI EN 13445-2:2023** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Parte 2: Materiali
- UNI EN 13445-4:2023** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Parte 4: Costruzione

CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione"

- UNI 11325-4:2023** Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2

CT 223/GL 01 "Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione - Gruppo Misto CTI-UNI"

- UNI 10197:2023** Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova
- EC 1-2023 UNI 10197:2023** Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova

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

- UNI EN ISO 13349-1:2023** Ventilatori - Vocabolario e definizioni delle categorie - Parte 1: Vocabolario
- UNI EN ISO 13349-2:2023** Ventilatori - Vocabolario e definizioni delle categorie - Parte 2: Categorie

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

- UNI EN ISO 16890-2:2022** Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 2: Misurazione dell'efficienza spettrale e della resistenza al flusso d'aria - PUBBLICATA IN LINGUA ITALIANA
- UNI EN ISO 16890-4:2022** Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 4: Metodo di condizionamento per determinare l'efficienza spettrale minima di prova - PUBBLICATA IN LINGUA ITALIANA

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

- UNI EN 15218:2023** Condizionatori e refrigeratori di liquido con condensatore evaporativo e compressore elettrico per raffreddamento degli ambienti - Termini, definizioni, condizioni di prova, metodi di prova e requisiti
- UNI EN 16147:2023** Pompe di calore con compressori azionati elettricamente - Test, valutazione delle prestazioni e requisiti per la marcatura delle unità di acqua calda sanitaria

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

- UNI EN ISO 22712:2023** Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Competenza del personale

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

- UNI EN ISO 6369:2023** Produttori di ghiaccio per uso commerciale - Classificazione, requisiti e condizioni di prova
- EC 1-2023 UNI EN ISO 22042:2021** Abbattitori di temperatura per la refrigerazione e la congelazione per uso professionale - Classificazione, requisiti e condizioni di prova

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

- UNI 10389-4:2023** Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 4: Impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento

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

- UNI EN 303-5:2023** Caldaie per riscaldamento - Parte 5: Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con una potenza termica nominale fino a 500 kW - Terminologia, requisiti, prove e marcatura

CT 256 "Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore"

- UNI EN 17522:2023** Progettazione e costruzione di sonde geotermiche verticali

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2023

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

- UNI EN 15544:2023** Stufe tradizionali piene in maiolica/intonacate costruite in opera – Dimensionamento
- UNI EN 16510-1:2023** Apparecchi di riscaldamento domestici a combustibile solido - Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova
- UNI EN 16510-2-1:2023** Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-1: Riscaldatori per ambienti
- UNI EN 16510-2-2:2023** Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-2: Apparecchi da incasso, compresi i caminetti aperti
- UNI EN 16510-2-3:2023** Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-3: Cucine economiche
- UNI EN 16510-2-4:2023** Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-4: Caldaie - Potenza termica nominale fino a 50 Kw
- UNI EN 16510-2-6:2023** Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-6: Riscaldatori d'ambiente, apparecchi da incasso e cucine alimentati meccanicamente a pellet di legno

CT 258 "Canne fumarie"

- UNI EN 13084-9:2023** Camini strutturalmente indipendenti - Parte 9: Gestione del ciclo di vita - Monitoraggio, verifica, manutenzione, riparazione e reporting; Attività e procedure

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

- UNI/TS 11651:2023** Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1
- UNI EN 14908-6:2023** Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete - Parte 6: Applicazione degli elementi
- UNI CEN ISO/TR 52120-2:2023** Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 2: Spiegazione e giustificazione della ISO 52120-1
- UNI EN 12098-1:2023** Prestazione energetica degli edifici - Controllo per impianti di riscaldamento - Parte 1: Dispositivi di controllo per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda - Moduli M3-5, 6, 7, 8
- UNI EN 12098-3:2023** Prestazione energetica degli edifici - Controllo per impianti di riscaldamento - Parte 3: Dispositivi di controllo per gli impianti di riscaldamento elettrici - Moduli M3-5, 6, 7, 8

CT 282 "Biocombustibili solidi"

- UNI EN ISO 18122:2023** Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto di ceneri
- UNI EN ISO 5370:2023** Biocombustibili solidi. Determinazione del contenuto di particelle fini nel pellet
- UNI EN ISO 18123:2023** Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto di sostanze volatili
- UNI EN ISO 18134-3:2023** Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto di umidità - Parte 3: Umidità del campione per analisi generali
- UNI EN ISO 17225-8:2023** Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Parte 8: Definizione delle classi di biomasse combustibili trattate termicamente e densificate per uso commerciale e industriale

CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

- UNI 11904:2023** Biometano - Definizione della capacità produttiva degli impianti di produzione del biometano gassoso e del biometano liquido
- UNI/TR 11917:2023** Linee guida in materia di sicurezza ed ambiente per gli impianti di biogas presenti nelle discariche
- EC 1-2023 UNI 11922:2023** Classificazione e specifiche della biomassa ottenuta dal trattamento finalizzato al recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari destinati agli impianti di biodigestione anaerobica
- UNI 11922:2023** Classificazione e specifiche della biomassa ottenuta dal trattamento finalizzato al recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari destinati agli impianti di biodigestione anaerobica
- UNI EN ISO 24252:2023** Impianti di biogas — Impianti di biogas non domestici e diversi dalla gassificazione

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2023

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

ISO 22097:2023 Thermal insulation for buildings — Reflective insulation products — Determination of thermal performance

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

ISO 24144:2023 Thermal insulation - Test methods for specific heat capacity of thermal insulation for buildings in the high temperature range - Differential scanning calorimetry (DSC) method

ISO 52000-3:2023 Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 3: General principles for determination and reporting of primary energy factors (PEF) and CO2 emission coefficients

ISO 6781-1:2023 Performance of buildings — Detection of heat, air and moisture irregularities in buildings by infrared methods — Part 1: General procedures

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

ISO 50006:2023 Energy management systems — Evaluating energy performance using energy performance indicators and energy baselines

ISO/PAS 50010:2023 Energy management and energy savings - Guidance for net zero energy in operations using an ISO 50001 energy management system

ISO/TS 50011:2023 Energy management systems — Assessing energy management using ISO 50001:2018

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

ISO 4529:2023 Industrial furnaces and associated processing equipment — Secondary steelmaking — Machinery and equipment for treatment of liquid steel

ISO 20431:2023 Heat treatment — Control of quality

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

ISO 3977-2:2023 Gas turbines - Procurement - Part 2: Standard reference conditions and ratings

CT 234 "Motori - Commissione Mista CTI-CUNA"

ISO 4548-14:2023 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines - Part 14: Hydraulic pulse durability for composite filter housings

ISO 4548-13:2023 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines — Part 13: Static burst pressure test for composite filter housings

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

IEC/PAS 63086-3-1:2023 Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance - Part 3-1: Particular requirements for reduction of microorganisms

ISO 23139:2023 Biological equipment for treating air and other gases — Requirements and application guidance for deodorization in wastewater treatment plants

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

ISO 5222-1:2023 Heat recovery ventilators and energy recovery ventilators — Testing and calculating methods for seasonal performance factor — Part 1: Sensible heating recovery seasonal performance factors of heat recovery ventilators (HRV)

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

ISO 22712:2023 Refrigerating systems and heat pumps - Competence of personnel

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

ISO 6369:2023 Ice makers for commercial use - Classification, requirements and test conditions

CT 281 "Energia solare"

ISO 9847:2023 Solar energy - Calibration of pyranometers by comparison to a reference pyranometer

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2023

ISO 22975-4:2023 Solar energy — Collector components and materials — Part 4: Glazing material durability and performance

CT 282 "Biocombustibili solidi"

ISO 5370:2023 Solid biofuels - Determination of fines content in pellets

ISO 17225-8:2023 Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 8: Graded thermally treated and densified biomass fuels for commercial and industrial use

ISO 18123:2023 Solid biofuels — Determination of volatile matter

ISO 18134-3:2023 Solid biofuels — Determination of moisture content — Part 3: Moisture in general analysis sample

ISO 20048-2:2023 Solid biofuels - Determination of off-gassing and oxygen depletion characteristics - Part 2: Operational method for screening of carbon monoxide off-gassing

LEGGI E DECRETI

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

DIRETTIVA (UE)
2023/1791 DEL
PARLAMENTO EUROPEO
E DEL CONSIGLIO del 13
settembre 2023

Emanato il 13.09.2023 – Pubblicato il 20.09.2023
La Direttiva sull'efficienza energetica modifica il regolamento (UE) 2023/955 (rifusione)
(Testo rilevante ai fini del SEE).
[Continua...](#)

Regulations EU
of 13 September 2023

Emanato il 13.09.2023 – Pubblicato il 22.09.2023
REGULATION (EU) 2023/1804 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 13 September 2023 on the deployment of alternative fuels infrastructure, and repealing Directive 2014/94/EU
(Text with EEA relevance)
[Continua...](#)

REGULATION (EU)
2023/1805 OF THE
EUROPEAN PARLIAMENT
AND OF THE COUNCIL
of 13 September 2023

Emanato il 13.09.2023 – Pubblicato il 22.09.2023
REGULATION (EU) 2023/1805 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 13 September 2023 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending
Directive 2009/16/EC. (Text with EEA relevance)
[Continua...](#)

DECISIONE n. 1/2022
del CMI
del 9 dicembre 2022

Emanato il 12.10.2023 – Pubblicato il 12.10.2023
Modifica degli allegati III e IV dell'accordo tra l'Unione europea e la Confederazione svizzera concernente il
collegamento dei rispettivi sistemi di scambio di quote di emissione di gas a effetto serra [2023/1625]
Continua...<https://www.cti2000.it/index.php?controller=legislazione&action=show&id=35758>

ogiva

anello di lancio

corpo

sistema di recupero

protezione (wadding)

pinne

supporto motore

alimentazione motore

 **BIOMETANO**
ENERGIETECHNIK GMBH

**realizziamo impianti di cogenerazione,
microcogenerazione, biometano e
abbattimento emissioni tramite i nostri
partner esclusivi**

richiedi il nostro catalogo su info@tonissipower.com
o visita il sito www.tonissipower.com



ENERGIETECHNIK GMBH



mcTER EXPO

Fiera Internazionale
Efficienza e Rinnovabili

- ✓ mcTER EXPO, una fiera internazionale
- ✓ Con il supporto di Veronafiere
- ✓ Efficienza energetica e rinnovabili
- ✓ Industria, terziario e residenziale nZEB
- ✓ 46 convegni verticali

mcter.com/expo

L'ENERGIA SI RINNOVA