Efficienza e risparmio energetico • Ambiente • Impianti • Edificio • Rinnovabili • Combustibili

ENERGIA e DINTORNI

ENERGIA AMBIENTE CTI

IL CTI INFORMA

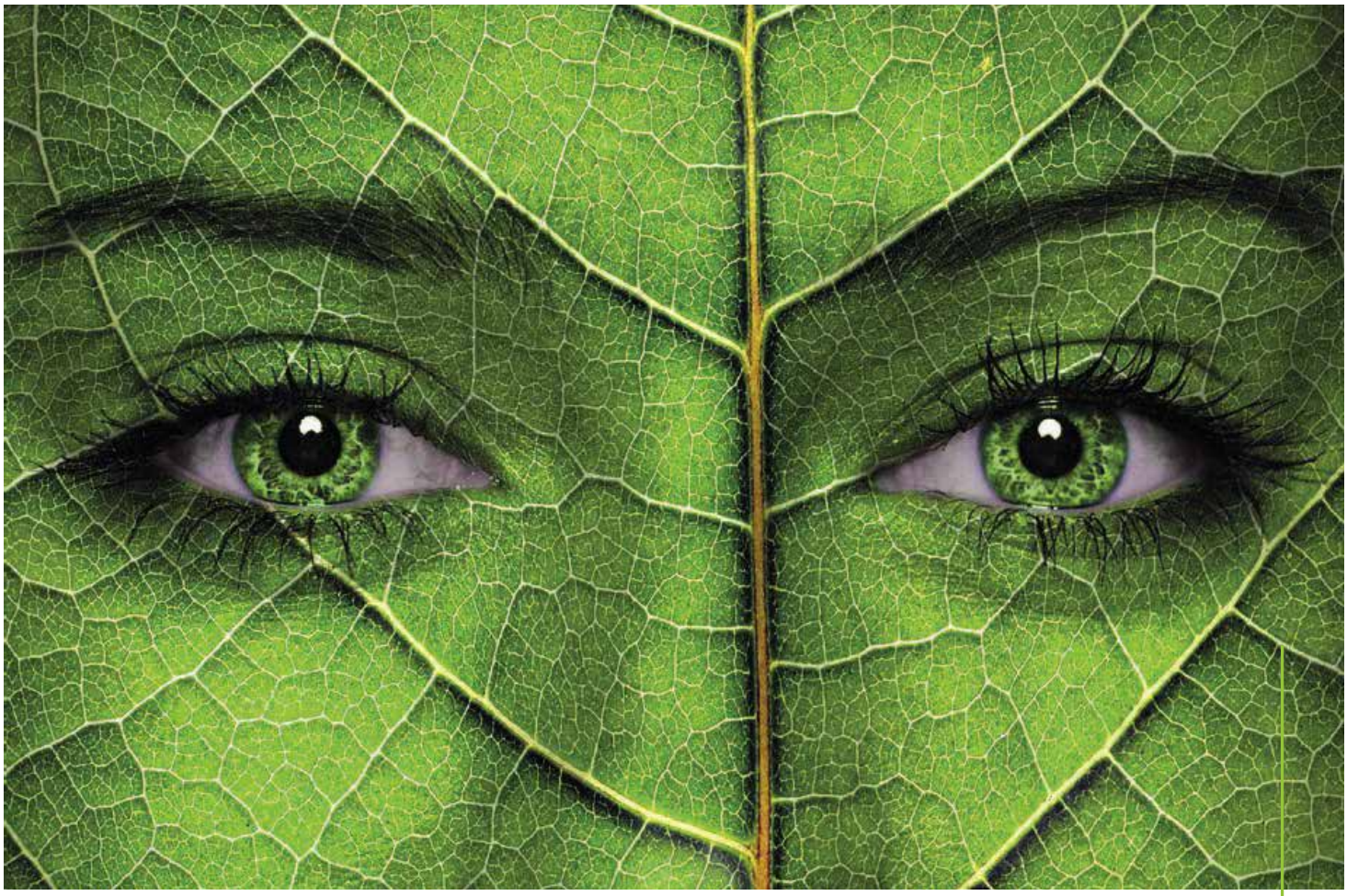
Rivista del Comitato Termotecnico Italiano – Energia e Ambiente

LUGLIO-AGOSTO 2021

- Dossier CTI Sistemi di contabilizzazione e termoregolazione: pubblicata la UNI/TS 11819 per la valutazione tecnico-economica
- Diagnosi energetiche dei processi: le nuove linee guida
- Esercizio delle attrezzature a pressione: nuovi progetti, norme e revisioni

Media partner di

mcTER



Non scommettiamo su un futuro verde. Lo costruiamo.

Rappresentare il punto di riferimento tecnologico per un'industria efficiente e a impatto ambientale zero. È per questo che da oltre 20 anni IBT Group crea soluzioni aniche dell'ambiente attraverso impianti di cogenerazione oil free che sfruttano al meglio il biogas, accompagnando la crescita delle imprese.

IBT Group

IBT. ENERGIA CHE CREA VALORE

IBTGROUP.AT

Partner

Capstone

Lavoriamo già con

Alto Trevigiano Servizi · UniAcque · Pavia Acque · IREN · Provincia Autonoma di Trento · sea risorse · GEAL · Città di Sesto San Giovanni · Como Acqua · cem ambiente · cordarbiella · Comune di Cittaducale

"Fit for 55": nuove proposte della CE in tema di cambiamenti climatici

Il 14 luglio, con la "COM(2021) 550 final", la Commissione Europea ha presentato un nuovo pacchetto di proposte per la gestione delle attività di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, lanciando lo slogan "Fit for 55: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality" ed ha invitato il Parlamento e il Consiglio UE ad attivare il necessario percorso legislativo per implementare le proposte.
Gli spunti sono molteplici e prendono vita dalla constatazione, annunciata dalla Presidente della CE, Ursula von der Leyen, che "we are at a pivotal moment in the world's response to the climate and biodiversity emergencies and we are the last generation that can still act in time. This decade is a make-or-break moment for delivering on our commitments under the Paris Agreement, in the interest of the health, wellbeing and prosperity of all. The EU has led by example in setting ambitious targets for reducing net emissions by at least 55% by 2030 compared to 1990 and for being the first climate neutral continent by 2050. These goals are no longer aspirations or ambitions, but obligations laid down in the first European Climate Law that create new opportunities for innovation, investment and jobs."
Si passa pertanto ad una fase di ancora più forte commitment per gli obiettivi da raggiungere e le azioni da attuare nell'Unione Europea. Tanto che arrivano nuove proposte di revisione, ulteriore revisione, delle varie direttive che governano l'energia e l'ambiente attraverso azioni concrete: il "costo della carbonizzazione" sarà ulteriormente esteso ad altri settori consentendo nuovi ricavi da ridistribuire al mercato per rendere le soluzioni pulite ancora più economiche, il ricorso alle fonti rinnovabili purché sostenibili sarà ulteriormente spinto così come i risparmi energetici, sarà supportata la crescita del mercato di veicoli puliti e di carburanti ancora più ambientalmente sostenibili, sarà rafforzato il ruolo dell'industria nella leadership della transizione energetica attraverso innovazione ed investimenti, la tassazione delle fonti energetiche terrà maggiormente conto degli obbiettivi dell'Unione. In sintesi, le proposte avanzate tradurranno in modo evidente dalla teoria alla pratica il concetto che chi inquina paga.
Tutto questo si tradurrà anche nel piccolo, ma importante, mondo della normazione tecnica, in nuovi strumenti che dovremo elaborare per aiutare gli operatori, il mercato, l'industria e le istituzioni ad assolvere il loro compito, ognuno per la sua parte. Aspettiamo quindi le nuove direttive europee pensando già a cosa potremo fare.

Direzione CTI

Direttore responsabile
Dario Tortora

Coordinamento tecnico
Comitato Termotecnico Italiano
Energia e Ambiente

Redazione
Dario Tortora (Coordinamento)
Mattia Merlini
Lucilla Luppino
Nadia Brioschi (Segreteria)

Hanno collaborato a questo numero
Laura Canale
Marco Dell'Isola
Giorgio Ficco
Giovanni Murano
Roberto Nidasio
Maurizio Orlandi
Antonio Panvini
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 4
- Pompe di calore - Pubblicata una nota interpretativa sul calcolo delle prestazioni energetiche
- Ristrutturazione e ammodernamento dell'ambiente costruito: lo studio della Commissione Europea
- Impianti termici civili: le nuove disposizioni di Regione Lombardia
- Superbonus e contabilizzazione del calore i nuovi corsi cti sulla piattaforma p-learning
- Materiali da costruzione - L'inchiesta pubblica della UNI 10351

Dossier CTI 10
Sistemi di contabilizzazione e termoregolazione
Pubblicata la UNI/TS 11819 per la valutazione tecnico-economica

Attività CTI 14
- Sicurezza e ambiente delle macchine frigorifere: pubblicate le nuove norme della serie UNI EN 378
- Diagnosi energetiche dei processi: le nuove linee guida
- Esercizio delle attrezzature a pressione: nuovi progetti, norme e revisioni

Attività normativa del CTI 20

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

POMPE DI CALORE - PUBBLICATA UNA NOTA INTERPRETATIVA SUL CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE

È stata da poco pubblicata, sotto forma di FAQ, una nota interpretativa sul calcolo delle prestazioni energetiche delle pompe di calore aria-acqua. Più nel dettaglio, la nota si pone come obiettivo quello di chiarire meglio un aspetto per certi versi già descritto nella UNI/TS 11300-4, in riferimento all'utilizzo dei dati prestazionali delle pompe di calore dichiarati dai produttori secondo UNI EN 14825 per il calcolo delle prestazioni energetiche delle macchine in condizioni effettive di funzionamento.

La UNI/TS 11300-4 ha infatti come scopo il calcolo delle prestazioni tenendo conto del fabbisogno effettivo dell'edificio e del contesto di installazione. Come tutti sappiamo, per quanto riguarda le pompe di calore, le prestazioni energetiche, espresse attraverso il coefficiente COP (coefficiente di prestazione, per l'appunto), variano in funzione di: 1) temperatura di sorgente fredda, 2) temperatura di pozzo caldo, 3) fattore di carico. Partendo dai dati dichiarati dei produttori, se disponibili, l'algoritmo di calcolo della UNI/TS 11300-4 prevede essenzialmente due step: prima vengono calcolate le prestazioni, a pieno carico, alle temperature effettive (di sorgente fredda e pozzo caldo). Successivamente tali COP, a pieno carico ma alle "giuste" temperature, vengono corretti per tener conto del funzionamento a carichi parziali (in funzione del carico termico dell'edificio). La nota interpretativa chiarisce proprio questo punto: i due step devono essere tenuti distinti e, per far sì che il tutto sia calcolato in modo coerente, occorre utilizzare dati, dichiarati dei produttori, che da un lato mostrino il variare del COP in funzione delle sole temperature e dell'altro il variare del COP in funzione del carico (ma con temperature fisse). Se così non fosse, il dato di COP ai dati parziali sarebbe influenzato non solo dal variare del carico ma anche dalla variazione di temperatura (di pozzo caldo) e quindi quest'ultimo elemento verrebbe conteggiato due volte.

In conclusione, quindi, la nota ribadisce il concetto che ai fini del calcolo secondo UNI/TS 11300-4, in riferimento ai dati secondo UNI EN 14825, devono essere presi i dati misurati con temperatura di mandata costante (opzione "fixed outlet"). Per maggiori informazioni e spiegazioni, è possibile scaricare la nota interpretativa nella sezione "FAQ" del sito internet del CTI.

Roberto Nidasio - Funzionario Tecnico CTI

RISTRUTTURAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'AMBIENTE COSTRUITO: LO STUDIO DELLA COMMISSIONE EUROPEA

È stato pubblicato nel mese di giugno 2021, sul sito della Commissione europea (CE), il report finale dello studio "Lessons learned to inform integrated approaches for the renovation and modernisation of the built environment".

Lo studio riepiloga gli strumenti politici esistenti implementati in 15 Stati membri europei, 3 paesi non UE e 5 regioni europee. Inquadra dunque i metodi, gli strumenti integrati e gli approcci adottati per la ristrutturazione e all'ammodernamento del patrimonio edilizio esistente. Le disposizioni vengono suddivise in sette aree strategiche definendone anche le interazioni che permettono di soddisfare gli obiettivi UE a lungo termine. Le aree strategiche sono le seguenti:

1. Sostenibilità dell'ambiente costruito e adattamento ai cambiamenti climatici;
2. Mobilità pulita e sostenibile;
3. Tecnologia digitale;
4. Approcci distrettuali;
5. Rendere attraente la trasformazione degli edifici e eliminare gradualmente quelli inefficienti;
6. Finanziamento ristrutturazione;
7. Salute e benessere.

Si riportano di seguito le principali lezioni apprese dalla lettura dei disposti legislativi implementati nei paesi dell'UE e riassunti nella parte iniziale dello studio.

Lezione 1: La regolamentazione e i requisiti obbligatori rappresentano una parte indispensabile del mix di politiche per la maggior parte delle aree strategiche

I requisiti normativi rientrano tra gli strumenti politici più importanti per affrontare efficacemente una ristrutturazione energetica rapida e profonda del patrimonio edilizio. Tuttavia, esistono diversi tipi di strumenti normativi e requisiti obbligatori e variano nel loro livello di applicazione. Inoltre, i requisiti minimi per la raccolta dei dati, ad esempio tramite gli attestati di prestazione energetica (APE), per

la pianificazione urbana o per la progettazione di edifici sostenibili rappresentano strumenti di forte impatto e una precondizione necessaria per stabilire obiettivi più ambiziosi a livello dei singoli Stati membri.

Lezione 2: I requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica svolgono un ruolo importante nel guidare la ristrutturazione degli edifici

Una parte dello studio (allegato IV) esplora i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica per gli edifici esistenti (MEPS). I MEPS sono requisiti normativi prescrittivi che individuano determinate soglie minime di prestazione. I MEPS possono essere applicati a tutti gli edifici o a particolari segmenti del comparto immobiliare. Gli obiettivi comuni di tali regolamenti sono eliminare gradualmente gli edifici caratterizzati dalle prestazioni peggiori attraverso la ristrutturazione e ridurre la povertà energetica.

Per gli edifici residenziali viene suggerito che l'UE introduca MEPS basati sull'uso di "operational energy use" (kWh/m²) con riferimento agli attestati di prestazione energetica. I MEPS dovrebbero quindi evolversi e considerare le prestazioni operative in termini di carbonio (CO_2/m²) per allineare il requisito con l'obiettivo di neutralità climatica dell'UE. Combinando i due indicatori, sarà possibile garantire un livello minimo di prestazione dell'edificio, e supportare standard di vita dignitosi per tutti i cittadini europei, decarbonizzare il patrimonio edilizio e aumentare notevolmente l'efficienza delle risorse. L'edificio potrà inoltre ottimizzare il rapporto tra efficienza energetica e "climatizzazione rinnovabile".

Per gli edifici non residenziali (e/o per gli edifici di grandi dimensioni), per impostare la soglia prestazionale minima, viene suggerito di utilizzare come indicatore il "real operational carbon". La prestazione di carbonio deriva dal consumo energetico effettivo (ad esempio visualizzato dai contatori intelligenti) e dal mix energetico locale, "normalizzato" in base all'uso dell'edificio, al numero di occupanti, alle condizioni meteorologiche, etc.

I MEPS hanno il potenziale per indirizzare i lavori di ristrutturazione se attuati in modo efficace e con scadenze chiare. Un requisito progressivamente più stringente potrebbe contribuire a perseguire l'obiettivo di un parco immobiliare altamente efficiente e decarbonizzato entro il 2050.

Lezione 3: È necessario un uso efficace di "trigger points" (o punti di attivazione) per attuare un profondo rinnovamento energetico

I trigger points sono momenti chiave della vita di un edificio (es. affitto, vendita, cambio d'uso, ampliamento, riparazione o lavori di manutenzione) in cui effettuare interventi di ristrutturazione energetica sarebbe meno dirompente ed economicamente più vantaggioso rispetto ad altri momenti. Anche l'EPBD sottolinea l'importanza dei trigger points per attivare le ristrutturazioni e innescare processi di ristrutturazioni profonde. Un esempio potrebbe essere la definizione di interventi per eliminare le barriere architettoniche degli edifici. Tali interventi potrebbero fungere da "punti di attivazione" per valutare ed implementare opzioni di ristrutturazione profonda eventualmente supportate da incentivi o sostegni finanziari.

Lezione 4: Disponibilità di archivi completi

La mancanza di dati accessibili e affidabili è una sfida in tutte le aree strategiche. Le banche dati esistenti, come i registri e i catasti degli edifici, le banche dati degli attestati di prestazione energetica, i passaporti materiali e l'Osservatorio europeo del patrimonio edilizio, differiscono per metodologia di raccolta, specificazione dei dati e quindi comparabilità, completezza e accessibilità. Oltre alla diversità degli approcci, le preoccupazioni sulla protezione dei dati stanno ostacolando i miglioramenti nella raccolta dei dati. Sono necessari dati migliori e più completi per comprendere la prestazione energetica e le condizioni generali del patrimonio edilizio. Ciò include dati completi e accessibili derivati dagli attestati di prestazione energetica, dati in tempo reale sul consumo di energia, la quota di energia rinnovabile, le emissioni di carbonio, l'impronta di carbonio dell'intero ciclo di vita degli edifici, ulteriori vantaggi e la prontezza intelligente degli edifici (Smart Readiness Indicator).

Tuttavia, gli approcci frammentati possono essere risolti solo attraverso sforzi concertati da parte dell'UE e degli Stati membri, assicurandosi che i dati siano affidabili, raccolti sistematicamente, condivisi, interoperabili e utilizzati per l'intero ciclo di vita degli edifici. Inoltre, la raccolta di dati a livello locale dovrebbe essere incoraggiata fornendo supporto finanziario, l'assistenza tecnica e lo sviluppo di capacità ai comuni e sostenendo progetti di ricerca.

Lezione 5: i registri digitali degli edifici possono colmare la mancanza di dati

Uno strumento politico che ha attirato l'attenzione intersettoriale è il registro digitale degli edifici, che è un archivio comune per tutti i dati relativi agli edifici. Per ogni area strategica riveste scopi leggermente diversi. In tal modo, può essere un modo per integrare diverse aree politiche, ad es. aumentare la prospettiva del ciclo di vita per gli edifici nuovi e per quelli esistenti, informando la pianificazione, raccogliendo e mappando dati per identificare meglio aree/distretti prioritari per progetti di ristrutturazione aggregati, integrando la pianificazione della mobilità, integrando informazioni amministrative come permessi e requisiti per la conformità, o eventualmente includendo informazioni sull'IEQ. I registri digitali dell'edificio possono garantire agli esperti tutte le informazioni possibili prima di visitare l'edificio, ottimizzando il tempo richiesto in loco e quindi anche i relativi costi. In relazione a questo, gli esperti di energia dovrebbero essere formati per avere una comprensione più olistica dell'edificio rispetto alle prestazioni di elementi edilizi separati e alla sua interazione con il distretto e i sistemi energetici più ampi.

Lezione 6: Il rafforzamento degli attestati di prestazione energetica possono creare molteplici vantaggi

Nell'attuare l'EPBD, gli Stati membri dell'UE hanno istituito schemi nazionali di attestati di prestazione energetica. APE migliorati e meglio allineati potrebbero essere vantaggiosi per molte aree strategiche. Potrebbero includere informazioni sulle prestazioni ambientali e fornire informazioni sui costi di ristrutturazione e quindi aiutare a individuare meglio i "trigger points". Potrebbero anche essere un archivio di dati dinamici una volta digitalizzati, online e accessibili e dimostrare la conformità alle politiche (ad esempio con requisiti minimi di prestazio-

ne obbligatori, prova di ammissibilità al sostegno finanziario, ecc.).

Lezione 7: La pianificazione urbana può sostenere l'integrazione di politiche

La pianificazione urbana alle varie scale permette di integrare le diverse aree strategiche (edifici, sistemi di riscaldamento/elettricità, mobilità sostenibile, ecc.), essa può prevenire l'espansione urbana incontrollata, rendere operativi i progetti di ristrutturazione aggregati e integrare le infrastrutture per la mobilità sostenibile. Per sfruttare tale potenziale di pianificazione, l'UE dovrebbe raccomandare l'implementazione di requisiti minimi nella pianificazione urbana già esistente, e richiedere agli Stati membri di riferire su come tengono conto di determinati aspetti. Dovrebbero essere sistematicamente implementati nuovi principi di pianificazione come "la città di 15 minuti", l'efficienza energetica al primo posto e la ri-densificazione.

Lezione 8: I nuovi approcci devono essere più conosciuti in tutti i settori

Lo studio rivela che mentre alcuni concetti politici sono noti a livello europeo e tra le parti interessate scientifiche e accademiche, altri concetti politici richiedono un'ulteriore spiegazione e diffusione sia verticalmente ai livelli di governance nazionale e subnazionale che in tutto il comparto. Tra questi ci sono le nuove modalità di finanziamento, come quello in bolletta o in tassazione, i servizi di aggregazione e ristrutturazione di progetti che offrono soluzioni tramite sportelli unici, la definizione e il significato di soluzioni basate sulla natura, una chiara definizione di approccio distrettuale, o i benefici del rinnovamento energetico profondo per il miglioramento della salute e del benessere.

Lezione 9: Il finanziamento rimane il "collo di bottiglia" per l'implementazione delle politiche

Il finanziamento viene identificato come il "collo di bottiglia" in molte aree strategiche. Gli strumenti di finanziamento innovativi devono essere diffusi più ampiamente attraverso campagne di promozione, collaborazione con le banche locali e il sostegno all'innovazione per le PMI. Sono necessari nuovi modelli di business per facilitare il "Renovation Wave", come l'aggregazione di progetti di ristrutturazione, l'industrializzazione della ristrutturazione, l'utilizzo della robotica e dell'automazione per ottimizzare il processo. Le opportunità per la catena delle costruzioni sono molteplici e possono indirizzare le innovazioni nel settore. Sono quindi necessari meccanismi di sostegno finanziario a lungo termine per dare il via alla trasformazione e per garantire alle imprese gli investimenti di capitale a lungo termine.

Lezione 10: La tecnologia digitale disponibile dovrebbe essere implementata per supportare la creazione di un ambiente costruito sostenibile

Lo sviluppo della tecnologia digitale è avanzato anche se non è pienamente sfruttato nella creazione di un ambiente costruito sostenibile. Un esempio è il BIM che è pronto per essere utilizzato nella progettazione degli edifici ma non completamente diffuso per via dei costi. Le nuove opportunità di utilizzare le innovazioni digitali per decarbonizzare il patrimonio edilizio esistente non sono ancora completamente esplorate, a causa della dipendenza dal percorso o della redditività residua delle pratiche tradizionali.

Lezione 11: La comunicazione trasparente, l'interazione e il coinvolgimento degli stakeholder rappresentano punti critici ma fattori di successo

In tutte le aree strategiche, la comunicazione trasparente, l'interazione e il coinvolgimento degli stakeholder aiutano a costruire la fiducia con le Istituzioni e sono fondamentali per applicare politiche e soluzioni tecniche praticabili. In tale direzione esistono diversi modi in cui l'UE sta già promuovendo approcci e processi partecipativi. Oltre a sostenere lo scambio e l'impegno, l'UE sta attuando processi di partecipazione, definisce linee guida e sostiene il networking e lo scambio di buone pratiche.

Lezione 12: La mobilitazione di approcci basati sul mercato è stata finora limitata nelle combinazioni di politiche esistenti

Sebbene vi siano esempi di approcci basati sul mercato per la ristrutturazione degli edifici e per l'ambiente edificato, come il prezzo della CO2, la prevista estensione del sistema di scambio di quote di emissioni (ETS) agli edifici e al trasporto stradale, attualmente non svolgono un ruolo prioritario nella decarbonizzazione del patrimonio edilizio. Ciò potrebbe essere dovuto agli obiettivi e ai livelli di prezzo ancora moderati riscontrati nei casi esistenti (guidati anche da vincoli di accettazione sociale), sebbene alcuni strumenti abbiano prodotto risparmi energetici e riduzioni delle emissioni di gas serra. Inoltre molti degli ostacoli alla ristrutturazione sono barriere non economiche e quindi non possono essere risolti con approcci basati esclusivamente sul mercato.

Armonizzazione e concertazione

Sebbene esistano già una legislazione e degli incentivi europei, vi sono margini di miglioramento in termini di attuazione e coordinamento tra le aree strategiche a livello nazionale e subnazionale. Sono necessarie azioni concertate e di coordinamento da parte di una varietà di attori, tra cui l'industria delle costruzioni, i fornitori, i consulenti energetici, le istituzioni finanziarie e le società di edilizia popolare. Una serie di strumenti politici condivisi a livello europeo possono facilitare la cooperazione tra gli Stati membri, è possibile quindi costruire, attraverso l'armonizzazione, condizioni di parità perseguendo la comparabilità tra Paesi. L'UE può quindi guidare e supportare lo scambio di buone pratiche. Inoltre, è importante realizzare un quadro stabile con azioni politiche tra loro sinergiche, ma anche attuabili come misure a sé stanti.

Giovanni Murano - Funzionario Tecnico CTI

IMPIANTI TERMICI CIVILI LE NUOVE DISPOSIZIONI DI REGIONE LOMBARDIA

Nuove disposizioni operative per l'esercizio, la manutenzione, il controllo e ispezione degli impianti termici civili. Entrano in vigore con il decreto n. 8224 del 16/06/2021, in attuazione della d.G.R. XI/3502 di Regione Lombardia del 05.08.2020.

Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici
Regione Lombardia gestisce il Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici (CURIT) tramite Aria spa – Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti. Attraverso tale sistema informativo, gli operatori degli impianti termici, gli amministratori di condominio ed i distributori di combustibili adempiono agli obblighi amministrativi previsti dalle norme vigenti e le Autorità Competenti organizzano le attività relative alle ispezioni sugli impianti termici e provvedono all'irrogazione delle eventuali sanzioni previste dalle norme vigenti. Il Catasto è reso accessibile via web anche ai cittadini, per consentire di verificare la situazione del loro impianto ed acquisire tutte le informazioni opportune in materia di impianti termici ed efficienza energetica.

Digitalizzazione del Rapporto di controllo tecnico
I Rapporti di controllo tecnico, secondo quanto previsto dalla Delibera di Giunta Regionale n. X/3502 del 5 agosto 2020 al punto 15 comma 5, devono essere registrati a Catasto ogni volta che viene effettuato un intervento di manutenzione. Sono esclusi dalla suddetta registrazione le valutazioni sul rendimento energetico svolte a metà della stagione di riscaldamento.

Termoregolazione e contabilizzazione del calore
Tutti gli impianti a servizio di più unità immobiliari devono essere dotati di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, salvo nei casi di impianti esistenti in cui sia stata attestata l'impossibilità. Il mancato rispetto del suddetto obbligo, laddove esistente, costituisce mancata conformità alle prescrizioni normative e comporta la decadenza dal ruolo di Terzo Responsabile.
Nel caso sia attestata l'impossibilità tecnica dell'intervento o l'inefficienza dell'installazione rispetto ai risparmi energetici potenziali, la relativa relazione tecnica dettagliata deve essere allegata al libretto di impianto. La valutazione di inefficienza sotto il profilo dei costi per l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione deve essere basata sulla norma UNI 15459 ed eventuali norme o specifiche tecniche rilasciate da Enti normatori successivamente alla pubblicazione del presente decreto.
Il tecnico che ha effettuato l'installazione deve consegnare al responsabile dell'impianto una relazione descrittiva del sistema di termoregolazione e contabilizzazione installato e le modalità di utilizzo del sistema per i singoli utenti. Qualora sia stata adottata in passato la metodologia di suddivisione delle spese prevista dalla UNI 10200, non è necessario modificare il regolamento adottato, a meno che non sia stata avanzata una richiesta di modifica.

Accertamenti in merito alla termoregolazione e contabilizzazione
Le Autorità competenti hanno in carico la funzione di accertare l'applicazione delle disposizioni in merito l'applicazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione per impianti a servizio di più unità immobiliari. Tale ispezione è volta a verificare:
- l'effettiva installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione ed il relativo riparto delle spese che allochi almeno il 50% ai consumi volontari;
- la presenza di una relazione tecnica o tecnico-economica secondo la metodologia indicata dalla norma UNI 15459, in caso di assenza di dispositivi di termoregolazione e contabilizzazione;
- la data di installazione dei sistemi di cui sopra e della relativa introduzione di un sistema per la suddivisione delle spese di climatizzazione, qualora il condominio intenda avvalersi della deroga di cui all'art. 9, comma 5, lettera d), ultimo periodo del decreto legislativo n. 102 del 4 luglio 2014 e ss.mm.ii.

Definizione di impianto termico
Rientrano nella definizione di impianto termico civile e, conseguentemente, nell'ambito di applicazione della Delibera della Giunta Regionale n. XI/3502 del 5 agosto 2020 gli impianti destinati alla climatizzazione di ambienti non destinati alla permanenza di 15 persone ma a garantire le condizioni climatiche necessarie per la produzione di beni e servizi (a titolo di esempio non esaustivo, serre, locali per server). Gli impianti termici sono considerati ad uso produttivo quando anche solo una parte dell'energia termica generata è direttamente utilizzata per la produzione.
Manutenzione delle sottostazioni di scambio termico La manutenzione delle sottostazioni di scambio termico può essere effettuata dal gestore dell'impianto di teleriscaldamento (venditore dell'energia) solo qualora incaricato dal responsabile dell'impianto termico o, qualora nominato, dal terzo responsabile.

Redazione CTI

SUPERBONUS E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE I NUOVI CORSI CTI SULLA PIATTAFORMA P-LEARNING

È con grande piacere che annunciamo l'uscita di due nuovi corsi di formazione on-line: superbonus, ovvero le detrazioni fiscali del 110% e contabilizzazione del calore e ripartizione spese. I corsi, realizzati in collaborazione con P-Learning, integrano l'offerta formativa a distanza del CTI. Ulteriori proposte formative saranno disponibili nei prossimi mesi e sempre sulla piattaforma P-Learning, a partire ad esempio da un nuovo corso per gli Esperti in Gestione dell'Energia (EGE).

Superbonus
Il corso sul Superbonus, che prevede il rilascio dei crediti formativi (5 per gli ingegneri e 10 per i geometri), ha come principale obiettivo quello di fornire al professionista un inquadramento chiaro ed esaustivo sulla tematica superbonus, argomento senza dubbio di grandissima attualità e di estrema importanza per tutto il settore dell'edilizia. Il corso è essenzialmente suddiviso in due parti: nella prima parte, di carattere teorico, verranno illustrati tutti gli aspetti normativo/legislativi del superbonus. Verranno quindi illustrati quelli che sono i requisiti di accesso all'incentivo, quali sono gli interventi trainanti e quali sono quelli trainati. Per ciascun intervento verranno illustrati anche i requisiti tecnici e i massimali di costo ammessi dal superbonus. Si parlerà poi di dichiarazioni e asseverazioni e anche della verifica del miglioramento di due classi energetiche. La seconda parte del corso, invece, avrà un carattere più pratico. Verranno

quindi presentati alcuni esempi, ovvero dei casi studio, per i quali verrà illustrata, innanzitutto, la situazione "ante" interventi. Successivamente verranno presentati alcuni interventi migliorativi possibili e, per ciascun intervento, verrà effettuata anche una quantificazione dei risparmi di energia primaria.
Il corso si rivolge principalmente a termotecnici, progettisti, impiantisti, energy manager, ma anche a tutti gli altri professionisti che vogliono comprendere i meccanismi di funzionamento del superbonus, nonché i requisiti di accesso, i massimali di spesa ecc. Accanto all'illustrazione del quadro regolatorio, il corso vuole anche cercare di trasmettere al professionista alcuni concetti al fine poter pre-selezionare e poi scegliere, in ambito superbonus, gli interventi di efficientamento più efficaci.
Per maggiori informazioni è possibile consultare la sezione corsi del sito CTI e la pagina dedicata al corso sul Superbonus.

Roberto Nidasio - Funzionario Tecnico CTI

Contabilizzazione del calore

Il corso sulla contabilizzazione del calore e ripartizione spese per il riscaldamento e l'ACS fornisce un approfondimento aggiornato sugli obblighi di legge previsti dal D.Lgs. n.73/2020 in materia di contabilizzazione e termoregolazione del calore per i condomini e gli edifici polifunzionali, nuovi ed esistenti, dotati di impianto centralizzato o allacciati al TLR. Verranno inoltre descritti i requisiti di legge riguardanti i criteri per la ripartizione delle spese di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria. Parte del corso verrà quindi anche dedicata ad un analisi dettagliata della UNI 10200:2018, norma non più cogente ai sensi del D.Lgs. n.73/2020 ma che in ottemperanza alle

disposizioni di legge vigenti, fornisce una metodologia di riparto univoca e consolidata. Il corso intende inoltre fornire le informazioni che l'utente deve ricevere o a cui deve poter accedere liberamente (fatturazione e prospetti di riparto) per poter avere consapevolezza dei propri consumi di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria.
Il corso si rivolge a termotecnici, progettisti, impiantisti, Energy manager, gestori del servizio calore, amministratori condominiali e a tutti coloro che devono confrontarsi con la contabilizzazione del calore e la ripartizione delle spese di riscaldamento e/o raffrescamento e/o acqua calda sanitaria in ambito condominiale e di edifici polifunzionali.

Mattia Merlini - Responsabile Comunicazione e Formazione

MATERIALI DA COSTRUZIONE
L'INCHIESTA PUBBLICA DELLA UNI 10351

Avviata l'inchiesta pubblica finale relativa alla revisione della UNI 10351:2015 "Materiali da costruzione - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto". La norma, elaborata dalla UNI/CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova" del CTI, fornisce il metodo per il reperimento dei valori di riferimento per conduttività termica, resistenza al passaggio del vapore e calore specifico dei materiali da costruzione in base all'epoca di installazione. La norma integra quanto non presente nella UNI EN ISO 10456 con particolare riferimento ai materiali isolanti per l'edilizia a seconda se siano o meno dotati di marcatura CE.
La prima edizione della UNI 10351 è stata pubblicata nel 1994. I valori delle caratteristiche termoigrometriche dei materiali riportati nella tabella contenuta nel testo erano frutto di un lavoro complesso e molto approfondito, portato avanti dalla metà degli anni '70 in poi. Per questo motivo alcuni dei dati riportati, pur definiti a suo tempo in modo assolutamente rigoroso, non rispecchiano più i prodotti, anche dello stesso tipo, presenti oggi sul mercato. Tale tabella è ora inclusa nell'appendice A come archivio storico.
Parallelamente, nel 2008 è stata pubblicata la prima edizione della UNI EN ISO 10456 "Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto" che si affiancava e in parte sostituiva la UNI 10351:1994. La UNI EN ISO 10456:2008 specifica i metodi per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto per materiali e prodotti per l'edilizia termicamente omogenei, oltre a contenere valori tabulati di alcune caratteristiche termoigrometriche dei materiali da costruzione.
L'esistenza di entrambe le norme come riferimento per i valori di conduttività termica, di calore specifico e resistenza al passaggio del vapore dei materiali impiegati nell'edilizia ha determinato la necessità di chiarire gli ambiti di applicazione. Eventuali commenti al documento in inchiesta pubblica finale devono essere inviati direttamente a UNI entro l'11/09/2021. È possibile scaricare il documento dalla banca dati UNI, inserendo il codice progetto UNI 1604759 e poi clicca su cerca.

Mattia Merlini - Responsabile Comunicazione e Formazione

SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI

Visita la sezione corsi su www.cti2000.it

I CORSI E-LEARNING

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

Superbonus: le detrazioni fiscali del 110% — ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici — ACQUISTA CORSO

Contabilizzazione del calore e ripartizione spese per il riscaldamento e l'ACS (edizione 2021) — ACQUISTA CORSO

La nuova norma UNI/TS 11300 parte 1 e 2 — ACQUISTA CORSO

La nuova norma UNI/TS 11300 parte 3 e 4 — ACQUISTA CORSO

Approfondimento tecnico e normativo sugli nZEB — ACQUISTA CORSO

I CORSI LIVE IN STREAMING

23 settembre
Sistemi di contabilizzazione del calore e verifica dell'affidabilità — ACQUISTA CORSO

24 settembre
UNI/TS 11819 «Linee guida per la valutazione tecnico-economica per l'installazione dei sistemi di contabilizzazione e termoregolazione» — ACQUISTA CORSO

Sistemi di contabilizzazione e termoregolazione

Pubblicata la UNI/TS 11819 per la valutazione tecnico-economica

Nel corso del 2020 la UNI/CT 271 del CTI ha lavorato alla stesura della UNI/TS 11819, specifica tecnica recentemente pubblicata a catalogo UNI che fornisce una metodologia per la valutazione tecnico-economica di cui all'art. 9 comma 5, lettera b) e c) del D.Lgs. n.102/2014 e successive modifiche e integrazioni. Il nuovo riferimento normativo non è citato dalla legge vigente in materia e pertanto è di applicazione volontaria, nessun obbligo. Tuttavia, la nuova specifica tecnica rappresenta un valido e possibile strumento al servizio degli operatori. Il D.Lgs. n.102/2014, modificato e integrato dal D.Lgs. n.73/2020, prevede di fatto due condizioni esimenti:

1. la condizione di esonero dall'obbligo di contabilizzazione diretta del calore con sotto-contatori (prevista all'art. 9, comma 5, lettera b) quando l'installazione di tali sistemi non risulta tecnicamente possibile, efficiente in termini di costi e proporzionata rispetto ai risparmi energetici potenziali;
2. la condizione di esonero dall'obbligo di contabilizzazione indiretta previa installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali in corrispondenza a ciascun corpo scaldante (prevista all'art. 9, comma 5, lettera c) quando l'installazione di tali sistemi non risulta essere efficiente in termini di costi e proporzionata rispetto ai risparmi energetici potenziali.

Per entrambe le esenzioni il legislatore richiama la UNI EN 15459-1 che tuttavia contiene solo degli algoritmi di carattere economico e non fornisce i dati di input da utilizzare per ciascun caso specifico. Per questa ragione nasce la UNI/TS 11819, specifica tecnica di applicazione volontaria che propone una possibile metodologia per l'applicazione della UNI EN 15459-1 ai sistemi di contabilizzazione e termoregolazione ai fini della valutazione tecnico-economica prevista dalla legislazione vigente.

> LA NUOVA UNI/TS 11819 PROPONE UNA POSSIBILE METODOLOGIA PER L'APPLICAZIONE DELLA UNI EN 15459-1 AI SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE E TERMOREGOLAZIONE AI FINI DELLA VALUTAZIONE TECNICO-ECONOMICA PREVISTA DALLA LEGISLAZIONE VIGENTE

La UNI/TS 11819, oltre quindi a definire una metodologia per la valutazione tecnico-economica conforme alla UNI EN 15459-1, fornisce delle indicazioni specifiche per la stima dei principali indicatori economici richiesti nell'analisi di fattibilità economica e dei costi iniziali di investimento, dei costi annuali, inclusi i costi di gestione, dei costi periodici o di sostituzione, nonché per la stima dei benefici ottenibili dall'installazione dei sistemi di contabilizzazione e termoregolazione.

Tra gli obiettivi della specifica tecnica – elaborata sulla base degli importanti contributi forniti da tutti gli esperti della CT 271 e in particolare da CNI, AICARR ed ENEA – quello di sensibilizzare tutte le parti interessate (termotecnici, condòmini, amministratori condominiali, progettisti, installatori, costruttori e gestori) alla corretta applicazione dell'obbligo di legge sull'installazione dei sistemi di contabilizzazione e termoregolazione. La specifica tecnica potrà quindi essere d'aiuto non solo agli operatori del settore ma anche agli enti preposti ai controlli, ovvero le Regioni e le Provincie Autonome.

Il quadro sarà più completo quando saranno disponibili i dati relativi ai valori medi (minimi) delle principali voci di costo (costo di investimento, costi di gestione, costi periodici e costi di sostituzione) necessari per l'analisi di fattibilità economica. Il CTI ed ENEA hanno infatti predisposto un questionario che, sottoposto agli operatori del mercato, sarà in grado di fornire una panoramica aggiornata, su scala nazionale, dei costi medi unitari dei principali componenti dei sistemi di contabilizzazione, quali: ripartitori dei costi di calore e di altri sistemi di ripartizione, contatori di energia termica, contatori volumetrici per ACS, sistemi di telelettura, sistemi ausiliari, nonché i costi di manutenzione ordinaria. I risultati del questionario, disponibili non prima della fine dell'anno, saranno quindi di supporto alla UNI/TS 11819 che in ogni caso sarà possibile applicare sulla base delle indicazioni che fornisce.

Nell'ambito di una tematica così importante per gli operatori e per il settore, il CTI ha attivato dei corsi di formazione specificatamente orientati a fornire indicazioni, suggerimenti e approfondimenti utili per definire i sistemi diretti e indiretti di contabilizzazione del calore e per spiegare i contenuti della UNI/TS 11819. Le iscrizioni sono già aperte sul sito CTI, nella sezione corsi.

Il 23 settembre il corso, tenuto da Giorgio Ficco dell'Università di Cassino, fornirà indicazioni dettagliate sui sistemi diretti e indiretti di contabilizzazione del calore, con particolare riferimento agli aspetti di misura, installazione, conduzione, funzionamento e manutenzione. Verrà inoltre approfondito il tema inerente la

verifica dell'affidabilità dei sistemi di contabilizzazione, sia per i contatori di calore, sia per i ripartitori dei costi ed altri sistemi.
Il 24 settembre invece, Marco dell'Isola dell'Università di Cassino e Andrea Mantovani del Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, verrà illustrata e approfondita la UNI/TS 11819. L'obiettivo è quello di fornire ai corsisti un quadro completo sulla metodologia per l'applicazione della UNI EN 15459-1 ai sistemi di contabilizzazione e termoregolazione ai fini della valutazione economica prevista dal D.Lgs. n.102/2014. Verranno inoltre forniti dei pratici esempi su come compilare le relazioni tecniche esimenti e casi studio riguardanti l'analisi della fattibilità tecnico-economica di un sistema di contabilizzazione diretta e indiretta.
Il corso è indirizzato a: amministratori di condominio, organi di controllo e tecnici delle Pubblica Amministrazione, termotecnici, progettisti, Energy building manager, gestori del servizio di contabilizzazione del calore, personale tecnico in forza alle ESCO o a società di consulenza in materia di energia.

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

LA UNI/TS 11819: IL METODO DEL COSTO GLOBALE

La UNI EN 15459-1:2018 descrive il metodo del costo globale (CG) per aggregare i costi passati, presenti e futuri in un periodo di calcolo.
L'analisi della fattibilità economica ha esito positivo se il Costo Globale (CG) è minore o uguale a zero; al contrario, quando CG è maggiore di zero, l'edificio potrà essere esentato dall'installazione del sistema di termoregolazione e contabilizzazione, previa redazione di una specifica relazione esimente.
Il costo globale dell'investimento è valutato mediante l'equazione (1), sommando i costi sostenuti per l'installazione del sistema attualizzati all'anno di investimento e sottraendo al valore ottenuto il valore residuo attualizzato dei componenti al termine del periodo di calcolo.

$$CG = CO_{inv} + \sum_{j}^{\square} \left\{ \sum_{i=1}^{10} \left[CO_{a,i}(j) \cdot (1 + RAT_{dev})^{i} \cdot D_{f,i} \right] + CO_{disp}(j) \cdot D_{f,LS(j)} - VAL_{TC}(j) \right\} \quad 1)$$

dove:

CO_{inv} è il costo iniziale d'investimento, [€];
$CO_{a,i}$ (j) sono i costi annuali per l'anno i-esimo e per ciascun componente j-esimo, inclusi i costi di gestione e quelli periodici per la sostituzione, [€];
CO_{disp}(j) è il costo di smaltimento per il componente j-esimo, [€];
RAT_{dev}(i) è il tasso d'inflazione, [%];
$D_{f,i}$ è il fattore di sconto all'anno i-esimo, [%];
$D_{f,LS}$(j) è il fattore di sconto riferito alla vita utile del componente j-esimo, [%];
VAL_{TC}(j) è il valore finale (o residuo) del componente j al termine del periodo di calcolo di 10 anni, [€].

Ai fini del calcolo del costo globale dell'investimento, i costi iniziali di investimento includono: i) l'acquisto dei componenti del sistema, ii) i costi derivanti da modifiche impiantistiche eventualmente necessarie, iii) le opere connesse all'installazione e le eventuali opere murarie, iv) i costi di progettazione e direzione dei lavori. I costi annuali, invece, comprendono: i) i costi operativi e di manutenzione (i.e., manutenzione ordinaria, verifica periodica, lettura e bollettazione), ii) i costi periodici e di sostituzione (i.e., manutenzione straordinaria e acquisto componenti per fine vita), iii) i costi evitati dell'energia (i.e., beneficio derivante da contabilizzazione e termoregolazione ed eventuali incentivi e detrazioni fiscali). Ai fini della valutazione, la UNI/TS 11819 assume che il periodo di calcolo sia pari al tempo di vita utile dei sistemi di misura quantificato in 10 anni. Il fattore di sconto (Df) è determinato anno per anno tenendo conto del tasso di inflazione e del tasso di interesse di mercato, che concorrono alla determinazione del tasso di interesse reale. Ad esempio, con un tasso di interesse reale costante e pari a 0,89%, il fattore di sconto al primo e al decimo anno risulterebbe pari, rispettivamente a 99,1% e 91,5%.
Il valore finale del componente j-esimo all'anno i, VAL_{TC} (j), viene calcolato attraverso l'equazione (2) e a tale scopo la UNI EN 15459-1 considera un deprezzamento lineare fino al termine del periodo di osservazione e riferito all'anno iniziale (vedi Figura 1):

$$VAL_{TC}(j) = V_{T0}(j) \cdot (1 + RAT_{dev})^{n(j) \cdot LS(j)} \cdot \left[\frac{((n(j)+1) \cdot LS(j) - TC)}{LS(j)} \right] \cdot D_{f,TC} \quad 2)$$

dove:

V_{T0}(j) è il valore nominale del componente j-esimo,[€];
n(j) è il numero di sostituzioni del componente j-esimo nel periodo di durata dell'investimento, [-];
LS(j) è la vita utile del componente j-esimo, [anni];
$D_{f,TC}$ è il fattore di sconto riferito al periodo di calcolo di 10 anni, [%];
RAT_{dev} è il tasso d'inflazione, [%].

È chiaro che l'esito dell'analisi di fattibilità tecnico-economica è strettamente dipendente dalla definizione dei parametri di calcolo (i.e. costi, beneficio, parametri finanziari, ecc.). In tal senso, per ridurre la variabilità connessa a tale scelta, la UNI/TS 11819 codifica sia le voci di costo minime ritenute ammissibili per il rispetto dei requisiti di legge, ovvero le voci strettamente necessarie per

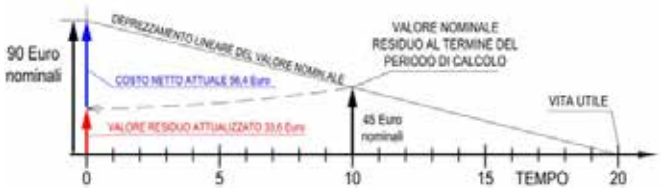


FIGURA 1 - Esempio di valore residuo (EN 15459-1:2018)

adempiere agli obblighi di cui all'art.9, comma 5 del D. Lgs n. 102/2014 e s.m.i., sia un range di beneficio connesso alla contabilizzazione e alla termoregolazione (quest'ultima obbligatoria nel caso di installazione di sistemi di contabilizzazione indiretti).

LA UNI/TS 11819 CODIFICA SIA LE VOCI DI COSTO MINIME RITENUTE AMMISSIBILI PER IL RISPETTO DEI REQUISITI DI LEGGE, SIA UN RANGE DI BENEFICIO CONNESSO ALLA CONTABILIZZAZIONE E ALLA TERMOREGOLAZIONE

Sono ritenute, ad esempio, inammissibili le voci di costo connesse all'acquisto di terreni o alla ristrutturazione dell'immobile oggetto di installazione ed ogni tipo di costo connesso ad interventi "non indispensabili" in relazione all'assolvimento dell'obbligo, sia pur finalizzato all'efficientamento degli impianti termici e/o dell'involucro edilizio. È consentita tuttavia un'eccezione per quei costi (e.g. migliorie dell'impianto di contabilizzazione e regolazione) giustificati da un aumento del beneficio ottenuto.
Riguardo alla stima dei costi di energia evitati, la UNI/TS 11819 assume, per ciascuna voce, un range di risparmio variabile nel range 5-10% del costo energetico annuo connesso al fabbisogno di energia primaria dell'edificio per riscaldamento calcolato nelle condizioni standard (metodo A2 Asset Rating, come da UNI/TS 11300). Laddove venissero utilizzati valori diversi, questi devono essere adeguatamente giustificati nella relazione esimente. È ammessa la stima del fabbisogno di energia primaria per riscaldamento con un approccio adattato all'utenza (metodo A3 Tailored Rating) nel caso in cui l'edificio sia caratterizzato da uso saltuario. In tal caso, tuttavia, la validità dell'analisi è limitata nel tempo (non superiore a 5 anni).

Un esempio di contabilizzazione indiretta

Si vuole valutare la fattibilità economica di un sistema di contabilizzazione indiretta (ripartitori e valvole termostatiche) in un edificio ad occupazione continuativa composto di 6 unità immobiliari, ciascuna con 5 corpi scaldanti. L'impianto di riscaldamento è di tipo centralizzato con distribuzione a colonne verticali e con radiatori.
I parametri economico-finanziari sono:
- tasso d'inflazione: RAT_{dev} = 2%;
- tasso d'interesse di mercato: RAT_{act} = 4%;
- tasso d'interesse reale: RAT_{re} = 1,96%;
- fattore di sconto a 10 anni: $D_{f,TC}$ = 82,4%;

L'impianto considerato non necessita di opere murarie. La scelta progettuale è stata quella del sistema base con ripartitori con lettura walk-by, valvola termostatica meccanica a squadra a due vie, bilanciamento impianto con detentori e valvole di sovrappressione[1].
Non è stata inoltre prevista l'installazione di un contatore di calore in centrale termica che, sebbene auspicabile per una più accurata ripartizione dei costi, è obbligatoria solo nel caso produzione combinata di ACS. Riguardo alla stima dei costi di installazione, questi sono stati calcolati ipotizzando un tempo di installazione dei ripartitori più valvole termostatiche pari a 2€/radiatore ed un tempo stimato per l'installazione del sistema bilanciamento, la modifica circuiti elettrici e le prove di collaudo complessivamente pari a 48 ore. Il costo orario del tecnico specializzato è stato stimato in una misura pari a 30.00 €/ora in ambo i casi. I costi di progettazione sono stati stimati in una misura pari al 10% dei costi iniziali. Vengono riportate in tabella 1 le voci di costo di investimento (C_{inv}).
Per quanto concerne i costi periodici e di sostituzione, tutti i componenti scelti presentano una vita utile maggiore del periodo di calcolo (assunto pari a 10 anni) ed un costo periodico di manutenzione straordinaria pari a 310 €/anno (i.e. stimando una probabilità di guasto e sostituzione pari al 10% dei costi di acquisto dei ripartitori, delle valvole termostatiche e del sistema bilanciamento). Attualizzando tali costi rispetto al periodo di sostituzione (assunto pari a 5 anni) si ottiene un valore pari a 725,98 €.
I costi operativi di servizio sono stati valutati come somma dei costi di manutenzione ordinaria, pari all'1% dei costi di acquisto dei ri-

TABELLA 1

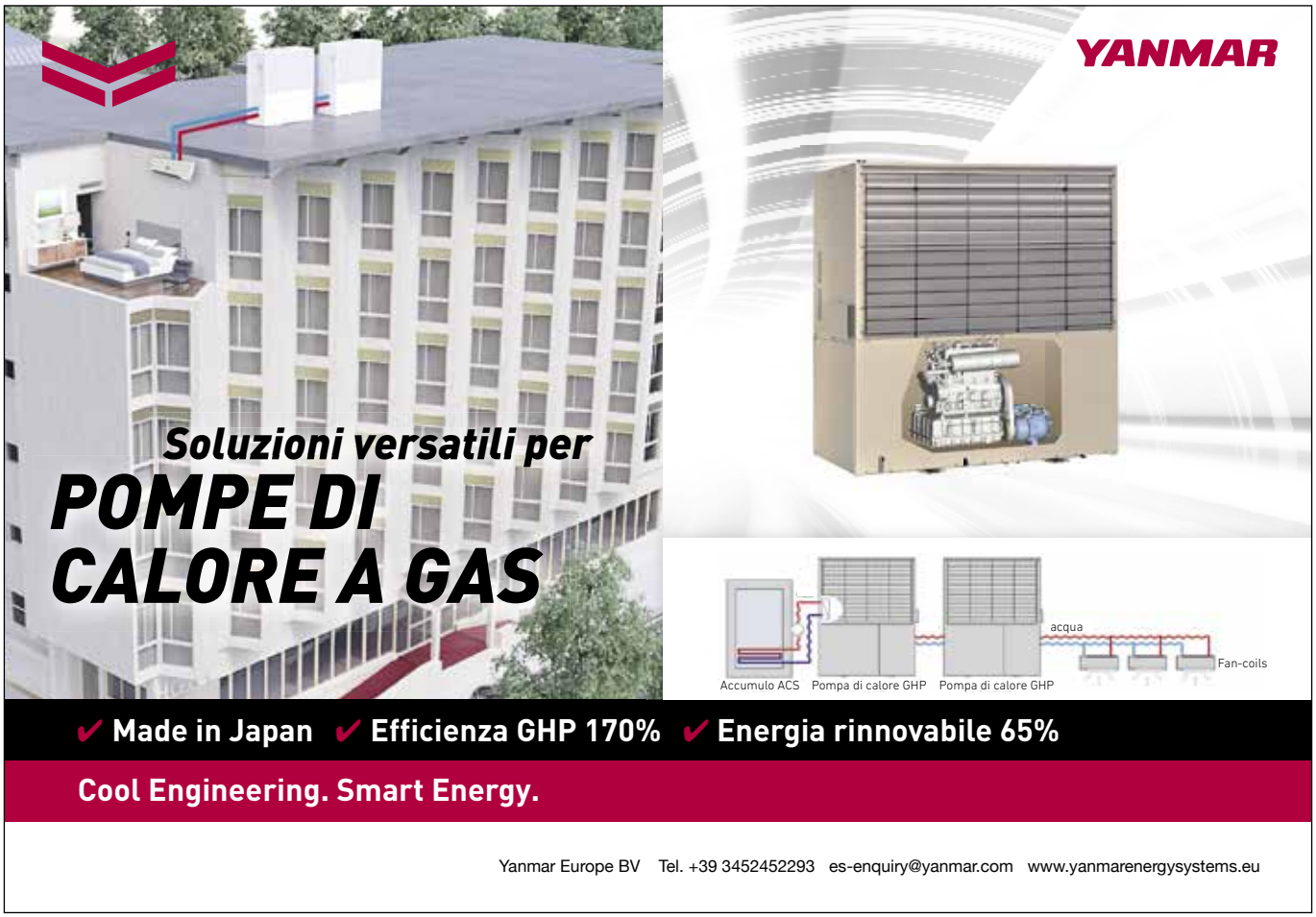
Costi di investimento	Dettaglio	Costo unitario [€/unità]	Numero componenti	Costo attuale [€]
Acquisto	Ripartitori	35,00	30	1.050,00
	Valvole termostatiche e detentori	35,00	30	1.050,00
Modifiche all'impianto	Sistema bilanciamento (valvole di soppressione)	1.000,00	1	1.000,00
Installazione	Ripartitori e valvole termostatiche su corpi scaldanti	60,00	30	1.800,00
	Intero sistema	1.440,00	1	1.440,00
Progetto	Progettazione e direzione lavori	704,44	1	704,44
Totale				**7.044,44**

partitori e delle valvole termostatiche, ed i costi operativi di servizio pari a 6 €/radiatore per i servizi di lettura e bollettazione per un valore totale attualizzato rispetto al periodo di calcolo complessivo pari a 2.114,47 €.
I costi evitati derivanti da beneficio energetico sono stati stimati a partire dal costo annuale per riscaldamento, pari a 3.000,00 €/anno, in una misura pari a -300,00 €/anno per il risparmio di energia derivante dalla sola contabilizzazione (pari al 10%) e a -300,00 €/anno per la regolazione (pari al 10%). È stato poi considerato un costo evitato dell'incentivo pari al 50% dei costi iniziali pari a -352,22 €/anno. Tali costi evitati, tenendo conto dei parametri finanziari e del periodo di calcolo hanno dato luogo complessivamente ad un costo operativo di esercizio evitato complessivo pari a -9.532,29 €.
Per il calcolo dei costi finali si è considerato:
- un valore finale (o residuo) dei soli componenti che presentano una vita utile maggiore del periodo di calcolo, ovvero delle valvole termostatiche (vita utile circa pari a 20 anni secondo la UNI EN 15459-1 Appendice D), che considerando un fattore di sconto a 20 anni pari al 67,82% danno luogo ad un valore finale (o residuo) attualizzato pari a -338,24€;
- un costo di smaltimento per le sole valvole termostatiche e detentori pari al 5% del costo di acquisto per un costo attualizzato pari a 17,80 €.

In definitiva, l'analisi della fattibilità economica del sistema di contabilizzazione indiretta preso in esame presenta un esito positivo in quanto il costo globale è risultato pari a -440,39 € (minore di zero) e pertanto non è in tal caso derogabile l'obbligo di installazione del sistema di contabilizzazione.

Note
La scelta delle valvole di sovrappressione, in luogo della sostituzione della pompa con una a giri variabili, è dettata dal principio del minimo costo ai fini del soddisfacimento dell'obbligo di legge di cui al DLGS n.102/2014 e s.m.i., indipendentemente dalla migliore efficienza dell'impianto.

Marco Dell'Isola - Coordinatore della CT 271 "Contabilizzazione del calore" del CTI – Università di Cassino e del Lazio Meridionale
Giorgio Ficco - Membro della CT 271 "Contabilizzazione del calore" del CTI – Università di Cassino e del Lazio Meridionale
Laura Canale - Università di Cassino e del Lazio Meridionale



Attività CTI

SICUREZZA E AMBIENTE DELLE MACCHINE FRIGORIFERE PUBBLICATE LE NUOVE NORME DELLA SERIE UNI EN 378

Le installazioni frigorifere e gli impianti di refrigerazione e condizionamento sono una parte importantissima della nostra industria nazionale. Su queste installazioni si intersecano esigenze legate alla sicurezza delle macchine ma anche alla sicurezza ambientale. Il settore è infatti regolato a livello europeo da diverse direttive. La direttiva FGAS con obblighi dipendenti dalle cariche e dal tipo di refrigerante utilizzato. La direttiva Macchine che esprime i requisiti di sicurezza delle macchine della refrigerazione. La direttiva PED specificatamente diretta a disciplinare i rischi legati ad apparati in pressione per citare le principali.

A causa delle tematiche ambientali è infatti emersa da diverso tempo la necessità di utilizzare refrigeranti di ultima generazione non dannosi per lo strato di ozono e non climalteranti quindi con bassi GWP. Nelle applicazioni di condizionamento per confort ambientale con impianti ad espansione diretta si è diffusa l'adozione di refrigeranti come ad esempio l'R32, tuttavia classificato A2L dal punto di vista della infiammabilità, ma consentito dall'ultimo decreto DM 10 Marzo 2020. Nella refrigerazione commerciale sono ormai entrati in uso refrigeranti naturali non dannosi ed in equilibrio con l'ambiente come l'Anidride Carbonica R744, non infiammabile, e il Propano (R290), classificato A3 per l'infiammabilità, quindi utilizzabile solamente con cariche limitate.

Le norme della serie UNI EN 378 danno prescrizioni per tenere sotto controllo e limitare i diversi pericoli oggetto delle citate legislazioni europee. Quelli derivanti dalla pressione, in particolare in ragione della sua pericolosità meccanica data dal prodotto pressione – volume. I pericoli derivanti dall'eventuale rilascio di refrigeranti infiammabili, o tossici. I pericoli legati alle massime temperature pericolose per gli operatori. E pericoli di rilascio di refrigerante che anche se non tossico o infiammabile diviene pericoloso per l'ambiente in quanto in grado di accumularsi nella atmosfera terrestre.

La serie è suddivisa in quattro parti, nella prima vengono date le definizioni e viene introdotta la classificazione degli impianti secondo il tipo di luogo di installazione e secondo la classe di occupazione degli ambienti ove si colloca il circuito frigorifero o una delle sue parti. Nell'annex B viene descritto il calcolo del TEWI – Total Warming Impact Index - utile per confrontare l'impatto ambientale diretto ed indiretto di soluzioni alternative. Nell'annex C sono poi definiti i limiti di carica previsti per ciascuna tipologia di refrigerante, per tipo di installazione e classe di occupazione. Sono molti i parametri che sono presi in considerazione, come l'altezza minima di una potenziale fuga, l'area della stanza luogo di installazione, se l'applicazione è per condizionamento o altri usi, se l'installazione è sotto il livello del suolo o meno ed ovviamente legati ai limiti specifici per ogni categoria di refrigerante a seconda che il pericolo sia infiammabilità o tossicità o deprivazione di ossigeno. Sono altresì previsti dei metodi alternativi per il calcolo al punto C3 che tengono in considerazione la presenza di elementi aggiuntivi di protezione come la ventilazione specificati poi nel punto 6 della parte terza. La molteplicità delle situazioni ha convinto diversi costruttori di macchine per il condizionamento a pubblicare software o applicazioni WEB per aiutare gli installatori nella corretta installazione e verifica degli apparecchi.

La parte seconda entra nel merito della costruzione degli apparecchi, e da i requisiti per componenti, materiali, l'etichettatura e la documentazione cosi come i requisiti degli assiemi e dei sistemi. Nel capitolo 6 ad esempio è descritto come si determina la "maximum allowable pressure" o pressione massima ammissibile (Ps) del sistema fondamentale per i suoi risvolti legati all'applicazione della PED.

La parte terza specifica i requisiti degli impianti, soprattutto per la protezione delle persone, nel luogo di installazione. Infine la parte quarta da le prescrizioni previste durante la fase di utilizzo, riparazione e smantellamento, includendo il recupero del refrigerante, ed è rivolta in particolare ai responsabili dell'impianto in esercizio ed ai manutentori.

LA SERIE UNI EN 378 FORNISCE PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA DELLE MACCHINE MA ANCHE PER LA SICUREZZA AMBIENTALE

Le novità introdotte nel 2021

La variante pubblicata nel 2021 alla parte prima introduce rispetto alla versione del 2016 le seguenti modifiche:

- Demanda alla necessità di seguire le istruzioni del fabbricante e in particolare modifica la definizione di split system introducendo la necessità di seguire queste istruzioni anche per la realizzazione delle connessioni frigorifere delle unità interne ed esterne che sono invece realizzate in fabbrica;
- le tabelle C1 e C2 permettono a seconda della classe di installazione e della categoria di occupazione di selezionare il corretto meto-

UNI EN 378-1:2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione
UNI EN 378-2:2017	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione
UNI EN 378-3:2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone
UNI EN 378-4:2020	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero

TABELLA 1 - Le UNI EN 378 attualmente in vigore

do di calcolo della quantità permessa di refrigerante in relazione ai rischi di tossicità o di deprivazione dell'ossigeno e di formazione di miscele infiammabili a fronte del potenziale rilascio di refrigerante conseguente ad una rottura o perdita di tenuta. In tali tabelle viene descritto il limite da usarsi o metodi di calcolo previsti ai punti C2 e C3 che sotto determinate e specifiche condizioni viene permessa una maggiore quantità di refrigerante. La modifica introdotta con questa variante allunga la lista di condizioni necessarie per l'applicazione del metodo C3 richiedendo aggiuntivamente che ogni riduzione o diramazione sia fatta con "fitting" realizzati in fabbrica, che la selezione dei materiali usati per il "piping" siano in accordo alle istruzioni del fabbricante delle unità frigorifere, esclude la possibilità di installare valvole o porte di servizio fatta eccezione per quelle già previste negli apparecchi realizzati in fabbrica;

- la variante infine aggiorna le tabelle E1, E2 ed E3 che riportano le proprietà dei refrigeranti e delle miscele fra cui il GWP (Global Warming Potential) e la concentrazione limite inferiore di infiammabilità LFL (lower Flammability Limit). Ad esempio, vengono riportati i dati per gli isomeri dei refrigeranti R1336mzz(Z) ed R1366mzz(E) non presenti nella edizione del 2016.

Analogamente le modifiche relative alla parte terza sono le seguenti:

- Viene chiarito e specificato che nel caso di refrigeranti A2L, A2, B2L, B2, A3, B3 è necessaria una verifica secondo CEI EN 60079-10-1 per classificare la zona in relazione al pericolo di incendio;
- viene chiarito che per gli equipaggiamenti frigoriferi collocati in zone occupate, e qualora il calcolo delle cariche permesse venga condotto con il metodo C3, allora è necessario applicare le prescrizione del punto 6 per le aree ventilate;
- vengono parzialmente riscritti i requisiti applicabili alle sale macchine in cui si utilizza R717 ammoniaca;
- viene modificato il paragrafo 9.3.1 proibendo l'uso dei sensori per il monitoraggio del livello di CO_2 tipici delle installazioni HVAC come sensori di sicurezza per il rilevamento di fughe ed attuazione di ventilazione delle sale macchine.

L'allineamento delle EN 378 alle norme ISO

Le altre due parti, la seconda e la quarta non hanno avuto modifiche recenti. La parte seconda della serie ovvero la UNI EN 378-2 contiene prescrizioni sulla costruzione delle macchine frigorifere e degli apparati (in pressione) ed è rivolta non esclusivamente ma primariamente ai costruttori. Essa è quindi l'unica norma della serie ad essere armonizzata alla PED e alla direttiva macchine, ovvero pubblicata in gazzetta ufficiale della comunità europea come tale. Per questa ragione l'iter approvativo è maggiormente complesso e prevede l'approvazione dei consulenti indicati dalla commissione ed esperti delle direttive implicate. A fronte di una prima revisione effettuata dal CEN/TC 182, interfacciata a livello nazionale dalla UNI/CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente" del CTI, sono tuttavia emerse, da parte del consulente della comunità, obiezioni che hanno obbligato ad arrestarne la pubblicazione. Si è quindi in attesa di emanazione di un testo rivisto dal CEN/TC182/WG6, gruppo di lavoro a cui partecipano gli esperti nazionali nominati dalla CT 244.

Le modifiche intervenute negli anni alla EN 378 hanno portato ad un disallineamento con la famiglia di norme gemelle ISO 5149. Il gruppo di lavoro del CEN/TC182/WG6 si è fatto promotore di una attività di riallineamento, iniziando dalla parte 4 le cui differenze sostanziali fra ISO ed EN erano limitate. Nel 2018 fu presa la decisione di promuovere l'adozione della parte 4 ISO come standard EN. Si è quindi in attesa della pubblicazione della ISO/DIS 5149-4 ora in inchiesta pubblica con voto in scadenza il 4 agosto 2021. Una volta approvata e pubblicata come variante EN/ISO si procederà a proporre il ritiro della UNI EN 378-4. Sempre in relazione all'allineamento alle ISO ma anche pensando a come risolvere il problema dell'aggiornamento dei dati della moltitudine di refrigeranti utilizzati ed elencati nelle tabelle della parte prima, è in fase di elaborazione e proposta la separazione delle tabelle E1, E2 ed E3 della parte prima pubblicate separatamente come futura prEN 378-5. Questo permetterebbe, a fronte di un aggiornamento ad esempio della ISO 817 o dei dati provenienti dalla pagina di manutenzione della famiglia ISO 5149, una più veloce pubblicazione.

Maurizio Orlandi – Membro della CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente" del CTI e delegato nazionale del CEN/TC 182 "Refrigerating systems, safety and environmental requirements"

DIAGNOSI ENERGETICHE DEI PROCESSI LE NUOVE LINEE GUIDA

Lo scorso 8 luglio è stata pubblicata la UNI/TR 11824 "Diagnosi Energetiche - Linee guida per le diagnosi energetiche dei processi" elaborata dalla UNI/CT 214 del Comitato Termotecnico Italiano.

Il documento, acquistabile e/o consultabile, per chi è convenzionato, sul catalogo on-line di UNI, integra la norma UNI CEI EN 16247-3 sulle diagnosi energetiche nei processi descrivendo una serie di elementi esplicativi e suggerimenti operativi utili per chi desidera approfondire i requisiti generali forniti dalla norma europea.

Il rapporto tecnico è speculare al testo dell'UNI/TR 11775 relativo alle diagnosi negli edifici che è stato pubblicato a inizio 2020 e che interviene completando con informazioni di dettaglio quanto stabilito dalla

corrispondente norma europea (EN 16247-2 per il caso specifico).
L'ambito applicativo della UNI/TR 11824 è quello delle diagnosi energetiche svolte in tutti quei contesti in cui l'uso dell'energia è dovuto ad un processo. Secondo questo approccio un processo potrebbe includere una o più linee di produzione, uffici, laboratori, centri di ricerca, sezioni di confezionamento e di stoccaggio con specifiche condizioni operative e movimentazioni interne. Inoltre, potrebbe coinvolgere un intero sito produttivo o più siti geograficamente distanti. Se però in tali contesti il responsabile della diagnosi dovesse appurare la presenza di edifici i cui consumi si dimostrino anche solo potenzialmente significativi rispetto al resto del sito, sarebbe utile che venga applicato anche la già citata UNI/TR 11775.

UN PROCESSO POTREBBE INCLUDERE UNA O PIÙ LINEE DI PRODUZIONE, UFFICI, LABORATORI, CENTRI DI RICERCA, SEZIONI DI CONFEZIONAMENTO E DI STOCCAGGIO E POTREBBE COINVOLGERE UN INTERO SITO PRODUTTIVO O PIÙ SITI GEOGRAFICAMENTE DISTANTI

Le linee guida di cui all'UNI/TR 11824 seguono, nel percorso di esecuzione della diagnosi, la strada tracciata dalla EN 16247-3 e costituta da:
- Contatto preliminare,
- Incontro di avvio,
- Raccolta dati e fattori di aggiustamento,
- Analisi dei dati,
- Individuazione degli indicatori di prestazione,
- Redazione del bilancio energetico costituito da inventario e modello e relativa validazione,
- Individuazione dell'indicatore obiettivo,
- Confronto tra indicatori di prestazione reali e indicatore obiettivo per valutare l'opportunità di proseguire nell'analisi,
- Individuazione delle opportunità di miglioramento,
- Analisi costi/benefici e definizione delle priorità di intervento,
- Incontro finale e consegna del rapporto di diagnosi.

Il valore aggiunto del documento nazionale è elevato: per ognuna delle voci citate sopra vengono fornite indicazioni utili per aiutare l'attuazione delle singole azioni. Schemi, prospetti, riferimenti, descrizioni più o meno dettagliate costituiscono il contenuto tecnico della UNI/TR 11824 che in questo modo può essere utilizzata come un vero e proprio manualetto applicativo.
Come fare l'inventario energetico? Come ottenere un modello energetico a partire dall'inventario? Come validare il modello? Se ci si trova difronte ad un impianto frigorifero come si costruisce l'inventario e il

relativo modello? Cosa contiene in dettaglio il rapporto di diagnosi? Se si rende necessario eseguire una diagnosi all'interno di una valutazione di sostenibilità dell'azienda, cosa si deve considerare? La risposta a questi, come ad altri quesiti, è contenuta nelle linee guida in oggetto che, utile ricordarlo, si pongono come documento ad adozione volontaria sia che il responsabile della diagnosi si stia muovendo a supporto di uno dei soggetti obbligati a svolgere diagnosi energetiche di cui all'art. 8 del Decreto Legislativo n.102/2014 sia che si stia redigendo una analisi per conto di un soggetto non obbligato con il solo obiettivo di migliorare le prestazioni della propria azienda. È però oltremodo utile sottolineare che il Ministero dello Sviluppo Economico, ora MiTE, nel 2016 evidenziò come il ricorso al pacchetto di norme della serie EN 16247 permettesse la conformità agli obblighi richiesti dall'allegato 2 del D.Lgs. n.102/2014, pertanto le linee guida descritte in questa breve sintesi, dettagliando meglio i contenuti delle norme europee, possono essere considerate a logica uno strumento di ausilio anche per rispettare gli obblighi di legge.
Un'ultima considerazione riguarda la serie UNI CEI EN 16247. La parte 1 (requisiti generali), parte 2 (edifici e servizi), parte 3 (processi) e parte 4 (trasporti) sono in fase di revisione e indicativamente la nuova versione sarà disponibile verso la fine dell'anno. Grazie alla partecipazione costante degli esperti italiani nominati dal CTI sui tavoli europei e al lavoro di allineamento svolto in corso d'opera, non ci saranno cambiamenti significativi nei testi delle norme europee rispetto alla versione vigente e anche le due linee guida in oggetto (UNI/TR 11775 e UNI/TR 11824) saranno valide e applicabili con il futuro pacchetto di EN.
Dietro tutto questo c'è l'impegno costante di molte persone che hanno lavorato per mesi con l'obiettivo di costruire dei documenti pratici che possano aiutare a migliorare la prestazione energetica di un'azienda, una linea produttiva, una singola fase di un processo. Singole azioni che sommate tra loro aiutano oggi e aiuteranno domani a raggiungere più facilmente gli obiettivi che il nostro Paese si è dato e li renderanno solidi e sostenibili nel tempo. Ciò è uno dei risultati più alti che la normazione tecnica può offrire.

Antonio Panvini - Direttore Generale CTI

ESERCIZIO DELLE ATTREZZATURE A PRESSIONE NUOVI PROGETTI, NORME E REVISIONI

Lo scorso 1° luglio si è tenuta la riunione plenaria della commissione UNI/CT 223 del CTI "Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione", nel corso della quale è stato 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.

Dispositivi di protezione contro le sovrapressioni

Il Gruppo di Lavoro Misto 1, 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 gruppo è al momento impegnato in un lavoro già avviato, e, a seguire, si dedicherà a due nuovi progetti. In

particolare:

- UNI 10197:1993 "Banchi di taratura per valvole di sicurezza. Requisiti generali". La norma è in corso di revisione con l'obiettivo, oltre che di aggiornare una norma pubblicata ormai 27 anni fa, di sviluppare in modo più completo ed esaustivo il processo di esecuzione della taratura. Per questo motivo si propone anche la modifica del titolo della norma come segue: "Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti delle attrezzature". Con questa modifica si intende evidenziare che il contenuto del lavoro include la descrizione delle modalità operative per l'effettuazione della taratura, anche allo scopo di individuare una metodologia condivisa dagli operatori e dagli organismi di controllo. Un secondo obiettivo è quello di tenere conto della taratura con liquidi.
- "UNI 10198:1993 Banchi di prova di rottura a temperatura ambiente dei dispositivi a frattura prestabilita (dischi di rottura). Requisiti generali". Anche questa norma sarà revisionata per tenere conto della prova di rottura con liquidi.
- UNI 11513:2013 Verifica in esercizio della taratura valvole di sicurezza mediante martinetti. La norma dovrà essere rivista per considerare l'applicazione di martinetti azionati da motore elettrico con sistema epicicloidale.

Da ricordare che nel 2020 è stata pubblicata la UNI 11801:2020 "Prove di tipo per la valutazione delle prestazioni delle valvole di sicurezza per la protezione contro le sovrapressioni", elaborata da questo gruppo di lavoro, che definisce criteri e procedure per eseguire le prove di tipo finalizzate a verificare e determinare le caratteristiche prestazionali dei dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrapressioni di tipo richiudibile (valvole di sicurezza).

Esercizio dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata

Il Gruppo di Lavoro 2 (GL2) è competente per due specifiche tecniche 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 nel 2018.

Il gruppo di lavoro nell'ultimo anno è stato impegnato nella revisione della parte 3 per l'applicazione della sorveglianza con assistenza continua dei generatori di vapore (una delle due opzioni previste dalla norma) attraverso una modalità definita "sorveglianza in mobilità": con questa soluzione il conduttore del generatore, invece di essere costantemente posizionato in una sala controllo classica con postazione fissa, ha a disposizione una dotazione tecnologica che gli consente di operare il medesimo controllo, garantendo la medesima capacità di intervento, mediante una postazione mobile ma sempre entro i confini del sito produttivo. Il lavoro è stato licenziato dal CTI e si appresta ad avviare l'inchiesta pubblica UNI.

A brevissimo il GL 2 avvierà i lavori di revisione della UNI/TS 11325-10 per adeguarla ai sensi del nuovo Decreto Ministeriale 7 agosto 2020, n. 94 (pubblicato in G.U. Serie Generale n° 242 del 30/09/2020) che ha introdotto importanti novità in tema di abilitazione alla conduzione dei generatori di vapore, andando a superare il vecchio D.M. 01/03/1974.

Per completare il quadro normativo relativo ai generatori di vapore e/o acqua surriscaldata il GL 2 ha in programma di avviare successivamente i lavori di una nuova norma sulla Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità. Il documento avrà un'impostazione analoga a quella dedicata alla valutazione dello stato di conservazione sulle tubazioni (vedi il punto successivo sul GL 3).

Esercizio e verifiche attrezzature/insiemi a pressione

Il Gruppo di lavoro 3 (GL3) è dedicato allo sviluppo di una nuova norma dal titolo "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". Il legame tra questi due documenti è stato ultimamente oggetto di approfondita riflessione, allo scopo di chiarire quale sarà in prospettiva la loro destinazione. Giova ricordare che la UNI/TS 11325-1 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, funzione che a oggi dovrebbe risultare ormai residuale. Il nuovo lavoro si pone invece l'obiettivo di definire i requisiti minimi da osservare per l'esecuzione della verifica di integrità (ai sensi del D.M. 329/2004, art. 12) finalizzata alla valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni dopo un determinato periodo di funzionamento. La decisione della commissione tecnica è stata quella di pubblicare la nuova norma assegnandole un diverso numero della serie UNI 11325 e nel contempo ritirare la UNI/TS 11325:2009, inserendone il testo in appendice del nuovo documento.

Successivamente il GL 3 ha in programma di avviare i lavori di una

nuova norma sulla Valutazione dello stato di conservazione dei recipienti in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità. Anche questo lavoro avrà un'impostazione analoga alla nuova norma sopra citata dedicata alla valutazione dello stato di conservazione sulle tubazioni.

Monitoraggio delle installazioni a pressione

Il Gruppo di Lavoro 4 (GL4) è impegnato nell'elaborazione di un nuovo progetto sul Monitoraggio dei parametri di esercizio di attrezzature a pressione. Tale lavoro ha la finalità di linea guida per fornire indicazioni e raccomandazioni sull'impiego e la gestione del processo di monitoraggio delle attrezzature a pressione, che comprende la rilevazione, attraverso misure strumentali eseguite in continuo o a intervalli, dei fenomeni che caratterizzano l'esercizio di attrezzature a pressione al fine di determinarne l'evoluzione. La specifica tecnica andrà a definire i possibili parametri oggetto di monitoraggio, la tipologia di componentistica da utilizzare, la frequenza di acquisizione e le modalità di presentazione ed archiviazione dei dati. I valori dei parametri oggetto di monitoraggio possono essere di valido supporto per valutazioni tecniche sull'ulteriore esercibilità dell'attrezzatura in presenza di effettivi o potenziali meccanismi di danneggiamento (es. corrosione, creep, fatica, ecc.).

Oltre al progetto in corso, durante la riunione plenaria della commissione si è deciso di studiare una proposta di nuovo lavoro normativo sul monitoraggio con sistemi smart e sui sistemi di monitoraggio in continuo. Da valutare in connessione con l'effettuazione di controlli nell'ambito delle verifiche periodiche con il supporto di tecniche innovative (in collaborazione con GL3).

Per completare il quadro, nelle tabelle che seguono sono riportate tutte le norme nazionali di pertinenza della UNI/CT 223 con il relativo stato di avanzamento.

Giuseppe Pinna - Funzionario Tecnico CTI

SERIE UNI/TS 11325 - ATTREZZATURE A PRESSIONE - MESSA IN SERVIZIO E UTILIZZAZIONE DELLE ATTREZZATURE E DEGLI INSIEMI A PRESSIONE	STATO DI AVANZAMENTO
UNI/TS 11325:1: Valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni in esercizio ai fini della riqualificazione periodica d'integrità	Pubblicata – 2009 → In revisione GL 3
UNI/TS 11325:3: Sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata	Pubblicata – 2018 (2a edizione) → In revisione GL 2
UNI/TS 11325:5: Interventi temporanei sulle attrezzature a pressione	Pubblicata – 2012 → Confermata
UNI/TS 11325:6: Messa in servizio delle attrezzature e degli insiemi a pressione	Pubblicata – 2014 → Confermata
UNI/TS 11325:10: Parte 10: Sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata esclusi dal campo di applicazione della UNI/TS 11325-3	Pubblicata – 2018 → Da avviare revisione GL 2
UNI 11325:12: Verifiche periodiche delle attrezzature e degli insiemi a pressione	Pubblicata – 2018 → Confermata

ALTRE NORME	STATO DI AVANZAMENTO
UNI 10197:1993 Banchi di taratura per valvole di sicurezza. Requisiti generali	Pubblicata – 1993 → In revisione GL 1
UNI 10198:1993 Banchi di prova di rottura a temperatura ambiente dei dispositivi a frattura prestabilita (dischi di rottura). Requisiti generali	Pubblicata – 1993 → Da revisionare GL 1
UNI/TR 11507: Manutenzione dei dispositivi per la limitazione diretta della pressione (valvole di sicurezza)	Pubblicata – 2013 → Confermata
UNI 11513: Verifica in esercizio della taratura delle valvole di sicurezza mediante martinetti	Pubblicata – 2013 → Da revisionare GL 1
UNI 11801: Prove di tipo per la valutazione delle prestazioni delle valvole di sicurezza per la protezione contro le sovrapressioni	Pubblicata – 2020 → Confermata
UNI/TR 11752: Locali destinati al posizionamento di generatori di vapore e/o acqua surriscaldata e delle attrezzature accessorie	Pubblicata – 2019 → Confermata

NUOVI ARGOMENTI	STATO DI AVANZAMENTO
Monitoraggio dei parametri di esercizio di attrezzature a pressione	→ In lavorazione GL 4
Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità	→ Non ancora avviata
Valutazione dello stato di conservazione dei recipienti in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità	→ Non ancora avviata

Dove c'è energia, c'è AB

La COGENERAZIONE AB è un potente "principio attivo".

Nel settore farmaceutico, ad esempio...

Gli impianti di cogenerazione AB sono soluzioni tecnologiche ideali per il risparmio energetico dell'industria farmaceutica che necessita in forma massiccia e continuativa di energia elettrica e termica, in particolare sotto forma di acqua calda e vapore, indispensabili in molteplici fasi della filiera produttiva.

AB COGENERATION WORLD

www.gruppoab.com

CLICCARE SULLE ICONE

SVILUPPO NORMAZIONE TECNICA

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

SUPPORTO ALLA LEGISLAZIONE

- **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

PER ACCEDERE AI DOCUMENTI

SOTTOCOMITATI (SC) E COMMISSIONI TECNICHE (CT)

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

GRUPPI CONSULTIVI (GC)

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

ALTRE ATTIVITA'

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

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 Commissioni 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.

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

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

	Titolo	Stato
CT 201 **Isolanti e isolamento termico – Materiali**	UNI xxx Casseri isolanti a rimanere di polistirene espanso (EPS) per la realizzazione di solai prog. UNI1607765	*In attesa di pubblicazione*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova**	UNI10351 rev Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto prog. UNI16054759	*In pre-inchiesta UNI*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova**	UNI xxx Rilevazione in opera della trasmittanza termica mediante termografia all'infrarosso - Metodo speditivo prog. UNI1604760	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici – Fabbricato prog. UNI1604763	*In corso*
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 corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	UNI xxx Prestazioni energetiche degli edifici - Assunzioni di base e condizioni al contorno per la corretta applicazione di metodi per il calcolo delle prestazioni energetiche e dei carichi termici di progetto in regime dinamico prog. UNI1604762	*In corso*
CT 204 **Direttiva EPBD**	prUNI xxx Prestazione energetica degli edifici - Ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili prog. UNI160…	*In corso*
CT 204 **Direttiva EPBD**	prUNI xxx Prestazione energetica degli edifici – Sottosistemi di utilizzazione – Accumulo elettrico prog. UNI1604512	*In attesa di pubblicazione*
CT 212 **Uso razionale e gestione dell'energia**	UNI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	*In corso*
CT 221/GL 01 **Recipienti a pressione non sottoposti a fiamma**	UNI xxx Riparazione di attrezzature a pressione in esercizio originariamente progettate e costruite in conformità alle raccolte ISPESL VSR, VSG, M, S ed F (specifica tecnica) prog. UNI160…	*In corso*
CT 222 **Integrità strutturale degli impianti a pressione**	UNI 11325-4 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2 prog. UNI1608906	*In pre-inchiesta UNI*
CT 222 **Integrità strutturale degli impianti a pressione**	UNI/TS 11325-8 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. UNI160...	*In corso*
CT 223 **Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione**	UNI/TS 11325-3 Attrezzature a pressione - Messa in servizio e utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 3: Sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata prog. UNI1609596	*In pre-inchiesta UNI*
CT 223/GL 04 **Monitoraggio delle installazioni a pressione**	UNI xxx Monitoraggio dei parametri di esercizio di attrezzature a pressione (specifica tecnica) prog. UNI160…	*In corso*
CT 235 **Teleriscaldamento e Teleraffrescamento**	UNI/PdR 93.xx Linee Guida per la ricerca e la classificazione delle dispersioni idriche nelle reti di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. E0204G140	*In attesa di pubblicazione*
CT 235 **Teleriscaldamento e Teleraffrescamento**	UNI/PdR 93.xx Linee guida per la verifica metrologica non legale dei contatori di calore prog. E0204G160	*In corso*

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 241 **Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento**	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi prog. E0205E580	*In stand-by*
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. UNI1607478	*In attesa di pubblicazione*
CT 241 **Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento**	Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione – Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti Prog. UNI1604717	*In corso*
CT 243 **Impianti di raffrescamento: pompe di calore, condizionatori, ecc.**	prUNI 10389-3 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 3: Macchine frigorifere/pompa di calore prog. E0205F760 - UNI1601337	*In stand-by*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-3-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Emissione prog. UNI1604710	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di …**	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNI1604711	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNI1604712	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza…**	prUNI/TS 11300-3-4 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Recupero di calore dai piatti doccia prog. UNI1604713	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni …**	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Pompe di calore prog. UNI1604714	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNI1604715	*In corso*
CT 252 **Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, manutenzione, misure in campo e ispezioni**	prUNI 10389-2 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 2: Apparecchi alimentati a biocombustibile solido non polverizzato prog. UNI1609611	*In attesa di seconda inchiesta UNI*
CT 252 **Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, …**	prUNI 10389-4 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 4: Impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento prog. UNI1603430	*In attesa di pubblicazione*
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. UNI1603411	*In corso*
CT 253 **Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione …**	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNI1605727	*In corso*
CT 257 **Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia incorporata)**	UNI 10683 rev Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi - Verifica, installazione, controllo e manutenzione prog. UNI1601341	*In pre-inchiesta UNI*
CT 258 **Canne fumarie**	UNI xxx Impianti alimentati a combustibile liquido e solido, per uso civile, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prog. UNI1609595	*In pre-inchiesta UNI*
CT 266 **Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante**	UNI 10616 rev Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617 prog. UNI1603703	*In corso*
CT 271 **Contabilizzazione del calore**	UNI xxx Metodologie per la misura dell'energia termica assorbita e rilasciata negli impianti di climatizzazione centralizzati" prog. UNI1608257	*In corso*
CT 272 **Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici**	UNI/TS 11651 Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232-1 Prog. UNI1609482	*In corso*

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 282 **Biocombustibili solidi**	UNI xxx Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Definizione delle classi di qualità del nocciolino d'oliva Prog. UNI1609270	*In corso*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI xxx Specifiche del biocarbone ottenuto dal trattamento termochimico dei residui degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane o di fanghi industriali a matrice organica prog. UNI1609686	*In pre-inchiesta UNI*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1607325	*In corso*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI xxx Impianti di co-combustione, incenerimento e co-incenerimento - Determinazione della frazione di energia rinnovabile prodotta dall'impianto mediante la misura del 14C al camino prog. UNI1607324	*In corso*
CT 284 **Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico**	UNI xxx Classificazione e specifiche dei prodotti organici ottenuti dal trattamento e recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari di cui all'elenco delle specifiche all'appendice A destinati agli impianti di biodigestione anaerobica prog. UNI1608494	*In corso*
CT 285 **Bioliquidi per uso energetico**	UNI xxx Classificazione e specifiche dei sottoprodotti per uso energetico - Sottoprodotti del processo di raffinazione degli oli e grassi animali e vegetali prog. UNI1607299	*In pre-inchiesta UNI*

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2021

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

UNI EN ISO 9229:2021	Isolamento termico – Vocabolario
UNI EN 13497:2021	Isolanti termici per edilizia - Determinazione della resistenza all'impatto dei sistemi compositi di isolamento termico per l'esterno (ETICS)
UNI EN ISO 16534:2021	Isolanti termici per edilizia - Determinazione dello scorrimento viscoso a compressione
UNI EN ISO 16546:2021	Isolanti termici per edilizia - Determinazione della resistenza a cicli di gelo-disgelo
UNI EN 16977:2021	Isolanti termici per edilizia - Prodotti di silicato di calcio (CS) ottenuti in fabbrica – Specificazione
UNI EN 17140:2021	Isolanti termici per edilizia - Pannelli isolanti sottovuoto (VIP) ottenuti in fabbrica – Specificazione
UNI EN ISO 29470:2021	Isolanti termici per edilizia - Determinazione della massa volumica apparente

CT 204 "Direttiva EPBD"

UNI EN 17423:2021	Prestazione energetica degli edifici - Determinazione e rendicontazione dei fattori di energia primaria (PEF) e del coefficiente di emissione di CO2 - Principi generali, Modulo M1-7

CT 214 "Diagnosi energetiche nei processi - Attività nazionale"

UNI/TR 11824:2021	Diagnosi Energetiche - Linee guida per le diagnosi energetiche dei processi

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

UNI EN 12953-5:2021	Caldaie a tubi da fumo - Parte 5: Controllo di produzione, documentazione e marcatura delle parti in pressione della caldaia

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

UNI EN 13141-5:2021	Ventilazione per gli edifici - Verifica delle prestazioni di componenti per gli edifici residenziali - Parte 5: Cappe, cappe assistite e dispositivi terminali di uscita dal tetto

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

UNI CEN/TS 17606:2021	Installazione di attrezzature di refrigerazione, condizionamento dell'aria e pompe di calore contenenti refrigeranti infiammabili, a integrazione di norme esistenti
UNI CEN/TS 17607:2021	Utilizzo, assistenza, manutenzione, riparazione e smantellamento di apparecchi di refrigerazione, condizionamento dell'aria e pompe di calore contenenti refrigeranti infiammabili, a integrazione di norme esistenti
UNI EN 378-1:2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione
UNI EN 378-3:2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

UNI EN ISO 22043:2021	Banchi surgelati per gelato preconfezionato - Classificazione, requisiti e condizioni di prova

CT 226 "Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante"

UNI/TS 11816-1:2021	Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 1: Requisiti generali e sisma

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

UNI EN 303-5:2021	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 254 "Componenti degli impianti di riscaldamento - Emissione del calore (radiatori, convettori, pannelli a pavimento, soffitto, parete, strisce radianti)"

UNI EN 1264-1:2021	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 1: Definizioni e simboli
UNI EN 1264-2:2021	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove
UNI EN 1264-3:2021	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 3: Dimensionamento
UNI EN 1264-4:2021	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 4: Installazione
UNI EN 1264-5:2021	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 5: Determinazione della potenza termica di riscaldamento per pareti e soffitti e di raffrescamento per pavimenti, pareti e soffitti

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

UNI/TS 11816-1:2021	Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 1: Requisiti generali e sisma

CT 271 "Contabilizzazione del calore"

UNI/TS 11819:2021	Linea guida per la valutazione tecnico-economica per l'installazione dei sistemi di contabilizzazione e termoregolazione

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

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2021

UNI EN ISO 16484-5:2021	Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 5: Protocollo di comunicazione dei dati
UNI EN ISO 16484-6:2021	Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 6: Prova di conformità della comunicazione dei dati
UNI EN 13321-1:2021	Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Sistemi elettronici per le case e gli edifici - Parte 1: Requisiti dei prodotti e dei sistemi
UNI EN ISO 52127-1:2021	Prestazione energetica degli edifici - Sistema di gestione degli edifici - Parte 1: Modulo M10-12

CT 282 "Biocombustibili solidi"

UNI EN ISO 20049-1:2021	Biocombustibili solidi - Determinazione dell'auto-combustione dei biocombustibili pellettizzati - Parte 1: Calorimetria isotermica
UNI EN ISO 20024:2021	Biocombustibili solidi - Manipolazione e stoccaggio sicuro di pellet di biocombustibili solidi in applicazioni commerciali e industriali
UNI EN ISO 17225-2:2021	Biocombustibili solidi - Classificazione e specifiche del combustibile - Parte 2: Classificazione del pellet di legno
UNI EN ISO 17225-3:2021	Biocombustibili solidi - Classificazione e specifiche del combustibile - Parte 3: Classificazione delle bricchette di legno
UNI EN ISO 17225-4:2021	Biocombustibili solidi - Classificazione e specifiche del combustibile - Parte 4: Classificazione del cippato di legno

CT 283 "Energia da rifiuti"

UNI EN ISO 21637:2021	Combustibili solidi secondari – Vocabolario
UNI EN ISO 21640:2021	Combustibili solidi secondari - Classificazione e specifiche
UNI EN ISO 21644:2021	Combustibili solidi secondari - Metodi per la determinazione del contenuto di biomassa
UNI EN ISO 21645:2021	Combustibili solidi secondari - Metodi di campionamento
UNI EN ISO 21656:2021	Combustibili solidi secondari - Determinazione del contenuto di ceneri
UNI EN ISO 21660-3:2021	Combustibili solidi secondari - Determinazione del contenuto di umidità con il metodo di essiccazione in stufa - Parte 3: Umidità nel campione per l'analisi generale
UNI EN ISO 21663:2021	Combustibili solidi secondari - Metodi per la determinazione del contenuto di carbonio (C), idrogeno (H), azoto (N) e zolfo (S) mediante metodi strumentali
UNI EN ISO 21912:2021	Combustibili solidi secondari - Manipolazione e stoccaggio sicuri dei combustibili solidi secondari
UNI EN ISO 22167:2021	Combustibili solidi secondari - Determinazione del contenuto di materia volatile

CT 291 "Criteri di sostenibilità delle biomasse - Biocarburanti - Commissione Mista CTI-CUNA"

UNI CEN/TS 16214-2:2021	Criteri di sostenibilità per la produzione di biocarburanti e bioliquidi per applicazioni energetiche - Principi, criteri, indicatori e verificatori - Parte 2: Valutazione di conformità inclusi la catena di custodia e il bilancio di massa

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

UNI CEI EN 45553:2021	Metodo generale per la valutazione della capacità di rigenerare prodotti connessi all'energia
UNI CEI EN 45558:2021	Metodo generale per dichiarare l'uso di materie prime critiche nei prodotti connessi all'energia
UNI CEI EN 45559:2021	Metodi per fornire informazioni relative agli aspetti di efficienza del materiale dei prodotti connessi all'energia

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2021

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

ISO 21901:2021	Thermal insulation — Test method for thermal diffusivity — Periodic heat method
ISO 22185-1:2021	Diagnosing moisture damage in buildings and implementing countermeasures — Part 1: Principles, nomenclature and moisture transport mechanisms
ISO 24353:2008/Amd 1:2021	Hygrothermal performance of building materials and products — Determination of moisture adsorption/desorption properties in response to humidity variation — Amendment 1

CT 212 “Uso razionale e gestione dell'energia”

ISO 50003:2021	Energy management systems — Requirements for bodies providing audit and certification of energy management systems
ISO 50009:2021	Energy management systems — Guidance for implementing a common energy management system in multiple organizations

CT 221 “Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali”

ISO 23495:2021	Industrial furnaces and associated processing equipment — Safety requirements for steel converter and associated equipment

CT 234 “Motori - Commissione Mista CTI-CUNA”

ISO 8178-5:2021	Reciprocating internal combustion engines — Exhaust emission measurement — Part 5: Test fuels
ISO 4548-6:2021	Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines — Part 6: Static burst pressure test

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

ISO 12759-5:2021	Fans — Efficiency classification for fans — Part 5: Jet fans

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

ISO 22031:2021	Sampling and test method for cleanable filter media taken from filters of systems in operation

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

ISO 21978:2021	Heat pump water heater — Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal coefficient of performance for space heating
ISO 13256-1:2021	Water-source heat pumps — Testing and rating for performance — Part 1: Water-to-air and brine-to-air heat pumps
ISO 13256-2:2021	Water-source heat pumps — Testing and rating for performance — Part 2: Water-to-water and brine-to-water heat pumps
ISO 18326:2018/Amd 1:2021	Non-ducted portable air-cooled air conditioners and air-to-air heat pumps having a single exhaust duct — Testing and rating for performance — Amendment 1
ISO 21773:2021	Methods of test and characterization of performance for energy recovery components

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

ISO 817:2014/Amd 2:2021	Refrigerants — Designation and safety classification — Amendment 2
ISO 5149-1:2014/AMD 2:2021	Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1: Definitions, classification and selection criteria — Amendment 2: Update of Annex A and the refrigerant tables
ISO 5149-3:2014/Amd 1:2021	Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 3: Installation site — Amendment 1: Update of the requirements for machinery rooms and emergency mechanical ventilation

CT 245 “Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale”

ISO 22042:2021	Blast chiller and freezer cabinets for professional use — Classification, requirements and test conditions

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

ISO 52127-1:2021	Energy performance of buildings — Building management system — Part 1: Module M10-12
ISO/TR 52127-2:2021	Energy performance of buildings — Building automation, controls and building management — Part 2: Explanation and justification of ISO 52127-1

CT 282 “Biocombustibili solidi”

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2021

ISO 17225-1:2021	Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 1: General requirements
ISO 17225-3:2021	Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 3: Graded wood briquettes
ISO 17225-4:2021	Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 4: Graded wood chips
ISO 17225-2:2021	Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 2: Graded wood pellets
ISO 23343-1:2021	Solid biofuels — Determination of water sorption and its effect on durability of thermally treated biomass fuels — Part 1: Pellets

CT 283 "Energia da rifiuti"

ISO 21640:2021	Solid recovered fuels — Specifications and classes
ISO 21644:2021	Solid recovered fuels — Methods for the determination of biomass content
ISO 21645:2021	Solid recovered fuels — Methods for sampling
ISO 21654:2021	Solid recovered fuels — Determination of calorific value
ISO 21656:2021	Solid recovered fuels — Determination of ash content
ISO 21660-3:2021	Solid recovered fuels — Determination of moisture content using the oven dry method — Part 3: Moisture in general analysis sample
ISO 21912:2021	Solid recovered fuels — Safe handling and storage of solid recovered fuels
ISO/TR 21916:2021	Solid recovered fuels — Guidance for the specification of solid recovered fuels (SRF) for selected uses
ISO 22167:2021	Solid recovered fuels — Determination of content of volatile matter

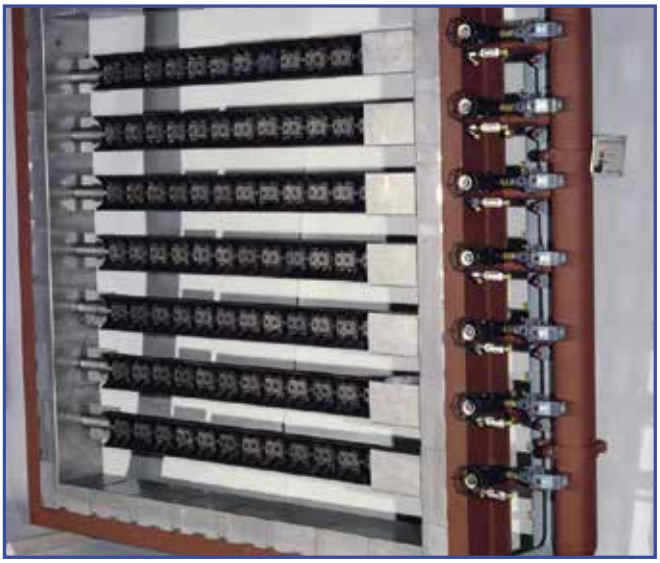
LEGGI E DECRETI

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

DECRETO 15 aprile 2021	Emanato il 15/04/2021 – Pubblicato il 08/06/2021 Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in ambito urbano. (21A03373) (GU Serie Generale n.135 del 08-06-2021) Continua...
DECRETO 25 maggio 2021	Emanato il 25/05/2021 – Pubblicato il 07/06/2021 Rilevazione dei prezzi medi per l'anno 2019 e delle variazioni percentuali annuali, in aumento o in diminuzione, superiori al dieci per cento, relative all'anno 2020, ai fini della determinazione delle compensazioni dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi. Continua...
DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n. 77	Emanato il 31/05/2021 – Pubblicato il 31/05/2021 Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure. Continua...
LEGGE 21 maggio 2021, n. 69	Emanato il 21/05/2021 – Pubblicato il 21/05/2021 Conversione in legge, con modificazioni, del decretolegge 22 marzo 2021, n. 41, recante misure urgenti in materia di sostegno alle imprese e agli operatori economici, di lavoro, salute e servizi territoriali, connesse all'emergenza da COVID-19. Continua...
REGOLAMENTO (UE) 2021/783 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 29 aprile 2021	Emanato il 29/04/2021 – Pubblicato il 17/05/2021 Regolamento che istituisce un programma per l'ambiente e l'azione per il clima (LIFE), e abroga il regolamento (UE) n. 1293/2013 (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua...
Parere del Comitato europeo delle regioni sul tema «Un'ondata di ristrutturazioni per l'Europa: inverdire gli edifici, creare posti di lavoro e migliorare la vita»	Emanato il 19/03/2021 – Pubblicato il 07/05/2021 Il documento riporta le raccomandazioni politiche del Comitato Europeo delle Regioni, Principi fondamentali per la ristrutturazione degli edifici a orizzonte 2030 e 2050, Ristrutturazioni più rapide e profonde per edifici migliori, aspetti specifici per la ristrutturazione degli edifici Continua...

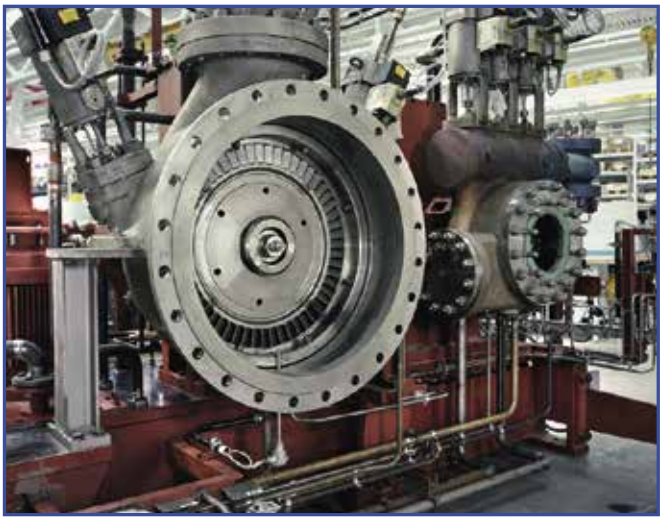
NME s.r.l.

RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI PER ENERGIA E AMBIENTE



COMPONENTI PER IMPIANTI DI GENERAZIONE DI ENERGIA:

TURBINE A VAPORE - A GAS - IDRAULICHE - BRUCIATORI - DAMPERS E DIVERTER



NME s.r.l.

NME S.r.l.
Via F. Dell'Orto 8 - 24126 Bergamo
Tel. 035320030 - E-mail: nme@nmesrl.it

www.nmesrl.it

PARTECIPI PER UN FUTURO A ZERO EMISSIONI

Bergen Engines ha una reputazione di livello mondiale fondata su oltre 70 anni di esperienza. Dal 1992, in Italia Bergen Engines ha installato oltre 500 MW in circa 50 impianti. Questi motori hanno accumulato oltre 7 milioni di ore di funzionamento, una dimostrazione dell'elevata affidabilità e delle loro ottime prestazioni. In Bergen Engines ci impegniamo a perseguire soluzioni flessibili e sostenibili, che sostengano e consentano la transizione energetica. Il Gruppo Bergen Engines nel rispetto degli obiettivi di "carbon neutrality" stà sviluppando tecnologie energetiche sostenibili che consentano il passaggio ad una produzione di energia a basso impatto ambientale.

bergen.rolls-royce.com