

ENERGIA^eDINTORNI



IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente

ABetter Way per l'efficienza produttiva

AB può mostrarti un modo migliore per aumentare l'efficienza della produzione e, contemporaneamente, prendersi cura dell'ambiente. Affidati ad AB per soluzioni innovative e vantaggiose, unite ad un servizio clienti in grado di sorprenderti.
Scopri la tua Better Way con AB.

COGENERAZIONE DA METANO E BIOGAS | BIOMETANO |
TRATTAMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA



**GENNAIO-FEBBRAIO
2023**

- **Dossier CTI**
Contratti di prestazione energetica - Contesto e contenuti della nuova UNI CEI EN 17669
- **Il regolamento europeo** che accelera la diffusione delle energie rinnovabili
- **Il CTI partecipa al progetto europeo** sui materiali per il raffreddamento radioattivo

Media partner di

mCTER



Ottimizza le prestazioni con
drives intelligenti

Condition Based Monitoring

Manutenzione predittiva
con inverter Danfoss

Grazie alla nuova funzionalità "CBM", il drive è ora in grado di rilevare e predire diverse tipologie di problematiche che potrebbero verificarsi sul sistema.

Scatena l'intelligenza dei tuoi drives con l'elevata qualità e l'affidabilità Danfoss.

See how tomorrow's solutions are ready today
visit www.danfoss.it/drives

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Una "call for proposal" CTI a supporto di PNRR, Tassonomia e DNSH

Con il primo numero dell'anno di Energia e Dintorni abbiamo pensato di lanciare una call for proposal. In altre parole, una richiesta di spunti a chi, sia Socio CTI sia soggetto esterno comunque interessato, abbia individuato problemi applicativi, aree poco chiare, aspetti non ben definiti nei requisiti anche di dettaglio richiesti dal PNRR e dalla Tassonomia UE o più in generale nei requisiti alla base del principio ambientale del DNSH ovvero "Do Not Significant Harm" su cui è stato impostato il piano NextGenerationEU. Chi lancia questo invito, il CTI, è uno dei soggetti facenti parte del sistema della normazione tecnica nazionale che può predisporre documenti tecnici condivisi e con un elevato grado di terzietà utili per dissipare qualche incertezza, per mettere nel giusto ordine azioni specifiche, per permettere di rispettare con più facilità i requisiti imposti, per individuare al meglio determinate soglie, per non perdere tempo a risolvere problemi, in sintesi per proseguire in modo semplice, coerente, oggettivo, tracciabile e, conseguentemente, sostenibile nel tempo il percorso di Ripresa e Resilienza quale parte integrante del grande cammino verso la decarbonizzazione.

Un esempio può aiutare a capire come possiamo essere utili ed incisivi con azioni o strumenti specifici. La Tassonomia UE identifica tra i criteri di vaglio tecnico relativi alla sostenibilità dell'attività di acquisto di immobili, una prestazione energetica che rientri nel 15 % più performante del parco immobiliare nazionale. Come individuare questa soglia? Il quesito posto al CTI dal mondo del credito e della finanza è stato la base di partenza per un approfondimento svolto nei mesi scorsi e che si è concentrato sugli indicatori contenuti negli Attestati di Prestazione Energetica prodotti sul territorio nazionale e resi disponibili pubblicamente, ad esempio, da ENEA attraverso il SIAPE. L'analisi ha consentito di individuare dei valori soglia prestazionali indicativi per varie categorie di edifici residenziali e non. Si è trattato di un primo esercizio concreto che, pur con tutte le dovute cautele legate soprattutto alla qualità e parzialità dei dati disponibili al momento della stima, permetterà agli operatori interessati di mettere a terra specifiche azioni collegate al requisito richiesto dalla Tassonomia. Leggendo in dettaglio PNRR e Tassonomia si possono trovare numerosi altri spunti da trattare allo stesso modo. Segnalateceli e lavoreremo assieme per risolverli.

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

Luca Calassuono
Giorgio Gangemi
Regina Genga
Giovanni Murano
Andrea Mutti
Roberto Nidasio
Antonio Panvini
Ettore Piantoni
Giuseppe Pinna

Direzione, pubblicità, redazione e amministrazione

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

News e attualità

- Il regolamento europeo che accelera la diffusione delle energie rinnovabili
- APE non corrispondente a realtà: il caso della sentenza di Trani
- Certificatore energetico degli edifici: aperte le iscrizioni per l'esame online

4

Dossier CTI

Contratti di prestazione energetica - Contesto e contenuti della nuova UNI CEI EN 17669

8

Attività CTI

- Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante: eventi NaTech
- Il CTI partecipa al progetto europeo sui materiali per il Raffreddamento Radiativo Passivo - RPC
- Attrezzature a pressione: guida per la valutazione dei meccanismi di danno
- Pubblicata la UNI/TS 11651 sui sistemi BACS

16

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

IL REGOLAMENTO EUROPEO CHE ACCELERA LA DIFFUSIONE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Il 29 dicembre 2022 è stato pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il [Regolamento \(UE\) 2022/2577 del Consiglio del 22 dicembre 2022](#) che istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili. Il Regolamento è entrato in vigore il 30 dicembre 2022 e sarà applicato per un periodo di 18 mesi dall'entrata in vigore. Si tratta quindi di norme temporanee di carattere emergenziale finalizzate ad accelerare la procedura autorizzativa applicabile alla produzione di energia da fonti rinnovabili. La pubblicazione del documento nasce dalla necessità di migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento dell'UE in risposta alla guerra di aggressione della Federazione russa nei confronti dell'Ucraina e della riduzione delle forniture di gas naturale dalla Federazione russa agli Stati membri. L'aumento dei prezzi dell'energia ha infatti causato difficoltà economiche e sociali.

Il Regolamento si applica a tutte le procedure autorizzative la cui data di inizio rientra nella durata della sua applicazione e lascia impregiudicate le disposizioni nazionali che stabiliscono termini più brevi di quelli riportati nel Regolamento. Gli Stati membri possono applicare il Regolamento anche alle procedure autorizzative in corso che non hanno dato luogo a una decisione finale prima del 30 dicembre 2022, a condizione che ciò abbrevi la procedura autorizzativa e che siano preservati i diritti giuridici preesistenti di terzi. Ai sensi del Regolamento per "procedura autorizzativa" si intende la procedura che comprende (a) tutte le pertinenti autorizzazioni amministrative a costruire, di revisione della potenza degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, comprese le pompe di calore, gli impianti di stoccaggio dell'energia co-ubicati, nonché le opere necessarie per la loro connessione alla rete, comprese le autorizzazioni per la connessione alla rete e le valutazioni di impatto ambientale, ove necessarie; (b) le fasi amministrative dal ricevimento della domanda completa da parte dell'autorità competente fino alla notifica della decisione finale sull'esito della procedura da parte della medesima.

Per la procedura autorizzativa riguardante l'installazione delle apparecchiature per l'energia solare (articolo 4), anche per gli autoconsumatori di energia rinnovabile, con una capacità pari o inferiore a 50 kW, in assenza di risposta delle autorità o degli enti

competenti entro un mese dalla domanda, l'autorizzazione è considerata concessa, a condizione che la capacità delle apparecchiature per l'energia solare non superi la capacità esistente della connessione alla rete di distribuzione. Qualora l'applicazione della soglia di capacità comporti oneri o vincoli amministrativi significativi per il funzionamento della rete elettrica, gli Stati membri possono applicare una soglia inferiore, purché essa rimanga comunque superiore a 10,8 kW.

Nel caso di revisione della potenza degli impianti di produzione di energia elettrica rinnovabile (articolo 5) se la revisione della potenza non determina un aumento della capacità dell'impianto di produzione di energia elettrica rinnovabile superiore al 15 % le connessioni alla rete di trasmissione o di distribuzione sono autorizzate entro tre mesi dalla presentazione della domanda all'ente competente, a meno che non sussistano problemi giustificati di sicurezza o un'incompatibilità tecnica dei componenti del sistema.

Se la revisione della potenza degli impianti solari non comporta l'utilizzo di spazio supplementare e rispetta le misure di mitigazione ambientale applicabili stabilite per l'impianto iniziale, il progetto è esonerato dall'obbligo, se del caso, di essere oggetto di una determinazione se il progetto richiede una valutazione dell'impatto ambientale a norma dell'articolo 4 (valutazione dell'impatto ambientale) della Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (codificazione).

Relativamente all'accelerazione della diffusione delle pompe di calore (Articolo 7) la procedura autorizzativa per l'installazione delle



pompe di calore di capacità elettrica inferiore a 50 MW non può superare un mese o, nel caso delle pompe di calore geotermiche, tre mesi.

A meno che non vi siano problemi giustificati di sicurezza, non siano necessari ulteriori lavori per le connessioni alla rete e non sussista un'incompatibilità tecnica dei componenti del sistema, le connessioni alla rete di trasmissione o di distribuzione sono autorizzate previa notifica all'ente competente per (a) pompe di calore con capacità elettrica fino a 12 kW; (b) pompe di calore installate da un auto-consumatore di energia rinnovabile con una capacità elettrica fino a 50 kW, a condizione che la capacità dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'autoconsumatore sia pari almeno al 60 % della capacità della pompa di calore.

In generale gli Stati membri possono escludere determinate aree o strutture dalle disposizioni per motivi connessi alla protezione del patrimonio culturale o storico oppure per motivi connessi a interessi della difesa nazionale oppure per motivi di sicurezza.

La Commissione riesaminerà il presente regolamento entro il 31 dicembre 2023 in vista dell'evoluzione della sicurezza dell'approvvigionamento e dei prezzi dell'energia e della necessità di accelerare ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili.

APE NON CORRISPONDENTE A REALTÀ: IL CASO DELLA SENTENZA DI TRANI

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Recentemente è stata emessa una sentenza (n°1955/2022), dal Tribunale di Trani, la quale sancisce che l'acquirente di un immobile debba essere risarcito poiché, a seguito di perizia da parte del CTU, è stato dimostrato che la prestazione energetica riportata nell'APE (Attestato di Prestazione Energetica, un tempo ACE, Attestato di Certificazione Energetica) non corrisponde a realtà.

Ma andiamo con ordine e vediamo innanzitutto di fornire qualche dettaglio in più. Riportiamo di seguito il passaggio chiave della sentenza:

"...Tuttavia ciò che è emerso nel corso del giudizio e confermato dalla chiesta CTU è che l'A.P.E., rilasciata in sede di compravendita, non corrispondeva a realtà, in quanto "è stata accertata l'esistenza di una effettiva discrepanza tra l'attestato di certificazione energetica di cui agli atti e la concreta prestazione energetica dell'appartamento in questione" (vedasi relazione tecnica del CTU depositata in giudizio).

Tralasciando, quindi, ogni altro e diverso aspetto, in questa sede non rilevati, la questione sottoposta all'odierno giudicante attiene ad una vendita aliud pro alio. Giuridicamente si configura una vendita aliud pro alio "quando viene consegnato un bene completamente diverso da quello pattuito".

La Cass. civ., Sez. II, 31/03/06, n. 76305, ha avuto modo di affermare che ricorre l'aliud pro alio non solo quando il bene sia totalmente difforme da quello dovuto e tale diversità sia di importanza fondamentale e determinante nella economia del contratto, ma anche quando la cosa (o meglio l'immobile nel caso di specie) appartenga ad un genere del tutto diverso dal bene oggetto della

compravendita o si presenti priva delle caratteristiche funzionali necessarie a soddisfare i bisogni dell'acquirente...".

In parole più semplici, il Tribunale ha ritenuto che la differente classe energetica dell'immobile comporti, di fatto, che sia avvenuta la compravendita di una cosa per l'altra (aliud pro alio) per quanto riguarda il "genere".

Un primo elemento che possiamo discernere da questo fatto è che il Tribunale ha quindi riconosciuto una rilevanza della classe energetica nella determinazione del valore dell'immobile. Questo, se vogliamo, sancisce l'importanza formale degli APE, in quanto documenti allegati ad atti di compravendita: è bene prestare la massima attenzione a quel che viene certificato, per evitare spiacevoli contenziosi.

Un secondo elemento di questa sentenza, tuttavia, rimane un po' dubbio ed è opportuno, da tecnici, fare qualche riflessione in merito. Sarebbe infatti interessante capire quali siano state le motivazioni che hanno condotto Tribunale e CTU a dichiarare "l'esistenza di una effettiva discrepanza tra l'attestato di certificazione energetica di cui agli atti e la concreta prestazione energetica dell'appartamento in questione".

In particolare, l'aggettivo "concreto" non trova corrispondenza nel linguaggio tecnico. È solo possibile ipotizzare che sia stato usato come sinonimo di "reale" o "effettivo". Ma proprio su questo aspetto è bene prestare attenzione e ricordarci un attimo cosa l'APE rappresenta. La prestazione energetica di un immobile riportata sull'APE (che tra l'altro è declinata attraverso vari indici, parziali o globali) è il risultato di un calcolo standardizzato da una precisa metodologia definita in legge. È quindi un calcolo; non è una prestazione misurata o derivante da bollette o consumi reali. Ed è un calcolo standardizzato, poiché la metodologia fissa determinati parametri (di utilizzo e di gestione dell'edificio) al fine di permettere una certa confrontabilità degli immobili. Va da sé, quindi, che la prestazione così calcolata possa differire da quella effettiva (i consumi delle bollette). Non è opportuno elencare qui tutti i motivi di tali differenze. Tra i più noti, per il residenziale, vi sono l'occupazione discontinua e le differenti temperature di set-point). È comunque importante chiarire il concetto che una certa differenza tra prestazioni calcolate e riportate sull'APE e bollette è possibile. Anche alla terza pagina dell'APE, dove vengono riportate le quantità consumate dagli impianti per fonte energetica (gas, energia elettrica, ecc.) è chiarito dal titolo del riquadro che si tratta di una "stima".

Fatta questa doverosa precisazione e ritornando alla sentenza, possiamo augurarci che il CTU abbia tenuto conto di tutti questi elementi e che quindi le sue conclusioni le abbia formulate a valle di un attento riesame dell'immobile e da un ricalcolo della prestazione energetica osservando scrupolosamente la metodologia in vigore al momento in cui è stato redatto l'APE oggetto di giudizio.

Cogliamo, inoltre, l'occasione per ricordare qual è il principale compito di un certificatore energetico, nonché la sua principale preoccupazione: rilevare e riportare le caratteristiche termo-fisiche dell'immobile e degli impianti nel modo più realistico possibile, eventualmente giustificando in modo opportuno le proprie assunzioni in caso di dati mancanti. L'operato di un certificatore non deve essere infatti giudicato dal risultato di calcolo, bensì dall'attinenza dei dati di input con l'immobile oggetto di attestato.

CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI: APERTE LE ISCRIZIONI PER L'ESAME ONLINE

Redazione CTI

Il 23 maggio 2023 si svolgerà online – tramite piattaforma Zoom – la sessione d'esame per qualificarsi "Certificatore Energetico degli Edifici" ai sensi del DPR 75/2013. L'esame è composto da una prova scritta ed una prova orale alle quali si accederà consegnando un esempio di calcolo della prestazione energetica di un edificio, sviluppato applicando la procedura nazionale e completo di relazione (come indicato di seguito). La prima prova scritta è costituita da un test di 30 domande a risposta chiusa che vertono sugli argomenti trattati nelle lezioni. La prova ha una durata di 45 minuti ed è superata con almeno 24 risposte corrette. Il candidato che supera la prima prova scritta potrà accedere alla prova orale, della durata di circa 20 minuti. I soggetti portatori di DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) possono formulare richiesta motivata e documentata di sostenere un esame scritto semplificato. In tal caso la prova scritta ha durata di 60 minuti (maggiorazione del 30% rispetto all'esame ordinario di 45 minuti). Rimane invariato sia il numero di domande (30), sia il quorum di risposte positive per il superamento della prova (24), sia la prova orale. Nel corso della prova orale verrà discussa la relazione accompagnatoria dell'esempio di calcolo. La relazione dovrà riguardare un caso studio relativo a un edificio scelto dal candidato e rappresentativo della complessità delle problematiche che il certificatore può incontrare nella sua attività. Il candidato dovrà essere in grado di descrivere la procedura seguita e il percorso logico con cui ha determinato i dati di input (ad esempio: rilievi, documentazione reperita, foto, modalità di individuazione delle superfici, identificazione delle stratigrafie dei componenti dell'involucro, volumi e trasmittanze termiche e quant'altro sia ritenuto utile). Nel corso del colloquio potrà essere altresì chiesto di applicare i fogli di calcolo messi a disposizione con il corso. Per approfondire e per ulteriori dettagli è possibile consultare la locandina completa dell'esame finale.



IL CTI AL SEMINARIO EURAC RESEARCH KLIMAHOUSE 2023

Redazione CTI

Mercoledì 8 marzo, dalle ore 13.45 alle ore 16.00, si svolgerà presso la Sala Tribulaun, Fiera Bolzano Piazza Firenze, 1 - il [Seminario tecnico-informativo "Innovazione di prodotto e sfide del mercato in vista della nuova versione della Direttiva Europea sulla prestazione degli edifici"](#) organizzato da Eurac Research, con il sostegno di NOI Techpark. La strategia EU "Renovation Wave", lanciata nell'ottobre 2020, contiene un piano d'azione per promuovere la ristrutturazione degli edifici. Il suo obiettivo è almeno raddoppiare il tasso annuo di rinnovamento energetico degli edifici entro il 2030. Una delle novità introdotte dalla "Renovation Wave" è la revisione della direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici, con conseguente aggiornamento del quadro normativo esistente. L'iniziativa consentirà, ai paesi dell'UE, la flessibilità necessaria per tenere conto delle differenze nel parco immobiliare in tutta Europa. L'aggiornamento della direttiva favorirà la conversione degli edifici europei, rendendoli più resilienti, smart, accessibili e a zero emissioni entro il 2050. Sosterrà inoltre una migliore qualità dell'aria, la digitalizzazione dei sistemi energetici per gli edifici e la realizzazione di infrastrutture per la mobilità sostenibile. Le revisioni della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia che si sono succeduti negli anni, hanno sempre introdotto elementi innovativi, inviando un forte segnale politico sull'impegno dell'UE a modernizzare il settore edilizio e ad aumentare le ristrutturazioni, nonché indirizzando produttori e progettisti a sviluppare soluzioni tecnologiche e architettoniche oltre lo stato dell'arte. Tali soluzioni innovative hanno a loro volta reso necessario lo sviluppo di metodologie di caratterizzazione e di verifica prestazionale, sia in laboratorio che in opera. L'evento prevede diversi interventi tra i quali quello di Roberto Nidasio con un approfondimento sulla revisione della direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (EPBD).

SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Visita la sezione corsi su www.cti2000.it

I CORSI E-LEARNING

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

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

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

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

ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici

ACQUISTA CORSO

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

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

Foto di Abhilash Sahoo da Pexels

Contratti di prestazione energetica

Contesto e contenuti della nuova UNI CEI EN 17669

Antonio Panvini – Direttore Generale CTI

L'imminente pubblicazione della nuova norma europea UNI CEI EN 17669 "Contratti di prestazione energetica – Requisiti minimi" offre lo spunto per raccontare il punto di vista di coloro, una parte, che ha contribuito a scrivere la norma e per descrivere il complesso mondo dei contratti finalizzati a garantire il rendimento di un servizio di miglioramento dell'efficienza energetica, conosciuti anche con l'acronimo di EPC, Energy Performance Contract.

L'idea di mettere nero su bianco all'interno di una norma tecnica di rilevanza per l'intero mercato europeo i requisiti essenziali di un contratto finalizzato a garantire una prestazione energetica è nata in CTI qualche tempo fa. Grazie alle molteplici connessioni che la Commissione Tecnica UNI/CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia" e soprattutto il suo gruppo di lavoro GL 1 "Gruppo Gestione Energia" partecipato da rappresentanti del CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, hanno a livello internazionale si è colta l'esigenza di consolidare in un vero e proprio strumento normativo quanto il legislatore europeo aveva definito nell'allegato XIII della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica laddove vengono elencati gli elementi minimi che devono figurare nei contratti di rendimento energetico sottoscritti con il settore pubblico o nel relativo capitolato d'appalto.

Coinvolgendo vari attori privati e pubblici, tra questi ad esempio ENEA, Consip, GSE, Regione Lombardia così come gli ordini professionali degli ingegneri e dei periti, le associazioni rappresentanti il mondo delle ESCO, degli EGE e degli Energy Manager, il mondo dell'accreditamento e della certificazione nonché singoli operatori interessati, si è partiti con la redazione di un primo documento pensato per soddisfare le esigenze del mercato nazionale, ma strada facendo ci si è accorti che anche altri Paesi europei stavano fronteggiando lo stesso problema: la complessità di un contratto di questo tipo non può essere rappresentata solamente da una decina di sintetici requisiti enunciati dal legislatore, soprattutto perché la posta in gioco è alta in termini di investimenti e di garanzie richieste. Ecco, quindi, che grazie al fatto che il CTI gestisce la presidenza e la segreteria del Comitato Tecnico europeo CEN/CLC JTC 14 "Energy management and energy efficiency in the framework of energy trans-

sition", il lavoro già ben avviato in Italia è stato proposto in Europa dove, seppure con le difficoltà della prima ondata di pandemia, è stato portato a termine da un gruppo di lavoro popolato, oltre che dai nostri esperti, da Germania, Francia, Inghilterra, Spagna, Irlanda, Slovacchia, e seguito un po' più indirettamente anche dalla maggior parte degli altri Paesi europei che hanno votato positivamente al testo finale.

Rimandando alle pagine successive per approfondimenti circa il contesto europeo, in questa parte introduttiva si vuole sottolineare come l'intento della UNI CEI EN 17669, definendo nel dettaglio cosa si intende per contratto di prestazione energetica ed esplodendo in numerosi punti gli aspetti più critici lasciati vaghi dai requisiti fissati dal legislatore, sia quello di promuovere la diffusione di uno strumento che se ben gestito consentirebbe di diffondere in modo significativo il principio europeo dell'Energy Efficiency First, perché proprio da questo approccio nasce l'idea della norma tecnica. Utile ricordare a questo punto la definizione del Regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, secondo la quale l'EF1st è quel principio che prevede di tenere nella massima considerazione, nelle decisioni di pianificazione energetica, di politica e di investimento, le misure alternative di efficienza energetica efficienti in termini di costi volte a rendere più efficienti la domanda e la fornitura di energia, in particolare per mezzo di risparmi negli usi finali dell'energia efficienti in termini di costi, iniziative di gestione della domanda, e una maggiore efficienza nella conversione, trasmissione e distribuzione di energia, che consentano comunque di conseguire gli obiettivi di tali decisioni.

Un'ultima, ma ugualmente significativa considerazione, va fatta circa le connessioni che la nuova norma sugli EPC ha e avrà ancora di più nel prossimo futuro con il settore delle ESCO certificate secondo la norma UNI CEI 11352 del 2014. Questa ultima, tra i vari requisiti, devono rispettare anche quello relativo alla capacità di gestire dei contratti a prestazione garantita dandone dimostrazione agli organismi di certificazione e avendo, quindi, in essere uno o più EPC attivi. L'incertezza di cosa sia effettivamente un EPC, data dal quadro legislativo vigente non particolarmente dettagliato, ha sempre creato difficoltà sia alle ESCO che al sistema di certificazione in merito a come verificare il requisito richiesto dalla norma di riferimento. Que-

sta difficoltà, in presenza della nuova norma, dovrebbe venir meno sia con la presente versione della citata UNI CEI 11352 che, ancora di più, con la sua futura versione. È imminente, infatti, l'avvio della sua revisione con l'intento di aggiornarne i contenuti ad un mutato contesto operativo e normativo, soprattutto – e qui si chiude il cerchio - alla luce della nuova UNI CEI EN 17669 sugli EPC.

IL PRINCIPIO DELL'ENERGY EFFICIENCY FIRST E I CONTRATTI A PRESTAZIONE GARANTITA

Ettore Piantoni – Coordinatore della CT 212 del CTI, Chairman del CEN/CLC JTC 14 e Vice Rapporteur del CEN/CLC Sector Forum Energy Management

Il principio "l'efficienza energetica al primo posto" definito nel regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio, è al centro della strategia per l'integrazione del sistema energetico. È uno dei cinque pilastri dell'Unione Europea ed è incluso e richiamato nello "Clean energy for All Package", nella "Electricity Directive", nella "Electricity Regulation", nello "EU Green deal", nella "Energy System Integration Strategy" e nel "Renovation Wave". A supporto della sua applicazione, la Commissione ha anche formulato una raccomandazione rivolta agli Stati membri (Raccomandazione (UE) 2021/1749 del 28 settembre 2021) nella quale vengo indicate tra le possibili misure di intervento "l'utilizzo di contratti a rendimento energetico per assicurare guadagni di efficienza energetica garantiti, misurabili e prevedibili, (in termini tanto di energia finale, quanto di energia primaria" e la messa in atto di un sistema di gestione dell'energia, con una descrizione chiara delle responsabilità e delle misure da adottare.

La stessa Raccomandazione richiede agli istituti finanziari che investono in interventi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale, di verificare che tali investimenti siano conformi alla legislazione UE sul rendimento energetico degli edifici e agli obblighi di efficienza energetica negli altri settori. Tali requisiti evolvono nel tempo, e pertanto gli istituti finanziari devono comprendere audit energetici e le forme contrattuali tra beneficiario e fornitore di servizio, per valutare le considerazioni sulle prestazioni energetiche nel corso della vita degli assets che sono finanziati. Se esistono miglioramenti delle prestazioni energetiche oltre il minimo legale, i processi di diligenza finanziaria devono renderli visibili e contabilizzabili.

Gli istituti finanziari dovrebbero pertanto aumentare la loro capacità tecnica di sviluppare strumenti finanziari verdi dedicati (mutui o prestiti verdi), affinché possano offrire soluzioni ottimizzate per valorizzare il potenziale di efficienza energetica individuato nella documentazione presentata dai loro clienti per la richiesta dei prestiti. La decisione di mutui o prestiti verdi, decisi oggi avranno infatti un impatto ed implicazioni per i bilanci finanziari e le comunicazioni non finanziarie dei prossimi 20-30 anni. Non tenere conto delle opportunità di miglioramento dell'efficienza energetica nei progetti presentati per il finanziamento espone gli istituti finanziari e i loro clienti a rischi operativi (minore cash flow disponibile) e di transizione energetica. Gli assets finanziati potrebbero perdere di valore (stranded assets) qualora diventassero incompatibili con gli obiettivi

dell'UE in materia di clima ed energia e di neutralità in termini di emissioni di carbonio.

Il principio di "efficienza energetica al primo posto" è anche ripreso nella bozza della nuova direttiva di efficienza energetica (rifusione) che all'Art.3 definisce: "Conformemente al principio "l'efficienza energetica al primo posto", gli Stati membri provvedono affinché siano valutate soluzioni di efficienza energetica, comprese le risorse dal lato della domanda e la flessibilità del sistema, nella progettazione e nella pianificazione delle decisioni strategiche e di quelle relative a investimenti nei seguenti settori:

- sistemi energetici;
- settori non energetici, ove essi incidano sul consumo di energia e sull'efficienza energetica ivi compresi edifici, trasporti, acqua, tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), agricoltura e finanza."

Ne segue che l'Art. 3 individua una chiara responsabilità degli Stati Membri di incorporare l'efficienza energetica nella pianificazione energetica nazionale sulla base di un rapporto costi benefici, tenendo in considerazione nel modo più ampio i benefici sociali e societari degli interventi di efficienza energetica.

L'applicazione del principio EE1st allineerà gli interessi degli stakeholders dell'efficienza energetica attraverso la catena del valore e svilupperà una divulgazione e un monitoraggio standardizzati degli indicatori tecnici e finanziari legati all'energia.

Gli ultimi mesi del 2022 sono stati un periodo molto intenso per quanto riguarda le novità di policy legate alla finanza sostenibile. Nel mese di novembre è stata approvata la versione finale della proposta di European Sustainability Reporting Standards (ESRS)² che raccomanda i requisiti minimi di reporting Ambientale, Sociale e di Governance. Le aziende quotate in borsa³ e le grandi aziende dovranno applicare lo standard a partire dal 1 gennaio 2024 per il reporting da redigere nel 2025.

Sempre nel mese di novembre è stata approvata la Direttiva sul Corporate Sustainability Reporting (CSRD 2022/24647EU) e l'ultima novità di policy riguarda l'accordo sulla proposta di direttiva sulla due diligence delle imprese in materia di sostenibilità (Corporate Sustainability Due Diligence Directive - CSDDD). Queste novità si integrano con i regolamenti EU della Tassonomia (2020/852/EU) e relativi atti delegati e dell'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari (Regolamento SFRD 2019/2088/EU).

L'insieme di queste politiche energetiche - ambientali e finanziarie sono supportate da analisi di impatto di "alto livello" e da strumenti di analisi per permettere agli Stati Membri di rendere operativa la gestione dei rischi tecnici, tecnologici e finanziari derivanti dalla applicazione del principio "dell'efficienza energetica al primo posto" e della transizione energetica.

In quest'ottica si inquadrano le attività del JTC 14 del CEN CENELEC che ha pubblicato la norma sulla valorizzazione economica degli interventi energetici (EN 17463:2021) e recentemente ha aggiornato le norme sulle diagnosi energetiche (EN 16247:2022). Ad integrazione delle norme precedenti si inquadra la EN 17669:2022 "Energy Performance Contract: Minimum requirements" pubblicata in lingua inglese ed in fase di traduzione in italiano.

La nuova norma applicabile ad ogni tipologia di organizzazione (privata e pubblica) e di dimensione intende fornire a livello operativo una linea guida per i progetti a rendimento energetico garantito per la gestione, allocazione e mitigazione dei rischi. Rappresenta pertanto uno strumento per tutti gli stakeholders della catena del valore, inclusi gli istituti finanziari per le loro attività di reporting ring basate sulla materialità degli investimenti eseguiti.

Per i decisori politici rappresenta un riferimento per l'implementazione del principio "della efficienza energetica al primo posto" con garanzia di risultato, misurato e monitorato per la durata contrattuale, a supporto della finanza disponibile e per il contrasto al "Greenwashing".

L'APPROCCIO CONSIP AI SERVIZI ENERGETICI INTEGRATI: GESTIONE ED EFFICIENZA ENERGETICA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Giorgio Gangemi – CONSIP – Componente CT 212 del CTI

La spesa energetica pubblica e il ruolo di Consip

La spesa energetica annuale⁴ delle Pubbliche Amministrazioni (PP.AA.) è stimata in oltre 10,7 miliardi di euro rappresentando una delle principali aree d'intervento del Programma di razionalizzazione degli acquisti della Pubblica Amministrazione (P.A.) gestito da Consip⁵, le cui iniziative riguardano l'acquisto di beni (cd commodities) e servizi finalizzate a ridurre i costi d'acquisto e ottimizzare i consumi energetici. Nel 2021 la spesa intermediata attraverso Consip è stata di circa 3,2 miliardi di euro (quasi il 30% del totale).

Ripartizione spesa energetica annuale per commodities/servizi

Il settore pubblico, per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico previsti dalla strategia energetica nazionale, deve svolgere un ruolo esemplare e, in tale contesto, è riconosciuto a Consip un ruolo di promoter per l'efficienza energetica dalla normativa di settore:

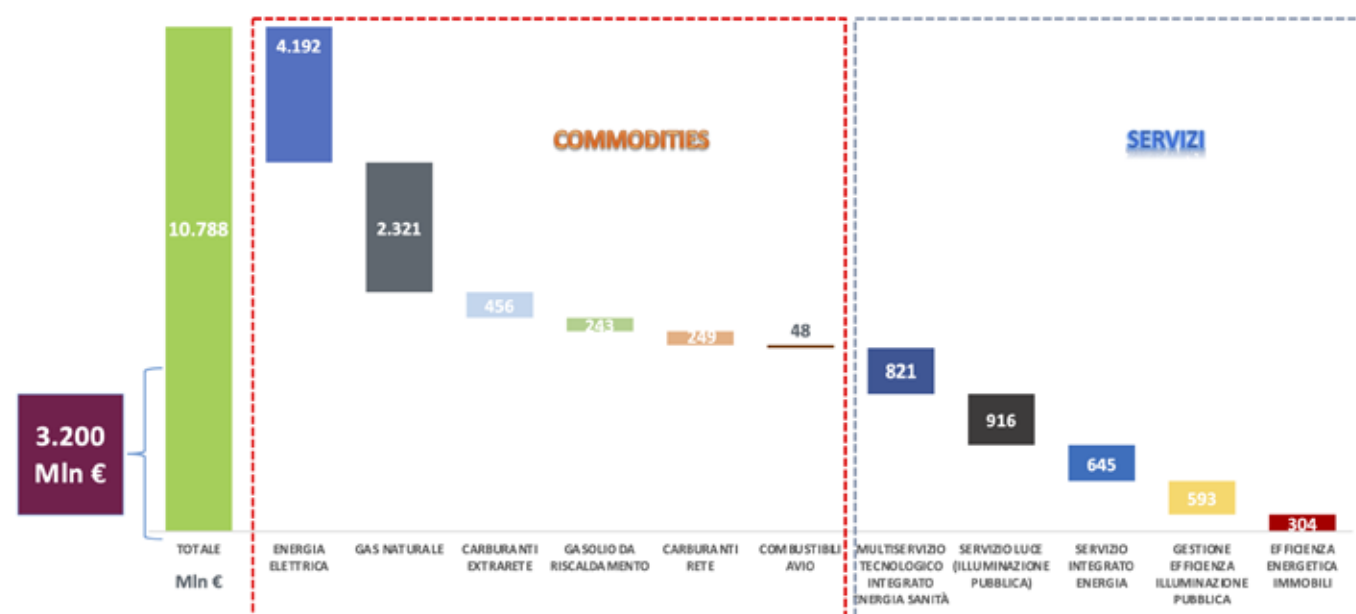
- l'articolo 6, comma 8 del D. Lgs. 102/2014 cita Consip tra le Stazioni Appaltanti per la promozione e l'adozione di misure efficaci tramite le proprie iniziative;
- l'articolo 7, comma 8 del D. Lgs. 73/2020 prevede che i risparmi energetici avuti dalle PP.AA. che hanno aderito alle iniziative Consip di servizi energetici integrati concorrono al raggiungimento dell'obiettivo nazionale cumulato.

Consip e i servizi energetici integrati

Per favorire la diffusione dell'efficienza energetica nella P.A., Consip negli anni ha reso disponibili numerosi contratti quadro (Convenzioni ex art. 26 della L. 488/1999 e Accordi Quadro ex art. 54 del D. Lgs. 50/2016 – Codice degli Appalti Pubblici), stipulati tra la Consip stessa e i Fornitori aggiudicatari, selezionati all'esito di una procedura di gara espletata centralmente, cui le PP.AA. possono aderire successivamente tramite l'emissione di ordinativi di fornitura o, in alcuni casi, rilanciare la procedura competitiva.

Nelle varie edizioni dei servizi energetici integrati Consip ha perfezionato un modello di Energy Performance Contract (EPC) mirato ad instaurare una partnership strategica tra Fornitore e P.A., in un'ottica di condivisione di obiettivi comuni. Il modello contrattuale prevede che il Fornitore, a fronte di un canone costante, realizzi interventi di riqua-

FIGURA 1



(*) Elaborazione Consip su dati MISE, CCIAA Milano, ARERA, TERNA, ENEA, GME, EEX, TTF.

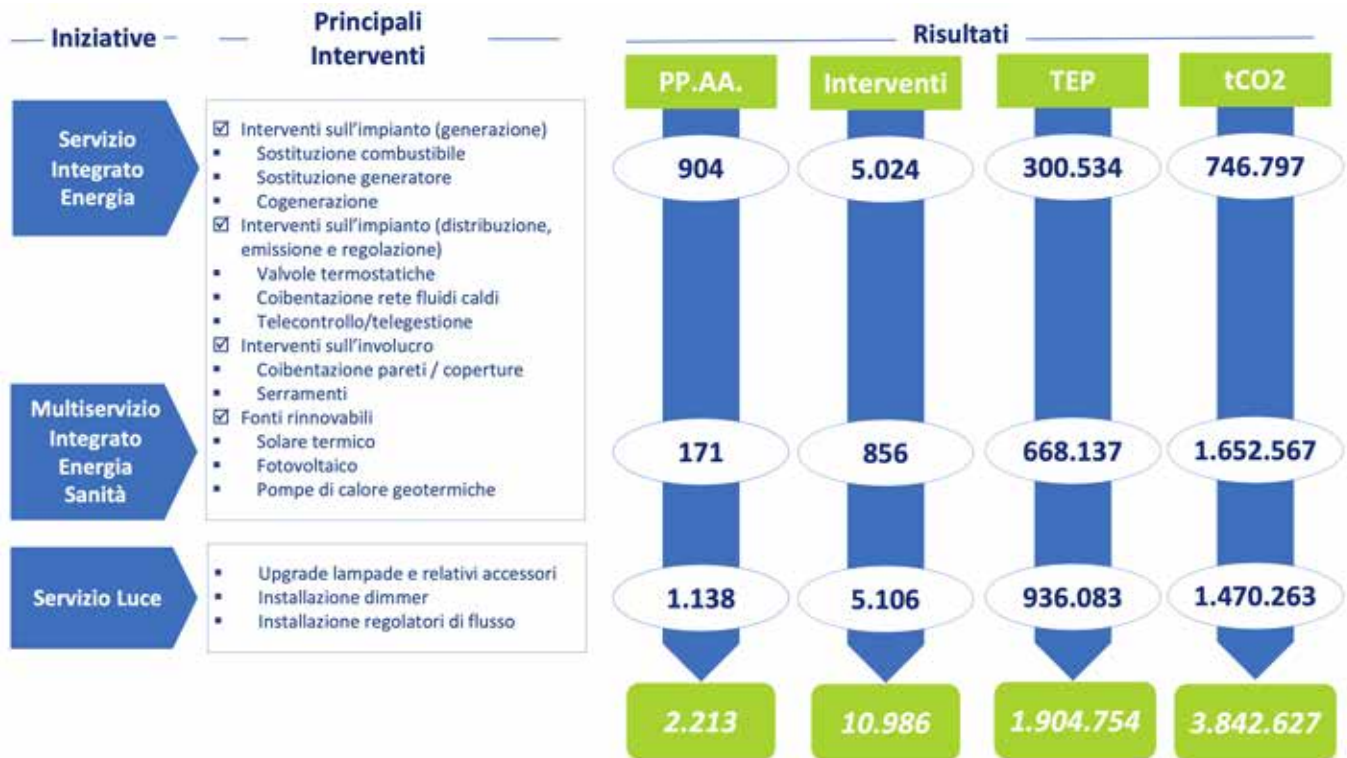


FIGURA 2

lificazione energetica remunerati dai minori costi energetici sostenuti. La P.A., invece, beneficia sin da subito di una quota di risparmio energetico e al termine del contratto dell'intero valore oltre che di impianti ed edifici ammodernati.

Le iniziative Consip nell'ambito dei servizi energetici integrati sono denominate:

- "SIE - Servizio Integrato Energia" e "MIES - Multiservizio tecnologico Integrato Energia per la Sanità" (servizi agli immobili);
- "SL - Servizio Luce" e "GEIP - Gestione ed Efficientamento degli impianti di Illuminazione Pubblica" (servizi al territorio).

I servizi agli immobili

Le Convenzioni "SIE" (alla quarta edizione) e "MIES" (alla seconda), quest'ultima rivolta esclusivamente al comparto Sanità, affrontano la spesa energetica annua per il riscaldamento / elettricità degli immobili (stimabile in circa 7 miliardi di euro): prevedono la fornitura dei vettori energetici, la gestione, conduzione e manutenzione degli impianti tecnologici e la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica, integrando i servizi energetici (Servizio Energia, definito dal D.P.R. 412/93 e dal D. Lgs. 115/2008) con quelli tecnologici manutentivi e con gli strumenti tipici dell'Energy Management.

La progressiva evoluzione nelle varie edizioni ha portato all'inserimento di innovazioni tecniche e contrattuali tra cui si segnalano:

- un Servizio Energetico Elettrico (analogo al Servizio Energia "termico"), che, seppur in via sperimentale, ha esteso a livello nazionale l'EPC anche ai consumi elettrici, con annessa fornitura di energia elettrica "verde" certificata tramite Garanzia d'Origine ai sensi della delibera AEEGSI ARG/elt 104/11 e s.m.i.;

- la quantificazione dei risparmi energetici conseguiti attraverso la realizzazione di un programma di misurazione e controllo (rilevazione effettiva) gestito da un apposito sistema informatico;
- l'introduzione del "risparmio condiviso" (shared-saving) grazie al quale il Fornitore, attraverso un apposito fattore di condivisione, retrocede alla P.A. riceve parte del risparmio energetico conseguito (sconto sul canone);
- l'obbligo - nei contratti di 9 anni (durata estesa) - di effettuare interventi di riqualificazione energetica sull'involucro edilizio con un conseguente maggior risparmio energetico rispetto a quello di cui ai contratti di 6 anni (durata standard).

I servizi al territorio

La Convenzione "SL" (alla quarta edizione) e l'Accordo Quadro "GEIP" (alla prima) affrontano la spesa energetica annua per l'illuminazione pubblica (stimabile in circa 2,1 miliardi di euro): prevedono la fornitura del vettore energetico (solo la SL), la gestione, conduzione e manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici e la riqualificazione energetica degli stessi.

Le PP.AA. investono sull'efficiamento energetico dei propri impianti attraverso la sostituzione di lampade tecnologicamente obsolete con altre a maggiore efficienza (sodio ad alta pressione e LED) e l'installazione di componenti accessori quali regolatori di flusso, stabilizzatori di tensione, sistemi di telegestione e telecontrollo degli impianti. La progressiva evoluzione nelle varie edizioni ha portato all'inserimento di innovazioni tecniche e contrattuali tra cui si segnalano:

- l'obbligo, in capo al Fornitore, di alimentare il portale "Public Energy Living Lab (PELL)" gestito dall'ENEA con i dati energetici ed

- impiantistici;
- i servizi di "Smart City" per almeno una P.A. dello specifico Lotto geografico;
- la fornitura di energia elettrica "verde" certificata tramite Garanzia d'Origine ai sensi della delibera AEEGSI ARG/elt 104/11 e s.m.i.;
- la redazione e/o l'aggiornamento dei PRIC (Piani Regolatori dell'Illuminazione Pubblica Comunale) e dei PUT (Piani Urbani del Traffico).

I risultati dei Servizi Energetici Integrati Consip

Il meccanismo contrattuale tipico dell'EPC ha prodotto vantaggi significativi per le PP.AA. aderenti quali, principalmente, la riduzione dei consumi energetici e la riqualificazione di impianti ed edifici.

Di seguito vengono riportati i risultati – cumulati tra le varie edizioni – ottenuti in termini di numerosità di PP.AA. aderenti, interventi realizzati, Tonnellate Equivalenti di Petrolio risparmiate (TEP) e conseguente mancata emissione in atmosfera di tonnellate di CO₂.

Conclusioni

Alla luce dei risultati raggiunti, Consip sta valutando il potenziamento dei propri acquisti energetici in un'ottica di ulteriore semplificazione e di industrializzazione del processo di approvvigionamento, con un'attenzione particolare all'utilizzo degli EPC quale strumento atto a raggiungere tali obiettivi.

Sono attualmente in fase di elaborazione le nuove edizioni delle gare di servizi energetici integrati e, sin dalla fase di studio preliminare, verrà effettuata un'attenta analisi delle esigenze della domanda pubblica nonché delle proposte dell'offerta degli operatori di mercato, principalmente ESCO (Energy Service Company).

Inoltre Consip provvede ad un monitoraggio continuo dell'evoluzione dello scenario legislativo, sia relativo al codice degli appalti di prossima emanazione sia relativo alla normativa energetica di riferimento: a tal proposito l'introduzione della nuova norma EN 17669 sugli EPC – alla cui redazione Consip ha, per quanto di competenza e sulla base della propria esperienza, contribuito – rappresenta una spinta ulteriore alla standardizzazione della contrattualistica pubblica in materia della quale si dovrà necessariamente tenere conto in tali nuove edizioni.

STRUMENTI PER LO SVILUPPO DEI CONTRATTI EPC PUBBLICI: DEFINIZIONE DEL CONTRATTO TIPO

Luca Colasuonno – ENEA e componente della CT 212 del CTI

Regina Genga – Ministero dell'Economia e delle Finanze

Il contratto di rendimento energetico (EPC o EnPC), strumento potenzialmente molto efficace per operazioni di riqualificazione energetica, vede importanti difficoltà di applicazione in ambito pubblico che ancora ne limitano la diffusione.

Infatti, se si escludono i contratti per la pubblica illuminazione che negli ultimi anni hanno visto un incremento consistente, diventando quasi prassi, altri ambiti pubblici di applicazione di tale strumento sono ancora a livelli abbondantemente al di sotto del potenziale atteso. Le

molteplici ragioni partono dall'osservazione che l'adozione in ambito civile, comparto di riferimento per l'adozione in ambito pubblico, è quello più vario e complesso, caratterizzato da una casistica talmente ampia da rendere difficili soluzioni standardizzabili e ripetibili, che ne possano garantire una applicazione estensiva, e da peculiari caratteristiche tecnico-economiche, legate alla necessità di assicurare il ritorno dell'investimento e la compensazione degli oneri di gestione entro un arco temporale sufficientemente lungo (generalmente si considerano tali i contratti con una durata superiore agli 8 anni). A questo si aggiunga il carattere innovativo della tipologia di contratto da un punto di vista giuridico, che, pur annoverato all'interno del Codice dei contratti nell'ambito del regime concessorio, possiede caratteristiche tali da rendere necessario un trattamento dedicato.

Va in primis sottolineato che in ambito civile il Servizio di Prestazione Energetica si configura come la prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dall'uso dell'energia abbinato a tecnologie, consistente nella fornitura e posa in opera di prodotti, componenti e sistemi per l'edificio/gli edifici di pertinenza dell'Operatore economico, nelle azioni di manutenzione, conduzione ed esercizio degli impianti e manutenzione dei fabbricati relativamente agli interventi di riqualificazione energetica effettuati, il tutto finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio/edifici stesso/i e a risparmi energetici primari verificabili e misurabili per tutta la durata del servizio, il cui valore finanziario è (almeno) pari al valore dei lavori, servizi e forniture; il contratto può prevedere come prestazione accessoria la fornitura dei vettori energetici.

Si tratta dunque di un contratto a prestazioni corrispettive in base al quale a fronte del pagamento del canone e del rispetto di talune norme di comportamento volte a non determinare una distorsione della valutazione della performance da parte del committente e ad allocare i rischi in maniera efficace, il fornitore dovrà fornire quanto richiesto e, dunque, impegnarsi in un'obbligazione di risultato. In buona sostanza, con l'EPC il fornitore offre al cliente la vendita di una "garanzia di risparmio energetico".

Il sinallagma contrattuale che ne deriva si sostanzia nella natura giuridica di un *do ut facias*: l'erogazione di un servizio di prestazione energetica, così come sopra definito, verso un corrispettivo in denaro (canone), le cui prestazioni non sono istantanee ma necessitano di un congruo tempo per la produzione degli effetti. Siamo quindi di fronte a un contratto di durata caratterizzato dall'onerosità e corrispettività delle prestazioni.

L'elemento della onerosità è cruciale: infatti, seppure l'impegno finanziario è inizialmente a totale carico del fornitore (più frequentemente della ESCO) e dunque sul beneficiario vi è l'assenza di un onere finanziario, la cessione del risparmio energetico futuro – qualificabile come corrispettivo contrattuale – determina la possibilità per il fornitore di rientrare (*rectius*: di remunerare) l'investimento effettuato e l'eventuale onere finanziario sostenuto.

Le recenti modifiche al Codice dei contratti per effetto dell'art. 8, comma 5, lettera c-quater), della legge n. 120 del 2020 hanno introdotto la tipologia del contratto di efficientamento energetico nell'ambito della più ampia categoria delle operazioni di partenariato pubblico privato. Ciò sembra sottendere l'intenzione del legislatore di qualificare l'EPC come una forma di cooperazione tra l'Autorità pubblica e

il privato che ha come obiettivo l'interesse pubblico all'efficientamento energetico quale misura per aumentare la crescita, combattere l'inquinamento e ridurre la dipendenza energetica.

In base alla recente novella l'EPC si qualifica come un contratto in cui "i ricavi di gestione dell'operatore economico possono essere determinati e pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica o di altri criteri di prestazione energetica stabiliti contrattualmente, purché quantificabili in relazione ai consumi; la misura di miglioramento dell'efficienza energetica, calcolata conformemente alle norme in materia di attestazione della prestazione energetica degli immobili e delle altre infrastrutture energivore, deve essere resa disponibile all'amministrazione concedente a cura dell'operatore economico e deve essere verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, anche avvalendosi di apposite piattaforme informatiche adibite per la raccolta, l'organizzazione, la gestione, l'elaborazione, la valutazione e il monitoraggio dei consumi energetici."

Per fare fronte alle difficoltà di implementazione di questi contratti e favorirne la diffusione, su iniziative del Ministero dell'economia e delle finanze - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato è stato costituito un apposito Gruppo di lavoro nell'ambito del Tavolo interistituzionale sulle operazioni di partenariato pubblico privato, che vede impegnate primarie istituzioni quali l'Anac, l'Istat, l'Anci, il Ministero per lo sviluppo economico nonché il Dipartimento per programmazione e il coordinamento della politica economica della Presidenza del Consiglio dei Ministri per la definizione delle condizioni minime tecniche, economiche e giuridiche che possano garantire una facilitazione all'uso da parte delle Pubbliche Amministrazioni di questa tipologia di contratto.

Data l'ampia varietà di casistiche possibili, il lavoro intende approfondire le caratteristiche generali di un contratto EPC a partire da applicazioni per gli edifici pubblici per perseguire le caratteristiche principi dell'EPC ovvero la garanzia del risultato energetico, da ottenere e mantenere nel tempo e il finanziamento (e relativo rischio d'impresa) a carico del concessionario.

Il lavoro è stato indirizzato alla realizzazione di un format di "Contratto tipo di rendimento energetico per gli edifici pubblici", in grado di indirizzare e supportare le amministrazioni pubbliche nell'utilizzo di questo strumento contrattuale che, nella sua complessità, può portare importanti impatti sia sulla esecuzione dei servizi tecnici richiesti, sia, e forse soprattutto, sulla gestione economico-finanziaria dell'amministrazione stessa. Attraverso il confronto degli attori istituzionali coinvolti è stato quindi definito un modello contrattuale, inteso come traccia da adattare alle singole casistiche, aderente al complesso giuridico di riferimento per la contrattualistica pubblica, con i principali elementi di garanzia dei contenuti tecnici minimi e di rispondenza alle caratterizzazioni necessarie per una contabilizzazione off-balance per l'ente pubblico in linea con quanto indicato dalle regole Eurostat. Il lavoro è stato quindi guidato dalla integrazione di tre documenti di riferimento:

- La Guida alle Pubbliche Amministrazioni per la redazione di un contratto di concessione per la progettazione, costruzione e gestione di opere pubbliche in partenariato pubblico privato approvato con Delibera dell'Autorità Nazionale Anticorruzione n. 1116 del 22 dicembre 2020 e con Determina del Ragioniere Generale dello Stato n. 1 del 5 gennaio 2021 ;

- Le linee guida ENEA (2018) per uno standard EPC per gli edifici pubblici prodotte su incarico del MISE per l'implementazione di contratti EPC con procedura di affidamento in appalto, da cui sono stati mutuati i contenuti tecnici
- La linee guida EPEC (A Guide to the statistical Treatment of Energy Performance Contracts 2018) che definisce i criteri di trattamento statistico dei contratti EPC, che ne determina le condizioni e le condizioni per la contabilizzazione on/off balance.

Il contratto tipo EPC per gli edifici pubblici andrà verosimilmente in consultazione pubblica entro la primavera 2023 e sarà sottoposto all'approvazione delle Istituzioni che, nell'ambito del panorama istituzionale, hanno competenze, seppur sotto differenti aspetti, in materia ovvero l'Anac, il Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato e l'ENEA.

EPC NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: ESPERIENZE E STRATEGIE IN REGIONE LOMBARDIA

Andrea Mutti – ARIA s.p.a. Energy Manager Regione Lombardia e componente CT 212 del CTI

Regione Lombardia, rispetto ai temi energetici, ha la duplice veste di ente di governo del territorio e di soggetto istituzionale che ha in dotazione un significativo patrimonio immobiliare. Da una parte, nelle competenze che condivide con il governo nazionale, con le proprie politiche deve contribuire al raggiungimento degli obiettivi delle politiche europee per la transizione energetica e la decarbonizzazione, che stanno delineando traguardi sempre più impegnativi. Dall'altra, è essa stessa un importante consumatore finale di energia e deve fungere da efficace esempio nell'implementazione di queste politiche, che, grazie alla riduzione dei consumi energetici, permettono anche un risparmio economico e una riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti. Con i recenti aumenti esponenziali nei costi dei vettori energetici, tale risultato rappresenta sicuramente un ulteriore valore aggiunto in un'ottica di Pubblica Amministrazione virtuosa.

I contratti di prestazione energetica (EPC), definiti legislativamente già nel D.lgs.115 del 30 maggio 2008, ripresi poi nel D.lgs. 102 del 4 luglio 2014 (dove, in allegato, venivano per la prima volta esplicitamente elencati gli "Elementi minimi che devono figurare nei contratti di rendimento energetico sottoscritti con il settore pubblico o nel relativo capitolato d'appalto"), si sono posti fin da subito come uno strumento di grande interesse per implementare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica. Ciò è particolarmente vero per le pubbliche amministrazioni, che, in base alle condizioni contrattuali, potevano minimizzare o addirittura azzerare i costi di investimento (risparmi condivisi o ceduti) oppure ancora, in caso di investimento proprio e trasferendo il rischio sul partner privato, potevano non iscrivere tale costo nei propri bilanci.

Il bando FREE

Realizzata nell'ambito del POR FESR 2014-2020, nel 2016, questa iniziativa metteva a disposizione 30,75 M€ per efficientare il patri-

monio edilizio degli Enti locali, prevedendo una agevolazione pari al 70% delle spese (30% a fondo perduto, 40% finanziamento a restituzione), sino ad un massimo di 4,9 milioni di euro per intervento. Oltre a Comuni, Unioni di Comuni e Comunità Montane, il bando permetteva anche la partecipazione a soggetti privati aggiudicatari di operazioni di Partenariato Pubblico Privato (PPP) in ambito di EPC conformi al citato allegato del D.lgs. 102-14 per l'efficientamento energetico di edifici pubblici. Rifinanziato con ulteriori 11 M€ nel 2017, ha visto finanziate 28 domande, di cui 5 (18%) in ambito di contratti EPC. Sotto il profilo finanziario, ai contratti EPC sono stati erogati finanziamenti per circa 9,5 milioni di euro (il 22% dei finanziamenti totali), a fronte di investimenti correlati per oltre 13 milioni di euro.

È da segnalare inoltre che, nell'ambito del POR FESR 2014-2020, in una diversa iniziativa per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica (LUMEN), nonostante non fosse stato previsto esplicitamente, è stato presentato e finanziato un progetto realizzato mediante contratto EPC. La limitatezza della risposta può trovare spiegazione, in primo luogo, nella poco approfondita conoscenza della normativa e delle procedure che stanno alla base dei contratti con garanzia di risultato. In secondo luogo, va considerato un quadro legislativo e una normativa tecnica non ancora completamente delineati e che giocano a loro volta a sfavore di una più ampia risposta a fronte della possibilità di ricorso agli EPC data all'interno delle iniziative di sostegno e promozione. I risultati ottenuti portano comunque ad affermare che la tematica contratti EPC sembra aver riscosso un certo interesse fra le PA.

La pubblicazione, anche se in lingua inglese, della norma "EN 17669:2022 EPC requisiti minimi" dovrebbe fornire un ulteriore efficace strumento a supporto per la diffusione di tali tipologie di contratti.

Il "Programma Regionale Energia, Ambiente e Clima - PREAC"

È il nuovo strumento di programmazione regionale, che trova i suoi fondamenti nel "Green Deal europeo", nella proposta "FIT for 55", e nel più recente Piano europeo "REPowerEU".

Due obiettivi fondamentali del PREAC, sempre nell'orizzonte temporale 2030, rispetto all'anno base 2005, sono la riduzione del 35,2% degli usi finali di energia, una produzione da FER pari al 35,8% degli stessi.

Fra le varie Misure di Piano è inclusa la "M4 - EFFICIENTAMENTO DELL'EDILIZIA PUBBLICA E RISPARMIO ENERGETICO NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE", che prevede acquisti di beni e servizi per l'efficienza energetica, e l'utilizzo FER, articolandosi fra l'altro su "elaborazione e promozione di Capitolati speciali per la gestione dei servizi energetici finalizzati al risparmio con garanzia di risultato (EPC - Energy Performance Contract) per gli Enti Locali".

Il programma nEW "nuova Energia per il Welfare"

Azione di punta del PREAC in ambito civile, con lo specifico obiettivo di decarbonizzare il sistema sanitario, il Programma si colloca nella più ampia strategia di riduzione delle emissioni di CO2 al 2050. Il PREAC stima, in Lombardia, un'incidenza delle strutture del sistema sanitario pari a circa il 25% del totale dei consumi stimati per l'edilizia pubblica (172 su 692 ktep/anno). Inoltre, una recente ricognizione

(2021) della spesa per i vettori energetici del sistema sanitario lombardo ci restituisce un costo complessivo di oltre 220 milioni di euro.

Il "Programma nEW" si articola su 7 azioni di breve, medio e lungo termine, fra cui sono previste un Tavolo regionale degli Energy Manager, un Centro Regionale per l'Energia del Welfare, programmi di formazione e aggiornamento continuo e l'implementazione di acquisti aggregati di beni e servizi per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti energetiche rinnovabili con particolare ricorso agli EPC.

Il servizio di Facility Management del patrimonio immobiliare di Regione Lombardia"

L'appalto in essere ha, per la prima volta, premiato (con un peso pari al 17% dei punteggi tecnici di valutazione) le attività per la gestione dell'energia e per l'efficientamento energetico.

Tutto ciò ha portato ad un maggiore coinvolgimento e responsabilizzazione del team che gestisce il servizio di Energy Management di Regione Lombardia finalizzato fra l'altro ad analisi di possibili misure di efficientamento sui sistemi edificio-impianto che prevedano investimenti economici con una prima valutazione dei loro costi benefici al fine di un loro possibile inserimento con contratti di tipo EPC nelle future gare di appalto dei servizi.

LA NUOVA UNI CEI EN 17669 SUI REQUISITI MINIMI DEI CONTRATTI DI PRESTAZIONE ENERGETICA (EPC)

Antonio Panvini - Direttore Generale CTI

Mentre questo numero di Energia e Dintorni sta andando in stampa è in pubblicazione la nuova UNI CEI EN 17669 "Contratti di prestazione energetica - Requisiti minimi"; un nuovo strumento operativo per diffondere e rendere facilmente applicabile il principio europeo dell'Energy Efficiency First. Per il momento si tratta della versione originale in inglese, ma più avanti sarà disponibile anche la versione in italiano.

La norma è stata elaborata sui tavoli della normazione europea da un Working Group del CEN/CLC JTC 14 "Energy management and energy efficiency in the framework of energy transition". Si tratta di un Comitato Tecnico congiunto tra i due Enti di normazione europea CEN e CENELEC a presidenza e segreteria CTI, gestito nell'ambito della delega conferita a quest'ultimo da UNI, e le cui attività sono seguite a livello italiano dal gruppo di lavoro GL 1 "Gruppo Gestione Energia", anch'esso congiunto CTI-CEI, che a sua volta fa capo alla Commissione Tecnica 212 "Uso razionale e gestione dell'energia" del CTI.

Come prima considerazione, si ritiene di poter evidenziare che il documento rappresenta una novità nel panorama delle norme tecniche in quanto entra con forza su temi, quelli della contrattualistica, storicamente lontani dal contesto operativo del CTI. Per questa ragione, durante la sua redazione è stata prestata particolare attenzione affinché non venissero toccati aspetti propri dei requisiti, delle dinamiche e delle prassi contrattuali, ma si approfondissero solo i requisiti tecnici necessari per permettere, una volta inseriti in un contratto, alle parti di definire al meglio il servizio di prestazione energetica e

le modalità con cui dimostrarne i miglioramenti ai fini della garanzia verso il committente.

Per capire meglio i contenuti della norma è utile richiamare direttamente lo scopo della stessa che sottolinea in primis come le azioni di miglioramento della prestazione energetica, che nel contesto normativo allargato anche alla ISO 50001 sono citate frequentemente con l'acronimo "EPIA", ovvero Energy Performance Improvement Action, siano finalizzate a garantire un determinato livello di miglioramento dell'efficienza energetica e di altri parametri concordati e relativi alla prestazione energetica, indipendentemente dalla quantità, uso o forma di energia consumata. Si tratta della base di partenza su cui si è costruita l'interna norma che, sinteticamente, può essere riassunta nel concetto che senza miglioramento dell'efficienza energetica non c'è EPC.

Utile evidenziare anche che il documento è applicabile ad EPIA da implementare su beni esistenti e che definisce molteplici requisiti contrattuali al fine di:

- assicurare trasparenza lungo tutto il processo di attuazione del contratto,
- favorire un rapporto ottimale tra i costi ed i benefici generati dall'EPIA,
- fornire una serie di strumenti per assicurare la qualità del servizio nonché mitigare e allocare i rischi,
- fornire informazioni materiali necessarie per effettuare valutazioni finanziarie e tecniche sia da parte del beneficiario sia del fornitore del servizio energetico.

Con tali premesse, è bene sottolineare che la norma è uno strumento applicabile dai fornitori di servizi energetici e dai beneficiari del servizio indipendentemente dalla loro tipologia, dimensione, complessità o localizzazione. Inoltre, può essere utilizzata anche da istituzioni finanziarie e altri portatori di interesse che partecipano al processo di miglioramento e/o entrano in gioco nell'ambito definito dal contratto di prestazione.

La struttura della UNI CEI EN 17669:2023

La norma è costituita da poco meno di 40 pagine e, come tutti i documenti normativi, riporta per all'inizio alcuni capitoli standard che ne definiscono con precisione contesto applicativo, scopo e campo di applicazione, riferimenti normativi, ovvero l'elenco delle altre norme ritenute essenziali per poter utilizzare il documento, ed i termini e le definizioni utilizzate.

Un utile richiamo, proprio nei capitoli iniziati, è fatto alla UNI CEI EN 17463:2022 "Valutazione degli investimenti relativi ad interventi nel settore energetico (VALERI)" come norma di riferimento per effettuare valutazioni economiche sugli investimenti necessari per attuare le azioni di miglioramento della prestazione energetica oggetto del contratto a garanzia di prestazione. La EN 17463 si focalizza principalmente sulla valutazione e documentazione dell'impatto economico dell'investimento, ma allarga ulteriormente l'ambito di azione considerando anche gli effetti non energetici (per esempio la riduzione del rumore o l'impiego di minori risorse naturali) che potrebbero conseguire da un investimento di questo tipo e gli effetti qualitativi (ad esempio l'impatto sull'ambiente) anche se non monetizzabili.

Per quanto riguarda la terminologia adottata, è importante evidenziare il forte collegamento tra questa norma e la grande famiglia dei sistemi di gestione dell'energia. Vengono infatti richiamati concetti meglio espressi dalle seguenti norme, per altro citate anche in vari punti della stessa EN 17669:

- UNI CEI EN ISO 50001 - Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso
- UNI ISO 50006 - Sistemi di gestione dell'energia - Misurazione della prestazione energetica utilizzando il consumo di riferimento (Baseline - EnB) e gli indicatori di prestazione energetica (EnPI) - Principi generali e linee guida
- UNI ISO 50015 - Sistemi di gestione dell'energia - Misura e verifica della prestazione energetica delle organizzazioni - Principi generali e linee guida
- UNI ISO 50046 - Metodologie generali per stabilire ex-ante i risparmi energetici
- ISO 50047 - Energy savings — Determination of energy savings in organizations

La norma entra quindi nel dettaglio dei contenuti tecnici di un contratto di prestazione energetica (EPC) fornendo un'articolata serie di requisiti secondo il percorso logico riportato nel box e riconducibile all'indice del documento.

Completano l'articolata struttura tre appendici informative che descrivono:

- Esempi di analisi statistica per definire gli indicatori e i relativi valori del consumo di riferimento,
- Esempio di business plan di un EPC che non prevede la fornitura di energia,
- Esempio di matrice per l'allocazione dei rischi

e una utile bibliografia che rimanda a riferimenti italiani e spagnoli.

Indice della UNI CEI EN 17669

- Scopo della norma
- Riferimenti normativi
- Termini e definizioni
- Scopo e confini dell'EPC
- Obiettivi energetici dell'EPC
- Consumo di riferimento contrattuale
- Specifiche e modalità di descrizione delle azioni di miglioramento
- Metodologia per valutare ex-post il miglioramento
- Metodologia per valutare ex-post le altre misure di miglioramento
- Obblighi principali e addizionali del fornitore del servizio
- Obblighi del committente e del fornitore del servizio per EPIA su asset di proprietà del committente stesso
- Obblighi del committente
- Meccanismi di finanziamento
- Garanzia dei risparmi
- Reportistica per le misure di miglioramento non energetiche
- Durata contrattuale
- Meccanismi di pagamento
- Valutazione, mitigazione e allocazione del rischio
- Assicurazione
- Esclusioni

Scopo, confini e obiettivi dell'EPC

Prima di ogni cosa, come già anticipato in premessa, la norma precisa che un contratto di prestazione energetica deve necessariamente portare ad un miglioramento dell'efficienza altrimenti non è rispettato il principale requisito contenuto nella stessa definizione di EPC fornita dal legislatore europeo.

A tal fine, particolare attenzione va posta nel definire lo scopo e i confini del contratto. Quest'ultimo infatti deve essere adeguato, soprattutto in termini di costi del servizio, ai benefici generati dall'EPIA e deve, al tempo stesso fornire una corretta allocazione delle responsabilità e dei rischi connessi sia da un punto di vista tecnico che economico. Deve inoltre consentire di produrre le informazioni necessarie e utili per supportare, ad esempio, ma non solo, le azioni di finanziamento degli interventi. Il tutto garantendo che le prestazioni finali siano raggiunte nel rispetto di tutti i requisiti richiesti dall'intervento e del livello di servizio concordato, anche in relazione a eventuali benefici non energetici. In altre parole, non si fa efficienza semplicemente abbassando la temperatura di un ambiente o riducendo la produzione specifica di una linea produttiva se ciò non è concordato tra le parti consapevolmente e per motivi indipendenti dalla prestazione energetica stessa. In ogni caso i risultati vanno normalizzati alle condizioni al contorno e questo rende l'obiettivo di miglioramento verificabile in ogni condizione. Allo stesso modo è possibile ottenere altri risultati, ad esempio di tipo ambientale o di miglioramento delle misure di sicurezza, ma questi ultimi non possono essere disgiunti da un miglioramento dell'efficienza energetica.

La norma, in sintesi, obbliga ad indicare chiaramente nel contratto quanto sopra; per queste ragioni lo scopo dello stesso deve essere il più possibile esaustivo ed inequivocabile e deve anche evidenziare che i risultati dovranno essere dimostrabili, misurabili e verificabili.

Un altro elemento fondamentale del contratto è la presenza di clausole che identifichino con chiarezza i risultati garantiti durante la vita contrattuale, perché è principalmente attorno a questo che ruota l'intero impalcato del servizio contrattualizzato e la sua remunerazione.

La norma entra quindi nel dettaglio richiamando una serie di informazioni essenziali che necessariamente devono essere indicate nel contratto per poter soddisfare i requisiti principali visti sopra. Tra queste vale la pena evidenziare le seguenti:

- descrizione dettagliata dell'intervento o degli interventi che saranno attuati (EPIA)
- indicazione degli indicatori e delle variabili, e della loro correlazione, che saranno utilizzate per monitorare i miglioramenti e della metodologia di aggiornamento degli stessi lungo tutta la vita del contratto
- miglioramento garantito, tenendo in considerazione le citate variabili,
- metodologia per le attività di misurazione e verifica del miglioramento comprese le modalità con cui queste informazioni saranno riportate periodicamente al committente,
- valore degli investimenti necessari per gli interventi, anche in presenza di incentivi,
- modalità di suddivisione della responsabilità tecnica ed economica tra le parti relativamente ai finanziamenti, ai costi degli interventi e

della manutenzione, ai rischi, ecc.

- modalità di gestione di eventuali penalità o bonus,
- durata contrattuale e le modalità di chiusura anticipate del Progetto, comprese eventuali clausole per gestire possibili modifiche a quanto stabilito ex ante nel contratto.

La norma prosegue con la descrizione e l'approfondimento di queste e di altre specifiche voci contrattuali ritenute significative sempre alla luce di una miglior trasparenza e qualità del risultato finale di un servizio contrattualizzato mediante EPC.

Tra queste si evidenziano quelle relativi agli obblighi e responsabilità delle parti, differenziando tra committente e fornitore del servizio anche nel caso in cui, ad esempio, l'intervento insiste su un bene di proprietà del committente stesso e sul quale, conseguentemente, il fornitore ha un grado di libertà inferiore, ma uguale responsabilità sulla garanzia del risultato finale.

Non meno importanti, infine, sono i requisiti legati alla gestione degli aspetti economico finanziari, dei rischi di progetto, del mancato raggiungimento dei miglioramenti garantiti o, al contrario, del superamento dell'obiettivo concordato. Fornire chiarimenti sulle modalità di gestione di questi aspetti è parimenti utile per evitare contenziosi e strascichi che nulla dovrebbero avere a che fare con l'efficienza energetica. Proprio per questo nell'appendice del documento sono riportati degli esempi a supporto della realizzazione di un business plan o dell'allocazione dei rischi.

Chiudiamo questa veloce sintesi con un'ultima considerazione. La norma vedrà una crescente applicazione da parte del mercato nei prossimi mesi. Sarà un banco di prova importante, anche perché, come anticipato spiegato negli altri articoli di questo Dossier, inizierà a diventare riferimento per interventi del legislatore e della pubblica amministrazione e servirà da base per la prossima revisione della norma UNI CEI 11352 sui requisiti delle ESCO. Non si esclude quindi che fra qualche tempo si possa procedere ad una sua valutazione generale per decidere se sia necessario o meno integrarla a livello nazionale con delle linee guida applicative. Me se ne riparerà tra un po'. Nel frattempo il CTI invita gli operatori utilizzarla.

NOTE

1. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0315_IT.html#title2
2. European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG).
L'adozione finale da parte della EU è prevista per giugno 2023.
3. Escluse le micro imprese quotate
4. Elaborazione Consip su dati Ministero dello Sviluppo Economico, Camera di Commercio di Milano, ARERA, TERNA, GME.
5. Consip è una società del Ministero dell'Economia e delle Finanze (azionista unico) e rappresenta la centrale di committenza nazionale. Tramite specifici strumenti di acquisto, supporta le PP.AA. nel proprio processo di approvvigionamento, attraverso un modello organizzativo che coniuga le esigenze della domanda pubblica con le dinamiche dell'offerta degli operatori di mercato, in un'ottica di trasparenza ed efficacia.



KEY
THE
ENERGY
TRANSITION
EXPO

**DRIVING THE
ENERGY TRANSITION.**

#CLIMATEFRIENDS

**22-24 MARZO
2023**



**RIMINI EXPO CENTRE
ITALIA**



organizzato da

in collaborazione con

in concomitanza con



Scansiona
il QR Code
per maggiori
informazioni

Attività CTI

STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE: EVENTI NATECH

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

La UNI/CT 266 “Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante” del CTI ha presentato il primo draft delle nuove parti della serie UNI/TS 11816 “Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante”.

Ricordiamo che la parte 1 della serie, la UNI/TS 11816-1, è stata pubblicata nel 2021 e include una sezione generale e una sezione specifica sul rischio sismico. Le parti successive saranno pertanto dedicate agli altri eventi Natech significativi, in particolare agli eventi idrogeologici (alluvioni e frane) e alle fulminazioni. La commissione aveva incaricato due sottogruppi di lavoro per la formulazione del draft di prima stesura di queste due nuove parti, che è stato licenziato e sottoposto alla valutazione e alla discussione in plenaria e sarà ora portato avanti dal gruppo di lavoro principale della CT 266. Particolare attenzione è posta al rispetto della struttura pensata per la parte 1, che prevede le seguenti sezioni:

- analisi e definizione dei pericoli naturali e caratterizzazione del territorio;
- definizione della vulnerabilità degli asset dello stabilimento e valutazione dell'entità degli scenari incidentali;
- verifica degli elementi esposti agli effetti degli scenari incidentali e definizione delle conseguenze;
- caratterizzazione dei rischi NaTech considerati applicabili al sito in esame;
- attuazione degli eventuali provvedimenti di prevenzione e di protezione individuati;
- attuazione dei provvedimenti a fronte di avvisi di Early Warning;
- predisposizione dei piani di intervento interno (previsione/prevenzione, preparazione, risposta e ripristino).

Il lavoro è particolarmente complesso in quanto richiede il coinvolgimento di competenze specialistiche in un settore fortemente vincolato da requisiti cogenti ma per il quale hanno un forte peso anche gli studi e le pubblicazioni tecniche internazionali. I draft di prima stesura sono già stati condivisi e pertanto si conta di completare il lavoro entro il 2023.

IL CTI PARTECIPA AL PROGETTO EUROPEO SUI MATERIALI PER IL RAFFREDDAMENTO RADIATIVO PASSIVO - RPC

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Il CTI è tra i partner del progetto europeo “21GRD03 PARAMETRIC”. Si tratta di un progetto di ricerca europeo coordinato da INRIM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica) sui materiali per il raffreddamento radiativo passivo (Passive Radiative Cooling - PRC) in grado di dissipare energia termica come radiazione infrarossa. Il CTI sarà coinvolto attraverso la collaborazione delle sue commissioni tecniche con il fine di includere nei documenti normativi i risultati delle ricerche del progetto. In particolare saranno coinvolte le seguenti commissioni tecniche nazionali (compresi i corrispondenti Comitati tecnici CEN e ISO): UNI/CT 201 “Isolanti e isolamento termico - Materiali”; UNI/CT 202 “Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)”; UNI/CT 213 “Diagnosi energetiche negli edifici - Attività nazionale”; UNI/CT 241 “Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni (UNI/TS 11300-3)”; UNI/CT 251 “Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)”.

Il Consorzio del progetto è composto dai seguenti Istituti Nazionali di Metrologia e Istituti Designati: Aalto-korkeakoulusäätiö sr (AALTO, Finlandia); Cesky Metrologický Institut (CMI, Repubblica Ceca); Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Spagna); Dansk Fundamental metrologi A/S (DFM, Danimarca); Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE, Francia); Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Germania); RISE Research Institutes of Sweden AB (RISE, Svezia); Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Arastirma Kurumu (TUBITAK, Turkia). Partecipano inoltre le seguenti Università e Istituti di ricerca: Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR, Italia); Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW, Germania); Ethnikó kai Kapodistriakó Panepistímio Athinón (NKUA, Grecia); Politecnico di Torino (Polito, Italia); Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung ZAE e.V. (ZAE Baryern, Germania). Completano le seguenti Aziende private e Associazioni: Almecco S.p.A. (ALMECCO, Italia); Cooling Photonics Sociedad Limitada (CP, Spagna); Comitato Termotecnico Italiano energia e ambiente (CTI, Italia).

Il raffreddamento radiativo passivo

I sistemi di raffreddamento rappresentano circa il 20% del consumo di elettricità e il 10% delle emissioni di gas serra, a livello

globale. Con il fabbisogno di raffrescamento che si prevede possa aumentare di dieci volte entro il 2050 e la crescente frequenza di ondate di calore estreme, il miglioramento dell'efficienza dei sistemi di raffrescamento svolge un ruolo fondamentale nell'affrontare la sfida climatica globale. Recentemente sono emersi materiali di raffreddamento radiativo passivo (Passive Radiative Cooling - PRC) in grado di dissipare il calore come radiazione infrarossa. Il progetto "21GRD03 PARAMETRIC" mira a sviluppare un quadro metrologico completo, compresi indicatori di prestazione standardizzati e protocolli di prova, per consentire la valutazione comparabile delle loro prestazioni di raffrescamento in loco e la determinazione dei potenziali risparmi energetici che potrebbero derivare dalla loro implementazione.

Il raffreddamento radiativo passivo è un metodo di raffreddamento rinnovabile mediante il quale un oggetto sulla Terra può raffreddarsi al di sotto della temperatura ambiente irradiando la sua energia termica attraverso l'atmosfera, nello spazio.

Ciò è possibile grazie all'esistenza di una cosiddetta "finestra di trasparenza atmosferica" nell'intervallo dell'infrarosso termico tra 8 e 13 μm , attraverso la quale non ci sono bande di assorbimento significative dei gas atmosferici. Tale intervallo di lunghezze d'onda coincide con il picco dell'emissione termica (corpo nero) di un oggetto a temperatura ambiente (300 K), che può quindi scaricare parte della sua energia termica nel pozzo freddo dello spazio esterno (3 K). Questo fenomeno è noto come raffreddamento radiativo passivo e spiega perché, dopo una notte di cielo sereno, a volte sul parabrezza della propria auto o sui fili d'erba, è possibile riscontrare la presenza di un sottile strato di ghiaccio anche quando la temperatura ambiente è rimasta sopra lo zero. Ciò è possibile poiché alcuni materiali sono forti emettitori nell'infrarosso termico.

Durante il giorno, l'intensità di penetrazione dal Sole (downwelling) è troppo intensa per osservare questo effetto a causa

del fatto che la maggior parte dei materiali comuni assorbe una frazione delle lunghezze d'onda solari che annulla l'effetto di raffreddamento radiativo. Tale limitazione può essere superata ingegnerizzando le proprietà spettrali dei materiali in modo che presentino un assorbimento trascurabile alle lunghezze d'onda solari ed emettano la maggior quantità di radiazione infrarossa possibile all'interno della finestra di trasparenza atmosferica. In questo modo, anche durante il giorno e sotto l'illuminazione diretta della luce solare, un materiale può cedere più energia termica di quella che assorbe dal Sole, raffreddandosi in una nuova condizione di equilibrio al di sotto della temperatura ambiente. Nonostante centinaia di rivestimenti e dispositivi PRC promettenti dimostrati in letteratura negli ultimi anni, non sono ancora stati stabiliti protocolli di test affidabili per valutare le loro prestazioni di raffreddamento, il che rappresenta un grosso ostacolo allo sviluppo e alla commercializzazione della tecnologia.

La definizione di figure standardizzate e di protocolli di prova richiede lo sviluppo di un nuovo quadro concettuale e di un approccio altamente multidisciplinare che migliori sia la modellazione che la caratterizzazione delle proprietà di emissività e riflettanza dei rivestimenti sottili su un ampio intervallo di lunghezze d'onda, la realizzazione di sistemi di benchmark con proprietà note, la taratura di strumenti portatili per il monitoraggio in loco, nonché modelli che tengano conto dell'impatto delle condizioni atmosferiche e geoclimatiche sul potenziale di raffreddamento previsto e sulla progettazione di apparecchiature di prova standardizzate con carichi termici e isolamento noti.

Elementi essenziali

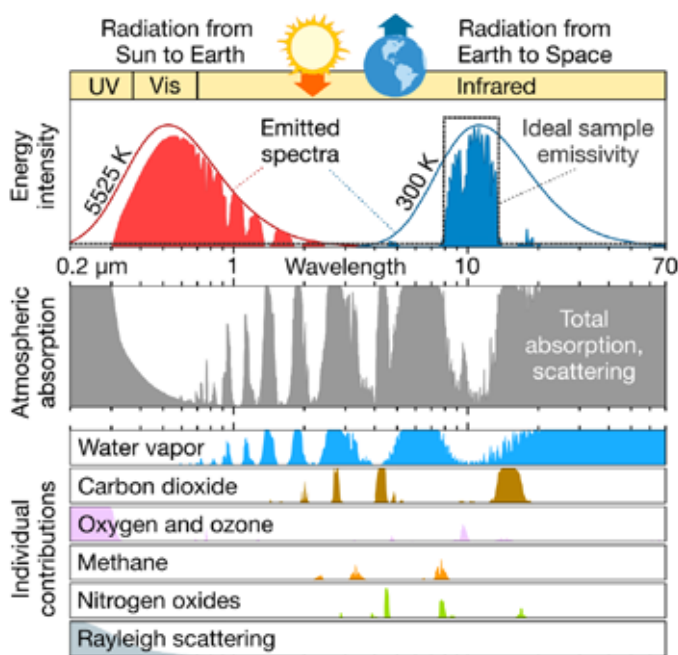
Sono stati individuati i seguenti elementi essenziali del progetto:

- Identificazione di cifre di merito e definizione di protocolli per la loro misurazione riproducibile;
- sviluppo e validazione di modelli per le prestazioni dei materiali di raffreddamento radiativo passivo;
- accurata caratterizzazione delle proprietà termofisiche e spettrali dei materiali PRC;
- sviluppo di configurazioni e protocolli per il collaudo in loco dei materiali PRC.

Obiettivi del progetto

L'obiettivo generale del progetto è stabilire un quadro metrologico per valutazioni comparabili delle prestazioni delle tecnologie di raffreddamento radiativo passivo. Gli obiettivi specifici riguardano:

- lo sviluppo di un quadro concettuale per la definizione di valutazioni comparabili delle prestazioni delle tecnologie di raffreddamento radiativo passivo;
- lo sviluppo e la convalida di modelli numerici con il fine di correlare le prestazioni di raffreddamento dei materiali PRC con le proprietà termiche e ottiche dei loro componenti e individuazione delle loro specifiche e delle tolleranze associate;
- sviluppo di approcci accurati e tracciabili con il fine di determinare le proprietà termofisiche e la conduttività termica dei materiali PRC e conversione delle grandezze radiometriche



misurate in una forma utilizzabile per il calcolo del bilancio termico;

- sviluppo di configurazioni e protocolli per il collaudo in loco dei materiali PRC, con un'incertezza obiettivo inferiore al 10 % per le cifre di merito;
- facilitazione dell'adozione della tecnologia e dell'infrastruttura di misurazione sviluppate nel progetto.

Risultati attesi del progetto

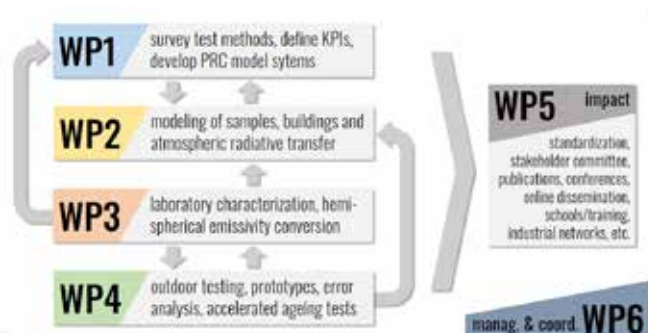
Il progetto mira a raggiungere risultati concernenti:

- la definizione di consapevolezza del potenziale di raffreddamento associato ai materiali PRC nelle diverse regioni climatiche dell'UE.
- la previsione accurata e riproducibile delle prestazioni attese dei materiali PRC sviluppati dalle aziende utilizzatrici finali;
- la misurazione accurata e riproducibile delle effettive prestazioni di raffreddamento esercitate in loco da diversi materiali PRC;
- la definizione di test più affidabili dei nuovi materiali PRC proposti dalla comunità di ricerca e dall'industria sulla base di un insieme armonizzato di cifre di merito, apparecchiature di prova e materiali di riferimento;
- lo sviluppo di laboratori per la valutazione delle prestazioni dei materiali PRC.

Impatti attesi

Ci si attende un ampio impatto relativo ai seguenti settori:

1. scientifico: nuove conoscenze sull'impatto relativo dei parametri che influenzano le prestazioni dei rivestimenti PRC. Migliore conoscenza di come particolari materiali PRC dissipano energia, quindi sviluppo più mirato di nuovi materiali.
2. economico: sviluppo di un nuovo mercato per i rivestimenti PRC; Risparmio energetico per abitazioni e processi industriali con esigenze di raffreddamento intenso/continuo. Nuove opportunità di lavoro relative alla ristrutturazione delle coperture e all'installazione di apparecchi di raffreddamento passivo. Sviluppo della capacità industriale di sviluppare e produrre materiali per il raffreddamento passivo nell'UE.
3. sociale: riduzione del fabbisogno energetico per il raffreddamento, riduzione dell'uso di acqua per il raffreddamento, aumento nelle aree urbane dell'albedo con il fine di ridurre il riscaldamento globale e le ondate di calore.



ATTREZZATURE A PRESSIONE: GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEI MECCANISMI DI DANNO

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

La UNI/CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione" ha avviato i lavori di un nuovo progetto a supporto dell'esercizio delle attrezzature a pressione. Si tratta dello stralcio di una sezione dalla norma dedicata al ciclo di vita delle attrezzature a pressione, che è già a uno stadio avanzato di sviluppo e di cui vi aggiorneremo a breve.

La sezione in oggetto era stata inserita come appendice contenente una guida per analizzare i meccanismi di danneggiamento prevedibili sull'attrezzatura e individuare i controlli e i metodi di indagine più idonei da adottare. L'obiettivo iniziale era di trattare una selezione dei principali meccanismi, ma nel corso dello sviluppo della bozza il gruppo di lavoro ha finito per considerare tutti i meccanismi noti in base allo stato dell'arte così da ricomprendervi tutti quelli che sono considerati critici ai fini della sicurezza e della funzionalità dell'impianto. Pertanto la nuova trattazione, così congegnata, si presta a diventare una norma autonoma, che sarà pubblicata come specifica tecnica UNI con titolo "Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento" e che sarà inserita all'interno della serie sull'esercizio delle attrezzature a pressione.

Il documento sarà organizzato secondo una struttura a schede, nelle quali sono descritti gli elementi utili per contribuire a identificare e indagare il fenomeno di degrado in atto con l'indicazione delle misure che possono essere adottate per prevenire o mitigare quel particolare meccanismo.

Ogni scheda contiene l'analisi approfondita di un meccanismo di danneggiamento che può verificarsi in un'attrezzatura a pressione in esercizio, fornendone una descrizione schematica che include:

- la descrizione del meccanismo;
- un elenco dei materiali suscettibili allo specifico meccanismo;
- i fattori critici che influenzano il meccanismo;
- gli effetti che il meccanismo determina sulle proprietà del materiale;
- le conseguenze e la morfologia del danno;
- le attrezzature a pressione e/o le unità interessate in cui il meccanismo di danno si verifica comunemente;
- la localizzazione preferenziale;
- i possibili metodi di valutazione (con particolare rilievo per le Prove Non Distruttive) per indagare il danno originato dallo specifico meccanismo con l'eventuale indicazione delle misure che possono essere adottate per prevenire o mitigare quel particolare meccanismo.

La raccolta delle schede, che al momento si prevede includerà circa 70 meccanismi di danno, potrà fornire agli utilizzatori un utile riferimento in grado di coprire l'ampia varietà di danni indotti dall'esercizio e analizzare i meccanismi, tra cui la corrosione e altri tipi di danni metallurgici, che hanno maggiori probabilità

di influire sulle condizioni dei materiali di costruzione comunemente utilizzati nelle attrezzature a pressione. Il progetto prevede di includere tutti i possibili fenomeni di danneggiamento che possono interessare le attrezzature in esercizio soggette al D.M. 329/2004.

La specifica tecnica potrà essere utile in particolare agli utilizzatori di impianti in pressione come supporto nella fase di predisposizione del piano dei controlli da effettuare nel corso della vita degli apparecchi, oltre che come riferimento per l'analisi dei danni effettivamente occorsi ai componenti durante l'esercizio. Grazie alle analisi preventive e ai controlli di integrità sull'impianto in servizio è possibile rilevare quale meccanismo di danno sta agendo o potrebbe agire sul componente.

I più comuni sono la corrosione, la fatica, lo scorrimento viscoso, il surriscaldamento, il degrado metallurgico, ma numerose altre modalità di danno possono interessare gli apparecchi, in quanto la suscettibilità dell'attrezzatura a pressione a un determinato meccanismo di danno è influenzata da molti fattori, tra cui materiali, fluidi di processo, ambiente e parametri operativi (in particolare temperatura). In molti casi due o più di questi meccanismi di danno possono agire anche contemporaneamente.

L'uso delle Prove Non Distruttive è fondamentale per rilevare cricche o pori sulla superficie o all'interno del volume del componente. Per questo nello sviluppo della specifica tecnica il gruppo di lavoro sta dedicando molta attenzione alla sezione che tratta i metodi di indagine, in modo da realizzare un documento che possa aiutare gli utenti a identificare la migliore tecnica PND per rilevare con la massima probabilità quel danno specifico.

In ultimo è importante segnalare che le attività del lavoro in oggetto si dovranno raccordare con la UNI 11706 "Valutazione dello stato di conservazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione a seguito del degrado strutturale e metallurgico da esercizio dei materiali", norma attualmente in vigore, che già include una parte dei potenziali meccanismi di danneggiamento, limitandosi però a considerare quelli a evoluzione normalmente lenta i cui effetti non risultano rilevabili all'esame visivo.

PUBBLICATA LA UNI/TS 11651 SUI SISTEMI BACS

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

Pubblicata a catalogo la nuova versione della UNI/TS 11651:2023 che fornisce la procedura di asseverazione dei BACS in conformità alla UNI EN ISO 52120-1. La norma, elaborata nel corso del 2022 dalla CT 272 "Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici", consente di verificare la conformità del sistema BACS, così come realizzato, a una classe di efficienza (A, B, C e D) per gli edifici residenziali e non residenziali.

La nuova UNI/TS 11651 è stata sostanzialmente aggiornata alla luce della già citata UNI EN ISO 52120-1 che recentemente ha sostituito la UNI EN 15232-1. Tra le novità più impattanti che hanno riguardato la nuova norma ISO, sicuramente si può citare





l'inserimento tra le funzioni di regolazione di una nuova funzione di bilanciamento dinamico degli impianti idronici sia per la climatizzazione invernale (funzione 1.4a) che per la climatizzazione estiva (funzione 3.4a). Questa novità rappresenta un punto importante poiché, specie per gli edifici esistenti, l'applicazione di tali funzioni, peraltro necessaria per conseguire la classe di efficienza energetica B secondo UNI EN ISO 52120-1, non può essere effettuata facilmente e non sempre risulta necessaria.

La UNI/TS 11651 trova applicazione nell'ambito delle disposizioni legislative contenute al punto 3 del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" relativo a requisiti e prescrizioni specifici per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti di primo livello. In particolare, il decreto suddetto obbliga, nell'ambito di edifici a uso non residenziale, ad un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), che corrisponda alla classe B come definita dalla UNI EN ISO 52120-1.






Inoltre, la specifica tecnica risponde alle finalità del Decreto interministeriale 16 febbraio 2016 (Conto Termico) che ha esteso le tipologie di intervento per l'incremento dell'efficienza energetica in edifici esistenti, ai sistemi di automazione e regolazione degli edifici (BACS) e del .Decreto ministeriale "Requisiti tecnici ecobonus" 06/08/2020, in cui l'adozione della building automation in classe B negli edifici (principalmente residenziali) è un intervento incentivato al 65% o, se "trainato dal superbonus, incentivato al 110%. Inoltre nel Decreto 23 giugno 2022 n. 256 relativo ai Criteri Ambientali Minimi (CAM), la classe A è un requisito premiante.







SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA

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






SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA

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

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE

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

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

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

SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE

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

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

SC06 - RISCALDAMENTO



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



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



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



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



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



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



CT 258 - Canne fumarie



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

SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE



CT 271 - Contabilizzazione del calore



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

SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE



CT 281 - Energia solare



CT 282 - Biocombustibili solidi



CT 283 - Energia da rifiuti



CT 284 - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico



CT 285 - Bioliquidi per uso energetico



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

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA



CT 266 - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante



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



CT 292 - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi



GC DLgs 102 - Decreto Legislativo 102



GC PED - "Pressure Equipment Directive"



GC DM 93 - DM n.93/2017 Contatori di calore



FION PED - Forum Italiano degli Organismi Notificati PED



Procedura FAQ CTI

ALTRE ATTIVITA'

Il CTI in breve

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

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

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

La struttura delle attività normative è organizzata in 40 Commis-

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

Associarsi al CTI

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

Vantaggi

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

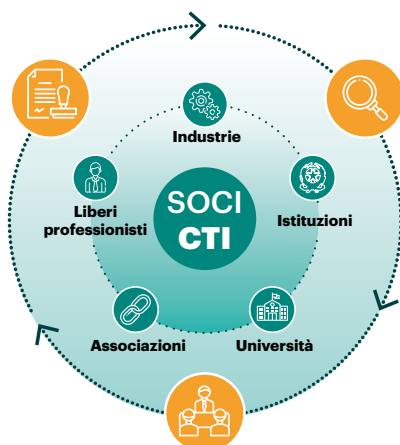
COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

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

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

Attività normativa

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



Attività di ricerca

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

Attività di supporto tecnico al legislatore

Pareri e proposte condivise per Ministeri e Pubblica Amministrazione



I NUMERI DEL CTI*

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

*valori medi degli ultimi 5 anni

FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

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

SOCIAL NETWORK

- Twitter
- LinkedIn

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

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

	Titolo	Stato
CT 201 Isolanti e isolamento termico - Materiali	UNI/TR xxx Materiali isolanti per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche prog. UNI1611252	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova	UNI xxx Linee guida sull'utilizzo della termografia ad infrarosso in edilizia prog. UNI160774	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici - Fabbricato prog. UNI1604763	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 10349-1 rev Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata prog. UNI160yyyy	In lavorazione
CT 212 Uso razionale e gestione dell'energia	UNI CEI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	In post inchiesta UNI
CT 221 Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali	UNI/TS xxx Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto prog. UNI1609601	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI 11325-4 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2 prog. UNI1608906	In attesa di pubblicazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/TS 11325-8 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 8: Pianificazione delle ispezioni e delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI) prog. UNI1609598	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1609602	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI 11325-7 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 7: Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNI1609599	In pre-inchiesta UNI
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI/TS 11325-13 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 13: Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei valori di esercizio delle attrezzature a pressione prog. UNI1609597	In lavorazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione Gruppo Misto CTI-UNI	UNI 10197 rev Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova prog. UNI1609600	In pre-inchiesta UNI
CT 235 Teleriscaldamento e Teleraffrescamento	UNI/PdR 93.4 Linee guida per la verifica funzionale del contatore di energia termica effettuata su richiesta del cliente del servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. E0204G160	In pre-inchiesta UNI
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi prog. E0205E580	In stand-by

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI xxx Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione – Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti prog. UNI1604717	Fase preliminare
CT 242 Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi	UNI xxx Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati prog. E0205G170	In pre-inchiesta UNI
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	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNI1604711	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNI1604712	Fase preliminare
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	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni ...	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Pompe di calore prog. UNI1604714	Fase preliminare
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNI1604715	Fase preliminare
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. UNlxxx	In lavorazione
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNlxxx	Fase preliminare
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione prog. UNlxxx	In lavorazione
CT 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 post 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 pre-inchiesta UNI
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 post inchiesta UNI
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida per l'analisi di rischio della produzione di CO ₂ da digestione anaerobica di biomasse prog. UNI1609580	In lavorazione

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

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

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

- UNI EN ISO 18096:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione della temperatura massima di impiego dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 18097:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione della temperatura massima di impiego
- UNI EN ISO 18098:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione della massa volumica apparente dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 18099:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione del coefficiente di dilatazione termica
- UNI EN ISO 12623:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione dell'assorbimento d'acqua nel breve periodo per immersione parziale dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 12624:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e per le installazioni industriali — Determinazione delle quantità residue di ioni cloruro, fluoruro, silicato e sodio solubili in acqua e del Ph
- UNI EN ISO 12628:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione delle dimensioni, dell'ortogonalità e linearità dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 12629:2022** Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali — Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo dell'isolamento preformato di tubazioni
- UNI EN ISO 29465:2022** Isolanti termici per edilizia - Determinazione della lunghezza e della larghezza
- UNI EN ISO 29466:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione dello spessore
- UNI EN ISO 29468:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione della planarità
- UNI EN ISO 29469:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione del comportamento a compressione
- UNI EN ISO 29768:2022** Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle dimensioni lineari dei provini
- UNI EN ISO 29770:2022** Isolanti termici per edilizia — Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti

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

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

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

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

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

- UNI EN 746-3:2022** Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 3: Requisiti di sicurezza per la generazione e l'utilizzo di gas per atmosfere protettive

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

- UNI EN 12952-2:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 2: Materiali delle parti in pressione delle caldaie e degli accessori
- UNI EN 12952-3:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 3: Progettazione e calcolo delle parti in pressione della caldaia
- UNI EN 12952-5:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 5: Lavorazione e costruzione delle parti in pressione della caldaia
- UNI EN 12952-6:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 6: Controllo di produzione, documentazione e marcatura delle parti in pressione della caldaia
- UNI EN 12952-8:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 8: Requisiti degli impianti di combustione della caldaia per combustibili liquidi e gassosi
- UNI EN 12952-9:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 9: Requisiti degli impianti di combustione della caldaia alimentati con combustibili solidi polverizzati
- UNI EN 12952-10:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 10: Requisiti dei dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni
- UNI EN 12952-16:2022** Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 16: Requisiti degli impianti di combustione a griglia e a letto fluido della caldaia, alimentati con combustibili solidi
- UNI EN ISO 13577-4:2022** Forni industriali e connesse apparecchiature di processo - Sicurezza - Parte 4: Sistemi di protezione
- UNI EN 15776:2022** Recipienti a pressione non esposti a fiamma - Requisiti per la progettazione e la costruzione di recipienti a pressione e componenti di recipienti a pressione realizzati in ghisa con allungamento a rottura minore o uguale al 15%

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

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

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

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

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

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

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

- UNI EN 308:2022** Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per stabilire le prestazioni dei recuperatori di calore aria/aria
- UNI EN 1397:2022** Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
- UNI EN 12102-1:2022** Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore, raffreddatori di processo e deumidificatori con compressor azionati elettricamente - Determinazione del livello di potenza sonora - Parte 1: Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti, deumidificatori e refrigeratori di processo
- UNI ISO 13256-2:2022** Pompe di calore ad acqua - Test e valutazione delle prestazioni - Parte 2: Pompe di calore acqua-acqua e salamoia-acqua
- UNI ISO 13256-1:2022** Pompe di calore ad acqua - Test e valutazione delle prestazioni - Parte 1: Pompe di calore acqua-aria e salamoia-aria
- UNI EN 14511-1:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 1: Termini e definizioni
- UNI EN 14511-2:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 2: Condizioni di prova
- UNI EN 14511-3:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 3: Metodi di prova

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

- UNI EN 14511-4:2022** Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e refrigeratori per cicli di processo con compressore elettrico - Parte 4: Requisiti
- UNI EN 14825:2022** Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquidi e pompe di calore, con compressori azionati elettricamente, per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti, il raffreddamento commerciale e di processo - Prove e valutazione a carico parziale e calcolo delle prestazioni stagionali
- UNI EN 16583:2022** Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Determinazione del livello di potenza sonora
- UNI ISO 18326:2022** Condizionatori d'aria portatili non canalizzati e pompe di calore aria-aria con un unico condotto di scarico - Prova e valutazione delle prestazioni
- UNI ISO 21978:2022** Scaldacqua a pompa di calore - Prove e valutazione in condizioni di carico parziale e calcolo del coefficiente di prestazione stagionale per il riscaldamento degli ambienti

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

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

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

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

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

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

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

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

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

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

CT 258 "Canne fumarie"

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

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

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

CT 271 "Contabilizzazione del calore"

- UNI 11879:2022** Metodologie per la misura dell'energia termica assorbita e rilasciata negli impianti di climatizzazione centralizzati
- UNI EN 1434-1:2022** Contatori di calore - Parte 1: Requisiti generali
- UNI EN 1434-2:2022** Contatori di calore - Parte 2: Requisiti costruttivi
- UNI EN 1434-4:2022** Contatori di calore - Parte 4: Prove per l'approvazione del modello
- UNI EN 1434-5:2022** Contatori di calore - Parte 5: Prove per la verifica prima
- UNI EN 1434-6:2022** Contatori di calore - Parte 6: Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione

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

- UNI EN 14908-8:2022** Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete per gli edifici - Parte 8: Comunicazione utilizzando la banda larga su reti PLC tramite protocolli internet
- UNI EN 14908-9:2022** Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete per gli edifici - Parte 9: Comunicazione wireless nelle bande ISM
- UNI EN ISO 52120-1:2022** Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 1: Quadro generale e procedure
- UNI EN ISO 16484-5:2022** Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 5: Protocollo di comunicazione dei dati
- UNI EN 17609:2022** Sistemi di automazione e controllo degli edifici - Applicazioni di controllo

CT 281 "Energia solare"

- UNI EN 12975:2022** Collettori solari - Requisiti generali

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

UNI EN 12976-1:2022 Impianti solari termici e loro componenti - Impianti prefabbricati - Parte 1: Requisiti generali

UNI EN ISO 9488:2022 Energia Solare – Vocabolario

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

CT 282 "Biocombustibili solidi"

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

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

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

UNI EN ISO 16559:2022 Biocombustibili solidi – Vocabolario

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

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

CT 283 "Energia da rifiuti"

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

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

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

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

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

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

CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

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

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

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

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

CT 285 "Bioliquidi per uso energetico"

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

- ISO 24285:2022** Thermal insulation for building equipment and industrial installations — Cellular glass products — Specification
- ISO 9288:2022** Thermal insulation — Heat transfer by radiation — Vocabulary
- ISO 24260:2022** Thermal insulation products — Hemp fiber mat and board — Specification

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

- ISO 12623:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation
- ISO 12624:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of trace quantities of water-soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and Ph
- ISO 12628:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity of preformed pipe insulation
- ISO 12629:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation
- ISO 18096:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature for preformed pipe insulation
- ISO 18097:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature
- ISO 18098:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the apparent density of preformed pipe insulation
- ISO 18099:2022** Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the coefficient of thermal expansion
- ISO 23766:2022** Thermal insulating products for industrial installations - Determination of the coefficient of linear thermal expansion at sub-ambient temperatures
- ISO 29465:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of length and width
- ISO 29466:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness
- ISO 29468:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of flatness
- ISO 29469:2022** Thermal insulating products for building applications - Determination of compression behaviour
- ISO 29766:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of tensile strength parallel to faces
- ISO 29768:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens
- ISO 29770:2022** Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness for floating-floor insulating products
- ISO 12241:2022** Thermal insulation for building equipment and industrial installations — Calculation rules

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

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

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

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

CT 232 "Sistemi di compressione ed espansione"

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

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

CT 234 "Motori - Commissione Mista CTI-CUNA"

ISO 6798-3:2022 Reciprocating internal combustion engines - Measurement of sound power level using sound pressure - Part 3: Survey method for use in situ

ISO 6826:2022 Reciprocating internal combustion engines — Fire protection

ISO 7967-3:2022 Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 3: Valves, camshaft drives and actuating mechanisms

ISO 7967-6:2022 Reciprocating internal combustion engines - Vocabulary of components and systems - Part 6: Lubricating systems

ISO 7967-10:2022 Reciprocating internal combustion engines -Vocabulary of components and systems - Part 10: Ignition systems

ISO 7967-11:2022 Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 11: Liquid fuel systems

ISO 7967-12:2022 Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of components and systems — Part 12: Exhaust emission control systems

ISO 8528-5:2022 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 5: Generating sets

ISO 8528-10:2022 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 10: Measurement of airborne noise

ISO 8528-12:2022 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 12: Emergency power supply to safety services

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

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

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

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

ISO 10121-3:2022 Test methods for assessing the performance of gas-phase air cleaning media and devices for general ventilation - Part 3: Classification system for GPACDs applied to treatment of outdoor air

ISO 16890-2:2022 Air filters for general ventilation - Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance

ISO 16890-4:2022 Air filters for general ventilation - Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency

ISO 29461-2:2022 Air intake filter systems for rotary machinery — Test methods — Part 2: Filter element endurance test in fog and mist environments

ISO 29462:2022 Field testing of general ventilation filtration devices and systems for in situ removal efficiency by particle size and resistance to airflow

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

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

ISO 16494-1:2022 Heat recovery ventilators and energy recovery ventilators — Method of test for performance — Part 1: Development of metrics for evaluation of energy related performance

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

ISO 17584:2022 Refrigerant properties

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

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

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

ISO 52032-1:2022 Energy performance of buildings - Energy requirements and efficiencies of heating, cooling and domestic hot water (DHW) distribution systems - Part 1: Calculation procedures

ISO 24365:2022 Radiators and convectors — Methods and rating for determining the heat output

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

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

CT 281 "Energia solare"

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

ISO 9488:2022 Solar energy - Vocabulary

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

CT 282 "Biocombustibili solidi"

ISO 16559:2022 Solid biofuels - Vocabulary

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

ISO 18122:2022 Solid biofuels — Determination of ash content

CT 283 "Energia dai rifiuti"

ISO 21646:2022 Solid recovered fuels - Sample preparation

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

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

LEGGI E DECRETI

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

LEGGI 13 gennaio 2023, n.6	Emanato il 13.01.2023 – Pubblicato il 17.01.2023 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 novembre 2022, n. 176, recante misure urgenti di sostegno nel settore energetico e di finanza pubblica. (23G00010) (GU Serie Generale n.13 del 17-01-2023) Continua...
Transizione giusta e sostenibile nel contesto delle regioni carbonifere e ad alta intensità energetica	Emanato il 12.10.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento riporta il parere del Comitato europeo delle regioni per il documento in oggetto. Continua...
Rafforzare la diplomazia climatica a livello subnazionale in vista della COP 27 e della COP 28	Emanato il 12.10.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento riporta il parere del Comitato europeo delle regioni per il tema in oggetto. Continua...
Il nuovo quadro per la mobilità urbana	Emanato il 11.10.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento riporta il parere del Comitato europeo delle regioni per il tema in oggetto. Continua...
Direttiva sulle emissioni industriali	Emanato il 12.10.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento riporta il parere del Comitato europeo delle regioni per il documento in oggetto e in particolare sulla proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010 relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) e la direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti. Continua...
Pacchetto Energia sul gas, sull'idrogeno e sulle emissioni di metano	Emanato il 12.10.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento riporta il parere del Comitato europeo delle regioni sul tema in oggetto e sulla proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a norme comuni per i mercati interni del gas rinnovabile e del gas naturale e dell'idrogeno. Continua...
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2022/2553 DELLA COMMISSIONE del 21 settembre 2022	Emanato il 21.09.2022 – Pubblicato il 30.12.2022 Il documento modifica le norme tecniche di regolamentazione di cui al regolamento delegato (UE) 2019/815 per quanto riguarda l'aggiornamento 2022 della tassonomia per il formato elettronico unico di comunicazione. Continua...
Comunicazione della Commissione sugli orientamenti agli Stati membri per l'aggiornamento dei piani nazionali per l'energia e il clima 2021-2030	Emanato il 29.12.2022– Pubblicato il 29.12.2022 Il documento riporta gli orientamenti della Commissione europea per il tema in oggetto. Continua...
Orientamenti sulla ripartizione dei costi e dei benefici nei progetti di cooperazione transfrontaliera nel settore dell'energia rinnovabile	Emanato il 29.12.2022– Pubblicato il 29.12.2022 Il documento riporta gli orientamenti della Commissione europea volti a sostenere gli Stati membri che intendono partecipare a progetti di cooperazione transfrontaliera nel settore della produzione di energia rinnovabile nella ricerca di una soluzione reciprocamente vantaggiosa per la ripartizione dei relativi costi e benefici. Delineano opzioni per la ripartizione dei costi e dei benefici nei progetti di cooperazione transfrontaliera nel settore dell'energia rinnovabile e forniscono raccomandazioni e migliori pratiche, offrendo nel contempo flessibilità agli Stati membri. Gli orientamenti possono essere applicati, nel contesto del meccanismo per collegare l'Europa, ai progetti transfrontalieri nel settore dell'energia rinnovabile e ai progetti di energia rinnovabile che utilizzano meccanismi di cooperazione più in generale. Sono pertinenti per i progetti riguardanti l'energia elettrica da fonti rinnovabili, nonché per quelli riguardanti calore e gas da fonti rinnovabili. Continua...
REGOLAMENTO (UE) 2022/2577 DEL CONSIGLIO del 22 dicembre 2022	Emanato il 22.12.2022 – Pubblicato il 29.12.2022 Il documento istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili. Continua...

MRU -
da oltre
30 anni gli
specialisti
nell'analisi
dei gas

Analizzatori professionali MRU

Una gamma completa di soluzioni portatili e fisse per:

- controllo della combustione su impianti termici civili ed industriali
- regolazione di bruciatori, turbine e motori di cogenerazione
- verifica delle emissioni in atmosfera
- analisi della composizione di biogas e di syngas



MRU Italia S.r.l.

Via San Massimiliano Kolbe, 2
36016 Thiene (VI)

Tel. 0445 - 851392 • Fax 0445 - 851907

www.mru.it • e-mail: info@mru.it



Protect your plant from cyber attacks

Almost every second cyber attack is successful and leads to production or operational downtime. HIMA, together with genua, offers solutions that can prevent your plant from being hacked and in the end losing money. There will be no safety without Security!

HIMA Security Solutions Portfolio for any control system (DCS/SIS/PLC) independent of vendor.

- High Resistance Firewall according to Common Criteria (CC) EAL 4+
- Encryption - Secure Data Exchange
- Remote Maintenance Access using Rendezvous Concept
- Demilitarized Zone - Separation of the highest quality
- Data Gateway - Malware-free data
- Network Analysis of existing automation network (OT)
- Segmentation - Zones & Conduits according to ISA/IEC 62443
- Anomaly Detection, Monitoring and SIEM
- European standard production with no „back doors“



Get to know about our solution remote access?
Scan the QR code or visit:

<https://www.hima.com/en/cybersecurity-with-no-ifs-and-or-buts>