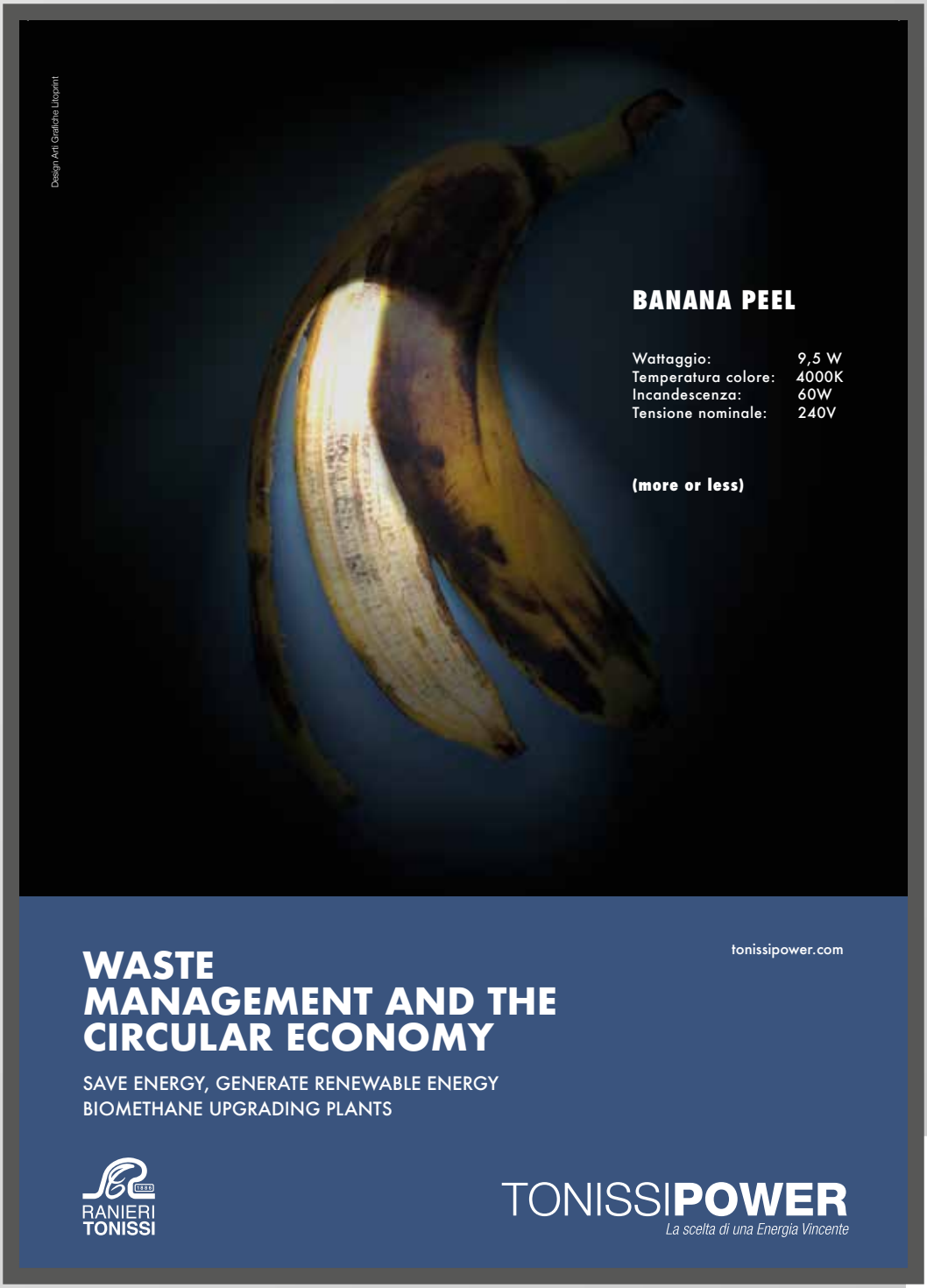
Efficienza e risparmio energetico • Ambiente • Impianti • Edificio • Rinnovabili • Combustibili

ENERGIA e DINTORNI

IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano – Energia e Ambiente



LUGLIO-AGOSTO 2022

- Dossier CTI
  La progettazione degli edifici nell'epoca dei cambiamenti climatici
- Revisione regolamento prodotti da costruzione
- Attrezzature a pressione: ristrutturazione della serie UNI 11325

Media partner di

mcTER

Due giornate di business e approfondimenti

FIERA IDROGENO

Due giorni di esposizione, convegni e workshop sulle tecnologie e i processi per l'utilizzo, la produzione, la sicurezza, l'accumulo, la distribuzione ecc. dell'idrogeno, declinato in tutti i suoi "colori". Il target di riferimento è composto da progettisti, energy manager, ingegneri, impiantisti, responsabili tecnici, utilizzatori di energia e calore dall'industria, dal terziario e dai servizi.

Tra le tematiche: produzione idrogeno, stoccaggio, trasporto, PNNR sostenibilità e transizione energetica, applicazioni industriali a breve termine, mobilità sostenibile.

L'evento gode della sinergia con SAVE (automazione, strumentazione, sensori), MCMA (manutenzione, asset management) e mcTER (efficienza energetica) per amplificare le opportunità di business e formazione.

Fiera di Verona
26-27 ottobre 2022

Sponsored by

Danfoss ENGINEERING TOMORROW

Supported by

ati · CTI ENERGIA AMBIENTE · ASSOGASMETANO · ADACI · FAST · GISI

Organizzato da

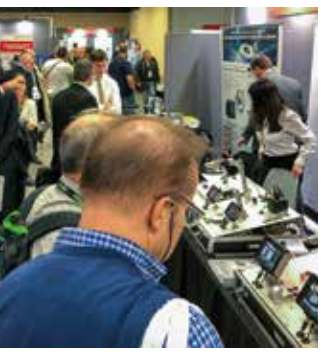
EIOM · veronafiere

Partner ufficiale

PLC Forum www.plcforum.it

Registrazione gratuita per gli operatori professionali

1	5.000	+150	15		+30
edizione	operatori previsti	aziende rappresentate	convegni plenari	Sessioni anche online	workshop










www.fieraidrogeno.com

Il solito luglio caldo dei gruppi consultivi CTI

Ci apprestiamo a chiudere gli uffici per la pausa di agosto, come nella più classica tradizione italiana, con uno scenario molto complesso. Proprio in questi giorni si sta preannunciando la settimana più calda dell'anno, meteorologicamente parlando, con un invito a non abbassare troppo il settaggio del condizionatore, mentre si sta già prospettando un inverno al freddo a causa del perdurare della crisi energetica, con la prospettiva di non poter alzare troppo il termostato. Sono i due estremi di una situazione che qualcuno potrebbe sbrigativamente risolvere con un "è logico che in estate si soffra il caldo e in inverno il freddo" ma sappiamo benissimo che tutto è determinato da un intreccio di clima, guerre, mercati globali su cui anche il CTI può fare la sua, anche se piccola, parte. Questo perché per risolvere questa situazione è evidente (non si tratta di semplice populismo) che stiamo andando avanti con pezze, aggiustamenti, rincorse dell'ultimo minuto, valutazioni frettolose che comportano dimenticanze ed errori. Un modus operandi consolidato, non certo figlio dell'attuale crisi, ma che in situazioni di emergenza scopre ulteriormente il fianco a un susseguirsi di ulteriori rappezzi, aggiustamenti, FAQ e chi più ne ha più ne metta.
Ecco, quindi, che alle bizze del clima si aggiunge, come ogni anno in questo periodo, un altro tipo di "caldo", quello che richiede occhi aperti e tavoli di lavoro pronti a riunirsi poco prima di aprire l'ombrellone, se non direttamente sulla spiaggia, per le novità dell'ultimo minuto legate ai mille decreti su cui il legislatore sta lavorando e con i quali si dovrebbero "sistemare le cose".
I gruppi consultivi del CTI servono proprio a questo, ma anche in questo caso la fretta è cattiva consigliera. Non vogliamo e non dobbiamo trascurare la necessità, che dal nostro punto di vista è "obbligo", di fare le cose per bene e in modo organico, tenendo sottocchio tutto il contesto con un approccio olistico (come si usa dire oggi). Fare le cose per bene però richiede attenzione, tempo e risorse. Elementi incompatibili con il citato modus operandi. E allora?
Allora è necessario che tutti insieme si provi a cambiare approccio, a fermarsi, quando ci si potrà fermare un momento, per rimettere la palla al centro e ripartire con nuove regole per costruire al meglio le leggi di domani e programmare il futuro in modo strutturale. In qualche caso lo si sta già facendo, per fortuna, ma non basta.

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
Giuliano Dall'O'
Valeria Erba
Domenico Iatauro
Marco Manzan
Anna Martino
Giovanni Murano
Roberto Nidasio
Amedeo Pezzi
Samantha Pilati
Giuseppe Pinna
Paolo Signoretti

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

News e attualità 4
- Revisione regolamento prodotti da costruzione
- Smart Readiness Indicator: l'attività della piattaforma europea
- Regione Veneto: bando impianti a biomassa legnosa
- La nuova commissione tecnica CTI sui piccoli impianti idroelettrici
- Normativa ed Energia: il canale informativo del CTI

Dossier CTI 8
La progettazione degli edifici nell'epoca dei cambiamenti climatici

Attività CTI 14
- Attrezzature a pressione: ristrutturazione della serie UNI 11325
- Una nuova guida per la valutazione dei meccanismi di danno
- Sicurezza e ambiente per gli impianti biogas presenti nelle discariche
- Turbine a gas alimentate a idrogeno: le attività della CT 232
- Energia solare: il nuovo coordinamento della CT 281
- Il corso di formazione sui sistemi BACS: disponibile su piattaforma

Attività normativa del CTI 18

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

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

Scopri i vantaggi di essere socio CTI

Attualità CTI

REVISIONE REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Terminata il 12 luglio la consultazione pubblica sulla proposta della Commissione Europea di revisione del Regolamento UE 305/2011 dei Prodotti da Costruzione (CPR). La revisione si propone di realizzare un mercato unico dei prodotti da costruzione ben funzionante e di contribuire agli obiettivi della transizione verde e di quella digitale. Il Green Deal e il Piano d'Azione per l'Economia Circolare hanno infatti sottolineato il ruolo del CPR nel contesto degli sforzi a favore di edifici e ristrutturazioni efficienti sotto il profilo energetico e delle risorse e nell'affrontare la sostenibilità dei prodotti da costruzione. Anche la proposta di revisione della direttiva sulla prestazione energetica degli edifici ha evidenziato il ruolo dei materiali da costruzione per il raggiungimento della riduzione delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita degli edifici.

Motivi e obiettivi della proposta

Le principali problematiche individuate e che la proposta intende affrontare riguardano le seguenti tematiche.

La mancata realizzazione del mercato unico dei prodotti da costruzione

Negli ultimi anni, le norme armonizzate elaborate dalle organizzazioni europee di normazione, che costituiscono il principale strumento operativo del CPR, hanno incontrato difficoltà nell'essere citate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, principalmente in ragione di carenze giuridiche. Questa mancata citazione è un fattore chiave che compromette il buon funzionamento del mercato unico, creando ostacoli agli scambi nonché costi e oneri amministrativi aggiuntivi per gli operatori economici.
In ragione di tali carenze, gli Stati membri applicano marchi, certificazioni e omologazioni nazionali, che di fatto costituiscono una barriera alla libera circolazione dei prodotti, in violazione del CPR.

Le difficoltà di attuazione a livello nazionale

Tali questioni aumentano inoltre la complessità del quadro giuridico e contribuiscono al fatto che le attività di vigilanza del mercato varino notevolmente (in termini di qualità ed efficacia) da uno Stato membro all'altro. Una vigilanza del mercato e un'applicazione inefficaci limitano in generale la fiducia nel quadro normativo e costituiscono pertanto un disincentivo per le imprese a rispettare la normativa.

La complessità del quadro normativo e la mancata semplificazione

La marcatura CE ai sensi del CPR è legata alla valutazione delle prestazioni di un prodotto da costruzione e non alla sua conformità a requisiti specifici, in quanto questi non sono stabiliti dal CPR. Ciò costituisce una situazione alquanto eccezionale rispetto ad altre normative del nuovo quadro legislativo e fa sì che il significato della marcatura CE sia spesso frainteso e interpretato erroneamente.
Alcune disposizioni poi non sono sufficientemente chiare o creano percorsi potenzialmente paralleli per la marcatura CE per alcuni prodotti: ai sensi del CPR e della Direttiva sulla progettazione ecocompatibile. Le piccole medie imprese sostengono ancora maggiori oneri, in quanto l'adozione delle disposizioni di semplificazione del CPR destinate principalmente proprio alle PMI è stata di fatto limitata in ragione della mancanza di consapevolezza e di chiarezza delle disposizioni.
Infine, il CPR non prevede disposizioni specifiche sulla fornitura di informazioni in formato digitale, che saranno invece importanti e necessarie nel contesto dei futuri registri digitali degli edifici, o di altri strumenti per valutare e rendicontare le prestazioni di sostenibilità degli edifici.

Il CPR non è in grado di realizzare priorità politiche più ampie, quali la transizione verde e digitale e la sicurezza dei prodotti

I metodi di valutazione armonizzati disponibili per la prestazione dei prodotti da costruzione riguardano soltanto alcuni elementi legati agli impatti ambientali, quali l'inquinamento, ma non sono stati stabiliti per quanto riguarda l'uso sostenibile delle risorse naturali. Inoltre, il CPR non consente di stabilire requisiti ambientali, funzionali e di sicurezza dei prodotti da costruzione, ostacolando quindi la possibilità di affrontare le questioni non legate alla sola prestazione.
Ciò limita notevolmente le possibilità di dichiarare, in modo coerente e armonizzato, le prestazioni dei prodotti e di differenziare i prodotti in termini di prestazioni climatiche, ambientali e di sostenibilità. Limita altresì in modo significativo le possibilità per gli Stati membri di definire requisiti nazionali per gli edifici o di includere negli appalti

pubblici criteri relativi agli obiettivi di sostenibilità senza mettere a rischio il funzionamento del mercato unico.

Proposta di revisione del CPR
Elementi chiave della standardizzazione

Sulla base della valutazione di impatto condotta dalla Commissione Europea che ha preso in esame cinque diversi scenari, la revisione è stata condotta in base all'opzione D - rafforzamento del CPR - in quanto ritenuta più idonea a conseguire gli obiettivi del CPR.
Per tutti i dettagli relativi all'Opzione D, si rimanda alla Relazione esplicativa della proposta, mentre di seguito sono evidenziati gli aspetti di maggior interesse per la normazione, così come evidenziati anche dal CEN e dal CENELEC nella propria risposta alla consultazione in corso.
L'ambito di applicazione è stato esteso ai seguenti prodotti:
- materiali e servizi relativi alla stampa in 3D di prodotti da costruzione;
- prodotti da costruzione fabbricati in cantiere e destinate ad essere incorporati nelle opere di costruzione, senza un'azione commerciale distinta per l'immissione sul mercato;
- parti principali o materiali destinati a essere utilizzati per prodotti presente regolamento, se richiesto dal fabbricante;
- kit o assiemi, se la loro composizione è indicata nelle norme armonizzate o nei documenti per la valutazione europea;
- case unifamiliari prefabbricate di superficie inferiore a 180 m2 ad un piano o di superficie inferiore a 100 m2 su due piani.

Specifiche tecniche armonizzate:
norme europee e atti delegati

La proposta di revisione sottolinea che sono considerate "specifiche tecniche armonizzate" sia le norme tecniche relative ai prodotti da costruzione il cui riferimento è stato pubblicato nella Gazzetta ufficiale, sia gli atti delegati adottati dalla Commissione, che vengono quindi di fatto equiparati alla normativa tecnica e che possono essere emanati nei casi in cui ad esempio vi siano ritardi indebiti nell'adozione di determinate norme o vi sia l'urgenza di adottare ulteriori specifiche tecniche armonizzate o ancora una o più caratteristiche essenziali non sono contemplate dalle norme già citate in Gazzetta ufficiale. In merito, CEN e CENELEC evidenziano come lo sviluppo di atti delegati dovrebbe essere un'eccezione, utilizzato in casi limitati come soluzione di riserva e temporanea in attesa che le norme tecniche siano rese disponibili.
In sintesi, le norme armonizzate dovrebbero essere considerate lo strumento principale per l'applicazione del CPR. Il Sistema Europeo di Standardizzazione (ESS) ha assicurato uno specifico modello di sistema bottom-up, inclusivo e volontario, supportato da una rete di Organismi Nazionali di Standardizzazione in 34 Paesi che tengono sempre conto della diversità e specificità di tutte le imprese e delle parti coinvolte. Sono coinvolti più di 200.000 esperti tecnici dell'industria, delle associazioni, delle pubbliche amministrazioni, del mondo accademico e delle organizzazioni sociali
In breve, è un sistema trasparente, inclusivo e basato sul consenso che fornisce a tutte le parti interessate dell'industria un quadro unico che tutti comprendono.

SMART READINESS INDICATOR: L'ATTIVITÀ DELLA PIATTAFORMA EUROPEA

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Come è noto, lo Smart Readiness Indicator, introdotto dalla Direttiva 2018/844 ha carattere facoltativo: ciascun Paese può decidere se adottarlo o meno sul proprio territorio ed eventualmente stabilire le categorie di edifici ai quali applicarlo. L'indicatore permetterà di determinare e quantificare il livello di 'intelligenza' degli edifici, ossia la capacità di migliorarne l'efficienza energetica e la performance di comfort grazie all'adozione di tecnologie intelligenti e innovative. Per valutare l'opportunità di adottare l'SRI, gli Stati Membri hanno la possibilità di avviare una fase di prova ufficiale, per la quale la Commissione Europea ha predisposto un apposito servizio di assistenza tecnica, attraverso la piattaforma SRI. Tra gli strumenti già messi a disposizione è possibile scaricare un pacchetto per la valutazione del SRI che comprende un foglio di calcolo e una guida pratica per l'utilizzo, nonché una presentazione standard per la formazione degli operatori che illustra i concetti fondamentali. Recentemente è stata resa disponibile anche una prima scheda informativa dedicata alla ventilazione, uno dei nove ambiti tecnici considerati dall'SRI, che esemplifica la valutazione dei singoli servizi. Nell'esempio illustrato relativo al controllo della ventilazione per singolo ambiente, sono definiti 5 livelli di funzionalità via via crescenti, a cui è assegnato un punteggio per ciascuno dei sette criteri di impatto previsti dall'SRI. Il documento fornisce dunque un esempio per la costruzione del catalogo dei servizi che, come previsto dal Regolamento delegato 2020/2155 i singoli Paesi predispongono per l'applicazione nazionale. Nell'ambito della piattaforma, sono attivi gruppi di lavoro specifici che offrono agli operatori interessati la possibilità di discutere e approfondire gli aspetti tecnici e normativi legati all'attuazione dell'SRI:
- WG 1 - Member State SRI test phase;
- WG 2 - Maintenance & potential extension of the SRI calculation methodology;
- WG 3 - SRI value proposition and supporting measures.

I kick-off meeting del WG 1 e del WG 2 si sono svolte nel mese di maggio, mentre la prossima riunione plenaria è prevista per la fine di ottobre. La prima riunione del WG 1, riservato ai rappresentanti degli Stati Membri, è invece prevista per il 7 luglio. L'implementazione dell'SRI costituisce un tema di grande interesse per tutti gli operatori del settore, anche in relazione ad una possibile integrazione con gli attestati di prestazione energetica. A livello europeo, la EN 15232-1, che costituisce il principale riferimento per la costituzione del catalogo dei servizi, è stata recentemente sostituita dalla EN ISO 52120-1 "Energy performance of buildings — Contribution of building automation and controls and building management — Part 1: General framework and procedures". Il recepimento della nuova EN ISO avverrà entro la fine del 2022.
Su questa tematica è particolarmente attiva la CT 272 'Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici' che già dal 2016 aveva predisposto la UNI/TS 11651 "Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232". Nella scorsa edizione di 'Energia e Dintorni" è stato approfondito il tema dei BACS all'interno del Dossier tecnico CTI.

REGIONE VENETO: BANDO IMPIANTI A BIOMASSA LEGNOSA

Redazione CTI

Il bando, che sarà pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Veneto entro il 31 luglio 2022, prevede per i residenti della Regione Veneto, un fondo per la sostituzione di generatori di calore domestici con impianti a biomassa legnosa di nuova generazione. Tra i nuovi generatori ammessi ci saranno stufe, termocamini e caldaie, a biomassa legnosa, di potenza termica nominale inferiore o uguale ai 35 kW, di classe 5 stelle, con valori di particolato primario inferiori a 20 mg/Nm^3. L'impianto da sostituire deve essere costituito da un generatore alimentato a biomasse (legna, pellet o cippato), con classificazione ambientale < 3 stelle, o privo di classificazione. Potranno usufruire del fondo i residenti di Regione Veneto proprietari, detentori o utilizzatori dell'immobile dove avviene l'installazione e rottamazione del generatore di calore, e che abbiano sostenuto le spese per la realizzazione dell'intervento. Il contributo sarà aggiuntivo rispetto all'incentivo erogato dal GSE sulla misura Conto Termico Linea 2B e potrà coprire la quasi totalità della spesa giudicata ammissibile dal GSE (saranno ammesse tutte le spese ritenute rendicontabili dal GSE nell'ambito della linea di intervento 2.B del Conto Termico). La misura si articolerà in due fasi: nella prima fase, i richiedenti, a partire dalla data di pubblicazione del bando, dovranno presentare la manifestazione di interesse sulla piattaforma informatica che sarà attiva prossimamente, dopo la pubblicazione del bando. Nella seconda fase invece i richiedenti dovranno presentare la domanda di contributo, sempre attraverso la piattaforma online.

LA NUOVA COMMISSIONE TECNICA CTI SUI PICCOLI IMPIANTI IDROELETTRICI

Redazione CTI

Una nuova Commissione Tecnica del CTI interfaccerà l'ISO/TC 339, organo tecnico di recente costituzione che normerà gli aspetti riguardanti la progettazione, la costruzione e la gestione di piccoli impianti idroelettrici con potenza inferiore a 30 MW. In particolare la normazione si focalizzerà sulle seguenti tematiche:

- termini tecnici e definizioni comunemente utilizzate;
- requisiti tecnici, metodologia e procedura relativi alla pianificazione della selezione del sito;
- requisiti tecnici per la progettazione (cioè lo studio di prefattibilità e lo studio di fattibilità) degli impianti, che comprendono principalmente idrologia, geologia, calcoli energetici, layout del progetto, idraulica, selezione delle apparecchiature elettromeccaniche, pianificazione della costruzione, stime dei costi del progetto, valutazione economica, valutazioni sociali e ambientali;
- costruzione degli impianti, che comprende principalmente le opere civili, le strutture idromeccaniche e l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche;
- collaudo del progetto, rinnovamento, gestione e manutenzione degli impianti.

L'ISO/TC 339, coordinato da segreteria cinese, ha già raccolto la partecipazione di ben 11 paesi, tra cui Italia, UK, Norvegia, Finlandia, Russia, India, Iran e Indonesia. L'iscrizione alla nuova Commissione Tecnica del CTI, che interfaccerà l'ISO/TC 339 in tutte le sue attività e che nominerà gli esperti nazionali sui lavori normativi in progetto, sarà a breve possibile per i soci regolarmente iscritti all'ente.

NORMATIVA ED ENERGIA: IL CANALE INFORMATIVO DEL CTI

Redazione CTI

Il prossimo 21 luglio, alle ore 17, andrà in onda la quinta puntata di 'Normativa ed Energia', il canale informativo del CTI, promosso in collaborazione con P-Learning, che propone aggiornamenti e novità su termotecnica, energia ed efficienza energetica in ambito normativo e legislativo. Per partecipare è necessario iscriversi alla newsletter del CTI. Lo speciale della prossima puntata sarà dedicato alla nuova versione della UNI 10389-2:2022, pubblicata il 14 aprile scorso. Mattia Merlini e Giovanni Raimondini illustreranno le indicazioni per la misurazione in campo del tiraggio, del rendimento e delle emissioni degli apparecchi alimentati a biomasse solida legnosa non polverizzata. Tali procedure sono quelle indicate dalla UNI 10389-2 pubblicata nel corso del 2022 che si applica a generatori di calore per uso civile alimentati con biocombustibile solido non polverizzato. La puntata, come di consueto, includerà anche la rubrica 'Highlights' che propone alcune delle principali novità di settore e la rubrica 'Progetti e norme del mese' che descrive le ultime attività normative in corso presso le Commissioni Tecniche e i Gruppi Consultivi CTI. 'Normativa ed Energia' viene trasmesso ogni terzo giovedì del mese, dalle ore 17:00. La partecipazione è gratuita e le iscrizioni vengono raccolte a partire da due settimane prima dell'evento. A partire dalla messa in onda, fino alla domenica successiva, è possibile - per gli iscritti all'evento - porre delle domande agli esperti. Tutte le ultime puntate di Normativa ed Energia sono disponibili gratuitamente sul portale dedicato.



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

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

Superbonus: le detrazioni fiscali del 110% — ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici — ACQUISTA CORSO



La progettazione degli edifici nell'epoca dei cambiamenti climatici

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

L'Unione Europea ha adottato una legislazione ambiziosa che coinvolge vari settori per attuare gli impegni internazionali in materia di cambiamenti climatici. Tale azione per il clima coinvolge tutti i settori strategici. I dati acquisiti dell'ISTAT evidenziano che nei capoluoghi di regione la temperatura media annua segna un'anomalia di +1,2°C sul valore climatico 1971-2000. Sono in crescita anche alcuni estremi di caldo: +15 giorni estivi e +18 notti tropicali. Dal documento emerge che tale anomalie di temperatura dell'aria media sono positive e si hanno in tutte le città. Esse riguardano un rialzo della temperatura dell'aria, sia minima che massima: le più alte si rilevano a Perugia (+2,1°C), Roma (+2°C), Milano (+1,9°C), Bologna (+1,8°C) e Torino (+1,7°C). Parallelamente la precipitazione totale scende in media di 132 mm sul corrispondente valore del periodo 2006-2015.

Il dato climatico rappresenta l'input principale ai calcoli termotecnici da cui dipende la progettazione dell'edificio inteso come sistema complesso composto da vari componenti: dall'involucro agli impianti che permettono di vivere in accettabili condizioni salute e di comfort. Tuttavia, se da un lato gli immobili vengono progettati facendo ricorso a dati climatici standardizzati, dall'altro si può anche affermare che la presenza di edifici causa pressioni sull'ambiente esterno (consumo di suolo, di risorse naturali, di energia ed emissioni di gas inquinanti e climalteranti) modificandone il clima. Lo studio dell'ISTAT conferma infatti, oltre ad un surriscaldamento globale, la presenza diffusa del fenomeno dell'isola di calore urbano: nelle città la temperatura è più alta rispetto alle aree esterne, con un differenziale termico di 1-3°C in quelle di grandi dimensioni, per effetto della concentrazione di strutture costituite da superfici radiative di materiali diversi (cemento, metalli, asfalto, etc.).

Tale premessa pone quindi l'accento sull'importanza della disponibilità di dati climatici per la progettazione degli edifici, sulla loro qualità, sulle procedure per la loro elaborazione, sulle modalità e sui tempi del loro aggiornamento, sui modelli di calcolo relativi alla progettazione energetica degli immobili. Tali temi sono oggetto di valutazione costante da parte degli organi tecnici del CTI che si occupano dell'elaborazione delle corrispondenti norme tecniche e della loro revisione.

La commissione tecnica nazionale competente in materia di dati climatici è la UNI/CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)" che ha l'obiettivo di sviluppare la normativa tecnica per la determinazione delle prestazioni energetiche del fabbricato e dei relativi componenti. Gli aspetti di dettaglio sui dati climatici sono trattati dal gruppo di lavoro UNI/CT 202 GL 10 "Condizione dell'ambiente esterno".

Il fatto che la variazione climatica sia diventata un'emergenza è dimostrato dalla mole di documenti pubblicati dalla Commissione europea. Tra i più rilevanti vi è la normativa europea sul clima (Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 giugno 2021) che stabilisce l'obiettivo vincolante della neutralità climatica in tutta l'Unione entro il 2050 e un traguardo intermedio vincolante per una riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

L'ultimo disposto legislativo, pubblicato proprio in questi giorni, è la Raccomandazione del Consiglio del 16 giugno 2022 relativa alla garanzia di una transizione equa verso la neutralità climatica. Il documento fornisce indicazioni per perseguire vari obiettivi nella direzione di azioni a sostegno di una transizione verde equa tra cui pacchetti strategici; elementi trasversali per azioni strategiche e un uso ottimale dei finanziamenti pubblici e privati.

Tra gli elementi significativi del documento vi è la prevenzione della povertà energetica promuovendo e attuando misure di miglioramento dell'efficienza energetica, compresi investimenti pubblici e privati nelle abitazioni al fine di stimolare ristrutturazioni, anche nel settore dell'edilizia sociale. Viene inoltre posto l'accendo sulla necessità di misure a sostegno delle persone colpite dalla transizione verde, in situazioni di vulnerabilità e nella loro inclusione in attività economiche che contribuiscano al raggiungimento di obiettivi climatici e ambientali. Le azioni previste includono anche la responsabilizzazione dei consumatori di energia, comprese le famiglie in situazioni di vulnerabilità, sviluppando l'autoapprovvigionamento tramite accordi individuali relativi alle energie rinnovabili e altri servizi attraverso le comunità energetiche dei cittadini e le comunità di energie rinnovabili, accompagnati da misure e campagne educative.

Il CTI partendo da tali premesse, nell'ambito della MCE Mostra Convegno Expocomfort, ha organizzato il convegno "La progettazione degli edifici nell'epoca dei cambiamenti climatici". Nel presente dossier si riporta un riassunto delle relazioni dei relatori intervenuti.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO REGISTRATO NEL BACINO AEROLOGICO MILANESE

Samantha Pilati – Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo

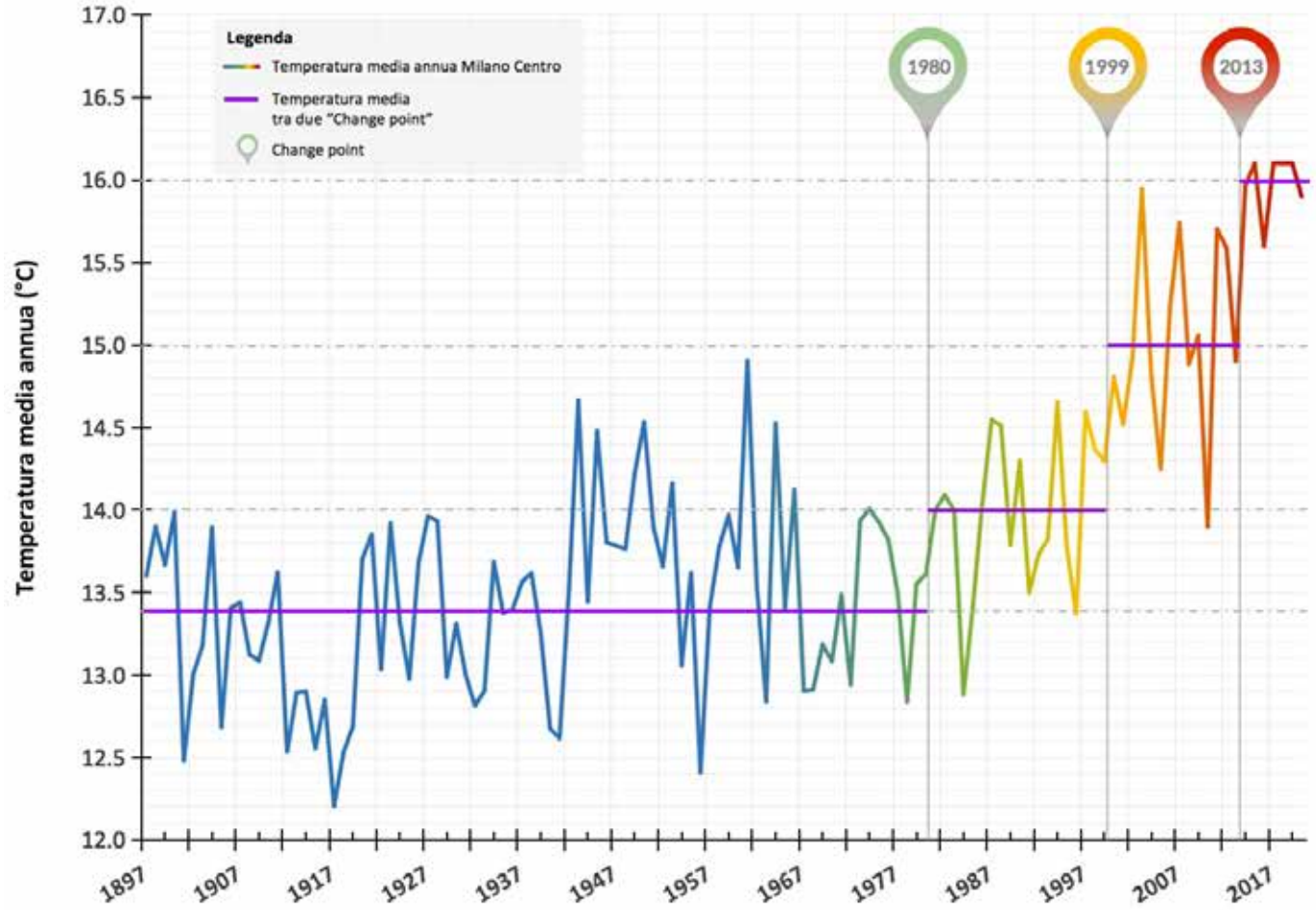
Il clima urbano, rispetto a quello delle aree rurali e non urbanizzate circostanti, è molto più complesso: esso dipende infatti sia dal clima locale, sia dagli effetti del contributo antropico, che variano molto rapidamente. In particolar modo lo strato di atmosfera in cui viviamo, quello che va dalla superficie alla sommità degli edifici (UCL Urban Canopy Layer), è fortemente influenzato dalle proprietà termiche delle superfici e degli edifici stessi.

Un fenomeno tipico delle aree urbane è quello conosciuto come "isola di calore" (UHI): in presenza di situazioni di forte stabilità atmosferica (alta pressione, scarsa ventilazione, cielo sereno) tra la tarda serata e le prime ore del mattino si possono registrare differenze di temperatura molto elevate, anche fino a 10 °C, tra le aree densamente urbanizzate e quelle rurali circostanti. Si tratta di un fenomeno che interessa non solo i grandi centri urbani, come Milano, ma anche città di medie dimensioni e che si verifica principalmente nelle stagioni estive e invernali, di solito maggiormente interessate dal persistere di situazioni anticicloniche; d'estate, in presenza di ondate di calore, l'isola di calore può accentuarne ulteriormente l'effetto e rendere così le temperature notturne dei centri abitati particolarmente elevate.

A causa della sua complessità, effettuare misure meteorologiche e climatiche affidabili in ambiente urbano risulta difficoltoso; ciononostante è fondamentale avere una valida rete di misure in ambito cittadino, in quanto le stazioni rurali ed extra-urbane non descrivono ovviamente in maniera corretta il clima delle aree metropolitane. Il posizionamento delle stazioni meteorologiche deve rispondere a determinati requisiti, tra cui la rappresentatività areale della stazione; di grande importanza è la conoscenza dei metadata, come ad esempio coordinate, quota, tipologia di strumentazione installata, posizionamento e incertezza di misura. Inoltre, poiché sta diventando sempre più importante avere una rete capillare di punti di misura, spesso si ricorre all'integrazione di reti tra loro differenti, utilizzando appositi criteri per l'integrazione di dati di origine diversa.

Oltre alle tradizionali misure da stazioni meteorologiche sono disponibili anche misure di telerilevamento, provenienti per esempio da radar e satellite: per valutazioni energetiche ed urbanistiche di particolare importanza è la Land Surface Temperature (LST), derivabile da misure satellitari e da non confondersi con la Temperatura dell'Aria, da cui si distingue sia come valori assoluti sia per distri-

FIGURA 1 – Andamento temperatura media annua Milano Centro dal 1897 al 2020



buzione spaziale. Per descrivere il clima di un determinato luogo, il WMO (Organizzazione Mondiale della Meteorologia) invita ad utilizzare i dati mediati su trent'anni, definiti CLINO (Climatological Normals): più precisamente il CLINO 1991-2020 si utilizza per scopi più operativi, mentre il CLINO 1961-1990 viene ancora utilizzato per gli studi sui cambiamenti climatici.
Tuttavia, come si può anche osservare dalla Figura 1, che riporta l'andamento della temperatura media annua a Milano Centro dal 1897 al 2020, negli ultimi decenni la temperatura sta subendo un deciso trend di crescita; applicando un apposito test statistico non parametrico sono stati ricavati gli anni in cui si verifica un cambio di tendenza nella serie, che sono stati individuati nel 1980, 1999 e 2013. Si osserva come tali anni siano sempre più ravvicinati tra loro e come la temperatura media calcolata nei differenti intervalli di tempo che si sono venuti a formare sia sempre più elevata, passando da 13.4 °C dei primi 84 anni ai ben 16 °C dell'ultimo periodo.
Per la realizzazione di opere di progettazione e pianificazione si rende quindi sempre più spesso necessario l'utilizzo di dati climatici riferiti a periodi recenti, come quelli dell'ultimo decennio, che descrivono in maniera più realistica il clima in corso. All'interno del Progetto ClimaMi, progetto triennale cofinanziato da Fondazione Cariplo e di cui Fondazione OMD è stato capofila, sono stati calcolati più di 90 indicatori climatici riferiti all'ultimo decennio e sono state proprio messe in risalto le differenze con i corrispettivi valori calcolati per i CLINO: sono ad esempio quasi raddoppiate, rispetto al CLINO 1961-1990, le cosiddette "notti tropicali", ovvero le notti in cui la temperatura minima non scende al di sotto dei 20 °C, mentre sono nettamente diminuiti i "giorni di gelo", giornate in cui la temperatura minima è negativa. La tendenza all'aumento delle temperature è confermata anche dalle proiezioni dell'IPCC per l'area mediterranea, specie per lo scenario che non prevede nessun provvedimento sulle emissioni di gas serra nei prossimi anni.
Anche il regime pluviometrico della città di Milano ha subito dei mutamenti: non si riscontrano mediamente grosse variazioni sul cumulato annuo, ma è cambiata la tipologia e la frequenza delle precipitazioni. I giorni di pioggia annui stanno diminuendo (circa un giorno in meno ogni quattro anni) e sta invece aumentando l'intensità dei fenomeni: sono sempre più frequenti episodi di precipitazioni molto intense che avvengono in brevi intervallo di tempo, alternate a lunghi periodi di assenza di piogge. È inoltre cambiata la distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno, con mesi che, specialmente negli ultimi due decenni, fanno registrare in media molti più millimetri di pioggia rispetto al passato (maggio e novembre) e mesi che, al contrario, sono diventati più siccitosi, come ad esempio ottobre.
È infine importante sottolineare come, all'interno del bacino aerologico milanese (con il quale si intende non solo la Città Metropolitana di Milano, ma anche parte delle aree limitrofe), vi siano delle differenze significative nella distribuzione spaziale degli indicatori derivati da temperatura e precipitazioni: anzi, in molte situazioni tali differenze si registrano in maniera marcata anche all'interno della stessa Milano, tra le diverse zone della città. Questo evidenzia nuovamente l'importanza di avere una sempre più capillare rete di punti di misura, i cui dati meteo-climatici possano essere di effettivo sostegno alla progettazione.

LA ZONIZZAZIONE CLIMATICA INVERNALE ITALIANA E LE IPOTESI DI AGGIORNAMENTO

Domenico Iatauro, Paolo Signoretti – ENEA

Nell'ambito della Ricerca di Sistema Elettrico, la Linea 1.25 del progetto 1.5 "Edifici ad alta efficienza" coordinato da ENEA, è stata rivolta ad analizzare un'ipotetica rimodulazione delle zone climatiche in base ai Gradi Giorno (GG) derivanti dalla UNI 10349:2016, e le possibili implicazioni sul piano delle prescrizioni normative fissate per il settore edifici.
L'attuale classificazione climatica per il riscaldamento invernale, realizzata nei primi anni novanta, suddivide il territorio italiano in 6 zone climatiche, dalla A alla F, sulla base dei GG pubblicati nel DPR 412/93, definiti come:

$$GG = \sum_{J=1}^{n} (20 - T_e)$$

Nei calcoli energetici, in ambito EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), sono invece utilizzati i dati forniti dalle UNI 10349-1-2-3, aggiornate nel 2016, in cui, le principali grandezze climatiche sono state ricalcolate, a partire da dati orari, secondo la metodologia degli anni meteorologici tipici (TMY), in accordo alla UNI EN ISO 15927-4.
Attraverso l'indicatore climatico Gradi Giorno, basato sulle temperature medie mensili dell'aria esterna, è stato possibile individuare differenti zone climatiche e identificare per ogni zona i periodi di accensione degli impianti termici e le ore massime giornaliere di funzionamento in regime invernale (vedi Tabella 1).
In base a tale ripartizione, il 72,6% dei comuni si concentra nelle classi climatiche D ed E, ed equivale a circa il 71% della popolazione. La fascia A, quella più "calda", risulta la più esigua con lo 0,02% (contiene 2 comuni soltanto), mentre nella classe F, che include le località più fredde, con oltre 3000 GG annui, ricade circa il 13,3% dei comuni.
La procedura di calcolo utilizzata per l'estensione dei GG alle diverse località italiane, circa 8100, fu effettuata sulla base di regressioni, a scala regionale che provinciale, che consentirono di prendere in considerazione varie stazioni meteo collocate nelle aree circostanti caratterizzate da un clima sufficientemente omogeneo.
Nelle attuali UNI 10349 i dati climatici di partenza per il calcolo dei GG, sono stati invece ottenuti da 110 stazioni di rilevamento della

TABELLA 1 – Zone climatiche, gradi giorno e ore accensione

Zona climatica	Gradi giorno	Periodi	Ore accensione
Zona A	≤ 600	1 Dic.-15 Mar.	6
Zona B	>600≤900	1 Dic.-31 Mar.	8
Zona C	>900≤1400	15 Nov-31 Mar.	10
Zona D	>1400≤2100	1 Nov-15 Apr.	12
Zona E	>2100≤3000	15 Ott.-15Apr.	14
Zona F	>3000	Nessuna limitazione	

temperatura, prese come riferimento per ognuna delle province italiane.
Il confronto dei dati climatici delle sole stazioni di misura, comuni a entrambi i set di dati, mostra delle differenze significative. In particolare, il valor medio relativo ai GG basati sui dati della UNI 10349 risulta del 9,3% superiore a quello delle corrispondenti località di riferimento del DPR 412/93, a fronte di una deviazione standard minore del 34%.
A partire dai dati climatici delle stazioni di misura, sono stati successivamente calcolati i GG relativi a tutte le località italiane, per valutare un possibile aggiornamento delle zone climatiche precedentemente definite, applicando un algoritmo semplificato, derivato dalla metodologia generale e dai dati forniti dalle UNI 10349.
Per ognuna delle località analizzate si è individuata la stazione di misura più vicina in linea d'aria, calcolandone la distanza con la formula di Haversine e si è stimato il valore dei GG della località attraverso la seguente formula semplificata:

$$GG_{simple} = [GG_r + 182 \times (\Delta z_r \times d)\,]$$

L'algoritmo, validato mediante comparazioni con il metodo generale, fornisce un valore leggermente approssimato dei Gradi Giorno reali, ma utilizza dei parametri noti e indipendenti dal tempo, quali i Gradi Giorno (GG_r) e il fattore di correzione della stazione di riferimento (d), la differenza di altitudine tra questa e la località in esame (Δz_r). Di seguito il confronto dei risultati con i valori attuali dei Gradi Giorno (DPR 412/93).
Partendo dai risultati ottenuti, è possibile fare alcune considerazioni di carattere generale: nell'ipotesi di aggiornamento dell'attuale zonizzazione climatica nazionale, utilizzando i dati orari della UNI 10349, si avrebbero delle variazioni significative, in termini di distribuzione dei comuni italiani nelle fasce climatiche precedentemente definite. Nessuna località sarebbe inclusa nelle due zone più calde, la A e la B. La zona C diminuirebbe del 9,9%, mentre le due classi centrali, D ed E, in cui già in precedenza si concentravano la maggior parte delle località italiane, aumenterebbero rispettivamente del 7,8% e del 7,6%, coprendo complessivamente circa l'88% delle località. Per la fascia F, la più fredda, risulterebbe invece una leggera riduzione, del 3,5%. L'eventuale aggiornamento della zonizzazione climatica nazionale avrebbe conseguenze anche sull'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi da adottare per incrementare la prestazione energetica degli edifici (DM 26/06/2015). Infatti, confrontando risultati ottenuti con i dati riportati nel PNIEC, in cui viene indicato il numero di edifici presenti in ciascuna delle attuali fasce climatiche, emerge che in oltre 733.000 edifici, attualmente ricadenti nelle zone A e B dovrebbero essere applicati i requisiti della zona climatica C, più restrittivi in termini di contenimento dei consumi invernali. Ciò potrebbe comportare conseguenze negative sui consumi elettrici estivi. È importante però sottolineare che i risultati ottenuti non dipendono soltanto dalle differenze climatiche riscontrate nell'analisi comparativa, ma anche dai differenti criteri adottati nell'elaborazione dei dati, nonché dalla differente selezione delle stazioni di misura delle norme UNI 10349.
In conclusione, un eventuale aggiornamento delle attuali zone climatiche invernali, definite dal DPR 412/93, con i dati climatici delle norme UNI 10349, richiederebbe una opportuna revisione delle serie di misure disponibili, nonché dei criteri di elaborazione previsti dalle norme stesse.

EVOLUZIONE DELLE NORME TECNICHE SUI DATI CLIMATICI

Marco Manzan, Amedeo Pezzi – Università degli Studi di Trieste

Il dato climatico è essenziale per la progettazione di edifici, impianti e fonti di energia rinnovabile. In ambito italiano la normativa tecnica di riferimento è la UNI 10349 suddivisa in tre parti. La prima si occupa delle medie mensili dei dati climatici e della ripartizione dell'irraggiamento solare nella parte diretta e diffusa, la seconda presenta i dati di climatici per il progetto delle prestazioni energetiche di edifici e impianti, la terza presenta i gradi giorno assieme ad altri dati sintetici utili ad una descrizione climatica del territorio.

Analisi del dato climatico

Il punto di partenza per qualsiasi trattamento del dato climatico è la raccolta di dati attendibili da poter utilizzare per derivare i pa-

TABELLA 2 – Valori attuali Gradi Giorno

		Zone Climatiche					Totale
		A, B	C	D	E	F	
DPR 412/93	N. Località	159	986	1604	4274	1071	8094
	GG medi	780	1178	1762	2524	3524	2307
	GG max	900	1400	2100	3000	5165	5165
	GG min	568	901	1401	2101	3001	568
UNI 10349	N. Località	-	187	2236	4887	784	8094
	Variazione %	-100,0%	-81,0%	39,4%	14,3%	-26,8%	
	GG med	-	1248	1758	2536	3297	2365
	GG max	-	1397	2100	3000	4498	4498
	GG min	-	1074	1400	2100	3001	1074

rametri necessari al calcolo energetico di edifici e impianti. Il CTI ha raccolto su tutto il territorio italiano i dati climatici su base oraria relativi a: temperatura dell'aria, umidità relativa, irraggiamento solare globale e velocità del vento.
I dati raccolti fanno riferimento a 108 stazioni metereologiche. Prima di utilizzare i dati tuttavia questi devono essere opportunamente filtrati per eliminare inconsistenze ed errori sempre presenti che potrebbero pregiudicare il loro utilizzo. In particolare sono stati applicati alcuni filtri volti a scartare quei giorni che presentano errori o lacune troppo estese per cui non è stato possibile procedere ad una correzione del dato.
Per il controllo dell'archivio dei dati climatici a ciascun giorno sono state applicate quattro regole che, se non soddisfatte, portano all'eliminazione del giorno stesso dall'archivio:

a. i dati devono essere validi per almeno 18 ore al giorno;
b. primo ed ultimo dato dell'archivio deve essere valido;
c. al massimo 6 valori non validi sono accettati a cavallo di due giorni;
d. la radiazione solare deve essere valida tra alba e tramonto.

La Figura 2 presenta sinteticamente il numero di giorni che vengono scartati per ciascuna provincia. La figura mette anche in evidenza un altro problema relativo al reperimento dei dati, infatti il numero di giorni disponibili varia in maniera notevole da provincia a provincia, inoltre alcune province presentano un'elevata percentuale di dati scartati che in isolati casi supera il 50%. Per migliorare l'archivio dei dati climatici sono allo studio diverse procedure per effettuare interpolazioni o per l'integrazione dei dati esistenti.

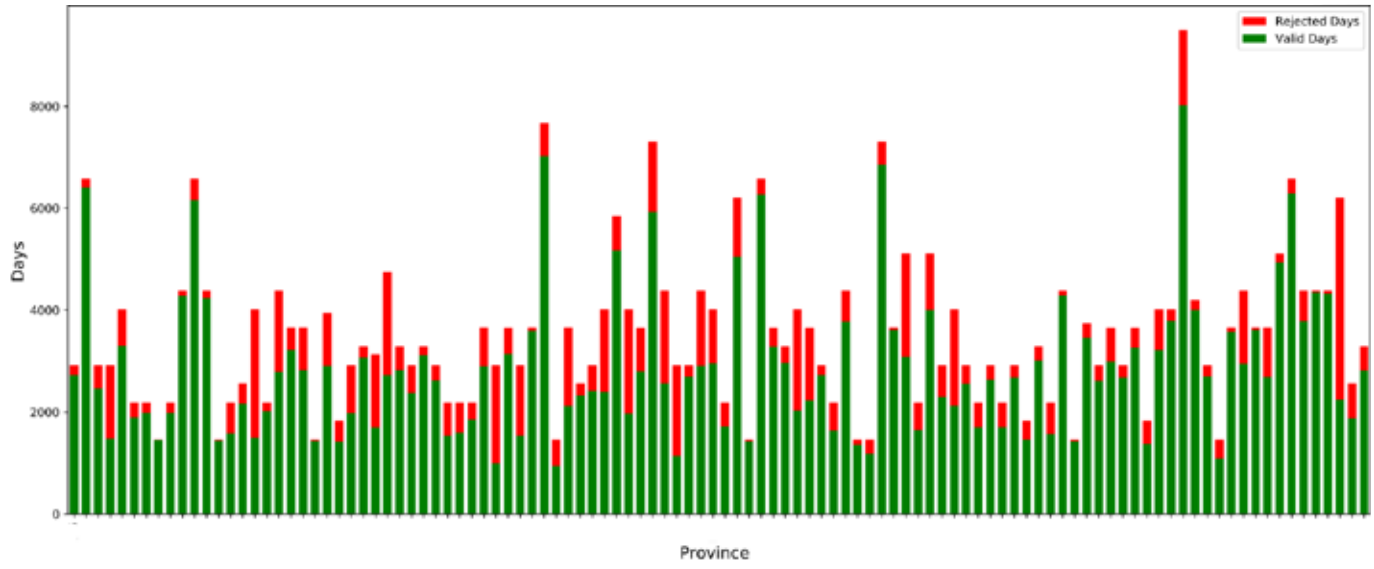
Dati orari per il progetto di raffrescamento

La UNI/TR 10349-2 fornisce i dati per la generazione di una distribuzione giornaliera della temperatura e di altri parametri per il dimensionamento degli impianti di climatizzazione. Un altro approccio è invece seguito dal UNI EN ISO 15927-2 dove viene individuato un giorno di progetto realmente esistente, ma che possa dar luogo teoricamente ad un carico di progetto superato solo dal 5%, 2% e 1% dei casi corrispondente a tre livelli di rischio. Il giorno di progetto viene selezionato per ciascun mese considerando i percentili dei valori medi giornalieri della temperatura dell'aria (Tmp), della radiazione globale (Rad), della temperatura di rugiada (Tdr), l'escursione di temperatura giornaliera (tvar) e la velocità del vento (vel) e per tre livelli di rischio corrispondenti al 95, 98 e 99 percentile per le prime tre variabili e il 5, 2 e 1 percentile per gli ultimi due. La procedura di selezione avviene in maniera iterativa e dipende molto dalla distribuzione dei valori delle variabili attorno ai rispettivi percentili. A seconda dei parametri considerati si possono ottenere diversi giorni di progetto a cui corrisponderà anche un diverso carico di progetto.
La Figura 2 riporta ad esempio per Roma la distribuzione oraria nei giorni di progetto ottenuti considerando nella procedura di selezione le variabili riportate in didascalia. Come si può notare gli andamenti possono essere molto diversi anche perché fanno riferimento a giorni diversi come riportato in Tabella 3.
Attualmente l'analisi è concentrata sullo studio del legame esistente tra giorno di progetto selezionato e il conseguente carico di progetto per condizionamento, infatti la selezione considera solamente variabili climatiche, ma il carico risultante dipenderà dalla struttura dell'edificio e dalla tipologia di impianto considerato. Per agevolare la ricerca del giorno di progetto è stato inoltre sviluppato un metodo alternativo che formalizza e rende più diretta la procedura di selezione.

Variabili	Giorno
Tmp-rad-tdr	18/07/2003
Tmp-rad-	21/07/2006
Tmp-rad-Tvar	02/07/2003
Tmp-rad-tdr-tvar	04/07/2006

TABELLA 3 – Giorni selezionati

FIGURA 2 – Numero di giorni validi e scartati



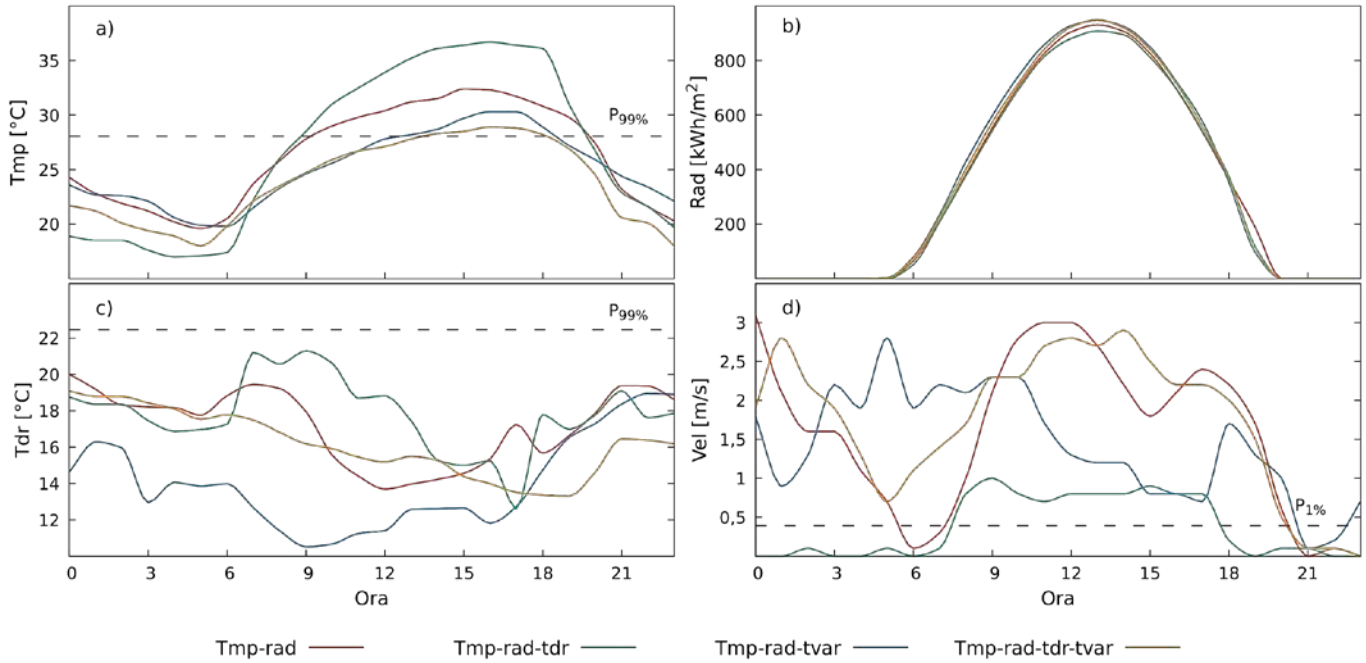
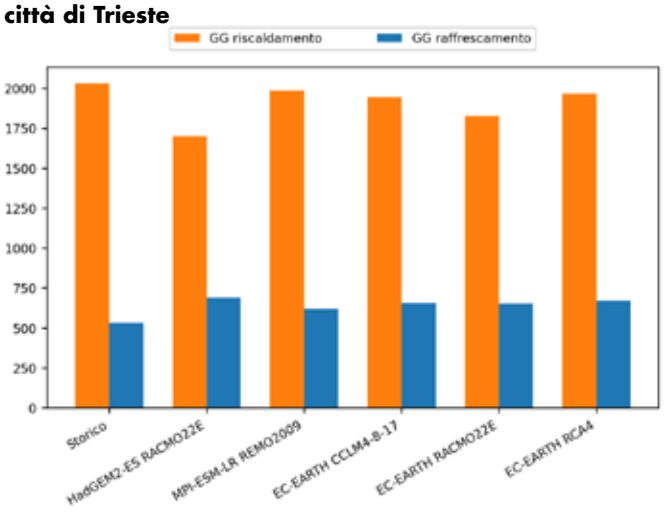


FIGURA 3 – Andamento delle variabili per giorni di progetto ottenuti considerando diverse variabili e il livello di rischio più alto. Nella figura è riportato il relativo percentile

Cambiamento climatico

Un aspetto non ancora affrontato dalla normativa tecnica, ma che risulta di notevole interesse per gli aspetti del clima è la valutazione di un possibile effetto del cambiamento climatico sulle prestazioni di edifici ed impianti. Come è già stato presentato i dati climatici della UNI 10349 derivano dalla rielaborazione di dati provenienti da misure effettuate nel passato, anzi maggiori sono le informazioni presenti, più lontano nel tempo sono i relativi dati. I più recenti report dell'International Panel for Climate Change evidenziano un'evoluzione del clima con incremento delle temperature medie già nell'immediato futuro. L'andamento del clima nel futuro viene predetto da modelli numerici a scala globale Global Circulation Models (GCM) con risoluzione spaziale di centinaia di chilometri. Questi modelli possono essere utilizzati per analisi a livello regionale con i Regional Climate Models (RCM), dove la risoluzione spaziale può scendere alla decina di chilometri. Le simulazioni combinate GCM-RCM forniscono dati per poter ipotizzare un possibile andamento futuro delle variabili climatiche di interesse per la progettazione di edifici e impianti. Ad esempio la Figura 4 riporta i gradi giorno di riscaldamento e raffrescamento calcolati con i dati storici e con i dati climatici ottenuti utilizzando quattro modelli numerici GCM-RCM ricavati per il periodo 2021-2035. Rispetto al dato storico si può notare comunque una diminuzione dei GG per riscaldamento ed un aumento di quelli per raffrescamento.

FIGURA 4 – Gradi giorno per riscaldamento e raffrescamento. Confronto con dato storico e cinque modelli GCM-RCM per il periodo 2021-2035 per la città di Trieste



LA RESILIENZA DEGLI EDIFICI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Giuliano Dall'O' – Politecnico di Milano

Gli effetti dei cambiamenti climatici purtroppo sono ben presenti anche nel nostro Paese, famoso in tutto il mondo per il suo clima mediterraneo e mediamente mite. Ci si deve confrontare sempre di più invece con un clima imprevedibile, che passa da momenti di forte siccità, come quello di queste settimane, a precipitazioni incontrollate, per non parlare poi della temperatura dell'aria: negli ultimi anni c'è stato un crescendo dei valori medi e la preoccupazione è che si possa superare una soglia di non ritorno.

Quello che però preoccupa maggiormente i cittadini, perfino i più scettici sulle comunicazioni delle Conferenze sul Clima, è ciò che succede quotidianamente e localmente. Quella imprevedibilità, quei

picchi di temperatura verso l'alto o verso il basso che si alternano in ogni mese dell'anno. Quando si parla di clima impazzito qualcuno esorcizza la questione ricorrendo alla solita frase diventata oramai luogo comune "non ci son più le mezze stagioni". Ma forse il problema è ancora più grave: forse non ci sono più nemmeno le stagioni, almeno per come ce le ricordavamo.
Riflettere su come mai si sia potuti arrivare a tutto ciò non spetta a noi. A noi in quanto tecnici, ricercatori, normatori, spetta il compito di dare delle risposte fornendo tutti gli strumenti per risolvere la questione dei cambiamenti climatici nel medio-lungo periodo ma anche per far fronte a questo periodo transitorio nel quale con questi effetti ci dobbiamo convivere.
Negli ultimi anni una parola è entrata prepotentemente nel nostro lessico: "resilienza", intesa come la capacità di fare fronte, dando una risposta positiva, ad eventi traumatici, nel nostro caso il clima impazzito. Parlando di edifici e della loro resilienza ai cambiamenti climatici, è doveroso fare una breve riflessione. Ci siamo giustamente preoccupati di promuovere una strategia nuova, rivoluzionaria, nella progettazione energetica ed ambientale non solo degli edifici nuovi ma anche di quelli oggetto di ristrutturazione. Abbiamo introdotto certificazione e diagnosi energetica, nuove regole da osservare e nuovi percorsi legislativi, sia in ambito europeo che in ambito nazionale, per raggiungere un obiettivo di completa decarbonizzazione al 2050. E come CTI abbiamo prodotto e messo a disposizione dei progettisti ma anche dei gestori e dei manutentori pacchetti interi di norme tecniche essenziali ed indispensabili per governare in modo serio questo processo, per dargli una concretezza al di là delle buone intenzioni o dei proclami. Ed i risultati per fortuna non sono mancati: la prestazione energetica nel mercato immobiliare non è più un tabù, gli edifici nuovi consumano molto poco diventando NZEB e quelli riqualificati, anche grazie ai contributi generosi messi a disposizione dallo Stato, hanno prestazioni energetiche di tutto rispetto, molto prossime a quelle degli edifici nuovi. Essere efficienti e sostenibili, però, non vuol dire essere resilienti ai cambiamenti climatici. La resilienza e la sostenibilità, anche se hanno delle aree di sovrapposizione, sono due cose diverse.
Prima di definire delle azioni che ci consentano di progettare soluzioni tecniche in grado di rendere più resilienti i nostri edifici è importante considerare il clima, e il microclima, mettendo a disposizione delle informazioni che in modo oggettivo lo prendano in considerazione nelle sue variazioni estreme. Quali potranno essere le variazioni di temperatura nei diversi mesi dell'anno? Come è cambiata la ventosità, e la radiazione solare oppure la siccità o la piovosità? Sono domande alle quali è necessario dare una risposta, in modo oggettivo, partendo magari dalla elaborazione dei dati climatici che vengono costantemente raccolti.
Basandosi proprio su questi dati, il progettista dovrà poter dimensionare sia l'involucro sia gli impianti in modo che l'edificio possa dimostrare la sua resilienza a cambiamenti di clima improvvisi. Questi nuovi set di dati climatici non dovranno ovviamente sostituire quelli che attualmente vengono utilizzati dalle attuali norme il cui scopo è quello di definire dei bilanci energetici, anche se gli aggiornamenti di questi dovranno essere più frequenti.
La resilienza degli edifici al cambiamento climatico non potrà prescindere dalla resilienza dei territori nei quali gli edifici sono o saranno insediati. In un contesto territoriale nel quale edificio, infrastruttura e spazio urbano diventano sempre più legati fino a formare un sistema unico, che poi è il quartiere e la città, la resilienza è una partita che si gioca insieme. Perché una corretta progettazione del territorio rende gli edifici più resilienti: si pensi ad esempio al fenomeno delle isole di calore che se evitate ridurrebbero notevolmente i carichi termici estivi.
Ma abbiamo oggi gli strumenti e le tecnologie per gestire questa nuova complessità? La notizia buona è che questi strumenti e queste tecnologie li abbiamo, che molti di questi sono già stati applicati con successo, e che possiamo anche contare su una discreta esperienza.
Per quanto riguarda la progettazione, siamo in grado di progettare energeticamente gli edifici in modo dinamico. Per valutare un comportamento dell'edificio in fase di progettazione in situazioni anomale basta caricare il file climatico con i dati "estremi" ed otteniamo in poco tempo la risposta che cerchiamo. In base a questa possiamo modificare sia le soluzioni edilizie che quelle impiantistiche.
Una fase importante è quella della gestione, sia a scala di edificio che a scala di territorio, che non può prescindere da un costante monitoraggio delle grandezze e di conseguenza degli indicatori. L'intelligenza artificiale ci viene incontro per definire delle logiche di regolazione dinamiche in grado imparare dall'edificio sulla base del suo comportamento, di prevedere con un certo anticipo i possibili cambiamenti e di attuare le più idonee strategie.
Voglio essere ottimista, ce la faremo a superare questo transitorio con il minimo dei danni o con nessun danno, ma solo se riusciremo ad agire fin da subito. Un interessante documento americano che titola "Strategies for Multifamily Building Resilience", pubblicato da Enterprise Green Communities e reso disponibile gratuitamente su Internet, fornisce ai proprietari di edifici multifamiliari alcuni suggerimenti pratici per rendere gli edifici esistenti più resilienti. È un interessante esempio di come la comunicazione su questi temi sia importante fin da oggi e debba essere anche il cittadino ad essere sensibilizzato.
Il tema della resilienza dei nostri edifici è un tema serio, che deve essere affrontato senza allarmismi, perché come detto gli strumenti li abbiamo, ma in modo pragmatico e subito. Ed in questa visione la conoscenza dei dati climatici estremi dei nostri territori, dei nostri quartieri e delle nostre città sono davvero importanti.

NUOVI DATI CLIMATICI E STRATEGIE PER LA PROGETTAZIONE DELL'INVOLUCRO

Valeria Erba – ANIT

Con i continui cambiamenti climatici la progettazione di edifici energeticamente efficienti è veramente complessa. Focalizzarsi sulle caratteristiche delle singole strutture non è corretto, ma è necessario progettare per il comfort analizzando nel tempo tutti i possibili contributi che influiscono sull'aspetto termico e termoigrometrico.
Negli attuali dati climatici medi mensili presenti nella UNI 10349, utilizzati per la valutazione energetica in regime semi-stazionа-

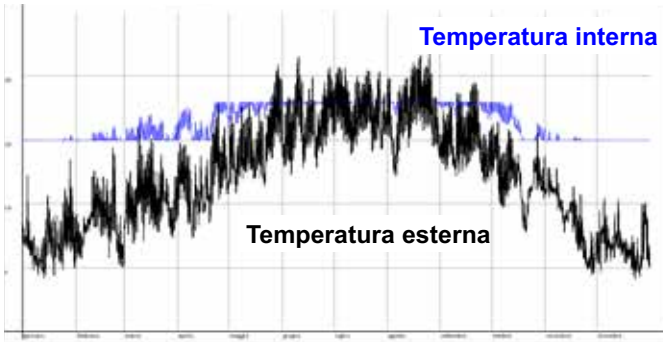


FIGURA 5 – Dati climatici orari

rio, si riscontrano inoltre delle criticità non indifferenti.
Dai valori previsti nella norma si riscontra subito che mentre d'inverno i dati, soprattutto nei mesi più freddi, sono quasi sempre inferiori ai 20°C di progetto, d'estate ci sono diverse città che sembra non raggiungano mai temperature superiori a 26°C. Si vede ad esempio per il mese di luglio:
Milano Tm,m = 24,5 °C, Bolzano Tm,m = 22,6 °C, Genova Tm,m = 24,5 °C, Napoli Tm,m = 25,4 °C.

In queste località sembrerebbe non necessaria una progettazione estiva in quanto le condizioni esterne sarebbero già ottimali. Tale condizione non è realistica.

Altra criticità importante è la variabilità dei dati climatici in periodi più o meno brevi. Nella Figura 5 sono riportati i dati orari delle temperature a Milano nell'arco di un anno: quelle esterne in nero e quelle interne in blu con una riga sui valori di progetto di 20°C e 26°C.
Nel periodo estivo vediamo come le temperature esterne variano tra sotto e sopra i 26°C, questo significa che durante le 24 ore potrei avere una variazione del verso del flusso di calore: esterno/interno di giorno, interno/esterno di notte. Questa situazione non può essere trascurata in una corretta analisi energetica e quindi risulta sempre più importate valutare il bilancio energetico con dati orati e in regime dinamico.
La UNI EN 52016 oggi permette di effettuare tale verifica e quindi tenere conto dell'effetto dei fenomeni nel tempo con un passo molto ridotto come quello orario. Perché questo aspetto è importante anche nella progettazione dell'involucro? Per due motivi:

1. nella valutazione delle dispersioni, il flusso non terrà conto solo dell'effetto delle resistenze termiche dei singoli strati componenti la struttura ma anche dell'eventuale effetto di accumulo che i materiali possono fornire in funzione della loro natura;
2. tale analisi si basa sul bilancio tra i nodi dell'edificio e le condizioni dell'ambiente interno, fornendo una progettazione legata anche comfort tramite la valutazione della temperatura operante. L'involucro opaco è importante ma deve essere progettato tenendo conto anche degli altri aspetti.

La valutazione del comfort con il metodo adattativo a nostro parere risulta oggi la soluzione migliore per una progettazione sostenibile. La norma di riferimento oggi è la UNI EN 16798:2019-1 (che sostituisce la precedente UNI EN 15251).
ANIT ha analizzato il comportamento energetico di diversi edifici con simulazione dinamica e oraria, confrontando diverse tipologie costruttive e diversi comportamenti dell'utenza.
I risultati dello studio ci permettono di comprendere quanto sia importante non focalizzarsi sulla progettazione delle singole prestazioni ma fare una analisi accurata di tutti gli aspetti in condizioni di temperatura e umidità il più possibile raffinati.
Infatti nei risultati si evince che a fronte di caratteristiche di trasmittanza, calore specifico, massa superficiale e trasmittanza termica periodica differenti, più o meno buone, sia possibile ottenere gli stessi risultati di confort ed energetici. Per ogni edificio è stata definita una configurazione BASE (M1.1) rispetto a cui sono state ipotizzate delle varianti. Guardando i risultati della tabella 4, il fabbisogno energetico utile per il raffrescamento $Q_{c,nd}$, nel caso peggiore (M1.2.E) aumenta di 80 kWh rispetto alla configurazione di base (M1.1.E). Questo comporta una spesa aggiuntiva stimata di circa 5 euro l'anno. Per lo stesso caso si ha però un risparmio per il riscaldamento ($Q_{H,nd}$) di 600 kWh, che corrispondono a circa 51 euro l'anno.
La figura 6 mostra l'applicazione dei concetti di comfort adattivo in accordo con la UNI EN 15251; la fascia di comfort individuata dalle due rette dipende dalla temperatura media giornaliera esterna e da quella del periodo precedente T_{rm} (temperatura media giornaliera di esercizio).
La valutazione della temperatura operante oraria mostra una percentuale di ore di comfort che si discosta al massimo dello 0,8% rispetto alla configurazione di base (M1.1E). Il valore di scostamento è estremamente ridotto e comunque si rientra sempre

TABELLA 4 – Scheda "Edificio A – E – M.1.1", tabella con confronto risultati con varianti di parete

	U	$M_{superf.}$	C_{ip}	Y_{ie}	$\Delta Q_{H,nd}$	$Q_{c,nd}$	$\Delta_{QC,nd}$	T_{op} e T_{ad}	$\Delta T_{op\ comfort}$
	W/m²K	Kg/m²	kJ/m²K	W/m²K	kWh	kWh	kWh	%	%
M 1.1. E	0,25	235	47	0,04	-	1000	-	99,2	-
M 1.2. E	0,18	74	23	0,09	-600	1080	80	99,2	0
M 1.3. E	0,21	154	28	0,02	-378	1057	57	98,3	-0,8
M 1. 13 E	0,21	473	38	0,01	-371	1001	1	100,0	0,8
M 1. 14 E	0,25	237	47	0,04	-93	1005	5	100,0	0,8

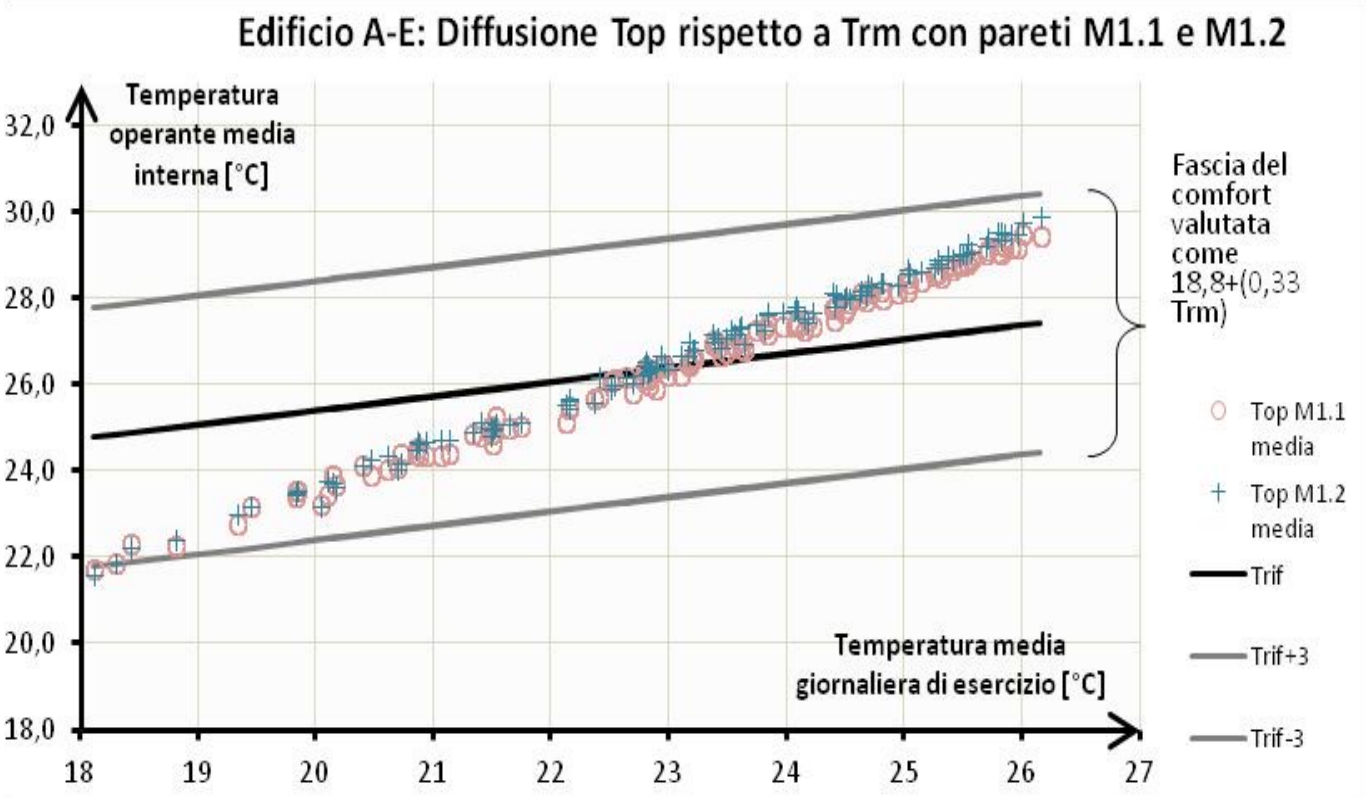


FIGURA 6 – Edificio A, zona climatica E

nella fascia di comfort.
Nello studio B su un edificio tipo sono state realizzate le seguenti varianti:
- "ventilazione scarsa" M1.1-VC;
- "ventilazione trasversale" M1.1-VT;
- "schermatura totale" M1.1-ST; $F_{sh,ob}$ = 0;
- "schermatura nulla" M1.1-SN; $F_{sh,ob}$ = 1;

A parità di edificio, zona climatica e stratigrafia i seguenti grafici evidenziano come il controllo e la gestione dei guadagni solari e della ventilazione siano centrali per la gestione di un edificio di nuova costruzione ben isolato termicamente, in accordo con DM 26/06/2015 ovvero con adeguati valori di trasmittanza U e trasmittanza termica periodica Yie. Le varianti con gestione della ventilazione inadeguata (M.1.E.VC) e con uso delle schermature inadeguate (M.1.E.SN) mostrano come gli ambienti analizzati tendano sempre a surriscaldarsi.

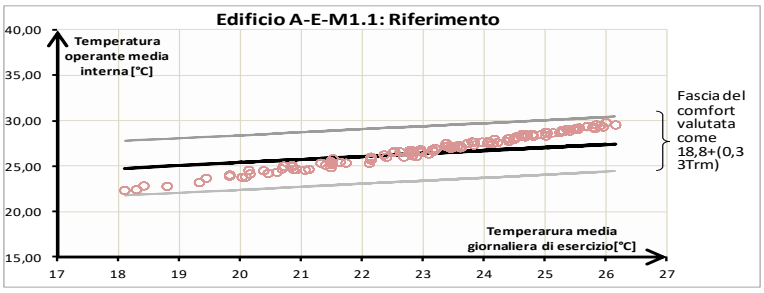
Conclusioni
La progettazione di un edificio con un buon comportamento energetico passa dal governo dei diversi contributi:
- adeguato livello di isolamento termico delle strutture opache (trasmittanza termica e trasmittanza periodica);
- adeguata capacità delle parti trasparenti di modulare l'ingresso di energia solare per mezzo della parte vetrata, delle schermature mobili e di quelle fisse;
- adeguata progettazione della possibilità di impiegare la ventilazione/aerazione ai fini della dissipazione dell'energia termica prodotta o accumulata;
- corretta gestione dei carichi interni;
- corretta valutazione della capacità termica complessiva dell'ambiente interno in relazioni ai contributi descritti.

I DATI CLIMATICI E LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI

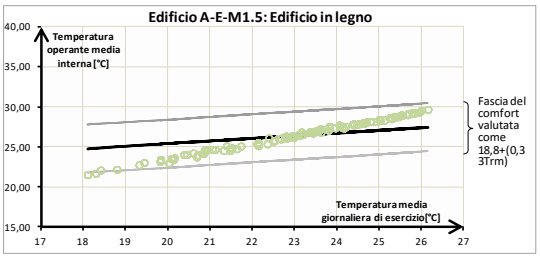
Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

I dati climatici hanno senza dubbio grande influenza nella progettazione degli impianti termici, sia per la climatizzazione invernale, sia per la climatizzazione estiva.
La loro influenza sulle scelte del progettista è di due tipi. Una prima influenza è di tipo "indiretto", ovvero data dal fatto che i dati climatici determinano i fabbisogni di energia termica utile del fabbricato e quindi, di conseguenza, i carichi termici richiesti all'impianto. Per certe tipologie di generatore, e stiamo parlando in questo caso delle pompe di calore, i dati climatici hanno poi un'influenza "diretta", poiché dalle condizioni climatiche dipendono direttamente le prestazioni energetiche della macchina.
Questo vale sia per i nuovi edifici, sia per le riqualificazioni degli impianti termici: la tendenza in atto è di spostarsi sempre più verso pompe di calore oppure soluzioni polivalenti o ibride. Ma la scelta di installare la sola pompa di calore oppure un sistema in pompa di calore con caldaia di back-up dipende fortemente

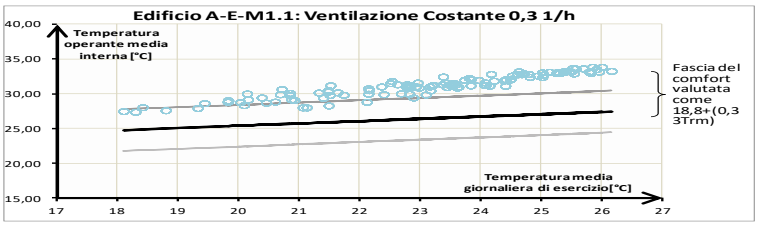
M1.1.E comfort ok



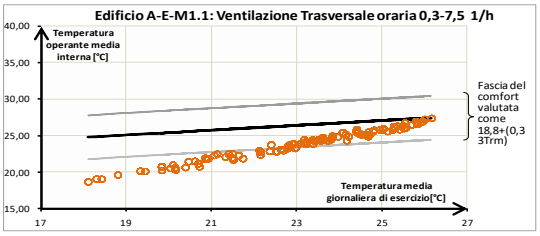
M1.5.E – comfort ok



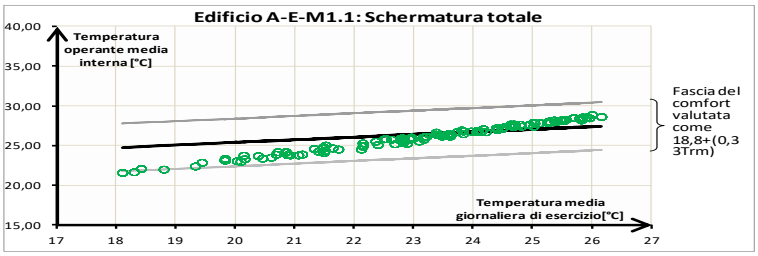
M1.1.E-VC – surriscaldamento



M1.1.E-VT - raffreddamento



M1.1.E-ST comfort ok



M1.1.E-SN - surriscaldamento

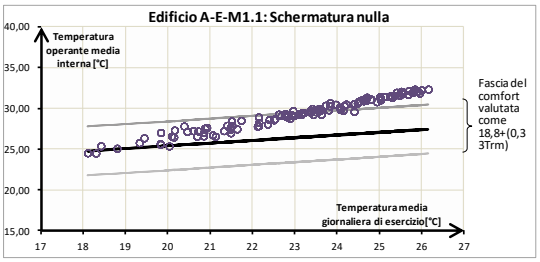


FIGURA 7 – Scheda "Edificio A – E – M.1.1-Alt", grafico della temperatura operante interna media e della temperatura media giornaliera di esercizio per la configurazione base M1.1E e per tutte le varianti

dalle efficienze e dalle prestazioni nelle condizioni effettive di funzionamento, che dipendono essenzialmente dai dati climatici.
Per quanto riguarda i fabbisogni del fabbricato, ci sono due aspetti che i progettisti di impianti dovrebbero tenere in considerazione. Il primo è chiaramente il massimo carico termico richiesto, che dipende dalla temperatura di progetto, ovvero dalle condizioni più sfavorevoli. A tal proposito, per il calcolo, può venirci in aiuto la UNI EN 12831, norma per il calcolo della potenza di progetto invernale. Il secondo aspetto, altrettanto importante, è la valutazione dell'andamento dei carichi. Infatti, il massimo carico può verificarsi per un numero esiguo di ore all'anno e occorre valutare quali siano le condizioni di carico più frequenti. In questo caso la norma di calcolo è la UNI EN ISO 52016-1, che ci fornisce una stima dei fabbisogni su base oraria.
Ovviamente non conta solamente la temperatura. Anche l'umidità dell'aria esterna può giocare un ruolo importante. Essa, infatti, può creare qualche difficoltà alle batterie esterne delle pompe di calore (evaporatore) qualora ad un'elevata umidità siano associate basse temperature. Inoltre, l'umidità gioca un ruolo determinante in regime estivo. Il progettista, in questo caso, dovrà tener conto non solo dei carichi sensibili, bensì anche di quelli latenti.
Al di là, quindi, degli algoritmi di calcolo, il disporre di serie di dati climatici precisi e affidabili consente senza dubbio agli impiantisti di effettuare calcoli più robusti, ovvero che si avvicineranno di più a quella che sarà poi la condizione di funzionamento reale. La precisione dei dati climatici dovrebbe percorrere due direzioni: una dimensione temporale, ovvero l'avere a disposizione serie storiche più lunghe e magari anche proiezioni di quelle che potrebbero essere le tendenze future, e una dimensione spaziale, coprendo più finemente il territorio con un numero maggiori di stazioni di rilevamento.
Non dimentichiamo un fatto: negli edifici a bassissimo fabbisogno, potenziali errori di calcolo e di dimensionamento degli impianti sono percentualmente più rilevanti. Per tali motivi è indispensabile non solo avere algoritmi di calcolo (delle prestazioni energetiche) affidabili e precisi, ma anche dati climatici altrettanto affidabili e precisi, allo scopo di minimizzare il bias tra calcolo e realtà.

Attività CTI

ATTREZZATURE A PRESSIONE: RISTRUTTURAZIONE DELLA SERIE UNI 11325

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Sono passati tredici anni dalla pubblicazione della parte 1 della serie UNI/TS 11325, un pacchetto di specifiche tecniche e norme che in questi anni hanno creato una vera e propria area normativa fino ad allora praticamente inesistente. La nascita di questa serie di norme è legata alla pubblicazione del Decreto del Ministero delle Attività produttive 1° dicembre 2004, n. 329, che regola la messa in servizio e l'utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi. Il decreto ha previsto, all'articolo 3, che le specifiche tecniche concernenti l'esercizio delle attrezzature e degli insiemi fossero elaborate in collaborazione con l'ISPESL (ora INAIL) e l'UNI. Conseguentemente il Ministero delle attività produttive conferì a UNI l'incarico formale e da allora si avviò un ampio progetto, affidato al CTI, che ha portato alla pubblicazione delle diverse parti della serie UNI 11325, oltre che di alcune altre norme esterne alla serie ma ad essa collegate.
Lo sviluppo delle varie parti della 11325 non ha seguito un ordine logico ma piuttosto un ordine di priorità dettato dalle urgenze: per esempio la prima urgenza era a suo tempo quella di definire una procedura di valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni (che poi è diventata la parte 1). Altre urgenze riguardavano la sorveglianza dei generatori di vapore o chiarimenti su riparazioni e modifiche. Il piano di lavoro si è conseguentemente allineato a queste e ad altre priorità, e i progetti di norma hanno iniziato ad essere elaborati e discussi, conoscendo ciascuno percorsi più o meno accidentati, come spesso succede a lavori che sono pesantemente intrecciati con varie prescrizioni di legge di non sempre facile interpretazione. Il risultato di questo percorso è che la numerazione delle parti della UNI 11325 è piuttosto disordinata e difficile da inquadrare.
Oggi, con il pacchetto UNI 11325 ormai consolidato (anche se nuovi progetti sono già in corso) è possibile avere un quadro più chiaro delle diverse norme e specifiche tecniche che coprono questo settore, ma intervenire sulla stessa UNI 11325 diventa difficile. Per questo in ambito CTI e UNI si sta portando avanti un processo di "riprogettazione" del pacchetto, inaugurando una nuova serie nella quale fare confluire nel tempo le revisioni delle norme già pubblicate e i nuovi progetti che via via si aggiungeranno, ma questa volta sulla base di un "disegno" più organico. Questo "tagliando di manutenzione" dovrebbe operare in due direzioni: una prima azione di razionalizzazione e orientamento che miri a rendere la serie meglio articolata, attraverso un intervento di inquadramento delle singole norme in una struttura logica coerente che risulti più leggibile per gli utilizzatori; una seconda azione, in parallelo, che vada a colmare alcune aree residue di vuoto normativo.
Per procedere all'intervento di inquadramento è già stato messo in cantiere un nuovo progetto di norma dedicato al ciclo di vita delle attrezzature a pressione, elaborato in collaborazione dalle commissioni UNI/CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione" e 223 "Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione". Questo nuovo lavoro, che nei programmi si prevede sarà la parte 1 della nuova serie che sostituirà negli anni la UNI 11325, aiuterà a razionalizzare il corpo normativo sull'esercizio delle attrezzature a pressione, attraverso l'introduzione di una norma-quadro avente la funzione di fornire una panoramica completa dei requisiti che interessano tutte le fasi di esercizio di un'attrezzatura, a partire dalla messa in servizio sino alla sua dismissione, raccordando e richiamando le diverse norme nazionali in vigore, e fornendo direttamente i requisiti per le attività che non risultano coperte da norme dedicate. Nello specifico, la norma si propone di:

- fornire un quadro di unione delle diverse norme, presentandole secondo la logica del ciclo di vita dell'attrezzatura, dalla messa in servizio alla dismissione;
- uniformare termini e definizioni;
- introdurre il concetto del piano dei controlli per la vita dell'attrezzatura, predisposto dall'utilizzatore all'atto della messa in servizio sulla base del progetto e di un'analisi iniziale;
- raccordare i requisiti normativi con le prescrizioni di legge applicabili alle verifiche e ai controlli di integrità.

Il secondo intervento di completamento del corpo normativo prevede, oltre al citato lavoro sul ciclo di vita, l'elaborazione di tre nuovi progetti sulla valutazione dello stato di conservazione delle attrezzature in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità, dedicati rispettivamente alle tubazioni, ai generatori di vapore e ai recipienti a pressione.



UNA NUOVA GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEI MECCANISMI DI DANNO

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Un nuovo progetto a supporto dell'esercizio delle attrezzature a pressione è appena stato concepito all'interno della UNI/CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione". In realtà si tratta dello stralcio di una sezione dalla norma dedicata al ciclo di vita delle attrezzature a pressione, di cui abbiamo già riferito su queste pagine.
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 inserire nel piano dei controlli. L'obiettivo iniziale era di trattare nell'appendice 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 si prevede sarà una parte della serie sull'esercizio delle attrezzature a pressione con titolo "Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento".
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. 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" 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.

SICUREZZA E AMBIENTE PER GLI IMPIANTI BIOGAS PRESENTI NELLE DISCARICHE

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

Nell'ambito della CT 284 'Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico', proseguono le attività di stesura della linea guida che definisce gli aspetti di sicurezza e ambientali per gli impianti di biogas presenti nelle discariche.
Il documento include tutte le fasi del processo di produzione del biogas all'interno del corpo di discarica, dalla captazione sino al convogliamento ad apposito impianto di recupero energetico o a trattamento finale e le istruzioni per la progettazione, l'esercizio, la costruzione, il funzionamento e la manutenzione sicura degli impianti. Vengono anche fornite alcune indicazioni per la captazione, estrazione e convogliamento del biogas a recupero energetico o trattamento finale.
La linea guida, che sarà pubblicata come rapporto tecnico, è rivolto principalmente ai gestori di impianto, ai progettisti e installatori di impianto e agli enti di controllo che rilasciano le autorizzazioni.
Nello scopo del documenti viene specificato che non sono inclusi i metodi per gli studi sulla sicurezza e le valutazioni dei rischi che devono essere eseguiti prima dell'inizio della progettazione, della costruzione, delle operazioni o della manutenzione. Sono inoltre escluse dall'applicazione della linea guida le unità di cogenerazione per la produzione di energia elettrica, le unità di upgrading per la produzione di biometano e la trattazione del percolato.
Il documento prevede una sezione dedicata ai rischi professionali e ambientali, oltre a una sezione per la gestione di tali rischi e alla loro prevenzione. Vengono inoltre descritti i requisiti per le centrali di aspirazione, le linee di trasporto del biogas (principali e secondarie), le stazioni di regolazione, i sistemi di automazione della captazione del biogas e i sistemi di captazione.
Nella seconda parte del documento vengono invece affrontati gli aspetti per la gestione operativa degli impianti di biogas come la conduzione della captazione, la manutenzione periodica e il monitoraggio e controllo dei parametri di efficientamento e di buon funzionamento. La linea guida prevede anche diverse appendici tra cui quella relativa ai principali macro-componenti del biogas e alla sua caratterizzazione.
Nella prossima riunione in programma il 22 luglio, la CT 284 definirà il testo finale che verrà successivamente sottoposto ad approvazione finale. A seguire il testo verrà inviato ad inchiesta interna CTI a cui farà seguito l'inchiesta pubblica finale UNI della durata di due mesi. La norma con ogni probabilità verrà quindi pubblicata a catalogo UNI entro la fine del 2022.



TURBINE A GAS ALIMENTATE A IDROGENO: LE ATTIVITÀ DELLA CT 232

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

La CT 231 'Centrali elettriche e turbine a gas per uso industriale' si è riunita lo scorso primo luglio a seguito della richiesta avanzata dall'ISO/TC 192 'Gas Turbines' per il coordinamento del Gruppo di Lavoro 10 dedicato agli aspetti di sicurezza delle turbine. L'Italia, che è P-member all'interno dell'OT con esperti nominati dal CTI nel WG 10, segue da diverso tempo le attività normative in ambito ISO. In particolare sarà di prossima pubblicazione la EN ISO 21789 che definisce i requisiti di sicurezza per le turbine a gas alimentate con combustibili liquidi e gassosi. La norma si applica ai componenti e ai sistemi meccanici, elettrici e di pressione necessari per il funzionamento del motore principale.
Nel corso dell'ultima plenaria a cui hanno partecipato gli esperti CTI, tra le attività future dell'ISO/TC 192 è stata citata la preparazione di standard sulla sicurezza per turbine a gas alimentate a idrogeno. L'interesse per la tematica a livello nazionale è stato condiviso all'interno della CT 232; nel caso le attività dovessero prendere il via entro la fine dell'anno, gli esperti italiani seguiranno le riunioni del gruppo di lavoro ISO. Per quanto concerne invece il coordinamento del WG 10, nessuno per il momento si è dato disponibile a prendere il comando del gruppo di lavoro ISO. La CT monitorerà nei prossimi mesi gli sviluppi per pianificare le future attività in ambito nazionale e internazionale.

ENERGIA SOLARE: IL NUOVO COORDINAMENTO DELLA CT 281

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Nella riunione dell'8 giugno 2022 è stato eletto il nuovo coordinatore della UNI/CT 281 "Energia solare" il dott. Vincenzo Sabatelli, ricercatore dell'ENEA (Divisione Solare Termico, Termodinamico e Smart Network, Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili). La commissione tecnica, che ha l'obiettivo di sviluppare attività di normazione relativa a vari aspetti tra cui: terminologia, requisiti, caratteristiche, test di prova, valutazione della conformità e etichettatura dei sistemi solari termici e dei loro componenti, interfaccia il CEN/TC 312 "Thermal solar systems and components" e l'ISO/TC 180 "Solar energy".
Il CEN/TC 312 si compone di quattro gruppi di lavoro:

- WG 1 - Solar collectors (attivo), che sviluppa e revisiona documenti relativi alla terminologia, ai requisiti generali, alle caratteristiche, ai metodi di prova, alle valutazioni di conformità ed etichettatura degli impianti termici solari e dei componenti;
- WG 2 - Factory made systems (attivo), che si occupa di collettori solari del tipo prefabbricato;
- WG 3 - Custom built systems (attivo), che si occupa di collettori solari assemblati su specifica
- WG 4 - Labelling and Marking (attualmente inattivo), che approfondisce le specifiche relative all'etichettatura e alla marcatura dei collettori solari termici.

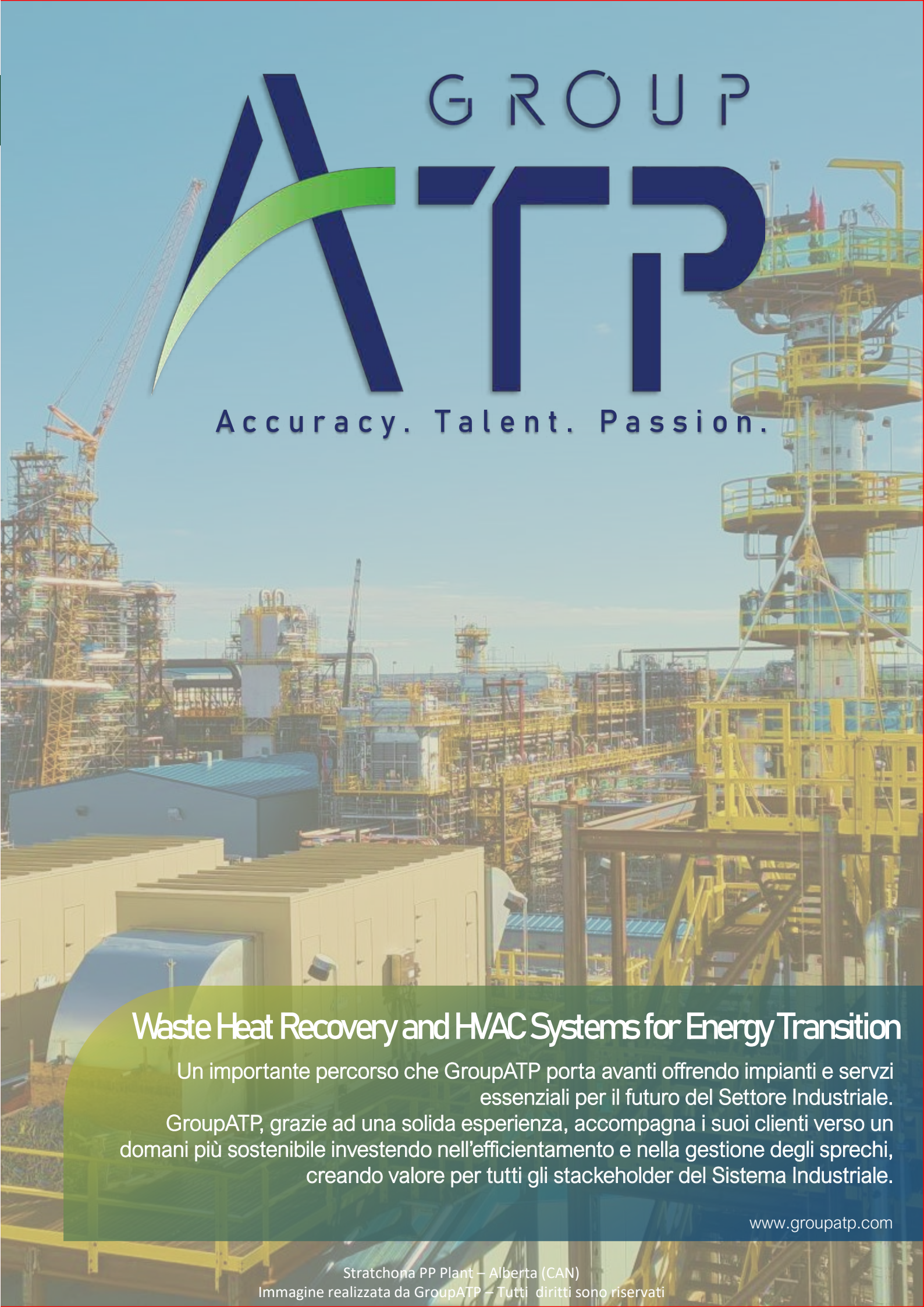
L'ISO/TC 180 si occupa dell'utilizzo dell'energia solare per il riscaldamento dell'acqua, il raffreddamento e i processi industriali.

IL CORSO DI FORMAZIONE SUI SISTEMI BACS: DISPONIBILE SU PIATTAFORMA

Redazione CTI

Il corso di formazione online "I sistemi Building Automation & Control Systems (BACS): la nuova EN ISO 52120-1:2022" fornisce un quadro completo sui sistemi BACS, ovvero dispositivi che consentono la gestione automatica e da remoto degli impianti tecnologici all'interno di un edificio. In particolare tali sistemi, con l'obiettivo di ottenere dei significativi risparmi energetici senza compromettere il comfort degli ambienti, possono agire su diversi servizi: riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione e condizionamento dell'aria, illuminazione, schermature solari e gestione tecnica dell'edificio. Il corso, che prevede il rilascio di crediti formativi per ingegneri, geometri e periti industriali, si rivolge a termotecnici, progettisti di impianti termici, system integrator e produttori di tecnologia oltre a energy manager e tecnici specializzati che vogliono approfondire gli aspetti tecnici, normativi e legislativi riguardanti i sistemi BACS.
A livello comunitario, la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica degli edifici e la successiva Direttiva (UE) 2018/844 che la integra, prevedono e definiscono l'impiego dei sistemi BACS mediante obblighi di legge ben definiti, mentre in ambito nazionale il DM "Requisiti minimi" del 26 Giugno 2015" e i meccanismi di incentivazione (Ecobonus, Super Ecobonus e Conto Termico) contribuiscono a definire misure e azioni nel contesto residenziale e non residenziale. Completano il quadro le norme tecniche di settore che definiscono, grazie alla nuova EN ISO 52120-1:2022 che sostituirà entro fine 2022 la UNI EN 15232-1:2017, quattro diverse classi di BACS e come questi possono influire sulla prestazione energetica degli edifici. Infine il corso intende affrontare anche la procedura di asseverazione in conformità alla UNI/TS 11651, una panoramica aggiornata sui meccanismi di incentivazione ad oggi presenti sul mercato e lo Smart Readiness Indicator (SRI), ovvero la predisposizione degli edifici alla "smartness", la capacità di migliorare l'efficienza energetica e le performance.





Waste Heat Recovery and HVAC Systems for Energy Transition

Un importante percorso che GroupATP porta avanti offrendo impianti e servzi essenziali per il futuro del Settore Industriale.
GroupATP, grazie ad una solida esperienza, accompagna i suoi clienti verso un domani più sostenibile investendo nell'efficientamento e nella gestione degli sprechi, creando valore per tutti gli stackeholder del Sistema Industriale.

www.groupatp.com

Stratchona PP Plant – Alberta (CAN)

Immagine realizzata da GroupATP – Tutti diritti sono riservati

CLICCARE SULLE ICONE

SVILUPPO NORMAZIONE TECNICA

SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA


CT 201 - Isolamento - Materiali


CT 202 - Isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)


CT 203 - Termoacustica - CTI-UNI


CT 204 - Gruppo Direttiva EPBD

SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA


CT 212 - Uso razionale e gestione dell'energia


CT 212/GL 01 - GGE – Gestione dell'energia - UNI/CTI-CEI


CT 213 - Diagnosi energetiche negli edifici - Attività nazionale


CT 214 - Diagnosi energetiche nei processi - Attività nazionale


CT 215 - Diagnosi energetiche nei trasporti - Attività nazionale

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE


CT 221 - Attrezzature a pressione – CEN e ISO e forni chimici e industriali


CT 222 - Integrità strutturale degli impianti a pressione


CT 223 - Attrezzature a pressione Esercizio e dispositivi di protezione


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

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA


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


CT 232 - Sistemi di compressione ed espansione


CT 233 - Cogenerazione e poligenerazione


CT 234 - Motori – CTI-CUNA


CT 235 - Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

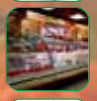
SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE


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


CT 242 - Filtrazione di aria, gas e fumi. Materiali e componenti


CT 243 - Impianti di raffrescamento: PdC, condizionatori, scambiatori


CT 244 - Impianti frigoriferi: aspetti ambientali


CT 245 - Impianti frigoriferi: refrigerazione industr. e commerc.


CT 246 - Mezzi di trasporto coibentati - CTI-CUNA

ENERGIA AM

SUPPORTO ALLA LEGISLAZIONE


GC TUA - Testo Unico Ambientale - D.Lgs. 152/06


GC CTER - Conto Termico


GC LIBR - Libretto di Impianto


GC 90 - Legge 90


GC SH - Software-House


GC ECOD - Ecodesign


GC CAM - Criteri Minimi Ambientali

PER ACCEDERE AI DOCUMENTI

SOTTOCOMITATI (SC) E COMMISSIONI TECNICHE (CT)

SC06 - RISCALDAMENTO


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


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


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


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


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


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


CT 258 - Canne fumarie


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

SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE


CT 271 - Contabilizzazione del calore


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

SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE


CT 281 - Energia solare


CT 282 - Biocombustibili solidi


CT 283 - Energia da rifiuti


CT 284 - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico


CT 285 - Bioliquidi per uso energetico

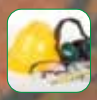

CT 287 - Combustibili liquidi fossili, serbatoi e stazioni di servizio

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'


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


CT 292 - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA


CT 266 - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante

GRUPPI CONSULTIVI (GC)


GC DLgs 102 - Decreto Legislativo 102


GC PED - "Pressure Equipment Directive"


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

Associarsi al CTI

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

Vantaggi

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

COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

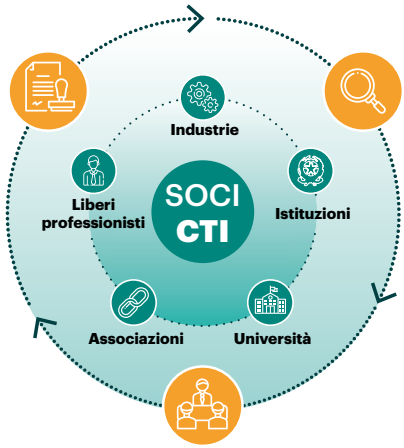
Associazione privata riconosciuta senza scopo di lucro. Opera sotto mandato **UNI** (Ente italiano di normazione) all'interno del sistema **UNI-Enti Federati.** Sviluppa **norme tecniche nazionali** e **internazionali** nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli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

HUB Editoriale

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**	UNI1611252 Materiali isolanti per l'edilizia - Linee guida per verificare la conformità delle informazioni tecniche prog. UNI1611252	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova**	UNI xxx Linee guida sull'utilizzo della termografia ad infrarosso in edilizia prog. UNI16010774	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici – Fabbricato prog. UNI1604763	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	UNI 10349-1 rev Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata prog. UNI160yyyy	*In corso*
CT 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di …**	UNI xxx Prestazioni energetiche degli edifici - Assunzioni di base e condizioni al contorno per la corretta applicazione di metodi per il calcolo delle prestazioni energetiche e dei carichi termici di progetto in regime dinamico prog. UNI1604762	*In corso*
CT 204 **Direttiva EPBD**	prUNI xxx Prestazione energetica degli edifici - Ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili prog. UNI160…	*In corso*
CT 204 **Direttiva EPBD**	prUNI xxx Prestazione energetica degli edifici – Sottosistemi di utilizzazione – Accumulo elettrico prog. UNI1604512	*In attesa di pubblicazione*
CT 212 **Uso razionale e gestione dell'energia**	UNI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	*In pre-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 corso*
CT 222 **Integrità strutturale degli impianti a pressione**	UNI 11325-4 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2 prog. UNI1608906	*In 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 corso*
CT 222 **Integrità strutturale degli impianti a pressione**	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1609602	*In corso*
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 inchiesta CTI*
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 inchiesta CTI*

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 223/GL 04 **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 corso*
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*
CT 241 **Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento**	prUNI 10339-1 Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione - Parte 1: Definizioni e classificazione. Prescrizioni relative a componenti e a sistemi aeraulici prog. UNI1607478	*In attesa di pubblicazione*
CT 241 **Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento**	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	*In corso*
CT 242 **Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi**	E0205G170 Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati prog. UNI	*In corso*
CT 243 **Impianti di raffrescamento: pompe di calore, condizionatori, ecc.**	prUNI 10389-3 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 3: Macchine frigorifere/pompa di calore prog. E0205F760 - UNI1601337	*In stand-by*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-3-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Emissione prog. UNI1604710	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...**	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNI1604711	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNI1604712	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza...**	prUNI/TS 11300-3-4 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Recupero di calore dai piatti doccia prog. UNI1604713	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni ...**	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Pompe di calore prog. UNI1604714	*In corso*
CT 251 **Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)**	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNI1604715	*In corso*
CT 252 **Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, ...**	prUNI 10389-4 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 4: Impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento prog. UNI1603430	*In attesa di pubblicazione*
CT 253 **Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...**	prUNI 10412 Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici prog. UNI1603411	*In corso*
CT 253 **Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...**	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNI1605727	*In corso*

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI IN CORSO

CT 253 **Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...**	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione prog. UNIxxx	*In corso*
CT 257 **Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia incorporata)**	UNI 10683 rev Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi - Verifica, installazione, controllo e manutenzione prog. UNI1601341	*In attesa di pubblicazione*
CT 266 **Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante**	UNI 10616 rev Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617 prog. UNI1603703	*In attesa di pubblicazione*
CT 271 **Contabilizzazione del calore**	UNI xxx Metodologie per la misura dell'energia termica assorbita e rilasciata negli impianti di climatizzazione centralizzati prog. UNI1608257	*In post inchiesta UNI*
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 corso*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI/TS 11461 Impianti di co-combustione, incenerimento e co-incenerimento - Determinazione della frazione di energia rinnovabile prodotta dall'impianto mediante la misura del 14C al camino prog. UNI1607324	*In post 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 interna CTI*
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 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	*In corso*
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	*In corso*
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	*In corso*

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

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

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

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 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 50046:2022	Metodologie generali per stabilire ex-ante i risparmi energetici
UNI ISO 50049:2022	Metodologie di calcolo per le variazioni di efficienza e consumo energetici a livello di Paesi, regioni o città

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

UNI EN 746-3:2022	Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 3: Requisiti di sicurezza per la generazione e l'utilizzo di gas per atmosfere protettive
UNI EN 12952-2:2022	Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 2: Materiali delle parti in pressione delle caldaie e degli accessori
UNI EN 12952-5:2022	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 12952-10:2022	Caldaie a tubi d'acqua e installazioni ausiliarie - Parte 10: Requisiti dei dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrapressioni

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)

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

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

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

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 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

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

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 281 "Energia solare"

UNI EN 12975:2022	Collettori solari - Requisiti generali

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

CT 283 "Energia da rifiuti"

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 21654:2022	Combustibili solidi secondari - Determinazione del potere calorifico
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

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 201 “Isolanti e isolamento termico - Materiali”

ISO 24260:2022 Thermal insulation products — Hemp fiber mat and board — Specification

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

ISO 23766:2022 Thermal insulating products for industrial installations - Determination of the coefficient of linear thermal ex-pansion at sub-ambient temperatures

CT 232 “Sistemi di compressione ed espansione”

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

CT 234 “Motori - Commissione Mista CTI-CUNA”

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

ISO 6826:2022 Reciprocating internal combustion engines — Fire protection

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

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

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

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

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

CT 281 “Energia solare”

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

CT 283 “Energia dai rifiuti”

ISO 21646:2022 Solid recovered fuels - Sample preparation

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)

Risoluzione del Parlamento europeo del 15 dicembre 2021 sull'attuazione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (2021/2077(INI))	Emanato il 15.12.2021 – Pubblicato il 30.06.2022 Il documento riporta la risoluzione relativa all'attuazione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Continua…
RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 16 giugno 2022	Emanato il 16.06.2022 – Pubblicato il 27.06.2022 Raccomandazione relativa alla garanzia di una transizione equa verso la neutralità climatica (2022/C 243/04) Continua…
RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 16 giugno 2022	Emanato il 14.06.2022 – Pubblicato il 27.06.2022 Raccomandazione relativa all'apprendimento per la transizione verde e lo sviluppo sostenibile Continua…
REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2022/996 DELLA COMMISSIONE del 14 giugno 2022	Emanato il 14.06.2022 – Pubblicato il 27.06.2022 Regolamento recante norme per verificare i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e i criteri che definiscono il basso rischio di cambiamento indiretto della destinazione d'uso dei terreni (Testo rilevante ai fini del SEE). Continua…
RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE del 10 giugno 2022	Emanato il 10.06.2022 – Pubblicato il 14.06.2022 Definizione di nanomateriale Continua…
REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) DELLA COMMISSIONE del 14.06.2022	Emanato il 14.06.2022 – Pubblicato il 14.06.2022 Documento recante norme per verificare i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e i criteri che definiscono il basso rischio di cambiamento indiretto della destinazione d'uso dei terreni. Continua…



Ogni goccia è un mare d'impegni da concretizzare.

Rappresentare il punto di riferimento tecnologico per un'industria efficiente e a impatto ambientale zero. È per questo che da oltre 20 anni IBT Group crea soluzioni amiche dell'ambiente attraverso impianti di cogenerazione oil free che sfruttano al meglio il biogas da depurazione fanghi e recupero acque reflue.

IBT Group

IBT. ENERGIA CHE CREA VALORE

IBTGROUP.AT

Partner

Capstone Green Energy

Lavoriamo già con

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

BIOMETANO

da effluenti zootecnici, scarti agricoli e agroindustriali



w w w . i e s b i o g a s . i t

Affidati ai nostri professionisti per ottenere il massimo dalle nuove opportunità per il settore.

PNRR, 1,92 mld € per:

- RICONVERSIONE IMPIANTI BIOGAS
- REALIZZAZIONE NUOVI IMPIANTI BIOMETANO
- INTERVENTI COMPLEMENTARI ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Da 14 anni affianchiamo le aziende agricole in investimenti green, sicuri e redditizi

- Studio di fattibilità
- Progettazione preliminare ed esecutiva
- Soluzioni su misura chiavi in mano
- Efficienze da record
- Assistenza tecnica e biologica H24
- Garanzia di buona esecuzione dell'impianto

IESBIOGAS
a Snam company

