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

ENERGIA e DINTORNI

IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano – Energia e Ambiente



Non scommettiamo su un futuro verde. Lo costruiamo.

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

IBT. ENERGIA CHE CREA VALORE

IBT Group

IBTGROUP.AT

Partner

Capstone

Lavoriamo già con

UniAcque · PAVIA ACQUE · IRETI · sea risorse · GEAL · COMO ACQUA · cem ambiente · cordar biella · CITTADUCALE

MARZO 2022

- Dossier CTI
  La normazione dei combustibili solidi secondari: sviluppi e novità
- L'efficienza energetica nelle imprese: la relazione speciale
- Sottoprodotti per i raffinatori di oli e grassi animali e vegetali: la UNI/TS 11852:2022

Media partner di

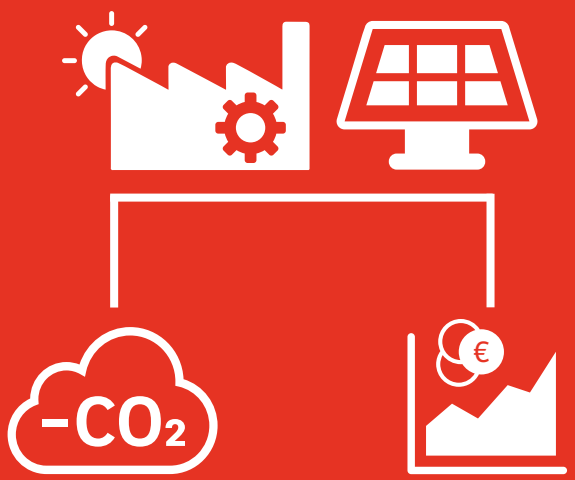
mcTER

E.ON Hybrid Energy Service

L'energia del sole, l'efficienza della cogenerazione

e·on

Scegli **E.ON Hybrid Energy Service**, la soluzione dedicata alle grandi aziende che integra la produzione di energia elettrica e calore di un **impianto di cogenerazione** con quella di un **impianto fotovoltaico**. Un **sistema conveniente e sostenibile** che garantisce vantaggi sia in termini economici, conseguente all'abbattimento dei consumi energetici, sia ambientali, grazie all'utilizzo di energia pulita.



Scopri di più su
eon-energia.com/grandiaziende

Non è facile...

Non è facile dover parlare di normazione tecnica, strumento primario di trasferimento e condivisione a 360° dello stato dell'arte di prodotti, processi e servizi, in un momento in cui sono state prese decisioni con un forte impatto anche da parte degli Enti di Normazione europei ed internazionali. Il CEN e il CENELEC hanno deciso di escludere dai lavori di normazione i rappresentanti dei Paesi che sono scesi in guerra contro l'Ucraina. L'ISO è più cauto e ha solamente posticipato a data da destinarsi le riunioni degli Organi Tecnici coordinati da rappresentanti russi, mentre sta monitorando con il DSTU (ente di normazione ucraino) l'evolversi della situazione.
È banale e scontato dire che non ce lo saremmo mai aspettati. Nessuno, in nessun settore delle attività umane se lo sarebbe aspettato nel 2022. Tanto più in un contesto tecnico come quello della normazione.
Quanto sopra pone in una luce strana il tema che vorremmo nuovamente trattare in queste poche righe, riprendendo il filo del numero precedente, e che anche solo qualche settimana fa, con un clima un po' più disteso, sarebbe stato affrontato con altro spirito. Più disteso fino ad un certo punto visto che si vorrebbe parlare di caro energia. Infatti, soprattutto in questo scenario di difficilissima interpretazione, la normazione tecnica ha un ruolo importante. In particolare, la normazione del settore energetico, dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili, dovrebbe salire alla ribalta ancora di più perché è prioritario risolvere prima possibile il problema contingente delle bollette che non ci saremmo mai aspettati, delle aziende che chiudono o sospendono l'attività perché l'energia costa troppo e della dipendenza dalle fonti estere. A gran voce è richiesta la sburocratizzazione per poter arrivare in poco tempo alla (semi) indipendenza energetica e ciò può essere certamente facilitato dalle norme tecniche, viste come manuali volontari per far bene le cose. La burocrazia è da un'altra parte, non certo nell'applicazione di un documento tecnico pensato per costruire, gestire e fornire prodotti, processi e servizi sicuri, efficienti e trasparenti. L'applicazione corretta di una norma assicura un risultato finale in linea con gli obiettivi ed evita, se si crede nel sistema, carte, timbri, mille autorizzazioni, quindi "semplifica" e "velocizza". Ed è questo di cui oggi il sistema Paese ha bisogno. Appena dopo il "cessate le ostilità" ovviamente.

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
Giacomo Bruni
Federico Capri
Giovanni Ciceri
Marco Cuttica
Anna Martino
Francesco Miccio
Dario Molinari
Giovanni Murano
Roberto Nidasio
Clara Pasi
Diego Perfettibile
Giuseppe Pinna
Matteo Sisti
Francesco Stella
Carlotta Trucillo

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
- Normativa ed energia: il telegiornale del CTI
- Fonti rinnovabili: in aumento la quota per la climatizzazione degli edifici
- L'efficienza energetica nelle imprese: la relazione speciale
- Il programma annuale della normazione tecnica: la comunicazione della CE
- Qualità dell'aria negli edifici scolastici
- Concerted Action EPBD: la riduzione del consumo di energia negli edifici
- l'ISO compie 75 anni
- l'importanza della differenziazione delle fonti energetiche
- mcTER Alimentare: l'efficienza energetica nell'industria alimentare

Dossier CTI 10
La normazione dei combustibili solidi secondari: sviluppi e novità

Attività CTI 18
- Sottoprodotti per i raffinatori di oli e grassi animali e vegetali: la UNI/TS 11852:2022
- Isolamento termico: prestazione energetica degli impianti industriali e tecnici
- Ventilazione negli ospedali
- L'installazione degli apparecchi a biomassa: la revisione della UNI 10683
- Stabilimenti Seveso: completata la UNI 10616
- Impianti a combustibile solido e liquido: la verifica dei camini in esercizio
- mcTER Pharma & Chemical

Attività normativa del CTI 26

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

NORMATIVA ED ENERGIA: IL TELEGIORNALE DEL CTI

Redazione CTI

Il Comitato Termotecnico Italiano e P-Learning sono lieti di presentare "Normativa ed energia - Il telegiornale del CTI", un appuntamento mensile che propone approfondimenti tecnici, interviste e aggiornamenti in ambito normativo e legislativo nel settore della termotecnica, dell'energia e dell'efficienza energetica.
Per partecipare iscriviti subito alla newsletter che consentirà inoltre di ricevere gratuitamente le comunicazioni riguardanti: le norme pubblicate e i progetti in corso, la rivista "Energia e Dintorni", i corsi di formazione, gli inviti ai convegni/webinar.



Come funziona
Ogni terzo giovedì del mese, dalle ore 17:00, viene messa in onda su GoToMeeting la puntata di Normativa ed Energia. Ogni appuntamento dura circa 45 minuti.
La partecipazione è gratuita. Le iscrizioni vengono raccolte a partire da due settimane prima dell'evento. Il CTI invierà una comunicazione agli iscritti alla newsletter dedicata.
A partire dalla messa in onda, fino alla domenica successiva, sarà possibile - per gli iscritti all'evento - porre delle domande agli esperti. Le risposte ai quesiti verranno poi condivisi con tutti i partecipanti iscritti alla newsletter dedicata.

FONTI RINNOVABILI: IN AUMENTO LA QUOTA PER LA CLIMATIZZAZIONE DEGLI EDIFICI

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

In base ai dati divulgati da Eurostat in occasione degli EU Industry Days continua il trend positivo dell'utilizzo di fonti rinnovabili nella climatizzazione degli edifici in Europa.
Nel 2020, la quota di energia rinnovabile è stata del 23%. Un dato il lieve aumento rispetto al 22% del 2019 e al 10% del 2004, che conferma un livello di crescita nel settore della climatizzazione sostanzialmente analogo a quello osservato per la quota complessiva di rinnovabili.
Le fonti di energia rinnovabile utilizzate per il riscaldamento e il raffreddamento includono il solare termico, l'energia geotermica, il calore ambientale catturato dalle pompe di calore, i biocombustibili solidi, liquidi e gassosi e la parte rinnovabile dei rifiuti.
Nella Comunità Europea, spicca la Svezia con due terzi (66%) dell'energia utilizzata per il riscaldamento e il raffrescamento nel 2020 proveniente da fonti rinnovabili (principalmente biomasse e pompe di calore). Seguono Estonia e Finlandia (entrambe al 58%), Lettonia (57%), Danimarca (51%) e Lituania (50%) con oltre la metà dell'energia utilizzata proveniente da fonti rinnovabili.
Il dato italiano (19,9%) si colloca in diciannovesima posizione, leggermente inferiore alla media europea, mentre i Paesi in cui le rinnovabili hanno contribuito in misura inferiore al 10% sono Belgio (8,4), Paesi Bassi (8%) e Irlanda (6,3%).
Al di fuori della Comunità Europea si distingue l'Islanda con un valore pari all'80%, principalmente dovuto all'utilizzo dell'energia geotermica.

L'EFFICIENZA ENERGETICA NELLE IMPRESE: LA RELAZIONE SPECIALE

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Nel mese di gennaio è stata pubblicata sul sito della Corte dei conti europea la relazione speciale 02/2022 "L'efficienza energetica nelle imprese".
Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FSR) e il Fondo di coesione (FC) hanno finanziato nel periodo 2014-2020, il potenziamento

dell'efficienza energetica nelle imprese con 2,4 miliardi di euro. La Corte dei Conti ha quindi verificato se i fondi siano stati impiegati in modo proficuo e appropriato allo scopo.

La Corte ha osservato che, secondo le stime, risultava più conveniente risparmiare un'unità di energia che pagare per la stessa quantità di elettricità, la fonte energetica prevalentemente utilizzata. Ciò significa che gli investimenti finanziati sono stati generalmente efficienti.

I valutatori della Corte dei Conti hanno estrapolato i risparmi energetici medi attesi da ciascun euro investito in progetti inclusi nel campione all'intera banca dati dei progetti di efficientamento energetico. I potenziali risparmi annui per tutti i programmi costituiscono circa lo 0,3 % dello sforzo di risparmio annuo dell'UE-27 per raggiungere gli attuali valori-obiettivo di efficienza energetica per il 2030.

L'Agenzia internazionale per l'energia (International Energy Agency, IEA) ha stimato che è possibile ridurre l'intensità energetica in Europa di almeno il 2,5 % all'anno tra il 2017 e il 2030. La Commissione europea (CE) ha calcolato che il potenziale economico di ridurre il consumo di energia finale entro il 2030, rispetto allo status quo, è del 16% per il settore commerciale e del 23,5% per l'industria.

L'UE ha fissato valori-obiettivo per migliorare l'efficienza energetica: diminuire il consumo finale di energia del 32,5 % entro il 2030 rispetto al consumo energetico previsto per tali anni nello scenario di riferimento del 2007 sulla base del modello PRIMES. La CE ha proposto di migliorare ulteriormente l'efficienza energetica diminuendo al 2030 il consumo finale di energia del 36%.

Dalle stime della CE dei progressi compiuti emerge che, nel 2019, il consumo finale di energia dell'UE è stato superiore del 2,6% rispetto al valore-obiettivo dell'UE per il 2020, adattato per l'UE-27. Nel 2019, tuttavia, l'industria è rimasta la terza più grande categoria in termini di utilizzo finale di energia nell'UE-27, con una quota del 26%.

Per la maggior parte dei 17 Stati membri esaminati dalla Corte dei Conti, nei programmi operativi (PO) la priorità d'investimento dell'efficientamento energetico nelle imprese non era chiaramente collegata alla valutazione dei bisogni contenuta nei PAEE (Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica). Fanno eccezione la Bulgaria e la Slovenia, che hanno stabilito nei rispettivi programmi un collegamento specifico tra l'obiettivo di efficienza energetica nelle imprese e PAEE. Spagna, Francia, Italia e Cipro (per sette programmi in questi paesi) hanno invece introdotto l'obbligo che i progetti siano coerenti con le strategie nazionali o regionali.

Cinque Stati membri (UE-27) hanno assorbito il 64% della dotazione destinata all'efficientamento energetico nelle imprese. Tali Stati avevano in via provvisoria selezionato progetti rappresentanti il 68 % dei fondi totali. Le PMI sono state le principali destinatarie dei prestiti del FESR/FC.

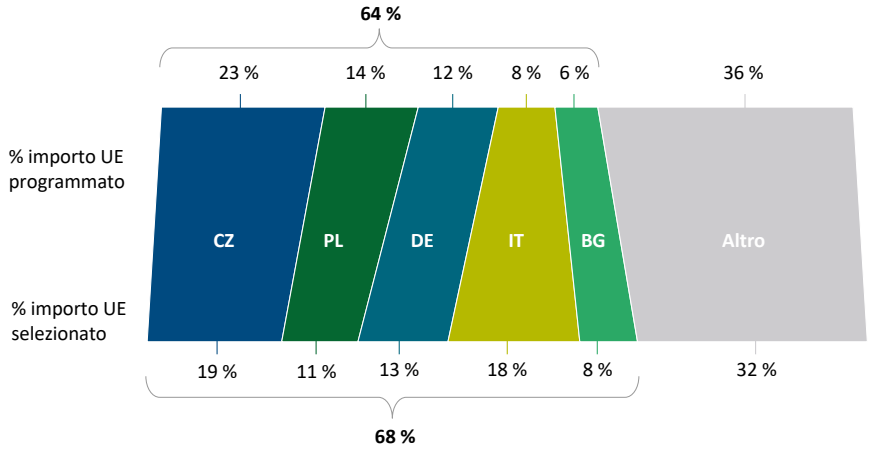
La Corte dei Conti ha valutato se le procedure di selezione promuovessero l'efficienza e l'efficacia dei progetti di efficientamento energetico. I valutatori della Corte hanno, tra altre attività, analizzato e valutato le procedure di selezione, sulla base del campione di 163 progetti di efficientamento energetico.

Per i progetti, non era necessario dimostrare che gli investimenti proposti fossero azioni efficaci sotto il profilo dei costi risultanti da un audit energetico. Dopo il completamento di ogni progetto, il 90% dei beneficiari ne ha comunicato i risultati: per il 66% i risparmi previsti sono stati conseguiti o superati, mentre per il 24% si è rimasti al di sotto delle aspettative. Per meno di un quarto (23%) dei progetti di efficientamento energetico era disponibile una valutazione indipendente ex post per verificare i dati forniti.

Il diritto dell'UE stabilisce standard minimi di efficienza energetica per gli edifici e standard industriali, ma non vi sono standard specifici applicabili alle imprese di tutta l'UE.

I risparmi attesi sono generalmente convalidati da esperti indipendenti o da audit energetici, ma i risultati effettivi lo sono meno frequentemente.

L'utilizzo del tempo di ammortamento come criterio aggiuntivo per la selezione dei progetti avrebbe facilitato l'erogazione dei fondi UE a favore di progetti realizzabili e aumentato l'efficienza dei fondi (diminuendo il costo del risparmio energetico). Per i progetti con tempi di ammortamento molto brevi e bassi costi di conseguimento del risparmio energetico/riduzione della CO_2, i prestiti sarebbero stati l'opzione più efficiente; detti progetti sarebbero stati realizzati anche senza una sovvenzione dell'UE. Secondo le stime, i progetti di efficientamento energetico finanziati dall'UE apporteranno un modesto contributo agli obiettivi dell'UE.



Fonte: Corte dei conti europea, sulla base dei dati SFC alla fine del 2020, estratti da Infoview (DG REGIO) nell'aprile 2021.

FIGURA - Importi programmati e selezionati. Dati estratti dal sistema di comunicazione dei fondi strutturali dell'Unione europea

IL PROGRAMMA ANNUALE DELLA NORMAZIONE TECNICA: LA COMUNICAZIONE DELLA CE

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

A norma dell'art. 8 del Regolamento (UE) n. 1025/2012 sulla normazione europea, la Commissione europea (CE) deve adottare un programma di lavoro annuale dell'UE per la normazione europea.
Le norme europee sono elaborate dalle organizzazioni di normazione europee, ossia il CEN (European Committee for Standardization), il Cenelec (European Committee for Electrotechnical Standardization) e l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute).
La comunicazione della CE individua i documenti normativi europei che la CE intende chiedere per il 2022 definendone gli obiettivi. Tra le politiche sostenute, di interesse per gli associati del CTI, vi sono i mercati interni dei gas rinnovabili e naturali e dell'idrogeno, l'efficienza energetica e il clima.
Tali politiche favoriscono il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Il programma di lavoro si sofferma sulle priorità in materia di normazione, tra cui il riesame delle norme esistenti per individuare le esigenze di revisione o elaborazione di nuove norme per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo.
L'allegato unico alla comunicazione riporta le azioni per l'elaborazione e la revisione dei documenti normativi necessari a sostenere la legislazione e le politiche dell'UE. Tra le questioni urgenti (69 temi) in materia di normazione vi è l'elaborazione/revisione di specifici documenti.

Refrigerazione

Documenti relativi ai requisiti e al processo di analisi dei rischi per gli impianti di refrigerazione funzionanti con refrigeranti infiammabili utilizzati nel trasporto su strada di merci termosensibili. Revisione delle norme EN 378-1 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione", EN 378-2 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione" e EN 378-3 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone" e creazione di una parte 5 completamente nuova relativa alla classificazione di sicurezza e alle informazioni sui refrigeranti. A tal proposito si segnala che sul sito CTI sono già disponibili le prime bozze del prEN 378-5. I documenti sopra citati e quello in corso di sviluppo sono elaborati dal CEN/TC 182/WG 06 interfacciato a livello nazionale dalla UNI/CT 244 – "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente".
L'obiettivo dell'attività è garantire una diffusione più agevole e più ampia dei refrigeranti naturali nel settore della refrigerazione e del condizionamento d'aria con il fine di ridurne l'impatto ambientale.

Dati climatici

Documenti che supportino la registrazione, la raccolta e la condivisione dei dati climatici provenienti dal settore pubblico e privato in modo esaustivo e uniforme. A livello nazionale le attività sui dati climatici vengono seguite dalla UNI/CT 202/GL 10 "Condizione dell'ambiente esterno". L'obiettivo è migliorare l'accuratezza della valutazione del rischio climatico fornendo tra l'altro dati che quantifichino il rischio in caso di catastrofi.

Prodotti da costruzione

Documenti che riportino un quadro armonizzato per l'analisi del ciclo di vita dinamico che tenga conto con maggiore precisione dei processi di assorbimento della CO_2 associati allo stoccaggio della CO_2 nei prodotti da costruzione. L'obiettivo è migliorare l'analisi del ciclo di vita dinamico, al fine di riconoscere lo stoccaggio della CO_2 nelle norme per i prodotti da costruzione, soprattutto quando si utilizzano fattori di caratterizzazione tempo-dipendenti applicati a un inventario del ciclo di vita dinamico.

Display elettronici

Documenti sui display elettronici che riguardino la funzione di codifica a gamma dinamica ampia (High Dynamic Range, HDR) e i livelli di risoluzione superiori a 4K (o HD), stabilendo un metodo di prova specifico per i comportamenti dei sistemi di controllo automatico della luminosità (ABC) e adeguando i metodi di verifica del contenuto di additivi plastici. L'obiettivo è ridurre il consumo energetico dei display elettronici (televisori, monitor).

Sistemi di riscaldamento

Documenti sugli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale. L'organo tecnico che affronta tali tematiche a livello nazionale è la UNI/CT 251 "Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)". L'obiettivo è la riduzione del consumo di energia per contenerne l'impatto ambientale.

Ecodesign ed etichettatura energetica

Documenti relativi alla progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli scaldacqua. L'obiettivo è normare i requisiti relativi al consumo energetico, al livello di potenza sonora e alle emissioni di ossidi di azoto degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti in tutta l'UE. Ciò dovrebbe contribuire a migliorare il funzionamento del mercato unico e le prestazioni ambientali di tali prodotti.
Anche le sorgenti luminose sono coinvolte in questo processo. L'obiettivo è ridurne il consumo energetico per arrivare a un risparmio energetico annuo finale stimato a 41,9 TWh nel 2030.
Documenti relativi anche alla progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica degli apparecchi di refrigerazione a sostegno della misurazione dei parametri di prodotto pertinenti mediante metodi di misurazione affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dello stato dell'arte riconosciuto dei metodi di misurazione. L'obiettivo è ridurne il consumo energetico per arrivare a un risparmio energetico annuo finale stimato a 10 TWh nel 2030.
Documenti concernenti la progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica degli apparecchi di refrigerazione con funzione di vendita diretta. Tale settore è interfacciato a livello nazionale dalla

UNI/CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale". L'obiettivo è ridurne il consumo energetico per arrivare a un risparmio energetico annuo finale stimato a 48 TWh nel 2030.
Sulla progettazione ecocompatibile ed etichettatura energetica dei prodotti fotovoltaici (moduli, invertitori e sistemi) con l'elaborazione di documenti a sostegno della misurazione e del calcolo dei parametri di prodotto pertinenti mediante metodi di misurazione affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi di misurazione più avanzati generalmente riconosciuti.

Carburanti gassosi
Documenti sugli apparecchi che bruciano carburanti gassosi sostenendone le tecnologie più avanzate. Il lavoro affronterà questioni relative allo sviluppo di carburanti gassosi ottenuti da fonti rinnovabili; prenderà inoltre in considerazione le nuove tecnologie disponibili (ad esempio apparecchi a celle a combustibile).

Condizionatori d'aria e pompe di calore



Documenti relativi alla progettazione ecocompatibile dei condizionatori d'aria e delle pompe di calore con metodi di misurazione affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dei metodi di misurazione riconosciuti come i più avanzati. L'organo tecnico che affronta tali tematiche a livello nazionale è la UNI/CT 243 "Impianti di raffrescamento: pompe di calore, condizionatori, scambiatori, compressori". L'obiettivo è ridurne il consumo energetico durante l'uso nonché il loro livello di potenza sonora.

Isolamento termico
Documenti su metodi e i criteri di valutazione dei prodotti da costruzione, in particolare quelli impiegati per la ristrutturazione degli edifici, da utilizzare come specifiche tecniche standardizzate a norma del Regolamento (UE) n. 305/2011. L'obiettivo è garantire il buon funzionamento del mercato unico dei prodotti da costruzione e l'inverdimento degli edifici. A tal proposito la UNI/CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali" si occupa dello sviluppo di normativa relativa a terminologia e definizioni, proprietà e caratteristiche, metodi di prova, criteri di conformità, specifiche di prodotto, marcatura ed etichettatura degli isolanti termici.



Attrezzature a pressione
Documenti sulle attrezzature a pressione con il fine di migliorarne la sicurezza e agevolare l'accesso al mercato delle piccole e medie imprese per aumentarne e rafforzarne la competitività sul mercato mondiale. È prevista anche la revisione delle della serie EN 286 "Recipienti semplici a pressione, non esposti alla fiamma, destinati a contenere aria o azoto" e l'elaborazione di nuovi documenti normativi. Tale attività a livello nazionale è gestita dalla CT 221 "Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali". Si segnala inoltre tra i gruppi consultivi il FION PED "Forum Italiano degli Organismi Notificati PED".

Prestazioni ambientali prodotti
Documenti riguardanti i requisiti relativi all'affidabilità, alla sicurezza e alla trasparenza dei passaporti digitali per prodotti e servizi. L'obiettivo è porre le basi per garantire prestazioni ambientali elevate per tutti i prodotti e, per quanto possibile e pertinente, i servizi offerti sul mercato dell'UE migliorando i flussi di informazioni attraverso passaporti digitali.
L'elenco riportato non è esaustivo. Per una lettura completa si rimanda al documento integrale. Come si è potuto evincere esaminando l'elenco riportato delle attività prioritarie della normazione vi è un notevole coinvolgimento delle Commissioni tecniche del CTI. L'avanzamento dei lavori permetterà di conseguire gli obiettivi strategici dell'UE verso un mercato unico verde, digitale e resiliente.

QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Abbiamo parlato più volte dell'importanza di assicurare una buona qualità dell'aria "indoor", ovvero all'interno degli ambienti in cui si vive. Tale esigenza è infatti strettamente legata al benessere e alla tutela della salute degli occupanti.
È inutile nascondersi: il tema è stato finora spesso trascurato, non solo per gli ambienti residenziali, ma anche sui luoghi di lavoro. Il motivo è forse semplice: mentre la temperatura o anche il livello di umidità (soprattutto nel periodo estivo) sono parametri immediatamente percepibili, così come il relativo discomfort, per quanto riguarda la presenza di inquinanti nell'aria o di un livello elevato di CO_2, non abbiamo un riscontro diretto, essendo tali sostanze per la maggior parte inodori. Anzi, spesso ci si accorge della cosiddetta "aria viziata" solo entrando in un ambiente, ma dopo un certo tempo di permanenza all'interno, ci si abitua. Tutto ciò, ovviamente, non diminuisce l'importanza della tematica, in quanto le conseguenze possono essere spiacevoli, non solo nel lungo periodo: il Covid ci ha tristemente insegnato che l'aerazione dei locali è fondamentale per ridurre il rischio di trasmissione di agenti patogeni attraverso l'airborne.



Quanto appena detto è tanto più vero quanto più gli ambienti sono affollati. Il pensiero va subito a sale per concerti e discoteche, ma non dobbiamo dimenticare altri ambienti più comuni, che sono frequentati quotidianamente. Uno dei maggiori esempi sono le scuole. A tal proposito si riporta un recentissimo provvedimento legislativo che finalmente pone l'attenzione su questo tema. Il riferimento è la Legge 18 febbraio 2022, n. 11: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 dicembre 2021, n. 221, recante proroga dello stato di emergenza nazionale e ulteriori misure per il contenimento della diffusione dell'epidemia da COVID-19". Tale provvedimento è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 41 del 18 febbraio 2022.
Il testo integrale che riguarda la ventilazione delle scuole riporta che "Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro della salute, di concerto con il Ministro dell'istruzione, da adottare entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, sono definiti le linee guida sulle specifiche tecniche in merito all'adozione di dispositivi mobili di purificazione e impianti fissi di aerazione di cui al comma 1 e gli standard minimi di qualità dell'aria negli ambienti scolastici e in quelli confinati degli stessi edifici, ai sensi della norma tecnica numero 5.3.12 di cui al decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 2 febbraio 1976, in relazione al presente quadro epidemiologico e alle conoscenze sulla dinamica dei contagi da virus aerei."
A brevissimo, quindi, dovrebbero arrivare delle linee guida su dispositivi mobili di purificazione e impianti fissi di aerazione, nonché sugli standard minimi di qualità dell'aria.
Per facilitare la comprensione è bene ricordare anche quanto riportato nel testo della citata "norma tecnica numero 5.3.12": 5.3.12. Purezza dell'aria. Dovrà essere assicurata l'introduzione delle seguenti portate d'aria esterna, mediante opportuni sistemi:
i) Ambienti adibiti ad attività didattica collettiva o attività di gruppo.
Per scuole materne ed elementari coefficienti di ricambio 2,5.
Per scuole medie coefficiente di ricambio 3,5.
Per scuole secondarie di 2° grado coefficiente di ricambio 5.

ii) Altri ambienti di passaggio, uffici.
Coefficiente di ricambio 1,5.

iii) Servizi igienici, palestre, refettori.
Coefficiente di ricambio 2,5.

Su tali tematiche è opportuno sottolineare che le varie Commissioni Tecniche del CTI, in particolare la CT 241 "Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni" e la CT 242 "Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi", sono competenti e attive in materia. E come CTI, accogliendo molto favorevolmente la volontà di trattare e approfondire anche a livello legislativo tutti questi aspetti, siamo ovviamente disponibili, così come succede in altri ambiti, a fornire il nostro supporto tecnico alle istituzioni.

CONCERTED ACTION EPBD: LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA NEGLI EDIFICI

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Avviata nel lontano 2005 - il primo meeting si svolse a Roma il 25 gennaio presso l'allora Ministero per le attività produttive - la Concerted Action EPBD è un'iniziativa congiunta tra gli Stati membri della Comunità Europea e la Commissione europea che mira a contribuire alla riduzione del consumo di energia negli edifici, attraverso lo scambio di conoscenze e buone pratiche tra i rappresentanti dei ministeri nazionali o di istituzioni appositamente delegate che hanno il compito di preparare il quadro tecnico, giuridico e amministrativo per l'attuazione della Direttiva EPBD. Giunta ormai alla sua quinta edizione, per un totale di oltre 30 riunioni plenarie, la Concerted Action ha raccolto una quantità impressionante di informazioni e di dati, consentendo un continuo scambio di idee ed esperienze tra i partecipanti, accompagnando così i progressivi sviluppi e aggiornamenti della Direttiva.
A livello nazionale, su incarico del Ministero competente (MAP, MISE, MiTE), l'iniziativa è stata seguita dai rappresentanti di ENEA, del Renael e, a partire dal 2011, dal CTI. Le tematiche affrontate nelle prime riunioni erano prevalentemente incentrate sulla definizione della certificazione energetica, sulla necessità e sulle modalità di ispezione degli impianti e ovviamente sulla metodologia di calcolo con riferimento alle norme europee che nel frattempo venivano elaborate, ma che ancora presentavano aspetti non completamente o correttamente affrontati. Successivamente l'attenzione si è spostata sulla definizione di NZEB che i diversi Paesi andavano via via elaborando, su come definire e considerare l'utilizzo di energia rinnovabile, sull'implementazione della cost optimal nella definizione dei requisiti minimi, sui fattori di conversione in energia primaria. L'ultima riunione, che si è tenuta online dll'8 al 10 dicembre 2021, ha proposto alla discussione, tra gli altri, i temi della pianificazione degli interventi sull'esistente, della tassonomia, dell'implementazione dello Smart Readiness Indicator e dell'aggiornamento dei requisiti NZEB (o building plus).
La nuova edizione - la Concerted Action VI già programmata - accompagnerà lo sviluppo e l'implementazione dell'ultima revisione della Direttiva EPBD che, come si è visto dalla prime bozze, introduce importanti novità. Questa grande mole di informazioni viene condensata e resa disponibile agli operatori pubblici e privati. In particolare, i principali risultati della CA V sono raccolti e organizzati in Country Report e relazioni tematiche, disponibili in un apposito database. I Country report forniscono informazioni specifiche sugli sviluppi dell'attuazione della EPBD a livello di singolo Paese o regione, mentre i rapporti tematici offrono una panoramica sulle principali tematiche affrontate e discusse nella Concerted Action. Tra i Country report si segnala la recente pubblicazione di quello nazionale, che si aggiunge a quelli già disponibili di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Grecia, Olanda, Regno Unito e Irlanda.



L'ISO COMPIE 75 ANNI

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

La creazione dell'ISO fu decisa nella conferenza degli organismi nazionali di normazione che si svolse a Londra dal 14 al 26 ottobre 1946, che vide la partecipazione di 65 delegati in rappresentanza di 25 Paesi.
ISO nasce dall'unione di due organizzazioni: l'ISA (International Federation of the National Standardizing Associations) fondata a New York nel 1926 e amministrata dalla Svizzera e l'UNSCC (United Nations Standards Coordinating Committee) istituito solo nel 1944 e amministrato a Londra.
Nel 1947 l'ISO era ufficialmente in essere e poteva contare sull'attività di 67 comitati tecnici. Fino alla metà degli anni 50, la sede ISO fu ospitata presso un'abitazione privata a Ginevra e la segreteria poteva contare su uno staff di 5 funzionari.
La prima norma ISO, che allora si chiamavano ancora raccomandazioni, fu pubblicata nel 1951: la ISO/R 1:1951 "Standard reference temperature for industrial length measurements". Da allora il documento è stato più volte aggiornato ed è ancora disponibile come ISO1:2016.
La storia dei primi 50 anni è piacevolmente riassunta nella pubblicazione Friendship Among Equals – Recollections from ISO's first fifty years.



Come sottolineato da Ulrika Francke, presidente ISO, nel suo messaggio di auguri, quando l'ISO tenne il suo primo incontro nel 1947, i Paesi di tutto il mondo stavano ricostruendo e le persone cercavano modi per trasformare una situazione terribile in qualcosa di più positivo. Ma non si trattava solo di affrontare le sfide tecniche, si trattava di un nuovo modo di lavorare insieme. Il sistema ISO è stato creato attorno all'idea che ogni voce deve essere ascoltata se vogliamo trovare un modo per vivere e lavorare insieme con successo.
In questi giorni seduti alle nostre scrivanie con la mente che purtroppo corre altrove, forse ci consola il pensiero che l'attività normativa, con le sue regole il suo continuo tendere al raggiungimento di un obiettivo comune attraverso il dialogo e il confronto, talvolta aspri, per la costruzione del consenso possa offrire il suo piccolo contributo alla pacifica convivenza tra i popoli.
E quindi… buon compleanno ISO.

L'IMPORTANZA DELLA DIFFERENZIAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Come ben dimostrato da una stagione invernale particolarmente fredda dal punto di vista meteorologico, ma terribilmente calda da quello dei costi dell'energia, la dipendenza nazionale da fonti energetiche fossili (gas e petrolio) provenienti dall'estero ci rende indifesi alle loro variazioni dei prezzi, che notoriamente sono più lenti nell'abbassarsi di quanto non siano nell'aumentare (quando il petrolio è crollato a -37$/barile, nessuno ha visto rimborsi in bolletta!). L'incremento vertiginoso delle bollette energetiche ha reso evidente come una differenziazione delle fonti sia non solo auspicabile per questioni ambientali, ma oramai necessaria per ridurre i rischi connessi ad un sistema fortemente sbilanciato verso l'utilizzo di alcune origini rispetto ad altre: questo crea una sudditanza rispetto ad un apparato solo parzialmente calmierato, intrinsecamente votato alla polarizzazione in un momento in cui tutto invece farebbe razionalmente propendere ad una diversificazione. In questo contesto, quindi, è sempre più impellente il ricorso a fonti rinnovabili, sia elettriche (mediante la generazione diffusa, con i pannelli fotovoltaici, e l'utilizzo ove possibile delle pompe di calore, in quei contesti in cui il COP le renda valide alternative) sia termiche come le caldaie e le stufe di ultima generazione che, se installate e manutenute correttamente, permettono di svincolarsi da forniture così altalenanti. Oltre a queste possibilità, tante altre soluzioni tecnologiche che possono offrire un significativo contributo per la riduzione della dipendenza dalle fonti energetiche estere.

mcTER ALIMENTARE: L'EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Redazione CTI

Il 31 marzo si svolgerà mcTER Alimentare, il webinar rivolto ai produttori e fornitori di tecnologia, agli installatori e gestori di impianti, alle Esco e agli esperti in efficienza energetica. L'evento – organizzato da CTI, EIOM e FAST e intitolato "Efficienza energetica: l'opportunità per l'industria alimentare italiana" – sarà dedicato all'utilizzo e alla gestione dell'energia nell'industria agro-alimentare, il secondo settore manufatturiero nazionale. In un contesto globale particolarmente delicato e turbolento come quello che stiamo attraversando diventa necessario ridurre i consumi energetici dei processi di produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti, ma anche ridurre, conseguentemente, le emissioni in atmosfera con notevoli benefici ambientali.
Fare efficienza grazie alle tecnologie più innovative e ad un approccio volto al risparmio energetico consente di ottenere anche dei benefici economici. Il webinar intende quindi fornire un aggiornamento sulla normativa e sulle soluzioni tecnologiche che contribuiscono al miglioramento dell'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale della filiera agro-alimentare. La partecipazione è consentita solo tramite preregistrazione gratuita. Il link per partecipare al webinar sarà comunicato via e-mail solo ai pre-registrati.

La normazione dei combustibili solidi secondari: sviluppi e novità

Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

La normazione dei Combustibili Solidi Secondari (CSS) è a pieno regime, lo dimostrano le numerose nuove norme pubblicate, o in via di pubblicazione, che stanno cambiando e cambieranno il quadro normativo nazionale. La spinta arriva da lontano infatti è dal 2015 che in ambito ISO, e prima ancora in ambito CEN, l'ISO/TC 300 elabora norme e specifiche tecniche sui CSS per consentire un linguaggio comune e condiviso a livello internazionale.

I CSS sono ricavati dalla componente secca dei rifiuti unicamente non pericolosi e non più idonei al riciclo. Possono essere ottenuti ad esempio da rifiuti industriali come gli scarti di fibre dall'industria della cellulosa e della carta. Oppure, in alcuni processi di riciclaggio, ci sono materiali che non soddisfano i criteri di qualità e per questa ragione potrebbero essere utilizzati come scarti per la produzione di CSS. Un altro esempio sono i rifiuti urbani a valle della raccolta differenziata, che altrimenti sarebbero destinati alla discariche, queste ultime ormai bandite dall'Europa. È quindi facile capire come i CSS siano un gruppo eterogeneo di combustibili con un alto contenuto energetico.

Proprio per le loro caratteristiche, un elevato potere calorifico, i CSS trovano quindi applicazione nella conversione energetica nei grandi impianti. In Italia i CSS vengono principalmente gestiti da 37 impianti di incenerimento che trattano anche altre frazioni e che sono dislocati per la maggior parte nel Nord Italia (26 impianti).

I CSS possono quindi essere utilizzati in sostituzione dei combustibili tradizionali come quelli fossili e in un periodo come quello che stiamo attraversando, segnato dalla crescita dei costi delle materie prime e di forte instabilità politica ed economica, potrebbero contribuire e non poco alla riduzione della dipendenza da fonti fossili di provenienza estera. Dal punto di vista ambientale, data la loro composizione che prevede una significativa frazione "rinnovabile" (biomassa), i CSS potrebbero essere dei combustibili molto interessanti, soprattutto se paragonati al carbone, combustibile che sembrerebbe riprendere quota nelle strategie energetiche nazionali alla luce proprio della crisi economica globale.

I CSS presentano quindi tuttora dei benefici ambientali ed economici non secondari: la riduzione della quota di rifiuti non riciclabili inviati in discarica, la riduzione delle emissione complessive di CO_2 in atmosfera, grazie al significativo contenuto di biomassa e la riduzione della dipendenza da fonti fossili.

La normazione questi aspetti li conosce bene ed è per questo che non si è mai fermata. Ad oggi sono 12 le nuove norme ISO, già a catalogo UNI, che stanno modificando il quadro normativo nazionale. Di grande rilevanza, per impatto e contenuti, la UNI EN ISO 21640 che definisci i criteri per la classificazione e le specifiche dei CSS, sostituendo la UNI EN 15359, norma per altro citata dalla legislazione nazionale. La UNI EN ISO 21644, che sostituisce la UNI EN 15440, descrive i metodi per la determinazione del contenuto di biomassa. La UNI EN ISO 21645 sui metodi di campionamento che sostituisce la UNI EN 15442. In arrivo invece la ISO 21646, attualmente ancora in elaborazione, sulla preparazione del campione e la ISO 4349 per la determinazione dell'indice di riciclaggio per il co-trattamento.

Il fermento normativo in ambito internazionale non ha ridotto le attività a livello nazionale, gli esperti della CT 283 'Energia da rifiuti' sono infatti attualmente impegnati su diversi fronti. Innanzitutto è appena stata pubblicata la UNI 11853:2022 che definisce le specifiche del biocarbone ottenuto dal trattamento di carbonizzazione idrotermale (HTC) dei residui degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane (fanghi biologici o di depurazione) o di fanghi industriali a matrice organica. Prossimamente sarà invece in inchiesta pubblica finale la revisione della UNI/TS 11461 che definisce invece la quantità di energia rinnovabile sulla base del campionamento e l'analisi delle emissioni al camino mediante il metodo del radiocarbonio, che prevede la misura del contenuto di ^{14}C nelle emissioni gassose dell'impianto. Sono inoltre in fase di revisione la UNI/TS 11597:2015 che fornisce i criteri generali per la caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS ai fini della determinazione del contenuto di biomassa ed energetico e la UNI/TR 11581:2015, una linea guida per l'applicazione della UNI EN 15359 (ormai sostituita dalla UNI EN ISO 21640) relativa alle procedure e alle modalità di campionamento dei CSS e della UNI EN 15358 riguardante il sistema di gestione per la qualità.

In futuro ulteriori spunti nello sviluppo di documenti normativi potrebbero arrivare dall'ISO/TC 300 "Solid recovered materials, including solid recovered fuels" di cui l'Italia fa parte grazie al contributo degli esperti CTI. Le attività in ambito internazionale sono guidate dalla Finlandia e da un nutrito gruppo di Paesi all'avanguardia nel settore della valorizzazione dei CSS: Olanda, Germania, Austria, UK, Giappone, Canada e Cina solo alcuni.

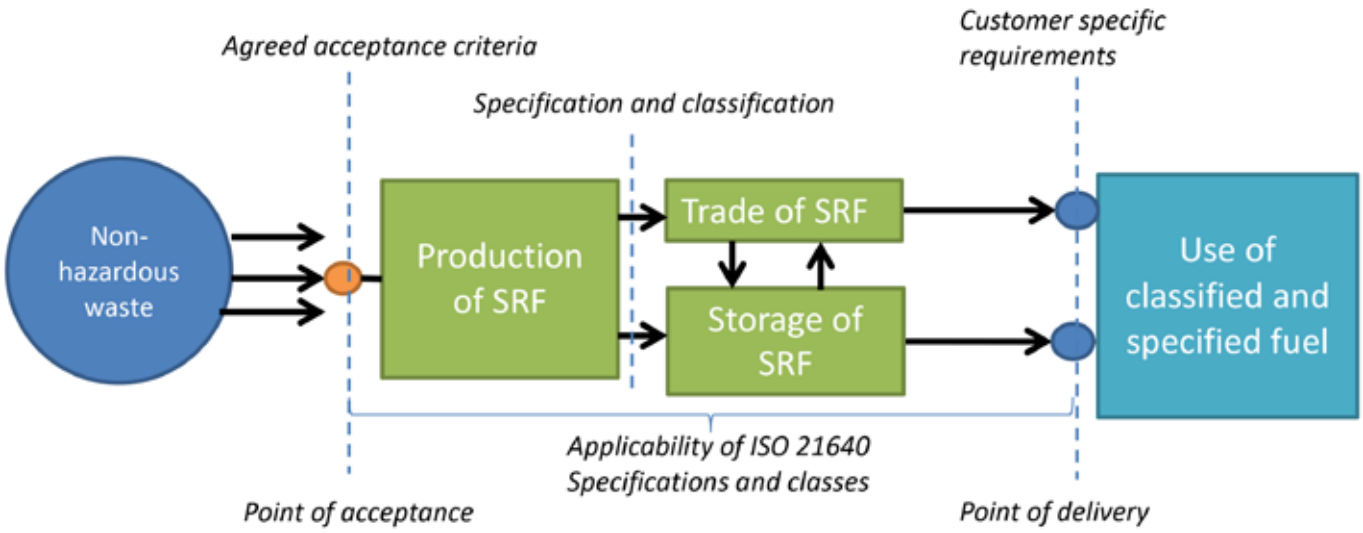
LA CLASSIFICAZIONE E LE SPECIFICHE DEI CSS SECONDO LA UNI EN ISO 21640

Giovanni Ciceri – Coordinatore della CT 283 'Energia dai rifiuti' del CTI
Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

Il primo luglio 2021 è entrata in vigore la UNI EN ISO 21640, la nuova norma di riferimento per la classificazione e le specifiche dei CSS che ha sostituito la UNI EN 15359 del 2011.
L'impostazione del nuovo documento non ha sostanzialmente subito grosse variazioni, infatti prevede: un'applicazione ai soli CSS ottenuti da rifiuti non pericolosi, un sistema di classificazione basato sui tre parametri 3 chiave (PCI – parametro energetico, Cloro – parametro tecnico e Mercurio – parametro ambientale) che identificano 5 classi con i rispettivi limiti e un sistema di specificazione basato su parametri obbligatori e parametri non obbligatori che possono essere concordati tra produttore ed utilizzatore.
Tuttavia, occorre considerare che passare da una normazione in un contesto europeo (CEN), largamente e storicamente regolamentato con Direttive, Mandati e Regolamenti, a un contesto internazionale del tutto disomogeneo (ISO), ha comportato una revisione dell'approccio originario o per lo meno di alcuni aspetti.
La UNI EN 15359 e la normazione sui CSS in genere aveva avuto inizio su un'esplicita richiesta della Commissione Europea al CEN – M/325 "Mandate to CEN on solid recovered fuels (SRF)" – per dare una base tecnica a quanto riportato nelle direttive sui rifiuti in primis, oltre che a dirimere alcuni concetti in esse riportati non del tutto chiari, come ad esempio il concetto di "biodegradabile". Non è un caso che il progetto di validazione delle norme sviluppate a livello CEN sui CSS (QUOVADIS) sia stato finanziato proprio dalla stessa Commissione Europea.
Nonostante le attività di normazione in ambito ISO, avviate nel 2015, abbiano dovuto necessariamente prendere in considerazione le esperienze di Paesi extra-europei ben lontani dalle logiche europee, nella UNI EN ISO 21640 si fa riferimento a possibili criteri di "end of waste" e al ricorso al recupero energetico come ultima opzione a valle di riciclo e recupero di materia. Nella norma infatti viene specificato che "nonostante la normazione dei CSS, la norma non deve essere interpretata come criterio di end of waste. Tali criteri possono essere fissati a livello nazionale o regionale, ma nella legislazione e non in una norma tecnica. Inoltre, va notato che i rifiuti utilizzati per la produzione di CSS dovrebbero essere rappresentati solo da flussi che non sono adatti al riutilizzo, alla preparazione per il riutilizzo o al riciclaggio efficiente dei materiali".
Nella UNI EN ISO 21640 come punto di consegna si intende la "bocca di forno" e non l'impianto in senso stretto. La norma è applicabile dopo la produzione del CSS e fino al punto di consegna, pertanto si applica alle fasi di commercializzazione e di stoccaggio del CSS. Lo stoccaggio rappresenta una novità rispetto alla UNI EN 15359 che non lo menzionava all'interno del proprio campo di applicazione. Lo stoccaggio dei CSS, operazione che avviene di fatto nell'impianto che lo utilizzerà, è attualmente normato dalla UNI EN ISO 21912 "Manipolazione e stoccaggio sicuri dei combustibili solidi secondari" pubblicata nel 2021.
Nella UNI EN 15359 il "punto di consegna", laddove si applicava la norma, era invece rappresentato dal "gate" dell'impianto di utilizzo.
Per i termini e definizioni la UNI EN ISO 21640, fatta eccezione per la definizione di classificazione e specificazione, rimanda alla UNI EN ISO 21637 "Vocabolario", anch'essa pubblicata nel 2021.

La classificazione dei CSS

Come già anticipato il principio di classificazione rimane il medesimo, ovvero basato su 3 parametri: la media aritmetica del potere calorifico inferiore (PCI), la media aritmetica del contenuto di cloro (Cl) e la mediana e l'80° percentile del contenuto di mercurio (Hg). Con riferimento al contenuto di mercurio è da specificare che in una serie di dati, il più alto dei due valori statistici (mediana e 80° percentile) determina la classe.
Ciascun CSS è quindi classificato da una terna di numeri (detto 'codice classe'). Dalla combinazione dei tre parametri di classificazione e delle cinque classi, la UNI EN ISO 21640 classifica ben 125 tipologie differenti di CSS. Tale sistema di classificazione, fornendo un riferimento univoco e comune del combustibile, pone le basi per una commercializzazione efficiente dei CSS e promuove il loro utilizzo



Parametro di classificazione	Misura statistica	Unità di misura	Classi				
			1	2	3	4	5
Potere calorifico inferiore (PCI)	Media	MJ/kg (ar)	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
Cloro (Cl)	Media	% (d)	≤ 0.2	≤ 0.6	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 3
Mercurio (Hg)	Mediana 80° percentile	mg/MJ (ar) mg/MJ (ar)	≤ 0.02 ≤ 0.04	≤ 0.03 ≤ 0.06	≤ 0.05 ≤ 0.10	≤ 0.10 ≤ 0.20	≤ 0.15 ≤ 0.30
Nota: Celle a sfondo grigio = CSS-Combustibile secondo DECRETO 14 febbraio 2013, n.22							

PROSPETTO 1 – Classificazione per i CSS in conformità alla UNI EN ISO 21640:2021
PROSPETTO 2 – Confronto per i soli valori del mercurio secondo UNI EN ISO 21640 e UNI EN 15359

Parametro di classificazione	Misura statistica	Unità di misura	Classi				
			1	2	3	4	5
UNI EN ISO 21640	Mediana 80 °percentile	mg/MJ (ar) mg/MJ (ar)	≤ 0.02 ≤ 0.04	≤ 0.03 ≤ 0.06	≤ 0.05 ≤ 0.10	≤ 0.10 ≤ 0.20	≤ 0.15 ≤ 0.30
UNI EN 15359	Mediana 80° percentile	mg/MJ (ar) mg/MJ (ar)	≤ 0.02 ≤ 0.04	≤ 0.03 ≤ 0.06	≤ 0.08 ≤ 0.16	≤ 0.15 ≤ 0.30	≤ 0.50 ≤ 1.00

nella conversione energetica nel rispetto dei criteri ambientali. La norma rappresenta quindi uno strumento che può essere a supporto dei rapporti commerciali tra produttori e utilizzatori di CSS. Inoltre, essendosi ampliato il campo da gioco da CEN (Europa) a ISO (Mondo), la UNI EN ISO 21640 si pone l'obiettivo di facilitare i movimenti transnazionali e le procedure di autorizzazione e di controllo da parte delle autorità competenti.La classificazione, pur basandosi sui tre parametri già citati, propone dei valori limite per il mercurio diversi per la classe 3, 4 e 5. Nel prospetto 1 sono riportati i valori limite per ciascun parametro e classe secondo la vigente UNI EN ISO 21640. Nel prospetto 2 è riportato invece il confronto tra la UNI EN ISO 21640 e la precedente UNI EN 15359 per i soli valori del mercurio.

La specificazione dei CSS

Oltre alla classificazione, la UNI EN ISO 21640 impone anche una specificazione del combustibile attraverso la determinazione di diversi parametri da fornire obbligatoriamente. Tali parametri sono: il codice classe, l'origine del rifiuto, la forma del CSS (pellets, briquettes, cippato, fluff, polvere, ecc.), le dimensione delle particelle, il contenuto di ceneri, il contenuto di acqua, il PCI (sul tal quale e su sostanza secca), il contenuto di cloro e il contenuti di Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Tl and V.

Per quanto riguarda il contenuto dei metalli pesanti è obbligatorio definire i valori per ciascun parametro ma la norma non fornisce dei valori limite o di riferimento in quanto la specifica è alla base di un accordo commerciale tra produttore e utilizzatore.

Un'ovvia differenza con la precedente UNI EN 15359 sta nel fatto che nell'origine del rifiuto in ingresso all'impianto non è più da dichiarare l'EER dello stesso, essendo quest'ultima una classificazione valida solo nella UE. L'utilizzatore di CSS ha comunque la facoltà di richiedere ulteriori specifiche che possono essere quindi fornite volontariamente. Per questa ragione la UNI EN ISO 21640 prevede anche un'indicazione su ulteriori parametri di specifica: il contenuto di biomassa, la composizione merceologica (plastica, carta, vetro, ecc.), il processo di preparazione del CSS, le proprietà fisiche come la distribuzione granulometrica, la densità apparente, il contenuto di sostane volatili, la misura delle proprietà di aggregazione delle particelle del CSS (bridging behaviour), il comportamento delle ceneri alla fusione e la temperatura di autocombustione, oltre alle proprietà chimiche (C, H, N, S, Br, F, I, Al, Fe, K, Na, Si, P, Ti, Mg, Ca, Mo, Zn, Ba, Be, Se) e altri eventuali parametri concordati tra produttore e utilizzatore e che possono essere utili per definire il CSS.

Regole di conformità per la classificazione

Dopo la classificazione e la specificazione, il terzo requisito che deve essere soddisfatto da un rifiuto non pericoloso affinché sia un CSS, è dato dalle regole di conformità per la classificazione e, come vedremo a breve, anche per la specificazione. Se i tre requisiti sono soddisfatti il produttore del CSS deve fornire una dichiarazione di conformità alla UNI EN ISO 21640 che deve essere sempre disponibile nel caso di ispezione. La UNI EN 15359 prevedeva un periodo di dodici mesi di produzione per la determinazione di ciascuna caratteristica specificata nel sistema di classificazione. In tale periodo, la conformità di un particolare CSS doveva essere stabilita mediante la dimostrazione che le proprietà misurate erano conformi ai valori limite definiti per una determinata classe.

Ai fini della classificazione, la massa massima di un lotto non doveva essere maggiore di 1.500 tonnellate. Per produzioni inferiori alle 15.000 tonnellate, la dimensione del lotto per la classificazione doveva essere pari ad un decimo della quantità prodotta nell'arco dei 12 mesi. La UNI EN 15359 specificava inoltre che in caso di variazioni significative nelle proprietà del materiale in ingresso o nel processo produttivo (potenzialmente in grado di produrre un cambiamento del codice classe), la produzione doveva essere interrotta.

Tale approccio di fatto viene ripreso dalla UNI EN ISO 21640 che

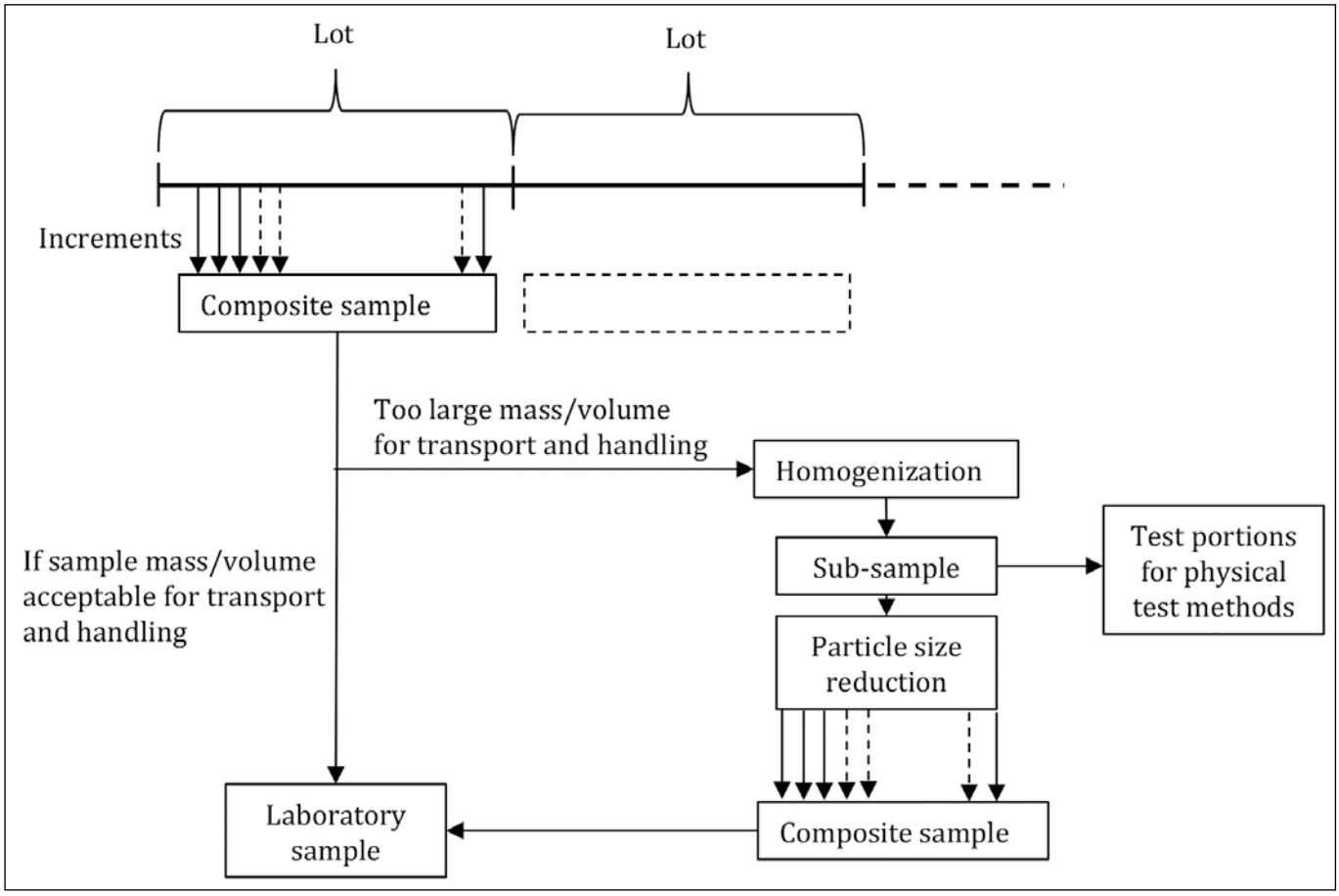


FIGURA 2 – La procedura di campionamento

però, a differenza della UNI EN 15359, non fa più riferimento all'arco temporale di caratterizzazione di 12 mesi di produzione. È questa una delle principali novità: la UNI EN ISO 21640 prevede una procedura che basa le misurazioni su 10 lotti "consecutivi", ovvero lotti da 1 a 10, da 11 a 20 oppure da 1 a 10 e da 2 a 11. Per ogni lotto deve essere effettuata almeno una misurazione per ciascun parametro. Per i metodi di campionamento viene quindi richiamata la nuova UNI EN ISO 21645 che sostituisce le UNI EN 15442.
Questa differenza si riflette anche sugli esempi applicativi riportati in Appendice E (informativa) "Examples of establishing of compliance with SRF classification", che considerano sempre la produzione come "ininterrotta".
Un ulteriore novità è l'introduzione di una specifica esenzione che si applica solo dopo l'avvio della produzione di CSS quando sono disponibili almeno 10 risultati di misurazione. Se il produttore può dimostrare che, a causa della natura del materiale utilizzato per la produzione di CSS, il mercurio rientra sempre nella classe 1 (a determinate condizioni specificate dalla norma) allora non dovrà essere analizzato in ogni lotto. In questo caso la validità deve essere verificata almeno una volta all'anno. Ovviamente tale esenzione rimane valida fintanto che non ci saranno cambiamenti significativi nelle proprietà dei materiali di input che comporterebbe un cambio di classe per il mercurio.

Regole di conformità per la specificazione

Nella UNI EN 15359, le specifiche del CSS erano concordate tra il fornitore e l'utilizzatore che potevano definire la dimensione del lotto fino ad un massimo come già specificato di 1.500 tonnellate. Il CSS doveva quindi essere descritto attraverso un modulo proposto in appendice proprio dalla UNI EN 15359 che conteneva le proprietà del combustibile, da quelle obbligatorie a quelle volontarie. La norma lasciava anche la possibilità di indicare altri parametri aggiuntivi che potessero essere di interesse per entrambe le parti coinvolte. Infine, per ciascun parametro veniva indicato il metodo analitico per la sua determinazione.
Naturalmente nella nuova UNI EN ISO 21640, in particolare nel modello di cui all'appendice A, vengono richiamati tutti i metodi per la determinazione analitica dei parametri che sono descritti dalle nuove norme ISO, questa l'unica differenza rispetto alla UNI EN 15359 che citava ovviamente le norme CEN. Altro aspetto da evidenziare è il fatto che la norma ISO è più dettagliata rispetto all'origine dei rifiuti in ingresso all'impianto di produzione dei CSS e alla forma fisica di commercializzazione e non si riferisce a codici EER, validi solo nell'Unione Europea. Ciò è dovuto al fatto che la classificazione dei rifiuti a livello internazionale è diversificata, così come i possibili utilizzi. Questo si riflette anche nell'enfasi dedicata nell'elencare e definire le maggiori classi di rifiuti non pericolosi ammessi come

materia prima per la produzione dei CSS. Analogamente alle regole di classificazione, anche per la specificazione è stata introdotta una particolare esenzione che si applica quando sono disponibili almeno 10 risultati di misurazione. Se il produttore può dimostrare che, a causa della natura del materiale utilizzato per la produzione di CSS, uno o più proprietà obbligatorie non sono rilevanti allora il produttore e l'utilizzatore possono accordarsi per ridurre le proprietà da analizzare. In questo caso la validità della scelta deve essere verificata almeno una volta all'anno.
La UNI EN ISO 21640 fornisce anche una versione digitale del modulo che descrive tutte le proprietà del CSS e che, rispetto alla UNI EN 15359, risulta più dettagliata rispetto alla distribuzione granulometrica del CSS.

LA DETERMINAZIONE DELLA QUANTITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE: NORME E METODOLOGIE

Giovanni Ciceri – Coordinatore della CT 283 'Energia dai rifiuti' del CTI
Mattia Merlini – Funzionario Tecnico CTI

Per la determinazione della quantità di energia termica rinnovabile prodotta a partire da un determinato mix di combustibili in ingresso all'impianto, ad oggi è possibile procedere mediante due diverse metodologie.
La prima metodologia è in grado di definire la quantità di energia rinnovabile sulla base di un bilancio energetico dei diversi combustibili in ingresso all'impianto, mediante un piano di campionamento specifico e una caratterizzazione dei diversi combustibili, metodo definito di "pre-combustione". Tal approccio si basa sulla UNI EN ISO 21644:2021, norma elaborata dal WG 5 dell'ISO/TC 300 a segreteria itlaiana, che descrive i metodi per la determinazione del contenuto di biomassa nei CSS.
In particolare la norma definisce tre differenti metodologie, di cui quella chiamata "Dissoluzione chimica selettiva" è solitamente la più facilmente applicabile da un laboratorio di prova, rispetto agli altri due metodi sempre citati dalla stessa ISO: la selezione manuale e l'analisi del ^{14}C nel combustibile in ingresso all'impianto, quest'ultima per la necessità di disporre di apparecchiature specifiche di analisi. L'applicazione della norma può risultare oneroso e complesso per via della disomogeneità dei combustibili in ingresso all'impianto e delle relative criticità legate alle operazioni di campionamento (riduzione, ecc.). Inoltre, aspetto assolutamente da non sottovalutare, la norma richiede la stesura di un piano di campionamento dettagliato e specifico per ogni impianto, quindi non generalizzabile, che assicuri che i campioni raccolti e analizzati siano rappresentativi del mix in ingresso.
La seconda metodologia, definita di "post-combustione", definisce invece la quantità di energia rinnovabile sulla base del campionamento e l'analisi delle emissioni al camino mediante il metodo del radiocarbonio che prevede la misura del contenuto di ^{14}C nelle emissioni gassose dell'impianto[1]. Questo metodo è descritto dalla UNI/TS 11461:2012 "Impianti di co-combustione, incenerimento e co-incenerimento - Determinazione della frazione di energia rinnovabile prodotta dall'impianto mediante la misura del ^{14}C". Attualmente il documento è in revisione presso la CT 283 'Energia da rifiuti' del CTI ed entro la fine del 2022, a valle dell'inchiesta pubblica finale, sarà pubblicata nella sua nuova versione a catalogo UNI.
La UNI/TS 11461 propone due diverse metodologie di analisi e misura finale del ^{14}C: la scintillazione liquida (LSC) e la spettrometria di massa con acceleratore (AMS). A loro volta prevedono due differenti modalità di campionamento della CO_2 nelle emissioni.
Data la complessità delle analisi, è auspicabile che possano essere condotte solo da laboratori analitici certificati per la norma specifica. In entrambi i casi occorre definire una frequenza e durata dei singoli campionamenti della CO_2 al camino, sulla base della natura del combustibile utilizzato. Questo richiederebbe un ulteriore approfondimento relativamente alle caratteristiche dell'impianto e a cui la metodologia è rivolta. In alternativa è possibile installare un sistema di campionamento in continuo che evita la conduzione di campagne di misura specifiche e risolve anche il problema della disomogeneità del mix di alimentazione dell'impianto nel tempo. Ciò, va detto, comporterebbe tuttavia un costo non trascurabile a carico dello stesso impianto.
Il dato di output di entrambe le metodologie, che, come si evidenzia sopra, deve essere fornito da un laboratorio, è costituito dalla "frazione di carbonio rinnovabile riferita al carbonio totale contenuto nel mix di combustibili - Crin". La UNI/TS 11461 utilizza tale parametro per calcolare la "frazione di energia rinnovabile prodotta dal combustibile in ingresso all'impianto (E_{bio})" mediante uno specifico algoritmo. Va anche evidenziato che ogni anno il laboratorio incaricato delle analisi deve considerare un nuovo valore di riferimento del ^{14}C in atmosfera in quanto la sua concentrazione è in continua diminuzione rispetto al picco rilevato nel periodo 1950-60 e causato dagli esperimenti nucleari in atmosfera.
Sulla base di quanto sopra, ai fini dell'applicazione della metodologia descritta dalla UNI/TS 11461, è necessario che venga presentata la seguente documentazione:

- il gestore dell'impianto, in presenza di un mix di combustibili in ingresso, deve caratterizzare il combustibile con un adeguato piano di campionamento;
- se viene eseguito un campionamento manuale è necessario che venga definito e sia rintracciabile il piano di campionamento per poter dimostrare la rappresentatività del campione prelevato;
- se viene utilizzato un sistema di campionamento automatico è necessario che lo stesso sia manutenuto nel tempo e che la relativa documentazione sia rintracciabile;
- la durata del campionamento manuale può variare tra 1 h e 8 h, in funzione della concentrazione di CO_2 nei gas di combustione e della metodologia di analisi adottata;
- la durata del singolo campionamento mediante sistema in continuo è estesa ad un mese (campionamento di lunga durata);
- il gestore deve rendere disponibili per un tempo congruo con il contesto per il quale è richiesta la determinazione della frazione biodegradabile i certificati del laboratorio che ha eseguito l'analisi ^{14}C.

Nel rapporto di prova dovrà poi essere precisato, ad esempio, la metodologia e il piano di campionamenti utilizzato, il calcolo della frazione di energia rinnovabile prodotta e ogni eventuale deviazione dalla UNI/TS 11461 con le relative giustificazioni.

I METODI DI CAMPIONAMENTO SECONDO LA NUOVA UNI EN ISO 21645

Matteo Sisti – Referente Area Refertazione e Qualità, A2A Ambiente S.p.A.
Clara Pasi – Referente Area Tecnica Analitica, A2A Ambiente S.p.A.

Il primo luglio 2021 è entrata in vigore la UNI EN ISO 21645, la nuova norma di riferimento per i metodi di campionamento dei CSS che ha sostituito la UNI EN 15442 del 2011. La struttura del nuovo documento non ha subito grosse variazioni benché il termine "size" (dimensione) sia stato sostituito dal termine "mass" (massa) e non si parli più di dimensione effettiva di incremento o campione ma di "planned increment mass" (massa dell'incremento pianificata) e "planned sample mass" (massa del campione pianificata).

Programma di campionamento e preparazione campione

Nel programma di campionamento e preparazione del campione, rispetto alla UNI EN 15442, sono state introdotte alcune novità quali lotto, sottolotto, incrementi, l'accettabilità del campione per trasporto e manipolazione, la corretta pezzatura o meno del campione per successiva omogeneizzazione e riduzione del campione stesso.

Termini e definizioni

Come già accennato precedentemente, in termini e definizioni (punto 3), vengono meglio specificati alcuni termini fondamentali quali "minimum increment mass" come dimensione o massa minima dell'incremento prelevato da un lotto (punto 3.11) in un'unica operazione del campionamento (punto 3.29) e "minimum sample mass" come quantità o dimensione minima del campione richiesta durante il campionamento (punto 3.30) e la preparazione del campione (punto 3.29) nell'ottica di preservarne la rappresentatività.

Elaborazione di un piano di campionamento

Con riferimento al piano di campionamento, la UNI EN ISO 21645 al punto 6 specifica che gli obiettivi generali per il campionamento prevedono la determinazione della qualità del combustibile, il recepimento di informazioni per il controllo dei processi produttivi, ai fini di stimare i potenziali rischi di emissione o di determinare i parametri necessari per richiedere i contributi alle energie rinnovabili. Tra le informazioni generali si riporta che non è sempre necessario campionare ogni lotto in un periodo di produzione e che la frequenza di campionamento è solitamente data da specifici accordi con appaltatori e/o Enti regolatori. Viene inoltre eliminato il vincolo di peso fissato a 1,5kg x 10^{-6} in caso di trasporto via nave e viene considerata la massa del campione anziché la dimensione nei termini di minima quantità di campione e minimo incremento. Viene quindi eliminato il concetto di incremento e campione effettivo per rappresentatività del campione e introdotto l'incremento pianificato e i quantitativi pianificati di campione.

Viene inoltre introdotto che la massa o il volume del campione pianificato possano diventare impraticabili in situazioni in cui la massa minima stimata del campione o la massa minima di incremento è tale per cui la massa del campione pianificata diventi praticamente irrealizzabile.
Quando il volume minimo stimato del campione (derivato dalla massa minima del campione nell'allegato E) diventa maggiore di 500 litri (a seconda della densità apparente ciò risulterà da circa 50 kg a 160 kg), la procedura di campionamento e/o la successiva preparazione del campione può essere seriamente ostacolata dai vincoli pratici legati alla movimentazione e al trasporto di tali volumi o masse.
Pertanto, il volume del campione previsto può essere ridotto ad almeno 500 litri nei casi in cui il volume minimo stimato del campione (derivato dalla massa minima del campione) sia maggiore di 500 litri. Il piano di campionamento deve menzionare chiaramente questa deviazione e affermare che i risultati delle prove possono di conseguenza essere meno rappresentativi del lotto.
In alternativa, si può considerare la preparazione del campione (es. triturazione) in loco come mostrato nella Figura 3 per preservare la rappresentatività e superare i vincoli pratici legati alla manipolazione e al trasporto di grandi volumi di campione al laboratorio.
La riduzione della dimensione delle particelle in loco consente il sottocampionamento di quantità sostanzialmente inferiori che possono essere imballate e trasportate in laboratorio.

Manipolazione e conservazione dei campioni

In accordo con la futura EN ISO 21646, vengono prese in considerazione eventuali operazioni di omogeneizzazione e riduzione del campione e quest'ultimi devono essere conservati a una temperatura massima di 5 °C per non più di una settimana.
Se è necessario un periodo di conservazione più lungo e/o quando i campioni non possono essere conservati a una temperatura massima di 5 °C, questi devono essere pre-essiccati per evitare problemi di umidità che nella precedente UNI EN 15442 non doveva essere più del 15%.
Le condizioni di conservazione devono essere comunque riportate nel registro di campionamento.
L'analisi dell'umidità totale, delle caratteristiche di autoriscaldamento e del contenuto di biomassa non deve essere eseguita su campioni pre-essiccati.

Procedura per lo sviluppo di un piano di campionamento

Come per la precedente UNI EN 15442, il piano di campionamento è stato suddiviso in 9 parti con 27 step con lievi modifiche tra cui nella parte 3 è stata aggiunta l'analisi o il giudizio di esperti per quanto riguarda gli step 9-11-12, oltre alle informazioni fornite dal produttore.
Gli step 26 (Parte 8) e 27 (Parte 9) hanno visto le modifiche relative alla manipolazione e allo stoccaggio del campione come già descritto al punto 8 e in accordo con la futura ISO 21646.
Nell'appendice B che specifica il piano di campionamento da uti-

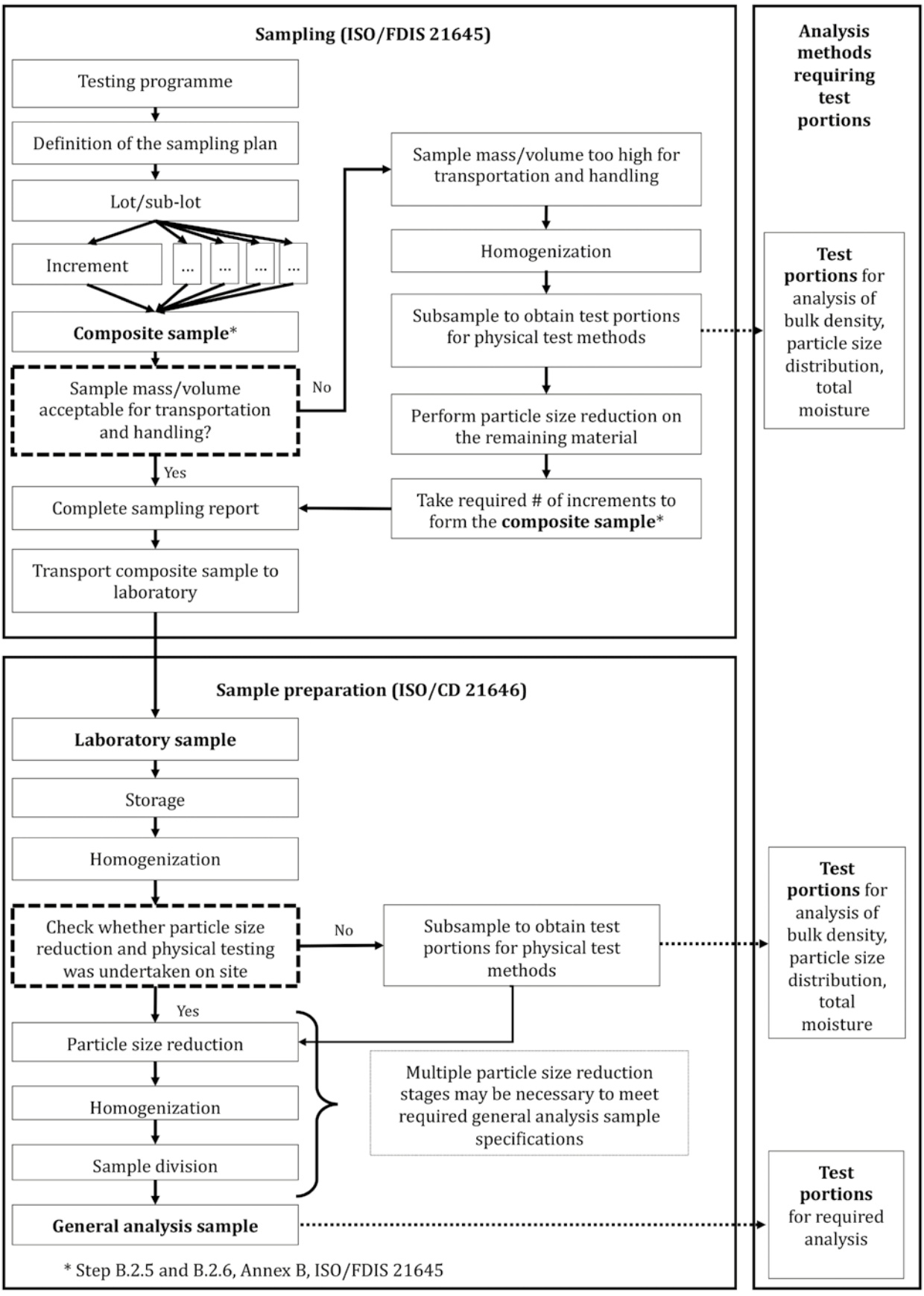

Sampling (ISO/FDIS 21645)
Testing programme
Definition of the sampling plan
Lot/sub-lot
Increment
...
...
...
...
Composite sample*
Sample mass/volume acceptable for transportation and handling?
No
Yes
Complete sampling report
Transport composite sample to laboratory
Sample mass/volume too high for transportation and handling
Homogenization
Subsample to obtain test portions for physical test methods
Perform particle size reduction on the remaining material
Take required # of increments to form the composite sample*
Analysis methods requiring test portions
Test portions for analysis of bulk density, particle size distribution, total moisture
Sample preparation (ISO/CD 21646)
Laboratory sample
Storage
Homogenization
Check whether particle size reduction and physical testing was undertaken on site
No
Yes
Subsample to obtain test portions for physical test methods
Particle size reduction
Homogenization
Sample division
General analysis sample
Multiple particle size reduction stages may be necessary to meet required general analysis sample specifications
Test portions for analysis of bulk density, particle size distribution, total moisture
Test portions for required analysis
* Step B.2.5 and B.2.6, Annex B, ISO/FDIS 21645

FIGURA 3 – Il campionamento (ISO 21645) e la preparazione del campione (ISO 21646)

lizzare e compilare, è stata rivista la sezione 5 con l'introduzione degli incrementi pianificati della massa e quantitativi di campione non più sull'incremento effettivo della dimensione (size).
A differenza della norma precedente, la UNI EN 15442, nell'appendice C è stato definito un esempio pratico di piano di campionamento compilato ed è stata inserita e sviluppata in appendice D la parte delle attrezzature (nella figura D.7 è stata introdotta anche la pala per il campionamento).
Nell'appendice E, relativo alla determinazione della massa minima di campione, viene meglio evidenziato che debba essere usato il coefficiente di variazione (cv) di 0,1 nella formula per la determinazione della massa minima del campione. Se la densità media delle particelle non è determinata sperimentalmente, si utilizza un valore λ_p (densità media delle particelle del combustibile solido in mg/kg) pari a 1000. Nel punto E.4.2, per quanto riguarda la determinazione rapida della massa minima del campione tipo fluff (lanugine) e granulare per combustibili solidi, sono state riviste le tabelle E.2 e E.3 con l'introduzione di modifiche su bulk density in kg/m^3 e della scala graduata di 3 colorazioni. "Verde" il volume di campione è fattibile, "Arancio" il volume di campione richiede ulteriore manipolazione, "Rosso" il volume di campione non è realizzabile nella pratica. La massa minima del campione è la quantità minima da un punto di vista statistico per ottenere un campione rappresentativo. La massa del campione pianificata è descritta al punto 6.8 ed è derivata dalla massa minima del campione. La massa o il volume del campione pianificato include considerazioni aggiuntive riguardanti la procedura di campionamento, la manipolazione pratica e la conservazione e le quantità di campione richieste per l'analisi.

Determinazione di incremento di massa per campionamenti da flusso continuo

Questa sezione fa riferimento alla determinazione della massa incrementale per campionamento da flussi di materiale con campionamento meccanico, manuale e da nastro trasportatore.
Al punto F.5, relativo alla massa incrementale minima per il campionamento, viene eliminato il vincolo della pezzatura (3 mm) per cui l'ampiezza dell'incremento deve essere almeno 3 volte il nominal top size (d_{95}) in mm. A seguito di questa modifica nella UNI EN ISO 21645 vengono eliminati gli esempi dei piani di campionamento di rifiuti solidi recuperati < 25mm da lotti statici, da nastri trasportatori e da veicoli che erano presenti nell'appendice J della UNI EN 15442.

LE PROPRIETÀ FISICHE E MECCANICHE DEI CSS

Francesco Miccio – Membro dell'ISO/TC 300 WG 4 – CNR

Le attività del gruppo di lavoro ISO sulle proprietà fisiche e meccaniche dei CSS, l'ISO/TC 300/WG4, sono proseguite nel corso del 2020 e 2021 con la partecipazione di esperti in rappresentanza di Austria, Belgio, Canada, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Italia, Regno Unito e Svezia.
L'attività è proseguita in modo cadenzato, essendo stati tenuti tre meeting nel corso del 2020 e due meeting durante il 2021, principalmente dedicati alla revisione di documenti già predisposti in bozza. In particolare gli esperti si sono concentrati sulla determinazione del contenuto di umidità dei CSS, proprietà di rilevanza per determinare le caratteristiche del combustibile, e delle relative formule matematiche anche con monitoraggio real time mediante near-infrared spectroscopy.
Un'altra attività ha riguardato la rimozione preventiva di ash contributors (ceneri) di dimensioni grossolane e le relative formule matematiche che tengano in conto la separazione a monte dell'analisi immediata (proximate) del contenuto di ceneri. I lavori hanno anche interessato la determinazione del potere calorifico dei CSS con metodologia calorimetrica e relative formule matematiche di calcolo.
Sempre nell'ambito di competenza WG 4, nel 2021 è stata pubblicata la UNI EN ISO 22167 dedicata alla determinazione del contenuto di materia volatile, sostituendo di fatto la UNI EN 15402. La UNI EN ISO 21660-3 "Determinazione del contenuto di umidità con il metodo di essiccazione in stufa - Parte 3: Umidità nel campione per l'analisi generale" ha invece sostituito la UNI EN 15414-3.
Nel corso delle riunioni, sono stati anche discussi possibili argomenti da sviluppare in futuro, quali la resistenza del pellet, la compressibilità e tendenza alla formazione di ponte (bridging) per materiali granulari e pellet, gli approfondimenti sulla determinazione della densità effettiva dei CSS, la determinazione del comportamento alla fusione delle ceneri mediante temperature caratteristiche e il monitoraggio in tempo reale dei parametri caratteristici dei CSS. Il primo meeting dell'ISO/TC 300/WG 4 per l'anno corrente è in programma per il prossimo 16 marzo 2022.

NOTE

1. Il radiocarbonio (^{14}C) viene generato nella troposfera dall'azione dei raggi cosmici sui nuclei di ^{14}N e si pone velocemente in equilibrio con tutti gli esseri viventi, nei quali presenta una concentrazione costante nel tempo. Dopo la morte la concentrazione di ^{14}C diminuisce progressivamente nel tempo trasformandosi per decadimento beta nuovamente in azoto (^{14}N), con un tempo di dimezzamento di 5730 anni. Ciò significa che in tutti i combustibili fossili il ^{14}C è decaduto, mentre è presente nella biomassa di recente origine. Il metodo del radiocarbonio mette in relazione il contenuto di carbonio del combustibile con la concentrazione dell'isotopo radioattivo ^{14}C nelle emissioni di CO_2 provenienti dalla sua combustione. Campionando l'anidride carbonica alle emissioni dell'impianto e determinando il contenuto del carbonio ^{14}C, è possibile risalire al contenuto di frazione biogenica del combustibile.

Attività CTI

SOTTOPRODOTTI PER I RAFFINATORI DI OLI E GRASSI ANIMALI E VEGETALI: LA UNI/TS 11852:2022

Federico Capri e Carlotta Trucillo – Assitol

L'economia circolare, oggi più di ieri, è un elemento di competitività. Tale principio fondante delle politiche europee e nazionali di stampo ambientale, volto a scardinare il modello lineare di produzione, utilizzo e smaltimento a fine vita del prodotto, predilige la valorizzazione e il recupero dei residui - sottoprodotti e rifiuti - dei processi produttivi per ulteriori utilizzi, stimolando le aziende ad elaborare strategie commerciali basate sull'ottimizzazione delle risorse a beneficio dell'ecosistema e della competitività sul mercato.

In questo quadro, diventa ancor più dirimente la questione della definizione di cosa sia effettivamente un sottoprodotto, concetto fluido che il Legislatore ha provato ad imbrigliare – solo apparentemente – nel testo schematico dell'art. 184bis del Testo Unico Ambiente italiano (D. Lgs. n. 152/2006) sulla scorta della definizione europea.

Eppure, i quattro requisiti per così dire "oggettivi" (origine da un processo il cui scopo primario non è la produzione del sottoprodotto, la certezza dell'utilizzo ulteriore, la necessità che non debba subire ulteriori trattamenti diversi dalla normale pratica industriale, la legalità) uniti indirettamente all'elemento "soggettivo" della volontà del produttore, non risolvono il problema della fluidità del concetto e, anzi, forniscono le basi per il proliferare di diverse interpretazioni che di volta in volta classificano una sostanza come rifiuto, sottoprodotto, coprodotto, ecc.

Con l'intento di sanare questo conflitto che ha avuto per anni, come vittima principale, la certezza del diritto, nel 2016 il Ministero dell'Ambiente - l'attuale Ministero della Transizione Ecologica - ha pubblicato il Decreto 13 ottobre 2016, n. 264 recante i criteri indicativi per agevolare e, soprattutto, uniformare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti, inaugurando, tra gli altri, il concetto di "scheda di prodotto".

In questo contesto si inserisce il lavoro della Commissione Tecnica 285 "Bioliquidi per uso energetico" del CTI che ha elaborato la specifica tecnica UNI/TS 11852:2022, dal titolo "Classificazione e specifiche dei sottoprodotti per uso energetico - Sottoprodotti del processo di raffinazione degli oli e grassi animali e vegetali", pubblicata a catalogo UNI il 10 febbraio scorso, con l'intenzione di integrare il citato decreto fornendo alle Autorità e agli operatori della filiera della raffinazione degli oli e dei grassi animali e vegetali un aiuto concreto nella classificazione di un materiale come sottoprodotto, ai sensi dell'art. 184bis sopra richiamato.

A tale fine, la UNI/TS 11852 predispone dei modelli di "schede tecniche" di facile lettura che chiariscono il processo di formazione del singolo sottoprodotto e mirano a dimostrare il requisito della certezza dell'utilizzo dello specifico sottoprodotto e l'intenzione dell'azienda di non disfarsi del residuo.

Circa il contenuto delle schede, accompagnate da un diagramma di flusso relativo al processo di raffinazione degli oli vegetali e animali, vengono identificate l'origine e le caratteristiche chimico-fisiche del sottoprodotto impiegato come bioliquido per utilizzo energetico o nella produzione del biodiesel, nonché altri elementi, come la tipologia di impianti idonei ad utilizzarli. La CT 285, anche alla luce delle esperienze aziendali sul mercato, ha identificato i principali sottoprodotti oggetto delle schede: le terre decoloranti esauste oleose, gli oli e grassi recuperati da terre oleose, gli oli acidi del biodiesel, le acque glicerinose, i cloruri di potassio, i residui di gliceridi, i recuperi oleosi, gli oli acidi di raffinazione/acidi grassi e le paste saponose e gomme oleose.

Gli utilizzi energetici più disparati dei sottoprodotti derivanti dal processo di raffinazione degli oli vegetali e animali, dal biogas al biodiesel fino alla produzione di energia elettrica sono, invero, al centro di rapporti economici sempre crescenti per il proprio valore commerciale e alla luce delle politiche incentivanti che coinvolgono l'impiego di taluni materiali.

Anche per tali ragioni, nelle intenzioni della CT 285 che ha redatto la specifica tecnica vi sono, oltre al tentativo di fare chiarezza e porre ordine in un quadro ancora non ben delineato e caratterizzato dall'eterna dicotomia tra sottoprodotti e rifiuti (che la norma non mira di certo a dirimere), anche la necessità di semplificare e velocizzare le relazioni commerciali tra fornitore e utilizzatore, arrivando anche ad inserire all'interno delle schede medesime le "Dichiarazioni ed impegni del Produttore" che garantisce, tra l'altro, che "il sottoprodotto, per le sue caratteristiche, può essere impiegato per la produzione di energia da biomassa e soddisfa, per tale utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana".

La specifica tecnica, pertanto, ha l'ambizione di fornire, al contempo, un ausilio ai soggetti controllati, vale a dire agli operatori economici coinvolti lungo la filiera dei bioliquidi e del biodiesel, già oberati da una vasta gamma di obblighi normativi anche di carattere ambientale, nonché ai controllori, ovvero gli enti chiamati ad inquadrare con un sufficiente dettaglio tecnico il singolo materiale e il processo da cui deriva.

Lo spirito di iniziativa della CT 285, composto da esperti aziendali, da esponenti delle Associazioni rappresentative del settore e alle prese con tale specifica tecnica da più di quattro anni, ha condotto alla elaborazione di schede tecniche il cui utilizzo non è ovviamente obbligatorio. Lo stesso Decreto n. 264 prevede soltanto criteri indicativi non esaustivi per provare la sussistenza delle condizioni di esistenza di un sottoprodotto e fa salvi anche altri strumenti, per esempio un contratto, per dimostrare che una sostanza o un oggetto derivante da un ciclo di produzione non sia un rifiuto ma un sottoprodotto.
Da ultimo, occorre precisare che la UNI/TS 11852 non definisce quando un residuo sia un rifiuto o un sottoprodotto, così come il decreto a cui la norma stessa fa riferimento detta le condizioni affinché un materiale o una sostanza che non è deliberatamente prodotto in un processo di produzione possa essere considerato un sottoprodotto. Il sottoprodotto è individuato in maniera residuale, vale a dire, quando un materiale non è un rifiuto e rispetta le condizioni di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
L'elemento discriminante per la determinazione di un residuo come sottoprodotto o rifiuto resta la volontà dell'operatore di disfarsi o meno del residuo medesimo.

ISOLAMENTO TERMICO: PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNICI

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Nell'ambito del CEN/TC 228 "Heating systems and water based cooling systems in buildings è stato avviato un nuovo progetto di norma che ha l'obiettivo di creare un metodo armonizzato e standardizzato per la valutazione della prestazione energetica dei sistemi di isolamento per le apparecchiature degli edifici e degli impianti industriali. Il documento che sarà elaborato dal CEN/TC 228, interfacciato a livello nazionale dalla CT 251 "Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza" e dalla CT 252 "Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, manutenzione, misure in campo e ispezioni", intende supportare la de-carbonizzazione del settore edilizio e industriale, fornendo inoltre una classificazione dei kit termici basata sulla riduzione ottimale delle emissioni e sulle opportunità di risparmio energetico. Il documento definirà le classi energetiche per l'isolamento tecnico con un approccio olistico europeo.
Sono già disponibili dei documenti normativi di riferimento tra cui la EN 12828 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua" e la linea guida tedesca VDI 4610 "Efficienza energetica delle installazioni industriali" che saranno considerati come punto di partenza per lo sviluppo del documento. La VDI 4610 tratta gli isolamenti termici delle installazioni edilizie e industriali, come tubi, condotti, recipienti, apparecchiature e macchine, supporti etc… Contiene procedure per la determinazione dello spessore di isolante ecologico, la classificazione di componenti in classi di efficienza energetica e la valutazione globale di isolamenti termici degli impianti operativi.

VENTILAZIONE NEGLI OSPEDALI

Roberto Nidasio – Funzionario tecnico CTI

La CT 241 "Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni" del CTI sta attualmente lavorando sulla ventilazione negli ospedali e proprio a tale scopo è stato costituito un apposito Gruppo di Lavoro (GL 09) che interfaccerà il Working Group WG 18 "Ventilation in hospitals" del CEN/TC 156. Dopo un periodo di stand-by, infatti, tale WG del CEN ha ripreso le attività e sta attualmente sviluppando un progetto di norma (che però probabilmente sarà pubblicato sotto forma di TS, technical specification), volto a coprire gli aspetti della ventilazione per ambienti medici. Il progetto è stato sviluppato in risposta alla richiesta di uguali requisiti europei per la ventilazione ospedaliera. Diversi Paesi, infatti, hanno linee guida tecniche e standard nazionali diversi per gestire la ventilazione nei locali sanitari. Queste differenze sono causate dagli sviluppi storici e dall'adattamento e dalla risposta a nuovi sviluppi. L'obiettivo è quindi quello di creare una linea di base comune per le definizioni e i requisiti dei sistemi di ventilazione in ambienti medici, sia che si trovino in un ospedale, in una clinica o in altri locali in cui vengono erogati i servizi sanitari. Questa nuova specifica tecnica si dovrebbe occupare dei requisiti, della progettazione, della costruzione, dell'avvio, del funzionamento e della fase di manutenzione. La specifica tecnica non considererà, invece, gli aspetti generali della ventilazione coperti da altre norme, né le implicazioni mediche.

L'INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI A BIOMASSA: LA REVISIONE DELLA UNI 10683

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

La CT 257 "Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia incorporata)" del CTI ha iniziato l'analisi dei commenti giunti in Inchiesta Pubblica Finale alla revisione della UNI 10683 "Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi - Verifica, installazione, controllo e manutenzione", la norma di riferimento per l'installazione degli apparecchi a biomassa con potenza inferiore ai 35 kW. I commenti, circa un centinaio, oltre ad evidenziare alcuni errori editoriali, hanno rimesso in discussione alcuni temi trattati lungamente durante le riunioni, come ad esempio la canalizzazione dell'aria in locali a rischio specifico di incendio o alla possibilità di installare apparecchi in monolocali, camere da letto o bagni. Luoghi, questi, dove è possibile ipotizzare una mancanza di costante controllo, cosa che potrebbe portare all'ingenerarsi di pericoli (combustione incompleta, fumo nel locale…). Problemi che la tecnologia ha permesso di risolvere mediante l'installazione ad esempio di apparecchi stagni, con prelievo di aria comburente dall'esterno e che quindi non possono avere scambio di massa (e quindi anche di fumo o prodotti della combustione) con l'ambiente, ma solo di energia (quindi calore).
L'evoluzione della tecnologia del settore ha permesso quindi di risolvere alcuni problemi di lunga data e la normativa tecnica si adegua ai cambiamenti in modo da garantire sempre i più elevati standard di sicurezza e qualità. La CT sarà quindi prossimamente impegnata nella risoluzione dei commenti e solo al termine di tale attività sarà possibile inviare il testo finale ad UNI per la pubblicazione a catalogo.

STABILIMENTI SEVESO: COMPLETATA LA UNI 10616

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

È stata avviata l'inchiesta pubblica finale della nuova UNI 10616, linea guida per l'applicazione della UNI 10617:2019 "Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Requisiti essenziali". La UNI 10617 è stata elaborata dalla CT 266 "Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante" del CTI. Il documento è fondamentale per il settore degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ed è stato oggetto di una importante revisione che ha riguardato sia i suoi legami con la legislazione che la sua struttura interna. La prima UNI 10617 è nata nel 1997 come norma finalizzata a definire i criteri per realizzare un sistema di gestione per la sicurezza in linea con le prescrizioni della direttiva europea nota come direttiva Seveso, emanata nel 1982 allo scopo di prevenire incidenti in depositi e impianti in cui sono presenti determinate sostanze pericolose. La direttiva Seveso ha subito diversi aggiornamenti negli anni e l'ultima edizione (direttiva 2012/18/UE nota come Seveso III) è entrata in vigore in Italia nel 2015 con la pubblicazione del decreto di recepimento D.Lgs. 105/2015 e la contestuale abrogazione dei decreti di recepimento della precedente Seveso II (D.Lgs 334/1999 e D.Lgs 238/2005). L'ultimo aggiornamento della direttiva Seveso discende principalmente dalla necessità di adeguamento al nuovo sistema di armonizzazione e classificazione delle sostanze chimiche e delle loro miscele imposto dal regolamento europeo 1272/2008 noto come CLP - Classification, Labelling and Packaging.

Con la revisione della UNI 10617 (e anche della UNI 10616, che contiene la guida all'applicazione della UNI 10617 e di cui si prevede la pubblicazione nel 2022) si allineano i requisiti per i sistemi di gestione della sicurezza connessi al pericolo di incidenti rilevanti (in sigla SGS-PIR) alle nuove prescrizioni della Seveso III. È importante segnalare che nel D.Lgs. 105/2015 è stato reso esplicito il legame tra il testo legislativo e la norma tecnica: il decreto infatti, pur non fornendo indicazioni cogenti per il suo utilizzo, cita la UNI 10617 come modalità per realizzare la conformità ad alcune prescrizioni, e in particolare:

- nell'Allegato B, che fornisce linee guida per l'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti, si dichiara che la UNI 10617 corrisponde allo stato dell'arte per la struttura generale del sistema di gestione per la sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti, al pari di altre norme sui sistemi di gestione quali le ISO 14001 e ISO 9001;
- nell'Allegato H, che fornisce i criteri per la pianificazione, la programmazione e lo svolgimento delle ispezioni, la UNI 10617 è citata come riferimento per la definizione della struttura del documento sulla politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti;
- nell'Allegato I relativo alle modalità e tariffe da applicare in relazione alle istruttorie e ai controlli, è prevista l'applicazione delle tariffe di ispezione in misura ridotta per gli stabilimenti soggetti a rilascio di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) che adottano un sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti conforme alla UNI 10617 e sottoposto a verifica secondo la UNI/TS 11226.

Un ulteriore elemento di novità della UNI 10617:2019 (e conseguentemente della UNI 10616 che conserverà la medesima struttura) è il suo allineamento alla struttura-tipo definita dall'ISO per tutte le norme relative ai sistemi di gestione, denominata HLS (High Level Structure), struttura di alto livello per i sistemi di gestione. La HLS definisce gli elementi essenziali per i diversi sistemi di gestione, rispetto ai quali sono consentite aggiunte ma non eliminazioni di parti.

Attraverso la conformità alla HLS viene assicurata l'omogeneità e la compatibilità tra i diversi sistemi di gestione, garantendo uniformità di linguaggio e favorendo l'integrazione di diversi sistemi coesistenti nella stesso stabilimento. Pertanto, per esempio, uno stabilimento con pericolo di incidente rilevante nel quale sia già operativo e funzionante un sistema di gestione ambientale basato sulla ISO 14001:2015, con la futura UNI 10617 revisionata avrà a disposizione una norma per il SGS-PIR avente la medesima struttura della ISO 14001, con tutti i vantaggi in termini di compatibilità e modularità.

I soggetti interessati all'applicazione della norma sono i gestori di stabilimenti ricadenti nel campo di applicazione dell'art. 2 del D.Lgs. 105/2015. Questi comprendono tipologie produttive molto diversificate: grandi impianti chimici e petrolchimici, depositi, logistiche, ma anche piccoli stabilimenti quali galvaniche, aziende di trattamento rifiuti, municipalizzate. Può essere però efficacemente applicata anche in aziende che, pur non rientrando nel campo di applicazione della direttiva Seveso, utilizzano sostanze pericolose in quantità inferiore alle soglie di assoggettabilità.

Eventuali commenti al documento in IPF devono essere inviati direttamente a UNI entro il 02/05/2022. Per trovare il documento nella banca dati UNI, inserire il codice progetto UNI1603703 e poi cliccare su 'cerca'.



IMPIANTI A COMBUSTIBILE SOLIDO E LIQUIDO: LA VERIFICA DEI CAMINI IN ESERCIZIO

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Manca finalmente poco alla pubblicazione della norma "Impianti alimentati a combustibile liquido e solido, per uso civile, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione". Questo lavoro, elaborato dalla CT 258 "Canne fumarie" del CTI, ha conosciuto un percorso piuttosto articolato, a causa della sua complessità e dell'interesse che ha suscitato negli operatori, con numerosi commenti pervenuti in fase di inchiesta pubblica, a cui il gruppo di lavoro ha comunque saputo efficacemente dare soluzione.
La norma ha lo scopo di definire criteri e procedure per eseguire la verifica degli impianti di riscaldamento, produzione acqua calda e cottura cibi, in esercizio, con l'obiettivo di accertarne l'idoneità al funzionamento in sicurezza sulla base dello stato di fatto. Al momento ha come oggetto esclusivamente i sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione, ma è in programma la successiva elaborazione di parti aggiuntive per le altre sezioni dell'impianto. Gli aspetti oggetto di verifica sono suddivisi in controlli strumentali e controlli visivi, e per ciascuno di essi sono definiti i criteri che l'operatore deve seguire per considerare l'impianto idoneo o meno al funzionamento in sicurezza.
Per la pubblicazione manca solo la ratifica finale della Commissione Centrale Tecnica di UNI. Nel prossimo numero tutti i dettagli su disponibilità e contenuti della norma.

mcTER PHARMA & CHEMICAL

Pubblichiamo alcuni contributi relativi alla scorsa edizione di mcTER Pharma & Chemical che si è svolto online lo scorso 24 febbraio. Gli atti del webinar organizzato da CTI, EIOM e FAST sono disponibili a sito CTI.

Le opportunità della digitalizzazione per la riduzione dei consumi nel settore farmaceutico

F. Bazzocchi, M. Borgarello, S. Moscarelli – RSE

Il settore industriale è chiamato ad affrontare gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione previsti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e dal Green Deal. È una sfida, ma anche un'occasione per un significativo cambio di paradigma rispetto al passato, capace di valorizzare le opportunità dell'innovazione tecnologica e della digitalizzazione e di promuovere un approccio teso a generare sviluppo economico, sostenibilità e inclusione sociale. Tale transizione comporterà profonde modifiche strutturali dei modelli d'impresa, delle competenze richieste, dell'utilizzo delle risorse e dei loro relativi costi, le cui ripercussioni sul mondo produttivo e sui cittadini varieranno in funzione della capacità di saper governare e accompagnare tale trasformazione con opportune politiche industriali e misure di supporto.
In tale contesto, RSE, grazie all'esperienza maturata nel campo dell'efficienza energetica nel settore industriale, ha indagato il ruolo del Piano Transizione 4.0 come strumento efficace per accompagnare la transizione energetica delle imprese nella direzione auspicata di maggiore sostenibilità e sviluppo economico e di minore consumo di risorse. L'obiettivo dello studio è fornire elementi di analisi per supportare le istituzioni e le imprese nel processo di governance di questa transizione. Sebbene lo strumento Impresa 4.0 sia stato sviluppato per allineare il settore industriale del nostro Paese agli standard gestionali e produttivi più avanzati, tuttavia le finalità sono state progressivamente estese anche agli obiettivi di efficienza e sostenibilità definiti dal processo di transizione energetica in atto, come, d'altronde, la stessa nuova dizione "Piano Transizione 4.0" sottolinea.
Lo studio di RSE, svolto mediante un'indagine su circa 300 imprese che hanno manifestato propensione a implementare interventi di digitalizzazione, ha avuto come obiettivo il monitoraggio degli effetti e degli impatti che la "scelta 4.0" ha determinato sui consumi energetici e sulle esternalità ambientali. Le risposte hanno permesso di raccogliere una significativa casistica delle esperienze dirette di chi opera nel settore e una base di micro-dati da cui partire per valutazioni di tipo tecnico ed economico.
Dal monitoraggio effettuato è emerso che in più della metà dei casi gli interventi di digitalizzazione hanno permesso di ottenere anche un risparmio del vettore elettrico; in particolare, per il 51% delle aziende questo risparmio è stato compreso tra l'1 e il 20% dei consumi pre-intervento. Nel 38% dei casi, inoltre, vi è stata anche una diminuzione dei consumi termici. Gli "interventi 4.0" possono anche permettere di ottenere un'ottimizzazione di altre risorse: nel 14% dei casi analizzati alla riduzione dei consumi energetici si accompagna una riduzione dei consumi di acqua, mentre, nel 17% dei casi, una minore produzione di rifiuti.
A complemento di questa analisi, RSE ha portato avanti un'attività di approfondimento di singole esperienze, casi di eccellenza di applicazione delle nuove tecnologie, evidenziando il ruolo e le svariate potenzialità che l'approccio "innovativo e digitale" può determinare nel processo di efficientamento produttivo e non solo.
In particolare, nel contesto di Industria 4.0, una delle tecnologie maggiormente installate riguarda il monitoraggio dei consumi energetici. A tal proposito, si riporta il caso di un'industria farmaceutica che ha predisposto un sistema di misura che permette di acquisire circa 200 variabili, relative agli impianti di produzione elettrica e termica, di processo e agli uffici. L'analisi dei dati raccolti ha permesso di agire su quattro aspetti principali: manutenzione, gestione, innovazione e consapevolezza.
Innanzitutto, grazie alla capillarità del sistema, è possibile rilevare inaspettati aumenti dei consumi, attribuibili a inefficienze o malfunzionamenti localizzati. Ciò permette di individuare il componente responsabile e intervenire con una sostituzione o manutenzione prima di incorrere in un guasto o interruzione non programmata del servizio.
Inoltre, la gestione dell'importante quantità di dati raccolti consente ai responsabili di reparto/manutenzione di individuare opportunità di efficientamento ed ottimizzazione degli impianti, evitando sprechi energetici e di risorse.
L'utilizzo dei dati provenienti dal monitoraggio permette di agire an-

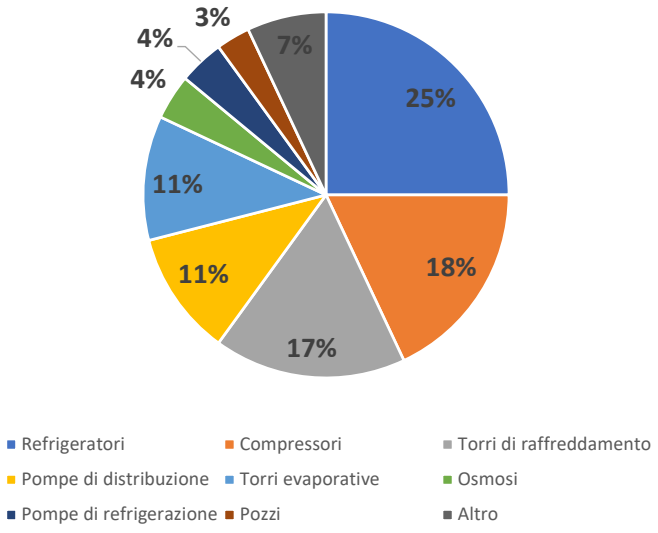
che sull'innovazione dei processi e dei componenti. Infatti, attraverso il bilancio energetico e l'analisi dei dati di consumo dello stabilimento è possibile classificare ed evidenziare quali sono i maggiori utilizzatori di energia dei diversi reparti e focalizzare l'attenzione su questi, al fine di ottimizzare gli sforzi e gli investimenti, valutando le tecnologie più innovative disponibili.

Esempio di ripartizione dei consumi tra i componenti dell'impianto

Infine, avere a disposizione i valori delle prestazioni e dei consumi dello stabilimento, permette di coinvolgere il personale e renderlo consapevole degli sprechi e dei potenziali di miglioramento e di efficientamento.

Per ulteriori esempi di casi di eccellenza di applicazione delle tecnologie digitali per l'ottimizzazione dei processi è possibile consultare la monografia della collana RSEView dal titolo "L'i-ndustria efficiente" o collegarsi al sito www. efficienzaenergeticarse.it.

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico in ottemperanza al Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 16 aprile 2018.



Le analisi delle diagnosi energetiche del settore farmaceutico

Giacomo Bruni – ENEA

Il 5 Dicembre 2019 è stata la data di scadenza per l'invio ad ENEA, da parte delle Grandi Imprese (GI) e delle imprese Energivore iscritte alla CSEA, delle diagnosi energetiche obbligatorie ex art. 102/2014 e s.m.i.. Si trattava del secondo ciclo di diagnosi per le imprese che avevano inviato la prima diagnosi nel 2015. Il portale ENEA Audit102 ha ricevuto, in occasione di tale scadenza, un totale di oltre 11mila diagnosi energetiche.

Tra il 2019 e il 2021 l'ENEA ha svolto, all'interno del programma Ricerca di Sistema, finanziato dai Ministeri dello Sviluppo Economico e della Transizione Ecologica, una serie di studi dedicati all'analisi delle prestazioni energetiche di alcuni settori manifatturieri. Uno dei settori analizzati è stato il settore farmaceutico (codice ATECO 21.20.09), rappresentato da Farmindustria, e l'attività svolta ha avuto lo scopo di definire una linea guida per la realizzazione della diagnosi energetica, di individuare indici di prestazione di sito e di processo e di analizzare in termini di costi efficacia gli interventi realizzati o pianificati dalle imprese e riportati in diagnosi. Lo studio è stato portato avanti anche con l'ausilio di un questionario destinato alle imprese affiliate.

Per quanto riguarda la linea guida, sono stati individuati: a) una nomenclatura comune per le varie voci di consumo energetico; b) destinazioni d'uso generali e specifiche per ogni voce di consumo, fondamentali perché l'impresa elabori sia indicatori di sito che di processo; c) una strategia di monitoraggio propria del settore, differente rispetto alle linee guida ENEA per la manifattura, con lo scopo di ampliare la conoscenza dei consumi nei servizi ausiliari e in particolare nella trasformazione interna dell'energia (gruppi frigo, caldaie, compressori).

L'analisi dei consumi di settore ha avuto come obiettivo la ricerca di una correlazione tra i consumi energetici e la produzione. Si è ricercata una dipendenza lineare tra queste due variabili e si è cercato dunque di definire una curva teorica dell'Indice di Prestazione Energetica (IPE) di tipo iperbolico, riferita anch'essa alla produzione. È stata anche valutata la bontà di un modello basato su un valore medio dell'IPE, valutato per ciascuno dei settori ATECO a sei cifre analizzato. L'affidabilità dei due modelli è stata valutata basandosi rispettivamente in primis sul rapporto tra deviazione standard e media dello scarto tra le curve IPE reale e IPE teorica e in secondo luogo sul rapporto tra deviazione standard e media dei valori dell'IPE reale. L'analisi è stata svolta per 4 grandezze: consumi totali (MJ), consumi elettrici (kWh), consumi di energia termica (MJ), e consumi di gas naturale (MJ).

Il campione di riferimento include siti del settore ATECO 21.20.09, per un totale di 99, dei quali 84 dedicati alla manifattura di medicinali. Del totale dei siti, 80 appartengono a grandi imprese e 50 ad imprese energivore.

I consumi sono per il 60% di energia elettrica, per il 24% di gas naturale, per il 12% di calore. La gran parte dei consumi è nei servizi ausiliari (tra il 60 e il 70%), con una grande prevalenza dei consumi dedicati alla produzione del freddo sia di processo che per il condizionamento degli ambienti.

Lo studio sugli indicatori di sito mostra la scarsa correlazione tra consumi globali e produzione, con invece una correlazione leggermente più forte tra consumi globali e le superfici destinate alle attività produttive. Questo è coerente con il gran peso che hanno i consumi energetici dei servizi ausiliari. Per quanto riguarda gli indicatori di processo, è possibile per l'impresa ricercare una correlazione tra consumi delle linee produttive e produzione in massa del farmaco, così come tra i consumi per la compressione dell'aria e i volumi di aria trattata. Lo studio ha individuato infine un legame forte tra i consumi di acqua e i consumi elettrici di sito e produzione.

Alla luce di questi risultati, si ritiene importante per le imprese del settore investire nel monitoraggio dei consumi, al fine di tenere sotto controllo le prestazioni dei processi. Questa conclusione è supportata dai recenti aumenti del costo dell'energia: in questo senso, i tempi di ritorno medi degli interventi individuati nelle diagnosi del 2019,

compresi tra i 4 e i 5 anni, sono da considerarsi ad oggi un limite superiore, in particolar modo per quanto riguarda gli investimenti di carattere gestionale.

La cogenerazione e la trigenerazione per il settore chimico farmaceutico

Marco Cuttica – AB Energy

La sfida del presente, per il futuro del pianeta, è chiara: conciliare la crescita economica con la sostenibilità ambientale. Nell'ambito della produzione di energia per le grandi aziende del settore chimico farmaceutico, e non solo, la cogenerazione è un'ottima soluzione tecnologica perché consente da un lato di ridurre le emissioni ambientali e dall'altro di abbattere il costo energetico di stabilimento.

Il settore chimico farmaceutico si presta particolarmente per questo tipo di tecnologia perché richiede con continuità sia energia elettrica che termica sotto forma di vapore e acqua calda, sia per il processo produttivo che per la climatizzazione dei reparti produttivi.

Quelle rare volte in cui l'azienda non dovesse avere necessità di acqua calda, per evitare di dissiparla, si può utilizzare la stessa per produrre, tramite un assorbitore, acqua fredda; l'evoluzione tecnologica degli assorbitori ora consente di raggiungere anche temperature negative senza alcun problema.

La cogenerazione e la trigenerazione sono un'ottima soluzione sia per abbattere le emissioni che per ridurre sensibilmente i costi produttivi perché consente di raggiungere risparmi sui costi energetici oltre il 30%.

In questi ultimi mesi si parla di continuo di impennata del prezzo del gas e dell'energia in generale; può sorgere quindi il dubbio legittimo che la cogenerazione a metano non sia attualmente conveniente a livello economico in questo momento.

I problemi ci sarebbero senza dubbio se non ci fosse una correlazione tra il costo del metano e quello dell'energia elettrica.

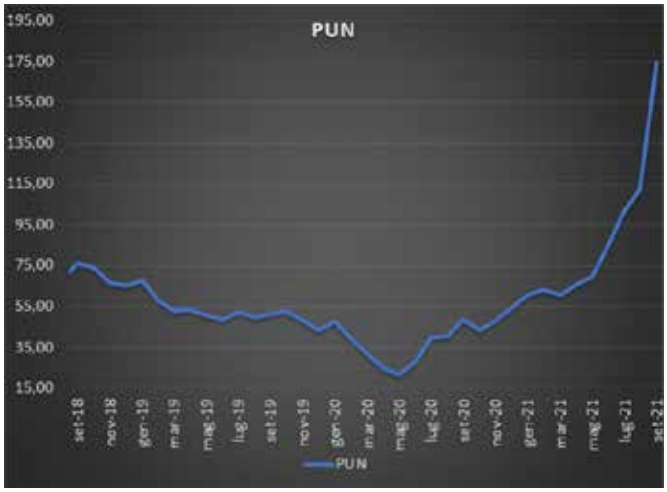
Sappiamo invece che in Italia i due valori sono assolutamente correlati perché nel Bel Paese viene prodotta circa la metà dell'energia elettrica in centrali termoelettriche alimentate a gas naturale.

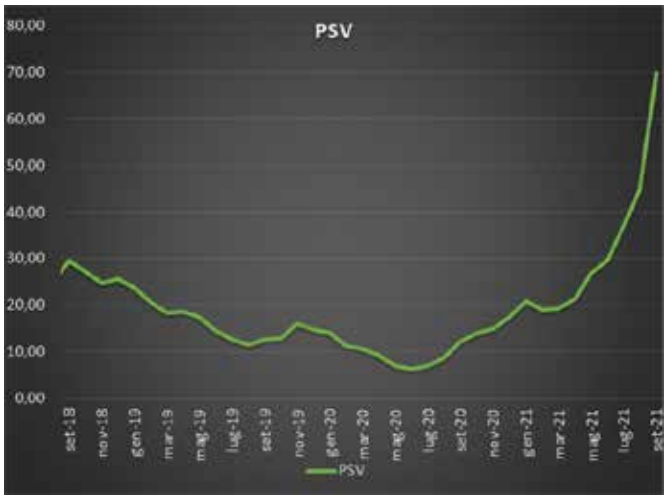
Nei grafici sottostanti riportiamo il costo a spot del PUN (Prezzo Unico Nazionale che è il prezzo di riferimento all'ingrosso dell'energia elettrica che viene acquistata sul mercato della Borsa Elettrica Italiana) e del PSV (Prezzo di Scambio Virtuale che è il principale punto di incontro tra domanda e offerta del mercato del gas in Italia).

Si può notare un parallelo assoluto tra i due prezzi e questo ci può rassicurare sul fatto che se da un lato aumentano i costi per alimentare il motore, dall'altro aumentano i benefici generati dal maggior valore dell'energia elettrica e del termico prodotto.

Per chi volesse fare un piano finanziario nel tempo e togliersi ogni dubbio, possiamo analizzare il prezzo al quale potremmo andare ad acquistare ad oggi l'energia elettrica ed il gas naturale fissando il prezzo per i prossimi anni e fare di conseguenza un business plan dinamico nel tempo. Fissati i prezzi di acquisto dell'energia per i prossimi anni, si può rifare il business plan per gli anni a venire e si constata che il beneficio ed il ritorno dell'investimento rimangono costanti nel tempo.

Va anche detto, ad onor del vero, che nel brevissimo periodo ci può





essere uno scollamento tra il prezzo dei due in bolletta perché se nel prezzo a spot all'ingrosso le due variabili corrono in parallelo, il costo finale all'azienda consumatrice può dipendere da una lunga serie di fattori e ci può essere un breve ritardo dell'adeguamento di una variabile all'altra.

Questi brevi periodi transitori di scollamento tra le due commodities non devono preoccupare nessuno perché dobbiamo guardare il beneficio di un impianto di cogenerazione nel medio/lungo periodo.

Per concludere, anche con il gas alle stelle, cogeneriamo a tutto gas.

Ridurre anche del 30% i consumi dei ventilatori con tempi e budget ridotti

Diego Perfettibile – PBN

Il recente repentino aumento dei costi energetici ha portato finalmente l'attenzione sull'importanza di un uso razionale dell'energia.

Come progettista di ventilatori industriali, negli ultimi mesi sono stato coinvolto in diversi casi di riduzione dei consumi elettrici e di ottimizzazione della gestione di queste macchine negli impianti dei miei clienti. Molte volte bastano piccole modifiche alla gestione del processo per ottenere fino al 30% di riduzione dei consumi elettrici per la ventilazione.

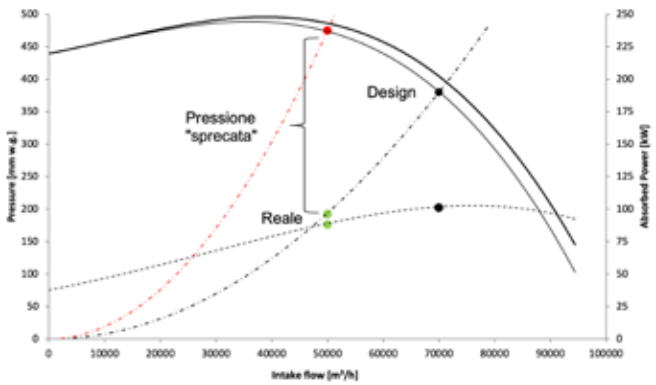


FIGURA 1 - Effetti della regolazione con valvola in mandata su un ventilatore centrifugo

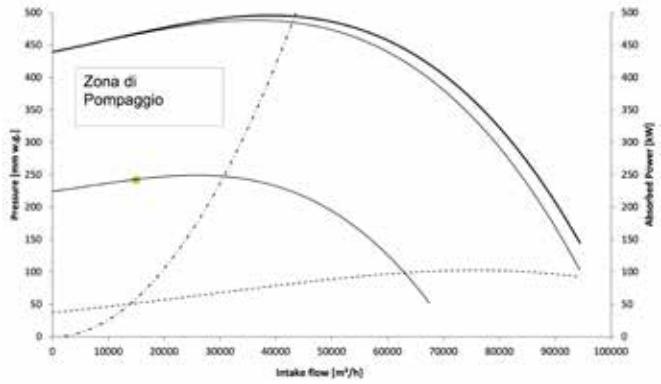


FIGURA 2 - Punto di lavoro in regolazione di giri all'interno della zona di pompaggio

Se è vero che mediamente i ventilatori industriali hanno potenze installate non molto elevate rispetto ad altri macchinari, bisogna tenere in considerazione l'elevato numero di queste macchine all'interno dei processi produttivi. Non è raro il caso di stabilimenti con oltre un centinaio di ventilatori destinati ai vari servizi.
Inoltre, chi progetta gli impianti molto spesso richiede un over design del ventilatore, con la conseguenza di avere macchine esuberanti che vengono sottoutilizzate per il 90-95% del tempo. Come vedremo più avanti, questa condizione è la principale responsabile di un consistente "spreco" di energia elettrica.
Procedendo in ordine crescente di costo dell'intervento di efficientamento, partiamo da quelle azioni che permettono un risparmio energetico (quasi) senza costi.
Una parte della potenza erogata dal motore elettrico viene dissipata sotto forma di calore e vibrazioni dalla trasmissione e dai cuscinetti.
Mantenere ad esempio una corretta tensione delle cinghie, elimina uno spreco di energia pari a circa il 3%. Anche pulegge troppo usurate o trasmissioni sottodimensionate possono causare perdite di potenza a causa degli slittamenti tra cinghie e gole.
Un piano di lubrificazione dei cuscinetti con cadenze come da richieste del costruttore, è un altro modo di evitare sprechi di energia. La scarsa lubrificazione può infatti causare – oltre a guasti e rotture del ventilatore – un aumento di potenza assorbita pari al 7%.
Passiamo ora ad interventi che impattano sulla logica di funzionamento del processo e "sull'hardware" dell'impianto.
Come anticipato poche righe sopra, spesso i ventilatori vengono acquistati con ampi margini rispetto al reale servizio che dovranno poi garantire.
Per compensare questo sovradimensionamento è pratica comune "strozzare" la portata del ventilatore mediante valvole a farfalla poste sulla parte aspirante o premente del ventilatore.
Nel grafico in Figura 1 si nota il punto nero che corrisponde ai valori di portata e pressione di Design del ventilatore. Tuttavia, nella realtà l'impianto ha bisogno di operare nel punto in verde segnato come Reale.
Il punto di funzionamento Reale richiesto dal processo non cade sulla curva del ventilatore; pertanto, con una serranda a farfalla, sarà necessario strozzare l'aspirazione o la mandata per obbligare il ventilatore a spostarsi dal punto di Design verso quello rosso. La potenza assorbita passa così dai circa 100 kW del punto di Design agli 88 kW del punto a portata Reale (curva nera tratteggiata).
Ora, senza entrare troppo in dettagli tecnici, lo stesso risultato si può ottenere modificando le curve di pressione e di potenza del ventilatore, ottenendo enormi benefici in termini di consumi.
Ad esempio, regolando la portata tramite una serranda di regolazione, la potenza assorbita nel punto di reale funzionamento passerebbe dai precedenti 88 kW a poco più di 50 kW. Il risparmio migliorerebbe ulteriormente se tramite un variatore di frequenza venisse ridotta la velocità di rotazione del ventilatore. In questo caso infatti, la potenza assorbita si ridurrebbe a circa 37 kW.
Tuttavia, l'utilizzo della regolazione con numero di giri – pur essendo quella che garantisce il miglior risparmio energetico – non sempre può essere una soluzione applicabile. Se infatti il punto a portata ridotta si trovasse nella zona di "pompaggio" del ventilatore (Figura 2), l'utilizzo dell'inverter comporterebbe sicuramente un risparmio energetico ma esporrebbe la macchina a condizioni di funzionamento disastrose per la sua integrità.
Ecco perché prima di intraprendere una qualsiasi azione di ottimizzazione della gestione dei ventilatori, è opportuno eseguire un'analisi preliminare volta a far emergere:
- le condizioni di funzionamento reali e quelle massime (o di emergenza) che sono richieste ai ventilatori;
- eventuali situazioni di funzionamento a rischio pompaggio;
- limiti di spazio e di processo.

Se questa prima analisi preliminare viene seguita in maniera corretta, eventuali azioni di riduzione dei consumi porteranno sicuramente ai risultati desiderati e preannunciati dall'analisi.
Affidarsi invece un po' al caso, potrebbe causare uno spreco di soldi o in casi peggiori un ulteriore spreco di energia.
Diego Perfettibile, socio titolare della PBN Srl; azienda che da oltre 45 anni produce ventilatori per i più svariati settori industriali, autore del blog www.ventilazionesicura.it, del canale YouTube Ventilazione Sicura e di diversi testi divulgativi sul mondo della ventilazione industriale e di processo.

La trigenerazione nell'industria farmaceutica: sostenibilità attraverso l'efficienza energetica

Francesco Stella – Costell

Adatta a diversi settori industriali, trai quali l'industria farmaceutica, la cogenerazione risponde in maniera efficace alle esigenze delle realtà industriali energivore. Alla base del beneficio economico e ambientale dell'impianto di cogenerazione, sta la capacità di utilizzare la fonte di combustibile (gas naturale) in maniera più efficiente rispetto all'acquisto separato di energia elettrica e gas naturale dalle reti nazionali.
La cogenerazione utilizza il combustibile, alimentando motori endotermici alternativi o turbogas, per produrre contemporaneamente energia elettrica e calore, che viene messo a disposizione del processo produttivo del Cliente sottoforma di diversi vettori termici, quali: vapore, acqua surriscaldata, olio diatermico, acqua calda, aria calda oppure acqua refrigerata. In definitiva, con la cogenerazione, si possono ottenere incrementi di efficienza sulla produzione di energia elettrica e termica sino a un +30%, rispetto alla produzione nazionale.
Costell offre alle aziende del settore farmaceutico un servizio customizzato rispetto alle esigenze peculiari di queste realtà in materia di qualità, sicurezza e di affidabilità, proponendosi come partner capace di accompagnarli ad obiettivi di sostenibilità ed efficientamento dei costi energetici, come è possibile evincere dal seguente case study.
Il Cliente presentava già un impianto di cogenerazione dalla potenza nominale di 2,7MW installato nel 2014 ed ha coinvolto Costell per poter verificare quale fosse l'azione che permettesse lo stabilimento di migliorare gli aspetti di sostenibilità ottimizzando allo stesso tempo i costi energetici. Si è quindi proceduto con l'ABD (Advance Basic Design) per gli approfondimenti tecnico-economici che portassero alla scelta della soluzione impiantistica ottimale. È stata elaborata una simulazione oraria dei fabbisogni dello stabilimento rispetto ai consumi attuali energetici ed elaborando, in partnership con il Cliente, una sensitivity su ulteriori 4 differenti scenari, basati sulle possibili evoluzioni future dello stabilimento. Lo studio ha messo a confronto il revamping dell'impianto esistente, prevedendo l'investimento della sola major overhaul del cogeneratore esistente, con due nuove soluzioni cogenerative di taglie elettriche maggiori, rispettivamente da 4,3 MW e 5,6MW, prevedendo anche la produzione di acqua refrigerata utilizzando un sistema ad assorbimento al bromuro di litio (trigenerazione).
Alla base della simulazione oraria sono state considerate le seguenti variabili che hanno reso possibile l'incremento esponenziale dell'accuratezza dello studio:

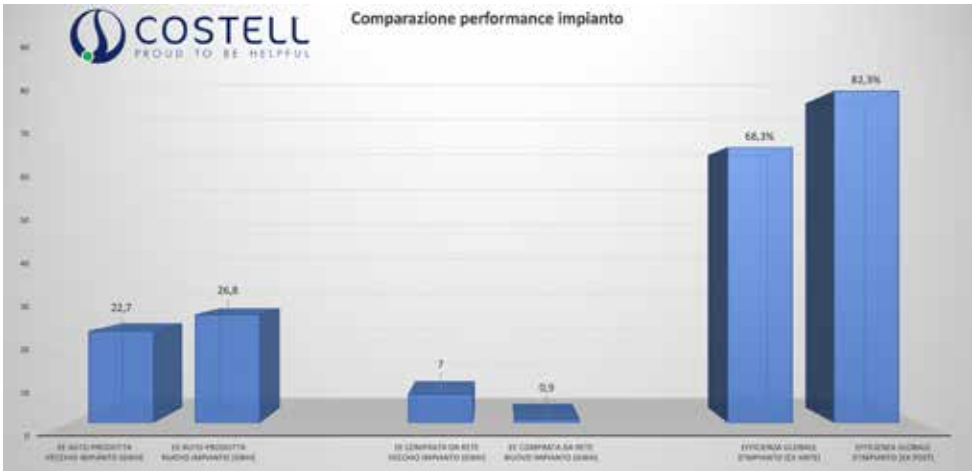
- Consumi orari di energia elettrica;
- Consumi orari vapore dello stabilimento;
- Consumi orari di acqua calda di stabilimento;
- Consumi orari di acqua refrigerata di stabilimento;
- Temperatura ambiente oraria, con la quale sono state simulate:
- variazione performance del cogeneratore in determinate condizioni critiche di funzionamento;
- variazione dei carichi elettrici richiesti dagli ausiliari d'impianto, per determinare l'energia elettrica netta a disposizione dello stabilimento.

Lo studio di fattibilità è stato lo strumento con cui il Cliente, supportato da Costell, ha potuto capire che la soluzione impiantistica che avrebbe meglio soddisfatto le proprie esigenze e massimizzato i benefici in termini di sostenibilità e di saving economico, fosse la realizzazione di un nuovo impianto di trigenerazione dalla potenza elettrica nominale di 4,3 MW.
Confrontando le performance del primo impianto di cogenerazione e della nuova soluzione trigenerativa con la quale lo abbiamo sostituito, il Cliente ha beneficiato dei seguenti risultati:

- aumento del 18% dell'energia elettrica auto-prodotta ed autoconsumata in sito;
- riduzione dell'87% dell'energia elettrica acquistata dalla rete elettrica nazionale;
- aumento del 14% dell'efficienza globale dell'impianto;
- aumento del 37% del risparmio economico;
- riduzione dell'11% delle emissioni di CO_2.

Oltre allo studio di fattibilità il Cliente ha dichiarato di essere stato colpito positivamente dal servizio offerto da Costell rispetto ai seguenti aspetti:

- Atteggiamento mirato alla partnership nel raggiungere obiettivi comuni;
- La peculiarità di non offrire un prodotto, ma di vendere una soluzione studiata e customizzata sulle proprie esigenze specifiche;
- Competenza e supporto per tutta la fase di autorizzazione e permessi per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto;
- La capacità di recepire gli standard di progettazione e realizzazione dello stabilimento;
- Progettazione in 3D supportata da rilievi laser-scanner e georadar per ricostruire un modello fedele alla realtà dello stabilimento;
- Capacità nel cogliere tutte le esigenze del Cliente (non solo quelle prettamente tecniche);
- Esperienza consolidata nel modo pharma;
- Integrità, competenza, professionalità e flessibilità messe in campo nel lavoro quotidiano e nel rapporto con il Cliente.



CLICCARE SULLE ICONE

SVILUPPO NORMAZIONE TECNICA

SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA


CT 201 - Isolamento - Materiali


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


CT 203 - Termoacustica - CTI-UNI


CT 204 - Gruppo Direttiva EPBD

SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA


CT 212 - Uso razionale e gestione dell'energia


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


CT 213 - Diagnosi energetiche negli edifici - Attività nazionale


CT 214 - Diagnosi energetiche nei processi - Attività nazionale


CT 215 - Diagnosi energetiche nei trasporti - Attività nazionale

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE


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


CT 222 - Integrità strutturale degli impianti a pressione


CT 223 - Attrezzature a pressione Esercizio e dispositivi di protezione


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

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA


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


CT 232 - Sistemi di compressione ed espansione


CT 233 - Cogenerazione e poligenerazione


CT 234 - Motori – CTI-CUNA


CT 235 - Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

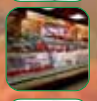
SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE


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


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


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


CT 244 - Impianti frigoriferi: aspetti ambientali


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


CT 246 - Mezzi di trasporto coibentati - CTI-CUNA

SUPPORTO ALLA LEGISLAZIONE


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


GC CTER - Conto Termico


GC LIBR - Libretto di Impianto


GC 90 - Legge 90


GC SH - Software-House


GC ECOD - Ecodesign


GC CAM - Criteri Minimi Ambientali

PER ACCEDERE AI DOCUMENTI

SOTTOCOMITATI (SC) E COMMISSIONI TECNICHE (CT)

SC06 - RISCALDAMENTO


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


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


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


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


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


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


CT 258 - Canne fumarie


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

SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE


CT 271 - Contabilizzazione del calore


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

SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE


CT 281 - Energia solare


CT 282 - Biocombustibili solidi


CT 283 - Energia da rifiuti


CT 284 - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico


CT 285 - Bioliquidi per uso energetico

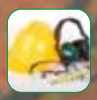

CT 287 - Combustibili liquidi fossili, serbatoi e stazioni di servizio

SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'


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


CT 292 - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA


CT 266 - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante

GRUPPI CONSULTIVI (GC)


GC DLgs 102 - Decreto Legislativo 102


GC PED - "Pressure Equipment Directive"

ALTRE ATTIVITA'


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


FION PED - Forum Italiano degli Organismi Notificati PED



Procedura FAQ CTI

Il CTI in breve

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

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

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

La struttura delle attività normative è organizzata in 40 Commissioni Tecniche (CT), ciascuna di queste è presieduta da un Coordinatore e da un Funzionario Tecnico che è responsabile della conduzione operativa.

Associarsi al CTI

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

Vantaggi

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

COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

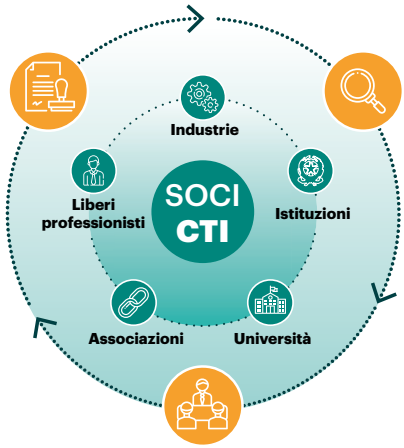
Associazione privata riconosciuta senza scopo di lucro. Opera sotto mandato **UNI** (Ente italiano di normazione) all'interno del sistema **UNI-Enti Federati.** Sviluppa **norme tecniche nazionali** e **internazionali** nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli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

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

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
Esperto nella gestione dell'energia | **AGG. 2021**	ACQUISTA CORSO
Contabilizzazione del calore e ripartizione spese per il riscaldamento e l'ACS | **AGG. 2021**	ACQUISTA CORSO



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 202 **Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova**	UNI xxx Rilevazione in opera della trasmittanza termica mediante termografia all'infrarosso - Metodo speditivo prog. UNI1604760	*Ritirato*
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 inchiesta UNI*
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 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 corso*
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 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*

PROGETTI DI NORMA NAZIONALI 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, manutenzione, misure in campo e ispezioni**	prUNI 10389-2 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 2: Apparecchi alimentati a biocombustibile solido non polverizzato prog. UNI1609611	*In attesa di pubblicazione*
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 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 258 **Canne fumarie**	UNI xxx Impianti alimentati a combustibile liquido e solido, per uso civile, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prog. UNI1609595	*In post 2^ inchiesta UNI*
CT 266 **Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante**	UNI 10616 rev Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617 prog. UNI1603703	*In inchiesta UNI*
CT 271 **Contabilizzazione del calore**	UNI xxx Metodologie per la misura dell'energia termica assorbita e rilasciata negli impianti di climatizzazione centralizzati prog. UNI1608257	*In corso*
CT 272 **Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici**	UNI/TS 11651 Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232-1 Prog. UNI1609482	*In attesa di pubblicazione*
CT 282 **Biocombustibili solidi**	UNI xxx Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Definizione delle classi di qualità del nocciolino d'oliva Prog. UNI1609270	*In attesa di pubblicazione*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1607325	*In corso*
CT 283 **Energia dai rifiuti**	UNI xxx Impianti di co-combustione, incenerimento e co-incenerimento - Determinazione della frazione di energia rinnovabile prodotta dall'impianto mediante la misura del 14C al camino prog. UNI1607324	*In pre-inchiesta UNI*
CT 284 **Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico**	UNI xxx Classificazione e specifiche dei prodotti organici ottenuti dal trattamento e recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari di cui all'elenco delle specifiche all'appendice A destinati agli impianti di biodigestione anaerobica prog. UNI1608494	*In corso*
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*
CT 285 **Bioliquidi per uso energetico**	UNI xxx Classificazione e specifiche dei sottoprodotti per uso energetico - Sottoprodotti del processo di raffinazione degli oli e grassi animali e vegetali prog. UNI1607299	*In attesa di pubblicazione*

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2022

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 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

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 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

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2022

CT 282 “Biocombustibili solidi”

ISO 16559:2022 Solid biofuels — Vocabulary

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).*

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2022/342 DELLA COMMISSIONE del 21 dicembre 2021	Emanato il 21.12.2021 – Pubblicato il 01.03.2022 Regolamento che integra il regolamento (UE) 2021/1153 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i criteri di selezione specifici e i dettagli della procedura di selezione dei progetti transfrontalieri nel settore dell'energia rinnovabile Continua...
LEGGE 25 febbraio 2022, n. 15	Emanato il 25.02.2022 – Pubblicato il 28.02.2022 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2021, n. 228, recante disposizioni urgenti in materia di termini legislativi Continua…
DECRETO-LEGGE 25 febbraio 2022, n. 13	Emanato il 25.02.2022 – Pubblicato il 25.02.2022 Misure urgenti per il contrasto alle frodi e per la sicurezza nei luoghi di lavoro in materia edilizia, nonché sull'elettricità prodotta da impianti da fonti rinnovabili Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/274 D ELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'esenzione relativa all'uso del mercurio in lampade fluorescenti a catodo freddo e lampade fluorescenti con elettrodo esterno per usi speciali (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/275 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'esenzione relativa all'uso del mercurio in altre lampade a sodio ad alta pressione (vapore) per usi generali di illuminazione (Testo rilevante ai fini del SEE Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/276 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adattandolo al progresso tecnico e scientifico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda un'esenzione relativa all'uso di mercurio nelle lampade fluorescenti ad attacco singolo (compatte) per usi generali di illuminazione (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/277 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adattandolo al progresso tecnico e scientifico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda un'esenzione relativa all'uso di mercurio nelle lampade fluorescenti ad attacco singolo (compatte) per usi generali di illuminazione < 30 W aventi una durata di vita di almeno 20 000 ore (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/278 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Direttiva che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda un'esenzione relativa all'uso del mercurio nelle lampade ad alogenuri metallici (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/279 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Direttiva che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'esenzione relativa all'uso del mercurio in altre lampade a scarica per usi speciali (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/280 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'esenzione relativa all'uso del mercurio in altre lampade a scarica a bassa pressione (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/281 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adattandolo al progresso tecnico e scientifico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda un'esenzione relativa all'uso di mercurio nelle lampade fluorescenti ad attacco singolo (compatte) per usi speciali (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…
DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2022/282 DELLA COMMISSIONE del 13 dicembre 2021	Emanato il 13.12.2021 – Pubblicato il 24.02.2022 Documento che modifica, adattandolo al progresso tecnico e scientifico, l'allegato III della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda un'esenzione relativa all'uso di mercurio nelle lampade non lineari trifosforo (Testo rilevante ai fini del SEE) Continua…

Elektrovent

INDUSTRIAL FANS

Idee capacità e mezzi per fare bene... i ventilatori

Ideas ability means to make fans... well



ERP HT Ex EC MOTOR

ELEKTROVENT S.r.l.
Via delle Pozzette, 18 - Z.I. Levrini - 25080 Soiano del lago (BS) Italy
Tel. + 39 0365 671051 - E-mail: info@elektrovent.it

www.elektrovent.it