

# ENERGIA<sup>e</sup>DINTORNI



## IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente

GIUGNO 2024



### L'energia che arriva dall'ambiente

#### Pompe di calore

Il calore estratto da aria, acqua, terra e condensatori diventa energia.



Transizione energetica



Decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico



Energia termica per industrie ed edifici pubblici



Alta efficienza



SCOPRI DI PIÙ

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

- Dossier CTI  
Incidenti rilevanti  
Il punto sulle norme UNI
- L'8 luglio parliamo di CER
- Biofiltri  
In pubblicazione la nuova ISO 23138

Media partner di

**mCTER**

# ABetter Way per l'efficienza produttiva



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

**Scopri la tua Better Way con AB.**

COGENERAZIONE | UPGRADING BIOGAS |  
LIQUEFAZIONE BIOMETANO E CO<sub>2</sub> | FOTOVOLTAICO |  
TRATTAMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA



## Uno sguardo al domani con mcTER EXPO di ottobre

In questi giorni si è tenuto il primo incontro del Comitato Scientifico di mcTER EXPO, la nuova fiera internazionale che vedrà la sua prima edizione il 16 e 17 ottobre a Verona. Per popolare i programmi di una quarantina tra convegni, workshop e tavole rotonde previsti per l'occasione sono stati messi sul tavolo tantissimi argomenti. Dai più classici e tradizionali come fonti rinnovabili e idrogeno, cogenerazione e sistemi ibridi e combinati, efficienza energetica nelle sue più vaste accezioni, ai più stimolanti e attuali, tra questi transizione 5.0 e intelligenza artificiale, critical raw materials, nucleare di piccola scala, storage elettrico, comunità energetiche e smart energy city, Net Zero e Zero energy/carbon.

Al di là dei temi e della loro rilevanza, l'aspetto più interessante che traspare dalle analisi che si stanno facendo in questi lavori preparatori è la volontà di fare rete e di creare momenti di discussione e approfondimento con il fine ultimo di condividere approcci, pensieri, tecnologie nello spirito comune di supportare il più possibile la transizione energetica.

E poiché queste pagine sono parte integrante di Energia e Dintorni, la rivista del CTI, ovvero l'ente di normazione che su mandato di UNI è responsabile di costruire un "mondo energeticamente fatto bene" tramite norme tecniche di riferimento, pensiamo sia quasi automatico vedere in questo approccio alla condivisione, al fare rete, all'informazione, alla proattività e all'innovazione lo stesso spirito che contraddistingue i partecipanti ai nostri tavoli di lavoro. Buona parte delle tematiche trattate durante l'evento sono già oggi oggetto di normazione tecnica e tra quelle innovative molte sono monitorate attentamente per le numerose possibilità di intervento normativo, sia da noi che dagli altri enti di normazione in base alle specifiche competenze.

Qualche esempio: come raccontiamo più avanti in questo numero l'8 luglio in casa CTI avvieremo i lavori per costruire una nuova commissione Tecnica sulle Comunità energetiche e i sistemi energeticamente complessi. È recente l'avvio dei lavori sul tema dello stoccaggio di energia meccanica. Facendo seguito ad alcuni recenti e specifici progetti messi allo studio da ISO stiamo approfondendo i temi della Decarbonizzazione e dell'approccio "Net Zero" così come stiamo verificando se e come intervenire sugli aspetti energetici dell'IA quando applicata ad interventi di efficienza energetica.

In conclusione: non c'è argomento, oggi, che non possa essere oggetto di normazione tecnica o anche solo di attenzione da parte del normatore tecnico. Basta guardarlo dal punto di vista giusto: standardizzare aiuta a partire con il piede giusto e favorisce la concorrenza leale.

### Direttore responsabile

Dario Tortora

### Coordinamento tecnico

Comitato Termotecnico Italiano  
Energia e Ambiente

### Redazione

Dario Tortora (Coordinamento)  
Lucilla Luppino  
Nadia Brioschi (Segreteria)

### Hanno collaborato a questo numero

Elisabetta Bemporad  
Mariano Giucci  
Francesco Geri  
Alessandra Marino  
Romualdo Marrazzo  
Anna Martino  
Dario Molinari  
Roberto Nidasio  
Antonio Panvini  
Giuseppe Pinna  
Fabrizio Vazzana

### 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

- Tecnologie energetiche pulite in primo piano
- Workshop tecnico - Qualità dell'aria negli edifici
- Requisiti di sicurezza e ambientali per le pompe di calore. Arriva la versione in italiano della serie UNI EN 378
- Iniziamo a parlare di CER

### Dossier CTI

6

Incidenti Rilevanti - Il punto sulle norme UNI

### Attività CTI

20

- Biofiltri - In pubblicazione la nuova ISO 23138
- CT 204, 241, 251 - Revisione sistematica norme
- Attrezzature a pressione - Impiego della saldatura: a breve l'avvio dell'inchiesta pubblica UNI
- Status della normazione tecnica sui pozzi per acqua

### Attività normativa del CTI

22



Viale Elvezia 12  
20154 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

### TECNOLOGIE ENERGETICHE PULITE IN PRIMO PIANO

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Secondo un rapporto pubblicato dall’Agenzia internazionale per l’energia (IEA), il 35% della riduzione delle emissioni di gas serra prevista entro il 2050 sarà ottenuta utilizzando tecnologie non ancora presenti sul mercato. A livello globale, il mercato delle tecnologie per l’energia pulita sta crescendo rapidamente. L’IEA prevede che raggiungerà i 605 miliardi di euro all’anno entro il 2030, triplicando i livelli attuali.

#### Opportunità e sfide

Investire nelle tecnologie energetiche pulite non è solo importante in termini di mantenimento della leadership industriale dell’UE e di garanzia di nuovi posti di lavoro nell’UE, ma è anche essenziale per massimizzare la sicurezza energetica dell’Europa in futuro.

La recente crisi energetica è stata un promemoria fin troppo reale delle vulnerabilità che derivano da un’eccessiva dipendenza da un’unica catena di approvvigionamento, in questo caso, dai combustibili fossili russi. La creazione di capacità di produzione interna e catene di approvvigionamento diversificate per le tecnologie energetiche pulite consente all’Europa di evitare di creare nuove dipendenze dalle tecnologie energetiche pulite in sostituzione della sua storica dipendenza dai combustibili fossili.

L’Europa non è evidentemente l’unica ad essere interessata; i Paesi di tutto il mondo stanno perseguendo attivamente opportunità nel mercato delle tecnologie pulite insieme all’UE. Le principali economie come Stati Uniti, India, Cina e Giappone stanno investendo massicciamente nell’innovazione verde.

Attualmente, l’UE importa più tecnologie energetiche pulite di quante ne esporta, rischiando dipendenze industriali e tecnologiche. Ad esempio, l’UE ottiene il 98% della sua fornitura di terre rare e il 97% del magnesio dalla Cina, circa l’80% del litio dal Cile e oltre il 60% del cobalto dalla Repubblica Democratica del Congo. Nel 2022, le aziende cinesi hanno fornito almeno tre quarti della capacità globale in tutte le fasi della catena di fornitura del fotovoltaico.

#### Soluzioni dell’UE

Per raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica ed evitare un’eccessiva dipendenza della catena di approvvigionamento in un contesto di dinamiche geopolitiche complesse e in evoluzione, l’UE deve affrontare le sfide interne, tra cui gli elevati prezzi dell’ener-

gia, le interruzioni della catena di approvvigionamento di materie prime critiche e la carenza di competenze.

#### Tecnologie a impatto zero e materie prime critiche

Il [Net-Zero Industry Act](#), proposto dalla Commissione come parte del più ampio [piano industriale Green Deal](#) nel marzo 2023 e approvato dal Consiglio e dal Parlamento europeo nel febbraio 2024, mira a rafforzare la resilienza e competitività delle principali tecnologie a impatto zero nell’UE e creare le giuste condizioni per attrarre investimenti.

Il Net-Zero Industry Act mira a consentire all’UE di produrre il 40% del fabbisogno annuale di tecnologie a zero emissioni entro il 2030 e a rendere l’Europa la sede del 15% della produzione mondiale entro il 2040.

Man mano che avanziamo nel percorso verso la decarbonizzazione, vi è una crescente necessità di materie prime critiche. Ad esempio, la domanda dell’UE di batterie al litio per l’alimentazione dei veicoli elettrici e per lo stoccaggio dell’energia è destinata ad aumentare di 12 volte entro il 2030 e fino a 21 volte entro il 2050. La nostra domanda di terre rare, necessarie per le turbine eoliche e i veicoli elettrici, è destinata ad aumentare da 5 a 6 volte entro il 2030 e fino a 6-7 volte entro il 2050.



Il [Critical Raw Materials Act](#) sta affrontando tali vulnerabilità e fornisce, insieme al Net-Zero Industry Act, una tabella di marcia dell’UE per ridurre l’elevata dipendenza dell’Europa dalle importazioni dalla Cina e da altri singoli fornitori di tecnologie a zero emissioni.

#### Rapporti sui progressi della competitività

Ogni anno, dal 2020, l’UE pubblica relazioni annuali sui progressi compiuti sulla competitività delle tecnologie energetiche pulite. Fanno il punto sulla situazione attuale e prevista, con l’obiettivo di informare le decisioni politiche e quindi rafforzare la competitività. Il [rapporto 2023](#) ha rilevato che il costo delle tecnologie energetiche pulite è rimasto altamente competitivo nel 2022, nonostante l’aumento dei costi dell’energia e dei materiali che ha fatto seguito alla crisi energetica, portando ad un aumento di circa il 50% nel tasso di diffusione dell’energia eolica e solare in Europa, rispetto all’anno precedente.

Fonte: Directorate-General for Energy

## WORKSHOP TECNICO QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI EDIFICI

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Il giorno 13 giugno 2024, alla fiera di Bergamo (Sala Colleoni), si terrà, nell'ambito delle "Giornate dell'Installatore Elettrico" un workshop tecnico dal titolo "Qualità dell'aria negli edifici - Il ruolo della ventilazione meccanica controllata e dei sistemi di gestione per la salute degli occupanti. La filiera si confronta".

La qualità dell'aria è un problema sempre più urgente da affrontare, non solo con riferimento alle condizioni outdoor, ma anche negli ambienti indoor. Ormai si stima che trascorriamo circa il 90% del nostro tempo in ambienti confinati: dalle nostre case, agli uffici, alle scuole, ai centri commerciali, con aria indoor che può arrivare ad essere fino a 5 volte più inquinata di quella esterna, principalmente a causa di VOC, Formaldeide, Radon, ecc. La scarsa qualità dell'aria indoor (Indoor Air Quality – IAQ), sulla base delle valutazioni dell'OMS – Organizzazione Mondiale della Sanità – è sempre più la causa principale di problemi di salute, tra cui malattie respiratorie e cardiovascolari, allergie e tumori.

Il workshop, promosso da AiCARR, ANIE CSI e ASSOCLIMA, intende fare il punto sulla situazione nazionale e favorire un confronto di filiera sulle azioni, istituzionali e non, da intraprendere per affrontare il problema concretamente e sul ruolo della VMC – Ventilazione Meccanica Controllata – e dei sistemi di gestione a tutela della salute di tutti. Per la partecipazione è necessaria la registrazione dal sito di [Arie-Csi](#).

## REQUISITI DI SICUREZZA E AMBIENTALI PER LE POMPE DI CALORE. ARRIVA LA VERSIONE IN ITALIANO DELLA SERIE UNI EN 378

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI

Seguendo le richieste del mercato, tutte le quattro parti della serie di norme UNI EN 378 (Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali) sono state tradotte in italiano e la loro pubblicazione è attesa entro il mese di giugno 2024.

Si tratta di un lavoro di traduzione importante per i molti aspetti tecnici che hanno richiesto una particolare attenzione e il coinvolgimento di alcuni esperti della nostra Commissione Tecnica 244 "CTI - Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente" competente in materia. La CT 244 infatti è l'interfaccia nazionale del CEN/TC 182 "Refrigerating systems, safety and environmental requirements" responsabile della produzione dell'intera serie.

Utile ricordare che le quattro parti trattano i seguenti aspetti:

1. Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione,
2. Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione,
3. Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero,
4. Sito di installazione e protezione delle persone.

Come emerge dai temi trattati, queste norme costituiscono una cassetta degli attrezzi completa e quindi rappresentano uno strumento fondamentale per la gestione, dalla progettazione al fine vita, di pompe di calore o impianti di refrigerazione in generale. Ne consegue che la mancanza di una versione in lingua italiana ne limitava la diffusione e l'utilizzo. Nel giro di qualche giorno questa lacuna sarà finalmente colmata e gli operatori del settore avranno uno strumento in più per garantire il rispetto dei requisiti normativi (ambientali e di sicurezza) di questi impianti sempre più diffusi.

Infine, è bene sottolineare che la parte 2 di questa norma chiarisce il valore cogente dell'intera serie richiamando l'utilizzatore sul fatto che si tratta di norma armonizzata perché alcuni requisiti in essa definiti sono riferimento per la dimostrazione di conformità a due direttive:

- Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine,
- Direttiva 2014/68/UE relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione.

## INIZIAMO A PARLARE DI CER

Antonio Panvini – CTI

Il prossimo 8 luglio si terrà una riunione da remoto aperta a tutti gli interessati (previa registrazione) per verificare la fattibilità di una nuova Commissione Tecnica CTI finalizzata a sviluppare norme tecniche per la gestione i Sistemi Energeticamente Complessi con particolare focus, ma non solo, sulle Comunità Energetiche Rinnovabili.

L'obiettivo dell'incontro è raccogliere spunti ed eventuali manifestazioni di interesse da parte di chi vorrà condividere le proprie considerazioni e/o valutare una eventuale partecipazione ai lavori.

Le CER sono ben note a chi tratta quotidianamente temi che hanno a che fare con le fonti rinnovabili, l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia e la decarbonizzazione e chi collabora con il CTI. Meno note ai più sono le criticità connesse con la loro creazione e gestione che potrebbero essere oggetto di una specifica attività di normazione tecnica.

Allo stesso tempo si rileva che la gestione di sistemi complessi da un punto di vista energetico, ossia quelle situazioni che vedono intersecarsi tra loro attività industriali, terziario, trasporti e vita quotidiana del cittadino, è caratterizzata da molti aspetti a volte non definiti o poco approfonditi per i quali vale la pena capire se dei nuovi strumenti normativi potrebbero aiutare.

L'incontro sarà aperto dal dott. Antonio Panvini, Direttore Generale CTI e dal Prof. Romano Borchiellini, Consigliere Delegato CTI ai Rapporti istituzionali e alla Ricerca e Coordinatore del Board dell'Energy Center Lab del Politecnico di Torino. Prenderà quindi la parola il prof. Andrea Lanzini, componente anch'esso dell'Energy Center Lab, per introdurre in modo più approfondito le tematiche oggetto della riunione e per gestire la discussione tra i partecipanti. L'appuntamento è per l'8 luglio alle ore 15. La partecipazione è libera previa [registrazione da farsi sul sito CTI](#).

## Incidenti Rilevanti

### Il punto sulle norme UNI

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

#### INTRODUZIONE

Uno dei campi di competenza del CTI è la normazione della sicurezza di processo negli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante. Questo settore è meglio conosciuto con l'espressione "Direttiva Seveso", con la quale viene normalmente denominata la direttiva europea 2012/18/UE, così chiamata a seguito dell'incidente avvenuto a Seveso nel 1976 che causò il rilascio di una nube di diossina.

La direttiva, la cui prima edizione risale al 1982, si occupa di fornire prescrizioni finalizzate a prevenire incidenti in depositi e impianti in cui sono presenti determinate sostanze pericolose. Ha subito diversi aggiornamenti negli anni e l'ultima edizione (2012/18/UE o 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 è stato determinato principalmente dalla necessità di adeguare la direttiva al 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. L'evoluzione della direttiva e del suo recepimento in Italia è riassunta in tabella 1.

Fin dalla prima direttiva Seveso il mondo della normazione tecnica nazionale si è attivato per definire i criteri per realizzare un sistema di gestione per la sicurezza in linea con le prescrizioni della direttiva. È del 1997 la prima edizione delle norme:

- UNI 10617 "Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Sistema di gestione della sicurezza nell'esercizio. Requisiti essenziali";

- UNI 10616 "Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Gestione della sicurezza nell'esercizio. Criteri fondamentali di attuazione";  
- UNI 10672 "Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Procedure di garanzia della sicurezza nella progettazione".

La UNI 10617 e la UNI 10616 sono state successivamente rivedute e l'ultima edizione è stata pubblicata rispettivamente nel 2019 e nel 2022, con dei nuovi titoli:

- UNI 10617:2019 "Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Requisiti essenziali";  
- UNI 10616:2022 "Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617".

Questa nuova struttura evidenzia come la UNI 10616 sia in sostanza una guida per l'applicazione della UNI 10617. L'ultima revisione è stata una pietra miliare nella storia di questo importante pacchetto di norme in quanto ha operato su due fronti: in primo luogo si è preoccupata di allineare i requisiti per i sistemi di gestione della sicurezza connessi al pericolo di incidenti rilevanti (in sigla SGS-PIR) alle più recenti prescrizioni della Seveso III. Secondariamente è stata completamente rivista la struttura della norma allo scopo di allinearla 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. 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

TABELLA 1

Nome	Direttiva europea	Decreto di recepimento in Italia
Seveso I	82/501/CEE del 24 giugno 1982	D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175
Seveso II	96/82/CE del 9 dicembre 1996	D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334
Seveso II bis	2003/105/CE del 16 dicembre 2003 (1)	D.Lgs. 21 settembre 2005, n. 238 (2)
Seveso III	2012/18/UE del 4 luglio 2012	D.Lgs. 26 giugno 2015, n. 105 (3)

(1) La direttiva 2003/105/CE apporta alcune modifiche alla 96/82/CE  
(2) Il D.Lgs. 238/2005 non sostituisce ma modifica il D.Lgs. 334/1999  
(3) Il D.Lgs. 238/2005 è abrogato

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.

Una seconda importante area di intervento è stata intrapresa nel 2007, con l'introduzione di una nuova norma per stabilire i criteri fondamentali per la conduzione di audit sul sistema di gestione della sicurezza e per la qualificazione degli auditor:

- UNI/TS 11226:2007 "Impianti di processo a rischio di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Procedure e requisiti per gli audit".

- Nel 2017 la norma è stata revisionata e divisa in due parti:

- UNI 11226-1:2017 "Impianti a rischio di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Parte 1: Linee guida per l'effettuazione degli audit";

- UNI 11226-2:2017 "Impianti a rischio di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Parte 2: Figure professionali che effettuano l'audit di sicurezza - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza".

Il pacchetto di norme tecniche al servizio dei gestori di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante ha finalmente trovato riconoscimento nel testo legislativo con l'introduzione dell'ultimo D.Lgs. 105/2015: il decreto infatti, pur non fornendo indicazioni cogenti per il loro utilizzo, cita la UNI 10617 e la UNI/TS 11226 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.

Oltre ai progetti di revisione sopra citati è in corso di elaborazione un nuovo progetto di norma dal titolo "Linee guida per l'identificazione e la gestione di eventi Natech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante" nell'ambito della Commissione Tecnica 266 del CTI "Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante", composta da rappresentanti di associazioni, aziende ed enti tra i più coinvolti e competenti in questa tematica (in particolare il dipartimento della Protezione Civile nazionale, ISPRA, INAIL, il ministero dell'Interno e il dipartimento dei vigili del fuoco, le ARPA

regionali).

Con il termine NaTech (Natural hazard triggering Technological disasters) si individuano gli eventi nei quali pericoli o disastri naturali (terremoti, alluvioni, fulminazioni, tsunami, incendi naturali, frane, ecc.) originano incidenti tecnologici quali incendi, esplosioni e rilasci tossici all'interno di complessi industriali o lungo le reti di distribuzione. In stabilimenti con pericolo di incidente rilevante tali eventi, in quanto non frequenti né prevedibili, possono determinare conseguenze che potrebbero non essere state adeguatamente considerate dal Sistema di Gestione della Sicurezza.

Il nuovo lavoro intende mettere a disposizione dei gestori una linea guida finalizzata a fornire gli strumenti per analizzare e gestire questo tipo di rischi e che includa informazioni e metodologie per affrontare le attività di previsione e prevenzione, preparazione e pianificazione, gestione dell'emergenza e ripristino delle condizioni iniziali. La linea guida, che sarà pubblicata nella forma della specifica tecnica (UNI/TS), potrà fornire ai gestori di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante una serie di benefici, tra cui in particolare:

- offrire uno strumento di orientamento tra le informazioni esistenti sulla gestione dei rischi NaTech, che risultano distribuite in numerose e diversificate disposizioni di legge, norme tecniche e pubblicazioni scientifiche nazionali e internazionali, con l'obiettivo di fornirne una sintesi organica e integrata, che consenta ai gestori di apportare i necessari interventi al sistema di gestione della sicurezza;

- avere a disposizione una raccolta aggiornata dei riferimenti bibliografici di metodologie, strumenti di supporto e normative per la gestione del rischio NaTech;

- facilitare l'integrazione dei contenuti della nuova specifica tecnica con le altre norme nazionali relative agli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante e in particolare con le UNI 10617 e UNI 10616 di cui è in corso la revisione;

- sensibilizzare i gestori a identificare l'esigenza di prevenzione e protezione da incidenti rilevanti originati da eventi NaTech.

Più in generale la nuova specifica tecnica potrà contribuire alla definizione di un metodo per la gestione di eventi NaTech, organizzandola secondo un criterio di previsione/preparazione/risposta/ripristino, incrementando così la resilienza delle strutture industriali di fronte a pericoli o disastri naturali. Essa potrà essere di particolare aiuto per le piccole e medie imprese, in quanto quelle meno in grado di dotarsi di una struttura interna per fronteggiare eventi naturali di questa portata. Inoltre si pone l'obiettivo di diffondere metodologie che, seppure ormai sperimentate, spesso non sono conosciute dai gestori.

La nuova linea guida sarà suddivisa in una parte generale e in sezioni dedicate ai singoli pericoli oggetto di analisi, che al momento includono: sisma, alluvioni, fulminazioni e tsunami. Ulteriori pericoli naturali potranno essere integrati nel corso dell'elaborazione da parte del gruppo di lavoro, oppure aggiunti successivamente in occasione di future revisioni. Sia la parte generale che le sezioni specifiche saranno organizzate secondo uno schema logico di gestione dei pericoli così strutturato:

- analisi e definizione dei pericoli naturali e caratterizzazione del

Codice	Titolo
UNI 10672:1997	Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Procedure di garanzia della sicurezza nella progettazione
UNI 11226-1:2017	Impianti a rischio di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Parte 1: Linee guida per l'effettuazione degli audit
UNI 11226-2:2017	Impianti a rischio di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Parte 2: Figure professionali che effettuano l'audit di sicurezza - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza
UNI 10617:2019	Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Requisiti essenziali
UNI/TS 11816-1:2021	Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 1: Requisiti generali e sisma
UNI 10616:2022	Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Linee guida per l'applicazione della UNI 10617

**TABELLA 2**

- territorio;
- definizione della vulnerabilità degli asset e stima delle frequenze degli eventi NaTech;
- valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali NaTech;
- attuazione dei provvedimenti di prevenzione e di protezione;
- attuazione dei provvedimenti a fronte di avvisi di Early Warning;
- predisposizione dei piani di intervento (preparazione, risposta e ripristino).

Le norme in vigore al momento in Italia sono riassunte in tabella 2.

### LE NORME SUI SGS-PIR IN TERMINI DI ASPETTI INNOVATIVI, INTERFACCIA CON 45001 E 14001 E 11226

Fabrizio Vazzana – Coordinatore CT 266 - ISPRA

#### Premessa

Nell'ambito del più generale concetto di sistema di gestione della sicurezza, si distinguono i "sistemi di gestione della sicurezza (SGS) per la prevenzione degli Incidenti Rilevanti (PIR)". Per la sua particolare natura, il SGS-PIR è l'unico a carattere cogente e prevede l'attuazione dei seguenti elementi fondamentali:

- Organizzazione e personale
- Identificazione e valutazione pericoli rilevanti
- Controllo operativo
- Gestione delle modifiche
- Pianificazione di emergenza
- Controllo delle prestazioni
- Controllo e revisione

#### Le norme UNI sui SGS-PIR

Già dagli anni 90, la normativa tecnica aveva affrontato la problematica di fornire agli utilizzatori strumenti specifici per lo sviluppo di un efficace SGS per la prevenzione degli incidenti rilevanti, condensati in un pacchetto di quattro norme:

- UNI 10617: Impianti a rischio incidente rilevante-Sistema di Gestione della Sicurezza: Requisiti essenziali.
- UNI 10616: Impianti a rischio di incidente rilevante: Linee guida

per l'attuazione della UNI 10617.

- UNI 10672: Impianti di processo a rischio di incidente rilevante: Procedure di garanzia della sicurezza nella progettazione.
- UNI 11226: Impianti di processo a rischio di incidente rilevante: Sistema di Gestione della Sicurezza Procedure e requisiti per gli audit e qualificazione auditor.

Tali norme sono espressamente citate nel d.lgs. 105/2015 come lo stato dell'arte in materia e sono state sviluppate per rispettare sia i requisiti di legge, sia la struttura delle norme UNI EN ISO 14001 e UNI ISO 45001.

La nuova norma UNI 10617 è allineata ai requisiti ISO per le norme sui sistemi di gestione riportati nell'Appendice SL del supplemento alla Parte 1 delle Direttive ISO/IEC1. Questi requisiti prevedono una struttura-tipo, denominata HLS (High Level Structure-struttura di alto livello per i sistemi di gestione). La HLS definisce gli elementi essenziali minimi per i diversi sistemi di gestione e ha lo scopo di favorire l'integrazione di diversi sistemi coesistenti nella stessa organizzazione garantendone la congruenza e l'uniformità di linguaggio.

Nell'elenco seguente si possono comprendere più in dettaglio quali siano i contenuti specifici della UNI 10617.

1. Scopo e campo di applicazione
2. Riferimenti normativi
3. Termini e definizioni
4. Contesto dell'organizzazione
5. Leadership
6. Pianificazione
7. Supporto
8. Attività operative
9. Valutazione delle performance
10. Miglioramento

La norma 10617 ha introdotto alcune interessanti novità rispetto alle edizioni precedenti, con l'obiettivo di conformarsi alle nuove prescrizioni contenute nella norma cogente, che dovranno necessariamente essere presi in considerazione sia durante le fasi di sviluppo di un SGS-PIR, sia durante le attività di verifica della sua efficacia. Tra questi si possono ricordare quelli più significativi.

1. Pianificazione: nel pianificare il SGS-PIR, devono essere conside-

rati il contesto nel quale opera l'attività (inteso come comprensione dei fattori importanti che possono influenzare, positivamente o negativamente, il modo in cui si governano le attività connesse ai pericoli di incidente rilevante, le esigenze e aspettative delle parti interessate e il campo di applicazione del sistema.

2. Identificazione e valutazione dei pericoli e dei rischi rilevanti: dovrà essere svolta una analisi approfondita in modo da considerare non solo gli scenari ragionevolmente prevedibili associati a cause interne o esterne allo stabilimento, ma anche il monitoraggio e controllo dei rischi legati all'invecchiamento, gli effetti domino e l'interferenza con attività non rientranti nell'ambito della Direttiva "Seveso" e inoltre i potenziali pericoli o disastri naturali (i cosiddetti eventi Natech).
3. Consapevolezza e competenza: i nuovi concetti di cultura della sicurezza e partecipazione attiva del personale sono stati trasposti nella UNI 10617 con specifici requisiti, che richiedono di determinare le competenze necessarie per il personale interno o di terzi, fisso o occasionale, coinvolto in attività rilevanti ai fini della sicurezza e quindi a tutte le persone la cui attività lavorativa potrebbe causare un pericolo di incidente rilevante, comprese quelle a cui sono state assegnate responsabilità per il SGS-PIR. Questo requisito si innesta perfettamente nei concetti espressi nel grafico 1. Stiamo parlando in questo caso delle nuove frontiere nella gestione della sicurezza di processo:
  - Sistema di sicurezza globale;
  - L'uomo, anziché la macchina, al centro della nuova organizzazione della sicurezza in azienda;
  - Informazione, formazione e partecipazione attiva dei lavoratori.

Consapevolezza significa quindi partecipazione, consultazione e condivisione degli obiettivi del SGS-PIR con tutto il personale e comprensione del modo in cui l'attività lavorativa di ciascuno può influenzare (in modo positivo o negativo) la capacità dell'organizzazione di soddisfare i propri obblighi di conformità.

4. Controllo operativo e manutenzioni: per soddisfare i requisiti richiesti, devono essere applicate misure di controllo, relativamente al funzionamento degli impianti in condizioni normali, anomale e di emergenza. Devono essere sviluppati specifici criteri e procedu-

re in congruenza con i risultati emersi dalla valutazione dei rischi di incidente rilevante per identificare in maniera univoca i sistemi e i componenti rilevanti per la sicurezza e definire le strategie di manutenzione da adottare. Il monitoraggio e controllo dell'invecchiamento dovuto a fenomeni di corrosione, fatica, ecc. dovrà essere pianificato sulla base di una valutazione delle sostanze presenti in stabilimento, l'identificazione puntuale dei meccanismi di degrado ai quali le attrezzature possono essere soggette, la definizione personalizzata delle metodologie di controllo da utilizzare per la verifica dell'integrità di ciascun asset.

## La Norma UNI 11226

La norma, divisa in due parti, stabilisce nella parte 1 i principi, i criteri e le modalità per pianificare, eseguire e documentare un audit del SGS-PIR e nella parte 2 i requisiti di qualificazione della figura professionale dell'Auditor.

Gli audit devono essere condotti allo scopo di valutare se i vari elementi del sistema sono attuati ed idonei a conseguire gli obiettivi di sicurezza prefissati e consente a chi la utilizza di adattare gli obiettivi in funzione delle specifiche caratteristiche di complessità e potenziale pericolosità dell'impianto.

Per la sua caratteristica di generalità, essa consente l'applicabilità e l'adattabilità a tutti i differenti settori industriali ed organizzazioni, nel campo degli impianti di processo a rischio di incidente rilevante.

Entrando maggiormente nel dettaglio, la norma specifica che l'esame del SGS-PIR dovrebbe considerare tutti i suoi elementi, con un grado di approfondimento che può essere diverso in funzione dell'importanza che essi rivestono nella prevenzione dei rischi di incidente rilevante per la specifica realtà aziendale, con l'obiettivo di:

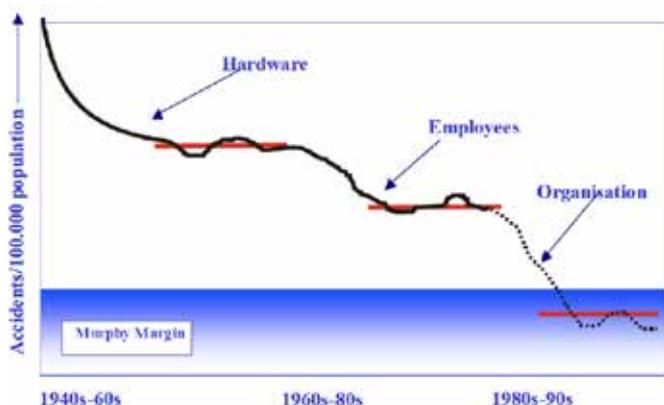
- Verificare che il SGS-PIR continui a soddisfare i requisiti specificati e sia realmente messo in atto;
- Valutare il SGS-PIR aziendale rispetto alla norma di riferimento (prescrizioni);
- Verificare le carenze del SGS-PIR emersi a seguito di incidenti o quasi incidenti;
- Identificare le opportunità di miglioramento.

E anche per:

- Verificare, nell'ambito di un rapporto contrattuale, che il SGS-PIR del fornitore continui a soddisfare i requisiti specificati e sia realmente messo in atto;
- Valutare un fornitore ai fini di un possibile rapporto contrattuale.

Nella definizione dei vari processi decisionali, è chiarito che l'audit dovrebbe comprendere tutti gli elementi del SGS-PIR con rilascio di una dichiarazione sull'adeguatezza dell'intero SGS-PIR, tuttavia l'audit può anche riguardare solo alcuni elementi del SGS-PIR (in base a obiettivi specifici, esperienza operativa, non conformità, ecc.) con una valutazione parziale sul SGS-PIR, a condizione che la scelta di effettuare audit su alcuni elementi del SGS-PIR nasca da un programma specifico, adeguatamente documentato, che preveda nell'arco di un periodo di tempo non troppo lungo (massimo due-tre anni) l'analisi di tutti gli elementi del sistema, in modo da poter emettere un giudizio complessivo sul suo stato di crescita.

GRAFICO 1



La norma considera le seguenti figure professionali: Auditor e Team Leader e trae origine dall'esigenza di definire le caratteristiche di questi esperti tenendo conto in particolare del quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente EQF e si rivolge sia agli auditor interni di aziende Seveso con organizzazioni complesse che prevedono al loro interno una specifica funzione sia agli auditor di enti/organizzazioni esterne (Terza parte).

L'obiettivo è definire nell'ambito degli SGS-PIR quali sono le conoscenze, le abilità, le competenze e i requisiti formativi necessari per acquisire un livello specifico di qualifica professionale che consente di ricoprire un determinato ruolo all'interno dell'organizzazione. I requisiti sono integrativi di quelli indicati nella UNI EN ISO 19011, che deve comunque essere rispettata per i punti applicabili riguardanti l'auditor.

### Conclusioni

Ritornando al concetto di "integrazione dei sistemi di gestione", processo che, grazie alla struttura della UNI 10617, può essere sviluppato nei confronti dei vicini SGA (per l'ambiente) e SGSL (per la sicurezza occupazionale), è opportuno tenere presente che se da una parte un SGI può rappresentare un indubbio beneficio in termini di razionalizzazione della documentazione e delle risorse, è importante valutare attentamente che le necessità, gli obiettivi e strategie di conseguimento dei risultati in campo ambientale o della sicurezza sul lavoro siano correttamente coniugati con quelli della prevenzione degli incidenti rilevanti per la sua caratteristica di requisito cogente. In particolare occorre ricordare che spesso i sistemi integrati fanno esplicitamente riferimento alla sicurezza intesa solo come sicurezza dei lavoratori (per intendersi D.Lgs. 81/2008 o norme sui sistemi UNI ISO 45001) che non sono sufficienti a coprire gli incidenti rilevanti, essendo i SGS-PIR più stringenti dal punto di vista dei requisiti che si devono soddisfare.

### DIFFUSIONE E UTILIZZO DELLE NORME UNI NELL'ATTUAZIONE DEL SGS-PIR

Romualdo Marrazzo – ISPRA

L'approccio metodologico indicato nelle norme appartenenti alla serie UNI 10617 rappresenta lo stato dell'arte, per gli aspetti connessi all'attuazione del SGS-PIR, secondo quanto indicato nel D.Lgs. 105/2015, essendo improntato al soddisfacimento degli obiettivi di prevenzione degli incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e di limitazione delle conseguenze per la salute umana e per l'ambiente.

È così data possibilità al gestore, a partire dagli obblighi normativi riportati nell'Allegato B al D.Lgs. 105/2015, di riferirsi, quale strumento attuativo, ai requisiti di base delle norme UNI per la predisposizione, l'attuazione, il mantenimento e il miglioramento del proprio sistema di gestione della sicurezza, in ottemperanza alla legislazione vigente in materia.

Ai fini di avere un quadro circa l'effettiva diffusione ed utilizzo delle norme UNI, ISPRA ha condotto un approfondimento sui Rapporti Finali di Ispezione (RFI), redatti ai sensi dell'allegato H del D.Lgs.

105/2015 in occasione delle ultime attività di controllo previste dall'art. 27, ovvero le ispezioni sul SGS-PIR. Sono state in particolare desunte le principali criticità evidenziate dalle commissioni ispettive, che si sono tradotte in non conformità di natura minore (raccomandazioni) e maggiore (proposte di prescrizione), mettendo a confronto il caso di stabilimenti in cui era stato preso a riferimento, ai fini di ottemperare all'obbligo normativo di attuazione del SGS-PIR, il solo Allegato B del D.Lgs. 105/2015 o quest'ultimo unitamente alla serie UNI 10617.

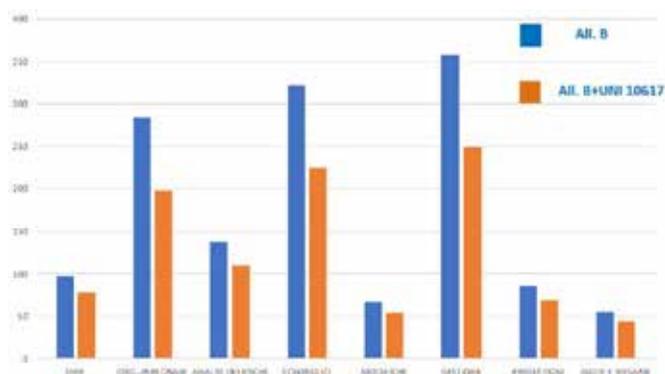
Risulta che circa il 20% degli stabilimenti industriali soggetti al D.Lgs. 105/2015 hanno impiegato una o più norme UNI per implementare il proprio SGS-PIR, nell'attuazione dei principi discendenti dalla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, enunciati nel DPPIR. In tal senso è possibile affermare che, in linea generale, le risultanze dei RFI delle commissioni ispettive testimoniano una migliore rispondenza ai requisiti di legge negli stabilimenti industriali che hanno implementato le norme UNI sul SGS-PIR, ispirandosi ad esse o aderendovi parzialmente o completamente nella organizzazione dello stabilimento per la PIR, integrando la parte del sistema generale che comprende struttura organizzativa, responsabilità, prassi, procedure, procedimenti e risorse.

Di ciò è possibile avere contezza dal grafico 2, che riporta il numero di non conformità rilevate dalle commissioni ispettive, in relazione agli otto elementi oggetto di verifica specificatamente previsti dalle check-list dell'allegato H del D.Lgs. 105/2015, raffrontando il dato tra il caso di stabilimenti ottemperanti all'obbligo normativo mediante l'allegato B o con il supporto anche delle norme UNI. Come anticipato, per ogni elemento oggetto di verifica, risultano dei valori tendenzialmente maggiori di non conformità emerse per la prima tipologia, giustificando quindi il fatto che le norme UNI possano rappresentare, per gli stabilimenti industriali che decidano per la loro adozione, una migliore rispondenza ai requisiti di legge.

Un valido supporto, ai fini di orientare tanto i gestori quanto i componenti delle commissioni ispettive, può essere costituito da una specifica tabella di correlazione tra i contenuti principali previsti dal DPPIR (eventualmente dettagliati mediante il supporto di un Manuale del SGS-PIR), i contenuti del dettato normativo desunti dall'allegato B al D.Lgs. 105/2015 e quanto previsto dalle norme UNI.

L'utilizzo delle norme UNI da parte dei gestori, infatti, può consen-

GRAFICO 2



tire di sviluppare, realizzare, mantenere e migliorare in continuo l'efficacia del proprio SGS-PIR, al fine di eliminare o ridurre i rischi associati ai pericoli di incidente rilevante associati all'attività svolta (ivi compresi quelli indotti da pericoli o disastri naturali o da atti deliberati, elementi già compresi nello sviluppo delle norme della serie UNI citata) e che possono avere impatti sui lavoratori, la popolazione e l'ambiente in tutte le fasi di vita degli impianti cui si riferisce, dagli studi iniziali di fattibilità alla dismissione/demolizione. Tale strumento rappresenta quindi un valido supporto per dimostrare la conformità con quanto stabilito nella PPIR, e conseguentemente con il dettato normativo, anche in riscontro alle attività ispettive in attuazione dell'art. 27 su menzionate, mediante: una autovalutazione di conformità del proprio SGS-PIR (basata su audit condotti da auditor interni o esterni); la certificazione del proprio SGS-PIR presso un organismo esterno.

## LA LOGICA SISTEMICA ALLA BASE DELLA NORMA UNI/TS 11816-1

Francesco Geri – Dipartimento della Protezione Civile Nazionale

### Il Quadro di Sendai ed il passaggio dalla gestione delle emergenze alla gestione dei rischi

La letteratura tecnica internazionale definisce i rischi NaTech ("Natural – Technological") come rischi connessi con "incidenti tecnologici – come incendi, esplosioni e rilasci tossici – che possono verificarsi all'interno di complessi industriali e lungo le reti di distribuzione a seguito di eventi calamitosi di matrice naturale". (Clerc e Le Claire, 1994; Lindell e Perry, 1996; Menoni, 1997). I rischi NaTech sono quindi parte integrante della famiglia dei rischi dovuti alle calamità naturali e da essa ne derivano gli effetti che si traducono in incidenti tecnologici. Il 15 marzo 2015 con il Quadro di riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030, la comunità internazionale risponde all'esigenza di definire una strategia comune, condivisa a livello globale e finalizzata a fronteggiare le numerose catastrofi descritte, negli ultimi decenni, da crescenti livelli di intensità e di frequenza.

Il "Framework di Sendai" è quindi lo strumento adottato in occasione della Terza Conferenza Mondiale delle Nazioni Unite, su richiesta dell'Assemblea generale ONU con il sostegno dell'Ufficio delle Nazioni Unite per la Riduzione del Rischio di Disastri (UNISDR), che sancisce il passaggio dalla "gestione delle catastrofi", alla "gestione del rischio di catastrofi", attraverso il ruolo di primo piano riconosciuto alle attività di prevenzione. Per raggiungere questo obiettivo, una delle leve principali è l'aumento della consapevolezza dei rischi attuali e potenziali futuri al fine di garantire la resilienza delle imprese rispetto ai disastri naturali e a quelli provocati dall'uomo.

In particolare con il termine NaTech (Natural hazard triggering Technological disasters) si definiscono gli eventi nei quali pericoli o disastri naturali (terremoti, alluvioni, fulminazioni, tsunami, incendi naturali, frane, ecc.) originano incidenti tecnologici quali incendi, esplosioni e rilasci tossici all'interno di complessi industriali o lungo le reti di distribuzione. La definizione formale di Evento Natech della UNI/TS 11816-1 è: "Disastro tecnologico innescato o amplificato da

un pericolo naturale", con la precisazione che ai fini della specifica tecnica come disastri tecnologici si considerano esclusivamente gli incidenti rilevanti.

Si tratta di rischi che comportano, negli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (PIR), vulnerabilità specifiche connesse al territorio in cui sono ubicati, con particolare riferimento ad eventi naturali quali ed esempio, terremoti, eventi idrogeologici e fulminazioni, ciascuno dei quali si manifesta con proprie intensità, azioni e relativi effetti, con proprie caratteristiche fenomenologiche, con propri tempi di ritorno.

Data la natura delle sostanze stoccate negli impianti PIR e dei processi in essi svolti, gli effetti di eventi naturali severi possono comportare ad esempio perdite di contenimento che, associate ad uno sviluppo incontrollato, possono dare luogo a scenari incidentali amplificati da possibili fuori servizio delle misure di mitigazione previste nelle condizioni ordinarie in assenza di evento naturale.

L'esperienza di eventi NaTech generati a seguito di eventi sismici e idrogeologici, ha messo in luce che spesso occorre considerare criticità «sistemiche» legate alla forzante di rischio naturale capace di amplificare gli effetti del rischio NaTech, tra cui:

1. blackout elettrico;
2. blackout dei sistemi di comunicazione;
3. riduzione/mancanza accessibilità all'area di stabilimento per danni alla rete di trasporto esterna;
4. indisponibilità di risorse esterne di intervento dovuta all'aumento della domanda di intervento di tutto il territorio colpito.

### La logica sistemica alla base della UNI/TS 11816-1

Occorre quindi considerare questa dimensione multipla del rischio, con azioni orientate alle attività di previsione, prevenzione, gestione e superamento del contesto emergenziale degli impatti determinati dalle diverse forzanti di rischio naturale sugli stabilimenti PIR.

Un utile riferimento metodologico è quello definito dalla guida OCSE del 2015 "Guiding principles for chemical accident prevention, preparedness and response to address natural hazards triggering technological accidents (NaTechs)".

Al fine di poter dare attuazione ai principi dell'approccio sistemico è apparso quindi inevitabile il ricorso al ciclo di attività della protezione civile, attuato sin dal 1992 e sinteticamente declinato nella tabella 3.

### Le attività di protezione civile secondo la vigente normativa nazionale

In questo contesto, per poter attuare le misure di mitigazione, risulta dirimente per gli stabilimenti PIR una necessaria integrazione con le attività di protezione civile sul territorio, sia quelle condotte in ordinario che quelle condotte in emergenza.

In particolare, in ordinario, le componenti e strutture operative del Servizio Nazionale della protezione civile sono impegnate, per i diversi ambiti di competenza e responsabilità, in attività di previsione e nella programmazione di azioni di prevenzione e mitigazione del rischio. In questo processo è centrale il coinvolgimento della comunità tecnico-scientifica, attraverso la rete dei Centri funzionali - che realizzano quotidianamente, a livello centrale e regionale, attività di

Tempi	Attività	Descrizione
Prima dell'evento	Previsione	L'attività di previsione punta a identificare gli scenari di rischio e, quando possibile, a preannunciare, monitorare, sorvegliare e a vigilare in tempo reale gli eventi e i livelli di rischio attesi.
	Prevenzione	L'attività di prevenzione punta a evitare, o ridurre al minimo, i danni in caso di calamità. Sono strumenti di prevenzione: l'allertamento, la pianificazione d'emergenza, la formazione, la diffusione della conoscenza di protezione civile, l'informazione alla popolazione e l'applicazione della normativa tecnica.
Dopo l'evento	Emergenza	L'attività di emergenza consiste negli interventi di prima assistenza alle popolazioni colpite da calamità
	Superamento	Il superamento dell'emergenza consiste nell'insieme delle iniziative necessarie per rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita

**TABELLA 3 - Le attività di protezione civile secondo la vigente normativa nazionale**

previsione, monitoraggio, sorveglianza e allertamento - e dei Centri di competenza, strutture che svolgono ricerca o forniscono servizi di natura tecnico-scientifica per finalità di protezione civile. Comuni, Province e Prefetture si dedicano inoltre alla realizzazione e all'aggiornamento dei piani di protezione civile, strumenti indispensabili di prevenzione, sulla base delle linee guida e degli indirizzi regionali e nazionali. Anche il singolo cittadino, in quanto componente del Servizio Nazionale, ha un ruolo di primo piano nelle attività di prevenzione dei rischi. Obiettivo delle attività ordinarie di diffusione della conoscenza di protezione civile e di sensibilizzazione della popolazione è proprio formare un cittadino più consapevole e preparato. In emergenza, quando un evento colpisce un territorio, il Sindaco – Autorità di protezione civile nell'ambito del Servizio Nazionale – ha il compito di assicurare i primi soccorsi alla popolazione, coordinando le strutture operative locali sulla base dei piani comunali di protezione civile (evento di tipo "a"). Se i mezzi e le risorse a disposizione del Comune non sono sufficienti a fronteggiare l'emergenza, inter-

vengono i livelli provinciali, come la Prefettura – Uffici territoriale del governo e la Regione, che attivano le risorse disponibili sui territori di propria competenza (evento di tipo "b"). Nelle situazioni più gravi, su richiesta del Governo regionale, subentra il livello nazionale, con la dichiarazione dello stato di emergenza (evento di tipo "c"): il coordinamento degli interventi viene assunto direttamente dal Presidente del Consiglio dei Ministri, che opera attraverso il Dipartimento della Protezione Civile. È in questi casi che il Servizio Nazionale viene impegnato in tutte le sue componenti e strutture operative.

È questa la logica sistemica con cui sono affrontati a livello di protezione civile, i rischi naturali, in quanto permette di evolvere dalla sola gestione dell'emergenza alla gestione del rischio. Ed è questa la chiave di volta che sottende la logica posta alla base della UNI/TS 11816-1.

In particolare questa logica è stata declinata a supporto dei gestori degli impianti PIR, mediante l'approccio per la gestione del rischio NaTech sintetizzato nella tabella 4.

**TABELLA 4**

Fasi	Descrizione	
Prima dell'evento	<p><b>Previsione / Prevenzione</b> Include le attività effettuate dal gestore per eliminare o ridurre la probabilità di effetti disastrosi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acquisizione di informazioni sui NaTech</li> <li>- valutazione del rischio NaTech</li> <li>- piani/programmi per la mitigazione del rischio</li> <li>- siting, progettazione, costruzione nuovi impianti</li> <li>- esercizio e controllo degli impianti</li> <li>- early warning</li> </ul>
	<p><b>Preparazione</b> Include le attività che il gestore, in concorso con le Autorità, predispone per prevenire la perdita di vite umane e minimizzare i danni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pianificazione di emergenza</li> <li>- attività addestrative</li> <li>- comunicazione esterna</li> </ul>
Dopo l'evento	<p><b>Risposta</b> Include le attività che il gestore, in concorso con le Autorità ed altri soggetti, mette in atto per salvaguardare vite umane, recettori ambientali e beni e per fornire assistenza in emergenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- attuazione di azioni a seguito e/o nell'imminenza di evento, mitigazione effetti negativi sulla salute/ambiente/beni (modello intervento integrato)</li> <li>- inserimento scenari NaTech in sistemi di supporto decisioni in caso di evento sismico, tsunami, evento idro-meteo estremo</li> </ul>
	<p><b>Ripristino/follow-up</b> Include le attività che il gestore mette in atto a breve e lungo termine per riportare tutti i sistemi alle loro prestazioni normali o comunque migliorate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- attività iniziali di clean-up</li> <li>- disaster recovery e continuità gestionale</li> <li>- reporting incidente e analisi del danno</li> </ul>

È evidente che questa logica non può prescindere dalla conoscenza reciproca e dalla interazione tra il sistema di gestione degli stabilimenti PIR e Sistema di protezione civile.

Nel quadro di base dell'approccio sistemico, diverse sono quindi le componenti specifiche di ciascuna delle fasi prima e dopo l'evento naturale che colpisce lo stabilimento PIR e che possono essere gestite in integrazione con le attività proprie del sistema di protezione civile. Si possono citare ad esempio i sistemi di early warning, le attività addestrative da attuare nelle fasi di preparazione precedente all'evento, così come le attività di gestione delle potenziali perdite di contenimento nella fase di gestione dell'emergenza.

### **La UNI-TS 11816-1 e l'importanza della fase di "preparazione" per il Rischio sismico**

L'identificazione e definizione delle modalità di integrazione della gestione interna allo stabilimento con le attività di gestione territoriale di protezione civile in caso di forzanti naturali (sisma, tsunami, alluvione, ecc.) che generano eventi NaTech, può rendere più efficace la risposta e la gestione del rischio, a seguito sia di una corretta individuazione ed analisi di fattori interni ed esterni allo stabilimento stesso sia di una loro integrazione per una gestione coordinata della risposta stessa.

Quale esempio di attività si fa un cenno all'attività di preparazione alla gestione dei rischi NaTech. Tra i fattori salienti che vanno considerati nella fase di "preparazione" per il rischio NaTech generato da una calamità naturale vi sono attività quali l'individuazione dei principali elementi critici di impianto da cui possono originare perdite di contenimento (LOC) e relative tipologie e quantità rilasciate, il livello di preparazione degli operatori addetti all'emergenza nella gestione di attività nell'ambito di uno scenario NaTech, i sistemi di allerta e per l'attivazione delle procedure di emergenza, i mezzi di comunicazione con le strutture esterne, modalità di attivazione e gestione delle procedure interne di gestione dell'emergenza in grado di tenere conto delle eventuali indisponibilità dei sistemi di soccorso esterni impegnate in scenari territoriali complessi legati alle forzanti di rischio naturale. Tutti fattori considerati nella UNI/TS 11816-1.

### **Bibliografia**

- United Nation Office for Disaster Risk Reduction "Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030"
- UNDRR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction "Building Resilience of SMEs – ITALY" in collaboration with Federcasse and Confindustria, 2019
- Francesco Geri, Salvatore Monaco, "Il punto di vista dei sistemi complessi nella gestione dell'emergenza" convegno scientifico nazionale - "sicurezza nei sistemi complessi" - bari, 19 - 20 – 21 ottobre 2005
- Francesco Geri, "La pianificazione e la gestione dell'emergenza" – Modulo IV – Lezioni al Master in Ingegneria dell'Emergenza, 2006
- Francesco Geri, "L'applicazione del ciclo a sette passi per la gestione delle criticità" – Modulo IV – Lezioni al Master in Ingegneria dell'Emergenza, 2008
- Francesco Geri "Possibili indirizzi per la pianificazione ed attuazione di misure di mitigazione in riferimento ad eventi Natech su

impianti a Pericolo di Incidente Rilevante soggetti alla Direttiva Seveso" - convegno scientifico nazionale "Sicurezza sismica degli impianti chimici a rischio di incidente rilevante" – ENEA, Roma, 7 febbraio 2013

- Gruppo di lavoro Natech "Metodologie per la gestione di eventi Natech" - VGR 2016 – Istituto Superiore Antincendi – Roma

### **LE TECNOLOGIE DIGITALI A SUPPORTO DEI CONTROLLI IN IMPIANTI SOGGETTI ALLA DIRETTIVA SEVESO**

Elisabetta Bemporad – INAIL

Nel settore industriale l'uso delle tecnologie digitali a supporto del controllo dello stato di conservazione delle attrezzature/impianti è largamente utilizzato da decenni.

Con la sempre maggiore disponibilità di nuove tecnologie informatiche che risultano via via più evolute e accessibili e l'evoluzione di tali tecnologie si è prospettata la possibilità di integrare la visione diretta dello stato di fatto e le tecnologie classiche di controllo con elementi aggiuntivi (es. dati dell'apparecchiatura, cronologia di manutenzione), rendendo le tecnologie stesse in grado di supportare gli utenti nella conduzione dei controlli non soltanto da remoto, quando non è possibile l'ispezione visiva diretta da parte del soggetto incaricato, ma anche presso il sito, direttamente in presenza oppure in prossimità, nel caso di situazioni pericolose (es. spazi confinati), per guidare un operatore non specializzato al controllo specifico, ma abilitato ed equipaggiato per l'accesso all'impianto/attrezzatura.

Con l'avvento dell'emergenza epidemiologica da coronavirus SARS COV-2 verificatasi nel 2020, a causa delle restrizioni negli spostamenti, è emersa la necessità di poter eseguire verifiche e controlli da remoto anche da parte degli enti preposti al controllo che hanno così sviluppato procedure ed acquisito strumenti propri, ovviamente sempre nel rispetto dei vincoli rappresentati dalla regolamentazione cogente. Ciò ha consentito non soltanto di superare le limitazioni contingenti, ma anche di apprezzare le potenzialità offerte da queste innovazioni sotto diversi aspetti, soprattutto quello della sicurezza, dell'efficienza operativa e della sostenibilità, facendo nascere l'esigenza di una regolamentazione dell'uso delle tecnologie IT in funzione dell'ambito specifico di applicazione.

La maggioranza delle linee guida disponibili sull'argomento è infatti concentrata sull'aspetto organizzativo/procedurale e fornisce scarse informazioni sui requisiti tecnici. Né del resto si può ritenere funzionale sotto tale aspetto essere troppo specifici, data la rapidità con cui le tecnologie digitali evolvono, rendendo obsolete informazioni fornite in tempi anche relativamente recenti.

### **Gli impianti a rischio di incidente rilevante come ambito di applicazione**

In ottemperanza alla procedura standard prevista dal D.lgs. 105/2015 di recepimento della direttiva 2012/18/UE o "Seveso ter", le Autorità italiane competenti hanno introdotto durante l'emergenza epidemiologica del 2020, una modalità alternativa per garantire la continuità delle attività ispettive sul Sistema di Gestione della Sicu-

rezza, con la possibilità di svolgere alcune fasi da remoto, possibilità che è stata mantenuta anche dopo il termine dell'emergenza.

Il monitoraggio delle condizioni di conservazione delle apparecchiature critiche con l'uso delle tecnologie digitali, già da tempo previsto dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.lgs. 105/2015 può essere accettata nell'ambito delle suddette ispezioni, purché avvenga secondo criteri e standard riconosciuti dalle stesse autorità competenti ai controlli.

A tale fine, nell'ambito della Commissione Tecnica CTI 266 "Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante" è in elaborazione una linea guida avente lo scopo di fornire informazioni sullo stato dell'arte delle tecnologie digitali disponibili a supporto del controllo di attrezzature critiche in presenza e da remoto (inclusa la modalità ibrida) ed un inquadramento tecnico/normativo per l'utilizzo efficace di tali tecnologie. La guida intende infatti costituire uno strumento sia per i gestori, cui può consentire di effettuare scelte informate e adottare i sistemi più adatti, che per gli ispettori che dovranno verificarne l'utilizzo nell'ambito dei controlli previsti per legge, potendo così rappresentare uno strumento condiviso per gli enti di controllo.

L'uso delle tecnologie digitali potrebbe risultare utile anche nelle attività di controllo correlate alla gestione delle emergenze, rendendole più sicure ed efficienti e promuovendo la collaborazione ed il coordinamento tra i vari soggetti coinvolti.

### **Tecnologie disponibili e metodi di indagine supportati**

Il testo, partendo dalla base terminologica comune fornita dalla norma ISO/IEC 18039 sul modello di riferimento della realtà mista ed aumentata, tratta delle tecnologie hardware e software utilizzate nel campo dell'ispezione e monitoraggio di attrezzature industriali, fornendo informazioni sull'utilizzo e le potenzialità di;

- smartphone di fascia media-alta e tablet che integrano ormai videocamere in grado di ottenere immagini di qualità tale da permettere potenzialmente l'utilizzo anche per l'esame visivo di superfici di attrezzature in pressione;
- videocamere digitali professionali preferibili per ottenere immagini di qualità superiore;
- piattaforme di comunicazione e condivisione per fruire a distanza delle immagini raccolte localmente attraverso i dispositivi mobili o le eventuali videocamere collegate, senza che ne sia compromessa la qualità;
- sistemi di realtà virtuale (VR) e aumentata (AR), che offrono esperienze immersive e ausiliarie per ispezioni e addestramenti tecnici;
- sistemi con movimento autonomo quali robot e droni, classificati sulla base dell'ambiente in cui si muovono, su cui possono essere installati strumenti per controlli non distruttivi (CND), in grado di offrire esperienze immersive ed ausiliarie per ispezioni e addestramenti tecnici;
- Intelligenza Artificiale (IA) che, soprattutto attraverso il machine learning, può riconoscere automaticamente i difetti delle attrezzature dalle immagini;
- Internet delle cose (IoT) che può trovare impiego nel monitoraggio continuo dell'integrità delle attrezzature, con sistemi permanenti di rilevamento e trasmissione di dati, offrendo vantaggi significativi in termini di efficienza.

La rassegna delle tecnologie disponibili si conclude con l'importanza della gestione e dell'analisi dei dati ottenuti da sistemi di monitoraggio, sottolineando il ruolo cruciale dell'IA nella predizione dei guasti, nell'identificazione delle interdipendenze e nella gestione dinamica del rischio.

### **Metodi di indagine supportati**

La linea guida tratta i metodi di indagine per il controllo dello stato di conservazione delle apparecchiature che possono essere supportati dalle nuove tecnologie, evidenziando i casi ad oggi ancora piuttosto limitati, in cui sono le stesse norme di riferimento a prevedere sistemi remoti, fornendo alcune specifiche in merito,

### **Condizioni di applicabilità**

Le verifiche da remoto hanno consentito di mantenere l'operatività durante l'emergenza epidemiologica ma sono considerate appropriate soltanto in determinate condizioni, anche se l'uso delle tecnologie digitali è ormai, almeno con riferimento ad alcune tecnologie, consolidato e offre potenziali miglioramenti in termini di efficienza, sicurezza e tempistiche. Ove tali verifiche siano consentite e riconosciute è comunque richiesta una verifica di fattibilità preliminare, su base documentale.

La verifica deve essere concentrata sulla valutazione dei rischi di non raggiungere l'obiettivo e quindi sulla dimostrazione dell'efficacia, che deve risultare paragonabile a quella delle verifiche tradizionali effettuate in presenza.

A tale scopo devono essere definiti e garantiti, in base agli obiettivi dei controlli, i requisiti stabiliti per gli aspetti identificati come cruciali ai fini dell'efficacia ed efficienza dei controlli stessi. La linea guida tratta quelli relativi a:

- hardware;
- affidabilità e sicurezza del collegamento;
- controllo dei dispositivi da parte dell'operatore posizionato in remoto;
- georeferenziazione e geolocalizzazione, identificazione certa degli oggetti sottoposti al controllo, identificazione temporale della rilevazione,
- modalità di conduzione della verifica, di rilevazione delle zone e delle superfici e del dettaglio dei difetti.

In particolare, si evidenzia la necessità che siano definite alcune condizioni tecniche quali ad esempio:

- tempistiche di trasmissione (diretta o differita);
- direzionalità delle stesse;
- eventuali limitazioni o restrizioni per alcuni tipi di controlli;
- necessità di sopralluoghi e riprese audio/video preliminari dell'attrezzatura/impianto, dell'area in cui è installata/o e/o del sito in generale;
- le condizioni dell'ambiente in cui i controlli devono essere svolti/ripresi (intensità luminosa, rumore, precipitazioni, temperatura, ecc.);
- caratteristiche di compatibilità dell'attrezzatura con l'ambiente (es. in caso di rischi specifici che richiedono particolari requisiti);
- requisiti minimi in termini di infrastrutture, risorse umane e requisiti tecnologici.



Il requisito relativo alla risoluzione visiva viene affrontato suggerendo un target.

### Modalità operative

La linea guida illustra le modalità operative per le attività di controllo svolte da remoto, con particolare attenzione alle fasi preliminari e di chiusura. Prima di avviare i controlli, è necessario raccogliere la documentazione elettronica, compiere verifiche di fattibilità tramite checklist e assicurare la disponibilità di informazioni per gli operatori esterni. Durante la verifica, si stabilisce il collegamento audio/video, si identificano gli oggetti da controllare, si posizionano adeguatamente, e si eseguono le operazioni richieste dal verificatore.

Secondo la UNI EN ISO 9712, l'operatore di livello 1 deve essere presente fisicamente, mentre gli esperti di livello superiore possono operare da remoto esaminando i dati digitali acquisiti. Questa virtualizzazione è possibile solo se tutte le informazioni e i dati di misura sono disponibili digitalmente e di qualità sufficiente alla creazione ed al mantenimento di un gemello digitale. Particolare attenzione è dedicata alla modalità di esecuzione di misure robotizzate.

Le attività devono essere documentate in un verbale, specificando la conformità alle procedure, eventuali situazioni che richiedono ulteriori approfondimenti e, ovviamente, l'esito dei controlli. La documentazione da allegare include planimetrie, checklist compilata, piano dei controlli, eventuali documenti fotografici e rapporti di controllo. Si accenna alle autorizzazioni per l'uso di riprese e immagini, con una liberatoria richiesta in caso di operatori terzi.

Con riferimento alla registrazione di dati ed informazioni acquisite durante le attività di controllo da remoto si evidenzia la necessità che tali dati siano gestiti in modo consapevole. Le tecnologie digitali introducono infatti anche nuove vulnerabilità. Si può ipotizzare un futuro impiego della tecnologia blockchain per garantire la tracciabilità e l'integrità dei dati essenziali ai fini della conformità normativa, aumentando la trasparenza e la fiducia nelle informazioni rilevanti per le autorità di controllo ed anche offrendo un approccio innovativo alla cyber security.

### Conclusioni

L'integrazione delle tecnologie digitali nelle ispezioni degli impianti offre un approccio innovativo per migliorare l'efficienza operativa, la sicurezza e persino la sostenibilità ambientale delle attività di controllo. L'adozione di queste tecnologie continua a diffondersi ed evolversi a ritmi sempre più rapidi, offrendo, soprattutto per gli impianti a rischio di incidente rilevante, opportunità via via più ampie per ottimizzare il controllo, renderlo proattivo e conferire dinamicità

alla gestione del rischio. I benefici a lungo termine possono bilanciare gli sforzi necessari per l'adozione delle tecnologie digitali, ma è fondamentale che si introduca una regolamentazione in funzione dell'ambito di applicazione, che ne possa favorire l'accettazione ed il riconoscimento da parte di tutti i soggetti coinvolti.

## IL COORDINAMENTO NAZIONALE EX ART.11 DEL D.LGS 105/2015 LE ATTIVITÀ DEL GRUPPO DI LAVORO NATECH

Mariano Ciucci, Alessandra Marino – INAIL

### Introduzione

In Italia la quasi totalità dei più di 1000 stabilimenti con Pericolo di Incidente Rilevante è esposto al rischio NaTech (Natural hazards triggering a TECHNological accident) che scaturisce dall'interazione tra disastri naturali e rischio industriale (Fig.1). La specificità dell'evento NaTech è che investe tutto lo stabilimento causando più danni contemporaneamente con conseguenti scenari incidentali simultanei di difficile gestione senza misure di prevenzione adeguate.

Gli eventi naturali più impattanti sono quelli sismici e quelli idrogeologici (frane e alluvioni). Esistono alcune problematiche specifiche correlate agli eventi NaTech:

- si possono verificare rilasci di sostanze pericolose da una o in più fonti all'interno di un'azienda o di più aziende con incremento della frequenza di accadimento degli incidenti rilevanti;
- i sistemi di sicurezza e mitigazione potrebbero essere indisponibili perché danneggiati dall'evento comportando quindi conseguenze più severe.

Occorre anche tenere conto del fatto che un disastro naturale impegna contemporaneamente le risorse preposte alla gestione dell'emergenza su più fronti con possibili criticità. Si tratta a volte di situazioni di emergenza che gli stabilimenti devono essere pronti a gestire, almeno nelle fasi iniziali, con le proprie risorse.

Il Rischio NaTech può essere rappresentato dalla classica formula:

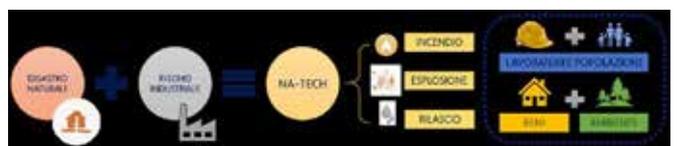
$$R_N = P \times V \times E$$

Rischio NaTech = Pericolosità x Vulnerabilità x Esposizione

dove:

- la Pericolosità è indubbiamente legata a dove si trova lo stabilimento;
- la Vulnerabilità si può associare alle caratteristiche strutturali e ai possibili sistemi di mitigazione;
- L'Esposizione si valuta in termini di vite umane ma anche di ambiente e di beni.

### Evento NaTech



### Il Gruppo di Lavoro NaTech istituito nell'ambito del Coordinamento Nazionale di cui all'art.11 del D.Lgs 105/2015

Il Decreto Legislativo del 26 giugno 2015 n.105 prevede, per tutti gli stabilimenti che rientrano nel suo campo di applicazione, la predisposizione di un'analisi di sicurezza che, nell'identificazione dei pericoli e nella valutazione dei rischi di incidente rilevante, tenga conto anche degli eventi naturali.

Per affrontare la tematica è stato istituito un Gruppo di Lavoro NaTech nell'ambito del Coordinamento Nazionale di cui all'art.11 del D.Lgs 105/2015. Lo scopo principale del Gruppo di Lavoro è quello di fornire un supporto per la valutazione della documentazione redatta dal Gestore con riferimento alla Notifica (art.13), al Sistema di Gestione della Sicurezza (art.14 comma 5) e al Rapporto di Sicurezza (art.15) se dovuto. Al Gruppo di Lavoro NaTech, coordinato da INAIL, partecipano rappresentanti di ARPA Toscana; ARPA Piemonte; ARPA Piemonte; ARTA Abruzzo; ARPA Lazio, CNVVF; ARPA Veneto; Dipartimento della Protezione Civile, PCM; Regione Abruzzo; ARPAE Emilia-Romagna, Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica.

L'approccio metodologico per la valutazione della sicurezza nei confronti degli eventi NaTech degli stabilimenti ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 deve essere improntato al soddisfacimento degli obiettivi alla base del testo normativo che consistono nel prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e limitarne le conseguenze per la salute umana e per l'ambiente. È stato realizzato il documento "Rischio NaTech da sisma per stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/2015" che rappresenta un primo approfondimento nell'ambito della valutazione del rischio NaTech; un percorso che è stato avviato affrontando dapprima il tema "NaTech da Sisma" e sta proseguendo affrontando gli altri pericoli quali quello idrogeologico (alluvioni e frane) e ceramico (fulminazioni).

### Il documento "Rischio NaTech da sisma per stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/2015"

In questa sezione saranno descritti alcuni passaggi significativi del documento "Rischio NaTech da sisma per stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/2015" elaborato nell'ambito del GdL NaTech e [disponibile a questo link](#).

Nella valutazione del rischio NaTech da sisma e nella individuazione delle sequenze incidentali che possono generare un incidente rilevante deve essere adeguatamente considerato l'effetto delle azioni sismiche sia per gli aspetti strutturali, legati principalmente alla stabi-

lità delle opere e al contenimento delle sostanze pericolose presenti nello stabilimento, che per gli aspetti non strutturali, come il mancato funzionamento di dispositivi di sicurezza o di componenti critici. Entrambi gli aspetti potrebbero contribuire a innescare pericolose sequenze incidentali, con la conseguente necessità di implementare idonee misure di gestione dell'emergenza. I passaggi logici salienti che consentono di condurre la valutazione e la gestione del rischio NaTech da Sisma vengono riportati in figura 1. Nel dettaglio il documento descrive le fasi seguenti:

#### 1) Analisi e valutazione del pericolo da sisma

Ai fini della determinazione dell'azione sismica, si deve far riferimento alla metodologia indicata dalle NTC 2018, che si basa sulla stima della pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale indicata nelle ordinanze OPCM 3274 del 2003 e OPCM 3519 del 2006, e relativi aggiornamenti.

#### 2) Valutazione della vulnerabilità dello stabilimento industriale e dei suoi elementi relativamente al pericolo sisma

Analisi preliminare del rischio NaTech da sisma: gli obiettivi dell'analisi preliminare del rischio NaTech da sisma sono quelli di identificare tra le unità presenti all'interno dello stabilimento quelle vulnerabili all'azione sismica e, attraverso una metodologia speditiva, creare una gerarchia delle vulnerabilità, di tipo strutturale e non strutturale, per definire un ordine di priorità di effettuazione di ulteriori analisi ed interventi.

Per l'effettuazione di tale analisi preliminare il gestore potrà avvalersi di metodi speditivi di riconosciuta validità, tra cui il metodo basato sulle curve di fragilità. Le curve di fragilità attualmente presenti in letteratura sono di natura empirica, basate sull'osservazione dei danni causati dai terremoti.

L'eventuale esclusione dalla valutazione della sicurezza sismica, derivante dall'utilizzo di metodi speditivi, non può riguardare unità critiche con presenza di sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs 105/2015 o sistemi di sicurezza, in quanto non conoscendo il livello di sicurezza dell'elemento non è possibile fare delle valutazioni del rischio, anche se preliminari, attendibili.

Valutazione della sicurezza sismica per stabilimenti esistenti: sulla base delle risultanze dell'analisi del rischio preliminare, relativamente alle unità critiche vulnerabili al sisma, e tenuto conto dell'obbligo di verifica sismica per stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015, si deve procedere alla valutazione della sicurezza sismica secondo quanto previsto dalle NTC 2018. L'obbligo di valutazione della sicurezza nel caso di stabilimenti industriali viene introdotto dall'O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003.

#### 3) Analisi del rischio quantitativa

L'analisi di rischio deve fornire una conoscenza ampia delle vulnerabilità degli elementi di impianto e delle apparecchiature critici, dei sistemi di sicurezza, relativamente ai rischi potenziali cui essi sono esposti, tenendo in considerazione le criticità delle componenti strutturali e non strutturali, ed in particolare i rischi derivanti dalla presenza di sostanze pericolose all'interno dello stabilimento. L'analisi di rischio deve considerare tutti i possibili scenari incidentali ragio-

FIGURA 1



nevolmente prevedibili e individuare quelli credibili caratterizzando quantitativamente le sequenze incidentali, derivanti dall'interazione sisma-struttura-elementi critici-sostanza pericolosa che può generare un incidente rilevante.

Fermo restando le verifiche condotte a norma di legge secondo le NTC 2018, da cui potranno essere desunte le probabilità di fallimento strutturale/impiantistico per la valutazione quantitativa del rischio, il gestore effettua:

- a. l'identificazione degli incidenti possibili e delle relative sequenze, ivi compresi quelli conseguenti ad effetti domino;
- b. la valutazione della probabilità/frequenza attesa di accadimento degli incidenti, tenendo conto dell'affidabilità delle attrezzature e dei sistemi di controllo ed evoluzione dei relativi scenari incidentali associati ad eventualità verosimilmente prevedibili;
- c. l'individuazione degli eventi incidentali;
- d. la valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali sull'uomo e sull'ambiente antropico e naturale.

#### 4) Identificazione degli scenari ragionevolmente prevedibili in termini di conseguenze e probabilità

Nella determinazione delle conseguenze e degli scenari incidentali dovuti a eventi NaTech da sisma il gestore dovrà tenere in considerazione che il sisma colpisce contemporaneamente tutto lo stabilimento, con possibile attivazione di effetti domino interni allo stabilimento e/o con possibile crisi/inadeguatezza dei sistemi di protezione. L'analisi del rischio NaTech da sisma dovrà altresì considerare l'eventuale variazione delle frequenze di accadimento degli scenari già individuati nel RdS, che potranno essere determinate mediante curve di fragilità o altre metodologie di comprovata validità.

Per la definizione delle aree di danno e delle relative conseguenze degli scenari incidentali ipotizzati si deve fare riferimento a quanto riportato nel D.M. 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante."

#### 5) Misure di prevenzione/mitigazione tecniche e gestionali.

L'iter metodologico per la valutazione del rischio sismico di stabilimenti industriali soggetti al D. Lgs. 105/2015 è finalizzato anche alla scelta di efficaci misure di prevenzione e di mitigazione di tipo tecnico e gestionale, correlate al tipo di criticità identificate sia di tipo strutturale che non strutturale. Queste misure possono includere:

- interventi di miglioramento e di adeguamento, su strutture ed elementi di impianto critici: tradizionali o innovativi;
- sensori e dispositivi di allerta precoce (Early Warning);
- Early Warning Sismico (sistemi regionali e sistemi on-site);
- Early Warning Impiantistico/Strutturale.

#### 6) Gestione dell'emergenza in caso di evento sismico

I risultati ottenuti dall'analisi del rischio NaTech da sisma possono comportare una eventuale modifica degli scenari incidentali da tenere in considerazione nella redazione del PEI e nelle informazioni che il gestore deve trasmettere all'Autorità Competente per la predisposizione del PEE. Si sottolinea inoltre che tale analisi dovrà altresì essere tenuta in debita considerazione, per definire in modo

adeguato ed efficace gli interventi di natura tecnico-gestionale per fronteggiare gli scenari incidentali determinati.

Per la gestione dell'emergenza occorre tenere conto dei principali effetti e criticità che possono rappresentare fattori di amplificazione della magnitudo delle conseguenze per eventi NaTech. Tra gli effetti più rilevanti sugli stabilimenti ci sono:

- a. successione di eventi con effetti domino
- b. perdita di energia elettrica/contemporanei fuori servizio
- c. perdita di fluidi da connessioni, rottura tubazioni, sloshing, snerpamento bulloni di ancoraggio
- d. perdita di pressione dell'acqua
- e. Le principali criticità «sistemiche» legate alla forzante di rischio naturale sono:
- f. blackout elettrico
- g. blackout dei sistemi di comunicazione
- h. riduzione/mancanza accessibilità all'area di stabilimento per danni alla rete di trasporto esterna
- i. indisponibilità di risorse esterne di intervento dovuta all'aumento della domanda di intervento di tutto il territorio colpito

Per quanto riguarda l'integrazione PEI/PEE per la gestione dell'emergenza in conseguenza di un evento NaTech da Sisma la direttiva DPCM 14 gennaio 2014 "Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico" fornisce le indicazioni per la redazione della pianificazione dell'emergenza di livello nazionale per assicurare capacità di allertamento, di attivazione e di intervento del Servizio nazionale della protezione civile in caso di emergenza.

Il Rischio NaTech può essere individuato tra le attività della funzione «rischi indotti».

#### 7) Schede Sintetiche

Allo scopo di fornire uno strumento applicativo per la valutazione della documentazione redatta dal Gestore sono state anche riportate in appendice due schede sintetiche Appendice A ("Scheda sintetica relativa alle verifiche e ai riscontri che possono essere effettuati durante le Isppezioni SGS PIR in riferimento al Rischio NaTech da Sisma") e Appendice B ("Scheda sintetica relativa alle verifiche e ai riscontri che possono essere effettuati durante le istruttorie per la valutazione del R.d.S. in riferimento al Rischio NaTech da Sisma") al fine di guidare il valutatore nella analisi del rischio NaTech, come effettuata dal gestore.

#### Il NaTech da eventi idrogeologici

L'incidenza degli eventi NaTech da fenomeni di natura idrogeologica, anche in relazione ai cambiamenti climatici, sta aumentando in modo significativo soprattutto a causa dell'incremento della frequenza di eventi meteorologici estremi in un territorio già di per sé molto fragile come quello italiano. Il documento "NaTech da Sisma" ha rappresentato un primo approfondimento nell'ambito della valutazione del rischio NaTech; un percorso che prosegue affrontando il "pericolo idrogeologico" con particolare attenzione ad alluvioni e frane.

L'obiettivo generale consiste sempre nel migliorare le condizioni di sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante nei confronti

dei pericoli naturali in questo caso al rischio NaTech correlato agli eventi idrogeologici. Gli obiettivi specifici sono:

- offrire un supporto per la valutazione della documentazione redatta dal Gestore con riferimento alla Notifica (art.13), al Sistema di Gestione della Sicurezza (art.14 comma 5) e al Rapporto di Sicurezza (art.15) se dovuto;
- fornire indicazioni tecniche e gestionali per il miglioramento della sicurezza nei confronti dei rischi naturali.

L'approccio metodologico per la valutazione della sicurezza nei confronti del Rischio NaTech da eventi idrogeologici degli stabilimenti ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 dovrà essere improntato al soddisfacimento degli obiettivi alla base del testo normativo che consistono nel prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e limitarne le conseguenze per la salute umana e per l'ambiente. Si prevede di articolare il lavoro nelle seguenti fasi:

1. analisi comparata dei riferimenti normativi;
2. analisi e definizione del pericolo idrogeologico e caratterizzazione del territorio;
3. valutazione della vulnerabilità dello stabilimento industriale e dei suoi elementi relativamente ai pericoli alluvione e frane;
4. identificazione degli scenari ragionevolmente prevedibili in termini di conseguenze e probabilità;
5. identificazione delle possibili misure di prevenzione/mitigazione tecniche e gestionali;
6. gestione dell'emergenza in caso di evento idrogeologico;

I prodotti previsti sono rappresentati da:

- linee guida/check-list a supporto delle attività di controllo previste dal D.lgs. 105/2015;
- guide tecniche (proposta di soluzioni di carattere operativo e procedurale) per la gestione dei rischi naturali;
- iniziative formative.

### UN COMITATO CEN SULLA SEVESO? IN CORSO DI VALUTAZIONE L'INIZIATIVA ITALIANA

Giuseppe Pinna – Funzionario Tecnico CTI

Nell'ambito della CT 266 del CTI è in corso di discussione una nuova proposta finalizzata all'attivazione di un "Project Committee" del CEN nel settore degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante. Si tratta in sostanza di valutare se proporre al CEN di creare un nuovo comitato tecnico, attualmente mancante, dedicato alla normazione europea dei requisiti per gli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante. In particolare il primo obiettivo, e per questo si parla di "Project Committee", sarebbe quello di elaborare e pubblicare una norma europea basata sulla UNI 10617:2019 "Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Sistemi di gestione della sicurezza - Requisiti essenziali".

La proposta, che nel caso sia approvata dalla CT 266 dovrà comunque essere condivisa e ratificata da UNI, include la candidatura dell'Italia all'assegnazione della segreteria e conseguente coordina-

mento del nuovo Project Committee.

Da segnalare che l'Italia, con il D.Lgs. 105/2015, ha approfondito la regolamentazione con numerose prescrizioni aggiuntive rispetto a quelle stabilite nella direttiva, mentre negli altri paesi europei l'approccio al recepimento della direttiva non è stato omogeneo.

In ambito europeo, diversi paesi hanno sviluppato linee guida per il controllo dei pericoli di incidente rilevante<sup>1</sup>, ma nella maggior parte dei casi si tratta di specifiche emanate dalle locali autorità di regolazione e/o di controllo e non propriamente di norme tecniche emesse dagli organismi nazionali di normazione.

Per quanto riguarda l'ambito Natech, sulla base del Rapporto periodico OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) Regno Unito e Germania risultano essere i paesi più impegnati nella predisposizione di linee guida o buone pratiche per la gestione del Rischio Natech. In ambito Commissione Europea, presso il JRC-MAHB è stata predisposta la linea guida "Natech Risk Management".

In ambito CEN, così come in ISO, non esistono Organi Tecnici competenti in materia e tantomeno sono stati portati avanti progetti di norma relativi agli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante da parte di altri Comitati Tecnici o Gruppi di Lavoro.

### Benefici attesi

La CT 266 ritiene che l'iniziativa in oggetto, di cui si forniscono i principali contenuti al punto 8, possa costituire un'opportunità per gli operatori italiani coinvolti, con specifico riferimento ai gestori di stabilimenti e agli enti di controllo, con l'apporto di diversi benefici:

- rendere omogenei i criteri di valutazione degli enti di controllo a livello europeo grazie alla standardizzazione dei requisiti del SGS-PIR prevista dalla UNI 10617:2019;
- dare ai gestori di stabilimenti italiani l'opportunità di poter fare riferimento a una normativa di valore europeo e non limitata al contesto nazionale, evitando così differenze nei requisiti minimi di conformità richiesti e quindi potenziali svantaggi competitivi nei confronti dei concorrenti che operano fuori dall'Italia;
- valorizzare il modello di SGS-PIR della UNI 10617:2019, già allineato ai criteri HLS ISO e pertanto pienamente compatibile con la struttura dei più comuni sistemi di gestione aziendali conformi alle norme ISO (es. ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001, ecc.);
- coinvolgere altri settori potenzialmente interessati (per es. sicurezza stradale, nucleare, ecc.) a recepire il modello di Sistema di Gestione della Sicurezza della UNI 10617:2019;
- potersi avvalere di una norma europea per istituire uno schema di accreditamento per la certificazione dei SGS-PIR e per la certificazione degli auditor;
- fornire gli elementi per una implementazione più efficace dei requisiti richiesti dalla direttiva;
- creare le basi per l'istituzione di un sistema di controllo coordinato a livello europeo;
- favorire la promozione di un sistema europeo di risposta a seguito di incidenti;
- costituire la premessa, attraverso la creazione di un Project Committee, per la costituzione di un Technical Committee stabile del

CEN, dedicato a coprire il settore degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante, attualmente scoperto, facendosi promotore come ente di normazione italiano. Questo in quanto la proposta iniziale è indirizzata allo sviluppo di una versione europea della UNI 10617, ma non si esclude la possibilità di estensione ad altri successivi progetti.

### Partecipazione dei membri della CT 266

Allo scopo di proporre la costituzione del Project Committee e la candidatura per la segreteria a gestione italiana, secondo il Regolamento CTI è richiesto che la CT 266 partecipi mediante la creazione di un budget finanziario dedicato alla copertura dei costi che il CTI dovrà sostenere sia per coprire le eventuali spese vive sostenute dal Funzionario Tecnico incaricato in occasione di viaggi o trasferte, sia in termini di ore-uomo necessarie per gestire la segreteria (ad esempio: predisposizione della documentazione, preparazione delle riunioni CEN, gestione documentale generica, ecc.). Sulla base dell'esperienza maturata negli anni dall'ente per azioni simili, è possibile stimare un impegno di circa 7-10.000 euro l'anno a carico della CT 266. Tale importo andrebbe ripartito tra i componenti della stessa Commissione Tecnica secondo un criterio che la medesima potrà definire in

autonomia, sempre nel rispetto del Regolamento CTI.

### Procedura per l'attivazione del CEN/PC

La proposta di attivazione di un Project Committee deve essere preventivamente sottoposta a UNI per eventuali valutazioni generali e successivamente deve essere approvata dal CEN il che implica la partecipazione di almeno 5 organismi nazionali di normazione che fanno parte del CEN.

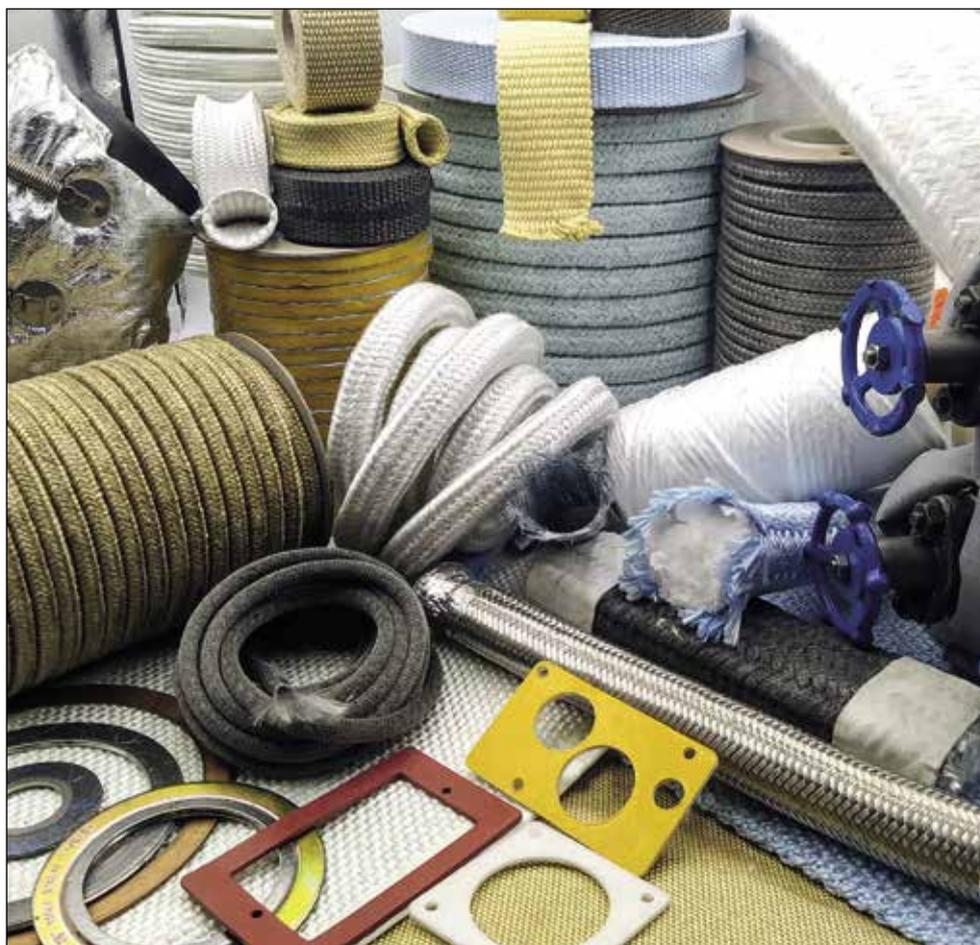
### Progetto di norma

Oggetto della proposta di Project Committee è l'elaborazione di una norma europea sul modello della UNI 10617:2019.

In allegato è presentata una bozza della scheda per la presentazione del Preliminary Work Item, contenente tutti gli elementi richiesti dal CEN per sottoporre una proposta di norma EN, con allegata la proposta di indice tratta dalla UNI 10617.

### Note

1. Regno Unito: HSE (Health and Safety Executive) The Control of Major Accident Hazards Regulations, HSE Books; Olanda: Netherlands Technical Agreement NTA 8620 Specification of a safety management system for major accidents hazards.



**TESSILI TECNICI E  
GUARNIZIONI INDUSTRIALI  
PER ALTE TEMPERATURE**

#### PRODOTTI

TRECCE  
FILOTTI  
CORDONI  
CALZE  
NASTRI  
TESSUTI  
GUARNIZIONI INDUSTRIALI  
MANUFATTI ISOLANTI

#### MATERIALI

FIBRA DI VETRO  
FIBRA ARAMIDICA  
PTFE  
SILICE  
CERAMICA ECO SILCAWOOL

Tespe srl - Via Pizzo Arera 44  
24060 Chiuduno - BG - Italia  
Telefono (+39) 035 838864  
info@tespe.it

[WWW.TESPE.IT](http://WWW.TESPE.IT)

## Attività CTI

### BIOFILTRI IN PUBBLICAZIONE LA NUOVA ISO 23138

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Termina a giugno la votazione finale della norma ISO 23128 "Biological equipment for treating air and other gases – General requirements", sviluppata dal WG 13 dell'ISO/TC 142. La pubblicazione è attesa per l'autunno.

Si tratta del secondo documento prodotto dal WG 13 "Biological equipment for waste gas treatment, che aveva già portato a termine lo scorso anno la ISO 23139:2023 Biological equipment for treating air and other gases – Requirements and application guidance for deodorization in wastewater treatment plants".

L'attività del gruppo è finalizzata a fornire i primi strumenti normativi per un settore in forte sviluppo ma ancora privo di riferimenti univoci che consentano agli utenti finali di valutare l'adeguatezza delle soluzioni impiantistiche proposte sul mercato.

L'esigenza di normative comuni è sentita anche nei Paesi europei, dove esistono linee guida (documenti BREF) a cui fare riferimento ma manca ancora una normativa europea. Il Paese europeo nel quale è stato fatto il maggiore sforzo per regolare questo tipo di impianti è sicuramente la Germania che ha infatti svolto un ruolo trainante all'interno del WG 13.

L'interesse per l'attività del gruppo, avviato nel 2017 su proposta cinese, è via via accresciuto così come la partecipazione, che ora vede esperti provenienti da oltre 10 diversi Paesi. Tra questi, significativa la partecipazione dell'esperto nazionale, nominato nell'ambito della UNI/CT 242, che ha contribuito attivamente alla stesura della nuova norma.

La ISO 23138 ha per oggetto i requisiti generali dei sistemi di trattamento biologici dell'aria indipendentemente dal settore di utilizzo e provvede a descrivere e classificare le tre principali soluzioni disponibili sul mercato: biofiltri, biotrickling filter e bioscrubber.

Per il futuro, il programma di lavoro del WG 13 prevede la messa allo studio di documenti specifici per i principali campi di applicazione: la rimozione dei VOC in ambito industriale, la rimozione dell'idrogeno solforato dal biogas che consente di trasformare rifiuti e biomasse agricole in biometano e infine il settore della deodorizzazione degli impianti di trattamento rifiuti.

### CT 204, 241, 251 REVISIONE SISTEMATICA NORME

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

Si informano tutti i membri delle varie Commissioni Tecniche del CTI che è stato avviato un processo di revisione sistematica di

molte norme di competenza delle varie CT. Ricordiamo, infatti, che le procedure UNI prevedono che dopo cinque anni di vita di una norma (e anni anni per una specifica tecnica), la Commissione Tecnica competente debba decidere se confermarla nella sua versione attuale, avviare un processo di revisione (lasciando nel frattempo vigente l'attuale versione) o ritirarla (senza sostituzione e senza avviare un processo di revisione).

Le votazioni per ciascuna norma o specifica tecnica sono attualmente aperte sulla piattaforma di voto ISOLutions. Le votazioni si chiuderanno verso metà giugno. Di seguito un elenco delle norme al voto di competenza delle CT 204, 241 e 251:

#### CT 204

- UNI/TS 11300-5:2016 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili".
- UNI/TS 11300-6:2016 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili".

#### CT 241

- UNI 10339:1995\* "Impianti aerulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura".
- UNI 10829:1999 "Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi".
- UNI 11135:2004 "Condizionatori d'aria, refrigeratori d'acqua e pompe di calore - Calcolo dell'efficienza stagionale".
- UNI 11169:2006 "Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC) per il blocco operatorio - Progettazione, installazione, messa in marcia, qualifica, gestione e manutenzione".
- UNI 11541:2014 "Ventilazione degli edifici - Requisiti di progettazione, installazione ed esercizio degli impianti di ventilazione e climatizzazione a servizio degli ambienti in cui sia consentito fumare".
- UNI/TS 11300-3:2010 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva".

\* Per questa norma la decisione verrà presa in sede di riunione.

#### CT 251

- UNI 5364:1976 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo".
- UNI 8061:1980 + A132:1984 "Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto. Progettazione, costruzione ed esercizio".

- UNI 8365:1986 "Pompe di serie per impianti di riscaldamento. Prove".
- UNI/TS 11300-2:2019 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali".
- UNI/TS 11300-4:2016 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria".

## **ATTREZZATURE A PRESSIONE – IMPIEGO DELLA SALDATURA: A BREVE L'AVVIO DELL'INCHIESTA PUBBLICA UNI**

**Giuseppe Pinna** – Funzionario Tecnico CTI

È stato trasmesso a UNI per l'avvio dell'Inchiesta Pubblica Finale, il progetto di nuova Specifica Tecnica "Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto". Si tratta della prima parte di una nuova serie di specifiche tecniche che dovranno coprire a regime, oltre che l'impiego della saldatura, anche l'impiego dei materiali e la verifica di stabilità dei recipienti in pressione e dei generatori di vapore.

Ricordiamo che questo progetto, elaborato dalla UNI/CT 221 "Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione", mira a raccogliere l'eredità delle specifiche tecniche applicative del Decreto ministeriale 21 novembre 1972 (meglio note come "Raccolte ISPEL" VSR, VSG, M ed S) che sono state di fatto i codici nazionali di costruzione degli apparecchi a pressione prima dell'avvento della PED. Occorre precisare però che non si tratta di un aggiornamento completo in quanto questo lavoro non può coprire tutti gli ambiti di applicazione che erano invece prerogativa delle raccolte ISPEL: in particolare, in ossequio alla regola della normazione europea nota come "Stand Still", non può trattare la progettazione e fabbricazione di attrezzature per le quali esiste già una corrispondente norma europea. Per questo motivo per il nuovo progetto sono stati individuati tre distinti ambiti di applicazione:

- fornire indicazioni per la riparazione di attrezzature a pressione in esercizio originariamente fabbricate secondo le Raccolte ISPEL VSR/VSG/M/S/F;
- rappresentare la "prassi costruttiva" dello stato membro per le attrezzature a pressione alle quali non si applicano requisiti specifici PED;
- aggiornare e revisionare le Raccolte ISPEL per le attrezzature escluse dal campo di applicazione della PED (art. 1, c. 2) che ricadono nel campo di applicazione di specifiche disposizioni di legge tuttora in vigore.

Il progetto è in fase di avvio dell'inchiesta pubblica finale: nei prossimi numeri vi aggiorneremo con maggiori dettagli su conte-

nuti del documento e scadenze per l'invio di commenti.

## **STATUS DELLA NORMAZIONE TECNICA SUI POZZI PER ACQUA**

**Dario Molinari** – Funzionario Tecnico CTI

Il CEN/TC 451 "Water wells and borehole heat exchangers" ha recentemente discusso i commenti giunti in fase di CEN Enquiry sul progetto di norma "prEN 18049-1 Wells for water extraction - Part 1: Design". Si tratta di un progetto di norma che affronta il tema progettazione dei pozzi per acqua che a livello nazionale è trattato dalla UNI 11590 "Pozzi per acqua – Progettazione" del 2015. Il testo del prEN, su cui la nostra Commissione Tecnica 256 "CTI - Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore" ha manifestato più volte vari dubbi, presenta una serie di indicazioni di massima sulle pratiche da seguire durante la fase di progettazione di un pozzo per acqua, senza tuttavia approfondire in modo sufficientemente utile i vari aspetti tecnici. Questo, sostanzialmente, è dovuto al fatto che nei Paesi partecipanti ai lavori vigono una serie di prassi specifiche che hanno portato ad un testo molto generale, adottabile da tutti senza oneri particolari.

La norma, quindi, dovrebbe essere pensata come un primo timido passo verso un'unificazione europea delle procedure, un documento da affiancarsi a quelli già esistenti a livello nazionale che forniscono maggiori dettagli e requisiti in funzione delle specificità e del quadro legislativo vigente in ogni Stato.

Una volta pubblicata la EN 18049 sarà cura della UNI/CT 256 avviare la revisione della UNI 11590 per farla diventare una linea guida applicativa della corrispondente norma europea.



**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** - Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione
-  **CT 222** - Integrità strutturale delle attrezzature a pressione
-  **CT 223** - Esercizio di attrezzature a pressione
-  **CT 223/GL 01** - Dispositivi di protezione (misto CTI - Valvole industriali)

**SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA**

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

**SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE**

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

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

### SC06 - RISCALDAMENTO



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



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



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



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



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



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



**CT 258** - Canne fumarie



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

### SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE



**CT 271** - Contabilizzazione del calore



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

### SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE



**CT 281** - Energia solare



**CT 282** - Biocombustibili solidi



**CT 283** - Energia da rifiuti



**CT 284** - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico



**CT 285** - Bioliquidi per uso energetico



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

### SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'

### SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA



**CT 266** - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante



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



**CT 292** - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi



**GC DLgs 102** - Decreto Legislativo 102



**GC PED** - "Pressure Equipment Directive"



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



**FION PED** - Forum Italiano degli Organismi Notificati PED



Procedura FAQ CTI

ALTRE ATTIVITA'

SOTTOCOMITATI (SC) E COMMISSIONI TECNICHE (CT)

GRUPPI CONSULTIVI (GC)

## Il CTI in breve

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

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

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

La struttura delle attività normative è organizzata in 40 Commis-

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

### Associarsi al CTI

L'associazione al CTI consente di partecipare attivamente all'evoluzione della normativa tecnica di settore sia a livello nazionale (UNI) che internazionale (CEN e ISO). La quota associativa per il 2024 è di 1.050 €.

### Vantaggi

- accesso riservato alle piattaforme contenenti la documentazione tecnica relativa alla stesura di norme nazionali e internazionali;
- 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**



### I NUMERI DEL CTI\*

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

\*valori medi degli ultimi 5 anni

### FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

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

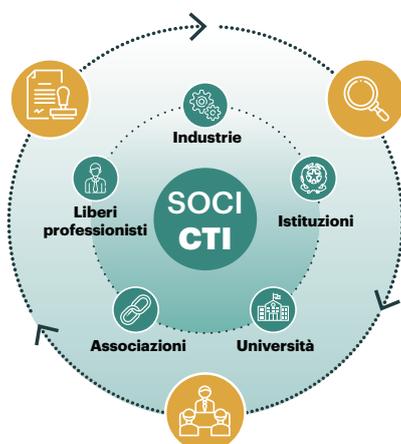
### SOCIAL NETWORK

- Twitter
- LinkedIn

HUB Editoriale

### 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

# SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Visita la sezione corsi su [www.cti2000.it](http://www.cti2000.it)

## I CORSI E-LEARNING

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

**Una selezione dei nostri corsi sulle tematiche di maggior attualità:**

Diagnosi energetiche secondo la nuova serie UNI EN 16247 | **NEW**

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**

Certificatore energetico degli edifici

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**

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

**ACQUISTA CORSO**



## Abbonamento CTI Premium 16 corsi in ambito energetico

Piattaforma P-Learning "CTI Academy"

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

# PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

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

## Titolo

## Stato

<b>CT 202</b> <b>Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova</b>	UNI xxx Linee guida sull'utilizzo della termografia ad infrarosso in edilizia <a href="#">prog. UNI1610774</a>	In lavorazione
<b>CT 202</b> <b>Isolanti e isolamento - Metodi di ...</b>	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici <a href="#">prog. UNLxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 202</b> <b>Isolanti e isolamento - Metodi di ...</b>	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici - Fabbricato <a href="#">prog. UNLxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 202</b> <b>Isolanti e isolamento - Metodi di ...</b>	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 <a href="#">prog. UNLxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 202</b> <b>Isolanti e isolamento - Metodi di ...</b>	UNI/TRxxx Vetrare con pellicole a controllo solare applicate esternamente - Linee guida alla valutazione degli apporti solari nel calcolo della prestazione energetica degli edifici <a href="#">prog. UNI1613079</a>	In post inchiesta CTI
<b>CT 221</b> <b>Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione</b>	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 <a href="#">prog. UNI1609601</a>	In post inchiesta CTI
<b>CT 222</b> <b>Integrità strutturale delle attrezzature a pressione</b>	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) <a href="#">prog. UNI1609598</a>	In post inchiesta CTI
<b>CT 222</b> <b>Integrità strutturale delle attrezzature a pressione</b>	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita <a href="#">prog. UNI1609602</a>	In lavorazione
<b>CT 222</b> <b>Integrità strutturale delle attrezzature a pressione</b>	UNI/TS xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento <a href="#">prog. UNI1611946</a>	In lavorazione
<b>CT 223</b> <b>Esercizio di attrezzature a pressione</b>	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 <a href="#">prog. UNI1609597</a>	In post inchiesta CTI
<b>CT 223</b> <b>Esercizio di attrezzature a pressione</b>	UNI xxx Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità <a href="#">prog. UNLxxx</a>	In lavorazione
<b>CT 223/GL 01</b> <b>Dispositivi di protezione (misto CTI-Valvole industriali)</b>	UNI 10198 Dischi di rottura per la protezione dalle sovrappressioni: procedure di prova e requisiti dei banchi prova <a href="#">prog. UNI 1611945</a>	In lavorazione
<b>CT 241</b> <b>Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento</b>	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi <a href="#">prog. E0205E580</a>	In stand-by
<b>CT 241</b> <b>Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento</b>	UNI 10339-2 Progettazione di impianti aerulici per la climatizzazione e per la ventilazione - Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti <a href="#">prog. UNLxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 241</b> <b>Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento</b>	prUNI 10339-1 Progettazione di impianti aerulici per la climatizzazione e per la ventilazione - Parte 1: Definizioni e classificazione. Prescrizioni relative a componenti e a sistemi aerulici <a href="#">prog. UNLxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 241</b> <b>Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento</b>	UNI xxx La ventilazione negli edifici per l'istruzione <a href="#">prog. UNI1612562</a>	In lavorazione

# PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

<b>CT 242</b> <b>Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi</b>	UNI/PdR xxx Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati <a href="#">prog. UNlxxx</a>	In attesa di pubblicazione
<b>CT 242</b> <b>Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi</b>	UNI xxx Revisione UNI 11254 Filtri per aria elettrostatici attivi per la ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)</b>	prUNI/TS 11300-3-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Emissione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...</b>	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...</b>	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni ...</b>	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione - Pompe di calore <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...</b>	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione - Cogenerazione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...</b>	UNI/TS 11300-2 rev Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali <a href="#">prog. UNl1613743</a>	In lavorazione
<b>CT 251</b> <b>Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...</b>	UNI/TS 11300-4 rev Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria <a href="#">prog. UNl1613744</a>	In lavorazione
<b>CT 253</b> <b>Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...</b>	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 <a href="#">prog. UNlxxx</a>	In lavorazione
<b>CT 253</b> <b>Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...</b>	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	Fase preliminare
<b>CT 253</b> <b>Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...</b>	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione <a href="#">prog. UNlxxx</a>	In lavorazione
<b>CT 258</b> <b>Canne fumarie</b>	UNI xxx Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a combustibile liquido o solido, per uso civile - Linee guida per il risanamento mediante rivestimento interno <a href="#">UNl1612854</a>	In lavorazione
<b>CT 266</b> <b>Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante</b>	UNI/TS 11816-2 Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 2: Eventi idrogeologici <a href="#">prog. UNl1612852</a>	In lavorazione
<b>CT 266</b> <b>Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante</b>	UNI/TS 11816-3 Linee guida per la gestione di eventi NaTech nell'ambito degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante - Parte 3: Fulminazioni <a href="#">prog. UNl1612853</a>	In lavorazione
<b>CT 283</b> <b>Energia dai rifiuti</b>	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico <a href="#">prog. UNl1607325</a>	In post inchiesta CTI

# PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

<b>CT 283</b> <b>Energia dai rifiuti</b>	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed Energetico <a href="#">prog. UNI1613012</a>	<i>In lavorazione</i>
<b>CT 283</b> <b>Energia dai rifiuti</b>	UNI/TS xxx Procedura per il campionamento dei rifiuti destinati a recupero energetico in relazione al contenuto di biomassa ed energetico <a href="#">UNI1613682</a>	<i>Fase preliminare</i>
<b>CT 284</b> <b>Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico</b>	UNI xxx Linee guida per l'analisi di rischio della produzione di CO <sub>2</sub> da digestione anaerobica di biomasse <a href="#">prog. UNI1609580</a>	<i>In lavorazione</i>
<b>CT 284</b> <b>Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico</b>	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 <a href="#">prog. UNI1610326</a>	<i>In attesa di pubblicazione</i>

# NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

## CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

- UNI EN 17886:2024** Isolanti termici - Valutazione della predisposizione alla formazione di muffe - Metodo di prova di laboratorio (Data pubblicazione 22.02.2024)
- UNI/TR 11936:2024** Materiali isolanti e finiture per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 18393-1:2024** Isolanti termici - Determinazione dell'assettamento - Parte 1: Isolamento sfuso per sottotetti ventilati, cicli di temperatura e umidità (Data pubblicazione 22.02.2024)
- UNI EN 16783:2024** Isolanti termici - Dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) - Regole per la categoria di prodotto (PCR) complementari alla EN 15804 per prodotti ottenuti in fabbrica e realizzati in sito (Data pubblicazione 03.05.2024)

## CT 221 "Progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione"

- UNI EN ISO 13577-2:2024** Forni industriali e connesse apparecchiature di processo - Sicurezza - Parte 2: Sistemi di combustione e di movimentazione e trattamento dei combustibili (Data pubblicazione 03.05.2024)

## CT 235 "Teleriscaldamento e Teleraffrescamento"

- UNI/PdR 93.4:2024** Linee guida per l'applicazione del protocollo ARERA-CTI in materia di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento (Data pubblicazione 08.02.2024)

## CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

- UNI EN ISO 23953-1:2024** Mobili frigoriferi per esposizione e vendita - Parte 1: Vocabolario (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 23953-2:2024** Mobili frigoriferi per esposizione e vendita - Parte 2: Classificazione, requisiti e condizioni di prova (Data pubblicazione 21.03.2024)

## CT 246 "Metodologie di prova e requisiti per mezzi di trasporto coibentati - Interfaccia CEN/TC 413 - Commissione Mista CTI-CUNA"

- UNI EN 16440-2:2024** Metodologie di prova per dispositivi di refrigerazione per mezzi di trasporto isolati - Parte 2: Dispositivi di raffreddamento eutettici (Data pubblicazione 15.02.2024)

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

- UNI EN ISO 11855-1:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 1: Definizioni, simboli e criteri di benessere (Data pubblicazione 08.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-2:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 2: Determinazione della potenza di riscaldamento e di raffrescamento di progetto (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-3:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 3: Progettazione e dimensionamento (Data pubblicazione 08.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-4:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 4: Dimensionamento e calcolo della potenza dinamica di riscaldamento e raffrescamento dei sistemi termo-attivi dell'edificio (TABs) (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-5:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 5: Installazione (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN ISO 11855-8:2024** Progettazione dell'ambiente costruito - Progettazione, dimensionamento, installazione e controllo di sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Parte 8: Sistemi di riscaldamento elettrici (Data pubblicazione 15.02.2024)

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

- UNI EN 1860-2:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 2: Barbecue a carbonella e bricchette di carbonella - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 1860-3:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 3: Accenditori per combustibili solidi da utilizzare nei barbecue - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 1860-4:2024** Apparecchi, combustibili solidi e accenditori per barbecue - Parte 4: Barbecue "usa e getta" alimentati con combustibili solidi - Requisiti e metodi di prova (Data pubblicazione 15.02.2024)

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

- UNI EN ISO 16484-1:2024** Sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) - Parte 1: Specifiche di progetto e implementazione (Data pubblicazione 15.02.2024)
- UNI EN 17690-1:2024** Componenti per il circuito di controllo BAC - Sensori - Parte 1: Sensori di temperatura ambiente (Data pubblicazione 15.02.2024)

# NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2024

**EC 1-2024** Automazione degli edifici e sistemi di controllo (BACS) - Parte 5: Protocollo di comunicazione dei dati  
**UNI EN ISO 16484-5:2022** (Data pubblicazione 26.03.2024)

## CT 282 "Biocombustibili solidi"

**EC 1-2024** Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Parte 8: Definizione delle classi di biomasse combustibili  
**UNI EN ISO 17225-8:2023** trattate termicamente e densificate per uso commerciale e industriale  
(Data pubblicazione 16.04.2024)

## CT 283 "Energia da rifiuti"

**UNI EN ISO 21911-1:2024** Combustibili solidi di recupero - Determinazione dell'auto riscaldamento - Parte 1: Calorimetria isoterma  
(Data pubblicazione 15.02.2024)

## CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

**UNI EN ISO 24252:2024** Impianti di biogas - Impianti di biogas non domestici e diversi dalla gassificazione (Data di pubblicazione 25.01.2024)

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

**EC 1-2024** Sistemi di rivelazione delle perdite - Parte 7: Requisiti e metodi di prova/di valutazione per gli spazi interstiziali e per rivestimenti  
**UNI EN 13160-7:2016** interni e rivestimenti esterni a protezione di perdite  
(Data pubblicazione 15.03.2024)

# NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2024

## CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

**ISO 6324:2024** Thermal insulation products - Flexible microporous insulation for industrial applications - Specification  
(Data pubblicazione 01.2024)

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

**ISO 22185-2:2024** Diagnosing moisture damage in buildings and implementing countermeasures — Part 2: Assessment of conditions  
(Data pubblicazione 02.2024)

## CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

**ISO 50001:2018/Amd 1:2024** Energy management systems — Requirements with guidance for use — Amendment 1: Climate action changes  
(Data pubblicazione 02.2024)

## CT 223/GL 1 "Dispositivi di protezione - (misto CTI-Valvole industriali)"

**ISO 4126-10:2024** Safety devices for protection against excessive pressure — Part 10: Sizing of safety valves and bursting discs for gas/liquid two-phase flow  
(Data pubblicazione 03.2024)

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

**IEC 63086-2-1:2024** Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance — Part 2-1: Particular requirements for determination of particle reduction  
(Data pubblicazione 01.2024)

**ISO 23137-1:2024** Requirements for aerosol filters used in nuclear facilities against specified severe conditions - Part 1: General requirements  
(Data pubblicazione 04.2024)

## CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

**ISO 22042:2021/Amd 1:2024** Blast chiller and freezer cabinets for professional use — Classification, requirements and test conditions — Amendment 1  
(Data pubblicazione 02.2024)

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

**ISO 11855-7:2019/Amd 1:2024** Building environment design - Design, dimensioning, installation and control of embedded radiant heating and cooling systems - Part 7: Input parameters for the energy calculation - Amendment 1  
(Data pubblicazione 01.2024)

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

**ISO 16484-1:2024** Building automation and control systems (BACS) - Part 1: Project specification and implementation  
(Data pubblicazione 01.2024)

## CT 281 "Energia solare"

**ISO 24194:2022/Amd 1:2024** Solar energy — Collector fields — Check of performance — Amendment 1  
(Data pubblicazione 03.2024)

## CT 282 "Biocombustibili solidi"

**ISO 18134-2:2024** Solid biofuels — Determination of moisture content — Part 2: Simplified method  
(Data pubblicazione 03.2024)

**ISO 18847:2024** Solid biofuels — Determination of particle density of pellets and briquettes  
(Data pubblicazione 04.2024)

# 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)

DECISIONE (UE)  
2024/1638 DEL  
CONSIGLIO del 30  
maggio 2024

Emanato il 30.05.2024 – Pubblicato il 05.06.2024  
Decisione (UE) 2024/1638 del Consiglio del 30 maggio 2024 relativa al recesso dell'Unione dal trattato sulla Carta dell'energia  
[Continua...](#)

RACCOMANDAZIONE  
(UE) 2024/1590 DELLA  
COMMISSIONE  
del 28 maggio 2024

Emanato il 28.05.2024 – Pubblicato il 04.06.2024  
Raccomandazione (UE) 2024/1590 della Commissione del 28 maggio 2024 sul recepimento degli articoli 8, 9 e 10 recanti le disposizioni relative all'obbligo di risparmio energetico della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'efficienza energetica  
[Continua...](#)

DECISIONE DI  
ESECUZIONE (UE)  
2024/1456 DELLA  
COMMISSIONE del 27  
maggio 2024

Emanato il 27.05.2024 – Pubblicato il 29.05.2024  
Decisione di esecuzione (UE) 2024/1456 della Commissione del 27 maggio 2024 che designa un impianto di prova dell'Unione per la progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica conformemente al regolamento (UE) 2019/1020 del Parlamento europeo e del Consiglio  
[Continua...](#)

DECRETO-LEGGE 29  
maggio 2024, n. 69

Emanato il 29.05.2024 – Pubblicato il 30.05.2024  
Disposizioni urgenti in materia di semplificazione edilizia e urbanistica. (24G00088)  
(GU n.124 del 29-5-2024)  
[Continua...](#)

# **mcter** **EXPO**

**Fiera Internazionale  
Efficienza e Rinnovabili**

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

[mcter.com/expo](https://mcter.com/expo)

# **L'ENERGIA SI RINNOVA**