
STATO DELL'ARTE DELLA NORMATIVA TECNICA PER LA CLIMATIZZAZIONE

**Arch. Anna Martino
Comitato Termotecnico Italiano**



**LA CLIMATIZZAZIONE DEGLI EDIFICI: SOLUZIONI A CONFRONTO
CONVEGNO FIRE – Milano, 2 marzo 2006**

Enti di normazione

Mondo



Norme mondiali

Europa



Norme europee

Italia



Norme nazionali

Mondo



Europa

CENELEC

Italia



ALTRI SETTORI

SETTORE ELETTRICO



Comitato Termotecnico Italiano

ENTE DI NORMAZIONE FEDERATO ALL'UNI

- Partecipazione all'attività normativa europea
- Elaborazione di allegati o documenti di supporto alla normativa europea
- Progetti di norme tecniche nazionali
- Attività pre-normativa
- Partecipazione nei gruppi di studio riguardanti provvedimenti legislativi nazionali

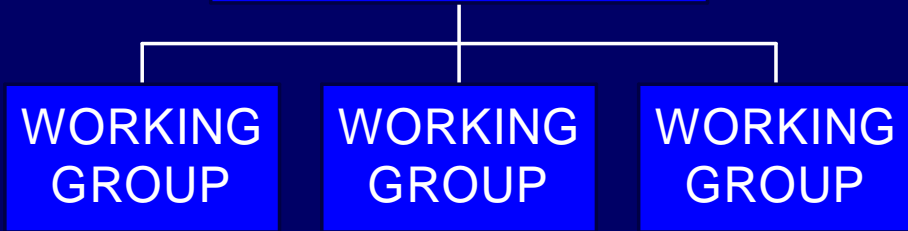
Struttura del CTI

- SC 1 - Trasmissione del calore e fluidodinamica**
- SC 2 - Fonti convenzionali di energia e processi di conversione**
- SC 3 - Generatori di calore e impianti in pressione**
- SC 4 - Turbomacchine e macchine volumetriche**
- SC 5 - Condizionamento dell'aria e refrigerazione**
- SC 6 - Riscaldamento e ventilazione**
- SC 7 - Impianti termoelettrici, nucleari e tecnologie di sicurezza**
- SC 8 - Misure e strumentazione**
- SC 9 - Fonti rinnovabili di energia**
- SC 10 - Termoenergetica ambientale**

Modalità di lavoro



Technical Committee
(TC)



Esperto Nazionale

Esperto Nazionale

Esperto Nazionale

**MIRROR
COMMITTEE**



ATTIVITA' NORMATIVA EUROPEA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

NORME DI PRODOTTO

Generatori di calore

Bruciatori

Apparecchi per la preparazione acqua calda

Apparecchi di riscaldamento senza sorgente interna di calore

Apparecchi di regolazione controllo

Dispositivi di sicurezza

Accessori per le reti di distribuzione e per i generatori

Accessori per le unità terminali

NORME DI SISTEMA

Impianti di riscaldamento

Metodi per la determinazione dei rendimenti di sistema

Criteri generali di progettazione

Norme a supporto della direttiva 2002/91/CE

GENERATORI DI CALORE

CEN/TC 57 Generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi

Principali norme pubblicate

EN 303 Caldaie per riscaldamento

parte 1 - terminologia, requisiti generali, prove e marcatura

parte 2 - requisiti particolari per caldaie con bruciatori di olio combustibile a polverizzazione

parte 4 - requisiti particolari per caldaie con bruciatori di olio combustibile ($PN \leq 70$ kW)

parte 5 - caldaie per combustibili solidi ($PN \leq 300$ kW)

parte 6 - requisiti specifici per la funzione acqua calda delle caldaie a produzione combinata

EN 304 Caldaie per riscaldamento. Regole di prova per caldaie con bruciatori di olio combustibile a polverizzazione

GENERATORI DI CALORE

CEN/TC 57 Generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi

In corso di elaborazione:

prEN 15034 Heating boilers - Condensing heating boilers for fuel oil

prEN 15270 Pellet burners for small heating boilers - Definitions, requirements, testing, marking

prEN 15036-1 Heating boilers - Test regulations for airborne noise emissions from heat generators - Part 1: Airborne noise emissions from heat generators at place of installation

prEN 15036-2 Heating boilers - Test regulations for the airborne noise emissions from heat generators - Part 2: Flue gas noise emissions at the outlet of the heat generator

GENERATORI DI CALORE

CEN/TC 109 Generatori alimentati con combustibili gassosi

Principali norme pubblicate

EN 303 - Caldaie per riscaldamento

parte 3 - Caldaie a gas per riscaldamento centrale. Assemblaggio di un corpo caldaia con un bruciatore di aria soffiata

EN 297 - Caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a combustibili gassosi. Caldaie di tipo B11 e B11BS equipaggiate con bruciatore atmosferico con portata termica nominale minore o uguale a 70 kW.

EN 483 - Caldaie di riscaldamento centrale alimentate a combustibili gassosi - Caldaie di tipo C di portata termica nominale non maggiore di 70 kW

GENERATORI DI CALORE

CEN/TC 109 Generatori alimentati con combustibili gassosi

In corso di elaborazione:

- prEN 303-7 Gas-fired central heating boilers equipped with a forced draught burner of nominal heat output not exceeding 1000 kW
- prEN 15502-1 Gas-fired central heating boilers - Part 1: General requirements and tests
- prEN 13203 Gas-fired domestic appliances producing hot water - Appliances not exceeding 70 kW heat input and 300 litres water storage capacity
Part 1: Assessment of performance of hot water deliveries
Part 2: Assessment of energy consumption
- prEN 15420 Gas-fired central heating boilers - Type C boilers of nominal heat input exceeding 70 kW, but not exceeding 1000 kW
- prEN 15417 Gas-fired central heating boilers - Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input greater than 70 kW but not exceeding 1000 kW
- prEN 13836 Gas fired central heating boilers - Type B boilers of nominal heat input exceeding 300 kW, but not exceeding 1 000

BRUCIATORI

CEN/TC 131 Bruciatori di gas ad aria soffiata

Norme pubblicate:

EN 676:2003 Automatic forced draught burners for gaseous fuels

In corso di elaborazione:

EN 676/prA1 – EN 676/prA2

Analisi di rischio dei bruciatori in relazione alla direttiva 98/37 CE

Analisi di rischio in relazione alle parti in pressione

BRUCIATORI

CEN/TC 47 Bruciatori di gas ad aria soffiata

Principali norme pubblicate:

- EN 225:1987 Bruciatori a combustibile liquido a nebulizzazione. Pompe con albero rotante ed azionamento esterno. Dimensioni.
- EN 267:1999 Bruciatori per combustibili liquidi ad aria soffiata - Definizioni, requisiti, prove, marcatura
- EN 230: 2005 Bruciatori monoblocco di olio combustibile a polverizzazione. Dispositivi di sicurezza, di comando e di regolazione. Tempi di sicurezza
- EN 12514-1:2000 Installazioni di impianti di alimentazione di combustibile liquido per bruciatori - Requisiti di sicurezza e prove - Componenti, pompe di alimentazione combustibile liquido, dispositivi di regolazione e di sicurezza, serbatoi di alimentazione
- EN 12514-2:2000 Componenti, valvole, tubazioni, filtri, degasatori del combustibile, contatori

In corso di elaborazione: Revisione EN 225 Revisione EN 267

CORPI SCALDANTI

CEN/TC 130 Apparecchi di riscaldamento senza fonte di calore integrata

Norme pubblicate:

EN 442 Radiatori e convettori

Parte 1: Specifiche tecniche e requisiti

Parte 2: Metodi di prova e valutazione

Parte 3: Valutazione della conformità

EN 1264 Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti

Parte 1: Definizioni e simboli

Parte 2: Determinazione della potenza termica.

Parte 3: Dimensionamento.

Parte 4: Installazione

EN 14037 Strisce radianti a soffitto alimentate con acqua a temperatura minore di 120 °C

Parte 1: Specifiche tecniche e requisiti

Parte 2: Metodo di prova per determinare la potenza termica

Parte 3: Determinazione della potenza termica nominale e valutazione della potenza termica radiante

CORPI SCALDANTI

CEN/TC 130 Apparecchi di riscaldamento senza fonte di calore integrata

In corso di elaborazione:

Revisione EN 1264 Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti

- estensione a tipologie per ora non comprese
- estensione ai sistemi a parete e soffitto
- estensione ai sistemi di raffrescamento

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

CEN/TC 228 Apparecchi di riscaldamento senza fonte di calore integrata

Principali norme pubblicate:

EN 12828 Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua

EN 14337 Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione e installazione di sistemi di riscaldamento elettrico diretti

EN 14336 Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda

EN 12831 Impianti di riscaldamento negli edifici – Calcolo del carico termico di progetto

Norme a supporto della direttiva 2002/91/CE

Progetto di norma	Scadenza inch. pubblica
M01+M03 - prEN 15217 - Energy performance of buildings - Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings	31-08-05
M04 - prEN 15203 - Energy performance of buildings - Assessment of energy use and definition of ratings	24-08-05
M14 -prEN 15201 Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling	rit.
M15 - prEN ISO 13790:2005 REV - Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling	05-10-05
M16 – prEN 15255 - Thermal performance of buildings - Sensible room cooling load calculation - General criteria and validation procedure	19-11-05
M17 – prEN 15265 - Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling - General criteria and validation procedures	16-12-05
M23 - prEN ISO 10077-1rev - Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1: General	in attesa di FV
M23 - prEN ISO 13789 - Thermal performance of buildings - Transmission heat loss coefficient - Calculation method	07-09-05
M23 -prEN ISO 13786 rev - Thermal performance of building components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods	10-07-05
M24 - prEN ISO 10211 rev - Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations	07-09-05
M24 - prEN ISO 10456 rev - Building materials and products - Procedures for determining declared and design thermal values	07-09-05
M24 - prEN ISO 13370 rev - Thermal performance for buildings - Heat transfer via the ground - Calculation methods	07-09-05
M24 - prEN ISO 14683 rev - Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values	07-09-05
M24 - prEN ISO 6946 rev - Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method	07-09-05
M27 – EN ISO 13791 Thermal performance of buildings - Calculation of internal temperatures of a room in summer without mechanical cooling - General criteria and validation procedures	Published
M28 – EN ISO 13792 Thermal performance of buildings - Internal temperatures in summer of a room without mechanical cooling - Simplified calculation method	Published

	Progetto di norma	Scadenza inch. pubblica
CEN/TC 156	M06 - prEN 15240 Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of air conditioning systems	28-09-05
	M12 – prEN 15243 Calculation of room temperatures and of load and energy for buildings with room conditioning systems	19-11-05
	M18 – EN 13465 - Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in dwellings including infiltration (Sarà sostituita dalla EN15242 –M19)	Published
	M19 - prEN 15242 Ventilation for buildings - Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration	28-10-05
	M20-M21 - prEN 15241 Ventilation for buildings – Calculation methods for energy losses due to ventilation and infiltration in commercial buildings	28-10-05
	M25 - prEN 13779 rev - Ventilation for non-residential buildings. Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems	28-09-05
	M30 - prEN 15239 Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of ventilation systems	28-09-05
	M31 - prEN 15251 Criteria for the Indoor Environment including thermal, indoor air quality (ventilation), light and noise.	05-10-05
CEN/TC 169	M13 – prEN 15193 Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting (including daylighting) (<i>a part 2 with additional data is proposed</i>)	17-08-2005
CEN/TC 247	M22 -prEN 15232- Calculation methods for energy efficiency improvements by the application of integrated building automation systems	21-09-05

CEN/TC 228	Progetto di norma	Scadenza inch. pubblica
	M02 -prEN 15315 Heating systems in buildings - Energy performance of buildings - Overall energy use, primary energy and CO2 emissions	28-12-05
	M05 - prEN 15378 Heating systems in buildings - Inspection of boilers and heating systemsEnergy performance of buildings.	06-03-06
	M07 - prEN 15316-1 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 1: General	28-12-05
	M08 prEN 15316-2-1 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies. Part 2.1 - Space heating emission systems	20-03-06
	M09 - prEN 15316-4-1 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-1: Space heating generation systems, combustion systems	20-03-06
	M09 - prEN 15316-4-4 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-4: Space heating generation systems, the performance and quality of CHP electricity and heat	20-03-06
	M09 - prEN 15316-4-6 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-6: Space heating generation systems, The performance of other renewables heat and electricity	20-03-06
	M09 - prEN 15316-4-7 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-7: Space heating generation systems, Biomass combustion systems	19-06-06
	M09 prEN 15316-4-2 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies. Part 4-2 - Space heating generation systems, heat pump systems	20-03-06
	M09 prEN 15316-4-3 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-3: Space heating generation systems, Thermal solar systems	20-03-06
	M09 prEN 15316-4-5 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-5: Space heating generation systems, the performance of quality district heating and large volume systems	20-03-06
	M10 -prEN 15316-2-3 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 2.3: Space heating distribution systems	20-03-06
M11 - prEN 15316-3-1 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3.1 Domestic hot water systems, characterisation of needs (tapping requirements)	28-12-05	

CEN/TC 228	Progetto di norma	Scadenza inch. pubblica
	M11 - prEN 15316-3-2 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3-2: Domestic hot water systems, distribution	28-12-05
	M11 - prEN 15316-3-2 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3-2: Domestic hot water systems, distribution	28-12-05
	M26 - prEN 15377-1 Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 1: Determination of the design heating and cooling capacity	06-03-05
	M26 - prEN 15377-2 Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 2: Design, dimensioning and installation	06-03-05
	M26 - prEN 15377-3 Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 3: Optimizing for use of renewable energy sources	06-03-05
	M29 - Energy performance of buildings - Data requirements for standard economic evaluation procedures, including for renewable energy sources.	19-06-06

ATTIVITA' NORMATIVA DI SUPPORTO ALL'ATTIVITA' NORMATIVA EUROPEA

Raccomandazione CTI - R 03/3: Prestazioni energetiche degli edifici. Climatizzazione invernale e preparazione acqua calda per usi igienico - sanitari

Allegato nazionale alla norma UNI EN 12831
Sistemi di riscaldamento - Calcolo dei carichi termici

Le norme tecniche in fase di sviluppo collegate alla direttiva 2002/91/CE richiederanno diversi allegati nazionali e norme tecniche di supporto

ATTIVITA' NORMATIVA NAZIONALE

Norme in corso di pubblicazione

UNI 10412:2005 Impianti di riscaldamento Prescrizioni di sicurezza

UNI 8364-1 Impianti di riscaldamento - Esercizio

UNI 8364-2 Impianti di riscaldamento - Conduzione

UNI 8364-3 Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione

Norme in corso di elaborazione

UNI 10412-2 Impianti di riscaldamento. Impianti con generatori di calore a combustibili solidi di potenza minore di 35 kW. Prescrizioni di sicurezza

UNI 10412-3 Impianti di riscaldamento. Impianti allacciati a reti di teleriscaldamento. Prescrizioni di sicurezza

Norme in corso di revisione

UNI 10389:1994 Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione

UNI 5364:1976 Impianti di riscaldamento. Norme di collaudo

ATTIVITA' NORMATIVA EUROPEA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

NORME DI PRODOTTO

CEN/TC 110 Scambiatori di calore

CEN/TC 113 Pompe di calore e unità per il condizionamento
dell'aria

CEN/TC 195 Filtri

CEN/TC 156 Ventilazione degli edifici

NORME DI SISTEMA

Criteria generali di progettazione e dimensionamento

Norme a supporto della direttiva 2002/91/CE

CEN/TC 110 NORME PUBBLICATE

EN 1048	Scambiatori di calore - Batterie di raffreddamento di liquido raffreddate ad aria - "batterie di raffreddamento a secco" - Procedimento di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 1117	Scambiatori di calore - Condensatori di fluidi frigorigeni con liquidi - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 1118	Scambiatori di calore - Batterie di raffreddamento di liquidi con fluido frigorigeno - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 1148	Scambiatori di calore - Scambiatori di calore acqua-acqua per teleriscaldamento - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 1216	Scambiatori di calore - Batterie di raffreddamento e di riscaldamento dell'aria a ventilazione forzata - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 13487	Scambiatori di calore - Condensatori raffreddati ad aria in convezione forzata e batterie di raffreddamento a secco - Misurazioni acustiche
EN 13741	Prove di accettazione per le prestazioni termiche di torri di raffreddamento a tiraggio meccanico prodotte in serie
EN 1397	Scambiatori di calore - Ventilconvettori ad acqua - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni.
EN 14705	Scambiatori di calore - Metodo di misurazione e valutazione delle prestazioni termiche delle torri di raffreddamento a umido
EN 247	Scambiatori di calore - Terminologia.
EN 305	Scambiatori di calore - Definizioni delle prestazioni degli scambiatori di calore e procedure generali di prova per la determinazione delle prestazioni di tutti i tipi di scambiatori
EN 306	Scambiatori di calore - Metodi di misurazione dei parametri necessari a stabilire le prestazioni.
EN 307	Scambiatori di calore - Guida di preparazione delle avvertenze di installazione, di funzionamento e di manutenzione richieste per il mantenimento delle prestazioni per ogni tipo di scambiatore di calore
EN 308	Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per stabilire le prestazioni dei recuperatori di calore aria/aria e aria/gas
EN 327	Scambiatori di calore - Condensatori raffreddati ad aria in convezione forzata - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
EN 328	Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per determinare le prestazioni delle batterie di raffreddamento dell'aria a convezione forzata per la refrigerazione

CEN/TC 113 - NORME PUBBLICATE

CEN/TS 14825	Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per riscaldamento e raffreddamento - Prove e valutazione delle caratteristiche a carico parziale
EN 12900	Compressori per fluidi frigorigeni - Condizioni per la determinazione della potenza nominale, tolleranze e presentazione dei dati di prestazione del costruttore
EN 13215	Unità di condensazione per la refrigerazione - Condizioni nominali, tolleranze e presentazione dei dati di prestazione del costruttore
EN 13771-1	Compressori e unità di condensazione per la refrigerazione - Verifica delle prestazioni e metodi di prova - Compressori per fluidi frigorigeni
EN 14511-1	Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffreddamento - Parte 1: Termini e definizioni
EN 14511-2	Parte 2: Condizioni di prova
EN 14511-3	Parte 3: Metodi di prova
EN 14511-4	Parte 4: Requisiti
EN 255-3 IN REVISIONE	Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico - Riscaldamento - Prove e requisiti per la marcatura delle apparecchiature per acqua calda per uso sanitario
EN 810	Deumidificatori con compressore elettrico - Prove prestazionali, marcatura, requisiti di funzionamento e informazioni tecniche
ENV 12102 IN REVISIONE	Condizionatori, pompe di calore e deumidificatori con compressori azionati elettricamente - Misurazione del rumore aereo - Determinazione del livello di potenza sonora

CEN/TC 113 IN CORSO DI ELABORAZIONE

prEN 13771-2	Compressors and condensing units for refrigeration - Performance testing and test methods - Part 2: Condensing units
prEN 15218	Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling - Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements

ATTIVITA' NORMATIVA NAZIONALE

Norme recentemente pubblicate

(per il calcolo dell'efficienza stagionale e/o annuale)

UNI10963: 2001 Condizionatori, refrigeratori d'acqua e pompe di calore
Prove a **potenza termica ridotta**

UNI 11135: 2003 Efficienza stagionale dei condizionatori, gruppi
refrigeratori e pompe di calore. Metodi di calcolo

Norme di prossima pubblicazione:

- Impianti aeraulici ai fini del benessere ambientale in spazi chiusi
Procedure per il collaudo
- Requisiti igienici per le operazioni di manutenzione degli impianti di climatizzazione

In corso di revisione:

UNI 10339: 1995 Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità,
classificazione e requisiti. Regole per la richiesta
d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.