



REGIONE DEL VENETO

Intervento finanziato nell'ambito
del POR 2014-2020 del Veneto
con il concorso di risorse
comunitarie del FESR

PROVINCIA DI TREVISO

COMUNE DI MORIAGO DELLA B.

PROGETTO ESECUTIVO PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SEDE MUNICIPALE

COMMITTENTE:

Comune di Moriago della Battaglia

Piazza della Vittoria, 14
31020 Moriago della Battaglia (TV)
C.F. 83002990261
www.comune.moriago.tv.it - lavoripubblici@comune.moriago.tv.it
tel. 0438 890811 - fax. 0438 892803

PROGETTO STRUTTURALE:

di R. Fuser · R. Scotta · R. Vitaliani

Tecnico incaricato: Ing. Raffaele Fuser

31022 Preganziol (TV)
Via Terraglio, n. 10
www.treerreing.com - info@treerreing.com
tel. 0422 383282 - fax. 0422 492702

TIMBRO E FIRMA

CONSULENZA ARCHITETTONICA:

Arch. Luciano De Lazzari

Via G. e L. Olivi, n. 38
31100 Treviso (TV)
arch.l.delazzari@archiworld.it
Tel. / Fax 0422 419894

TIMBRO E FIRMA

CONSULENZA IMPIANTISTICA:

Ing. Mauro Baessato

E.C. Engineering S.r.l.
Tel. +39 0422.928311r.a. Fax 0422.620978
P.I.-C.F.-R.I. TV 04297820260-REA 338894
info@ec-eng.com - info@pec.ec-eng.it - www.ec-eng.com

TIMBRO E FIRMA

TITOLO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO MECCANICOCODICE ELABORATO **1 7 · 0 2 4 · P E · I M · R T · 0 0 9**REV. **0 0**SCALA
--

REV.N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	08/06/2017	Emissione	L.P.	R.F.	R.F.

INDICE

INDICE	1
1. OGGETTO.....	2
<i>OPERE DA ESEGUIRE</i>	2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
DATI TECNICI.....	3
<i>FONTI DI ENERGIA FLUIDI</i>	3
<i>CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE (UNI 10339)</i>	3
<i>CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE</i>	3
3. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI.....	4
3.1.1. <i>IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO AD INVERTER CON VARIAZIONE DI FLUIDO (VRV)</i> 4	
3.1.2. <i>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI</i>	6
4. LEGGI NORME E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO	6
4.1.1. <i>Impianti:</i>	6
4.1.2. <i>Normative, Leggi, Decreti Ministeriali, Regionali o Comunali Norme UNI</i>	7

1. OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto i lavori termoidraulici ed opere accessorie al servizio del fabbricato adibito ad uso **UFFICI** :

Comune di Moriago Della Battaglia
Piazza della Vittoria, 14
31020 Moriago della Battaglia (TV)
Italia

PROGETTO

Municipio di Moriago Della Battaglia

La presente relazione tecnica è allegato al progetto esecutivo degli impianti termotecnici, con tavole grafiche, che deve intendersi assolutamente vincolante e che dovrà essere seguito integralmente dalla Ditta nella redazione dell'offerta e nello sviluppo nella redazione dell'offerta.

Si ribadisce che la ditta dovrà avere assoluto rispetto del progetto esecutivo e della presente relazione tecnica, pena l'esclusione dalla gara: eventuali soluzioni diverse che la Ditta volesse proporre dovranno essere espone esclusivamente come varianti, distinte dall'offerta base e non saranno assolutamente vincolanti per i Committenti.

OPERE DA ESEGUIRE

- Verifica della zona di cantiere e di quanto riportato sugli elaborati grafici;
- Preparazione della zona intervento;
- Smontaggio e demolizione/smaltimento delle tubazioni perimetrali del circuito radiatori;
- Smontaggio e rimontaggio dei radiatori esistenti;
- Installazione valvole termostatiche sui radiatori in sostituzione a quelle esistenti;
- Smontaggio e demolizione/smaltimento impianto di condizionamento esistente;
- Installazione nuovo impianto VRV;

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

DATI TECNICI

FONTI DI ENERGIA FLUIDI

- Energia elettrica:	220-380 V; 50 Hz;
- Acqua di acquedotto:	durezza 30°Francesi, (da verificare a cura della Ditta).

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE (UNI 10339)

Località:	MORIAGO DELLA BATTAGLIA (TV)	
Condizioni invernali:	-5°C	75% u.r.
Condizioni estive:	32,0°C	48% u.r.

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

In genere in tutti i locali destinati a presenza di persone (uffici, sala riunioni, corridoi, etc.) sono serviti dall'impianto d'aria primaria,:

- Condizioni invernali: 20°C +/- 1°C 45% +/- 5% u.r.
- Condizioni estive: 26°C +/- 1°C 50% +/- 5% u.r.

Negli altri locali, solo riscaldati (bagni):

- Condizioni invernali: 20°C +/- 1°C N.C.
- Condizioni estive: Non controllate

3. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli impianti ed i lavori vengono qui descritti in maniera sommaria, per dare un'idea della loro tipologia ed entità. Per approfondimenti, necessita consultare anche gli altri elaborati di progetto.

Ogni locale sarà dotato di unità interna VRV per il raffrescamento estivo e di un radiatore per il riscaldamento invernale. Le unità interne VRV sono di tipo pensili dotato di comando remoto con termostato in grado di controllare la mandata dell'aria in base al set-point.

3.1.1. IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO AD INVERTER CON VARIAZIONE DI FLUIDO (VRF)

L'edificio è servito attualmente da un impianto di condizionamento split-system composto da varie unità mono/multi-split installate a parete all'esterno dell'edificio con delle unità interne tipo split a parete.

L'intervento richiede il rifacimento totale dell'impianto rimuovendo tutte le macchine e le tubazioni installate ad accezione dell'impianto dedicato all'ufficio postale.

Il nuovo impianto è composto da:

Unità esterna:

Unità motocondensante controllate da inverter VRV, refrigerante R410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità.

Unità esterna di ridotte dimensioni in pianta, idonea per installazione all'esterno/interno, raffreddata ad aria, essenzialmente costituita da struttura in lamiera d'acciaio autoportante, pannelli asportabili per la manutenzione.

Le unità esterne saranno ubicate in copertura su apposita struttura.

Lo scambiatore di calore sarà con tubi di rame alettati in alluminio suddiviso in più sezioni, ventilatori elicoidali modulanti con mandata dell'aria verticale e aspirazione sui lati frontale e posteriore.

I compressori di tipo Scroll ermetico ad alta efficienza saranno equipaggiati con inverter a controllo lineare avente un campo di modulazione della potenza compreso tra il 16% ed il 100%.

L'unità sarà dotata dell'esclusivo circuito CS a rilevamento di composizione dei tre gas componenti il refrigerante R410A, così da ottimizzare il funzionamento del compressore Scroll e controllare continuamente la miscela dei gas.

L'unità sarà inoltre equipaggiata di valvola di ritegno sul compressore, separatore olio, valvola a 4 vie, valvole solenoidi, ricevitore di liquido, accumulatore del gas, sonde di alta e bassa pressione, pressostati di sicurezza e valvola by-pass .

Per facilitarne l'installazione, le tubazioni del refrigerante potranno essere collegate da tre diverse direzioni, sul lato inferiore, anteriore e sinistro.

L'unità permette uno sviluppo massimo delle linee frigorifere pari a 1000 mt. con una lunghezza massima equivalente di un singolo circuito pari a 165 mt. e un dislivello pari a 90 mt.

Le tubazioni frigorifere di collegamento tra unità esterna ed interne, saranno realizzate in linea tramite giunti reftnet a due tubi.

Unità interne:

Le unità interne pensili a parete per sistema VRV ad R410a hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Copertura in materiale plastico, lavabile e antiurto, totalmente amovibile dal corpo macchina per facilitarne l'installazione, dotata di isolamento termoacustico in polietilene espanso; nella parte posteriore sono presenti le aperture per l'accesso agli attacchi del refrigerante e dello scarico condensa; mandata in posizione frontale dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore con orientazione verticale tra 10° e 70° e chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità, deflettore smontabile per la pulizia. Filtro dell'aria a lunga durata, in rete di resina sintetica lavabile.
- Ventilatore tangenziale con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/B) di 480/300 m³/h, potenza erogata dal motore di 40 W, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 37/31 dB(A) misurata a 1m x 1m di distanza.
- Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- Alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz.
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Attacchi della linea del gas 12.7 mm e della linea del liquido 6.4 mm. Drenaggio VP13.
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

Tubazioni di collegamento:

Per il collegamento delle unità interne ed esterna, vengono posate tubazioni in rame speciale, per liquidi frigoriferi, di diametri vari, completo di adeguato rivestimento isolante.

Le tubazioni frigorifere di collegamento tra unità esterna ed interne, saranno realizzate in linea tramite giunti reftnet a due tubi.

Gli scarichi condensa dalle macchine, con pendenza adeguata (non inferiore al 2%), diametri vari, in materiale PEAD tipo GEBERIT o simili.

Comando remoto unità interna:

Le unità interne avranno un proprio comando remoto da installare a muro con display a cristalli liquidi, dotato di microprocessore con le seguenti funzioni; marcia/arresto, regolazione della temperatura ambiente, visualizzazione temperatura ambiente rilevata, modalità di funzionamento raffreddamento /riscaldamento /deumidificazione /automatico, selezione delle velocità ventilatore, movimento deflettore automatico (ove previsto), timer a 24 ore, autodiagnosi e visualizzazione eventuali anomalie di funzionamento.

L'autodiagnosi del sistema si attiverà immediatamente all'insorgere di una anomalia. In questo caso il display che solitamente segnala la temperatura ambiente si trasforma in interfaccia di diagnosi, indicando alternativamente la modalità di ispezione e l'indirizzo dell'unità in oggetto.

Il comando sarà interfacciato all'unità interna e al resto del sistema mediante bus di trasmissione dati costituito da un doppino telefonico schermato non polarizzato. Potrà comandare con funzionamento di gruppo un massimo di 16 unità interne.

L'unità sarà dotata di sensore della temperatura incorporato affinché sia possibile sostituire il sensore installato a bordo delle unità interne.

3.1.2. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI

I locali adibiti ad uffici e destinati a permanenza di persone sono serviti da un impianto di riscaldamento invernale a radiatori.

L'intervento prevede lo smontaggio e rimozione di tutte le tubazioni che si trovano sulle pareti perimetrali interne per permettere la realizzazione di una contro parete entro la quale saranno installate le nuove tubazioni e lo smontaggio e rimontaggio nella nuova posizione di tutti i relativi radiatori.

Tutte le tubazioni saranno di acciaio al carbonio galvanizzato a pressione.

E' prevista inoltre la sostituzione delle valvole manuali di tutti i radiatori con valvole termostatiche.

4. LEGGI NORME E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

4.1.1. IMPIANTI:

Nella progettazione esecutiva degli impianti verranno seguite le norme tecniche vigenti. In particolare:

- Legge n.10 del 09.01.91, D.Lgs.192/05, D.Lgs. 311/07 e relativi regolamenti e decreti successivi
- Normative I.N.A.I.L. (ex I.S.P.E.S.L.)
- Normative UNI - CIG
- D.M. 37 del 22 gennaio 2008 (ex LEGGE 46/90) e relativo regolamento di attuazione
- D.lgs 81/08 ex 626/94
- D.Lgs. n. 494 del 10.08.1996 - D.Lgs. 528 del 1999

- Normative del Ministero dell'Interno per gli impianti termici e combustibili liquidi e/o gassosi
- Disposizioni dei Vigili del Fuoco
- Regola tecnica di prevenzione incendi D.M. 19.09.2002

4.1.2. NORMATIVE, LEGGI, DECRETI MINISTERIALI, REGIONALI O COMUNALI NORME UNI

- **UNI 5364:1976** Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo
- **UNI 7128:1990** Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione - Termini e definizioni
- **UNI 7129:2008** Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione
- **UNI EN 26:2007** Apparecchi a gas per la produzione istantanea di acqua calda per uso sanitario, equipaggiati con bruciatori atmosferici
- **UNI EN 676:2008** Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata
- **UNI 8065:1989** Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile
- **UNI 8199:1998** Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- **UNI 8364-1:2007** Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio
- **UNI 8364-3:2007** Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione
- **UNI 8477-2:1985** Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Valutazione degli apporti ottenibili mediante sistemi attivi o passivi
- **UNI 8723:1986** Impianti a gas per apparecchi utilizzati in cucine professionali e di comunità - Prescrizioni di sicurezza
- **UNI 9036:1986** Gruppi di misura con contatori volumetrici a pareti deformabili con pressione di esercizio minore o uguale a 40 mbar - Prescrizioni di installazione
- **UNI EN 12729:2003:** Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A
- **UNI 9165:2004** Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento
- **UNI 9182:2008** Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- **UNI EN 12056-1:2001** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
- **UNI EN 12056-2:2001** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.
- **UNI EN 12056-3:2001** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.
- **UNI EN 12056-4:2001** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo.
- **UNI EN 12056-5:2001** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.
- **UNI 8364-1:2007** Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio

- **UNI 8364-2:2007** Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione
- **UNI 8364-3:2007** Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione
- **UNI 9511-1:1989** Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni, segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico
- **UNI 9511-2:1989** Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni, segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria
- **UNI 9511-3:1989** Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per la regolazione automatica
- **UNI 9511-4:1989** Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di refrigerazione
- **UNI 9511-5:1989** Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate
- **UNI EN 13384-1:2008** Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio.
- **UNI EN 13384-2:2009** Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi di riscaldamento.
- **UNI EN 13384-3:2006** Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 3: Metodi per l'elaborazione di diagrammi e tabelle per camini asserviti ad un solo apparecchio di riscaldamento.
- **UNI 9860:2006** Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.
- **UNI 10339:1995** Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- **UNI 13779:2008** Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento
- **UNI 11169:2006** Impianti di Climatizzazione degli edifici - Impianti aeraulici ai fini del benessere - Procedure di Collaudo
- **UNI EN ISO 13790:2008** Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di per il riscaldamento e il raffrescamento.
- **UNI EN ISO 10077-1:2007** Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.
- **UNI EN ISO 10077-2:2007** Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai..
- **UNI TS 11300-1:2008** Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- **UNI TS 11300-2:2008** Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- **UNI EN 15316-1:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 1: Generalità.
- **UNI EN 15316-2-1:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-1: Sistemi di emissione del calore negli ambienti.

- **UNI EN 15316-2-3:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-3: Sistemi di distribuzione del calore negli ambienti.
- **UNI EN 15316-3-1:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-1: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, caratterizzazione dei fabbisogni (fabbisogni di erogazione).
- **UNI EN 15316-3-2:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-2: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, distribuzione.
- **UNI EN 15316-3-3:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, generazione.
- **UNI EN 15316-4-1:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-1: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, sistemi a combustione (caldaie).
- **UNI EN 15316-4-2:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-2: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, pompe di calore.
- **UNI EN 15316-4-3:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-3: Sistemi di generazione del calore, sistemi solari termici.
- **UNI EN 15316-4-4:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-4: Sistemi di generazione del calore, sistemi di cogenerazione negli edifici
- **UNI EN 15316-4-5:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-5: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, prestazione e qualità delle reti di riscaldamento urbane e dei sistemi per ampie volumetrie.
- **UNI EN 15316-4-6:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-6: Sistemi di generazione del calore, sistemi fotovoltaici.
- **UNI EN 15316-4-7:2008** Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-7: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, sistemi di combustione a biomassa.
- **UNI 10349:1994** Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici
- **UNI 10351:1994** Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore
- **UNI 10375:1995** Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti
- **UNI EN 12237 : 2004** Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.
- **UNI 10389-1: 2009** Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.
- **UNI 10412-1: 2006** Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici.

- **UNI 10412-2:2009** Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Prescrizioni di sicurezza - Parte 2: Requisiti specifici per impianti con apparecchi per il riscaldamento di tipo domestico alimentati a combustibile solido con caldaia incorporata, con potenza del focolare complessiva non maggiore di 35 kW.
- **UNI 10435:1995** Impianti di combustione alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione
- **UNI 10436:1996** Caldaie a gas di portata termica nominale non maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione
- **UNI EN ISO 5801:2009** Ventilatori industriali - Prove prestazionali su circuito normalizzato.
- **UNI 10576:1996** Protezione delle tubazioni gas durante i lavori sul sottosuolo.
- **UNI EN 303-1:2005** Caldaie per riscaldamento - Parte 1: Caldaie con bruciatori ad aria soffiata - Terminologia, requisiti generali, prove e marcatura.
- **UNI EN 303-2:2007** Caldaie per riscaldamento - Parte 2: Caldaie con bruciatori ad aria soffiata - Requisiti particolari per caldaie con bruciatori di olio combustibile a polverizzazione.
- **UNI EN 303-3:2007** Caldaie per riscaldamento - Parte 3: Caldaie a gas per riscaldamento centrale - Assemblaggio di un corpo caldaia con un bruciatore ad aria soffiata.
- **UNI EN 303-7:2008** Caldaie per riscaldamento - Parte 7: Caldaie a gas per riscaldamento centrale equipaggiate con bruciatore ad aria soffiata di potenza termica nominale non maggiore di 1 000 kW.
- **UNI EN 305:1999** 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.
- **UNI EN 274-1:2004** Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari – Requisiti
- **UNI EN 274-2:2004** Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Metodi di prova
- **UNI EN 274-3:2004** Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari - Controllo qualità
- **UNI EN 378-1:2008-07** Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione.
- **UNI EN 378-2:2009** Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione.
- **UNI EN 378-3:2008** Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Installazione in sito e protezione delle persone.
- **UNI EN 378-4:2008-07** Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Esercizio, manutenzione, riparazione e riutilizzo.
- **UNI EN 442-1:2004** Radiatori e convettori - Parte 1: Specifiche tecniche e requisiti.
- **UNI EN 442-2:2004** Radiatori e convettori - Parte 2: Metodi di prova e valutazione.
- **UNI EN 442-3:2004** Radiatori e convettori - Parte 3: Valutazione della conformità.
- **UNI EN 489 : 2009** Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Assemblaggio della giunzione per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene.
- **UNI EN 733:1997** Pompe centrifughe ad aspirazione assiale, pressione nominale 10 bar, con supporti. Punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione.
- **UNI EN 734:1997** Pompe a canali laterali PN 40. Punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione

- **UNI EN 735:1997** Dimensioni complessive delle pompe rotodinamiche. Tolleranze
- **UNI EN 779:2005** Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione.
- **UNI EN 816:1998** Rubinetteria sanitaria. Rubinetti a chiusura automatica PN 10
- **UNI EN 306:2001** Scambiatori di calore - Metodi di misurazione dei parametri necessari a stabilire le prestazioni.
- **UNI EN 1148:2008** Scambiatori di calore - Scambiatori di calore acqua-acqua per teleriscaldamento - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni.
- **UNI EN 1216 : 2008** Scambiatori di calore - Batterie di raffreddamento e di riscaldamento dell'aria a ventilazione forzata - Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni.
- **UNI EN ISO 7726:2002** Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche
- **UNI EN ISO 717-1:2007** Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea.
- **UNI EN ISO 717-2:2007** Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio.
- **UNI EN 1264-1:1999** Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti - Definizioni e simboli.
- **UNI EN 1264-2:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove.
- **UNI EN 1264-3:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 3: Dimensionamento.
- **UNI EN 1264-4:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 4: Installazione.
- **UNI EN 1264-5:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica.