

Gruppo Polymax
Polymaxacciai[®]
industria sistemi fumari metallici

LEGGI VIGENTI QUADRO NORMATIVO

AMICO inox

The background features a technical drawing of metal chimney components, including a flange, a pipe section with a threaded end, and a larger pipe section with a flange. The drawing is rendered in a sketchy, hatched style, typical of engineering drawings. The entire image has a light blue background.



www.imq.it

CERTIFICATO N. **9190.PMXC**
CERTIFICATE N.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITA' DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY SYSTEM OPERATED BY

POLYMAXACCIAI SRL

VIA DEL LAVORO 22 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

UNITA' OPERATIVE
OPERATIVE UNITS

VIA DEL LAVORO 22 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

E' CONFORME ALLA NORMA
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 9001:2000

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Progettazione, produzione e commercializzazione di sistemi fumari metallici
Design, production and trading of metal flue systems

Riferirsi al manuale della qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma ISO 9001:2000
Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2000 requirements

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO
PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITA' E DI GESTIONE DELLE AZIENDE
THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS
OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY AND MANAGEMENT SYSTEMS

PRIMA EMISSIONE
FIRST ISSUE
2005-03-31

EMISSIONE CORRENTE
CURRENT ISSUE

IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO

CISQ is a member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

SINCERT EA: 18

MEMBER OF THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

ISO N°0054, ISO N°0062,
S.R. N°0055, S.R. N°0070,
PRQ N°0058

Membro degli Accordi di Muto Riconoscimento EA e IAF
Signatory of EA and IAF Mutual Recognition Agreements

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza annuale e al riesame completo del Sistema di Qualità con periodicità triennale secondo le procedure dell'IMQ
The validity of the certificate is submitted to annual audit and a reassessment of the entire Quality System within three years according to IMQ rules

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies



www.cisq.com

QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO

Quadro Legislativo

D.P.R. 22 dicembre 1970 n° 1391

“Regolamento per l’esecuzione della legge 13 luglio 1966, n° 615, recante provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici”.

Legge 6 dicembre 1971, n° 1083

“Norme per la sicurezza dell’impiego del gas combustibile”.

D.M. 23 novembre 1972

“Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, sulle norme per la sicurezza dell’impiego del gas combustibile”.

Legge 5 marzo 1990, n° 46

“Norma per la sicurezza degli impianti”.

D.P.R. 6 dicembre 1991, n° 447

“Regolamento d’attuazione della legge 5 marzo 1990, n° 46 in materia di sicurezza degli impianti”.

Legge 9 gennaio 1991, n° 10

“Norma per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.

D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412

“Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10”.

D.M. 21 aprile 1993

“Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, recante norme per la sicurezza dell’impiego del gas combustibile (15° gruppo)”.

D.M. 8 agosto 1995

“Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, recante norme per la sicurezza dell’impiego del gas combustibile (16° gruppo)”.

D.M. 13 dicembre 1993

“Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all’art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n° 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico negli edifici”.

D.P.R. 15 novembre 1996, n° 661

“Regolamento per l’attuazione della direttiva 90/326/CEE, concernente gli apparecchi a gas”.

D.P.R. 21 dicembre 1999, n° 551

G.U. N° 81 del 06/04/00

“Obbligo di raccordo dell’impianto termico a camino/canna fumaria/sistema di scarico. Fumi con sbocco sul tetto”.

Quadro Normativo

Norma UNI-CTI 8364 - febbraio 1984

“Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione”.

Norma UNI-ISO 7658 - gennaio 1987

“Tubazioni, tubi metallici flessibili aggraffati prove e verifiche delle caratteristiche”.

Norme UNI-CTI 9317 - febbraio 1989

“Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo”.

Norma UNI-CTI 9731 - giugno 1990

“Camini. Classificazione in base alla resistenza termica. Misure e prove”.

Norma UNI-CTI 9615 - dicembre 1990

“Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali”.

“Norma UNI-CTI 9615/2 - luglio 1995

“Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Metodo approssimativo per i camini a collegamento singolo”.

Norma UNI-CIG 10640 - giugno 1997

“Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica”.

Norma UNI-CIG-CTI 10641 - giugno 1997

“Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo “C” con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica”.

Norma UNI-CIG-CTI 10642 - dicembre 1997

“Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell’aria comburente e di scarico dei prodotti della combustione”.

Norma UNI-CTI 10683 - settembre 2005

“Generatori di calore a legna - Requisiti d’installazione”

Norma UNI-CIG-CTI 10738 - maggio 1998

“Impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico preesistenti alla data del 13 marzo 1990. Linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali”.

Norma UNI-CIG 10845 - febbraio 2000

“Sistemi per l’evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas. Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento”.

Norma UNI-CIG 7129 - dicembre 2001

“Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione”.

Norma UNI-CIG 11071 - luglio 2003

“Criteri di progettazione, installazione, messa in servizio e manutenzione di sistemi per l’evacuazione dei fumi asserviti ad apparecchi a condensazione ed affini”.

Norma UNI-EN 13384/1 - giugno 2004

“Metodi di calcolo fluido dinamico per camini asserviti ad un solo apparecchio”.

Norma UNI-EN 1856/1 - aprile 2005

“Requisiti per camini metallici - parte 1 prodotti per sistemi di camini”.

Norma UNI-EN 1856/2 - maggio 2006

“Requisiti per camini metallici - parte 2 sistemi fumari e tubazioni fumarie di collegamento in metallo”.

Quadro Legislativo e Normativo

Quadro Legislativo

Decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1970, n° 1391

"Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966 n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici"

Capo 1 - Generalità

Articolo 1 - Campo di applicazione

1.1 Le presenti norme si applicano a tutti gli impianti termici di potenzialità superiore alle 30.000 Kcal/h, non inseriti in un ciclo di produzione industriale, installati nelle zone A e B del territorio nazionale previste dalla legge.

1.2 Sono in ogni caso compresi tra gli impianti termici di cui al precedente comma, quelli aventi le seguenti destinazioni:

- a) riscaldamento di ambienti;
 - b) riscaldamento di acqua per utenze civili;
 - c) cucine-lavaggio stoviglie-sterilizzazioni e disinfezioni mediche;
 - d) lavaggio biancheria e simili;
 - e) distruzione rifiuti (fino a 1 tonnellata/giorno);
 - f) forni da pane e forni di altre imprese artigiane (cfr. legge 25 luglio 1956, n. 860).
- 1.3 In caso di destinazione promiscua sono esclusi dal campo di applicazione delle presenti norme gli impianti la cui produzione termica venga impiegata prevalentemente per usi industriali.

Articolo 6 - Camini

6.1 Ogni impianto termico deve disporre di 1 o più camini, ai quali non potrà essere collegato alcun altro impianto od installazione, tali da assicurare un regolare smaltimento dei fumi prodotti.

6.2 L'afflusso dell'aria nei focolari e lo smaltimento dei fumi possono essere attivati dal tiraggio naturale dei camini o da mezzi meccanici.

6.3 E' ammesso che più focolari scarichino nello stesso camino solo se situati nello stesso locale. In questo caso i focolari dovranno immettere in un collettore di sezione pari ad una volta e mezza quella del camino e dovranno essere dotati ciascuno di propria serranda di intercettazione, distinta dalla valvola di regolazione del tiraggio.

6.4 E' consentita l'installazione di più camini affiancati, anche di sezioni diverse, con funzionamento indipendente o

abbinato ottenuto per mezzo di serrande di intercettazione opportunamente disposte, a servizio di un medesimo impianto.

6.5 Salvo quanto stabilito al successivo comma undicesimo, la sezione utile e l'altezza dei camini a tiraggio naturale devono essere correlate tra loro dalla formula seguente:

$$S = \frac{K \cdot P}{\sqrt{H}}$$

in cui S è l'area della sezione retta del camino misurata in cmq, P è la potenzialità dei focolari serviti misurata in Kcal/h, H è l'altezza del camino misurata in metri fra il piano orizzontale mediano della fiamma e lo sbocco del camino nell'atmosfera, diminuita come appresso indicato, K è un coefficiente pari a 0,03 nel caso di combustibili liquidi.

6.6 Le sezioni, determinate come detto, dovranno essere incrementate almeno del: 50% nei casi di impiego di lignite o torba; 25% nel caso di impiego di carboni da vapore a lunga fiamma; 25% nel caso di impiego di carboni da vapore a lunga fiamma; 10% per ogni 500 m di altitudine della località sul livello del mare.

6.7 E' comunque ammessa l'adozione di elementi prefabbricati aventi sezione commerciale superiore fino al 30% o inferiore fino al 10% del valore risultante dalle determinazioni anzidette.

6.8 La sezione minima non dovrà essere in nessun caso inferiore a 200 cmq.

6.9 Nel caso di camini aventi sezioni diverse da quella circolare, il rapporto fra gli assi principali ortogonali della sezione retta non deve essere superiore a 1,50. Non sono permessi camini a sezione triangolare.

6.10 Il valore H da introdurre nella formula 1) è dato dall'altezza di costruzione dei camini diminuiti come segue:

a) delle perdite di carico proprie dell'apparecchio di cui fa parte il focolare servito, espresse in millimetri di colonna d'acqua, nella misura di un metro per ogni mm. d'acqua; b) di cm. 0,50 per ogni cambiamento di direzione o T; di m. 0,50 per ogni cambiamento di sezione; di m. 1,00 per ogni metro di sviluppo con andamento sub-orizzontale.

6.11 I camini a servizio di focolari con potenzialità uguale o superiore ad 1.000.000 di Kcal/h, i camini a tiraggio forzato nonché quelli per i quali i progettisti non ritengono di poter applicare la

formula 1) dovranno essere progettati con uno dei metodi di calcolo che tengano conto delle perdite di carico effettive e delle più sfavorevoli condizioni meteorologiche che possano verificarsi localmente. L'efficacia dei camini così progettati agli effetti del tiraggio, dovrà essere verificata all'atto del collaudo dell'impianto per le diverse condizioni di funzionamento del focolare dall'avviamento fino alla massima potenzialità.

6.12 I cambiamenti di sezione ed i cambiamenti di forma della sezione dei camini devono essere raccordati fra loro con tronchi intermedi a pareti formanti tra loro inclinazione non superiore ad 1/5.

6.13 Al piede di ogni tratto ascendente del camino deve sempre essere costruita una camera per la raccolta e lo scarico dei materiali solidi: la sua sezione retta deve risultare non inferiore ad una volta e mezza quella del camino; la sua altezza utile (cioè sottostante al raccordo orizzontale) non deve essere inferiore ad 1/20 dell'altezza del tratto di camino soprastante, con un minimo di m. 0,50 per gli altri impianti a combustibile solido, e non inferiore ad 1/30 dell'altezza del tratto di camino soprastante, sempre con un minimo di m. 0,50 per gli impianti funzionanti a combustibile liquido.

6.14 Nella parte inferiore di ogni camera deve essere praticata un'apertura munita di sportello di chiusura a tenuta di aria formato con una doppia parete metallica, per la facile estrazione dei depositi e l'ispezione dei canali.

6.15 Le bocche dei camini devono risultare più alte di almeno un metro rispetto al colmo del tetto, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante almeno 10 m.

6.16 Le bocche possono terminare con mitrie o comignoli di sezione utile d'uscita non inferiore al doppio della sezione del camino, conformati in modo da non ostacolare il tiraggio e non favorire la dispersione dei fumi nell'atmosfera.

6.17 Le bocche dei camini situati a distanza compresa fra 10 e 50 metri da aperture di locali abitati devono essere a quota non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta, salvo deroghe particolari, considerate nei regolamenti comunali d'igiene, che i Comuni potranno concedere ad istanza degli interessati, su conforme parere

del competente Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico. In ogni caso, dovrà essere rispettata la norma che i camini possano sboccare ad altezza non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta, diminuita di 1 metro per ogni metro di distanza orizzontale eccedente i 10 metri.

6.18 Per la porzione di camino sporgente dal tetto o dalla copertura dell'edificio, non può essere imposta un'altezza di costruzione superiore a metri cinque.

6.19 I camini devono essere costituiti con strutture e materiali impermeabili ai gas, resistenti ai fumi ed al calore. Uguali requisiti devono essere posseduti da eventuali elementi prefabbricati impiegati nella costruzione dei camini, sia singolarmente che nell'insieme.

6.20 I camini devono risultare per tutto il loro sviluppo, ad eccezione del tronco terminale emergente dalla copertura degli edifici, sempre distaccati dalle murature circostanti e devono essere circondati da una controcanna continua formante intercapedine di caratteristiche tali da non permettere nel caso di tiraggio naturale cadute della temperatura dei fumi mediamente superiori ad un grado centigrado per ogni metro del loro percorso verticale. L'intercapedine deve risultare aperta alla estremità superiore. Sono ammessi nell'intercapedine elementi distanziatori o di fissaggio necessari per la stabilità del camino.

6.21 Le pareti dell'intercapedine che danno verso ambienti abitati devono essere sufficientemente resistenti agli urti.

6.22 I tratti dei camini a tiraggio naturale che si sviluppano all'interno dei fabbricati possono, in aggiunta all'intercapedine, essere provvisti di adeguato rivestimento coibente, in modo tale che sia sempre rispettata la condizione che la caduta di temperatura risulti mediamente inferiore ad un grado centigrado per metro di sviluppo verticale.

6.23 Le sezioni dei camini aventi forma non circolare devono avere gli angoli arrotondati con raggio non inferiore a 2 cm. Le pareti interne dei camini devono risultare lisce per tutto il loro sviluppo.

6.24 Al fine di consentire con facilità rilevamenti e prelievi di campioni devono essere predisposti alla base del camino due fori allineati sull'asse del camino, uno del diametro di mm 50 ed

uno del diametro di mm 80, con relativa chiusura metallica e, nel caso di impianti aventi potenzialità superiore a 500.000 Kcal/h, anche due identici fori alla sommità, distinti dalla bocca non meno di cinque volte il diametro medio della sezione del camino, con un minimo di m. 1,50, in posizione accessibile per le verifiche.

6.25 I fori da 80 mm devono trovarsi in un tratto rettilineo del camino e a distanza non inferiore a 5 volte la dimensione minima della sezione retta interna da qualunque cambiamento di direzione o di sezione. Qualora esistano impossibilità tecniche di praticare i fori alla base del camino alla distanza stabilita, questi possono essere praticati alla sommità del camino con distanza minima dalla bocca di m 1,5 in posizione accessibile per le verifiche.

Articolo 7 - Canali da fumo

7.1 I canali da fumo degli impianti termici devono avere in ogni loro tratto un andamento sub-orizzontale ascendente con pendenza non inferiore al 5%. I canali da fumo al servizio di impianti di potenzialità uguale o superiore a 1.000.000 di Kcal/h, possono avere pendenza non inferiore al 2%.

7.2 La sezione dei canali da fumo deve essere, in ogni punto del loro percorso, sempre non superiore del 30% alla sezione del camino stesso.

7.3 Per quanto riguarda la forma, le variazioni ed i raccordi delle sezioni dei canali da fumo e le loro pareti interne devono essere osservate le medesime norme prescritte per i camini.

7.4 I canali da fumo devono essere costituiti con strutture e materiali aventi le medesime caratteristiche stabilite per i camini.

7.5 I canali da fumo devono avere per tutto il loro sviluppo efficace e duraturo rivestimento coibente tale che la temperatura delle superfici esterne non sia in nessun punto mai superiore a 50° C. E' ammesso che il rivestimento coibente venga omesso in corrispondenza dei giunti di dilatazione e degli sportelli di ispezione dei canali da fumo nonché dei raccordi metallici degli apparecchi di cui fanno parte i focolari.

7.6 I raccordi fra i canali da fumo e gli apparecchi di cui fanno parte i focolari devono essere esclusivamente metallici, rimovibili con facilità e dovranno avere

spessore non inferiore ad 1/100 del loro diametro medio, nel caso di materiali ferrosi comuni, e spessore adeguato, nel caso di altri metalli.

7.7 Sulle pareti dei canali da fumo devono essere predisposte aperture per facili ispezioni e pulizie ad intervalli non superiori a 10 metri ed una ad ogni testata di tratto rettilineo. Le aperture essere munite di sportelli di chiusura a tenuta d'aria, formati con doppia parete metallica.

7.8 Nei canali da fumo dovrà essere inserito un registro qualora gli apparecchi di cui fanno parte i focolari non possiedono propri dispositivi per la regolazione del tiraggio.

7.9 Al fine di consentire con facilità rilevamenti e prelievi di campioni, devono essere predisposti sulle pareti dei canali da fumo, due fori, uno del diametro di mm. 50 ed uno del diametro di mm. 80, con relative chiusure metalliche, in vicinanza del raccordo con ciascun apparecchio di cui fa parte un focolare.

7.10 La posizione dei fori rispetto alla sezione ed alle curve o raccordi dei canali deve rispondere alle stesse prescrizioni date per i fori praticati sui camini.

Legge 6 dicembre 1971, n° 1083

"Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile"

Articolo 1

Tutti i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico ed usi similari devono essere realizzati secondo le regole specifiche della buona tecnica, per la salvaguardia della sicurezza.

Articolo 3

I materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico e l'odorizzazione del gas, di cui ai precedenti articoli, realizzati secondo le norme specifiche per la sicurezza, pubblicate dall'Ente nazionale di unificazione (UNI) in tabelle con la denominazione UNICIG, si considerano effettuati secondo le regole della buona tecnica per la sicurezza. Le predette norme sono approvate con decreto del Ministero per l'industria, il commercio e l'artigianato.

Decreto Ministeriale 23 novembre 1972

"Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile".

Il decreto recepisce, tra le altre, le seguenti norme:

- UNI 7128/72 - "Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Termini e definizioni";
- UNI 7129/72 - "Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione";
- UNI 7130/72 - "Impianti a gas di petrolio liquefatto per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione. Termini e definizioni";
- UNI 7131/72 - "Impianti a gas di petrolio liquefatto per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione".

Legge 5 marzo 1990, n° 46

"Norme per la sicurezza degli impianti"

Art. 1 - Ambito di applicazione

1. Sono soggetti all'applicazione della seguente legge i seguenti impianti relativi agli edifici adibiti ad uso civile:
- a) gli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore;
 - b) gli impianti di riscaldamento e di climatizzazione azionati da fluido liquido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie;
 - c) gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento, di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore;
 - d) gli impianti per il trasporto e l'utilizzazione di gas allo stato liquido o aeriforme all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna del combustibile gassoso fornito dall'ente distributore.

Art. 6 - Progettazione degli impianti

1. Per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti di cui ai commi 1 lettere a), b), c) e g), e 2 dell'art. 1 è obbligatoria la redazione del progetto da parte di professionisti, iscritti negli albi professionali, nell'ambito delle rispettive competenze.

2. La redazione del progetto per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti di cui al comma 1 è obbligatoria al di sopra dei limiti dimensionali indicati nel regolamento di attuazione di cui all'art. 15.

3. Il progetto di cui al comma 1 è depositato:

- a) presso gli organi competenti al rilascio di licenze di impianto o di autorizzazioni alla costruzione quando previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti;
- b) presso gli uffici, contestualmente al progetto edilizio, per gli impianti il cui progetto non sia soggetto per legge ad approvazione.

Art. 7 - Installazione degli impianti

1. Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali potenti costruiti a regola d'arte.

2. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano d'unificazione (UNI) e del Comitato elettronico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.

3. In particolare gli impianti elettrici devono essere dotati di impianti di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti.

4. Tutti gli impianti realizzati alla data di entrata in vigore della presente legge devono essere adeguati, entro tre anni da tale data, a quanto previsto dal presente articolo.

Art.9 - Dichiarazione di conformità

1. Al termine dei lavori, l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art.7.

Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice e recante i numeri di partita IVA e d'iscrizione alla camera di commercio, industria,

artigianato e agricoltura, faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati nonché ove previsto, il progetto di cui all'art.6.

Art.10 - Responsabilità del committente o del proprietario

1. Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori d'installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui all'art.1 ad imprese abilitate ai sensi dell'art. 2.

Decreto del Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991 n° 447

"Regolamento d'attuazione della legge 5 marzo 1990, n° 46 in materia di sicurezza degli impianti"

Art. 1 - Ambito di applicazione

1. Per edifici adibiti ad uso civile, ai fini del comma 1 dell'art.1 della legge 5 marzo 1990, n.46, di seguito denominata "legge", si intendono le unità immobiliari o la parte di esse destinate ad uso abitativo, a studio professionale o a sede di persone giuridiche private, associazioni, circoli o conventi e simili.
2. Per impianto del gas a valle del punto di consegna si intende l'insieme delle tubazioni e dei loro accessori dal medesimo punto di consegna all'apparecchio utilizzatore, l'installazione ed i collegamenti del medesimo, le predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione del locale dove deve essere installato l'apparecchio, le predisposizioni edili e/o meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione.

Art.4 - Progettazione degli impianti

1. Fatta salva l'applicazione di norme che impongono una progettazione degli impianti, la redazione del progetto di cui all'art. 6 della legge è obbligatoria per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento dei seguenti impianti:
- a) per gli impianti di cui all'art.1, comma 1, lettera c), della legge, per le canne fumarie collettive ramificate, nonché per gli impianti di climatizzazione per tutte le utilizzazioni aventi una potenzialità frigorifera pari o superiore a 40.000 frigoriferi/ora.
 - b) Per gli impianti di cui all'art. 1 comma

1, lettera e), della legge, per il trasporto e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 34,8 Kw o di gas medicali per uso ospedaliero e simili, nel caso di stoccaggi.

Art.5 - Installazione degli impianti

1. I materiali e componenti costruiti secondo le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI e del CEI, nonché nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia di sicurezza, si considerano costruiti a regola d'arte.

2. Gli impianti realizzati in conformità alle norme tecniche dell'UNI e del CEI, nonché alla legislazione tecnica vigente si intendono costruiti a regola d'arte.

3. Nel caso in cui per i materiali e i componenti gli impianti non siano state seguite le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI e del CEI, l'installazione dovrà indicare nella dichiarazione di conformità la norma di buona tecnica adottata.

4. In tale ipotesi si considerano a regola d'arte i materiali, componenti ed impianti per il cui uso e la cui realizzazione siano state rispettate le normative emanate dagli organismi di normalizzazione di cui all'allegato II della direttiva n° 83/189/CEE, se dette norme garantiscono un livello di sicurezza equivalente.

Legge 9 gennaio 1991, n° 10

"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

TITOLO II: Norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici.

Art. 29 - Certificazione delle opere e collaudo

1. Per la certificazione e il collaudo delle opere previste dalla presente legge si applica la legge 5 marzo 1990, n° 46.

Art.31 - Esercizio e manutenzione degli impianti

1. Durante l'esercizio degli impianti il proprietario, o per esso un terzo, che se ne assume la responsabilità, deve adottare misure necessarie per contenere i consumi di energia, entro i limiti di rendimento previsti dalla normativa vigente in materia.

2. Il proprietario, o per esso un terzo, che se ne assume la responsabilità, è tenuto a condurre gli impianti e a disporre tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria secondo le prescrizioni della vigente normativa UNI e CEI.

Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n° 412

"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10"

Art 5 - Requisiti e dimensionamento degli impianti termici

8. Negli impianti termici di nuova installazione, nella ristrutturazione degli impianti termici nonché nella sostituzione di generatori di calore destinati alla produzione di energia per la climatizzazione invernale o per la produzione di acqua calda sanitaria, per ciascun generatore di calore deve essere realizzato almeno un punto di prelievo dei prodotti della combustione sul condotto tra la cassa dei fumi del generatore stesso ed il camino allo scopo di consentire l'inserzione di sonde per la determinazione del rendimento di combustione e della composizione dei gas di scarico ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni.

9. Gli edifici multipiano costituiti da più unità immobiliari devono essere dotati di appositi condotti di evacuazione dei prodotti della combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalle norme tecniche UNI 7129, nei seguenti casi:

- nuove installazioni di impianti termici, anche se al servizio delle singole unità immobiliari,
- ristrutturazioni di impianti termici centralizzati,
- ristrutturazioni della totalità degli impianti termici individuali appartenenti ad uno stesso edificio,
- trasformazioni da impianto termico centralizzato a impianti individuali,
- impianti termici individuali realizzati dai singoli previo distacco dall'impianto centralizzato.

Fatte salve diverse disposizioni normative, ivi comprese quelle contenute nei regolamenti edilizi locali e loro successive modificazioni, le disposizioni del presente comma possono non essere applicate nei seguenti casi:

- mera sostituzione di generatori di calore individuali,

- singole ristrutturazioni degli impianti termici individuali già esistenti, siti in stabili plurifamiliari, qualora nella versione iniziale non dispongano già di sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione con sbocco sopra il tetto dell'edificio. Resta ferma anche per le disposizioni del presente articolo l'inapplicabilità agli apparecchi non considerati impianti termici in base all'art. 1, comma 1 lettera f), quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, scaldacqua unifamiliari.

10. In tutti i casi di nuova installazione o di ristrutturazione dell'impianto termico che comportino l'installazione di generatori di calore individuali, esclusi i casi di mera sostituzione di questi ultimi, è prescritto l'impiego di generatori isolati rispetto all'ambiente abitato, da realizzare ad esempio mediante apparecchi di tipo C (secondo classificazione delle norme tecniche UNI 7129) oppure apparecchi di qualsiasi tipo se installati all'esterno o in locali tecnici adeguati. Le disposizioni del presente comma non si applicano nei casi di incompatibilità con il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione già esistente. In ogni caso i generatori di calore di tipo B₁ (secondo classificazione della suddetta normativa UNI 7129) devono essere muniti all'origine di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione, secondo quanto indicato nel foglio aggiornamento UNI 7271 FA-2 del dicembre 1991.

Decreto Ministeriale 21 aprile 1993

"Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (15° gruppo)"

Art.1

Sono approvate e pubblicate, in allegato al presente decreto, le seguenti tabelle

di norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza UNI-CIG (15° gruppo):
1) "UNI-CIG 7129 - Edizione gennaio 1992 - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione e manutenzione":

a) la presente tabella sostituisce la UNI-CIG 7129 - edizione ottobre 1972, pubblicata in allegato al decreto ministeriale 7 giugno 1973 (Gazzetta Ufficiale 7 agosto 1973, n° 203 - supplemento ordinario), limitatamente alla parte delle installazioni di apparecchi aventi portata termica nominale non maggiore di 35 kW (circa 30.000 kcal/h);

Decreto Ministeriale 8 agosto 1995

"Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n° 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (16° gruppo)"

Art. 1

Sono approvate, ai sensi dell'art. 3 della legge 6 dicembre 1971, n° 1083, e pubblicate in allegato al presente decreto, le seguenti tabelle UNI-CIG, norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza (16° gruppo):

5) UNI-CIG 7129/FA.1 - Edizione maggio 1995 - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione - Foglio di aggiornamento n°1.

Decreto Ministeriale 13 dicembre 1993

"Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n° 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico negli edifici"

Art. 1 Sono approvati i modelli tipo per la compilazione della relazione di cui all'art. 28 della legge n° 10/1991 secondo gli schemi di cui agli allegati A, B, e C al presente decreto, differenziati per le seguenti tipologie;

- a) Opere relative ad edifici di nuova costruzione o a ristrutturazione di edifici (con riferimento all'intero sistema edificio - impianto termico);
- b) Opere relative agli impianti termici di nuove installazioni in edifici esistenti e opere relative alla ristrutturazione degli impianti termici
- c) Sostituzione di generatori di calore.

Decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n° 661

"Regolamento per l'attuazione della direttiva 90/326/CEE, concernente gli apparecchi a gas"

Art. 1 Campo di applicazione e definizioni

1. Il presente regolamento riguarda:
a) gli apparecchi utilizzati per la cottura, il riscaldamento, la produzione di acqua calda, il raffreddamento, l'illuminazione ed il lavaggio, che bruciano combustibili gassosi e hanno una temperatura normale dell'acqua, se impiegata, non superiore a 105 °C; essi sono di seguito denominati "apparecchi". Sono assimilati agli apparecchi i bruciatori ad aria soffiata nonché i corpi di scambio di calore destinati ad essere attrezzati con tali bruciatori;

3. Sono esclusi dal campo di applicazione di cui al comma 1, lettera a), gli apparecchi realizzati e destinati specificamente ad essere utilizzati in processi industriali in stabilimenti industriali.

Allegato 1 - Requisiti essenziali

3.4.3. Ogni apparecchio collegato ad un condotto di evacuazione dei prodotti di combustione deve essere costruito in modi che in caso di tiraggio anomalo non si producano esalazioni di prodotti di combustione in quantità pericolosa nel locale in cui è situato.

Gli apparecchi di riscaldamento indipendenti per uso domestico e gli scaldacqua istantanei, non collegati ad un condotto di evacuazione dei prodotti di combustione, non devono provocare una concentrazione di monossido di carbonio che possa rappresentare un rischio di natura tale da intaccare la salute delle persone esposte in funzione del tempo di esposizione previsto per tali persone.

D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551

Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia. (vedi Gazzetta Ufficiale n. 81 del 06-04-2000)

PRECISAZIONI IN ORDINE ALLO SCARICO DEI FUMI

1. Al comma 9 dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, primo capoverso, le parole da:

"Gli edifici" a: "UNI 7129" sono sostituite dalle seguenti: "Gli impianti termici negli edifici costituiti da più unità immobiliari devono essere collegati ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti di combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente."

2. Al secondo capoverso del comma 9 dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, il periodo da: "Fatte salve" a: "tetto dell'edificio", è sostituito dal seguente:

"Fatte salve diverse disposizioni normative, ivi comprese quelle contenute nei regolamenti edilizi locali e loro successive modificazioni, le disposizioni del presente comma possono non essere applicate in caso di mera sostituzione di generatori di calore individuali e nei seguenti casi, qualora si adottino generatori di calore che, per i valori di emissioni nei prodotti della combustione, appartengano alla classe meno inquinante prevista dalla norma tecnica UNI EN 297:

- singole ristrutturazioni di impianti termici individuali già esistenti, siti in stabili plurifamiliari, qualora nella versione iniziale non dispongano già di camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione con sbocco sopra il tetto dell'edificio, funzionali ed idonei o comunque adeguabili alla applicazione di apparecchi con combustione asservita da ventilatore;

- nuove installazioni di impianti termici individuali in edificio assoggettato dalla legislazione nazionale o regionale vigente a categorie di intervento di tipo conservativo, precedentemente mai dotato di alcun tipo di impianto termico, a condizione che non esista camino, canna fumaria o sistema di evacuazione fumi funzionale ed idoneo, o comunque adeguabile allo scopo."

LA NORMA: CHE COS'È E COME SI APPLICA

Secondo la *Direttiva Europea 98/34/CE* del 22 giugno 1998 la norma è *una specifica tecnica* approvata da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa per applicazione ripetuta o continua, la cui osservanza *non sia obbligatoria*, contrariamente alle leggi il cui contenuto ha carattere di obbligatorietà, e che appartenga ad una delle seguenti categorie: norma **ISO** (internazionale), norma **EN** (europea) e norma **UNI** (nazionale).

Le norme, quindi, sono documenti che definiscono le caratteristiche (dimensionali, prestazionali, ambientali, di sicurezza, di organizzazione ecc.) di un prodotto, processo o servizio, secondo lo stato dell'arte e sono il risultato del lavoro di decine di migliaia di esperti in Italia e nel mondo. Inoltre la norma tecnica deve avere le seguenti caratteristiche:

CONSENSUALITÀ: deve essere approvata con il consenso di coloro che hanno partecipato ai lavori.

DEMOCRATICITÀ: tutte le parti economico/sociali interessate possono partecipare ai lavori e, soprattutto, chiunque è messo in grado di formulare osservazioni nell'iter che precede l'approvazione finale;

TRASPARENZA: UNI segnala le tappe fondamentali dell'iter di approvazione di un progetto di norma, tenendo il progetto stesso a disposizione degli interessati;

VOLONTARIETÀ: le norme sono un riferimento che le parti interessate si impongono spontaneamente.

La normazione oggi consiste nell'elaborare, attraverso la partecipazione volontaria, la consensualità e procedure di trasparenza, documenti tecnici che, pur essendo di applicazione volontaria, forniscano riferimenti certi agli operatori.

A volte l'argomento trattato dalle norme ha un impatto *determinante sulla sicurezza del lavoratore, del cittadino o dell'ambiente* e le Pubbliche Amministrazioni fanno riferimento ad esse richiamandole nei documenti legislativi e trasformandole, quindi, in documenti cogenti. In ogni caso, mano a mano che si diffonde l'uso delle norme come strumenti contrattuali e, di conseguenza diventa sempre più vasto il riconoscimento della loro indispensabilità, la loro osservanza diventa quasi "imposta" dal mercato.

Da qui la vasta partecipazione di Paesi, oltre 100, alle attività dell'ISO e l'importanza che le sue normative, pur essendo di libero recepimento da parte degli organismi di normazione suoi membri, rivestono sui mercati mondiali.

A differenza dell'ISO il mondo europeo delle normative è strettamente correlato con un corpo sempre più completo di direttive dell'Unione Europea e ha dovuto, quindi, darsi regole interne più rigide: gli organismi di normazione membri del "**CEN**" (*European Committee for Standardization*) sono infatti obbligati a recepire le norme europee e a ritirare le proprie, se contrastanti. Le "**EN**" (*Normative Europee*), sono specifiche tecniche elaborate ed approvate dal "CEN". Le norme di prodotto si riferiscono alle caratteristiche squisitamente tecniche e definiscono le condizioni generali di fornitura ed i livelli di accettazione. Queste rispondono ai requisiti del mercato in uno specifico campo di applicazione e sono congruenti con eventuali Direttive Europee che le coinvolgono. Esempi di impieghi: Strutturali, Meccanici, Pressione, Trasporto gas, Acqua, ecc. ecc...

Le *Direttive Europee*, invece, sono disposti emanati dalla *Commissione Europea* per specifici settori di applicazione che devono essere recepiti dai singoli Stati Membri nel loro sistema legislativo nazionale. Con esse vengono normalmente fissati i requisiti essenziali senza definire nel dettaglio elementi tecnici specifici. Quando le norme recepiscono i requisiti essenziali di una Direttiva sono chiamate *Norme Armonizzate* e gli estremi vengono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea. I prodotti direttamente interessati devono essere collocati sul mercato solo se congrui con i requisiti essenziali.

Oggi l'attività di normazione ha per oggetto anche la definizione dei processi, dei servizi e dei livelli di prestazione, intervenendo così in tutte le fasi di vita del prodotto e nelle attività di servizio. Non solo: oggi la normazione si occupa anche di definire gli aspetti di sicurezza, di organizzazione aziendale (*UNI EN ISO 9000*) e di protezione ambientale (*UNI EN ISO 14000*), così da tutelare le persone, le imprese e l'ambiente.

Estratto della NORMA UNI 7129 – Dicembre 2001

“Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione.”
Progettazione, installazione e manutenzione.

(La presente norma sostituisce la UNI 7129:1992 e relativi aggiornamenti A1:1995 e A2:1997)

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma prescrive i criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione degli impianti domestici e similari per l'utilizzazione dei gas combustibili distribuiti per mezzo di canalizzazioni. Essa si applica:

- alla costruzione ed ai rifacimenti di impianti o di parte di essi, comprendenti il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del contatore (impianti interni);
- all'installazione di apparecchi aventi singola portata termica nominale non maggiore di 35kW (~ 30'000 kcal/h);
- alla ventilazione dei locali in cui detti apparecchi sono installati;
- all'evacuazione dei prodotti della combustione.

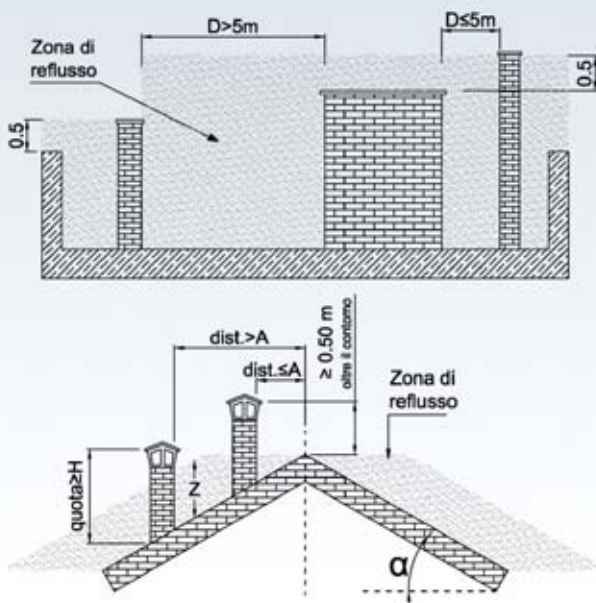
Nota 1: La progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione degli impianti oggetto della presente norma devono essere eseguite da personale qualificato.

Nota 2: Per gli impianti con apparecchi di portata termica nominale maggiore di 35 kW, sono applicabili le disposizioni legislative e regolamentari vigenti, nonché le norme UNI esistenti sull'argomento.

2. GENERALITÀ

Un camino/canna fumaria per l'evacuazione nell'atmosfera dei prodotti della combustione di apparecchi a tiraggio naturale deve rispondere ai requisiti costruttivi generali della UNI EN 1443, ove applicabili, ed ai seguenti:

- essere a tenuta dei prodotti della combustione, impermeabile e termicamente isolata/o (secondo quanto prescritto dalla norma in proposito);
- essere realizzata/o in materiali adatti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore ed all'azione dei prodotti della combustione e delle loro eventuali condense;
- avere andamento verticale ed essere priva/o di qualsiasi strozzatura in tutta la sua lunghezza;
- essere adeguatamente coibentata/o per evitare fenomeni di condensa o di raffreddamento dei fumi, in particolare se posta/o all'esterno dell'edificio o in locali non riscaldati;
- essere adeguatamente distanziata/o, mediante intercapedine d'aria o isolanti idonei, da materiali combustibili e/o facilmente infiammabili;
- avere al di sotto dell'imbocco del primo canale da fumo una camera di raccolta di materiali solidi ed eventuali condense, di altezza pari ad almeno 500 mm. L'accesso a detta camera deve essere garantito mediante un'apertura di sportello metallico di chiusura a tenuta d'aria;
- avere sezione interna di forma circolare, quadrata o rettangolare; in questi ultimi due casi gli angoli devono essere arrotondati con raggio non minore di 20 mm; sono ammesse tuttavia anche altre sezioni idraulicamente equivalenti.
- In un camino che passi entro o sia addossato a locali abitati, non deve esistere alcuna sovrappressione;
- Essere priva di mezzi meccanici di aspirazione posti alla sommità del condotto.



Inclinazione del tetto	Distanza tra l'asse del colmo del tetto e il camino	Altezza minima dello sbocco dal tetto	Altezza della zona di reflusso
α	A (m)	H (m)	Z (m)
15°	1,85	1,00	0,50
30°	1,50	1,20	0,80
45°	1,30	2,00	1,50
60°	1,20	2,60	2,10

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il raccordo degli apparecchi ad un camino o ad una canna fumaria avviene a mezzo di canali da fumo. I canali da fumo devono essere collegati al camino o alla canna fumaria nello stesso locale in cui è installato l'apparecchio o, tutt'al più, nel locale contiguo e devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere a tenuta e realizzati in materiali idonei a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore ed all'azione dei prodotti della combustione e delle loro eventuali condense. In qualsiasi punto del canale da fumo e per qualsiasi condizione esterna, la temperatura dei fumi deve essere maggiore di quella del punto di rugiada;
- essere collegati a tenuta; gli eventuali materiali di tenuta impiegati, devono essere resistenti al calore ed alla corrosione;
- essere collocati in vista, facilmente smontabili ed installati in modo da consentire le normali dilatazioni termiche; essere dotati, limitatamente al caso di caldaie e di caldaie combinate (riscaldamento ambiente più produzione di acqua calda sanitaria), di presa di campionamento avente dimensione e caratteristiche conformi alla UNI10389;
- per gli apparecchi con scarico verticale, essere dotati di un tratto verticale di lunghezza non minore di due diametri del canale da fumo, misurati dall'attacco del tubo di scarico;
- avere, dopo il tratto verticale, per tutto il percorso rimanente, andamento ascensionale, con pendenza minima del 3%. La parte ad andamento sub-orizzontale non deve avere una lunghezza maggiore di 1/4 dell'altezza efficace H del camino o della canna fumaria, e comunque non deve avere una lunghezza maggiore di 2500 mm, salvo verifica secondo il metodo generale di calcolo di cui alle norme UNI vigenti;
- avere cambiamenti di direzione in numero non maggiore di tre, compreso il raccordo di imbocco al camino e/o alla canna fumaria, realizzati con angoli interni maggiori di 90° cambiamenti di direzione devono essere realizzati unicamente mediante l'impiego di elementi curvi;
- avere, per gli apparecchi con tubo di scarico posteriore o laterale, una lunghezza del tratto sub-orizzontale non maggiore di 1/4 dell'altezza efficace H del camino o della canna fumaria, e comunque non maggiore di 1500 mm, e non più di due cambiamenti di direzione, compreso il raccordo di imbocco al camino e/o alla canna fumaria, salvo verifica secondo il metodo generale di calcolo di cui alle norme UNI vigenti;
- avere l'asse del tratto terminale di imbocco perpendicolare alla parete interna opposta del camino o della canna fumaria; il canale da fumo deve inoltre essere saldamente fissato a tenuta all'imbocco del camino o della canna fumaria, senza sporgere all'interno;
- avere, per tutta la sua lunghezza, una sezione non minore di quella dell'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio. Nel caso poi in cui il camino o la canna fumaria avessero un diametro minore di quello del canale da fumo, deve essere effettuato un raccordo conico in corrispondenza dell'imbocco;
- non avere dispositivi di intercettazione (serrande); se tali dispositivi fossero già in opera devono essere eliminati;
- distare almeno 500 mm da materiali combustibili e/o infiammabili; se tale distanza non potesse essere mantenuta occorre provvedere ad un'opportuna protezione specifica al calore;
- ricevere lo scarico di un solo apparecchio di utilizzazione; e consentito convogliare nello stesso canale da fumo un massimo di due apparecchi, purché siano rispettate le seguenti condizioni:
 - a) i due apparecchi abbiano una portata termica diversa al massimo del 30% l'uno rispetto all'altro e siano installati nello stesso locale;
 - b) la sezione della parte di canale da fumo comune ai due apparecchi sia almeno uguale alla sezione del canale da fumo dell'apparecchio di maggior portata moltiplicata per il rapporto P_c/P_1 , essendo P_c la somma delle portate termiche dei singoli apparecchi e P_1 la portata termica più elevata, cioè:

$$S_c \geq S_1 \cdot P_c / P_1 \quad \text{ovvero} \quad D_c \geq D_1 \sqrt{\frac{P_c}{P_1}}$$

dove:

S_c è la sezione del condotto comune;

S_1 è la sezione del condotto dell'apparecchio di maggior portata;

D_c è il diametro del condotto comune;

D_1 è il diametro del condotto dell'apparecchio di maggior portata.

Esempio:

$P_1 = 25$ kW

$D_1 = 120$ mm

$P_2 = 18$ kW

$P_c = 25 + 18 = 43$ kW

quindi:

$$D_c \geq D_1 \sqrt{P_c / P_1} = 120 \sqrt{43 / 25} \cong 157 \text{ mm}$$

Due apparecchi, con le limitazioni di cui alla lettera a) precedente, possono essere anche raccordati direttamente allo stesso camino o alla stessa canna fumaria; in tal caso la distanza verticale intercorrente fra gli assi degli orifizi di imbocco deve essere di almeno 250 mm. Non è invece consentito convogliare nello stesso canale da fumo lo scarico di apparecchi a gas e quello di altri generatori di calore funzionanti con combustibili diversi.

È pure vietato convogliare nello stesso canale da fumo, lo scarico di apparecchi a gas ed i canali provenienti da cappe sovrastanti gli apparecchi di cottura.

Estratto della NORMA UNI 10640 – Giugno 1997

“Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale.”
Progettazione e verifica.

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma fissa i criteri per la progettazione e la verifica delle dimensioni interne delle canne fumarie collettive ramificate (CCR) di nuova installazione per l'evacuazione dei prodotti della combustione di più apparecchi a gas di tipo B sovrapposti, a tiraggio naturale, con interruttore di tiraggio, aventi portata termica nominale del focolare non maggiore di 35kW. Questo tipo di canna fumaria non si applica nel caso in cui le caldaie siano dotate di dispositivi meccanici per l'estrazione dei fumi.

2. LE CANNE COLLETTIVE RAMIFICATE, CCR

Le CCR, oggetto della presente norma, costituiscono un “sistema unico” per l'evacuazione dei fumi provenienti da più apparecchi ad esse collegate. Eventuali sostituzioni di apparecchi, di componenti e/o modifica del sistema possono alterare le condizioni di funzionamento e comportare pericoli per gli utenti del sistema stesso.

Una CCR deve avere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta dei prodotti della combustione, impermeabile agli stessi e termicamente isolata, secondo quanto prescritto dalle specifiche norme di prodotto;
- essere realizzata con materiali adatti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore ed all'azione dei prodotti della combustione e delle loro eventuali condense, secondo quanto prescritto dalle specifiche norme di prodotto;
- essere adeguatamente coibentata per evitare fenomeni di congelamento (nel caso di funzionamento a umido) o di condensa (nel caso di funzionamento a secco);
- essere adeguatamente distanziata, mediante intercapedine d'aria o isolanti opportuni, da materiali combustibili; particolare attenzione deve essere posta nei confronti di attraversamenti di locali o zone con presenza di sostanze facilmente infiammabili;
- sia per il condotto secondario che per quello primario, avere sezione interna di forma circolare, quadrata o rettangolare. In questi ultimi due casi gli angoli devono essere arrotondati con raggio non minore di 20 mm. Sezioni idraulicamente equivalenti sono ammesse purché il rapporto tra il lato maggiore e quello minore del rettangolo, circoscritto alla sezione stessa, non sia maggiore di 1,5;
- essere sempre dotata alla sommità di un comignolo, che, per le sue particolari caratteristiche, funzioni anche da aspiratore statico
- essere priva di qualsiasi mezzo ausiliario di aspirazione e mandata posto in corrispondenza delle immissioni ai vari piani; è vietato l'impiego di mezzi meccanici di aspirazione posti alla sommità del condotto.
- ai condotti secondari devono essere allacciati solo apparecchi alimentati con il medesimo combustibile, del medesimo tipo e con portate termiche nominali che non differiscono di oltre il 30% in meno rispetto alla massima portata termica nominale allacciabile; lo scarico delle esalazioni delle cappe aspiranti delle cucine deve avere una canna collettiva ramificata o cammini singoli adibiti solo a tale uso.
- **deve essere allacciato un solo apparecchio per piano;** il numero di piani servibili dalla CCR deve essere rapportato alla effettiva capacità di evacuazione del collettore (primario) e delle immissioni provenienti dai relativi condotti secondari. Qualora l'ultimo condotto secondario del sistema corrisponda anche all'ultimo piano dell'edificio servito, questo deve scaricare direttamente nell'atmosfera, tramite lo stesso comignolo, senza immettersi nel collettore (primario). Il collettore (primario) non deve comunque ricevere più di 5 immissioni dai relativi condotti secondari. **Una CCR può pertanto servire un massimo di 6 piani (5 + 1) in quanto l'ultimo condotto secondario scarica direttamente in atmosfera.** Nel caso si tratti di edifici con un numero di piani maggiore di 6 devono essere installate due o più CCR, previa verifica delle condizioni dello scarico dei fumi;
- il condotto secondario della CCR deve avere, per tutti i piani, un'altezza almeno pari all'altezza di un piano ed entrare nel collettore con elemento deviatore avente un angolo non minore di 135° rispetto all'asse verticale. Il diametro idraulico del secondario non deve mai essere minore di 12 cm, né maggiore della sezione del primario;
- i condotti secondari devono avere, al di sotto dell'imbocco di ogni canale da fumo, una camera di raccolta di eventuali materiali solidi, avente altezza di 20 a 30 cm. Nel caso in cui la CCR sia esterna all'edificio e non abbia alcun lato adiacente alla struttura muraria perimetrale, tale camera di raccolta può non essere prevista. Devono tuttavia essere previsti accorgimenti tecnici, atti ad impedire la penetrazione di corpi estranei all'interno del condotto secondario;
- **alla base del collettore la CCR deve avere una camera di raccolta di altezza minima di 50 cm. L'accesso a detta camera deve essere garantito mediante aperture munite di sportello metallico di chiusura a tenuta d'aria;**

- nel caso di funzionamento a umido, deve essere previsto lo scarico delle condense dal collettore in accordo con quanto previsto dalle normative per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- il canale da fumo, che unisce l'apparecchio utilizzatore alla CCR, deve immettersi nel condotto secondario immediatamente sopra la camera di raccolta del secondario se esistente
- i moduli del condotto secondario predisposti per l'imboccatura del canale da fumo devono riportare in modo evidente ed in una parte non asportabile (per esempio sulla ghiera metallica) il tipo di canna, l'utilizzo per cui è idonea e gli apparecchi collegabili;
- l'altezza del tratto terminale deve essere non minore di 3 m;
- nella CCR non si deve verificare alcuna sovrappressione, salvo per un breve transitorio di avviamento dell'apparecchio (indicativamente per periodi non maggiori di 60 s);
- la progettazione e il dimensionamento devono tenere conto dei dati specifici relativi alla installazione degli apparecchi ed alla ubicazione dell'edificio; la CCR deve essere dotata di un libretto, riportante le modalità di installazione, d'uso e manutenzione forniti dal costruttore, con copia del progetto allegata.

3. COMIGNOLI

Un comignolo, posto alla sommità di una CCR deve avere le seguenti caratteristiche:

- facilitare la dispersione dei prodotti della combustione anche con condizioni atmosferiche avverse ed impedire la deposizione di corpi estranei (per esempio nidi);
- sezione utile di uscita non minore del doppio della somma di quella del primario e dell'eventuale secondario ad esso affiancato, sul quale è inserito;
- conformazione tale da impedire la deposizione nella CCR della pioggia e della neve;
- costruzione tale che venga sempre assicurato lo scarico dei prodotti della combustione, anche in caso di venti di ogni direzione ed inclinazione;
- quota di sbocco realizzata in conformità alla UNI 7129.

Estratto della NORMA UNI 10641 – Giugno 1997

“Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione.”
Progettazione e verifica.

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma fissa i criteri per la progettazione e la verifica delle dimensioni interne delle canne fumarie collettive e dei camini singoli a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C muniti di ventilatore nel circuito di combustione ai fini della sicurezza nell'evacuazione dei prodotti della combustione.

Oltre che alle canne fumarie collettive e ai camini singoli a tiraggio naturale essa si applica alle canne fumarie multiple combinate che oltre ad evacuare i fumi dispongono anche di un condotto per l'afflusso dell'aria comburente agli apparecchi a gas di tipo C di qualunque portata termica.

2. CARATTERISTICHE GENERALI

- essere dimensionati/e secondo il metodo di calcolo appresso descritto;
- essere a tenuta dei prodotti della combustione e resistenti ai fumi ed al calore;
- essere impermeabili alle condense. Gli elementi costituenti i camini/canne fumarie non devono consentire l'infiltrazione delle eventuali condense negli elementi stessi o attraverso di essi. I raccordi, le giunzioni dei moduli e gli imbrocchi dei canali da fumo devono essere realizzati in modo tale che le eventuali condense defluiscano liberamente alla base senza filtrazioni nella struttura o nel canale da fumi;

Nota: Nel caso in cui sia previsto il funzionamento a umido i materiali devono essere idonei e lo scarico delle condense in accordo con quanto previsto dalle normative e leggi vigenti;

- essere realizzati/e ed installati/e in modo tale che in caso di rotture, danneggiamenti o ostruzioni del condotto sia impedito il trafilamento dei fumi verso locali adiacenti;
- avere i condotti che convogliano i fumi caldi adeguatamente distanziati (o isolati) da materiali combustibili; particolare attenzione deve essere posta nei confronti di attraversamenti di locali o zone con presenza di sostanze facilmente infiammabili.
- avere sezione circolare o quadrangolare; in quest'ultimo caso gli angoli devono essere arrotondati con raggio non inferiore a 20 mm. Sezioni idraulicamente equivalenti possono essere utilizzate purché il rapporto tra il lato maggiore ed il lato minore del rettangolo, che circoscrive la sezione stessa non sia comunque maggiore di 1,5;
- essere allacciati ad un solo apparecchio per piano;
- avere un numero di apparecchi collegati rapportato alla loro effettiva capacità di evacuazione, determinata secondo quanto previsto nella presente norma. Comunque ad una canna fumaria possono essere collegati al massimo:
 - a. n° 8 apparecchi nel caso in cui sia prevista la presenza di un'apertura o condotto di compensazione;
 - b. n° 6 apparecchi nel caso in cui non sia prevista nessuna apertura o condotto di compensazione;
- avere andamento verticale ed essere privi/e di qualsiasi strozzatura. Sono ammessi non più di due cambiamenti di direzione purché l'angolo di incidenza con la verticale non sia maggiore di 30°;
- avere l'eventuale apertura o il condotto di compensazione praticato al di sopra della camera di raccolta, comunque ad una quota non minore di 0,5 m dal fondo del condotto;
- avere, alla base, una camera di raccolta di materiali solidi o eventuali condense di altezza pari almeno a 0,5 m. L'accesso a detta camera deve essere garantito mediante un'apertura dotata di sportello metallico di chiusura a tenuta d'aria;
- nel caso in cui non sia dotato di comignolo, avere, in prossimità della base, un sistema di raccolta e smaltimento dell'eventuale acqua piovana e/o neve;
- avere, alla base e nel tratto terminale del condotto di evacuazione fumi in posizione facilmente accessibile, un foro per il rilievo della pressione e della temperatura interne;
- essere in depressione, per tutto lo sviluppo, in condizione di funzionamento stazionario;
- essere dotati/e, nel tratto terminale, di una bocca di ispezione di facile accesso che consenta il controllo e la manutenzione dei condotti oppure essere conformati/e in modo tale che tali operazioni possano svolgersi in modo agevole;
- essere privi/e di mezzi meccanici di aspirazione posti nei condotti principali;
- essere raccordate con raccordi meccanici a compressione e/o saldati. Possono essere usati mastici, a leganti plastici. Sono escluse le giunzioni rivettate;

- nel caso di canne fumarie, essere dotati di un libretto, riportante le modalità di installazione di uso e di manutenzione fornito dal costruttore, con copia del progetto allegata.

Ai camini ed alle canne fumarie oggetto della presente norma possono essere allacciati solo apparecchi di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. *La pressione nella sezione di innesto del canale da fumo nel camino/canna fumaria non deve essere maggiore di quella atmosferica.* A questo scopo, per l'applicazione della presente metodologia di calcolo devono essere utilizzati come dati soltanto quelli dichiarati dai costruttori.

Le canne fumarie collettive e le canne fumarie combinate devono inoltre essere collegate solo con apparecchi del tipo C aventi portate termiche nominali che non differiscano di oltre il 30% in meno rispetto alla massima allacciabile e alimentati da uno stesso combustibile.

3. MATERIALI

Le canne fumarie ed i camini devono essere realizzati con materiali incombustibili adatti a resistere nel tempo:

- alle normali sollecitazioni meccaniche;
- alle normali sollecitazioni termiche;
- all'azione dei prodotti della combustione secondo il tipo di funzionamento previsto.

4. COMIGNOLI

Il comignolo posto alla sommità di un camino/canna fumaria deve avere le seguenti caratteristiche:

- deve facilitare la dispersione dei prodotti della combustione anche con condizioni atmosferiche avverse e impedire la deposizione di corpi estranei (per esempio i nidi);
- sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino/canna fumaria sul quale è inserito;
- conformazione tale da impedire la deposizione nel camino/canna fumaria della pioggia e della neve;
- costruzione tale che venga sempre comunque assicurato lo scarico dei fumi, anche in caso di venti di ogni direzione ed inclinazione.

5. QUOTE DI SBOCCO

La quota di sbocco deve essere realizzata in conformità alla normativa UNI 7129 punto 4.3.3. La distanza tra la sezione d'ingresso dei fumi dell'apparecchio posto più in alto nel condotto dei fumi e la bocca del camino/canna fumaria (tratto terminale) deve essere superiore o uguale a 2 m.

Estratto della NORMA UNI 10683 – Settembre 2005

“Generatori di calore a legna o da altri combustibili solidi.” Requisiti di installazione.

(La presente norma è la revisione della UNI 10683-1998)

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma, prescrive i requisiti di installazione di apparecchi generatori di calore o destinati anche alla cottura dei cibi quali: caminetti aperti e chiusi, termocaminetti, stufe e termocucine sia a tiraggio naturale lato fumi di potenza termochimica al focolare minore di 35kW, alimentati a legna naturale in tronchetti, brachette compresse, pellets e biocombustibili solidi.

L'installazione riguarda il posizionamento e il collegamento funzionale dell'apparecchio in locali o ambienti chiusi.

Per installazione vengono intese le seguenti operazioni:

- a) verifica di compatibilità funzionale del sistema generatore di calore nel sito di posa;
- b) collegamento al sistema di evacuazione fumi;
- c) collegamento alle prese d'aria esterne;
- d) montaggio e posa in opera;
- e) eventuali collegamenti elettrici o idraulici;
- f) posa di coibentazione, finiture e rivestimenti, con raccomandazioni di sicurezza;
- g) messa in esercizio con il primo avvio (verifica di funzionamento e/o collaudo);
- h) rilascio della documentazione complementare.

2. CAMINO, CANNA FUMARIA

Il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione generati dall'apparecchio deve rispondere ai seguenti requisiti:

- essere a tenuta dei prodotti della combustione, impermeabile ed adeguatamente isolato e coibentato alla stregua delle condizioni di impiego (UNI 9615);
- essere realizzato in materiali adatti a resistere alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore, all'azione dei prodotti della combustione ed alle eventuali condense;
- essere adeguatamente distanziato da materiali combustibili o infiammabili mediante intercapedine d'aria o opportuno isolante.
- avere sezione interna preferibilmente circolare; le sezioni quadrate o rettangolari devono avere angoli arrotondati con raggio non minore di 20 mm;
- avere le sezioni rettangolari con rapporto massimo tra i lati di 1,5;
- avere sezione interna costante, libera ed indipendente.

3. CANALE DA FUMO

Per il montaggio dei canali da fumo dovranno essere impiegati elementi di materiali non combustibili idonei a resistere ai prodotti della combustione ed alle loro eventuali condensazioni.

È vietato l'impiego di tubi metallici flessibili e/o in fibro-cemento per il collegamento degli apparecchi alla canna fumaria. I canali da fumo non devono attraversare locali nei quali è vietata l'installazione di apparecchi a combustione.

Il montaggio dei canali da fumo deve essere effettuato in modo da garantire la tenuta ai fumi per le condizioni di funzionamento dell'apparecchio in depressione, ed evitare la formazione e il trasporto delle condense verso l'apparecchio stesso.

Estratto della NORMA UNI 11071 – Luglio 2003

“Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione e affini. Criteri per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio e la manutenzione.”

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La norma si occupa dei criteri per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio e la manutenzione di impianti domestici e similari che utilizzano gas combustibili, asserviti ad apparecchi a condensazione di portata termica nominale non maggiore di 35 kW.

Per quanto concerne invece la progettazione dell’impianto interno e la ventilazione dei locali, la norma rimanda alle relative UNI 7129 e UNI 7131.

Il testo in questione si concentra sulla realizzazione del sistema di scarico delle condense reflue e sui sistemi per l’evacuazione dei prodotti della combustione.

La norma UNI 11071 assume importanza fondamentale per l’installazione di caldaie a condensazione con potenza inferiore ai 35 kW.

2. CARATTERISTICHE GENERALI

È possibile che i prodotti da combustione degli apparecchi a condensazione presentino caratteristiche di composizione e temperatura prossimi al punto di rugiada.

Pertanto, i sistemi per l’evacuazione dei prodotti da combustione impiegati con questo tipo di apparecchi devono essere forniti dal costruttore stesso, oppure da quest’ultimo dichiarati idonei al funzionamento ad umido. L’evacuazione dei prodotti della combustione può essere realizzata in uno dei seguenti modi:

- a) in camino/canna fumaria collettiva operante in depressione;
- b) in camino operante con pressione positiva rispetto all’ambiente di installazione collocato all’esterno dell’unità abitativa e non addossato ad essa;
- c) tramite un condotto per intubamento funzionante con pressione positiva rispetto all’ambiente di installazione collocato in vani tecnici dell’edificio;
- d) tramite un condotto per intubamento operante in depressione;
- e) diretto a parete (nei casi consentiti) o a tetto a mezzo di terminale.

3. MATERIALI

I condensati prodotti da un apparecchio a condensazione o affine hanno un forte grado di acidità: mediamente il valore del PH per impianti a gas è compreso tra 3,5 e 4,5. Questo obbliga progettisti e installatori a scegliere materiali in grado di resistere alla corrosione dei condensati, infatti così recita la norma sotto la voce materiali: “L’impianto ed il collegamento devono essere realizzati a regola d’arte con materiali idonei a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, termiche e chimiche delle condense. In assenza di regole tecniche specifiche ai sensi della presente norma ed a titolo di esempio si ritengono idonei materiali inossidabili o plastici.”

Per quanto riguarda il fenomeno corrosione il materiale utilizzato per la realizzazione della parte del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione deve essere almeno di classe W1 (di classe minimo W1), secondo la UNI EN 1443, dunque adatto a resistere all’azione corrosiva delle condense dei prodotti della combustione di combustibili gassosi.

I più idonei per gli impianti di raccolta e scarico condense sono alcuni acciai inossidabili opportunamente selezionati nonché specifici materiali plastici quali PP e PVDF, essendo in grado questi di resistere all’aggressione delle condense per tutta la vita dell’impianto.

4. LE CONDENSE

Gli apparecchi a condensazione durante il loro normale funzionamento producono una quantità elevatissima di condensa. Nell’appendice B.2 della norma vengono indicati i quantitativi massimi dei condensati prodotti da generatori di differente potenza in combustione stechiometrica.

La norma si occupa anche di apparecchi definiti “affini” a quelli a condensazione; questi producono condense solamente nel condotto di evacuazione dei fumi ed in determinate condizioni di funzionamento dichiarate dal costruttore del generatore di calore, diversamente da quanto avviene negli apparecchi a condensazione, dove la produzione di condensa avviene sia nel generatore, e sia nel sistema di scarico fumi funzionante a umido.

Solitamente, il costruttore progetta un sistema di raccolta e smaltimento delle condense per il generatore.

Questo stesso dispositivo se dichiarato dal costruttore, può raccogliere anche le acque meteoriche e le condense provenienti dal sistema di scarico dei fumi. Questa situazione si verifica quando il collegamento del generatore al condotto fumario avviene con curva a 90°. Nel caso in cui il collegamento al sistema scarico fumi avvenga con un raccordo a T a 90°, questo dovrà essere provvisto di un sistema di raccolta condense indipendente da quello del generatore. In ogni caso deve essere evitato il ristagno delle condense nel sistema di evacuazione dei prodotti della combustione, eccezion fatta per il battente di liquido presente nell'eventuale sifone di scarico del sistema di l'evacuazione fumi stesso.

Allo scopo di evitare la formazione di ghiaccio durante il funzionamento dell'apparecchio (in tutte le condizioni esterne di temperatura per le quali sia stato progettato per funzionare), la temperatura della parete interna del sistema per l'evacuazione fumi, qualora questo sia in condizioni di funzionamento ad umido, non deve scendere sotto i 0°C in ogni punto, per tutta la sua lunghezza.

La norma 11071, nell'appendice B.1, in merito al trattamento delle condense, prescrive quanto segue:

"I reflui ottenuti dalla condensazione dei prodotti della combustione delle caldaie a gas hanno un determinato grado di acidità (pH medio circa 4). I reflui domestici, prodotti in grande quantità, hanno una notevole basicità; essi inoltre hanno la capacità di formare nelle condutture un deposito con proprietà tampone rispetto agli acidi. Per contro la quantità massima di condensa producibile per esempio da una caldaia a condensazione a gas metano con portata termica 24 kW, è pari a 30,7 l al giorno (considerando un apparecchio ideale, in grado di operare una condensazione totale dell'acqua prodotta nella combustione, operante alla portata termica nominale per un periodo giornaliero di 8 h) da compararsi con una produzione media giornaliera di refluo domestico di circa 180 l al giorno pro capite. È possibile affermare come, mediamente, nelle acque reflue di una abitazione privata siano contenute 100 volte più basi di quelle necessarie per la neutralizzazione degli acidi presenti nella condensa dell'impianto di riscaldamento. Essendo l'alterazione di pH dovuta alla miscelazione del refluo domestico con la condensa acida prodotta da una caldaia a condensazione (di potenza minore di 35 kW (Kw)) praticamente trascurabile, risulta possibile scaricare direttamente la condensa nella fognatura.

A titolo di esempio, si indicano i seguenti casi:

- a) *Installazione in locale ad uso abitativo: per utilizzi civili non si rendono necessari particolari accorgimenti essendo i condensati abbondantemente neutralizzati dai prodotti del lavaggio e degli altri scarichi domestici.*
- b) *Installazione in ufficio: nel caso in cui l'ufficio, asservito ad un apparecchio singolo, abbia un numero di utenti minore di 10, è opportuna l'installazione di un neutralizzatore di condense. Nel caso in cui il numero di utenti sia maggiore di 10, valgono le stesse considerazioni adottate per l'installazione in appartamento ad uso abitativo."*

5. CARATTERISTICHE DEI SISTEMI FUMARI

Il raccordo degli apparecchi ad un camino o ad una canna fumaria o ad un condotto per l'intubamento può essere effettuato a mezzo o di un canale da fumo o di un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.

Essi devono soddisfare anche le seguenti prescrizioni:

- essere idonei a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore, ai prodotti della combustione e dei loro condensati;
- essere collegati a tenuta. Nel caso in cui vengano utilizzati materiali a tale scopo, questi devono essere resistenti al calore, alla condizione di umido ed alla corrosione;
- essere collocati in vista, facilmente smontabili ed essere installati in modo da consentire le normali dilatazioni termiche;
- limitatamente agli apparecchi di tipo B a tiraggio forzato e di tipo C, ove sia consentito dal costruttore dell'apparecchio (nel caso di condotti di evacuazione dei prodotti della combustione) o verificato per il funzionamento (nel caso di canali da fumo⁴), è consentita una realizzazione del condotto/canale da fumo con pendenza in direzione del camino/canna fumaria/condotto per intubamento posto a valle (purché quest'ultimo risulti dotato alla base di un collegamento ad impianto scarico delle condense);

Se il circuito dei prodotti della combustione contiene materiali che possono essere alterati dal calore, oppure se si prevede che venga collegato ad un condotto di evacuazione comprendente delle guarnizioni che possono subire alterazioni a causa del calore, occorre verificare che gli apparecchi collegati siano dotati di un sistema di limitazione della massima temperatura dei prodotti della combustione.

Il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione deve essere dimensionato ed installato

secondo le istruzioni fornite dal costruttore dell'apparecchio. In mancanza di istruzioni precise, la distanza minima da materiali combustibili, deve essere almeno pari a 500 mm.

Il canale da fumo deve:

- essere dimensionato secondo la UNI 7129;
- I sistemi in depressione, la norma consente al massimo due cambi di direzione e con una angolazione inferiore uguale ai 30°.

- avere, per tutta la sua lunghezza, una sezione non minore di quella dell'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio. Nel caso in cui il camino o la canna fumaria avessero un diametro minore di quello del canale da fumo, deve essere effettuato un raccordo conico in corrispondenza dell'imbocco;
- non avere dispositivi di intercettazione (serrande): se tali dispositivi fossero già in opera devono essere eliminati. È consentito l'utilizzo solo di dispositivi espressamente previsti dal costruttore dell'apparecchio;
- deve essere posto ad una distanza minima da materiali combustibili almeno pari a 500 mm a meno che il costruttore del canale non dichiari una distanza minore (UNI EN 1443), avendo sotto un'apertura di ispezione per consentire la funzione l'ispezione della parte inferiore del camino per operazioni di pulizia e controllo.

La giunzione tra il condotto da fumo/canale da fumo ed il camino, canna fumaria o condotto intubato può avvenire mediante gomito, un elemento a "T" o direttamente in verticale.

È consentito l'utilizzo di un camino operante con pressione positiva rispetto all'ambiente di installazione solo quando quest'ultimo sia collocato all'esterno dell'unità abitativa e non addossato ad essa.

Il prodotto camino, per essere immesso nel mercato, deve essere marcato CE; le modalità di marcatura devono seguire le disposizioni delle norme di prodotto dei singoli componenti. Queste norme impongono specifiche prove e riportano le relative modalità di marcatura. Se consideriamo ad esempio i camini metallici, questi seguiranno le disposizioni della EN 1856 Camini - Requisiti per camini metallici.

Per il comignolo, oltre ai concetti dell'UNI 7129 per installazione e al rispetto delle quote di sbocco, la norma prescrive che le modalità costruttive consentano di evitare il congelamento delle condense e la fuoriuscita all'esterno del sistema.

In merito alle canne fumarie, collettive e ramificate, la norma precisa che devono essere dotate di sistemi di raccolta condensa, in particolare le CCR devono avere il dispositivo di raccolta anche sui secondari; inoltre, mette in evidenza la necessità del progetto da parte di un perito che sia in possesso dei requisiti e la certificazione del sistema camino da parte delle ditte costruttrici.

Molto spazio viene dedicato alla realizzazione di sistemi con condotti per intubamento, funzionanti con pressione positiva rispetto all'ambiente, sia per la facilità d'installazione, sia per le soluzioni impiantistiche offerte da questa tecnica. Nel caso di realizzazione di sistemi intubati con condotti per intubamento funzionanti con pressione positiva rispetto all'ambiente, oltre ai requisiti generali indicati dalla norma, devono essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- l'intubamento deve essere realizzato con l'ausilio di prodotti e di tecnologie adatti allo scopo, espressamente dichiarati idonei dal costruttore. In ogni caso non è consentito l'utilizzo di componenti con giunzione longitudinale aggraffata o comunque discontinua;
- eventuali restringimenti della sezione e/o cambiamenti di direzione e l'angolo di incidenza con la verticale, devono essere verificati da un calcolo o espressamente dichiarati idonei dal costruttore;
- tra la superficie perimetrale interna del camino/canna fumaria/vano tecnico esistente dell'edificio e la superficie perimetrale esterna del condotto intubato, deve essere assicurata una sezione di ventilazione d'aria verso l'esterno, aperta alla base e alla sommità. Nei casi in cui l'apertura alla base non risulti direttamente prospiciente verso l'esterno è consentita la realizzazione di un canale di collegamento tra l'apertura stessa e l'esterno. Qualora non sia obbligatorio il progetto, l'apertura alla base, o l'eventuale canale di collegamento, deve avere una sezione netta adeguatamente dimensionata e comunque non minore della sezione di ventilazione stessa (misure diverse possono essere consentite in presenza di progetto);
- l'eventuale apertura alla base deve essere adeguatamente protetta con griglie o dispositivi simili;
- l'intercapedine libera di ventilazione può essere utilizzata anche per l'adduzione di aria comburente agli apparecchi collegati al sistema. In questo caso, per il quale non è necessario realizzare l'apertura di ventilazione alla base, la sezione dell'intercapedine deve essere opportunamente dimensionata.

Questa soluzione è particolarmente adatta nei casi in cui si prevede la possibilità di congelamento delle condense presenti nel sistema intubato. Nei casi di cui non è obbligatorio il progetto, la sezione libera dell'intercapedine suddetta deve essere almeno pari al 150% della sezione interna del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione. Sono consentite misure diverse in presenza di progetto;

- in caso si realizzino sistemi intubati posti all'esterno dell'edificio e non addossati a locali abitati, non è necessario prevedere l'intercapedine libera di ventilazione precedentemente indicata.

LA MARCATURA CE PER CAMINI METALLICI

(Norma UNI EN 1856-1 e 1856-2)

La **direttiva 89/106/CEE** “prodotti da costruzione” - (CPD) emanata dal Consiglio della Comunità Europea è la direttiva di riferimento per i camini e i condotti metallici.

Questa direttiva è stata stesa sia con l’obiettivo di determinare i requisiti che deve avere il prodotto camino per la sicurezza e la salute dei cittadini e la tutela dell’ambiente, sia allo scopo di eliminare le barriere commerciali nei diversi stati dell’Unione Europea dovute alle diverse normative tecniche vigenti; essa, a tutela della qualità del prodotto, prevede che possano essere immessi sul mercato *solo ed esclusivamente* prodotti muniti di marcatura CE, conformi a quanto stabilito dalle **norme armonizzate vigenti**.

La redazione delle norme armonizzate è stata conferita al GEN, i cui riferimenti vengono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea; tali norme stabiliscono i requisiti necessari e le modalità di verifica della conformità del prodotto “camino metallico”.

Le norme armonizzate che recepiscono la direttiva 89/106/CEE per i camini metallici sono la **EN 1856-1:2003** e la **EN 1856-2:2004**.

La norma EN 1856-1:2003 “*specifica i requisiti di prestazione per i sistemi di camini a parete singola e multiparete con condotti metallici utilizzati per convogliare i prodotti di combustione dagli apparecchi all’atmosfera esterna. Specifica inoltre i requisiti di marcatura, le istruzioni del fabbricante, le informazioni sul prodotto e la valutazione di conformità*”.

La norma EN 1856-2:2004 “*definisce i requisiti di prestazione per i condotti interni rigidi o flessibili, canali da fumo e raccordi rigidi utilizzati per l’evacuazione dei prodotti della combustione*”.

Al momento della pubblicazione della norma 1856-1 venne definito il periodo transitorio della durata di 1 anno durante il quale le aziende del settore dovranno adeguarsi ai requisiti richiesti per la marcatura CE dei propri prodotti; nel periodo transitorio la marcatura CE veniva rilasciata volontariamente: non vigeva ancora l’obbligatorietà.

Terminato l’anno di marcatura volontaria (1 Aprile 2005) è divenuta illegale l’immissione sul mercato di prodotti privi di tale marchio.

Per quanto concerne la norma 1856-2 entrata in vigore nel Maggio 2005, a seguito di ricorsi presentati da parte di organismi di standardizzazione di altri paesi della CEE, il periodo di “marcatura volontaria” è stato prorogato di ulteriori 18 mesi – con scadenza definitiva, dunque, Novembre 2007.

I processi di produzione dei camini metallici vengono verificati e certificati in due separate fasi:

1. **certificazione del controllo di produzione di fabbrica** (FPC, factory production control): un Ente Notificato accreditato – IMQ nel caso di Polymaxacciai – effettua una prima visita ispettiva iniziale della fabbrica. Seguono poi controlli e accertamenti sulla produzione che continueranno dunque con visite ispettive di sorveglianza con frequenza annuale.
2. **dichiarazione di conformità del prodotto da parte del costruttore** sulla base di prove iniziali del prodotto presso istituti accreditati e sulla base del controllo di produzione di fabbrica (FPC).

Riportiamo di seguito i certificati rilasciati da IMQ a Polymaxacciai s.r.l.



LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La dichiarazione di conformità è un documento rilasciato dal costruttore che dichiara le prestazioni del prodotto "camino metallico" secondo quanto previsto dalla norma EN 1856.

Il costruttore deve fornire le seguenti informazioni ed istruzioni:

- designazione del prodotto e relativa spiegazione;
- specifiche tecniche del materiale (diametri, spessori minimi, dimensioni e tolleranze);
- resistenza a compressione (conformemente al metodo di prova descritto dalla EN 1859), supporto del camino, resistenza a trazione, laterale (installazione non verticale);
- resistenza al fuoco e al fuoco di fuliggine;
- tenuta ai gas;
- sicurezza durante l'impiego e contatto accidentale con l'uomo (temperature massime raggiungibili dalle superfici esposte);
- prestazione termica in normali condizioni di funzionamento;
- resistenza termica;
- resistenza alla diffusione del vapore d'acqua;
- resistenza alla penetrazione di acqua piovana;
- resistenza al flusso (elementi del camino, raccordi del camino, terminali);
- durabilità del condotto fumario contro la corrosione;
- specifica dei materiali del condotto fumario;
- resistenza a gelo-disgelo
- istruzioni sul prodotto (del fabbricante, sull'installazione);
- marcatura (elementi, raccordi, terminali, placche di identificazione e imballaggio);

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	
Camini - Requisiti per camini metallici	
Parte 1: Prodotti per sistemi camino 	
Denominazione commerciale del prodotto:	EUROSTAR 25 D.P. INOX senza guarnizione
Descrizione del prodotto:	Camino a doppia parete metallico con interposto isolamento di lana di roccia di spessore 25 mm, ventilato su tutta la lunghezza
DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO SECONDO LA NORMA EN 1856-1	
Certificato n.:	0051-CPD-0026 sistema camino EN1856-1 T600 N1 D V2 L50050 O50 G70 <small>senza guarnizione</small>
Descrizione del prodotto:	
Numero della norma:	
Livello di temperatura:	
Livello di pressione:	
Resistenza alla condensa (W: umido; D: Secco):	
Resistenza alla corrosione:	
Specifiche della parete interna:	
Resistenza al fuoco da dentro (G: sì; O: no) e distanza dai materiali combustibili (in mm):	
Costruttore:	Polymaxacciai s.r.l. 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV) ITALY
Stabilimenti:	Via del Lavoro, 22/B 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV) ITALY
Nome e qualifica della persona responsabile:	GENESIN PIERGIORGIO
Ente notificato:	IMQ S.P.A. Via Quintiliano, 43 - 20138 Milano
Certificato Numero:	0051-CPD-0026

Tab. 1 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E DESCRIZIONE DEL PRODOTTO SERIE EUROSTAR 25 DOPPIA PARETE INOX - SENZA GUARNIZIONE DI TENUTA				
CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI	REF. EN1856-1	VALORI /LIVELLI	PROVE DI TIPO	INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI
1.0 Dimensioni nominali (mm)	Par. 4	80, 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300, 350	Dichiarazione del costruttore	
2.0 Materiale parete interna Tipo Spessore nominale	Par. 4 / 5 Par. 6.5.2	AISI 316L (1.4404) 80 -350: 0,50mm (L20050)	Dichiarazione del costruttore	
3.0 Materiale parete esterna Tipo Spessore nominale	Par. 4 / 5 Par. 6.5.2	AISI 304 (1.4301) 130 - 400: 0,50mm (L20050)	Dichiarazione del costruttore	
4.0 Materiale isolante Tipo (coppella)	Par. 7.2	Densità: 90 -0 +30 % kg/mc Spessore: 25mm	Dichiarazione del costruttore	
5.0 Resistenza meccanica e stabilità Resistenza a compressione dei supporti e degli elementi lineari Resistenza a compressione elementi a T Resistenza a trazione Resistenza al vento	Par. 6.1 Par. 6.1.1 Par. 6.1.1 Par. 6.1.2 Par. 6.1.3.2	Altezza massima raggiungibile Altezza massima raggiungibile Altezza massima del camino sopra l'ultimo vincolo 2 m Distanza massima tra i collari a parete / 3 m per DN 80-350	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.198648 Rapporto di prova: n.198648 Rapporto di prova: n.198670	Appendice B
6.0 Installazione non verticale Massima inclinazione dalla verticale Massima lunghezza tratto inclinato	Par. 6.1.3.1 Par. 6.1.3.1	45 gradi 2 m per DN 80-350	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.198670	
7.0 Tenuta ai gas	Par. 6.3	Livello di tenuta: N1	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.198670	
8.0 Distanza dai materiali combustibili a T600 e resistenza all'incendio da fuliggine	Par. 6.2	1600°C 5 cm e 7 cm per la resistenza all'incendio di fuliggine con ventilazione lungo lo sviluppo del camino	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.184917	
9.0 Contatto accidentale	Par. 6.4.2	Protezione delle zone soggette al possibile contatto	Dichiarazione del costruttore	
10.0 Resistenza termica	Par. 6.4.3	170°C 200 0,35 m2 CW	ISTITUTO MASINI Rapporto di prova: n. 3242-99	Appendice C
11.0 Resistenza alla condensa	Par. 6.4.4	D	Non applicabile	
12.0 Resistenza alla penetrazione d'acqua piovana	Par. 6.4.6	Possibilità di installazione all'esterno degli elementi	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.198670	
13.0 Resistenza al flusso Valore di rugosità media degli elementi lineari Coefficiente di resistenza al flusso dei componenti non lineari Comportamento aerodinamico	Par. 6.4.7 Par. 6.4.7.1 Par. 6.4.7.2	1 mm (secondo EN 13384-1) Secondo EN 13384-1 Non fornito	Dichiarazione del costruttore Dichiarazione del costruttore	
14.0 Resistenza alla corrosione	Par. 6.5.1	V2	ISTITUTO GIORDANO Rapporto di prova: n.194679	
15.0 Resistenza al gelo / disgelo	Par. 6.5.3	Soddisfatto secondo EN 1856-1	EN 1856-1	
16.0 Sostanze dannose	Par. 7.2	Nessuna Sostanza Dannosa	Dichiarazione del costruttore	
17.0 Schemi di installazione tipici dell'applicazione	Par. 7.2		Dichiarazione del costruttore	Vedi istruzioni
18.0 Metodo di giunzione dei componenti del sistema inclusi gli elementi di protezione dalle intemperie	Par. 7.2		Dichiarazione del costruttore	Vedi istruzioni
19.0 Direzione fumi	Par. 7.2	Installazione con femmina parete interna rivolta verso l'alto/reccia senso fumi	Dichiarazione del costruttore	Vedi istruzioni
20.0 Istruzioni di immagazzinamento	Par. 7.2	Atmosfera non corrosiva;	Dichiarazione del costruttore	Vedi istruzioni
21.0 Singole istruzioni di montaggio per ogni componente fornito smontato	Par. 7.2		Dichiarazione del costruttore	Vedi istruzioni
22.0 Posizione delle aperture per l'ispezione e la pulizia	Par. 7.2		Norme tecniche	
23.0 Installazione della placca d'identificazione	Par. 7.2	Nelle vicinanze della canna in un luogo ben visibile	Dichiarazione del costruttore	Vedi appendice A
24.0 Specifiche e/o limitazioni della controcanna o del rivestimento	Par. 7.2	La controcanna deve essere non combustibile	Dichiarazione del costruttore	
25.0 Metodi o strumenti di pulizia/manutenzione	Par. 7.2	Non usare strumenti in ferro nero	Dichiarazione del costruttore	

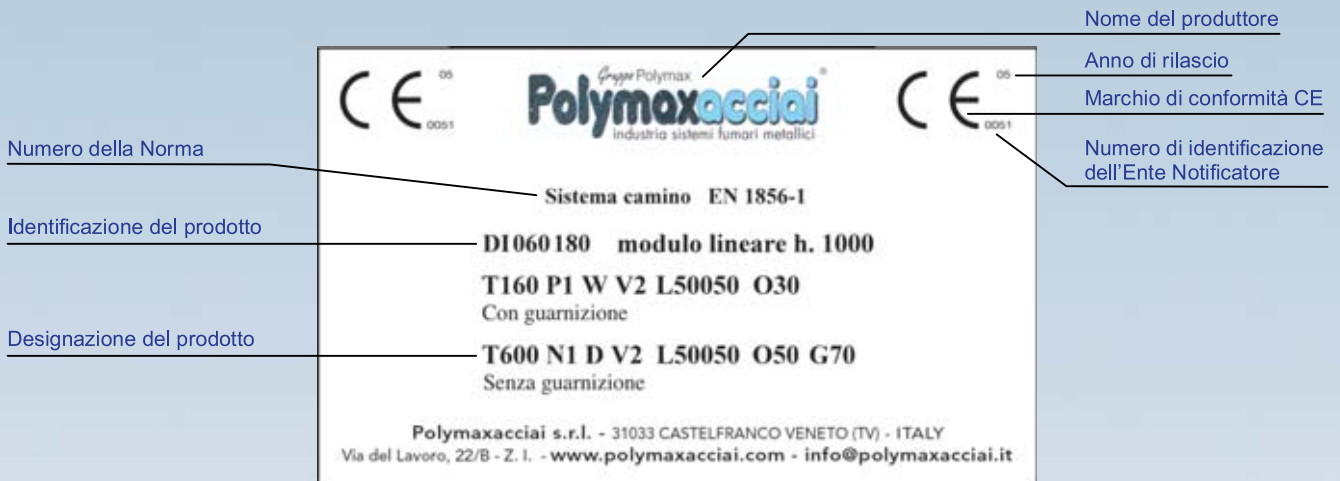
LA VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ

L'utilizzatore del "camino metallico" può verificarne la conformità:

- verificando la presenza della marcatura CE sul prodotto e sull'imballo mediante l'etichettatura;
- richiedendo la dichiarazione di conformità accompagnata dal certificato di controllo di produzione di fabbrica (FPC) rilasciato da parte dell'Ente Notificato;
- verificando la presenza della targa metallica obbligatoria identificativa del prodotto, posta nelle vicinanze della canna fumaria.



Esempio di etichetta posizionata sul prodotto



Esempio di etichetta posizionata sull'imballo

Labels on the right side of the diagram:

- Nome del produttore
- Anno di rilascio
- Marchio di conformità CE
- Numero di identificazione dell'Ente Notificatore

Labels on the left side of the diagram:

- Numero della Norma
- Identificazione del prodotto
- Designazione del prodotto

Esempio di placca di identificazione del sistema installato

DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO

La designazione del prodotto camino Eurostar doppia parete secondo la norma EN 1443 riporta le seguenti indicazioni:

	EN 1443	T 160	P1	W	V2	L50050	O30
	EN 1443	T 600	N1	D	V2	L50050	O30 G70
Norma di riferimento	_____						
Classe di temperatura	_____		_____				
Classe di pressione	_____			_____			
Resistenza alla condensa	_____				_____		
Resistenza alla corrosione	_____					_____	
Tipologia materiale	_____						_____
Resistenza all'incendio da fuliggine e distanza dal materiale combustibile	_____						

CLASSE DI TEMPERATURA

(T080, T100, T120, T140, T160, T200, T250, T300, T400, T450, T600)

Il sistema camino deve mantenere le proprie caratteristiche prestazionali se sottoposto alle sollecitazioni termiche dell'apparecchio di combustione.

Durante la prova termica (realizzata in conformità alla norma EN 1859) alla temperatura di prova corrispondente alla classe di temperatura dichiarata dal Costruttore:

- la massima temperatura superficiale dei materiali combustibili posti in adiacenza al camino di prova, alla distanza dichiarata dal Costruttore,
- non deve superare gli 85°C, riferita ad una temperatura ambiente di 20°C; inoltre il camino di prova deve superare nuovamente la prova di tenuta ai gas;
- la temperatura della parete esterna del camino non deve superare determinati valori (70°C per l'acciaio), per soddisfare il requisito di sicurezza al contatto umano.
- Nel caso di camini previsti per funzionamento in pressione positiva, il camino viene sottoposto ad un ulteriore ciclo termico, che consiste in un riscaldamento alla temperatura di prova per 5 minuti ed un successivo raffreddamento di 10 minuti, ripetuto per 50 volte. Al termine di tale ciclo, il camino deve superare la prova di tenuta ai gas.

CLASSE DI TENUTA ALLA PRESSIONE

(N1, P1, P2, H1, H2)

La tenuta ai gas è determinata testando il camino di prova alla pressione di funzionamento dichiarata dal Costruttore.

In funzione della pressione dichiarata si devono rispettare i seguenti valori di perdita ammessi:

Livello di pressione	Funzionamento del sistema camino	Pressione di prova (Pa)	Perdite ammesse (l / (sm ²))
N1	Pressione Negativa	40	< 2
P1	Pressione Positiva	200	< 0,006
P2	Pressione Positiva	200	< 0,12
H1	Pressione altamente positiva	200 – 5000	< 0,006
H2	Pressione altamente positiva	200 – 5000	< 0,12

RESISTENZA ALLA CONDENSA

(**D**: secco, **W**: umido)

La resistenza alla condensa è la capacità del camino metallico di non essere permeabile alle condense generatesi al suo interno. Sono state identificate due classi: sistemi camino adatti ad operare in condizioni di umido e in quelle di secco.

Un camino metallico dichiarato idoneo dal Costruttore al funzionamento ad umido, testato secondo quanto previsto dalla norma EN 1859, al termine della prova, deve presentare la superficie esterna asciutta e un incremento in peso inferiore a l %.

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

(Vm, V1, V2, V3)

La norma EN 1856-1 definisce il grado di resistenza alla corrosione dei camini metallici sulla base:

- del tipo e dello spessore del materiale costituente la parete a contatto con i fumi (valore Vm);
- di uno dei tre test di corrosione previsti (valore V1, V2, V3).

Occorre precisare che la norma EN 1443 definisce diverse classi di resistenza alla corrosione in funzione del tipo di combustibile (classe 1-2-3).

La norma EN 1856-1 demanda ai singoli stati membri la correlazione tra le diverse classi di resistenza alla corrosione ed il tipo di utilizzo.

La classe di resistenza alla corrosione V2 definita dalla EN 1856-1 per il sistema camino Eurostar Polymaxacciai corrisponde alla classe 2 definita dalla EN 1443.

Tale indicazione è utile per l'installatore che deve riportare sulla placca identificativa del sistema camino la designazione del sistema camino secondo la EN 1443.

TIPO E SPESSORE DEL MATERIALE COSTITUENTE LA PARETE INTERNA

In riferimento alla parete interna a contatto con i fumi, la designazione del prodotto deve indicare sia il tipo di materiale che lo spessore.

La descrizione è formata dalla lettera L seguita da N.5 numeri: i primi due numeri rappresentano il tipo di materiale e gli ultimi tre rappresentano lo spessore del materiale in multipli di 0,01 mm.

Per il sistema camino Eurostar Polymaxacciai:

- la sigla del tipo di materiale è 50 (corrisponde all'acciaio inox Aisi 316L);
- la sigla dello spessore minimo del materiale è 050 (spessore materiale 0,50 mm).

RESISTENZA ALL'INCENDIO DA FULIGGINE (G:SI – O:NO) E MINIMA DISTANZA DAI MATERIALI COMBUSTIBILI (espressa in mm)

L'impiego di un sistema di scarico dei prodotti della combustione con un generatore alimentato da combustibili solidi comporta la possibilità che si verifichino piccoli incendi all'interno del camino che sollecitano fortemente la parete a contatto dei fumi.

Durante la prova di shock termico prevista dalla norma EN 1859 in cui il camino di prova viene sottoposto ad un flusso d'aria a temperatura di 1000°C per un tempo pari a 30 minuti, la massima temperatura superficiale dei materiali combustibili posti in adiacenza al camino di prova alla distanza dichiarata dal Costruttore, non deve superare i 100°C, riferita ad una temperatura ambiente di 20°C.

Inoltre il camino di prova deve superare nuovamente la prova di tenuta ai gas e ripetere la prova termica.

Comignoli (quote di sbocco)

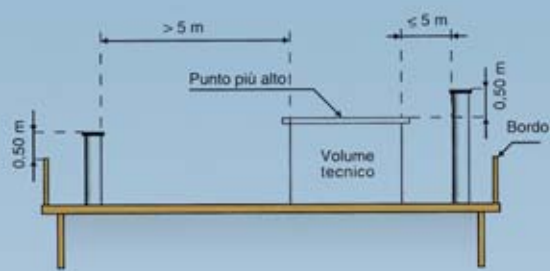
Le caratteristiche principali e le funzioni specifiche dei comignoli sono definite dalla Norma UNI 7129/92 al punto 4.3.3 (vedi precedente sezioni). La stessa Norma evidenzia l'importanza della quota di sbocco di un camino/canna fumaria, prescindendo dalla presenza del comignolo.

Tale quota deve trovarsi al di fuori di una particolare posizione ("zona di reflusso") al fine di evitare l'innescarsi di pericolosi fenomeni di contropressione che peggiorerebbero in modo sensibile l'evacuazione dei fumi.

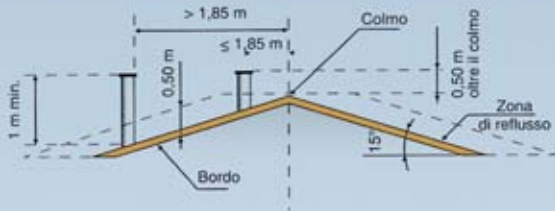
La zona di reflusso, indicata nelle seguenti illustrazioni, varia secondo la pendenza del tetto.

La quota di sbocco varia in base, oltre che all'inclinazione della falda, alla distanza della canna dal colmo della stessa.

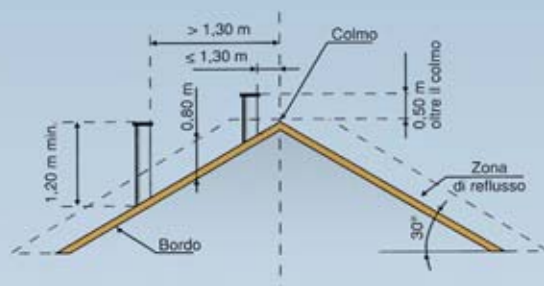
TETTO PIANO



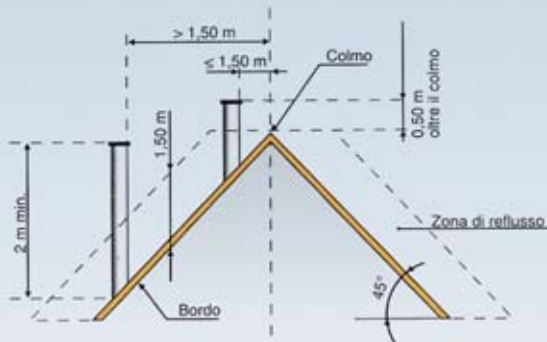
TETTO A 15°



TETTO A 30°



TETTO A 45°



TETTO A 60°

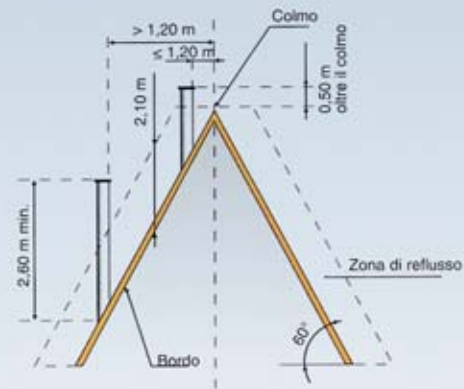


Tabella comparativa angoli-pendenze

Angolazione	Pendenza (%)
60°	173%
50°	120%
45°	100%
35°	70%
33°	65%
30°	58%
27°	51%
25°	47%
22°	40%
20°	36%
19°	34%
18°	33%
17°	31%
16°	29%
15°	27%
12°	21%
10°	18%
Piano	0%

Angolazione pendenze

Canne collettive

Di seguito sono riportati gli schemi relativi alle principali tipologie di canne previste dalle specifiche Normative.

In **fig. 1** è illustrata la tipica configurazione di una canna collettiva ramificata così come prevista alla UNI 10640.

Nelle **fig. 2, 3, 4 e 5** sono rappresentati i principali tipi di canna collettiva e/o combinata. La norma UNI 10641, infatti, distingue la canna fumaria collettiva, (condotto fumi singolo destinato a raccogliere ed espellere i prodotti della combustione di più apparecchi posti su piani diversi), dalla canna fumaria combinata (canna costituita da due condotti distinti dei quali uno destinato a convogliare l'aria comburente agli apparecchi collocati su piani diversi ed il secondo a raccogliere ed evacuare i prodotti della combustione degli stessi). I condotti possono, poi, essere coassiali, adiacenti oppure separati.

Fig. 1 - Canna fumaria collettiva ramificata (CCR)

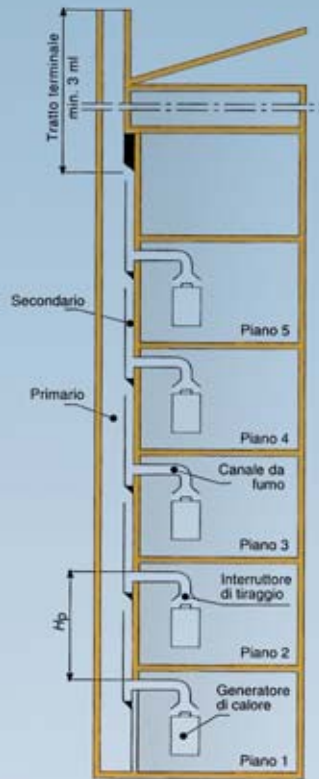


Fig. 2 - Canna fumaria collettiva con condotti adiacenti

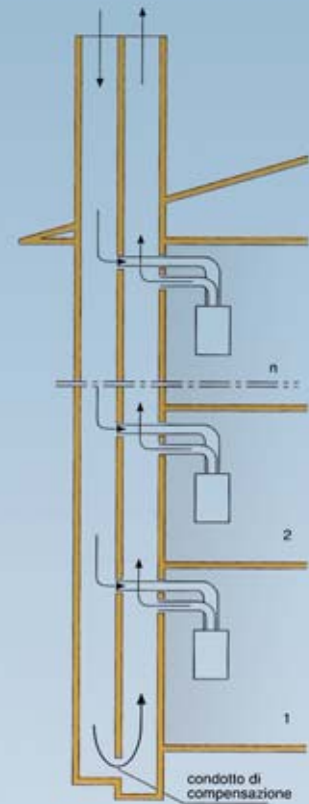


Fig. 3 - Canna fumaria collettiva

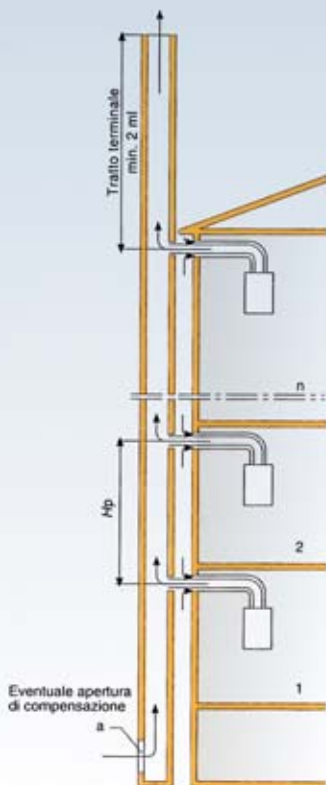


Fig. 4 - Canna fumaria collettiva combinata con condotti separati

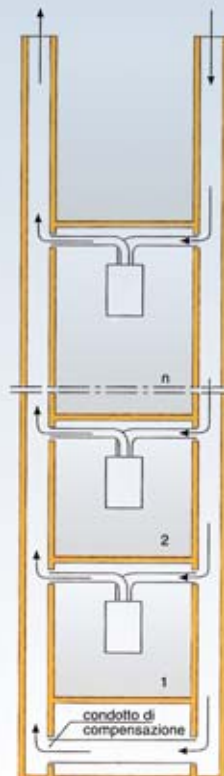
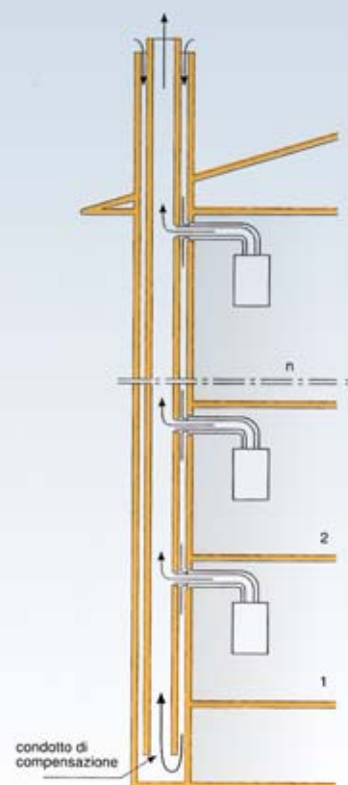


Fig. 2 - Canna fumaria collettiva combinata con condotti coassiali



Il Dimensionamento

Un corretto dimensionamento della sezione di una canna fumaria, contribuisce ad ottimizzare il funzionamento dell'intero impianto termico con notevoli benefici in termini di sicurezza, rendimenti e quindi consumi.

Sarà pertanto necessario determinare un giusto comportamento da un punto di vista fluidodinamico del sistema fumario in rapporto alle varie tipologie di generatori di calore.

I diagrammi e le tabelle matriciali di seguito riportate, hanno lo scopo di fornire un'indicazione di massima relativamente alle dimensioni interne dei camini/canne fumarie calcolate secondo le normative di riferimento ed utilizzando valori di parametri medi (UNI 9615, UNI 10640 e UNI 10641).

Un corretto dimensionamento realizzato "ad hoc" dovrà essere realizzato tenendo in considerazione i fattori specifici di ogni impianto richiesti dalla relativa norma (portata termica, temperatura dei fumi, perdite di carico ecc.).

Sarà, in questo caso, indispensabile l'utilizzo di un supporto informatico in grado di eseguire tutte le operazioni di verifica che ogni calcolo impone.

Principali caratteristiche dei più comuni tipi di generatori

CALDAIE TIPO "B"

Sono generatori di calore generalmente di bassa potenzialità (<35 kW) con il bruciatore di tipo atmosferico che utilizzano l'aria dell'ambiente nel quale sono installate come comburente. Le perdite di carico che i fumi incontrano dall'esterno del generatore al raccordo con il tratto verticale, sono vinte, solitamente, dalla depressione naturale provocata dalla canna fumaria.

CALDAIE TIPO "C"

Sono generatori di calore generalmente di bassa potenzialità (<35 kW) con il bruciatore di tipo atmosferico il cui circuito di combustione è isolato ("stagno") rispetto all'ambiente d'installazione. Le perdite di carico che i fumi incontrano dall'esterno del generatore al raccordo con il tratto verticale, sono solitamente vinte da un piccolo ventilatore, posto a monte o a valle della camera di combustione (tiraggio forzato).

CALDAIE PRESSURIZZATE

Sono generatori di calore con bruciatore di tipo pressurizzato che utilizzano l'aria dell'ambiente nel quale sono installate come comburente. Le perdite di carico che i fumi incontrano, dall'esterno del generatore al raccordo con il tratto verticale, sono vinte dalla spinta provocata dal ventilatore e devono esaurirsi all'uscita del corpo del generatore stesso.

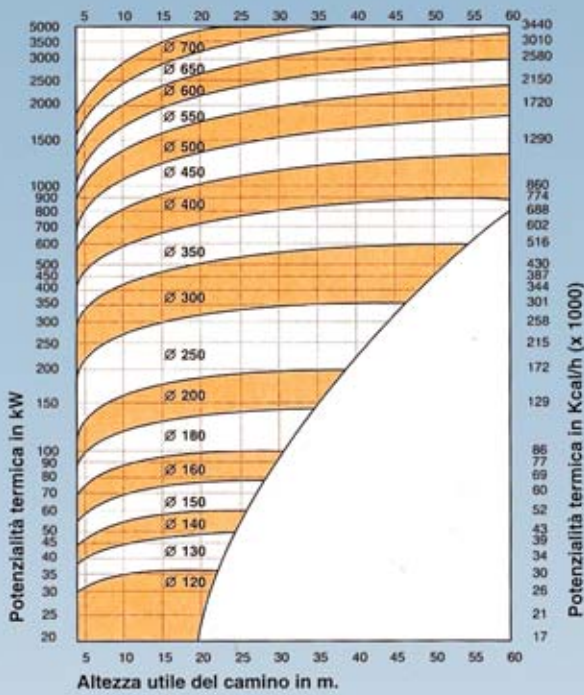
CALDAIE A CONDENSAZIONE

Sono generatori in cui il calore latente contenuto nel vapor acqueo dei prodotti della combustione, viene recuperato attraverso appositi scambiatori. Le temperature di entrata nella canna fumaria risultano, pertanto, molto basse rispetto ad altre tipologie di generatori di pari potenzialità ed a parità di combustibile. I rendimenti ottenuti sono, inoltre, molto elevati (valori talvolta superiori al 100%).

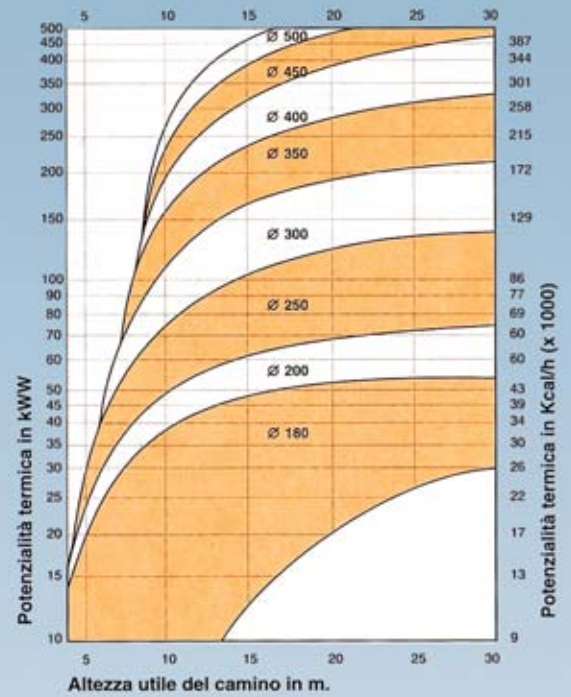
CAMINETTI E STUFE

Sono generatori di calore che, a causa delle caratteristiche dei fumi prodotti (elevate temperature), necessitano di diametri di camino mediamente più elevati. Sono consigliati tratti di collegamento sub-orizzontale corti e senza perdite di carico localizzate.

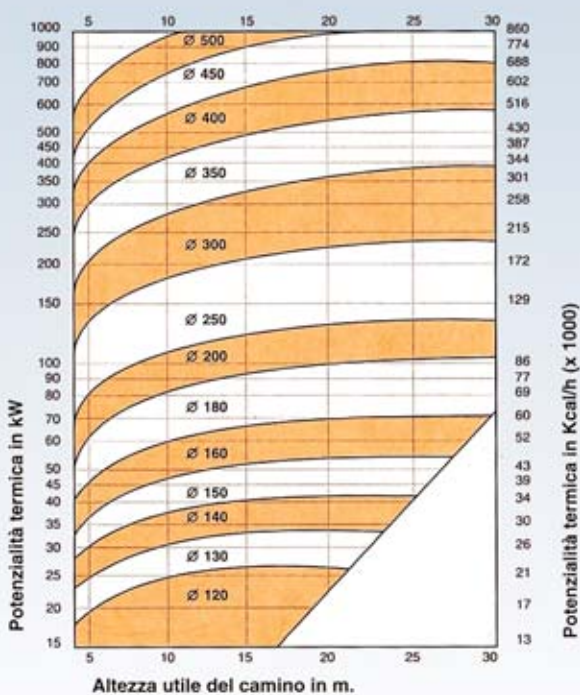
Caldaia con bruciatore pressurizzato funzionante con combustibile gassoso o liquido.



Caldaia atmosferica funzionante con combustibile solido (carbone o legna).



Caldaia con bruciatore atmosferico funzionante con combustibile gassoso o liquido.



Caminetti aperti funzionanti con combustibile solido.

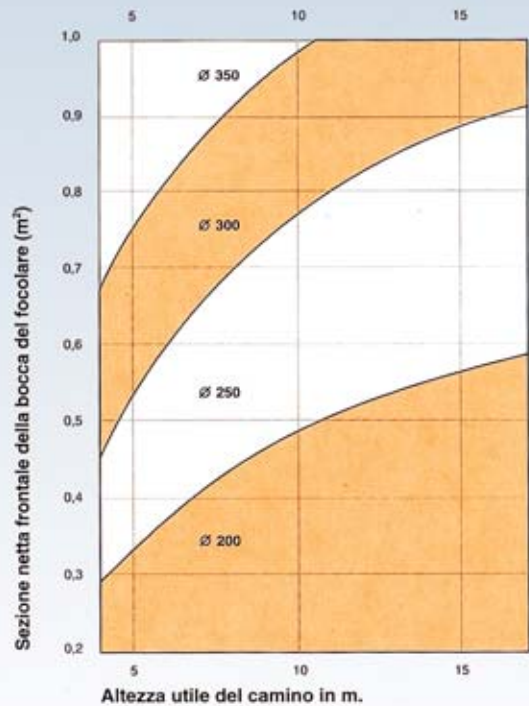
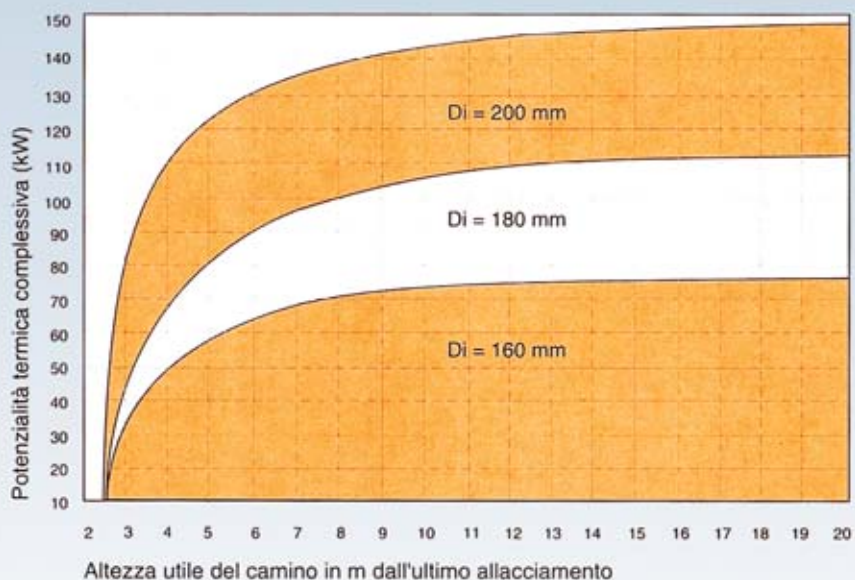


TABELLA DI CALCOLO PER IMPIANTI COLLETTIVI (UNI-CIG-CTI 10641).

Diametro interno mm	Portata termica nominale kW	Altezza utile dall'ultimo allacciamento alla sommità del comignolo												
		2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
120	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	21	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	18	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	32	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	26	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	21	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	18	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
160	32	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	26	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
	21	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	18	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
180	32	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	26	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	21	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
	18	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
200	32	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
	26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	21	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	18	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
250	32	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
	26	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	21	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	18	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

DIAGRAMMA DI CALCOLO PER IL CONDOTTO PRINCIPALE DI IMPIANTI COLLETTIVI RAMIFICATI (UNI-CIG 10640).



Ricordiamo come il dimensionamento assuma, spesso, le caratteristiche di un vero e proprio progetto obbligatoriamente imposto dalle principali Normative in vigore.

In tali casi, l'ausilio di uno strumento informatico in grado di elaborare i modelli matematici su cui sono stati predisposti i metodi di calcolo codificati dalle Norme, il cui approccio strutturale è di tipo reiterativo e verificativo, sarà indispensabile.



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK[®]

CERTIFICATE

IQNet and its partner
CISQ/IMQ-CSQ

hereby certify that the organization

POLYMAXACCIAI SRL

VIA DEL LAVORO 22 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV) Italy

for the following field of activities

Design, production and trading of metal flue systems

*Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2000 requirements
has implemented and maintains a*

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2000

Issued on: 2005 - 03 - 31

Registration Number: IT - 43625



Fabio Roversi
President of IQNet



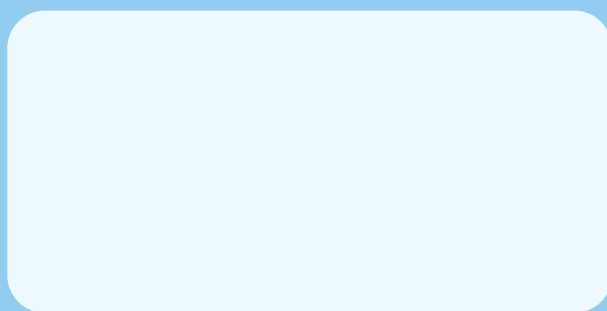
Gianrenzo Prati
President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR Spain AFAQ France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela
HKQAA Hong Kong ICONTEC Colombia IMNC Mexico IRAM Argentina JQA Japan KEMA Netherlands KFQ Korea MSZT
Hungary Nemko Certification Norway NSAI Ireland ÖQS Austria PCBC Poland PSB Certification Singapore QMI Canada RR Russia
SAI Global Australia SFS Finland SII Israel SIQ Slovenia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia

IQNet is represented in the USA by the following partners: AFAQ, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, KEMA, NSAI, QMI and SAI Global

*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



Gruppo Polymax
Polymaxacciai[®]
industria sistemi fumari metallici

Polymaxacciai s.r.l. - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)
ITALY Sede: Via del Lavoro, 22/B - Z. I. - Tel. uff. 0423/724239
Tel. amm. 0423/743907 - Fax 0423/737643 - Partita Iva 03473140261
www.polymaxacciai.it - **info@polymaxacciai.it**