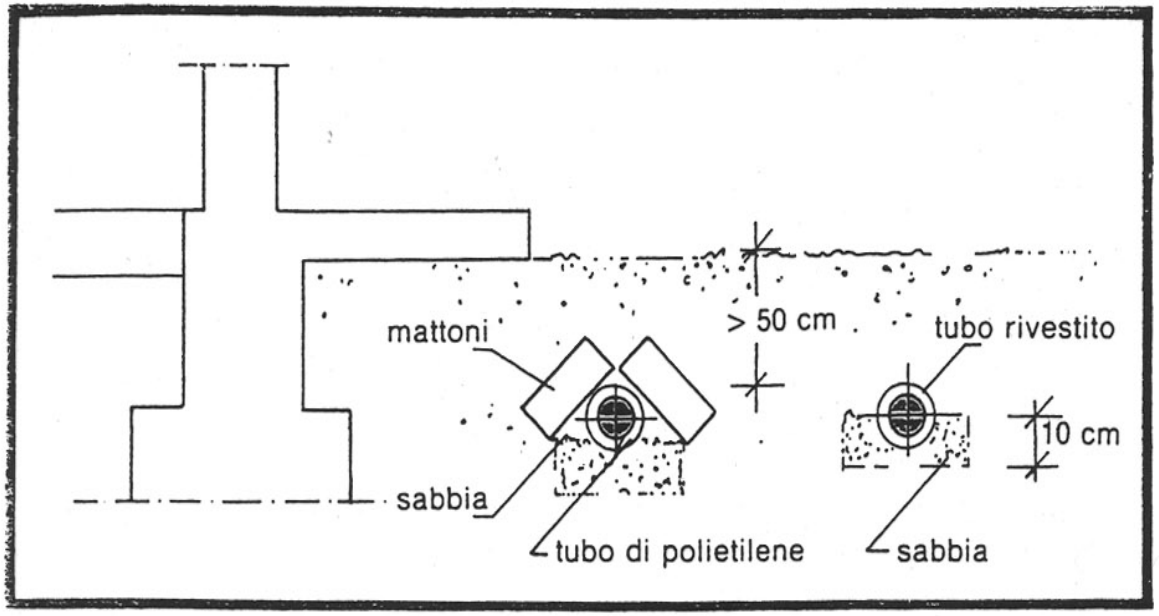


Fig. 6 – *Tubazioni del gas interrate.*

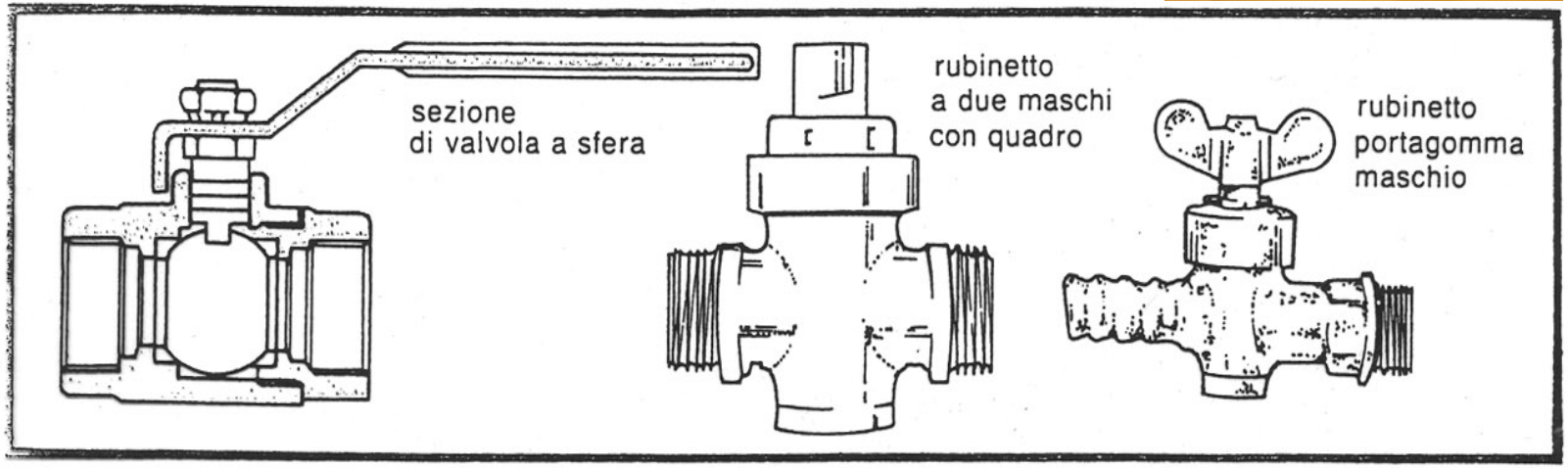
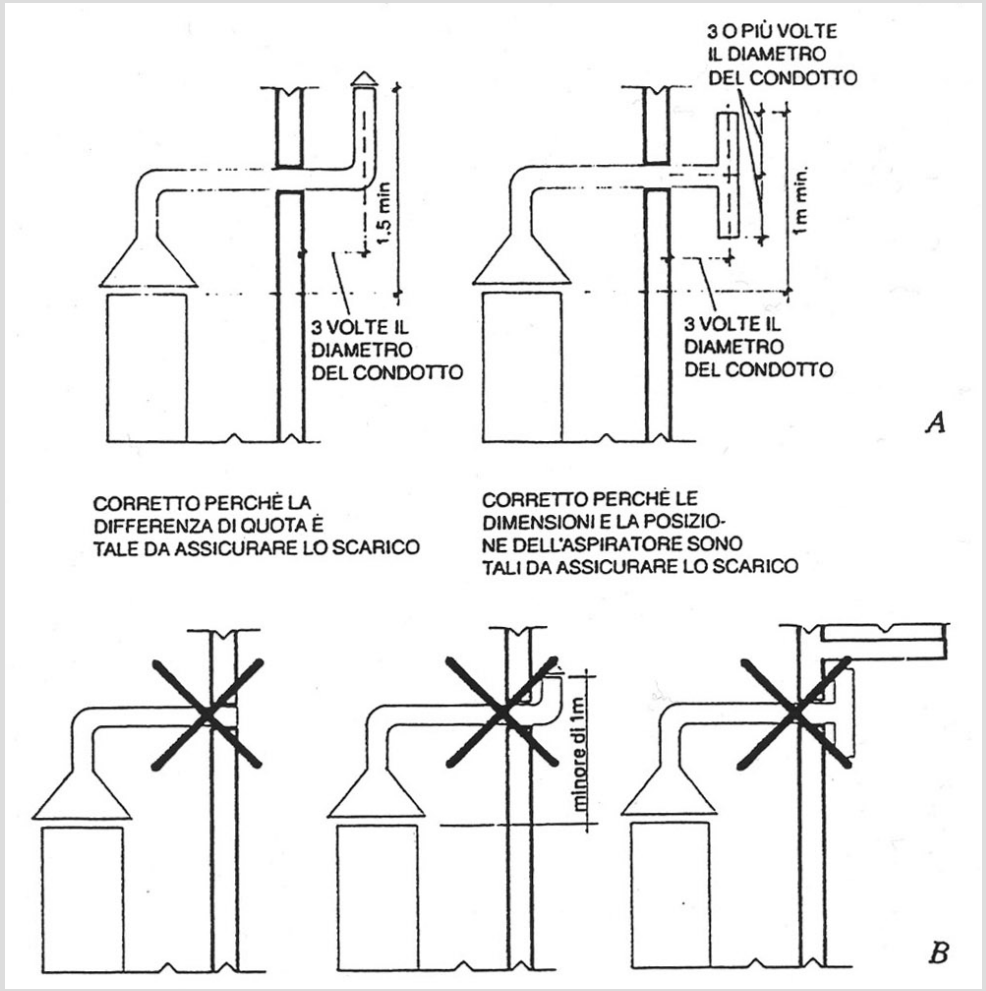
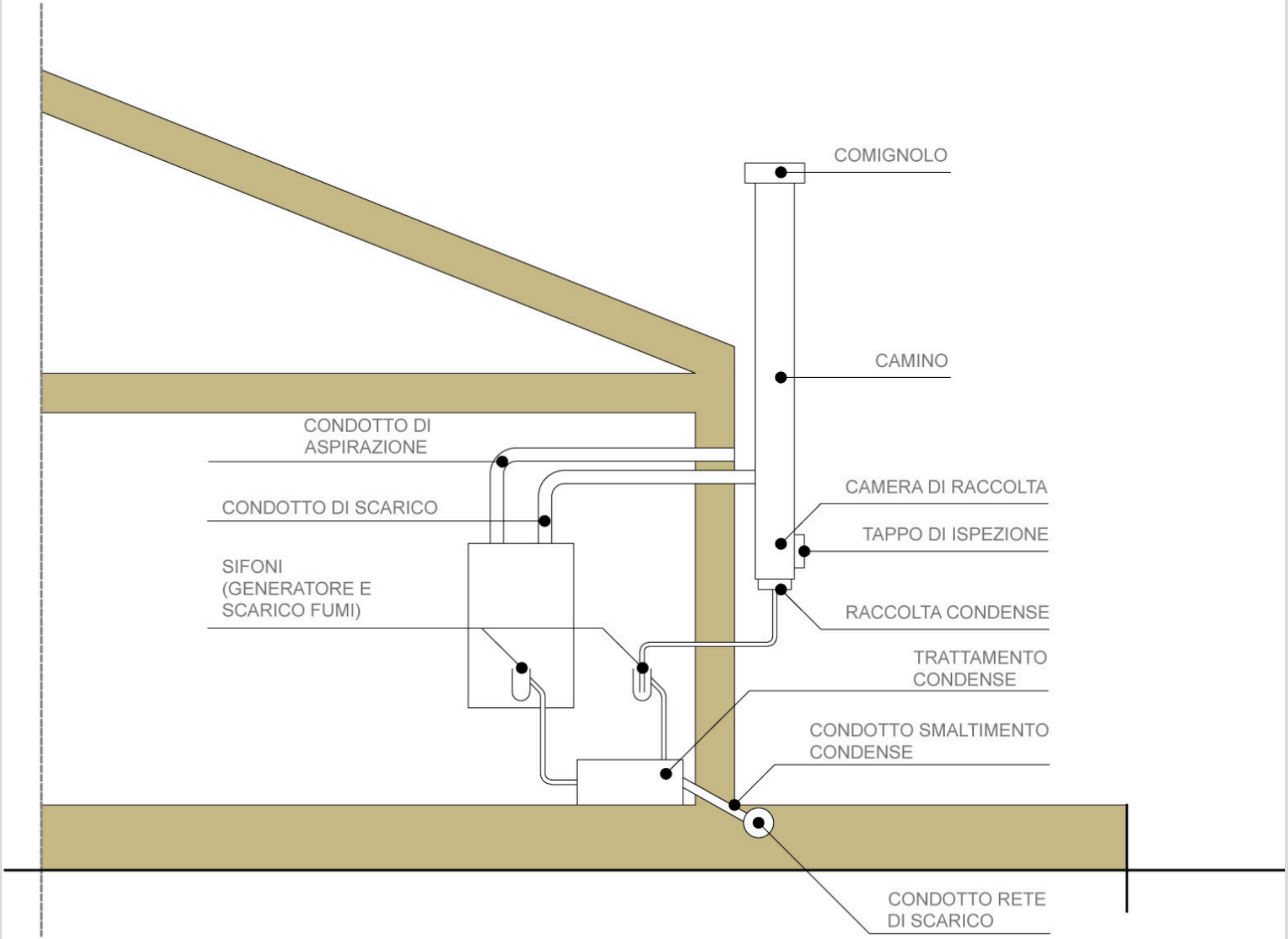


Figura 10. — Apparecchi a uso autonomo: soluzioni corrette (A) e scorrette (B) per i terminali di scarico dei condotti di evacuazione (dati desunti da UNI CIG 7129: «Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione» e UNI CIG 7131: «Impianti a gas di petrolio liquefatto per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione»).

.... e successive modificazioni ed integrazioni.




COMIGNOLO
CAMINO
CONDOTTO DI ASPIRAZIONE
CONDOTTO DI SCARICO
SIFONI (GENERATORE E SCARICO FUMI)
CAMERA DI RACCOLTA
TAPPO DI ISPEZIONE
RACCOLTA CONDENSE
TRATTAMENTO CONDENSE
CONDOTTO SMALTIMENTO CONDENSE
CONDOTTO RETE DI SCARICO

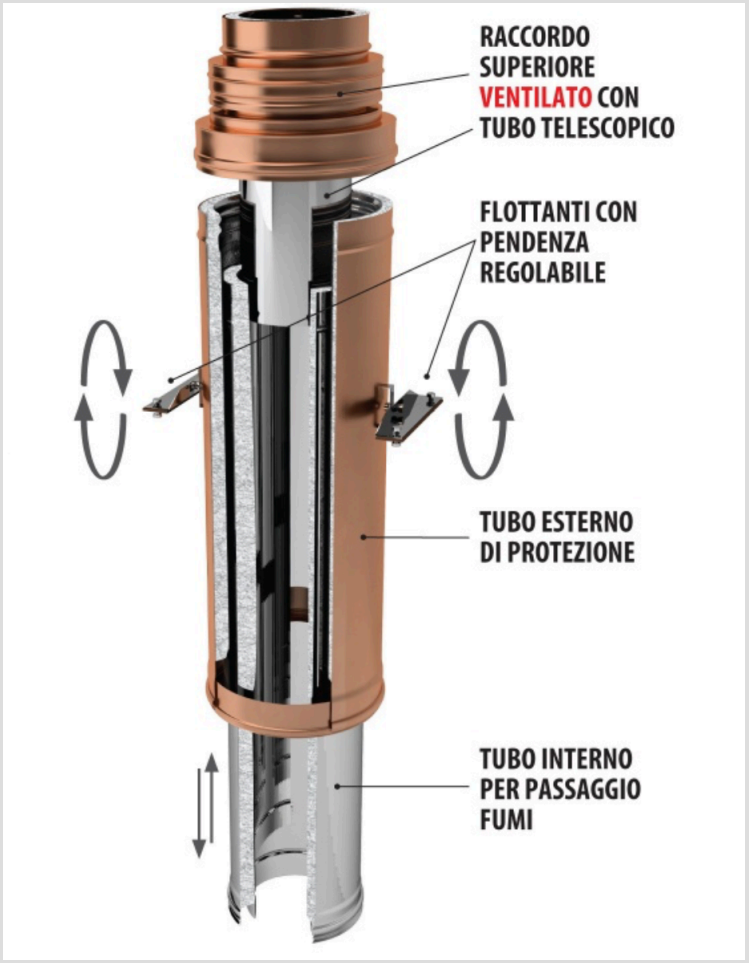
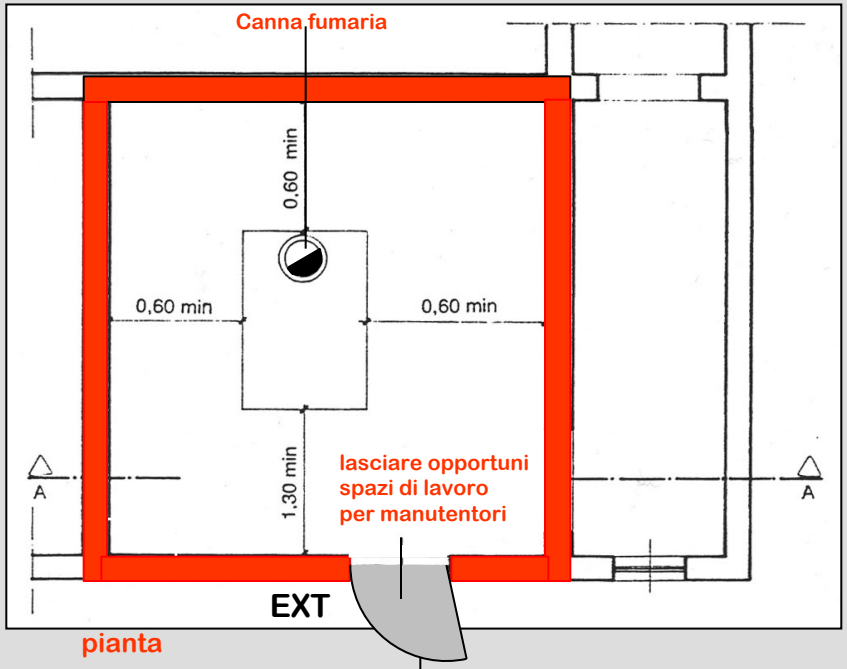

RACCORDO
SUPERIORE
VENTILATO CON
TUBO TELESCOPICO
FLOTTANTI CON
PENDENZA
REGOLABILE
TUBO ESTERNO
DI PROTEZIONE
TUBO INTERNO
PER PASSAGGIO
FUMI

Tabella di dimensionamento per caldaie tradizionali a camera chiusa o aperta.

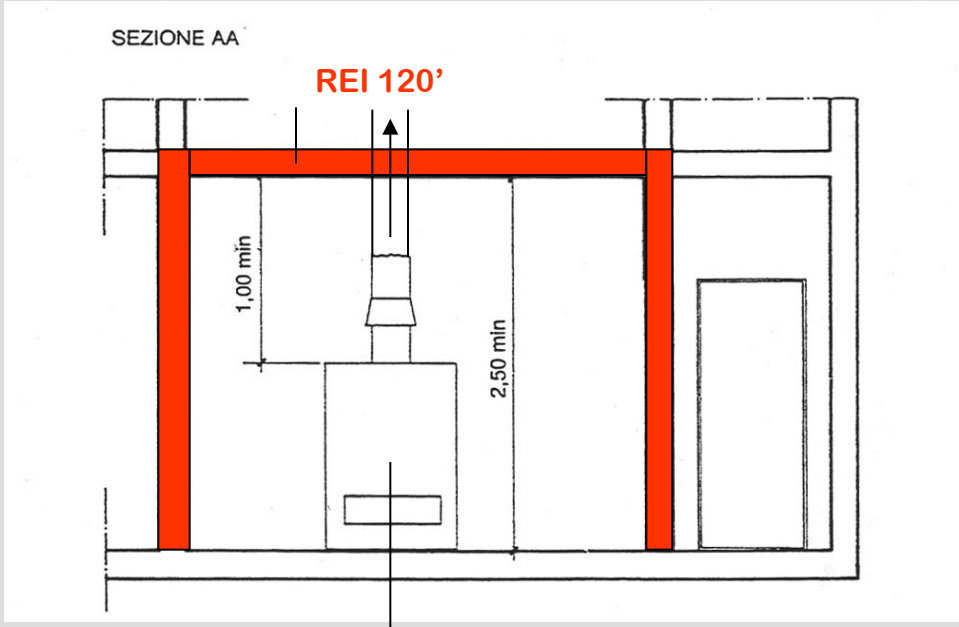
Tabella II - Dimensioni canne fumarie

Altezza in metri delle canne fumarie (collegamenti esclusi)			Canne cilindriche		Canne rettangolari o quadrate
$h < 10$	$10 \leqslant h \leqslant 20$	$h > 20$	Diametro interno cm	Sezione interna cm^2	Sezione interna cm^2
Portate termiche kcal/h					
fino a 25 000	fino a 25 000	fino a 25 000	10,0	79	87
fino a 30 000	fino a 30 000	fino a 40 000	11,0	95	105
fino a 40 000	fino a 40 000	fino a 60 000	12,5	123	135
fino a 50 000	fino a 60 000	fino a 80 000	14,0	154	169
fino a 60 000	fino a 80 000	fino a 105 000	15,5	189	208
fino a 70 000	fino a 105 000	fino a 125 000	17,0	226	249
fino a 80 000	fino a 125 000	fino a 155 000	18,0	255	280
fino a 100 000	fino a 155 000	fino a 180 000	20,0	314	345

IL LOCALE CALDAIA: distanze minime perimetrali e caratteristiche resistenza al fuoco delle compartimentazioni antincendio (attività specifica antincendio)



pianta



Generatore superiore
alle 30.000 Kcal/h

Porta metallica con apertura verso l'esterno
e dotata di griglia di ventilazione permanente.

3.3. Norme di sicurezza antincendio

Si tratta di norme a carattere nazionale che fanno riferimento ad innumerevoli aspetti dell'importantissima disciplina della prevenzione incendi che vanno dalla progettazione delle strutture degli edifici fino all'imposizione di materiali sottoposti a collaudo,e certificati come sicuri, dai laboratori del Centro Studi ed Esperienze di Roma appartenenti alla Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi del Ministero dell'Interno.

Proprio per l'impossibilità di una trattazione esaustiva della materia in queste poche pagine, vengono, di seguito, presentate quelle norme la cui conoscenza è indispensabile per la progettazione di alcune tra le più ricorrenti tipologie edilizie residenziali e per gli impianti più frequentemente adottati in esse.

Impianti per uso domestico

Impianti termici ad olio combustibile od a gasolio [9]

Le seguenti norme si applicano agli impianti termici di potenzialità superiore alle 30.000 kcal/h e sino a 4.000.000 di kcal/h, alimentati con combustibili liquidi derivati dal petrolio (olii combustibili e gasolii).

Sono compresi in detti impianti quelli per:

a) riscaldamento di ambienti;
b) produzione di acqua calda per edifici civili;
c) cucine e lavaggio stoviglie;
d) sterilizzazione e disinfezioni mediche;
e) lavaggio biancheria e simili;
f) distruzione rifiuti;
g) forni da pane... ecc.

LOCALE CALDAIA: UBICAZIONE E CARATTERISTICHE

Il generatore termico può essere installato in un qualsiasi vano di un edificio ovvero in apposito fabbricato ad esso esclusivamente destinato, purché il locale abbia almeno una parete confinante con spazi a cielo libero (strade, cortili, giardini, intercapedini scoperte o superiormente grigliate affacciantisi su spazio a cielo libero, terrapieni). Se lo spazio a cielo libero è costituito da cortile chiuso sui lati, questo deve avere le pareti prospicienti distanti fra loro almeno 3,50 m e superficie in metri quadrati non inferiore a quella calcolata moltiplicando l'altezza della parete più bassa, espressa in metri, per 3.

Le strutture verticali ed orizzontali del locale caldaia devono presentare una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi.

La soglia della porta del locale caldaia deve essere rialzata di almeno 20 cm rispetto al pavimento del locale.

L'altezza del locale caldaia non deve essere inferiore a 2,50 m.

---

[9] Indicazioni desunte dalla Circolare n. 73 del 29 settembre 1971, *Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici.*

IL LOCALE CALDAIA

Il locale caldaia non deve avere aperture di comunicazione con locali destinati ad altro uso, compresi i vani di scala ed ascensore.

In fabbricati destinati a collettività, a pubblico spettacolo ed a particolari usi (ad esempio: scuole, ospedali, caserme, teatri, cinema, biblioteche, alberghi, grandi magazzini di vendita, ecc.) e in fabbricati di civile abitazione di altezza in gronda superiore a 24 m, l'accesso al locale caldaia deve realizzarsi direttamente da spazi a cielo libero oppure da intercapedine superiormente grigliata a servizio esclusivo del locale stesso (figura 21).

Negli altri fabbricati l'accesso può realizzarsi anche attraverso disimpegno avente un lato attestato verso spazio a cielo libero e con aperture, prive di serramento, di superficie non inferiore a 0,5 mq.

Le porte del locale e del disimpegno devono essere apribili verso l'esterno, incombustibili e munite di congegno di autochiusura. Quelle che si aprono verso locali interni devono essere anche a tenuta di fumo.

Il locale caldaia, ai fini della sicurezza, deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero, aventi sezione complessiva netta non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità fino ad 1 milione di kcal/h e non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità superiore ad 1 milione di kcal/h, con un minimo di:

a) 0,50 mq. per gli impianti fino a 500.000 kcal/h;

b) 0,75 mq. per gli impianti da 500.000 a 750.000 kcal/h;

c) 1,00 mq. per gli impianti di potenzialità superiore a 750.000 kcal.

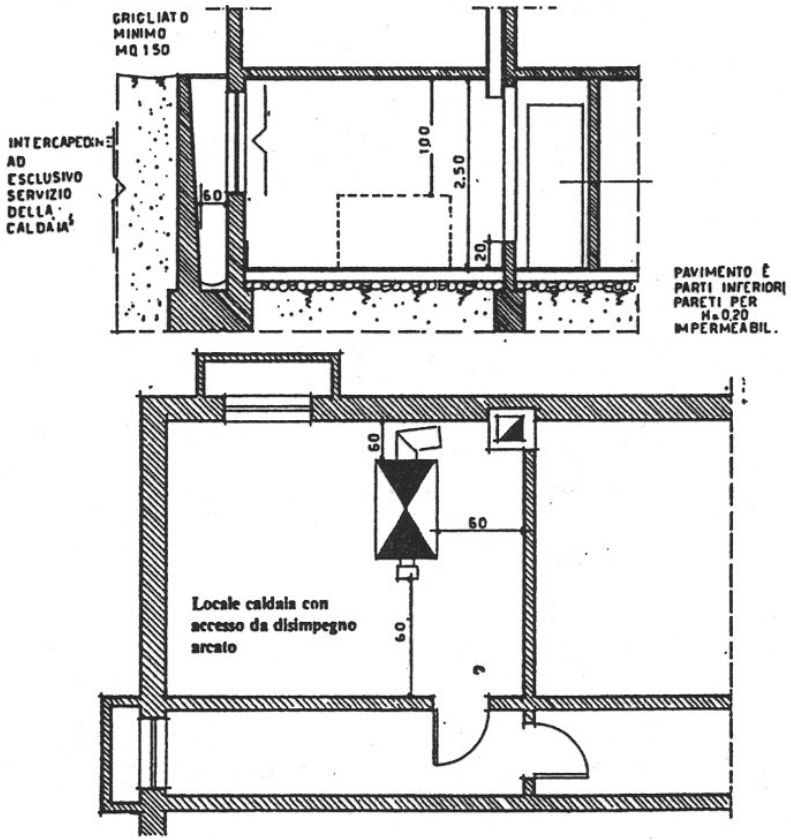


Figura 21. Caratteristiche del locale caldaia per impianti ad olio combustibile o a gasolio (da Corbo L., *Sicurezza antincendio nella ristrutturazione*, Be-Ma Editrice, Milano, 1983).

Locale deposito: ubicazione e caratteristiche

Il deposito di olio combustibile o di gasolio, costituito da uno o più serbatoi, può essere ubicato all'esterno o all'interno dell'edificio nel quale è installato l'impianto termico.

Nel caso di deposito ubicato all'esterno, i serbatoi possono essere interrati sotto cortile, giardino, strada, oppure installati in vista in apposito distinto locale, oppure all'aperto, mentre nel caso di installazione interna all'edificio, i serbatoi possono essere interrati sotto pavimento, oppure in vista in locali aventi almeno una parete attestata su spazi a cielo libero (strade, giardini, cortili, intercapedini).

La capacità di ciascun serbatoio non può essere superiore a 15 mc e il numero dei serbatoi che possono essere installati varia a seconda della loro ubicazione nelle modalità espresse dalle norme di cui al DM del 31 luglio 1934.

Gli accessi ai locali serbatoi devono essere muniti di porte aventi le stesse caratteristiche di quelle degli accessi ai locali caldaia.

Il locale deposito deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero aventi superficie non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale stesso.

Impianti termici a metano [10]

Le seguenti norme si applicano agli impianti utilizzanti gas di rete con densità inferiore a 0,8 ed aventi potenzialità superiore a 30.000 kcal/h nei casi di:

a) centrali termiche per riscaldamento centralizzato di edifici;
b) produzione di acqua calda per edifici civili;
c) forni da pane e forni di altri laboratori artigianali;
d) cucine e lavaggio stoviglie;
e) lavaggio biancheria e sterilizzazione;
f) inceneritori rifiuti.

Si considera gas di rete il gas prodotto dalla distillazione del carbon fossile, il gas prodotto da «cracking» di olii combustibili o di olii leggeri, il gas costituito da metano puro o da metano miscelato con aria ed il gas comprendente la miscela di propano ed aria.

Centrali termiche: ubicazione e caratteristiche

Gli impianti devono essere installati preferibilmente in locali fuori terra e di facile accesso. Detti locali dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

– essere separati da altri locali attigui e senza comunicazione con essi;
– essere permanentemente aerati con afflusso di aria sia per la combustione del gas, che per il ricambio d'aria (ventilazione).

---

[10] Indicazioni desunte dalla Circolare n. 68 del 25 novembre 1969 e circolari n. 26 e n. 59 a chiarimento, *Norme di sicurezza per impianti termici a gas di rete.*

L'accesso deve avvenire da aree a cielo scoperto oppure attraverso disimpegno aerato direttamente dall'esterno a mezzo di aperture della superficie complessiva di 0,50 mq.

Il vano di accesso deve essere munito di porta a chiusura automatica, che si apre dall'esterno, a tenuta di fumo e con resistenza al fuoco pari a 30 minuti primi.

L'altezza minima del locale non deve essere inferiore a 2,50 m.

È consentita l'installazione di impianti termici anche in locali ubicati al piano seminterrato ed al primo piano interrato.

Impianto di adduzione del gas

A partire dalla condotta principale di distribuzione, installazione comprende i seguenti elementi:

1) presa di derivazione;
2) derivazione o allacciamento stradale;
3) dispositivo esterno di intercettazione;
4) misuratore o contatore;
5) tratto dal misuratore al bruciatore o impianto interno.

Il dispositivo esterno di intercettazione deve essere collocato all'esterno dell'edificio in posizione facilmente e sicuramente raggiungibile.

Il misuratore, o contatore, del gas, dovrà essere posto all'esterno dello stabile in nicchia aerata, in luogo asciutto, accessibile in ogni momento.

Le tubazioni di adduzione devono essere previste e posate possibilmente in vista; se sotto traccia devono essere affogate in malta cementizia.

Esse non devono attraversare canne fumarie e non devono essere usate per collegamenti di terra.

Impianti a gas combustibile per uso domestico di potenzialità inferiore a 30.000 kcal/h

Per questo tipo di impianti si faccia riferimento alla Legge n. 1083 del 6 dicembre 1971 e relativi decreti ed alla Circolare n. 8242/4183 del 5 aprile 1978: «*Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile*», tenendo presente che, oltre alle norme che si fanno seguire, restano valide le prescrizioni del punto precedente relative alla rete di adduzione del gas.

Il DM del 10 maggio 1974, sempre in materia di sicurezza delle caldaie per uso domestico, e più precisamente al riguardo delle tubazioni di collegamento fra gli apparecchi di utilizzazione (cappe, scaldabagni, stufe, ecc.) prescrive, per non creare elevate perdite di carico, le seguenti modalità di installazione e quindi regole per la progettazione:

a) il condotto di collegamento dall'apparecchio installato alla canna fumaria o di esalazione deve avere una sezione non inferiore a quella di sbocco dell'apparecchio di utilizzazione;

b) in uscita dall'apparecchio di utilizzazione il condotto deve avere un tratto verticale di altezza pari ad un minimo di due volte il suo diametro;

c) i tratti orizzontali delle eventuali tubazioni debbono avere una pendenza minima del 5% (figura 22);

d) la distanza fra l'apparecchio di utilizzazione ed il condotto non deve essere maggiore di 2,50 m;

e) le tubazioni devono essere realizzate in materiali resistenti alle temperature dei gas cui sono sottoposte, quindi in materiali metallici (...) (figura 23).

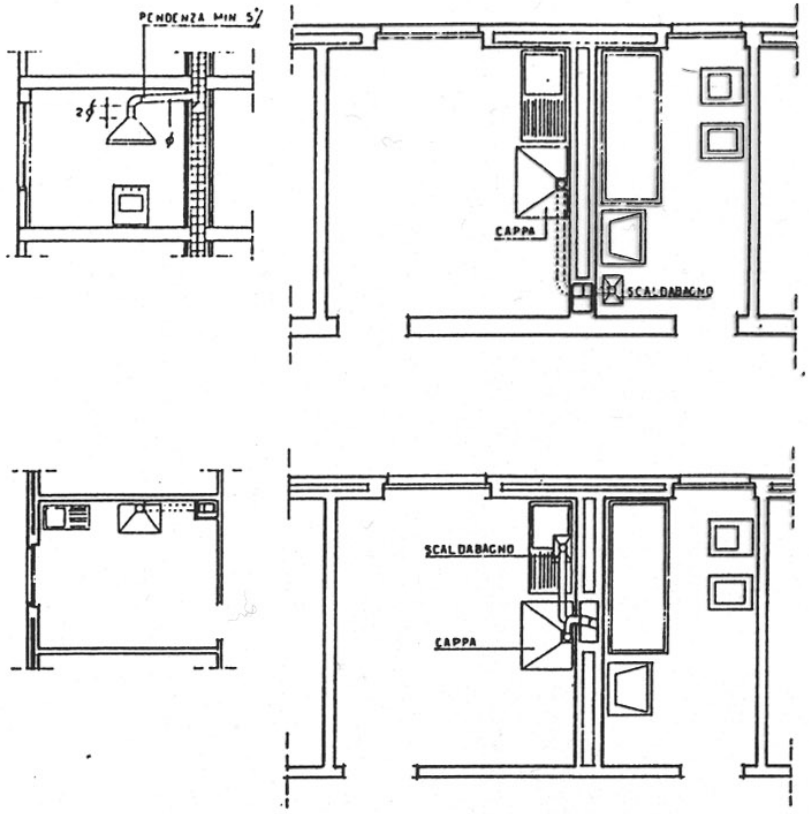


Figura 22. Esempio di corretto collegamento di cappa aspirante e caldaia alla canna fumaria montante (da Corbo L., op.cit.).

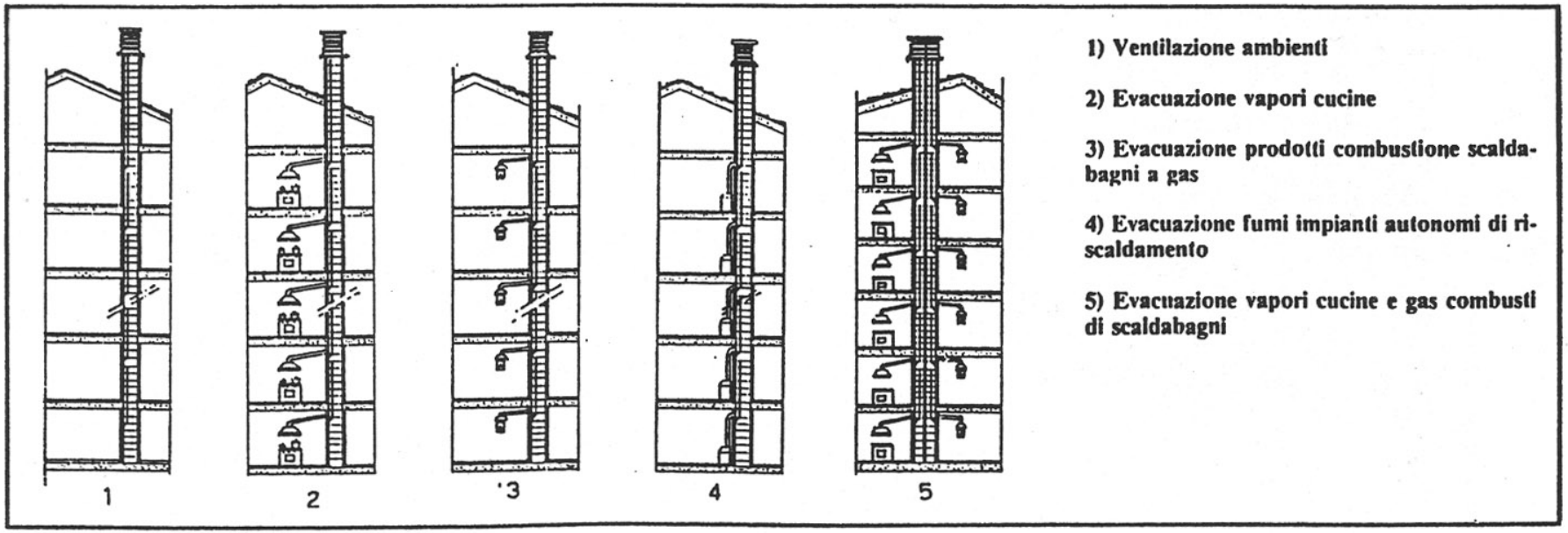
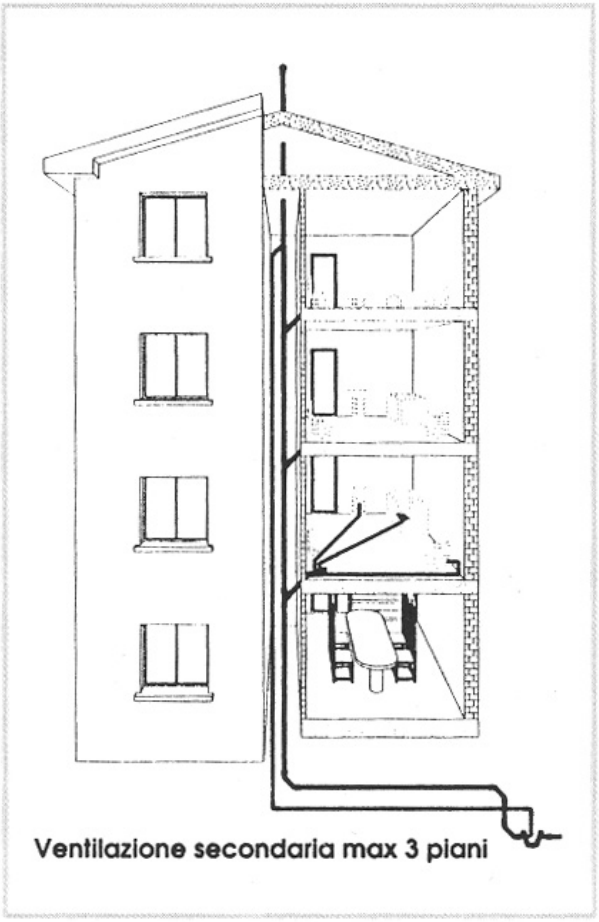
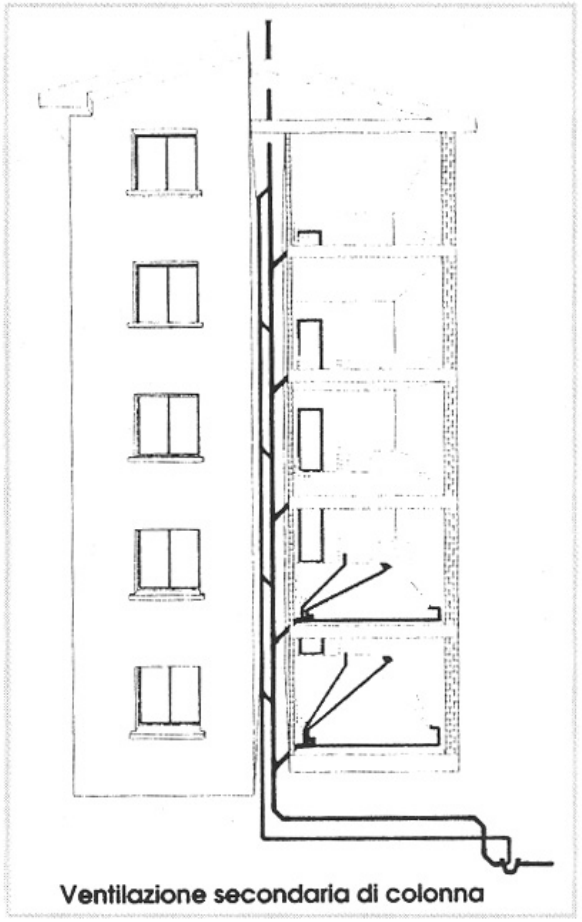


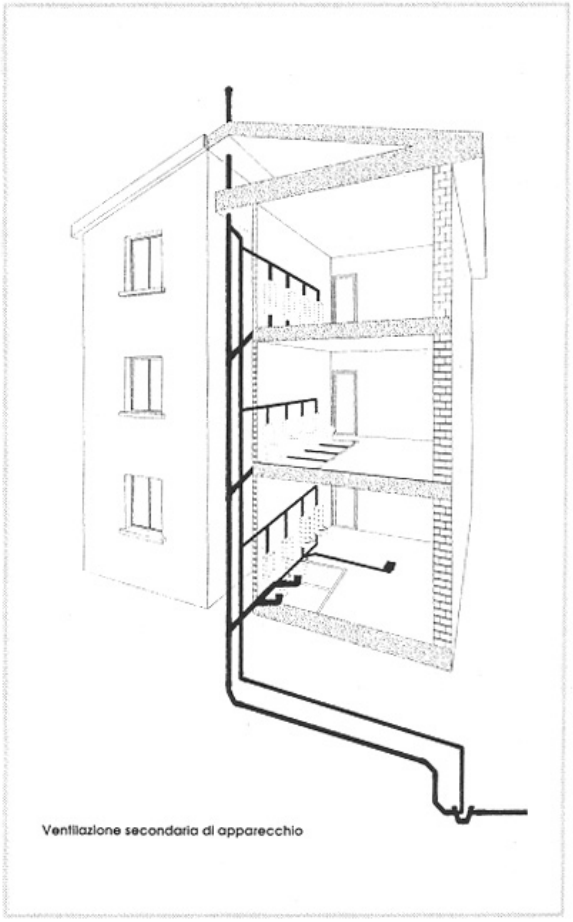
Figura 23. Esempi di corretta installazione di canne fumarie e/o di esalazione (da Corbo L., op.cit.).



Ventilazione secondaria max 3 piani



Ventilazione secondaria di colonna



Ventilazione secondaria di apparecchio

Cenni di progettazione antincendio passiva: le vie d'esodo

Vie d'esodo

Uno dei fondamentali requisiti di protezione dall'incendio è la rapidità di sfollamento dell'edificio. A tal fine si deve prestare molta attenzione in fase di progettazione alla definizione di un sicuro sistema di vie rapide d'uscita, d'esodo appunto. I collegamenti verticali e quelli orizzontali nella progettazione degli edifici civili diventano elementi di fondamentale importanza nella pratica della prevenzione incendi.

La vigente normativa definisce il sistema delle vie d'uscita come un percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro. Tale sistema, considerato in base alle proprie caratteristiche o alle relazioni che instaura con le altre zone dell'edificio, può funzionare sia come sistema di protezione dal fuoco,sia come sistema di sfollamento.

I parametri fondamentali e le caratteristiche richieste per un sistema di vie d'uscita vengono presentate dal DM del 30/11/1983. Tale Decreto che stabilisce una terminologia di base mirata a uniformare il linguaggio di tutte le precedenti normative emanate, non dispone alcuna specifica dimensionale o prestazionale, demandando tale compito alle normative specifiche relative alle varie destinazioni degli edifici.

A titolo esemplificativo si riportano qui alcune definizioni di parametri fondamentali desunti da normative specifiche:

– *modulo:* è la larghezza, stabilita dalla normativa pari a 60 cm occupata da una persona normale e costituisce appunto il modulo base della larghezza delle vie d'esodo;

– *numero delle uscite:* il numero delle uscite non può essere inferiore a due e le uscite vanno poste in punti ragionevolmente contrapposti dei locali o del fabbricato;

– *lunghezza delle vie di uscita:* la lunghezza del percorso, da un punto interno dell'edificio fino a un luogo sicuro, non deve essere superiore a 30 m da qualsiasi punto dei locali serviti; è consentita una lunghezza di 40 m se i locali sono protetti da un impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata;

– *larghezza delle vie di uscita:* la larghezza totale delle uscite in ogni piano è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento ipotizzabile [11] nel piano e la capacità di deflusso [12];

– *ubicazione delle uscite:* le uscite dai locali o dal fabbricato devono condurre direttamente all'esterno o in luogo sicuro.

---

[11] Per massimo affollamento ipotizzabile si intende il numero massimo di persone ammesse in un compartimento (spazio ottenuto tramite sezionamento dell'edificio sia in senso orizzontale che verticale attraverso elementi di partizione con caratteristiche di resistenza al fuoco proporzionali alla classe di appartenenza dell'edificio). È determinato dal prodotto della densità di affollamento (persone/mq) per la superficie.

[12] Per capacità di deflusso si intende il numero massimo consentito di persone che possono defluire attraverso un'uscita di modulo uno (60 cm); le capacità di deflusso sono stabilite con i seguenti valori:

- 50 per locali al piano terra;
- 37,5 per locali ai piani cantinati;
- 33 per locali in edifici a più di tre piani fuori terra;
- 37,5 per locali in edifici a tre piani fuori terra.

Annotazioni essenziali gererali (non esaustive!)

- **CORRIDOI luoghi affollati: largh. min. 120 cm**

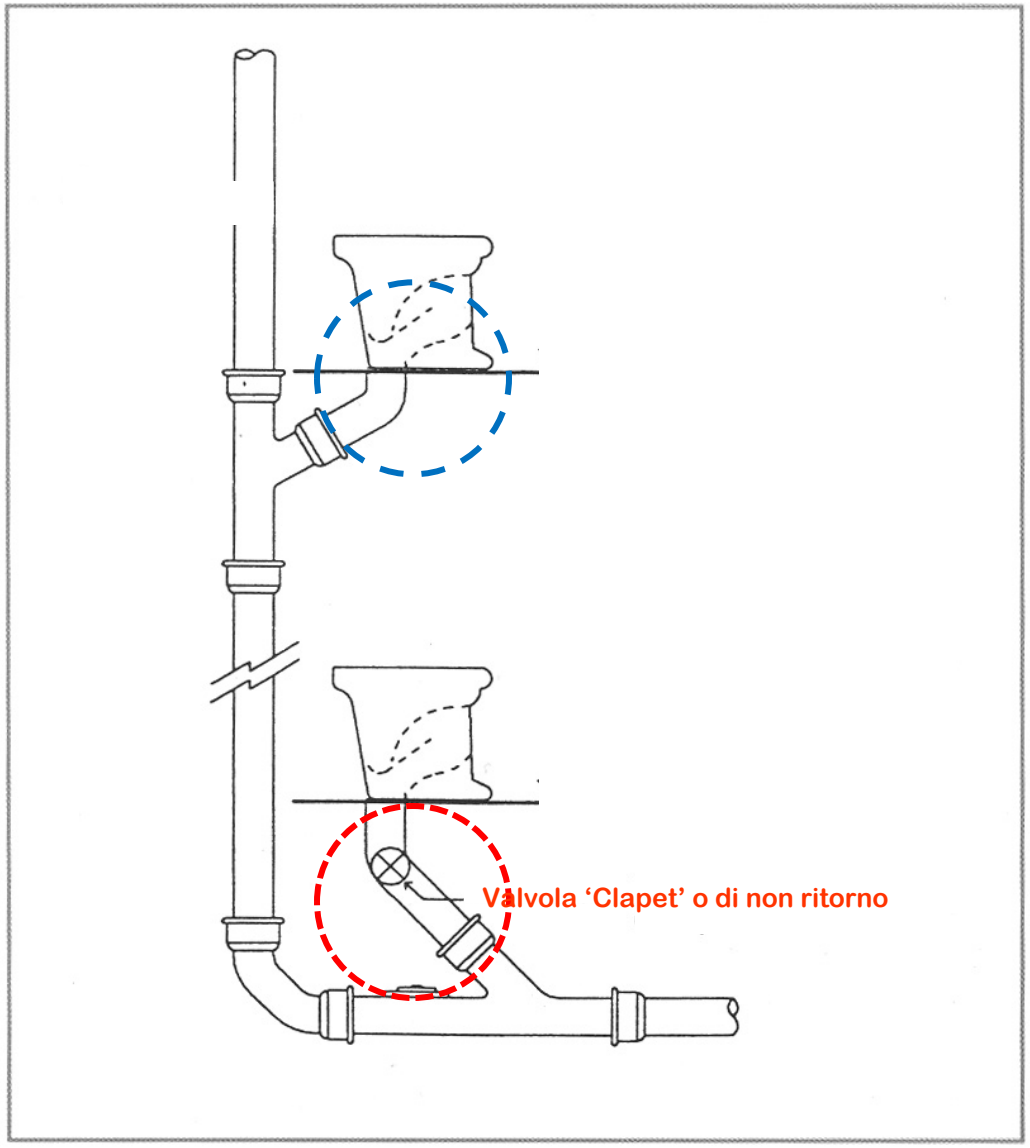
- **PORTE ambienti aperti al pubblico:**
  - **min. una con luce libera passaggio min. 120 cm**
  - **se possibili due, prevederle contrapposte e**
  - **la seconda di min. 90 cm di larghezza.**
  - **Apertura verso l'esodo (esterno solitamente o luogo sicuro antincendio.**

- **PORTE servizi igienici: min 85 cm luce libera di passaggio tutte verso l'esodo.**
- **Corridoi interni secondari: min 100 cm largh.**
- **Maniglioni antipanico su aperture d'esodo, cartelli e segnalazioni d'emergenza con illuminazione d'emergenza.**

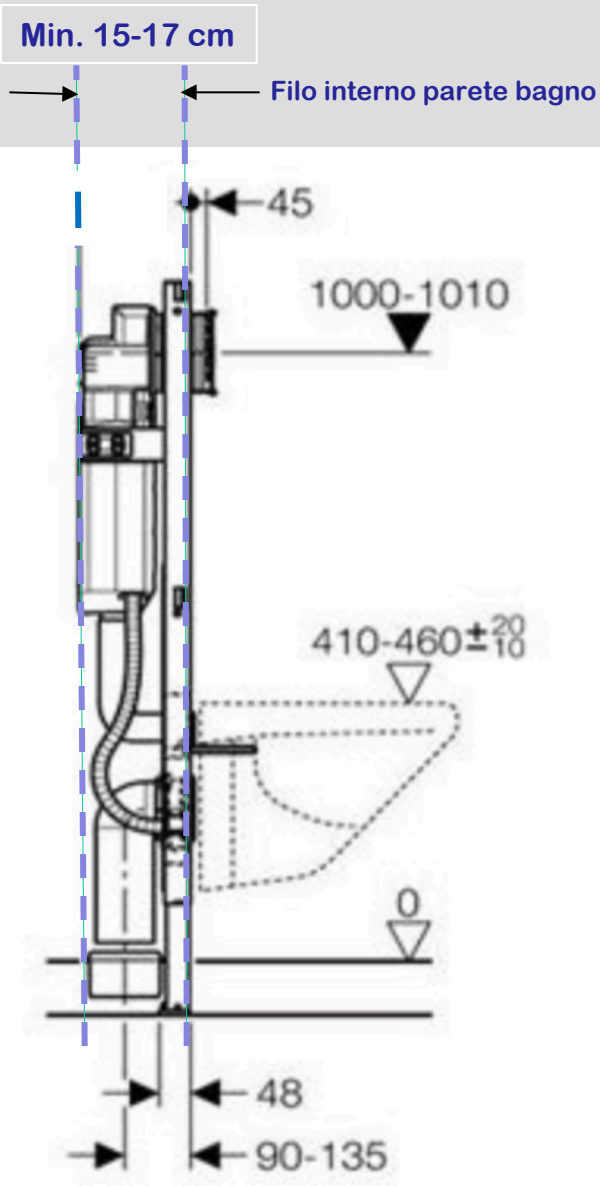
- **SCALE : dim. Rampe largh. min 120 cm, meglio se incombustibili con parapetti h. 100 cm. Pianerottoli larghi almeno quanto la rampa ogni 12 pedate circa. Non ammessi gradini 'a piè d'oca' (triangolari).**

NOTE SUI BLOCCHI SANITARI E SULLE CANNE DI ESALAZIONE

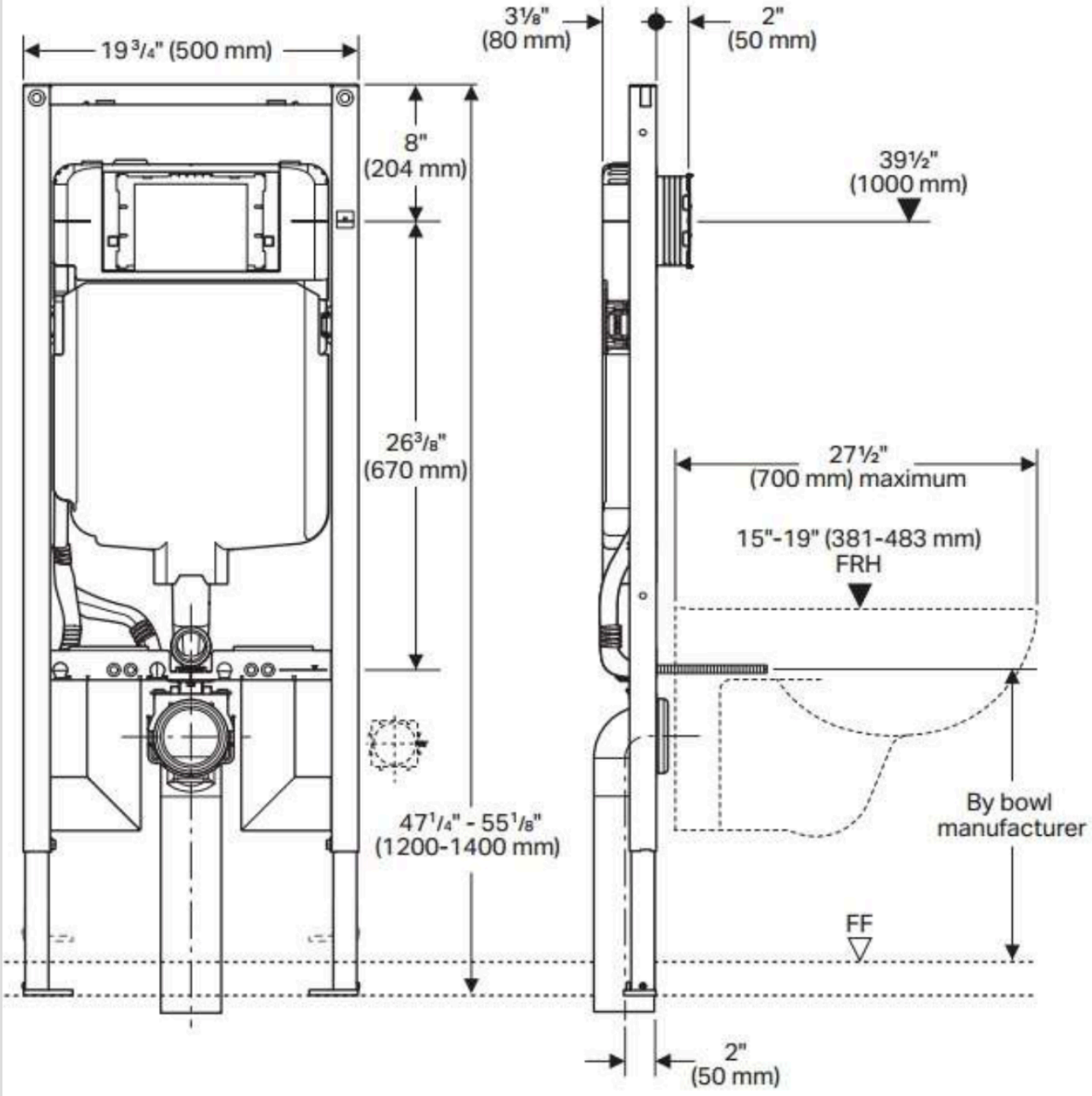
Sanitari con scarico a terra (convenzionali)



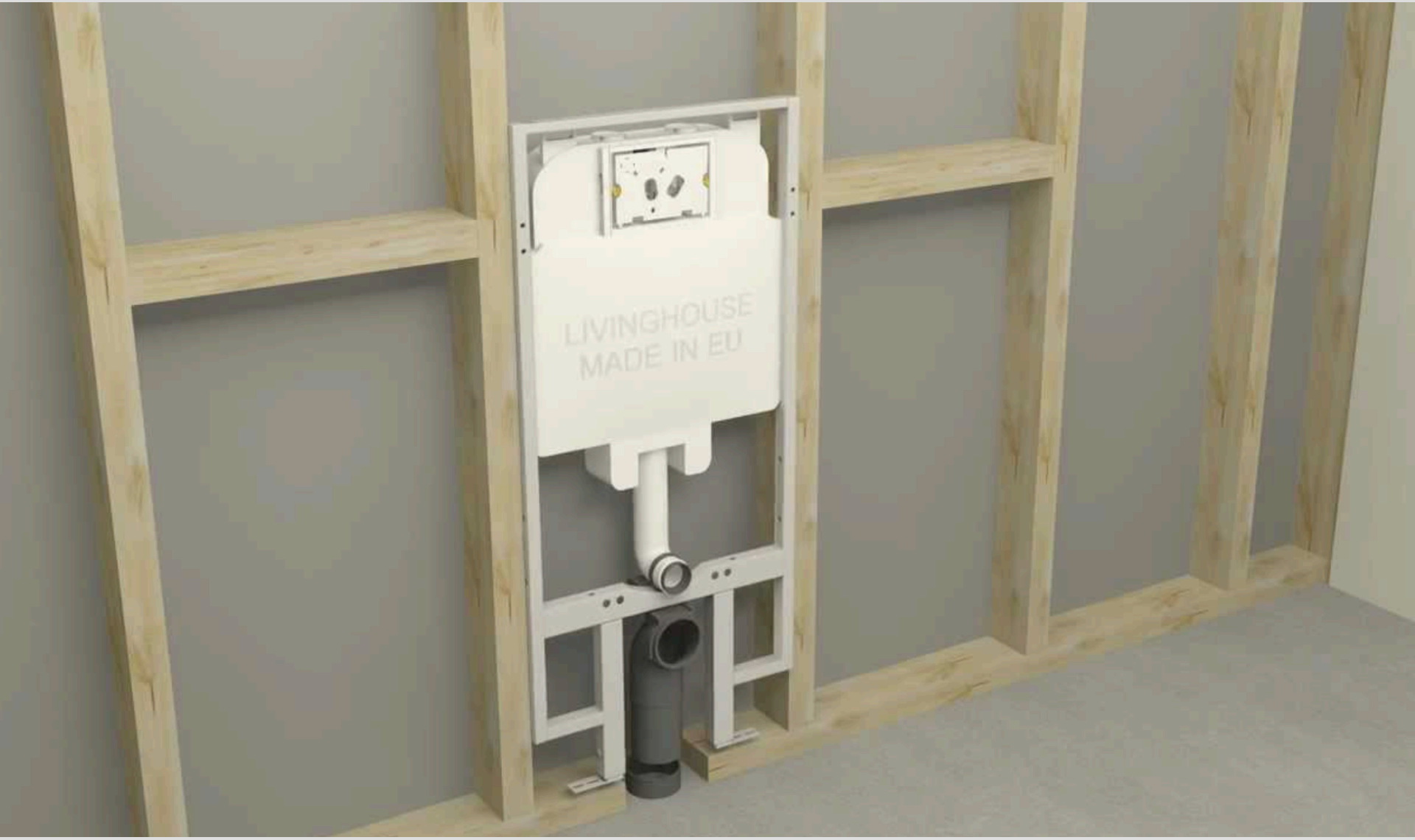
Sanitario wc sospeso ad incasso (tipo).



Sanitari sospesi
Vista frontale e sezione.
Blocchi modulari (tipo).



Sanitari sospesi
Inserimento tipo in parete del blocco wc (cassetta e scarico).
Blocchi modulari tipo in cavedio tecnico a struttura lignea.



Impianti sanitari.
Inserimento tipo di elementi prefabbricati modulari
Blocchi modulari tipo in cavedio tecnico addossato
Struttura portante o di partizione.
Blocco WC e lavabo affiancati.

Impianti sanitari.
Inserimento tipo di elementi prefabbricati modulari
Blocchi modulari tipo in cavedio tecnico addossato
Struttura portante o di partizione.
Blocco WC, lavabo e doccia affiancati.

Le cassette da incasso Geberit sono disponibili per tutti i moduli d'installazione e sono compatibili con le placche di comando. Siete inoltre liberi di scegliere qualsiasi modello WC in ceramica disponibile in commercio.

Cassetta da incasso Geberit Sigma

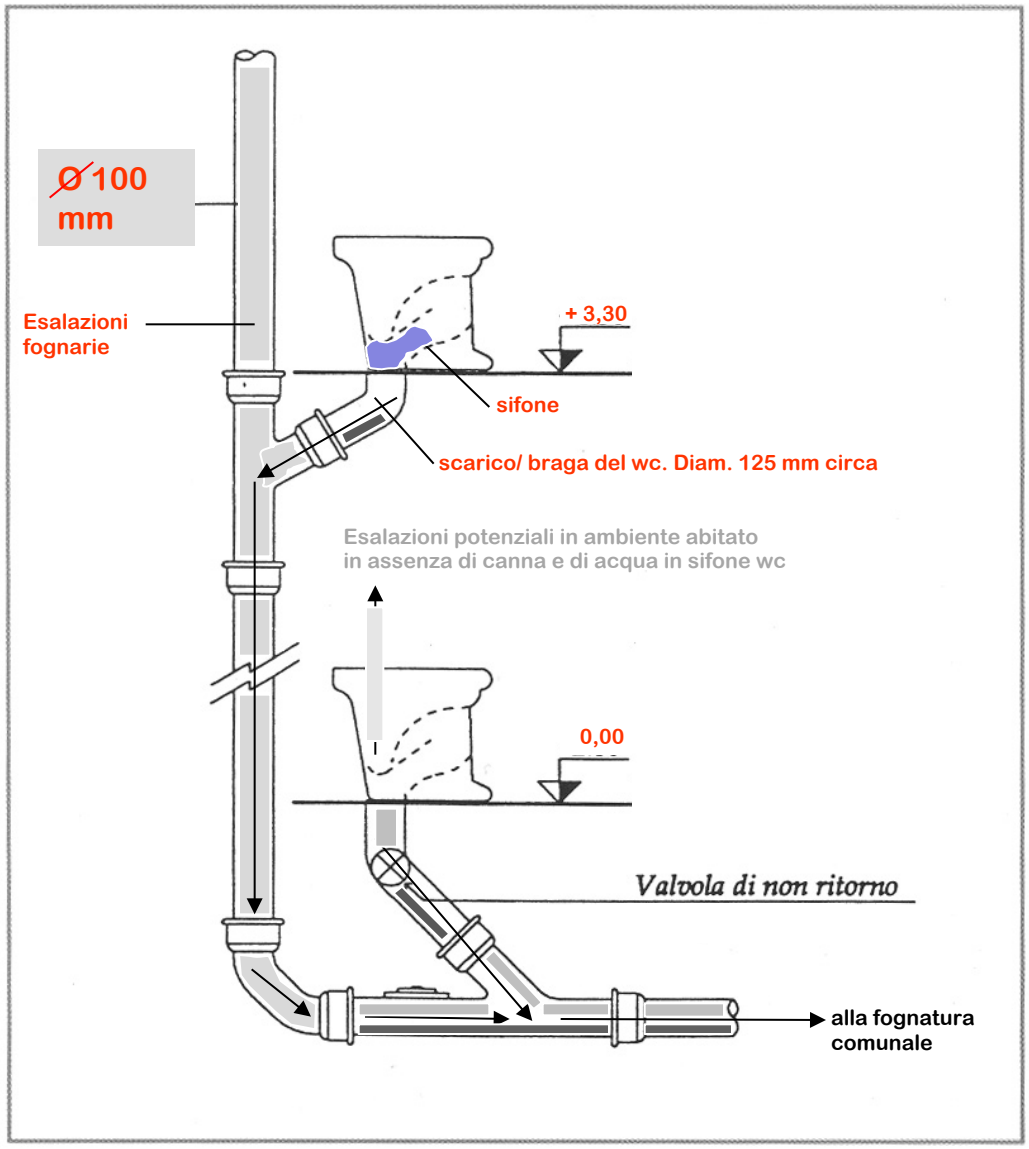
- Spessore 8 o 12 cm
- Altezza dell'elemento 112 cm
- Comando frontale
- Modelli regolabili in altezza
- Adatto per comando remoto del risciacquo
- Predisposizione all'aspirazione dei cattivi odori
- Disponibile per tutte le placche Sigma

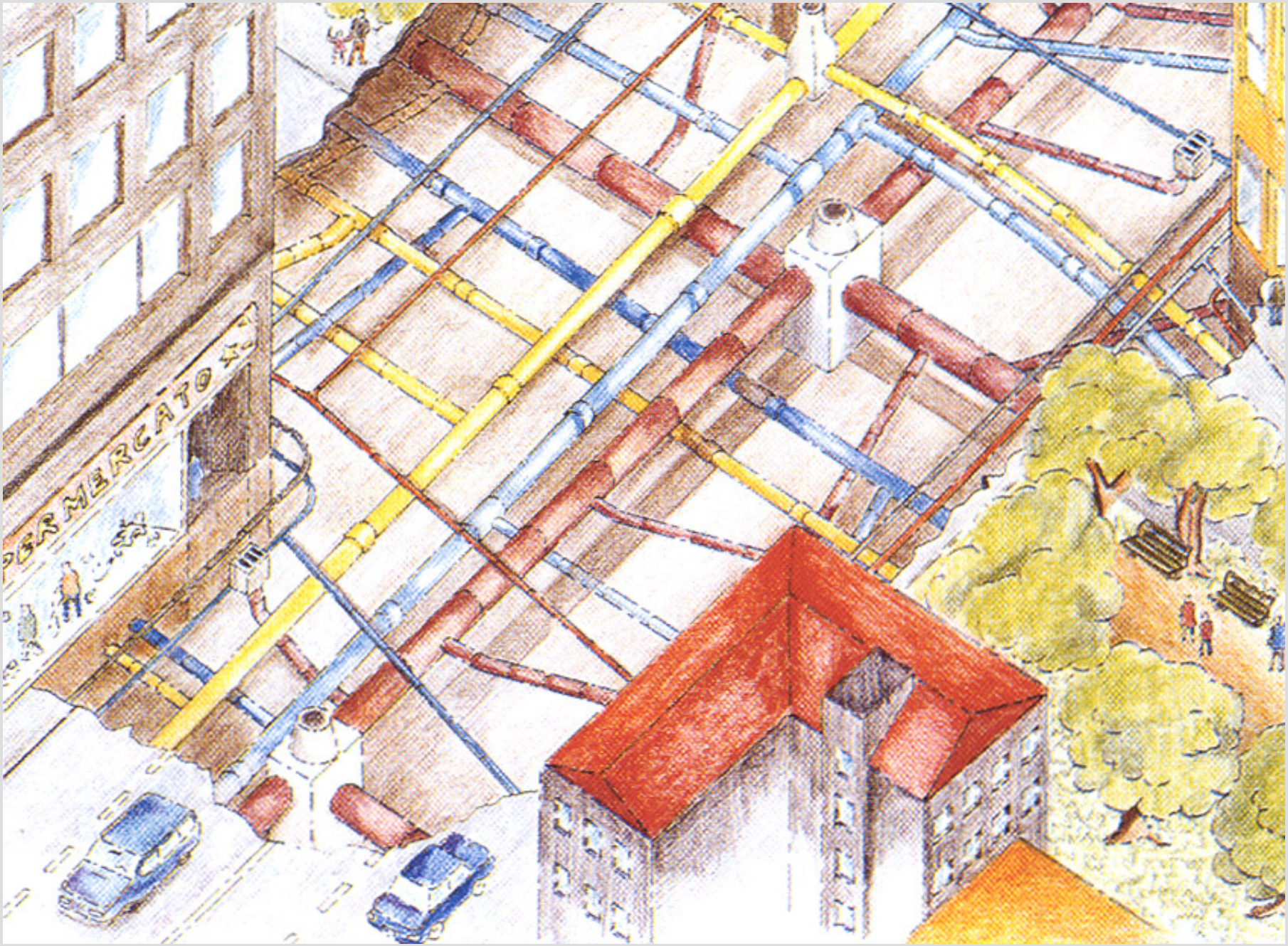
Cassetta da incasso Geberit Omega

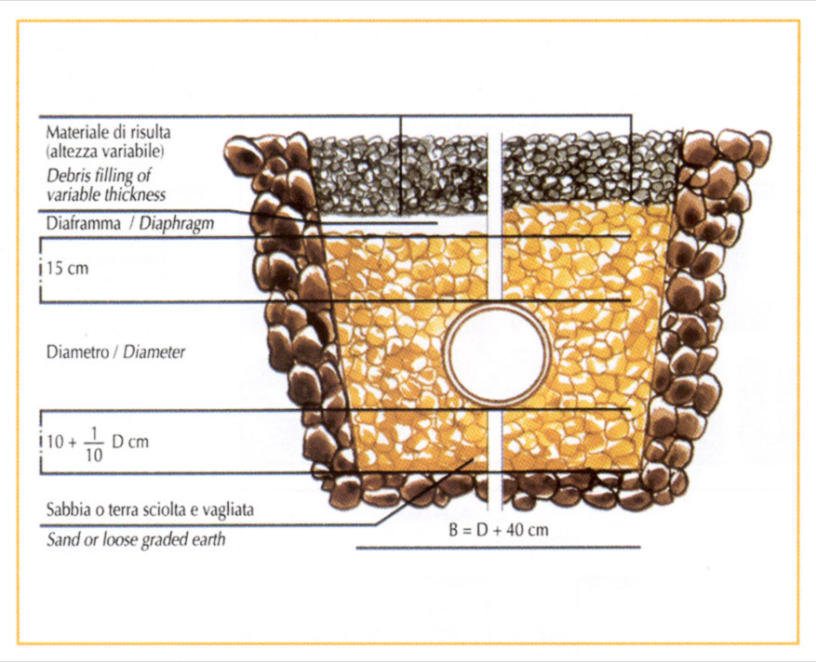
Cassetta da incasso Geberit Omega

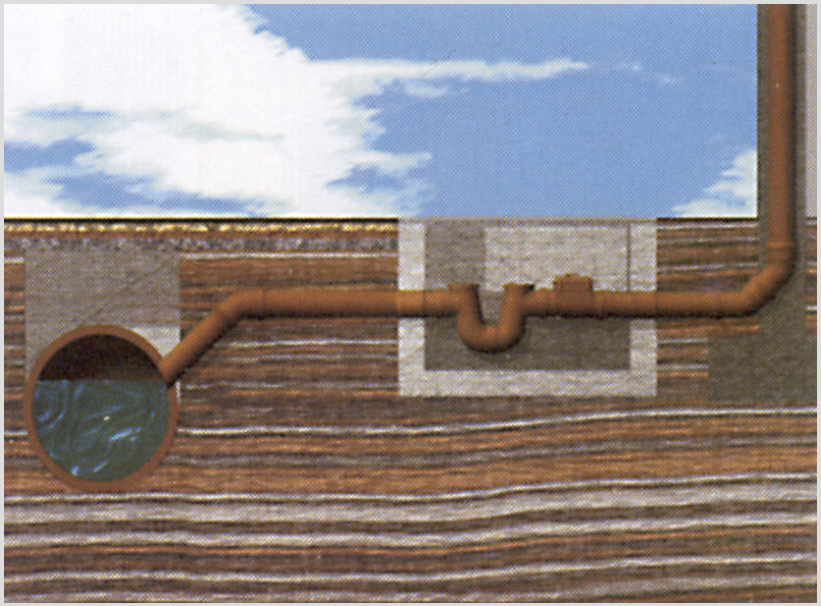
- Altezza 82 cm
- Sistema di risciacquo frontale o dall'alto
- Placche di comando più piccole, serie Omega
- Perfetto per placche di comando a distanza Geberit

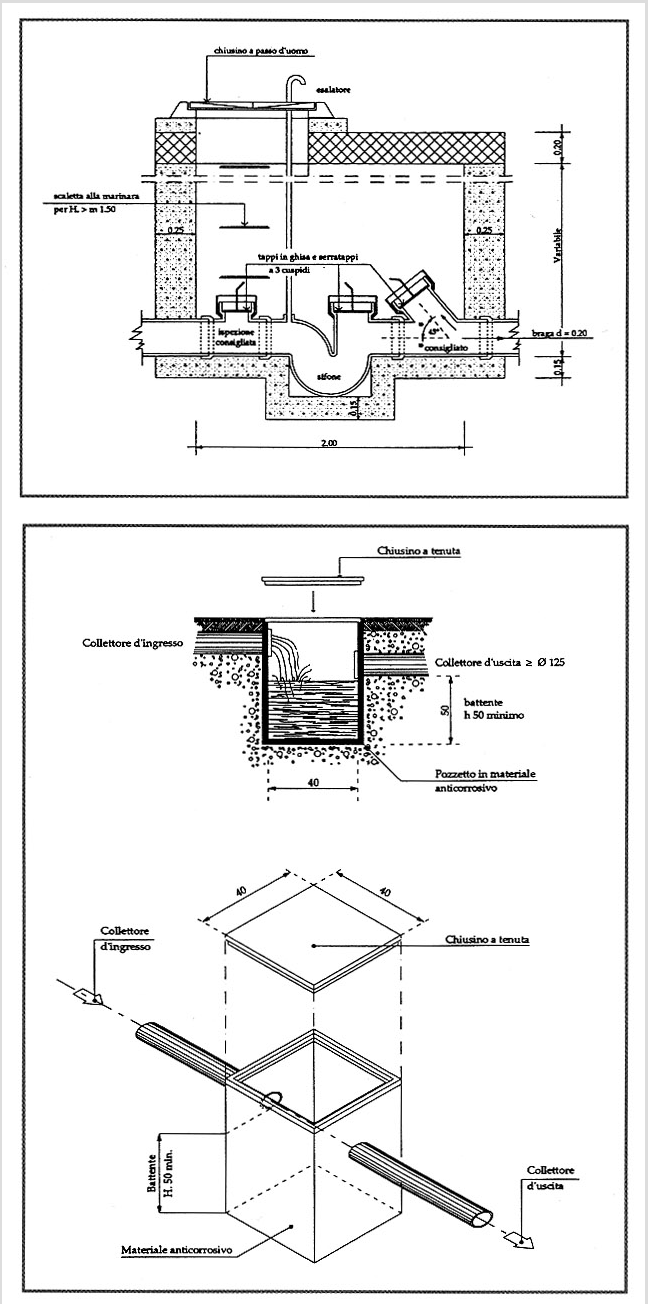
Canne di esalazione wc (caso pluripiano con scarico a terra)

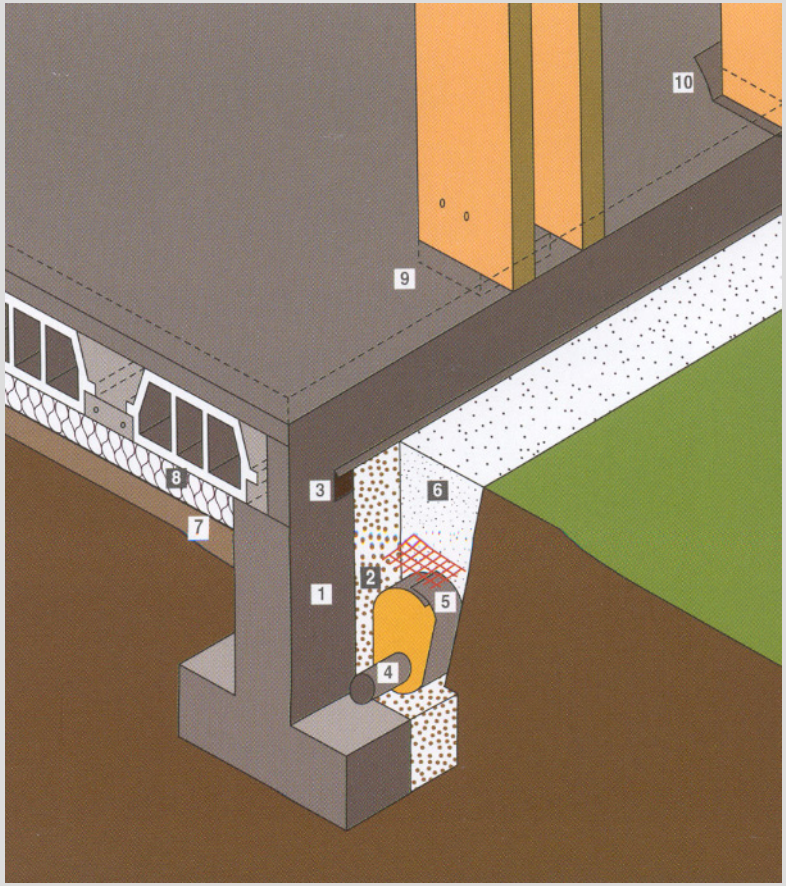



SUPERMERCATO


Materiale di risulta
(altezza variabile)
Debris filling of
variable thickness
Diaframma / Diaphragm
15 cm
Diametro / Diameter
10 + 1/10 D cm
Sabbia o terra sciolta e vagliata
Sand or loose graded earth
B = D + 40 cm




chiusino a passo d'uomo
esalatore
scaletta alla marinara
per H. > m 1.50
0.25
0.25
tappi in ghisa e serratappi
a 3 cuspidi
ispezione
consigliata
45°
consigliato
braga d = 0.20
sifone
0.15
0.15
2.00
0.20
Variabile
0.15
Chiusino a tenuta
Collettore d'ingresso
Collettore d'uscita ≥ Ø 125
battente
h 50 minimo
50
40
Pozzetto in materiale
anticorrosivo
40
40
Collettore
d'ingresso
Chiusino a tenuta
Battente
H. 50 min.
Collettore
d'uscita
Materiale anticorrosivo


10
9
8
7
3
6
1
2
5
4