

## Dimensionamento delle tubazioni negli impianti solari

Per il buon rendimento di un impianto solare termico è importante che tutti i singoli componenti siano perfettamente armonizzati tra loro. Anche la sezione delle tubazioni influisce sul bilancio energetico e quindi sul corretto funzionamento del sistema.

La sezione delle tubazioni viene calcolata in rapporto alla portata e alla velocità di flusso del fluido termovettore. Laddove le tubazioni abbiano sezione inferiore a quella prevista, si verificano perdite di carico eccessive, che devono essere compensate aumentando la potenza della pompa. Nella grande maggioranza dei casi, gli impianti solari hanno una superficie inferiore a 20 m<sup>2</sup> e funzionamento tipo High-flow (a grande portata). In riferimento ai collettori Viessmann, questo tipo di funzionamento comporta, in rapporto ad ogni m<sup>2</sup> di superficie di assorbimento, una portata pari a ca. 40 litri/h per Vitosol 100 e di 60 - 80 litri/h per Vitosol 200 e 300; la velocità di flusso non deve essere superiore a 0,5 m/s. A queste condizioni, le perdite di carico sono pari a circa 2,5 mbar per ogni metro di lunghezza della tubazione.

Quando invece le tubazioni hanno sezioni maggiori del necessario, in modo particolare nel caso di installazioni verticali, si osserva una concentrazione di aria nei collettori in batteria. Infatti, a velocità di flusso inferiori a 0,4 m/s, non si verifica



la corretta miscelazione di aria e glicole nel fluido termovettore. È opportuno tener presente anche che i dispositivi di sfiato vengono allacciati nel punto più alto dell'impianto in esercizio. Di conseguenza, uno sfiato permanente dell'aria è possibile solo sulla mandata del circuito solare, prima dell'ingresso del bollitore.

Laddove non siano disponibili in commercio tubazioni di diametro adeguato in

base al calcolo di portata e velocità, sono preferibili, almeno nelle installazioni verticali, tubazioni con diametro immediatamente inferiore a quello calcolato.

La seguente tabella fornisce semplici indicazioni per la scelta di tubazioni di sezione corretta nel collegamento di collettori Viessmann. I dati sono riferiti al funzionamento tipo High-flow.

### Vitosol 100 tipo s/w 2,5

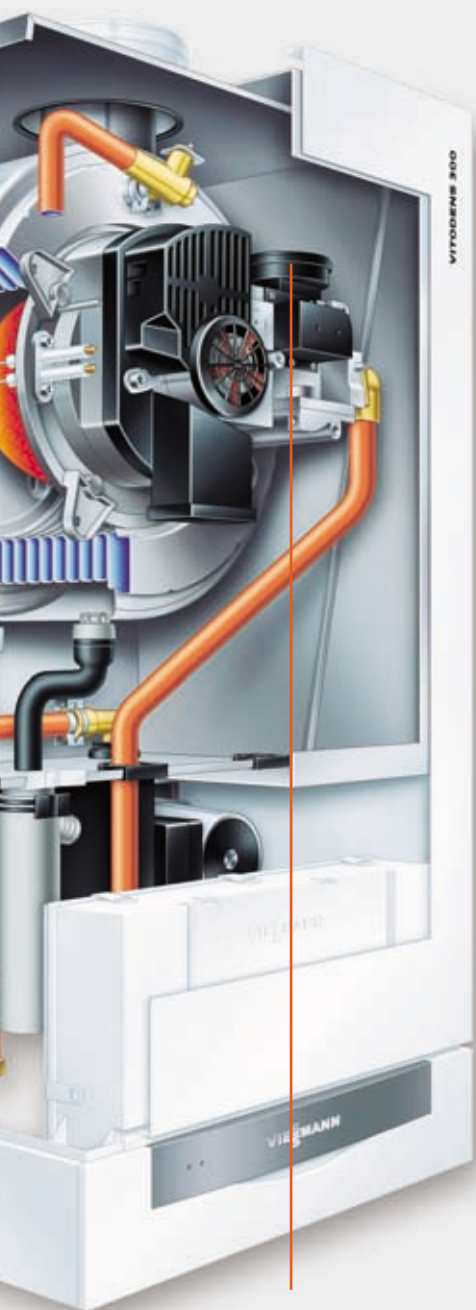
Numero collettori	2	3	4	5	6	8	10	12
Portata volumetrica (litri/min.)	3,5	5,0	6,7	8,5	10,0	13,5	17,0	20,0
Tubo in rame dimensioni	15 x 1	18 x 1	22 x 1	22 x 1	28 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	35 x 1,5

### Vitosol 200 e 300

Superficie di assorbimento (m <sup>2</sup> )	2	3	4	5	6	8	10	12	15
Portata volumetrica (litri/min.)	2	3	4	5	6	8	10	12	15
Tubo in rame dimensioni	15 x 1	15 x 1	18 x 1	18 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	28 x 1,5	35 x 1,5

## Adeguamento automatico alle condizioni del camino

# Rapida messa in funzione e rendimenti sempre elevati



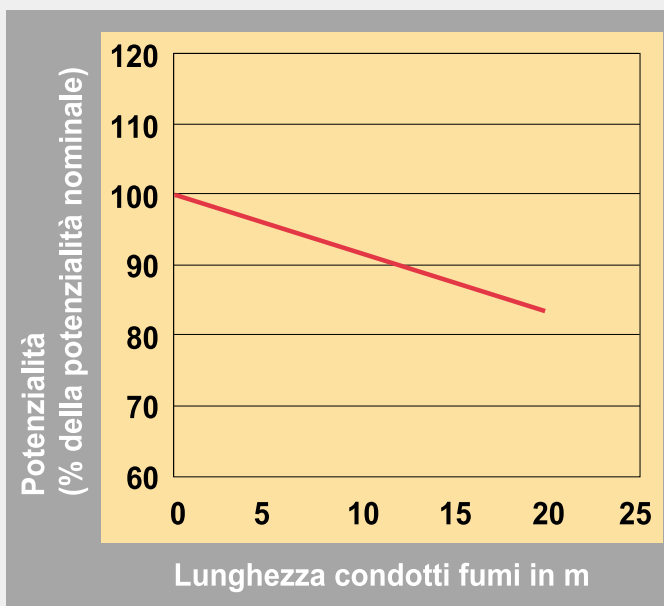
*Sensore per la pressione differenziale che rileva l'effettiva quantità d'aria necessaria per la combustione*

L'installazione di una caldaia comporta per l'installatore la necessità di affrontare situazioni sempre diverse. Curve e raccordi a gomito nello scarico fumi possono differire per sezione e lunghezza, oltre che nel numero, determinando così differenze anche a livello delle resistenze di flusso. Per questo motivo, all'atto della messa in funzione delle comuni caldaie a gas, è necessario tener conto delle diverse resistenze di flusso dello scarico fumi, inserendo eventualmente un diaframma adeguato ed intervenendo sulla taratura della regolazione.

Anche durante il normale funzionamento si possono però verificare delle variazioni nelle resistenze di flusso, causate, ad esempio, da sporcizia o gelo nei tubi fumi oppure da modifiche apportate successivamente. Anche differenze di pressione dovute a variazioni climatiche influenzano il rapporto d'aria nel bruciatore e quindi le resistenze nel sistema di adduzione aria e scarico fumi. Nel caso di caldaie con bruciatore e ventilatore gas di scarico a velocità costante, ciò comporterà una modifica della portata d'aria e quindi un calo della potenzialità nominale.

Tra le caldaie murali a gas Viessmann, i modelli Vitopend 200 in versione a camera stagna (eccetto Vitopend WHO) e i modelli Vitodens 300 e Vitodens 333 dispongono di un sistema di adeguamento automatico alle condizioni del camino. Queste caldaie sono provviste di un sensore per la pressione differenziale, in grado di rilevare l'effettiva quantità d'aria necessaria per la combustione, e di una regolazione "intelligente", che provvede ad adeguare il numero di giri del ventilatore alle effettive condizioni di funzionamento.

*Rapporto tra potenzialità e lunghezza dei condotti fumi con ventilatore a velocità costante*



I vantaggi dati dalla funzione di adeguamento automatico alle condizioni del camino sono evidenti: l'installatore non avrà più bisogno di adattare manualmente la caldaia a gas alle condizioni specifiche dell'impianto, né di installare diaframmi o impostare manualmente i parametri della regolazione. La messa in funzione risulta così notevolmente semplificata. Dato poi che le caldaie a gas dotate di questa funzione si adeguano automaticamente alle condizioni effettive di esercizio anche durante il normale funzionamento, esse raggiungono in modo affidabile la potenzialità dichiarata, assicurando rendimenti sempre elevati e una notevole sicurezza di esercizio.



*Utenti soddisfatti: con le caldaie a gas provviste di dispositivo di adeguamento automatico alle condizioni del camino si ottengono senza alcun problema le potenzialità dichiarate, garantendo rendimenti sempre elevati e una notevole affidabilità*



*L'adeguamento automatico alle condizioni del camino semplifica notevolmente la messa in funzione*

## FAQ's

Frequently Asked Questions

### **Cosa si intende per collettori solari con collegamento "a umido,, o "a secco"?**

I collettori solari a tubi sottovuoto sono disponibili in due versioni. Si parla di collegamento a umido nel caso di collettori a flusso diretto, laddove il fluido termovettore scorre direttamente nell'assorbitore. Il collegamento a secco si configura invece quando la trasmissione del calore dall'assorbitore al fluido termovettore avviene indirettamente, secondo il principio cosiddetto "Heat-Pipe": il fluido termovettore presente nel collettore evapora per effetto delle radiazioni solari e sale verso l'alto in un condensatore, che viene raffreddato dal fluido termovettore che lo circonda. Attraverso la condensazione il calore viene ceduto al fluido termovettore circostante.

### **Cos'è un impianto solare a sicurezza intrinseca?**

In base alla norma DIN 4757 un impianto solare si definisce a sicurezza intrinseca se, in rapporto alla temperatura di inattività rilevabile nel luogo di installazione e alla pressione massima di esercizio consentita, i dispositivi di sicurezza di cui è provvisto sono in grado, in caso di prolungato assorbimento di calore senza prelievi dalle utenze, di evitare inconvenienti la cui soluzione vada al di là di interventi di normale gestione, quali ad esempio il rabbocco con fluido termovettore in caso di fuoriuscita dalla valvola di sicurezza. L'impianto è in sicurezza anche quando è in grado di riprendere normalmente il funzionamento dopo un temporanea fase di vaporizzazione del fluido termovettore.

# Criteri per il corretto scarico dei fumi nelle caldaie a condensazione a camera stagna

I diversi elementi che compongono il sistema adduzione aria e scarico fumi coassiale nelle caldaie a gas a condensazione in versione a camera stagna offrono varie possibilità di adattare l'impianto di scarico fumi alle specifiche condizioni dell'edificio.

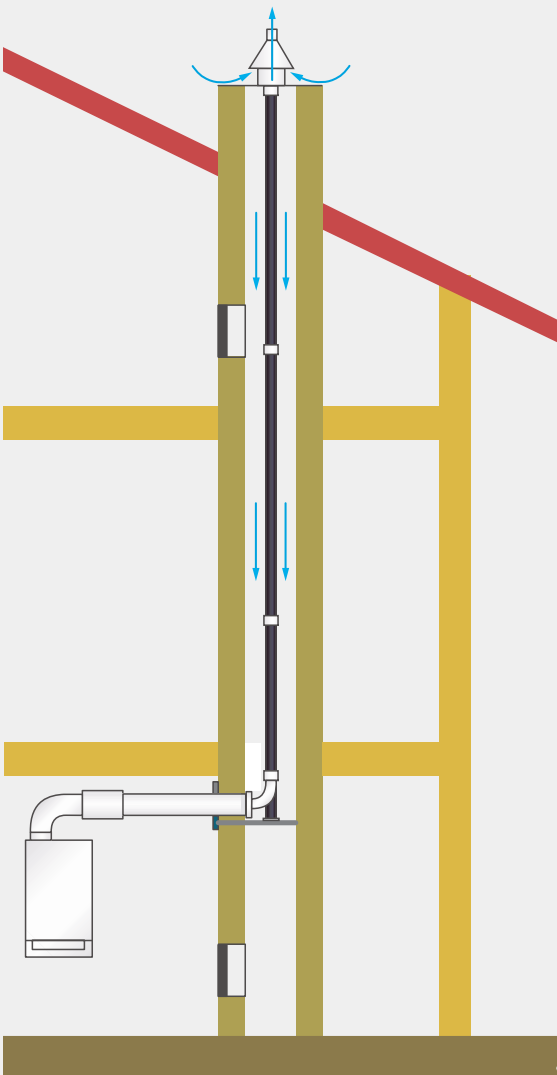
Questa libertà di configurazione non è però senza limiti. Una serie di disposizioni in materia definisce infatti caratteristiche e requisiti del sistema di scarico fumi.

Gran parte delle disposizioni riguarda la prevenzione degli incendi dal punto di vista architettonico. Tali norme vogliono evitare che, in caso di incendio, il fuoco si possa sviluppare senza alcun impedimento. In base a tali norme, i tubi fumi che attraversano più piani di un edificio (zone sicurezza antincendio), cioè superano più di una soletta, oltre al tetto, devono essere collocati all'interno di un cavedio che li avvolga completamente. Il materiale con cui è realizzato il cavedio (o camino) deve essere in classe 0 di reazione al fuoco (UNI 9177), come previsto dalla normativa per l'intubamento UNI 10845.

Bisogna inoltre tener presente che, nelle caldaie a gas, l'allacciamento al camino o al cavedio deve avvenire sul piano dove sono installate. Fino al cavedio, l'adduzione aria e lo scarico fumi di una caldaia a condensazione a gas con funzionamento a camera stagna avvengono tramite un tubo coassiale. All'interno del camino o del cavedio, lo scarico fumi può avvenire con idonei condotti fumi monoparete in plastica (pps). La caldaia ottiene l'aria necessaria per la combustione tramite l'intercapedine anulare del cavedio (o camino) e scarica i fumi oltre il tetto attraverso il tubo fumi.

Prima del montaggio, il progettista o l'installatore verificano che il cavedio sia idoneo all'uso che se ne intende fare. In mancanza di un cavedio adeguato, lo scarico dei fumi fino al tetto può avvenire tramite un cavedio realizzato in un secondo momento. In tal caso sono assolutamente necessarie l'omologazione in classe 0 di reazione al fuoco secondo UNI 9177 dei materiali impiegati.

*Sistema adduzione aria e scarico fumi coassiale nelle caldaie a gas a condensazione in versione a camera stagna*



Viessmann S.r.l.  
Via Brennero 56  
37026 Balconi di Pescantina (VR)  
Tel. 045 6768999  
Fax. 045 6700412  
[www.viessmann.com](http://www.viessmann.com)