



**PRESENTAZIONE DELLE AZIENDE GAS TICINO AL  
CORSO AGGIORNAMENTO PER CONTROLLORI DELLA  
COMBUSTIONE**

# Le Aziende distributrici di Gas Naturale

## Compiti e competenze

1. **Su mandato delle comunità locali (tramite Concessioni) provvedono alla distribuzione del gas fino al punto di consegna al Cliente, di solito il contatore. Allo scopo, indipendentemente dal loro status giuridico, si occupano di:**
  - a. costruire e mantenere le reti di trasporto AP-MP e distribuzione MP/BP
  - b. tutti i compiti amministrativi inerenti la gestione dei clienti
  - c. tutti i compiti commerciali inerenti l'acquisizione e la rivendita del gas
  
2. **Sono tenute, in base alle direttive della SSIGA ad effettuare :**
  - a. la sorveglianza sulle qualifiche degli operatori del settore, sia propri che esterni, persone fisiche e giuridiche
  - b. la sorveglianza e la verifica che le installazioni e gli apparecchi a gas messi in circolazione nel proprio comprensorio siano confacenti alle norme, alle regole tecniche, alle prescrizioni di sicurezza ed allo stato dell'arte vigenti

# Le Aziende distributrici di Gas

## Compiti e competenze

Sunto basi legali che regolano i doveri delle Aziende di distribuzione

- ➔ **Ordinanza del 23 agosto 2005 del DFE sulle competenze in materia di esecuzione della LSIT/OSIT**, Allegato, Art3 cpv.1, punto b : per apparecchi e installazioni a gas, in particolare secondo OSIT Art 2, cpv.2, ecc. si stabilisce che : **«l'Organo di Controllo Competente è designato nella Società Svizzera del Gas e delle Acque SSIGA»**, determinando così l'obbligo d'osservanza delle sue direttive e normative. La SECO stabilisce i requisiti da OSPro.
- ↳ **Direttiva SSIGA GW1** (e regolamento GW102) *“per l'esecuzione di installazioni domestiche di gas e acqua potabile”*, Art 1.3.2, 1.3.3, 2.2 e seguenti che **stabiliscono le necessarie qualifiche, la formazione e l'assetto di un'azienda o ditta per l'ottenimento della concessione ad eseguire installazioni tecniche del gas e dell'acqua**. Si demanda alle locali Aziende distributrici del gas e dell'acqua il compito di verifica dei requisiti e la facoltà di rilascio dell'autorizzazione ad eseguire impianti nel proprio comprensorio di distribuzione.
- ↳ **Direttiva SSIGA G1** *“Installazioni del gas naturale in edifici”* : **stabilisce tutte le esigenze tecniche e costruttive per gli impianti domestici interni del gas**. All'art 4.3 *Autorizzazione per lavori di installazione* sono ribaditi i requisiti indispensabili degli operatori per ottenere il diritto ad eseguire o modificare impianti.
- ↳ **Regolamenti propri delle aziende per la distribuzione del gas** : **di norma** prevedono l'obbligo di autorizzazione ai lavori da parte dell'Azienda e l'obbligo di esecuzione da parte di installatori riconosciuti dalla stessa, **impongono l'obbligo di osservanza delle direttive SSIGA** e stabiliscono nuovamente il diritto e dovere di controllo da parte dell'Azienda. Si stabilisce anche il rifiuto della fornitura del gas in casi di contravvenzione alle prescrizioni e direttive.



## 5 Aziende distributrici di Gas

### **COMITATO AZIENDE GAS TICINO**

Per meglio gestire il difficile compito di controllo delle qualifiche delle ditte ed il rilascio delle concessioni, nel 2009 le cinque Aziende distributrici di gas naturale del cantone Ticino, che fino ad allora svolgevano indipendentemente questo dovere, si sono riunite in associazione come *“Comitato Gas Ticino”*.

#### I PRINCIPALI COMPITI SVOLTI DAL COMITATO AZIENDE GAS FINO AL 2015

- **Uniformazione delle procedure per la gestione delle richieste ed approvazioni degli impianti a gas (prassi, modulistica, ecc.)**
- **Creazione e organizzazione dei primi corsi GAS 1 di formazione per gli operatori del settore, in collaborazione con Suissetec e SSIGA in ossequio alle Direttive**
- **Rilascio delle «Concessioni ad eseguire Impianti del Gas», tenuta del registro (secondo i passi : provvisoria → brevetto G1 entro 2 anni → definitiva per 5 anni)**
- **Gestione delle segnalazioni di irregolarità, contestazioni, segnalazioni**
- **Promozione della sicurezza nel settore gas**
- **Promozione del vettore energetico Gas Naturale**



# Novità nella gestione concessioni dall'aprile 2015

Per ottemperare agli obblighi delle direttive GW102 ed ottenere una concessione ad eseguire impianti gas, la ditta deve avere in organico una «Persona del mestiere».

I requisiti per l'ottenimento della qualifica di «Persona del mestiere» sono :

- *diploma di maestria o ingegneria nella tecnica della costruzione*

Oppure :

- *AFC in rami della tecnica della costruzione*
- *3 anni di esercizio della professione*
- *Formazione continua con ottenimento degli attestati dei moduli Gas 1 + 2, Calcolo 1 + 2, facenti parte della formazione superiore per installatore sanitario (Maestria Federale) + iscrizione LIA*

**Dal 2015, il Comitato gas ha ceduto alla SIGA la gestione dei corsi di formazione ed il rilascio delle concessioni. Si applicano ora le regole valide a livello nazionale :**

- *Non esiste più la concessione provvisoria iniziale*
- *I detentori di attestati Gas 1 hanno 5 anni per concludere i restanti moduli*
- *La concessione avrà riconoscimento e valenza su tutto il territorio nazionale ed è illimitata nel tempo*

**IL COMITATO GAS CONTINUA COMUNQUE AD OPERARE IN TUTTE LE ALTRI FUNZIONI CITE PRECEDENTEMENTE, COME ORGANO DI CONTROLLO E CONSULTAZIONE, UNIFORMAZIONE, PROMOZIONE, ECC.**



# Competenze in merito alle installazioni interne del gas

## Competenze delle Aziende, come da direttive SSIGA

Tramite gli avvisi/richieste di impianto gas, sopralluoghi e contatti, l'Azienda :

- a. determina i requisiti dell'allacciamento principale : ubicazione, diametri, pressioni, ecc. fino e compreso il contatore
- b. verifica la concessione della ditta inoltrante la richiesta d'installazione
- c. verifica il progetto d'installazione dell'impianto interno, dimensionamento, materiali, ecc.
- d. controlla la certificazione degli apparecchi a gas
- e. verifica il rispetto delle norme SSIGA (parzialmente anche antincendio VKF-AICAA) dei locali tecnici e loro elementi come serramenti, caratteristiche EI, areazioni, ecc. come delle condotte dei fumi (omologazione materiali e loro corretta posa in vani o vecchie canne fumarie) fino ai comignoli-torrini
- f. Esegue verifiche sia con controlli durante la costruzione come con i controlli di collaudo finale; rilascia, se del caso, l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto a gas con la posa del contatore



# Competenze in merito alle installazioni a gas NON di pertinenza delle Aziende Gas

Le Aziende Gas NON si occupano, o comunque NON sono l'Autorità di controllo e l'istanza definitiva nei seguenti ambiti :

- Polizia del Fuoco : l'Autorità di controllo è il Comune
- Controllo emissioni fumi, rispetto delle norme OIAt : l'Autorità di controllo è il Cantone (tramite Comuni)
- Sicurezza Installazione di alimentazione elettrica impianto (OIBT) : Azienda Elettrica, tramite controllori privati
- Emissioni foniche di apparecchi e camini : Autorità di controllo è il cantone
- Aspetti e requisiti energetici : Cantone
- Controlli e Manutenzioni obbligatorie di impianti e apparecchi : Proprietario

➔ DUNQUE : GARANZIA TUTTO OK SOLO DOPO APPROVAZIONE LICENZA EDILIZIA

# Competenze in merito alle installazioni interne del gas

→ «*d. controlla la certificazione degli apparecchi a gas*»

## Principio secondo Direttiva SSIGA G1 – Art 4.7.2

**Deve essere garantito e certificato che l'apparecchio rispetti le leggi e le ordinanze in materia di sicurezza installazioni tecniche (LSIT, OSIT, L/OSPro, Direttiva Macchine, ecc.)**

Per garantire la sicurezza nel campo delle installazioni a gas, tutti i materiali usati negli impianti, gli apparecchi e macchine, i sistemi integrati di condotte, la raccorderia, la rubinetteria e quant'altro, devono essere ineccepibili dal punto di vista tecnico e della sicurezza d'impiego. Pertanto possono essere messi in commercio solo se conformi alle leggi e regole riconosciute della tecnica.

Chi mette in circolazione prodotti destinati agli impianti del gas, deve assicurarsi che siano rispettati tutti i requisiti previsti dalla legge svizzera.

I prodotti e i materiali certificati dalla SSIGA sono verificati nella loro conformità alle regole riconosciute della tecnica e possono essere impiegati senza problemi.

**Nel caso di prodotti privi del certificato SSIGA si dovranno esibire attestazioni e rapporti di prova tecnici atti a dimostrare l'osservanza di tutti i requisiti di legge vigenti in Svizzera.**



# Competenze in merito alle installazioni interne del gas

- La verifica della validità e l'effettivo rispetto dei requisiti di legge degli apparecchi e sistemi a gas risulta un'operazione difficile e complessa, riservata agli specialisti
- In caso di incidenti con apparecchi non conformi, le conseguenze giuridiche possono essere pesanti, sia per i proprietari che per tutti gli operatori coinvolti, compresa l'Azienda concedente l'esercizio.

**Pertanto, le Aziende agiscono sul seguente principio :**

## Impianti Domestici

si dispone di una vasta gamma di sistemi e apparecchi sul mercato, dunque

→ SOLO CON OMOLOGAZIONE SSIGA

## Impianti industriali o particolari

laddove la tipologia di apparecchio o impianto non è usuale o non si dispone di una vasta gamma sul mercato :

→ DISPONIBILITÀ ANALISI CASO PER CASO



## Le Direttive G1, Cap.4 stabiliscono i requisiti tecnici indispensabili per apparecchi a gas :

### Art. 4.7.4.1 Prescrizioni concernenti le dotazioni

Le dotazioni minime necessarie degli apparecchi a consumo di gas sono determinate, se applicabili, dalle norme di prodotto europee armonizzate (hEN). Tutti gli altri apparecchi a consumo di gas, come per esempio gli impianti termici di processo industriali, devono essere equipaggiati, per quanto tecnicamente ragionevole, con le seguenti dotazioni:

- ✓ organo di chiusura manuale + filtro del gas + regolatore di pressione del gas + manometri e prese misura
- ✓ due organi di chiusura automatici collegati in serie (chiusi in caso di assenza dell'energia di comando)
- ✓ dispositivo di controllo automatico dell'ermeticità (obbligatorio per carichi termici nominali > 1200 kW, consigliato per carichi termici nominali > 350 kW)
- ✓ dispositivo di protezione per mancanza di gas (sorveglianza di pressione o di flusso : pressostato MIN)
- ✓ dispositivo di sicurezza per sovrappressione (pressostato MAX)
- ✓ dispositivo di sicurezza per mancanza d'aria (sorveglianza di pressione o di flusso) per impianti con apporto di aria comburente evacuazione dei gas combusti meccanici (bruciatori soffiati o assistiti)
- ✓ dispositivo di accensione
- ✓ dispositivo di preventilazione della camera di combustione,
- ✓ regolazione combinata aria/gas (p. es. reg. pneum. a rapporto gas/aria costante/a pressione zero)
- ✓ dispositivo di sorveglianza della fiamma
- ✓ condotto dei fumi



Deroghe ai requisiti riportati sono possibili se previste p. es. nella SN EN 746-2 o se si possono considerare sostenibili sulla base di una valutazione dei rischi (vedi G1 Art. 4.9)

## Art. 4.9 Macchine

Le macchine impiegate in installazioni a gas, alimentate a gas o a consumo di gas devono soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui all'allegato

I della Direttiva Macchine 2006/42/CE (in Svizzera dichiarata legalmente vincolante dalla Legge federale sulla sicurezza dei prodotti RS 930.11 e dall'Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti RS 930.111).

Se una macchina è conforme a una norma di prodotto armonizzata (hEN) si può presupporre che soddisfi i requisiti della Direttiva Macchine (presunzione di conformità)

→ REQUISITO BASE : CERTIFICAZIONI DA PARTE DI LABORATORI ACCREDITATI (VEDI LISTA)

In tutti gli altri casi per l'immissione in commercio è necessaria una valutazione dei rischi conformemente all'allegato I della Direttiva Macchine. >

# Lista laboratori accreditati alle certificazioni GAS (non aggiornata, stato 2014)

## Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti (OSPro)

del 19 maggio 2010 (Stato 1° gennaio 2013)

### Sezione 1: Oggetto

#### Art. 1

La presente ordinanza fissa:

a....b

c.prescrizioni sull'immissione in commercio di apparecchi a gas e dispositivi di protezione individuale (DPI);

d.prescrizioni sulla **sorveglianza del mercato dei seguenti prodotti:**

1.macchine,2.ascensori, **3.apparecchi a gas**, 4.attrezzature a pressione e recipienti semplici a pressione,5.DPI

.....

#### Art. 14 Designazione delle norme tecniche

La **SECO** designa le norme tecniche idonee ad attuare i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute dell'allegato I della direttiva CE sugli **apparecchi a gas<sup>1</sup>** e dell'allegato II della direttiva CEE sui DPI<sup>23</sup>.

....

#### Art. 17 Organismi di valutazione della conformità

<sup>1</sup> Gli **organismi di valutazione della conformità** a cui si deve ricorrere conformemente all'allegato 1 della presente ordinanza devono essere, per il relativo settore specifico:

a.accreditati ai sensi dell'ordinanza del 17 giugno 1996<sup>1</sup> sull'accreditamento e sulla designazione (OAccD);

b.autorizzati in altro modo dal diritto svizzero; oppure

c.riconosciuti dalla Svizzera nell'ambito di un accordo internazionale.

Body type	Name	Country
• NB 0035	TÜV RHEINLAND INDUSTRIE SERVICE GMBH - TÜV Rheinland Group	Germany
• NB 0036	TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Germany
• NB 0045	TÜV NORD SYSTEMS GMBH & CO. KG	Germany
• NB 0048	DANMARKS GASMATERIEL PRØVNING	Denmark
• NB 0049	AFNOR CERTIFICATION SA	France
• NB 0051	IMQ ISTITUTO ITALIANO DEL MARCHIO DI QUALITÀ S.P.A.	Italy
• NB 0053	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL S.A.E.	Spain
• NB 0063	Kiva Nederland B.V.	Netherlands
• NB 0066	IRCM ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI MASINI S.R.L.	Italy
• NB 0068	DVGW CERT GmbH	Germany
• NB 0086	BSI	United Kingdom
• NB 0087	GL Industrial Services UK Ltd	United Kingdom
• NB 0099	ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION (AENOR)	Spain
• NB 0120	SGS United Kingdom Limited	United Kingdom
• NB 0196	DN CERTCO GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG MBH	Germany
• NB 0359	INTERTEK TESTING & CERTIFICATION LTD	United Kingdom
• NB 0365	ELOT - HELLENIC ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION	Greece
• NB 0370	LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S. A./Applius	Spain
• NB 0402	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	Sweden
• NB 0408	TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH	Austria
• NB 0424	INSPECTA TARKASTUS OY	Finland
• NB 0461	TECHNIGAS	Belgium
• NB 0480	BSRIA LTD.	United Kingdom
• NB 0541	LABORATORIO DE TERMOTECNIA DE LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID	Spain
• NB 0542	LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE RESPOL BUTANO S.A.	Spain
• NB 0558	GASTEC AT CRE LTD	United Kingdom
• NB 0598	SGS FMKO OY	Finland
• NB 0617	NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY LABORATORY FOR STEAM ENGINES & BOILERS	Greece
• NB 0618	HELLENIC REGISTER OF SHIPPING	Greece
• NB 0626	INSTITUT FÜR GEBÄUDEENERGETIK (IGE)	Germany
• NB 0654	TÜV HELLAS S.A.	Greece
• NB 0694	KDWA ITALIA S.P.A.	Italy
• NB 0727	CJT S.A.	Greece
• NB 0909	GASWÄRME-INSTITUT ESSEN E.V.	Germany
• NB 1004	FRAUNHOFER INSTITUT FÜR BAUPHYSIK	Germany
• NB 1008	TÜV RHEINLAND INTERCERT KFT.	Hungary
• NB 1009	MBVTI Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet Kft.	Hungary
• NB 1015	STROJIRENSKY ZKUSEBNÍ ÚSTAV s.p.	Czech Republic
• NB 1255	SCHWEIZ VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES (SVGW)	Switzerland (MRA)
• NB 1299	Technický skusobný ústav Piestany s.p.	Slovakia
• NB 1433	URZAD DOZORU TECHNICZNEGO	Poland
• NB 1450	INSTYTUT NAFTY I GAZU	Poland
• NB 1451	OSRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY PREDOM-OBR	Poland
• NB 1452	INSTYTUT ENERGETYKI	Poland
• NB 1506	DANSK GASTEKNISK CENTER A/S	Denmark
• NB 1617	QMSCERT (QMS LTD)	Greece
• NB 1621	LIEPUVOS ENERGETIKOS INSTITUTO SILUMINU IRENGMU TYRIMO IR BANDYMU LABORATORIJA	Lithuania
• NB 1783	TURKISH STANDARDS INSTITUTION (TSE)	Turkey
• NB 1785	TÜRK LOYDU VAKFI İKTİSADİ İŞLETMELERİ	Turkey
• NB 1798	S. C. ISCIR CERT S.A.	Romania
• NB 2091	Stazione Sperimentale per i Combustibili	Italy
• NB 2107	NOVA CERTIFICATION LTD	Greece
• NB 2159	S & Q MÄRT Kalite Güvenlik Sanayi ve Ticaret A. Ş.	Turkey
• NB 2195	Seutest Teknik Kontrol ve Belgelendirme Hizmetleri Ticaret Limited Şirketi	Turkey

# Le Aziende sono tenute ad agire nel senso indicato dalle direttive G1 che citano :

## Art. 4.7.3 Modifiche sugli apparecchi a gas

Sugli apparecchi a gas non è consentito effettuare alcun intervento o modifica costruttiva che ne comprometta in qualsiasi modo il funzionamento ineccepibile. Se apparecchi a gas con attestato di conformità del tipo o certificati dalla SSIGA vengono modificati in modo rilevante per quanto riguarda la tecnica del gas oppure se vengono impiegati apparecchi a gas non certificati o giudicati adeguati dalla SSIGA, ciò deve essere notificato per una verifica sul posto tramite :

➤ verifica se conforme all'OSPro (RS 930.111)

→ COMPETENZE : CHI ?  
→ RESPONSABILITÀ : CHI ?



oppure

➤ collaudo locale da parte della SSIGA

→ COMPETENZE : SSIGA - ITIGS  
→ RESPONSABILITÀ : SSIGA(ITIGS)-AZIENDA-PROPRIETARIO



# Esempi di apparecchi a gas non convenzionali

## Casi semplici :

A patto di avere almeno una certificazione EN, l'Azienda può conferire autorizzazione d'esercizio se la dotazione delle sicurezze minime è presente come da elenco G1 4.7.4.1

- Fiamme aperte con bruciatori atmosferici come cucine, fornelli domestici o di tipo industriale : controllo in sito e test di funzionamento
- forni da panetteria, da carrozzeria o altro, se equipaggiati con bruciatori convenzionali omologati SSIGA : verifica limitata ai dispositivi di sicurezza extra bruciatore (sonde sulla caldaia Tmax, antiriflusso, ecc.)

## Casi complessi :

Bruciatori particolari per caldaie industriali, postcombustori, torrefazioni, fonderie, ecc...

- Verifica / omologazione in sito tramite ITIGS – SSIGA, su basi di partenza di eventuali certificazioni EN, documentazione tecnica disponibile, ecc...



# Esempi di apparecchi a gas industriali

## Rampe e bruciatori a fiamme aperte, libere



Sistemi semplici, verifica e decisione da parte dell'Azienda possibile :

- Rampe atmosferiche, non assistite
- Eventuali certificazioni CE/EN
- dotazioni sicurezze minime di controllo fiamma
- Idoneità locali e ambienti

Sistemi semplici si, ma NON ESAGERIAMO

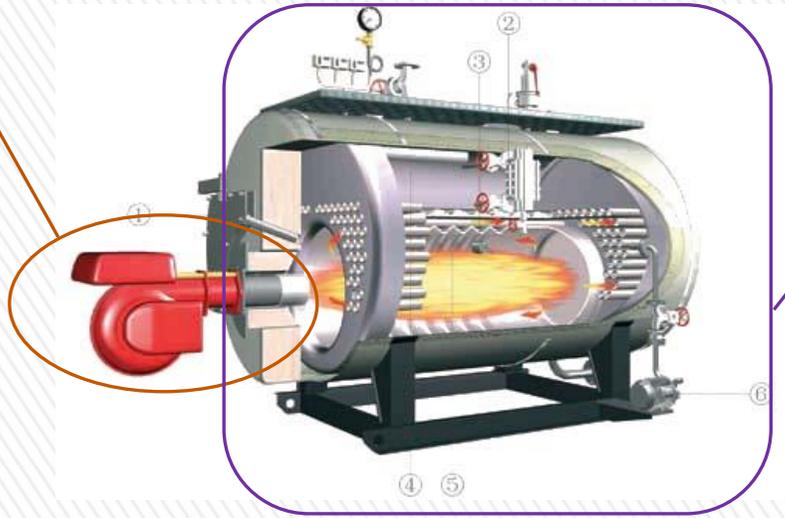


# Caldaie, forni, apparecchi chiusi idonei al montaggio di bruciatori tradizionali e standard

SISTEMI DOVE SI PUÒ DISTINGUERE TRA :

APPARECCHIO A GAS EMETTENTE LA FIAMMA :  
BRUCIATORE

APPARECCHIO RICEVENTE LA FIAMMA :  
CALDAIA / FORNO/....



APPARECCHIO CON OMOLOGAZIONE SSIGA ?

ESISTENZA SICUREZZE MINIME ?  
(Tmax, Dp, Riflusso,..)

1. L'AZIENDA PUÒ DECIDERE DIRETTAMENTE SE CONCEDERE LA MESSA IN ESERCIZIO

2. EFFETTUARE VERIFICA DEI REQUISITI OSPro  
→ Collaudo SSIGA-ITIGS

# Esempi di apparecchi a gas non convenzionali

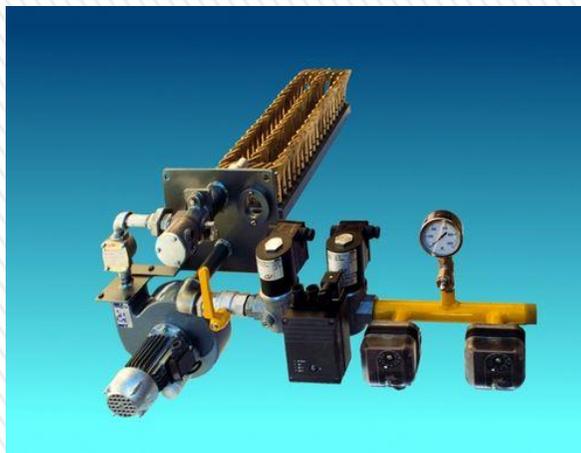
## Bruciatori in «vena d'aria»

Si tratta di generatori di gas caldi in cui la massa dei gas combusti fluisce direttamente nell'ambiente da riscaldare.

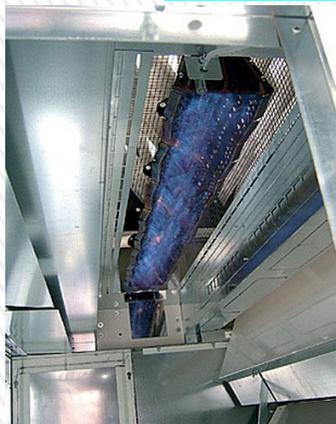
Scopo : grandi masse da riscaldare, atmosfere particolari (anossiche / ricche CO<sub>2</sub>)

L'aria di combustione può pervenire al bruciatore in 2 modi fondamentali :

diretta



soffiati



# Esempi di apparecchi con tipologie differenti di bruciatori a gas



2. EFFETTUARE VERIFICA DEI REQUISITI OSPro  
→ Collaudo SSIGA-ITIGS



1. L'AZIENDA PUÒ DECIDERE DIRETTAMENTE SE CONCEDERE LA MESSA IN ESERCIZIO



2. EFFETTUARE VERIFICA DEI REQUISITI OSPro  
→ Collaudo SSIGA-ITIGS



2. EFFETTUARE VERIFICA DEI REQUISITI OSPro  
→ Collaudo SSIGA-ITIGS



# IL GAS NEL CONTESTO FUTURO CON MACCHINE A GAS DI NUOVA TECNOLOGIA

→ AUMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

→ ENERGIE RINNOVABILI (STOCCAGGIO, TAMPONE)

➤ **Termopompe a Gas con funzionamento a**

- Motore a gas
- Assorbimento

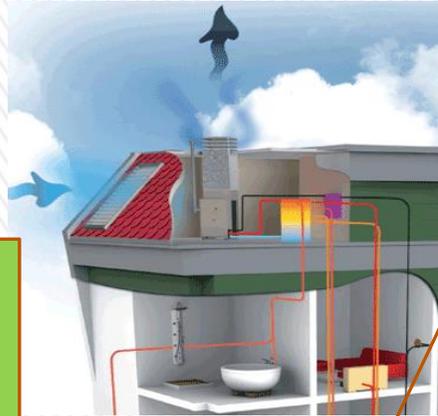
➤ **Cogenerazione Forza Calore con funzionamento a**

- Motore endo o esotermico
- Cogenerazione Pile a Combustibile



# IMPIEGHI E VANTAGGI DELLE TERMOPOMPE A GAS

*Installata in solaio*



Adatta per inserimento in impianti ad alte temperature  $T > 55^\circ$  (termosifoni)

Gamma di potenze estesa, a moduli, per tutte le esigenze

Rendimento che soddisfa RUn e MoPEC :  
Oltre il 30% di rinnovabile !!

*installata in locale tecnico classico*



*Ma anche all'esterno : al suolo oppure sul tetto*

Funzionante anche con clima rigido

Potenza elettrica contenuta  
(no modifiche impianto, tasse potenza)

## DATI TECNICI

Classe energetica ErP (applicazione  $55^\circ\text{C}$ ): **A+**

Potenza termica<sup>(1)</sup>: **kW 41,3**

G.U.E.<sup>(1)(2)</sup> (efficienza di utilizzo del gas): **164%**

Temperatura massima uscita acqua per riscaldamento/acqua calda sanitaria:

**65/70°C**

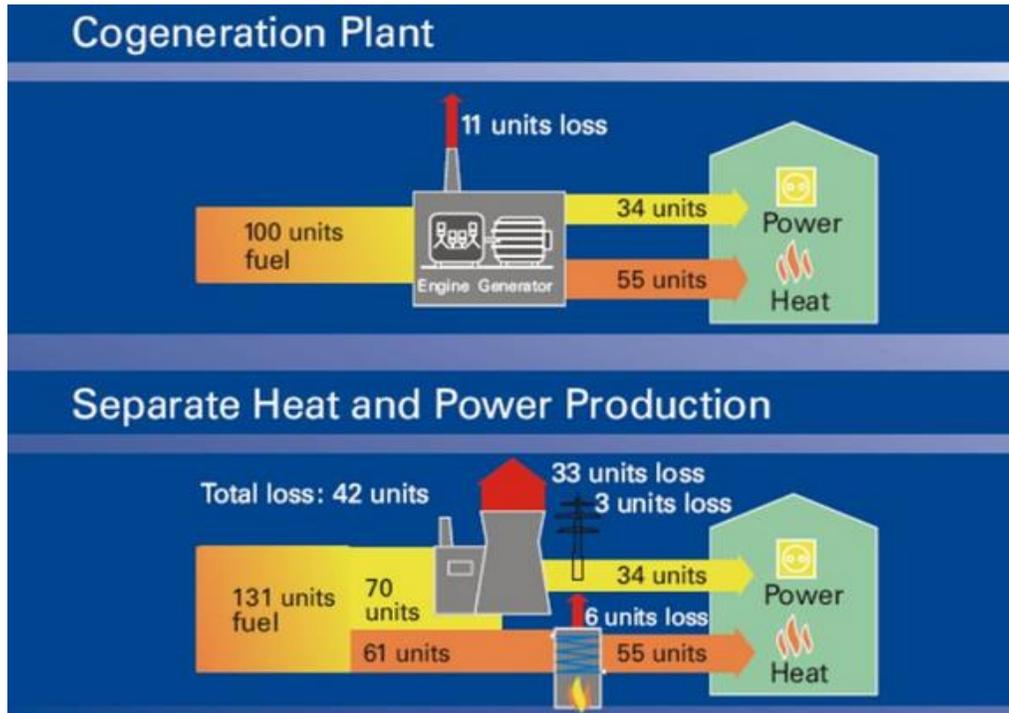
Temperatura aria esterna (bulbo secco) massima/minima: **40/-15°C**

Potenza elettrica nominale<sup>(3)(4)</sup> - ventilatore a velocità max/min: **0,93/0,56 kW**

Pressione sonora Lp a 5 metri<sup>(4)(5)</sup> in campo libero, con fattore di direzionalità 2 - ventilatore a velocità max/min<sup>(6)</sup>: **53,3/50,3**

Rumorosità bassa

# IMPIEGHI E VANTAGGI DELLA COGENERAZIONE



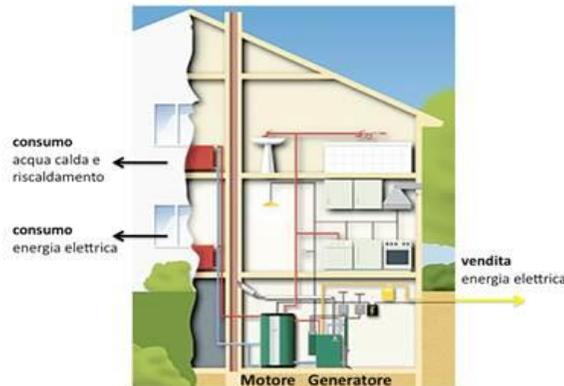
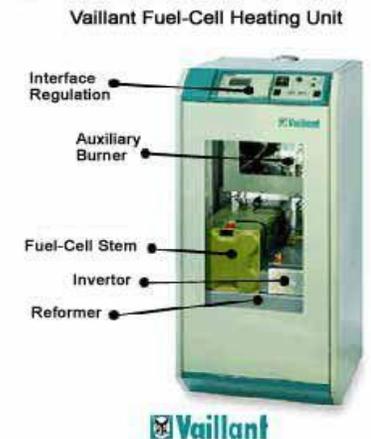
Il Principio della Cogenerazione  
La « centrale elettrica in casa propria »



Cogeneratori a motore a gas



Cogeneratori a pile a combustibile a gas naturale (in sviluppo)



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE E BUONA GIORNATA



[www.installatorigas.ch](http://www.installatorigas.ch)  
[www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)  
[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)  
[www.suissetec-ti.ch](http://www.suissetec-ti.ch)

[www.ail.ch](http://www.ail.ch)  
[www.metanord.ch](http://www.metanord.ch)  
[www.amstabio.ch](http://www.amstabio.ch)  
[www.aimonline.ch](http://www.aimonline.ch)  
[www.age-sa.ch](http://www.age-sa.ch)



# Pagine web importanti

[www.installatorigas.ch](http://www.installatorigas.ch)

[www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

[www.suissetec-ti.ch](http://www.suissetec-ti.ch)

[www.ail.ch](http://www.ail.ch)

[www.metanord.ch](http://www.metanord.ch)

[www.amstabio.ch](http://www.amstabio.ch)

[www.aimonline.ch](http://www.aimonline.ch)

[www.age-sa.ch](http://www.age-sa.ch)

