

# Portafoglio Offerte Combustione

Vetro cavo





# Fusione Vetro con Oxy-Boosting

Vuoi aumentare la velocità di carico del forno?

Vuoi mantenere la capacità produttiva anche in caso di degradazione dei rigeneratori del forno?

Le industrie del vetro sono caratterizzate da vari processi produttivi a seconda dei prodotti finiti e delle loro applicazioni finali.

Per riscaldare i forni del vetro, l'aria è comunemente usata per fornire ossigeno per la combustione. Ma di solito pochi mesi (o anche uno o due anni) prima che un forno venga ricostruito (ogni 8-15 anni), i produttori debbano fare i conti con l'intasamento del rigeneratore, il che si traduce in una significativa riduzione della velocità di carico.

Se è richiesta una velocità maggiore, la combustione di ossigeno è il modo migliore per aumentare o mantenere una velocità di carico del forno.

Le nostre tre soluzioni:

- Arricchire l'aria con O<sub>2</sub> per continuare a utilizzare i bruciatori ad aria aumentando la concentrazione di O<sub>2</sub> nell'aria di combustione ( fino al 24%).
- Oxy-boosting, iniettare ossigeno puro direttamente attraverso una o più lance montate all'interno o in prossimità dei bruciatori ad aria.
- Aggiungere un bruciatore a oxy-fuel, quando un forno necessita di un maggiore trasferimento di calore, temporaneamente o continuamente.

## Vantaggi operativi

- Aumento della velocità fino al 10%.
- Estensione della durata del forno.

### Vetro cavo Caso Studio #1

Rigeneratori, Forno end-port  
400 t/gg soda lime

#### Requisiti Cliente:

Migliorare l'efficienza della combustione in quanto:

- velocità limitata dalla pressione del forno
- presenza di CO nei fumi

**Soluzione:** boosting con ossigeno con bruciatori oxy-fuel

**Vantaggi:** 10% aumento della velocità:  
2.5 t/h -> 2.75 t/h



Stessa combustione del flusso aria.

### Vetro cavo Caso Studio #2

Rigeneratori, Forno end-port  
360 t/gg soda lime

#### Requisiti Cliente:

Mantenere la produzione e la qualità mentre si gestisce il degradazione dei rigeneratori e la perdita di efficienza.

**Soluzione:** Arricchimento dell'aria di combustione mediante iniezione di O<sub>2</sub> con due lance per lato.

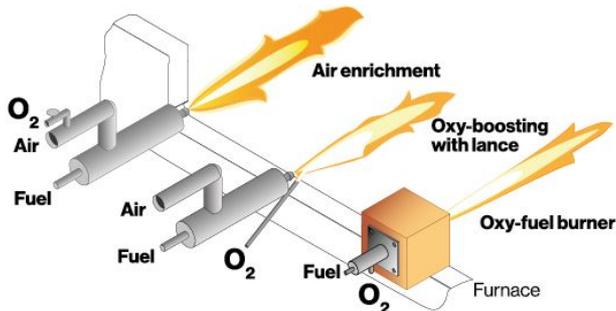
#### Vantaggi:



Estensione della durata della campagna del forno da 3 a 4 settimane.

# Fusione del Vetro

## Tecnologia Oxy-Boosting



## Cosa offriamo:

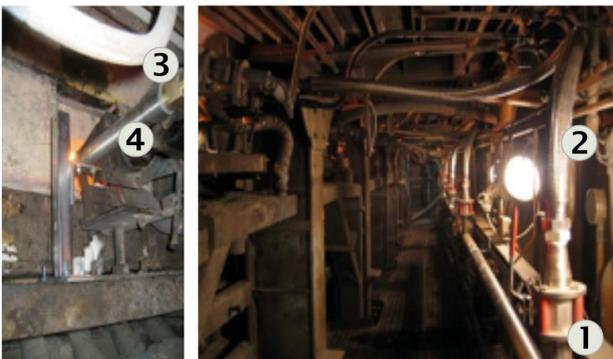
- **Fornitura Ossigeno** in stoccaggio liquido o mediante produzione on-site.

### • Apparecchiature per la Combustione

FLAMOXAL-B è un treno valvole automatizzato per il monitoraggio dei bruciatori a oxy-fuel e dei loro sistemi di alimentazione.

#### TECNOLOGIE PER INIEZIONE OSSIGENO

- Progettazione "on-demand" di lance e iniettori



3 Foro calibrato per controllare il flusso di ossigeno.

4 Lancia dell'ossigeno montata nella porta vicino all'iniettore del carburante.

1 Valvole a sfera manuali.

2 Tubo ossigeno..

### - Bruciatori brevettati

- **GLASS MELTING BURNER** è un bruciatore a ossicombustione non raffreddato ad acqua progettato per forni di fusione continua che si adatta alla maggior parte delle applicazioni del tipo in vetro.
- **GLASS MELTING BURNER-FC** miscela combustibile e ossigeno all'esterno di un blocco bruciatore che viene poi iniettato nel forno attraverso una configurazione unica di iniettori. Genera una fiamma altamente luminosa, fino a tre volte più ampia rispetto ai tradizionali bruciatori a oxy-fuel.
- **GLASS MELTING BURNER-VM** genera una quantità variabile di energia particolarmente adatta per forni stretti.

### • Competenze

Sulla base delle vostre specifiche gli esperti di Air Liquide progettano la tecnologia più adatta.

Supporto completo durante tutto il progetto:

- Audit del attuale processo di fusione con analisi completa dei gas di scarico, bilancio termico e di massa utilizzando il software proprietario AIRLOGTM;
- Progettazione preliminare ed esecutiva della soluzione oxy-fuel idonea al vostro progetto;
- Installazione e avviamento degli impianti di combustione.

I nostri esperti sono disponibili per la risoluzione di problemi, ottimizzazione dei processi, per audit e analisi dei rischi.



### Offerte collegate

- Fusione del Vetro con Ossi-Combustione
- Stampa vetro con Ossigeno
- Lucidatura Vetro con Ossigeno



# Ossi-Combustione e Fusione del Vetro

Vuoi ridurre le emissioni atmosferiche?

Vuoi ridurre la tua impronta carbonica?

Le industrie del vetro sono caratterizzate da vari processi produttivi a seconda dei prodotti finiti e delle loro applicazioni finali. Tutti affrontano la stessa sfida: raggiungere la 'carbon neutrality' entro il 2050.

L'aria è comunemente usata per fornire ossigeno di combustione per la fusione del vetro nei forni industriali.

Le tecnologie a ossicombustione riducono le emissioni in atmosfera e l'uso di combustibili fossili, mantengono la capacità di produzione e forniscono flessibilità operativa.

Queste tecnologie si basano sulla sostituzione dell'aria con l'ossigeno: nessuno spreco di energia per riscaldare l'azoto dell'aria, che è inutile nel processo di combustione e genera NOx, e meno emissioni di CO<sub>2</sub> grazie al minor consumo di combustibili fossili.

Offriamo tecnologie avanzate di ossi-combustione per creare condizioni ottimali di fusione del vetro migliorando il trasferimento di calore. Offriamo competenze per ottimizzare l'esperienza del cliente: dalla fornitura di ossigeno all'ottimizzazione della combustione, beneficerai di apparecchiature e servizi relativi alle nostre tecnologie proprietarie di ossi-combustione per la fusione del vetro.

Adatta a tutti i tipi di vetro, inclusi vetro isolante, fibra di rinforzo, vetro per illuminazione e altri vetri tecnici e per contenitori.

## Casi Studio: Conversione ad Ossi-Combustione totale

VANTAGGI	Vetro Tecnico 200 tpd borosilicate	Vetro Cavo 400 tpd soda lime
	Forno ad aria con rigeneratori	Forno ad aria con recuperatori
Minori emissioni NOx	↓ 80%	↓ 75 %
Minori emissioni CO <sub>2</sub>	↓ 40%	↓ 38%
Risparmio combustibile	↓ 35%	↓ 33%
Risparmio costi operativi	↓ 5%	↓ 5%

### Vantaggi ambientali

Fino a 90% risparmio NOx

Fino a 45% risparmio CO<sub>2</sub>

Fino a 40% risparmio combustibile

## Cosa offriamo:

- **Fornitura Ossigeno** in stoccaggio liquido o prodotto 'on site'.
- **Apparecchiature per la Combustione**

**FLAMOXAL-B** è un treno valvole automatico per il monitoraggio dei bruciatori a ossi-combustione e dei loro sistemi di alimentazione.



### TECNOLOGIE PER L'INIEZIONE DI OSSIGENO

#### Bruciatori brevettati

- **GLASS MELTING BURNER** è un bruciatore a ossicombustione, non raffreddato ad acqua, progettato per forni di fusione continua che si adatta alla maggior parte delle applicazioni del tipo in vetro.
- **GLASS MELTING BURNER-FC** miscela combustibile e ossigeno in un blocco bruciatore esterno per poi iniettare la miscela nel forno attraverso una configurazione unica di iniettori. Genera una fiamma altamente luminosa, fino a tre volte più ampia rispetto ai tradizionali bruciatori a ossi-combustione.
- **GLASS MELTING BURNER-VM** genera una quantità variabile di energia particolarmente adatta per forni stretti.

#### • Competenze

Sulla base delle vostre specifiche progettiamo la soluzione tecnologica ad ossigeno più adatta.

Forniamo un supporto completo durante tutto il Progetto:

- Audit dell'attuale processo di fusione con 'analisi completa dei gas di scarico, un bilancio termico e di massa utilizzando il software proprietario AIRLOGTM;
- Progettazione preliminare ed esecutiva della soluzione di ossi-combustione più adatta;
- Installazione e avviamento degli impianti di combustione;

i nostri esperti sono disponibili per la risoluzione dei problemi o per ottimizzare i processi, o anche per effettuare audit su richiesta e analisi dei rischi.



#### Offerte collegate

- Oxy-Boosting per la Fusione del vetro
- Oxy-Forming per gli Stampi del Vetro
- Oxy-Finishing per la Lucidatura del Vetro



# Ossigeno per gli Stampi Vetro

Vuoi migliorare la qualità del Vetro?

Vuoi mettere in sicurezza il trasferimento dei prodotti in vetro verso la Lucidatura?

Vuoi rendere il tuo Processo più sostenibile per l'Ambiente?

La lubrificazione di stampi in vetro, per giostre o macchine tipo IS, può essere ottenuta vantaggiosamente depositando un film di carbonio prodotto dalla decomposizione termica di un idrocarburo.

La lubrificazione automatizzata conferisce un'eccellente qualità superficiale agli articoli in vetro, preserva la qualità dell'atmosfera sul posto di lavoro e riduce i rischi e il laborioso compito della lubrificazione manuale a grasso.

Air Liquide offre apparecchiature per alimentare e la decomporre l'idrocarburo il più vicino possibile alla superficie da lubrificare, nonché gli idrocarburi in grado di generare questo deposito di carbonio.

## Industrie di Applicazione

Bottiglie in vetro

## La soluzione ALBLACK

Soluzione completa per i gas progettata e adattata alle esigenze specifiche. La **soluzione ALBLACK** combina il meglio dei nostri gas, tecnologie applicative e supporto di esperti.

La **soluzione ALBLACK** utilizza ossigeno puro, acetilene e gas naturale. È costituita da un sistema automatizzato di lubrificazione dello stampo. La lubrificazione risulta dalla deposizione di un sottile strato di carbonio prodotto dal cracking dell'acetilene nella fiamma ad alta temperatura di un bruciatore a ossigas.

## VANTAGGI

### Miglioramento della qualità

La decomposizione termica dell'acetilene genera un sottile strato di carbonio da 10 a 100 micron.

Sostituisce la tradizionale lubrificazione manuale e migliora la qualità dei prodotti in vetro prevenendo la rottura da shock termico a contatto con il nastro trasportatore.

Il carbonio rimasto sull'oggetto di vetro brucia immediatamente, senza lasciare alcun residuo.

### Mettere in sicurezza il trasferimento del prodotto alla lucidatura

Lo strato di nerofumo evita che l'articolo in vetro cada quando viene portato alla fase di finitura mediante lucidatura. Ciò riduce i tassi di scarto fino al 2% fino al 3%.

### Processo più Sostenibile per l'Ambiente

La soluzione gassosa **ALBLACK** consente migliori condizioni di lavoro intorno alle macchine grazie a una minore emissione di poli-aromatici e particelle incombuste quando si utilizzano oli a base di grafite.

## Cosa offriamo:

La soluzione brevettata **ALBLACK** è un sistema automatizzato di lubrificazione dello stampo in vetro che può operare su una larghezza della giostra fino a 200 mm.

### • Fornitura Gas

I gas utilizzati per la soluzione **ALBLACK** sono:

- Idrocarburi come acetilene o propilene;
- ossigeno;
- Gas naturale.

I nostri esperti aiutano a trasformare le vostre esigenze di combustione in volumi di gas e modalità di fornitura.

### • Apparecchiature per la Combustione

#### TORCIA ALBLACK

Questa torcia è stata appositamente progettata per essere azionata automaticamente. È particolarmente indicato per qualsiasi superficie poco accessibile e che richieda una notevole lubrificazione con nerofumo. La torcia è realizzata in acciaio inossidabile e alimentata con gas naturale, idrocarburi e ossigeno. È semplicemente avvitata e la sua manutenzione è molto semplice.

L'attrezzatura completa comprende:

- 1 torcia fornita con raccordi torici e rame;
- 1 supporto torcia;
- 1 blocco di miscelazione.

#### QUADRO DI CONTROLLO DEI FLUIDI

è un sistema di controllo automatizzato per il monitoraggio dei consumi di idrocarburi, gas naturale e ossigeno.

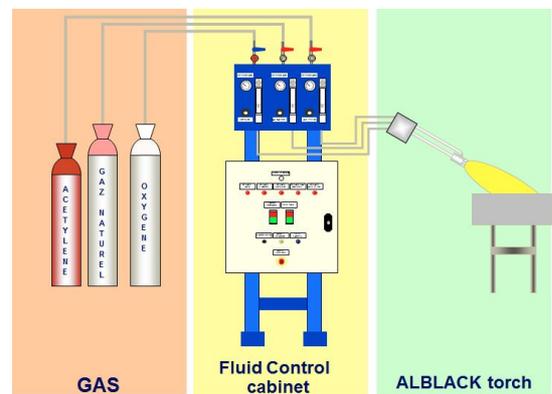
### • Competenze

In base alle vostre specifiche, i nostri esperti progettano la tecnologia di ossi-combustione più adatta.

Forniamo un supporto completo durante tutto il Progetto:

- Audit dell'attuale processo di fusione con analisi completa dei gas di scarico, bilancio termico e di massa utilizzando il software proprietario AIRLOGTM;
- Progettazione preliminare ed esecutiva della soluzione di ossi-combustione adatta al vostro progetto;
- Installazione e Avviamento degli impianti di combustione.

I nostri esperti sono disponibili per la risoluzione dei problemi o per l'ottimizzazione dei processi, per effettuare audit su richiesta e analisi dei rischi.



### Offerte collegate

- Oxy-boosting per la Fusione del Vetro
- Oxy-Combustion per la Fusione del Vetro
- Oxy-Polishing per la Lucidatura del Vetro



# Oxy-Polishing per Lucidatura Vetro

Vuoi migliorare la qualità del Vetro?

Vuoi migliorare la Produttività rispettando l'Ambiente?

Il vetro è uno dei contenitori preferiti, non solo per la sua estetica ma anche per le sue stesse caratteristiche.

In quanto materiale inerte, il vetro garantisce la conservazione sicura di alimenti e bevande e preserva la qualità dei farmaci nell'industria farmaceutica.

Con l'aumento della popolazione e delle sue esigenze, l'industria del vetro deve affrontare due sfide principali: aumentare la produttività mantenendo elevati standard di qualità e soddisfare requisiti ambientali sempre più esigenti.

Dopo lo stampo, il vetro cavo necessita ancora di essere lavorato con operazioni di finitura quali:

Taglio;

Fusione dei bordi;

Lucidatura delle superfici.

L'ossi-combustione è una tecnologia all'avanguardia per sostituire la polvere abrasiva o acido per la lucidatura. Si tratta di una tecnologia collaudata in grado di ridurre il consumo di carburante fino all'80%. Inoltre, la fiamma ultra calda richiede meno preriscaldamento e tempi di elaborazione più brevi.

I bruciatori a ossi-combustione possono essere installati sulla vostra linea di produzione per evitare le deformazioni durante il preriscaldamento degli articoli. Le tecnologie di lucidatura a ossi-combustione di Air Liquide eliminano i difetti superficiali e migliorano le rese produttive.

## Vantaggi Ambientali

Nessun utilizzo di liquidi pericolosi

Nessun trattamento acque

## Vantaggi operativi

Rimozione di tutti i difetti di stampaggio mediante lucidatura di segni e spigoli vivi.

Più lucentezza, trasparenza e brillantezza.

Silenzioso.

Maggiore produttività: meno ri-lavorazioni dovute a difetti residui.

Soluzione flessibile: adatta a diverse forme e dimensioni di articoli.

Trasformazione di contenitori in vetro dall'aspetto semplice in prodotti finali di prestigio.

## Vetro Cavo Caso Studio #1



**Necessità Cliente:** Fusione ai bordi dei contenitori

**Soluzione:** bruciatori Oxy-fuel + treno valvole

**Beneficio:** Lucidatura completa di oggetti in vetro a pareti spesse mediante rifusione superficiale senza alcuna deformazione

## Vetro Cavo Caso Studio #2

PRIMA Oxy-polishing

DOPO Oxy-polishing



Micrografia della superficie del vetro (x 50)

### Esigenze Cliente:

Produrre contenitori di alto valore

### Soluzione:

**Bruciatori Oxy burners + treno valvole**

### Vantaggi:

Trasformazione di contenitori in vetro liscio in prodotti finali di prestigio

## Cosa offriamo:

- **Fornitura Ossigeno** liquido in stoccaggio.

### • Apparecchiature di Combustione

**FLAMOXAL-FIRE Light E** è un treno valvole automatizzato per il controllo dei bruciatori a ossi-combustione.

## APPARECCHIATURE PER INIEZIONE OSSIGENO

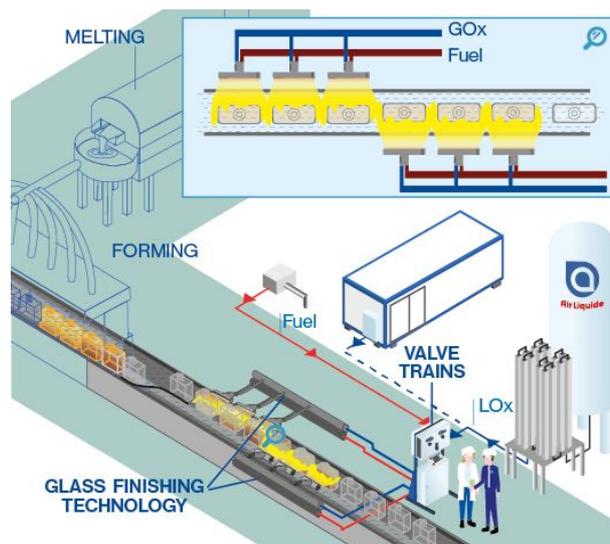
**Bruciatori di lucidatura con stampa 3D:** un'ampia gamma di bruciatori brevettati adatti alle geometrie specifiche dei vostri prodotti.

### • Competenze

Sulla base delle vostre specifiche i nostri esperti progettano la tecnologia più adatta per la lucidatura con ossi-combustione.

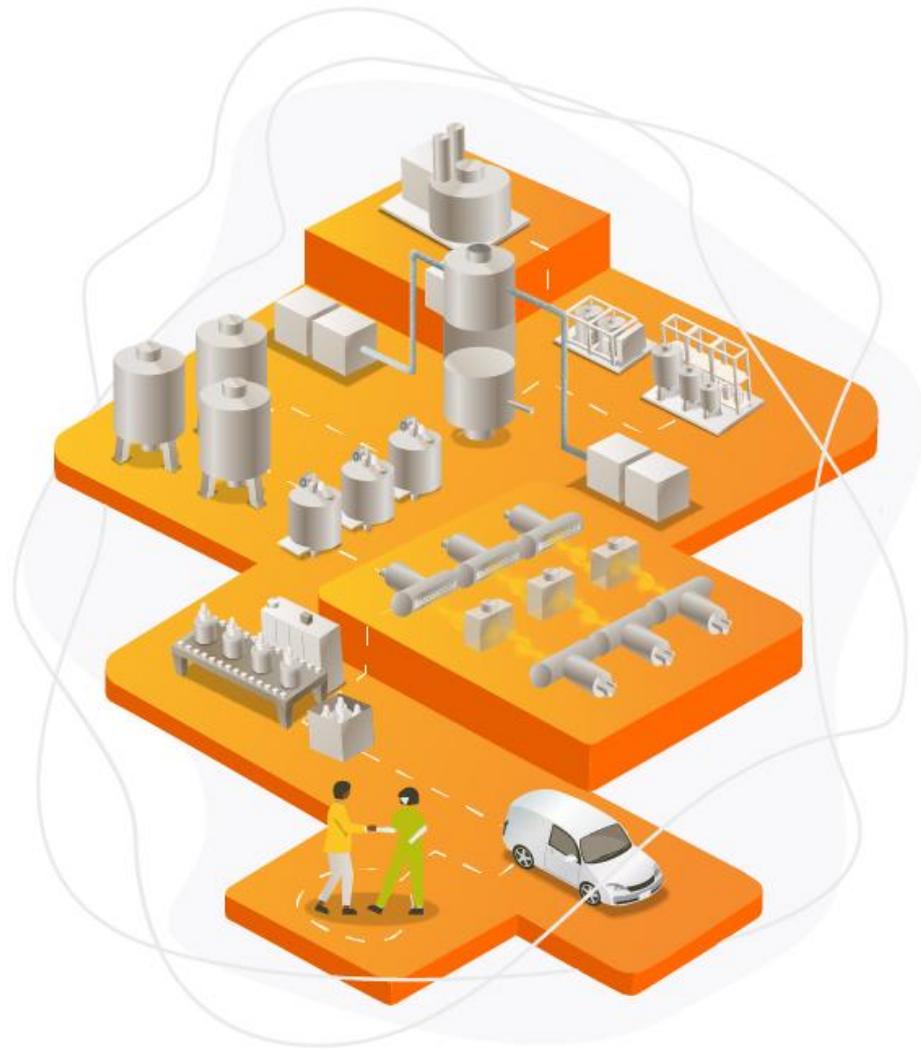
Air Liquide fornisce un supporto completo durante tutto il Progetto:

- Audit del vostro processo di fusione con analisi completa dei gas di scarico, bilancio termico e di massa utilizzando il software proprietario AIRLOGTM;
- Progettazione preliminare ed esecutiva della soluzione di ossi-combustione idonea al vostro progetto;
- Installazione e avviamento degli impianti di combustione.
- Risoluzione dei problemi, Ottimizzazione dei processi, Audit su richiesta e Analisi dei Rischi.



### Offerte collegate

- Oxy-boosting per Fusione Vetro
- Oxy-Combustion per Fusione Vetro
- Oxy-Forming per Stampo Vetro



## Contatti :

AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE SRL

Servizio Clienti ☎ : 02 30464994

E-mail ✉ : [servizioclienti@airliquide.com](mailto:servizioclienti@airliquide.com)

Internet Web : [it.airliquide.com](http://it.airliquide.com)

