

Cryos è una delle prime aziende italiane che ha contribuito sensibilmente a orientare il mercato industriale e privato all'utilizzo di questa tecnologia di pulizia rispettosa dell'ambiente come nessun'altra.

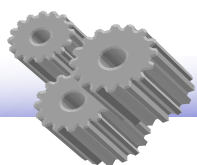
La tecnologia Dry Ice Blasting, altrimenti chiamata pulizia criogenica, è l'unica tecnologia di pulizia che non aggiunge nulla da smaltire al residuo staccato dalla superficie. Si basa, infatti, sull'utilizzo del ghiaccio secco come prodotto sublimante che non lascia traccia dopo l'intervento.

La moderna industria ha abbandonato ormai il concetto di pulizia con lo strofinaccio ed ha compreso, soprattutto, che mantenere puliti ed efficienti gli impianti significa allungarne la vita e diminuire le difettosità sul prodotto finito, cioè migliorare la qualità.

Perciò le operazioni di pulizia industriale non sono più considerate solamente un costo da affrontare, ma diventano un obiettivo primario da raggiungere.

Inoltre, la coscienza ecologica ormai radicata nel nostro paese impone di abbandonare solventi, sostanze tossiche o nocive all'ambiente per passare a prodotti naturali quale è il ghiaccio secco.

Cryos realizza e fornisce le attrezzature per la pulizia criogenica, i contenitori isotermitici per il trasporto e lo stoccaggio del ghiaccio secco e produce il ghiaccio secco stesso, consegnandolo in brevissimo tempo al cliente oppure realizzando al domicilio il servizio completo di pulizia.



## Principio di funzionamento

### La tecnologia di pulizia del 21esimo secolo

#### Come funziona il ghiaccio secco

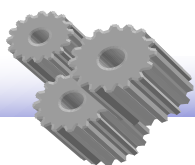
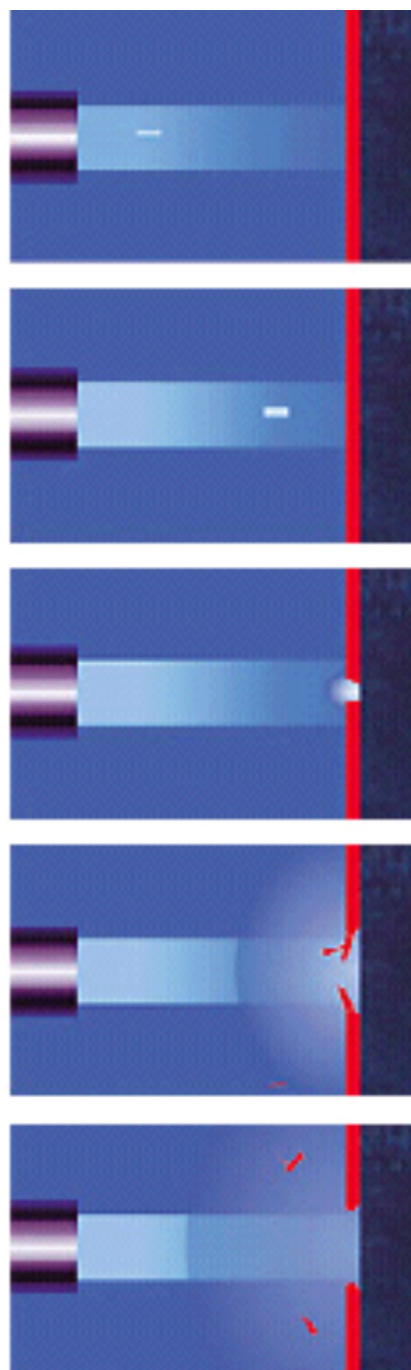
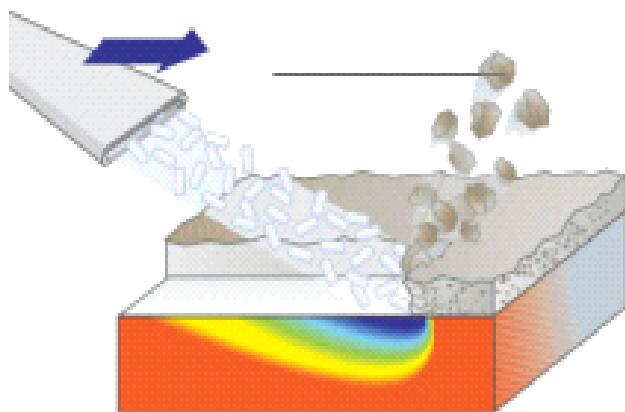
Dal serbatoio di contenimento della macchina, i pellets di ghiaccio secco sono indirizzati in un dispositivo di dosaggio e poi accelerati dall'aria compressa.

La particolare geometria dell'ugello della pistola accelera i pellets sino a 300 m/sec indirizzandoli sulla superficie da trattare.

I pellets penetrano per effetto meccanico lo strato di sporco e immediatamente, per effetto termico, sublimano espandendosi fino a 500 volte il proprio volume e causando il distacco dello strato dal supporto senza creare alcuna abrasione.

Durante questa azione i pellets di ghiaccio secco solidi si trasformano in gas senza lasciare alcuna traccia tranne il residuo asportato.

In questo modo scompaiono anche i costi di smaltimento delle sostanze detergenti utilizzate nei sistemi tradizionali.



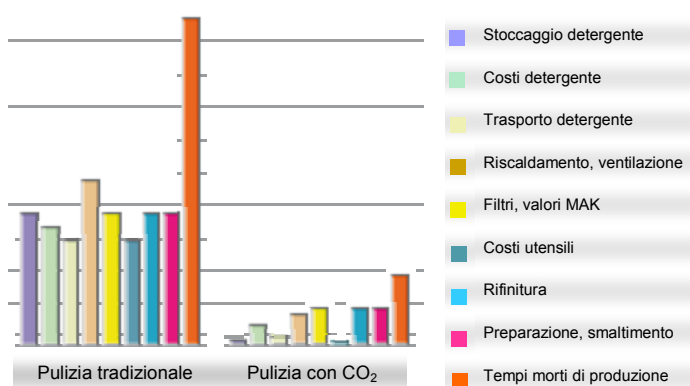
# Pulitura con ghiaccio secco

## Vantaggi della pulitura con ghiaccio secco

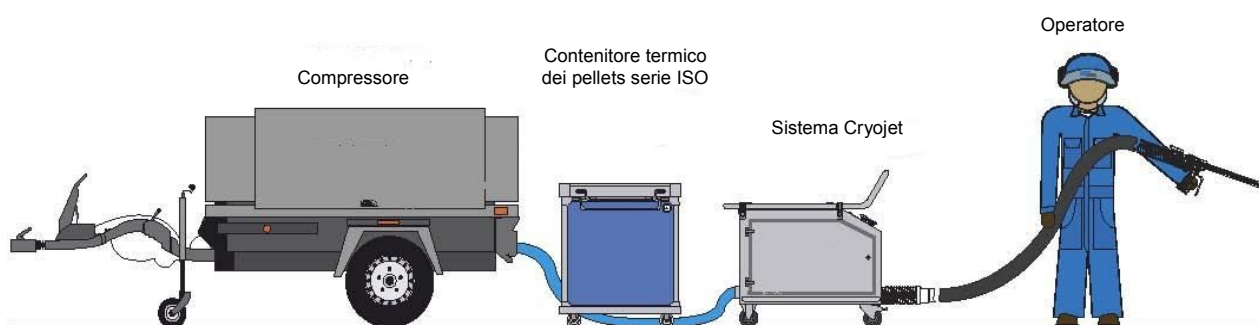
- Bassi costi di smaltimento
- Applicazione non abrasiva
- Nessun utilizzo di prodotti chimici nocivi
- Pulizia di alta qualità
- Tempi brevi di intervento
- Riduzione dei tempi morti delle macchine
- Azione batteriostatica

### Minori costi — Massima resa

Il grafico sotto riportato indica che i costi aggiuntivi delle pulizie tradizionali sono molto più elevati di quelli della pulitura con ghiaccio secco.



## Cosa serve per la pulitura con ghiaccio secco



### Compressore

- A partire da 2.5 m<sup>3</sup>/min di quantità minima a 4 bar di pressione d'esercizio
- Fisso o mobile

### Contenitore termico

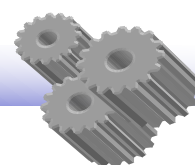
- Contenitori serie ISO di produzione CRYOS
- Pellets di ghiaccio secco di produzione CRYOS

### Sistema Cryojet

- Pulitrice a ghiaccio secco di produzione CRYOS

### Dispositivi di protezione

- Cuffie
- Occhiali e/o schermo di sicurezza
- Guanti
- Abbigliamento da lavoro adeguato



## Sistemi di pulizia tradizionale

### Problemi e svantaggi della pulizia tradizionale



I sistemi tradizionali di pulizia che utilizzano sostanze chimiche, vapore, sabbia e/o microsfere di vetro vengono sostituiti sempre più da metodi innovativi e sicuri.

La pulizia con ghiaccio secco è conforme alle più severe norme ambientali e rispetta le necessità in continuo aumento di maggiore convenienza e produttività.

#### Pulizia con detergenti tossici

Le soluzioni detergenti devono essere smaltite separatamente e molto spesso devono essere preparate prima dell'utilizzo. Sostanze aggiuntive, come per esempio idrogeno di carbonato alogenato, sono nocive sia alla salute che all'ambiente.

#### !ATTENZIONE!

**L'utilizzo di sostanze tossiche viene gradualmente proibito dalle leggi della Comunità Europea.**



#### Pulizia con microsfere di vetro o granulato sintetico

L'utilizzo di microsfere di vetro o granulato sintetico (sabbatura) hanno effetto abrasivo e danneggiano la superficie dei particolari da trattare. Durante il processo alcuni residui possono intasare il getto condizionando la fase produttiva.

Anche con l'utilizzo di questa soluzione i residui devono essere smaltiti separatamente.

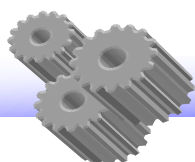
#### Pulizia con acqua in pressione

L'elevata pressione generata dalla lancia a pressione (idropulitrice) può rovinare sia la superficie che i materiali stessi.

In presenza di collegamenti elettrici occorre proteggere a tenuta stagna con conseguente elevata perdita di tempo.

Inoltre è necessario separare dall'acqua reflua i residui da essa contenuti.

Dopo la pulizia, occorre comunque attendere a lungo prima che la superficie sia asciutta.





## Campi d'impiego del Dry Ice

### Aeroportuale - Aerospaziale

Pulizia di parti esterne e interne degli aerei, motori, pulizia macchine, componenti elettronici, piste di rullaggio, scale mobili, nastri di trasporto bagagli.

### Calzaturifici

Rimozione di residui di gomma e/o agenti distaccanti dagli stampi per le suole delle scarpe.

### Edilizia

Stabilimenti di ghiaia e cemento, pulizia delle facciate interne/esterne di edifici, sgrassatura di interni, rimozione colore, pulizia di monumenti e fontane, pulizia di garage sotterranei, rimozione graffiti risanamenti dopo incendi, preparazione all'intonaco, ecc..

### Enti statali

Centrali termoelettriche, generatori, turbine, pozzetti delle metropolitane, pulizia di scale mobili e arredi urbani, rimozione di gomme da masticare, statue e monumenti.

### Fonderie

Pulitura di macchine, attrezzature, rimozione di agenti distaccanti da conchiglie e stampi.

### Raffinerie - Aziende Petrolifere

Pulitura di macchine, attrezzature, serbatoi, tubazioni, reparti produttivi.

### Automotive - Indotti

Pulitura di macchine, attrezzature, residui di saldatura, residui di oli e grassi, rimozione residui nella produzione di sedili in espanso, linee di trasporto.

### Industria alimentare

Produzioni di bevande di tutti i tipi, panetterie, macellerie, mattatoi, pulizia di forni, nastri trasportatori, impianti di miscelazione ecc..

### Industrie chimiche

Bagni di immersione, vari tipi di impianto, contenitori, accessori, macchine.

### Industria materiali sintetici

Pulizia di macchine, attrezzature e reparti di produzione, stampi, sbavature di pezzi e pulizia di utensili.

### Industria elettrotecnica

Pulizia di quadri elettrici, trasformatori, impianti elettrici.

### Ferrovie - Metropolitane

Rimozione di graffiti, pulizia della sede ferroviaria, scambi, passaggi a livello, pulizia interna e esterna delle carrozze.

### Imbarcazioni – Portuale

Scafi di natanti, trattamenti antiosmosi, rimozione di muschi, vernici, incrostazioni, e antivegetativo, rimozione di ruggine superficiale, pulizia di attrezzature portuali, ecc..

### Stampaggio gomma e plastica

Rimozione dei residui di gomma dagli stampi per pneumatici e altri particolari stampati.

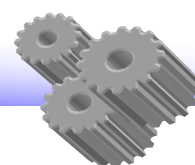
### Editoria - Industria tessile e cartaria

Pulizia di impianti di rotazione, bagni per lo sviluppo, macchine da stampa, cilindri per stampa, vaschette dei colori, accessori di stampa, rulli rettificati e/o retinati, rivestimenti di lamine, matrici, ecc..

### Industrie ceramiche

Pulitura di macchine, attrezzature, residui di impasto, interi reparti produttivi.

### ... e molti altri



## Alcune applicazioni



### Automotive - Indotti

Molte aziende produttrici di autoveicoli e le aziende dell'indotto utilizzano da tempo la pulizia a ghiaccio secco come fase fissa nel processo di produzione in svariati reparti con molti vantaggi, dalle maschere di saldatura alla preparazione delle superfici per la verniciatura.



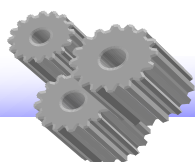
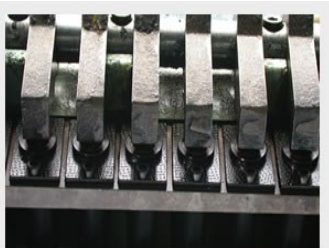
### Industrie chimiche

Pulizia di contenitori metallici e plastici, impianti di trasporto, impianti di dosaggio e miscelazione da residui di bitume, resine e/o altre sostanze.



### Settore nautico

Trattamenti delle carene come asportazione di vernici antivegetative, rimozione di gelcoat per il ripristino della vetroresina, rimozione di incrostazioni calcaree, pulizia osmotica, pulizia dei piedi poppa, delle eliche e di altri organi meccanici. Preparazione del fasciame alla verniciatura.



## Alcune applicazioni

### Editoria - Industria tessile e cartaria

Pulizia di rulli stampa, rulli gommati, rulli di trascinamento e scorrimento carta colorata e non, rotative, aspi avvolgitori e svolgitori, vasche di inchiostatura, cappe di ventilazione e aspirazione, catene di trasporto, ecc..



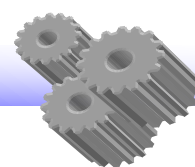
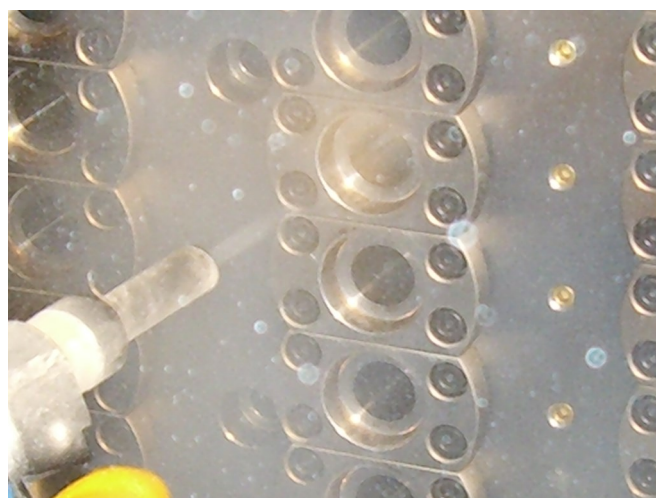
### Industria Alimentare

Pulizia di macchinari, nastri trasportatori, forni di cottura, omogenizzatori, miscelatori, estrusori, impastatrici, pastorizzatori, riempitrici, stampi, contenitori per bevande e alimenti.



### Stampaggio preforme PET

Pulizia di stampi e matrici per lo stampaggio delle candelette (pre forme) in PET.



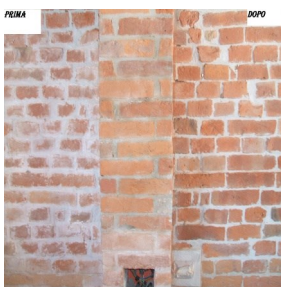


## Alcune applicazioni



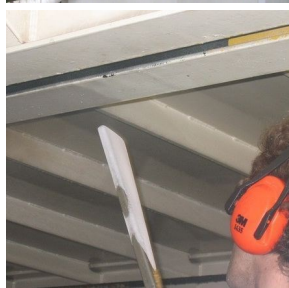
### Industria calzaturiera

Pulizia di macchinari, miscelatori, estrusori, stampi per le suole.



### Edilizia

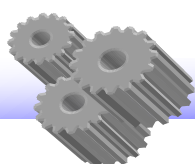
Pulizia e risanamento di pareti interne ed esterne, soffitti in legno, parquette, pavimenti in cotto, marmi. Pietre e graniti, risanamento dopo incendi, ecc..



### Fonderie

Eccellente per quanto concerne la pulizia degli stampi e delle casse d'anima. Gli stampi devono essere puliti dagli agenti distaccanti durante regolari intervalli di tempo.

La pulizia è eseguibile con stampi caldi, non occorre smontare, nessun danneggiamento della superficie, la precisione rimane invariata.

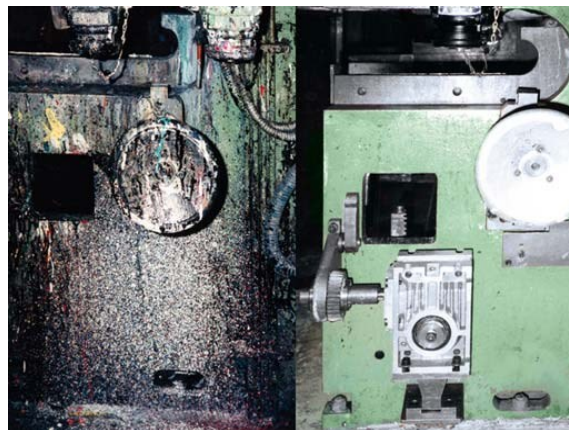




## Alcuni tempi per le applicazioni

### Macchinari per la stampa

Superficie	Fusione di ferro, rulli di stampa, ecc.
Tipo di sporco	Plastica, colori di serigrafia, grassi, ecc.
Durata del getto	Circa 8 ore
Pulizia tradizionale	Pulizia chimica manuale
Vantaggi	Nessun danneggiamento a guarnizioni, cuscinetti, componenti elettronici
Risparmi di tempo	Circa 800 %



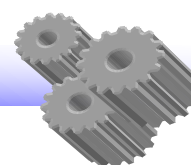
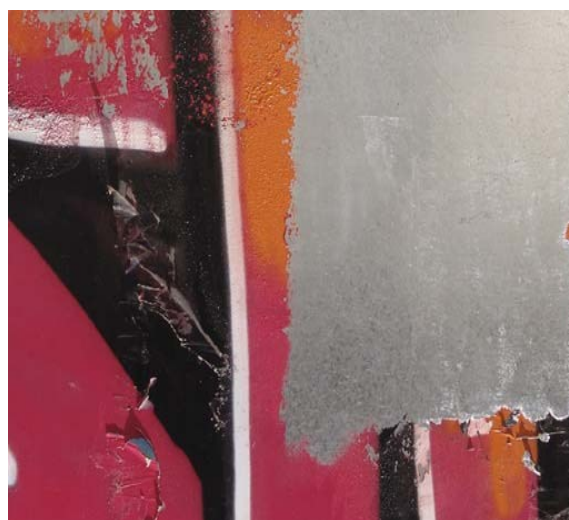
### Produzione di pneumatici

Superficie	Acciaio per utensili
Tipo di sporco	Residui di vulcanizzazione (gomma)
Durata del getto	Circa 20 minuti per stampo auto
Pulizia tradizionale	Pulizia chimica manuale, sabbiatura
Vantaggi	Nessun danneggiamento delle superfici, la pulizia avviene con stampo caldo, la precisione degli stampi rimane invariata. Nessuno smontaggio necessario
Risparmi di tempo	Circa 500 %

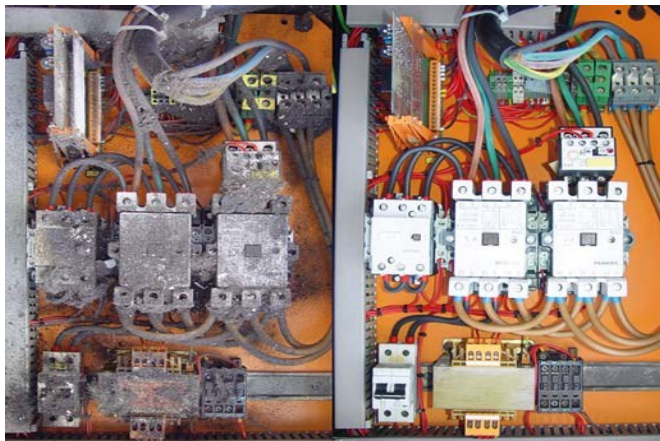


### Graffiti

Superficie	Alluminio
Tipo di sporco	Vernici acriliche
Durata del getto	Circa 5 minuti per m <sup>2</sup>
Metodo pulizia tradizionale	Pulizia chimica manuale, sabbiatura
Vantaggi	Nessun danneggiamento del substrato, smaltimento semplice poiché non contaminato da acqua e/o prodotti chimici
Risparmi di tempo	N. A:

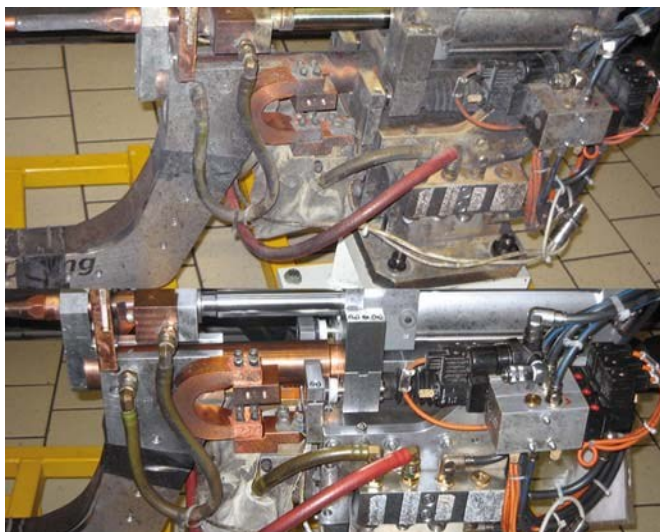


## Alcuni tempi per le applicazioni



### Pulizia armadi elettrici

Superficie	Conduttori elettrici, materiali plastici
Tipo di sporco	Polvere, fuliggine e particelle d'olio
Durata del getto	Circa 1 minuto per pannello da 1 mq
Metodo pulizia tradizionale	Pulizia chimica manuale
Vantaggi	Nessun danneggiamento dei componenti elettrici, isolamento non necessario, funzionalità durante e dopo la pulizia
Risparmio di tempo	Non confrontabile



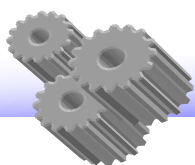
### Pinze di saldatura

Superficie	Rame, gomma, alluminio
Tipo di sporco	Residui di saldatura, grasso
Durata del getto	Circa 10 minuti
Metodo pulizia tradizionale	Pulizia manuale con spazzola / spatola
Vantaggi	Nessun danneggiamento della superficie, isolamento non necessario, immediata funzionalità dopo la pulizia
Risparmi di tempo	Circa 500 %



### Attrezzature per verniciatura

Superficie	Acciaio inossidabile
Tipo di sporco	Vernice bicomponente
Durata del getto	Circa 10 minuti
Metodo pulizia tradizionale	Sabbatura, sverniciatura termica, agenti svernicianti chimici
Vantaggi	Nessun danneggiamento della superficie, nessun smontaggio necessario, immediata funzionalità dopo la pulizia.
Risparmi di tempo	Circa 50 %



# Unità di Blasting a ghiaccio secco

## CRYOJET BG 01

### Caratteristiche tecniche

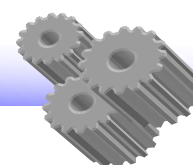
■ Dimensioni di ingombro	L 500 x P 950 x H 1150 mm
■ Peso a vuoto	Kg 109
■ Capacità di carico	Kg 22
■ Pressione aria di spinta	Regolabile da 0 a 15 bar
■ Portata aria	Da 3.5 a 12 m <sup>3</sup> /min
■ Portata ghiaccio secco	Regolabile in continuo da 0 a 180 kg/h
■ Potenza assorbita	Kwh 1,5 (Volt 230 Hz 50)
■ Sistema di Blasting	Pistole mono e doppio tubo con diversi ugelli per pellets da Ø 1.7 a 3 mm e per polvere di ghiaccio secco
■ Lunghezza dei tubi	Mt 7 standard, estendibile
■ Dotazioni	N° 2 filtri particellari 5μ per polveri e umidità nel circuito aria - valvola di sovrappressione - valvola a sfera di intercettazione - regolazione della pressione aria di spinta e trasporto ghiaccio secco - selettore di esclusione aria di spinta - regolazione elettromeccanica della portata pellets



## ICETECH KG 50

### Caratteristiche tecniche

■ Dimensioni di ingombro	L 550 x P 700 x H 900 mm
■ Peso a vuoto	Kg 90
■ Capacità di carico	Kg 50
■ Pressione aria di spinta	Regolabile da 5 a 16 bar
■ Portata aria	Da 3 a 16 m <sup>3</sup> /min
■ Portata ghiaccio secco	Regolabile in continuo da 0 a 150 kg/h
■ Potenza assorbita	Kwh 0,8 (Volt 230 Hz 50)
■ Sistema di Blasting	Pistola mono tubo con diversi ugelli per pellets da Ø 1.7 a 3 mm e per polvere di ghiaccio secco
■ Lunghezza dei tubi	Mt 7 standard, estendibile
■ Dotazioni	Display digitale per la portata del ghiaccio secco - vibratore pneumatico su tramoggia per la caduta dei pellets nel dosatore.





## Unità di Blasting a ghiaccio secco

### TRIVENTEK BL 60

#### Caratteristiche tecniche



■ Dimensioni di ingombro	L 700 x P 530 x H 1100 mm
■ Peso a vuoto	Kg 88
■ Capacità di carico	Kg 17
■ Pressione aria di spinta	Regolabile da 1 a 14 bar
■ Portata aria	Da 2 a 12 m <sup>3</sup> /min
■ Portata ghiaccio secco	Regolabile in continuo da 30 a 80 kg/h
■ Potenza assorbita	Kwh 0,75 (Volt 230 Hz 50)
■ Sistema di Blasting	Pistola mono tubo con diversi ugelli per pellets da Ø 1.7 a 3 mm e per polvere di ghiaccio secco
■ Lunghezza dei tubi	Mt 7 standard, estendibile

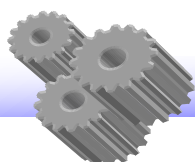
### COOLFRIEND

#### Caratteristiche tecniche



■ Dimensioni di ingombro	L 420 x P 335 x H 920 mm
■ Peso a vuoto	Kg 36
■ Capacità di carico	Kg 6
■ Pressione aria di spinta	Regolabile da 0,5 a 10 bar
■ Portata aria	Da 0,2 a 1,1 m <sup>3</sup> /min
■ Portata ghiaccio secco	Regolabile in continuo da 4 a 35 kg/h
■ Potenza assorbita	Kwh 0,3 (Volt 230 Hz 50)
■ Sistema di Blasting	Pistola mono tubo con diversi ugelli per polvere di ghiaccio secco
■ Lunghezza dei tubi	Mt 3 standard, estendibile

Le unità di Blasting CRYOJET BG 01 - ICETECH KG 50 - TRIVENTEK BL 60 - COOLFRIEND sono certificate CE nel rispetto delle disposizioni contenute nel DPR 459/96 direttiva 89/392/CE (Direttiva macchine) con riferimenti alle principali norme tecniche EN 292-1 e EN 292-2 e loro rispettivi emendamenti.



## Norme di sicurezza

### **Precauzioni per l'impiego di ghiaccio secco in pellet per operazioni di "DRY ICE BLASTING"**

- Non operare mai in locali chiusi o non ben areati; il ghiaccio secco sublima in CO<sub>2</sub> (Anidride Carbonica) che è un gas asfissiante e potrebbe sostituirsi all'ossigeno rendendo difficoltosa la corretta respirazione.
- Non toccare direttamente i pellet di ghiaccio secco con la pelle; la bassissima temperatura (-78°C) può provocare ustioni. Utilizzare sempre guanti protettivi per l'eventuale manipolazione.
- Non puntare mai la pistola pulitrice in direzione di persone; i pellet proiettati dalla pistola possono impattare con energia significativa fino a 30 metri di distanza.
- Non utilizzare l'attrezzatura per scopi differenti dalle operazioni di "DRY ICE BLASTING".
- Adottare sempre i dispositivi di protezione individuali necessari alle operazioni di "DRY ICE BLASTING" quali cuffie antirumore - schermo protettivo per viso e occhi - guanti protettivi con grado di protezione idoneo - scarpe antinfortunistiche - abbigliamento da lavoro idoneo.
- Non utilizzare l'attrezzatura senza i carter di protezione.
- Prima di utilizzare l'attrezzatura consultare il manuale di uso e manutenzione.
- L'uso dell'attrezzatura è limitato a personale preposto e qualificato.
- Le persone operanti nel raggio di 30 metri dalla zona di utilizzo devono adottare le medesime precauzioni sopra descritte.
- Non immagazzinare mai i pellets di ghiaccio secco in contenitori non idonei.
- Non immagazzinare mai i pellets di ghiaccio secco in locali non adeguatamente ventilati.
- Non miscelare mai i pellets di ghiaccio secco con liquidi o sostanze chimiche pericolose.

