



# Le soluzioni per la saldatura e il taglio dei metalli



Nippon Gases è un'azienda storica, tra le prime in Italia a operare nel settore dei gas industriali. Fondata nel 1920, è oggi parte di *Nippon Gases Europe*, società che fa capo a *Nippon Sanso Holdings Corporation (NSHD)*, una grande realtà internazionale con più di 100 anni di esperienza nell'industria del gas. Il Gruppo fornisce un supporto essenziale a diversi settori industriali tra cui il metallurgico, il chimico, l'elettronico, l'automotive, l'edile, il navale e l'alimentare, con una presenza importante in Giappone, Sud-est asiatico, Canada, Stati Uniti, Australia ed Europa.

Grazie alla proficua integrazione tra la cultura europea e quella giapponese, Nippon Gases è in grado di garantire lo sviluppo di nuove tecnologie e il miglioramento di quelle già esistenti. Detiene inoltre numerosi brevetti, sia negli ambiti in cui opera tradizionalmente sia in settori alternativi, e investe nella ricerca, garantendo il proprio supporto a enti, istituzioni e università al fine di creare e sviluppare nuove applicazioni e impieghi dei gas. In questo modo consente a un numero sempre più ampio di clienti di raggiungere gli obiettivi di miglioramento qualitativo, produttivo, economico e ambientale.

Insieme siamo "I professionisti del gas" e abbiamo un unico obiettivo: "Migliorare la qualità della vita attraverso le applicazioni tecnologiche dei nostri gas."

## Nell'ambito saldatura...

*Alla base dell'impegno di Nippon Gases c'è la consapevolezza che la qualità dei gas sia un fattore fondamentale del processo di lavorazione dei metalli; così come la volontà di soddisfare le esigenze e le aspettative dei propri clienti.*

*Da ormai 100 anni, Nippon Gases dimostra l'impegno dell'azienda nel creare una gamma di prodotti e servizi specifici all'industria della lavorazione della lamiera.*

*Proprio dall'esperienza maturata sul campo, Nippon Gases annovera a catalogo la più vasta gamma di miscele di saldatura disponibile sul mercato nazionale oltre a prodotti speciali per il taglio delle lamiere.*

**1920**  
NOI CI SIAMO  
**2020**

Metal Fabrication	04
Linea SANARC® e LASERSAN®	05
Modalità di fornitura	06
Gas e miscele	08
Saldatura degli acciai altolegati	09
Saldatura degli acciai non legati	12
Saldatura delle leghe di alluminio SANARC® LIGHT	14
EasyCleaner®	16
Tecnologia laser	18
Saldatura laser	20
Taglio laser	22
Saldatura plasma (PAW) e taglio plasma (PAC)	26
Ossitaglio e Saldobrasatura	28
Impianti di distribuzione gas	30
Microbulk	32
Additive Manufacturing - Stampa 3D	34

# Metal Fabrication

La passione, la qualità produttiva e l'elevato know how maturati in 100 anni di storia hanno permesso a Nippon Gases di affermarsi come partner ideale nel supporto e nel continuo miglioramento del processo produttivo della propria clientela

Il laboratorio di Ricerca & Sviluppo insieme ad un team di specialisti distribuito su tutto il territorio nazionale, sono a disposizione della clientela per analizzare e proporre le migliori soluzioni dedicate alle specifiche esigenze di ogni diverso cliente, orientando la scelta verso l'incremento della produttività e la diminuzione sensibile di rilavorazioni secondarie, con soluzioni innovative ad elevato contenuto tecnologico applicate ad un processo particolarmente speciale, come quello della saldatura dei metalli.

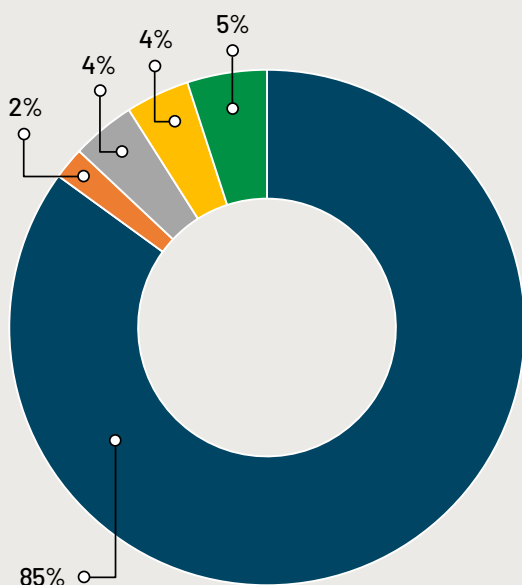
Nippon Gases in Italia e Nippon Sanso Holdings Corporation nel mondo producono, commercializzano e distribuiscono gas atmosferici, gas di processo, gas puri e speciali con relative apparecchiature.

Tale produzione si distingue per:

- l'elevata purezza dei gas;
- la fornitura di miscele di gas accurate e personalizzate;
- la fornitura di prodotti per applicazioni speciali.

il tutto è associato a una linea completa di materiali e apparecchiature che rendono l'utilizzo del gas affidabile, sicuro ed efficiente.

## Ripartizione costi nel processo di saldatura



Il costo sostenuto per il gas o la miscela gassosa di protezione, è raramente superiore al 4% del costo totale di un processo di saldatura.

Nonostante il basso impatto economico generato, il gas riveste una funzione fondamentale per la corretta efficienza del processo di saldatura. Nippon Gases garantisce elevatissimi standard produttivi soprattutto in termini di qualità, purezza e ripetibilità delle miscele prodotte non influenzabili da stagionalità, senza tralasciare l'aspetto della sicurezza che resta un aspetto fondamentale.



## Linea SANARC® e LASERSAN®

### Linea SANARC®

SANARC® è una linea di gas puri e miscele, frutto della ricerca e dell'esperienza maturata in oltre 90 anni di operazioni di saldatura a fianco dei nostri clienti. Ogni progetto di saldatura deve prevedere il gas o miscela SANARC® appropriato. Questa è la strada da percorrere per evitare gli extra-costi causati dai difetti operativi e metallurgici, e dalla difficoltà di realizzare il piano di produzione programmato. I nostri esperti individuano il gas o miscela SANARC® idoneo, con il fine di fornire al cliente il miglior compromesso possibile selezionandolo in base ai seguenti fattori:

- procedimento di saldatura;
- materiale da saldare;
- spessore dei materiali;
- metallo di apporto;
- qualità meccaniche del saldato;
- velocità di saldatura;
- aspetto del cordone di saldatura;
- rispetto dell'ambiente di lavoro.

### Linea LASERSAN®

La tecnologia laser è in costante evoluzione sia dal punto di vista tecnologico che applicativo. Nippon Gases ha saputo evolvere di conseguenza la propria proposta di fornitura di gas puri per il taglio e la saldatura laser come pure la corretta esecuzione di impianti di distribuzione in grado di sopperire alle alte portate e pressioni richieste soprattutto nel taglio, come pure nel garantire la purezza del gas fino al punto di utilizzo. Queste garanzie permettono a Nippon Gases di essere tra i più apprezzati produttori di gas e di impiantistica correlata all'impiego dei gas attualmente presenti nel mercato italiano. Questo è il risultato di anni di esperienza maturata a fianco della clientela per studiare e fornire la soluzione ottimale alle diverse richieste, ma anche di quotidiana passione e dedizione di Nippon Gases nel fornire la corretta soluzione alla propria clientela; i nostri specialisti si mettono a disposizione per programmare un test con una o più proposte tecniche differenti.



### Giornate Nazionali della Saldatura

Possiamo inoltre annoverare molteplici collaborazioni con OEM del settore Metal Fabrication e con Enti Istituzionali come l'Istituto Italiano della Saldatura che ci vede sempre sponsor dell'evento "Giornate Nazionali di Saldatura"



## Modalità di fornitura

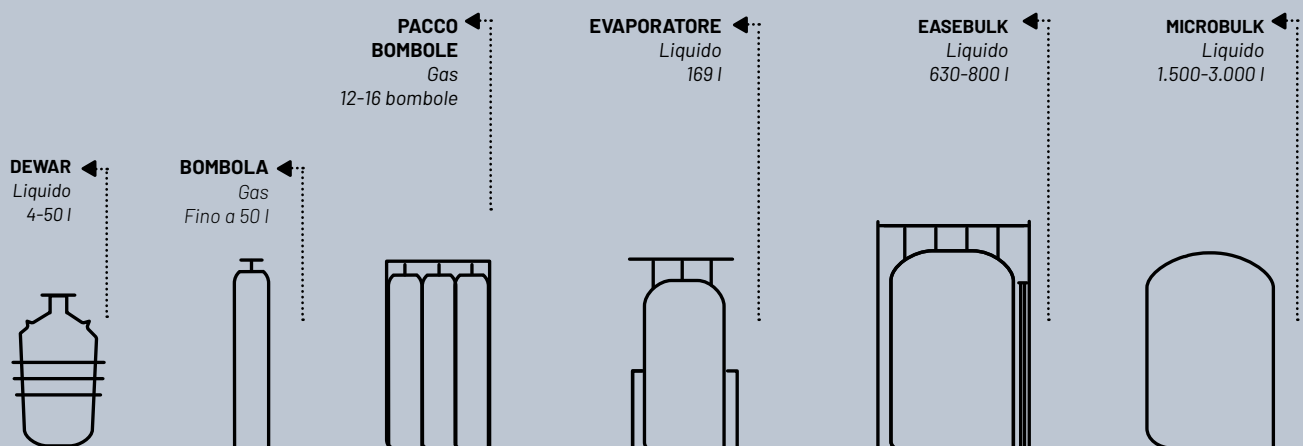
**Nippon Gases offre diverse opzioni di fornitura e supporta il cliente nella scelta, grazie ad una rete di tecnici specialisti al fine di determinare insieme migliori modalità di fornitura e le relative tecnologie adatte per le loro realtà**

I gas compressi in bombole si adattano per utilizzi di piccoli quantitativi di prodotto, sono diversi sia per il livello di purezza desiderato che per l'applicazione; in alternativa vengono proposti i mini-bulk per lo stoccaggio di ridotte quantità di prodotto in fase liquida, estremamente convenienti sia sotto il profilo della logistica sia della qualità del prodotto erogato, i pacchi bombole (12 e/o 16 bombole collegate a un'unica valvola di erogazione), i carri bombolai, i serbatoi criogenici per lo stoccaggio di grandi quantità di prodotto in fase liquida. I prodotti liquidi e liquefatti possono essere consegnati in autocisterna ai clienti partendo dagli impianti produttivi localizzati in modo strategico sul territorio nazionale.

Gli impianti di autoproduzione, installati direttamente presso i clienti, permettono di erogare un flusso continuo di Azoto ed Ossigeno gassoso e sono caratterizzati dalle esigue necessità di manutenzione.

Tutto ciò determina una elevata flessibilità del servizio, che consente al cliente di poter soddisfare in modo esaustivo le molteplici esigenze operative.

**Uno dei punti di forza di Nippon Gases è la presenza capillare sul territorio che garantisce alla nostra clientela un adeguato ed efficiente servizio di consegna dei nostri prodotti, indispensabili per i processi tecnologici dei nostri clienti.**





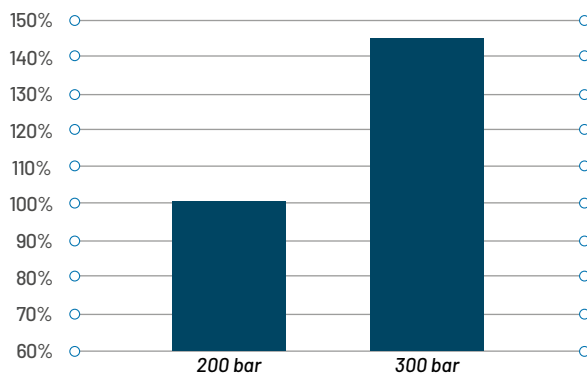
## Pacchi 300 bar: più prodotto, stesso spazio

Nippon Gases propone la tecnologia 300 bar che rivoluzionerà il tuo modo di lavorare.

A parità di volume, in recipienti della stessa capacità geometrica dei prodotti tradizionalmente caricati alla pressione di 200 bar, questa linea ti offre circa il 45% di contenuto in più.

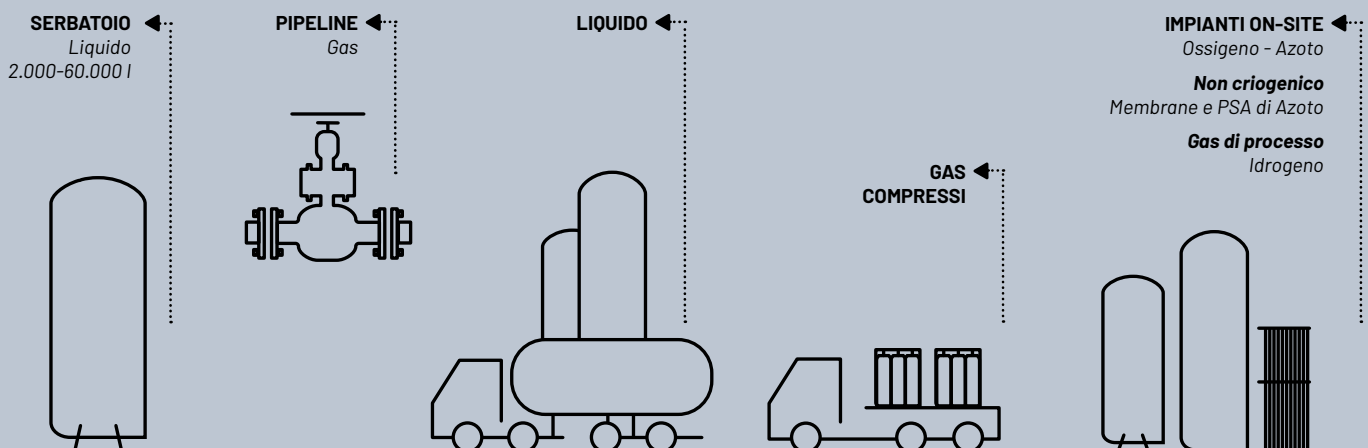
Anche dal punto di vista economico ci sono notevoli vantaggi. Dal momento che il numero di pacchi necessari si riduce, diminuiscono automaticamente anche i costi di noleggio di circa un terzo del loro valore. E lo stesso si può dire anche per i costi di trasporto.

## I prodotti a 300 bar offrono circa il 45% di contenuto in più rispetto a quelli di 200 bar



## Qualità, sicurezza e affidabilità

La qualità offerta dai prodotti della linea di Nippon Gases è maggiore grazie all'utilizzo di impianti produttivi con elevati contenuti tecnologici. Elevata è anche l'affidabilità dei recipienti ad alta pressione impiegati per il contenimento dei prodotti a 300 bar, mentre per il loro impiego sono stati concepiti dispositivi di utilizzo e di sicurezza secondo i massimi criteri di efficienza e sicurezza.



# Gas e miscele

Codifica EN ISO 14175	Nome Commerciale	Ar (%)	CO <sub>2</sub> (%)	He (%)	O <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> (%)	N <sub>2</sub> (%)	Raccordo valvole Norm. UNI 11144	Colore
I1	SANARC®	100						Gruppo VIII	verde scuro
I1	SANARC® MR	100						Gruppo VIII	verde scuro
M 13	SANARC® O2	98			2			Gruppo VIII	verde brillante
M 22	SANARC® O4	96			4			Gruppo VIII	verde brillante
M 22	SANARC® O8	92			8			Gruppo VIII	verde brillante
M 12	SANARC® C2	97,5	2,5					Gruppo VIII	verde brillante
M 20	SANARC® C8	92	8					Gruppo VIII	verde brillante
M 20	SANARC® C13	87	13					Gruppo VIII	verde brillante
M 21	SANARC® C18	82	18					Gruppo VIII	verde brillante
M 14	SANARC® PB	95	3		2			Gruppo VIII	verde brillante
M 25	SANARC® C15 O5	80	15		5			Gruppo VIII	verde scuro
M 23	SANARC® C5 O5	90	5		5			Gruppo VIII	verde scuro
M 24	SANARC® SCH3	93	6		1			Gruppo VIII	verde scuro
M 24	SANARC® C12 O2	86	12		2			Gruppo VIII	verde scuro
N 2	SANARC® N2	98					2	Gruppo VIII	verde brillante
I 2	SANARC® HE			100				Gruppo VIII	marrone
I 3	SANARC® HE-30	70		30				Gruppo VIII	verde brillante
I 3	SANARC® HE-50	50		50				Gruppo VIII	verde brillante
I 3	SANARC® HE-70	30		70				Gruppo VIII	verde brillante
M 12	SANARC® HP1	83	2	15				Gruppo VIII	verde brillante
M 20	SANARC® GV	84	8	8				Gruppo VIII	verde brillante
R 1	SANARC® HP5	95		3		2		Gruppo VIII	verde brillante
N 2	SANARC® HE 10 N2	88		10			2	Gruppo VIII	verde brillante
R 1	SANARC® H 2	98				2		Gruppo VIII	verde brillante
R 1	SANARC® H 5	95				5		Gruppo I	rosso
R 1	SANARC® H 7	93				7		Gruppo I	rosso
R 1	SANARC® H 10	90				10		Gruppo I	rosso
R 1	SANARC® T300	75		20		5		Gruppo I	rosso
M 11	SANARC® PBSS	96	3			1		Gruppo VIII	verde brillante
Z (*)	SANARC® LIGHT	100						Gruppo VIII	verde scuro
N 5	FORMINGAS 5					5	95	Gruppo V	verde
N 5	FORMINGAS 10					10	90	Gruppo I	rosso
N 1	AZOTO						100	Gruppo V	nero
O1	OSSIGENO				100				

\*Argon con additivo non compreso e con quantitativo fuori range di classificazione della tabella 2 della ISO EN DIN 14175



# Saldatura degli acciai altolegati

Tecnologia - Gas di protezione

La rapida evoluzione dei metalli di base e dei materiali di apporto, unita alla crescente richiesta di aumento della produttività, hanno spinto Nippon Gases a sviluppare gas e relative miscele sempre più performanti e gamme sempre più ampie per soddisfare qualsiasi esigenza

## Vantaggi

Grazie all'utilizzo delle miscele proposte è possibile migliorare le performance del procedimento TIG in termini di:

- aumento della velocità di saldatura;
- riduzione della colorazione del cordone di saldatura;
- riduzione dell'apporto termico totale sul getto da saldare e relativa riduzione delle distorsioni;
- aumento della penetrazione;
- riduzione delle rilavorazioni successive al processo di saldatura.

## Saldatura TIG

Nella saldatura mediante procedimento TIG degli acciai altolegati solitamente si impiega gas Argon, miscelato con Idrogeno che consente di ottenere un aumento della produttività riducendo l'apporto termico sul materiale base ed una diminuzione dell'ossidazione del cordone di saldatura. Con l'inserimento nella miscela di gas Elio si possono aumentare le velocità di processo in particolare su procedimenti automatizzati aumentando notevolmente la produttività del processo.

GAS DI ASSISTENZA ALLA SALDATURA TIG PER GLI ACCIAI ALTOLEGATI

Nome commerciale	Classif. ISO 14175	Racc. valvole Norm. UNI 11144	Comp. in volume%				Spes.	Produtt.	Caratteristiche
			Ar	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	He			
ARGON	I1	Gruppo VIII	100				Tutti	Normale	Gas indicato per la protezione del bagno di saldatura di tutti i metalli sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® MR	I1	Gruppo VIII	100				Tutti	Normale	Gas particolarmente puro indicato soprattutto per i materiali particolarmente sensibili all'ossidazione sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® H 2	R1	Gruppo VIII	98			2	Tutti	Elevata	Miscela binaria indicata per una la saldatura di acciai austenitici sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® H 3	R1	Gruppo I	97			3	Tutti	Elevata	Miscela binaria indicata per una la saldatura di acciai austenitici sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® H 5	R1	Gruppo I	95			5	Tutti	Elevata	Miscela binaria indicata per una la saldatura di acciai austenitici mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® H 7	R1	Gruppo I	93			7	Tutti	Elevata	Miscela binaria indicata per una la saldatura di acciai austenitici mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® HE 5	I3	Gruppo VIII	95	5			Tutti	Elevata	Miscela indicata per la protezione del bagno di saldatura di tutti i metalli sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® HE10 N2	N2	Gruppo VIII	88	10	2		Tutti	Elevata	Miscela ternaria indicata per la saldatura di acciai martensitici, Duplex e Superduplex
SANARC® HP5	R1	Gruppo VIII	95	3		2	Tutti	Elevata	Miscela ternaria indicata per una la saldatura di acciai austenitici o con base Nichel sia in manuale che mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata
SANARC® T300	R1	Gruppo I	75	20		5	Tutti	Elevata	Miscela ternaria indicata per la saldatura di acciai austenitici o con base Nichel mediante l'impiego di attrezzatura automatizzata e per spessori importanti ma che da risultati veramente importanti dal punto di vista della produttività
SANARC® N 2	N2	Gruppo VIII	97			2	Tutti	Normale	Miscela binaria indicata per la saldatura di acciai martensitici, Duplex e Superduplex anche per saldatura MIG

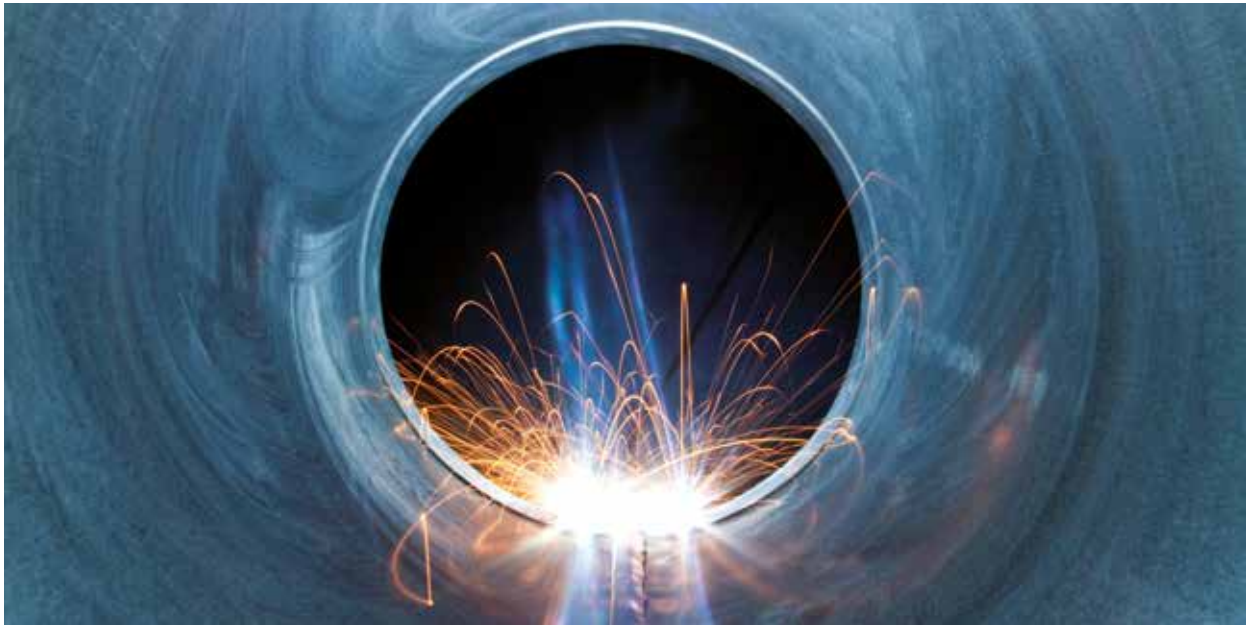


### Saldatura MIG/MAG

Per la saldatura MAG di acciai altolegati con filo pieno, si impiega solitamente una miscela con base Argon e una piccola percentuale di Anidride Carbonica che alle volte può essere sostituita da una piccola percentuale di Ossigeno. L'aggiunta di gas Elio comporta un incremento delle prestazioni del generatore e quindi del processo di saldatura.

Per gli acciai Duplex e Superduplex, l'aggiunta di una piccola percentuale di gas Azoto permette di mantenere inalterate le caratteristiche speciali del metallo base o come nel caso di acciai austenitici al 100%, di mantenere sotto il livello massimo la quantità di acciaio ferritico.

GAS DI ASSISTENZA ALLA SALDATURA MAG PER GLI ACCIAI ALTOLEGATI												
Nome commerciale	Classif. ISO 14175	Racc. valvole Norm. UNI 11144	Comp. in volume%						Indicazioni di impiego			
			Ar	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	He	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Spess.	Prodotto.	Caratteristiche	
SANARC® C2	M12	Gruppo VIII	98	2					Tutti	Normale	Miscela binaria per la saldatura MAG a filo pieno	
SANARC® O2	M13	Gruppo VIII	98	2					Tutti	Normale	Miscela binaria per la saldatura MAG a filo pieno	
SANARC® PB	M14	Gruppo VIII	95	2	3				Elevati	Elevata	Miscela ternaria per la saldatura MAG di acciai altolegati su spessori importanti ed elevata produttività	
SANARC® PBSS	M11	Gruppo VIII	96		3		1		Tutti	Elevata	Miscela ternaria per la saldatura MAG di acciai austenitici ideale per elevate velocità di saldatura e cordone estremamente pulito	
SANARC® HP1	M12	Gruppo VIII	83	2	15				Tutti	Elevata	Miscela ternaria High Performance per la saldatura MAG a filo pieno con elevate prestazioni in termini di velocità di processo	
SANARC® HE10 N2	N2	Gruppo VIII	88			10		2	Tutti	Normale	Miscela ternaria indicata per la saldatura di acciai martensitici, Duplex e Superduplex	



### Protezione al rovescio

Per la saldatura di tubazioni e serbatoi di stoccaggio è sempre maggiore l'attenzione alla protezione al rovescio, pratica che consente di evitare la formazione di ossidazioni superficiali anche dalla parte opposta della saldatura. Oltre all'utilizzo di Argon, l'esperienza di Nippon Gases ha consentito di elaborare una gamma di miscele a base Azoto con piccole percentuali di Idrogeno che permettono di ottenere risultati efficaci anche con i materiali più sensibili.

**Alla base vi sono anni di ricerca con l'obiettivo di fornire al cliente il nostro contributo all'incremento della propria competitività**

GAS PER LA PROTEZIONE A ROVESCIO O FORMATURA						
Nome commerciale	Classif. ISO 14175	Racc. valvole Norm. UNI 11144	Comp. in volume%			Indicazioni di impiego
			Ar	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	
ARGON	I1	Gruppo VIII	100			Acciai Austenitici al Cromo-Nichel, acciai Austenitici-Ferritici(Duplex), materiali gas-sensibili (Titanio, Zirconio, Molibdeno), materiali idrogeno-sensibili materiali idrogeno-sensibili (acciai di costruzione a grana fine e ad alta resistenza, Rame e leghe di Rame, Alluminio e leghe di Alluminio e altri metalli NF), acciai Ferritici al Cromo
SANARC® MR	I1	Gruppo VIII	100			Acciai Austenitici al Cromo-Nichel, acciai Austenitici-Ferritici(Duplex), materiali gas-sensibili (Titanio, Zirconio, Molibdeno), materiali idrogeno-sensibili materiali idrogeno-sensibili (acciai di costruzione a grana fine e ad alta resistenza, Rame e leghe di Rame, Alluminio e leghe di Alluminio e altri metalli NF), acciai Ferritici al Cromo
SANARC® H 5	R1	Gruppo I	95	5		Acciai austenitici al Cromo-Nichel, materiali al Nichel e a base di Nichel
SANARC® H 10	R1	Gruppo I	95	10		Acciai austenitici al Cromo-Nichel, materiali al Nichel e a base di Nichel
FORMINGAS N 95	N5	Gruppo V				Acciai, esclusi gli acciai di costruzione a grana fine e ad alta resistenza
FORMINGAS N 90	N5	Gruppo I		90	10	Acciai, esclusi gli acciai di costruzione a grana fine e ad alta resistenza
AZOTO	N1	Gruppo V		100		Acciai austenitici al Cromo, acciai austenitici-ferritici (Duplex)

# Saldatura degli acciai non legati

**Nippon Gases, oltre alle classiche miscele per la saldatura di acciai non legati, ha messo a punto una vastissima gamma di prodotti che possono garantire allo stesso tempo tenuta e produttività del processo di saldatura**

## Vantaggi

Le miscele ternarie di Nippon Gases sono in grado di apportare alla clientela vantaggi estetici e produttivi, quali:

- aumento della velocità di saldatura;
- aumento del tasso di deposito di materiale;
- riduzione degli spruzzi e conseguente diminuzione delle rilavorazioni successive al processo di saldatura;
- riduzione dell'apporto termico totale onde diminuire le tensioni da saldatura.

### L'importanza dei gas di saldatura

Le miscele di gas sono essenziali in quanto oltre alla protezione del bagno di saldatura, garantiscono la regolarità d'arco e permettono di ottimizzare la modalità di deposito. Inoltre, il tipo di miscela di gas differenzia il procedimento di saldatura:

- MIG con gas e miscele inerti;
- MAG con gas e miscele attive ed ossidanti.

### Miscela di gas tradizionali

SANARC® C18 con il 18% di CO<sub>2</sub>, SANARC® O8 con l'8% di Ossigeno e la ternaria SANARC® C15 O5 sono tutte miscele standard. In particolare l'Ossigeno è efficace nel ridurre gli spruzzi, mentre la CO<sub>2</sub> dà buoni vantaggi anche per le cosiddette saldature out-of-position, per le quali è spesso impiegata come gas singolo, in particolare con filo animato.

### Miscela di gas con bassa attività

L'utilizzo di SANARC® C8, così come di SANARC® O4 conferma l'esigenza di optare per gas con bassa attività.

Ridurre la formazione di scorie ed evitare gli spruzzi può portare a decisivi vantaggi in termini di costo. Un effetto, non secondario, è rappresentato dal fatto che le proprietà meccaniche/tecnologiche della saldatura sono decisamente migliori. Questo conferma l'elevato potenziale dei gas con bassa attività.

### Saldatura con elevate performance

Con livelli di corrente molto elevati, si verifica un passaggio tra l'arco spruzzato e l'arco rotante. Il gas poco attivo SANARC® PB permette il verificarsi di questo passaggio in maniera molto semplice.

In certi casi si utilizza anche Elio come componente della miscela ma ciò richiede voltaggi più elevati.



## GAS DI ASSISTENZA ALLA SALDATURA MAG PER GLI ACCIAI NON LEGATI

Nome commerciale	Classif. ISO 14175	Racc. valvole Norm. UNI 11144	Comp. in volume%				Spessori	Produtt.	Caratteristiche
			Ar	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	He			
SANARC® C8	M20	Gruppo VIII	92	8			Medio bassi	Medio alta	Produzione di spruzzi di piccole dimensioni, visivamente il cordone si presenta più bello, stabile e lineare. Adatto per piccoli e medi spessori
SANARC® C13	M20	Gruppo VIII	87	13			Tutti	Media	Produzione di spruzzi di medie dimensioni, visivamente il cordone si presenta più bello, stabile e lineare. Adatto per per tutti gli spessori, molto versatile
SANARC® C18	M21	Gruppo VIII	82	18			Medio alti	Media	Produzione di spruzzi di grande dimensione. Buona penetrazione. Consigliato su grossi spessori o su multipass
SANARC® PB	M14	Gruppo VIII	95	2	3		Bassi	Elevata	Produzione di spruzzi piccolissimi che è possibile eliminare con uno straccio e bagno più caldo. Garantisce maggior produttività.
SANARC® C15 05	M25	Gruppo VIII	80	5	15		Medio alti	Elevata	Produzione di spruzzi di media dimensione, elevata penetrazione e produttività, il cordone si presenta ben raccordato ed appiattito; leggera ossidazione ai bordi del cordone
SANARC® C5 05	M23	Gruppo VIII	90	5	5		Medio alti	Elevata	Produzione di spruzzi di piccole dimensioni facili da asportare ma con leggera ossidazione ai bordi del cordone, arco stabile e lineare
SANARC® SCH3	M24	Gruppo VIII	93	1	6		Medio bassi	Elevata	Produzione di spruzzi di piccole dimensioni facili da asportare e cordone brillante, stabile e lineare
SANARC® C12 02	M24	Gruppo VIII	86	2	12		Medio alti	Medio alta	Produzione di spruzzi di piccole dimensioni che non hanno energia sufficiente per attecchire. Elevato deposito e cordone di ben raccordato
SANARC® 05	M22	Gruppo VIII	95	5			Tutti	Medio alta	Assenza di spruzzi sul pezzo finito, attimo aspetto del cordone, non adatto alle saldature fuori posizione
SANARC® 08	M22	Gruppo VIII	92	8			Medio alti	Media	Assenza di spruzzi sul pezzo finito, attimo aspetto del cordone, non adatto alle saldature fuori posizione
SANARC® GV	M20	Gruppo VIII	84		8	8	Tutti	Elevata	Miscela di gas dedicata alla saldatura di acciai zincati, permette ottime performance di saldatura con ottimo aspetto del cordone.

# Saldatura delle leghe di alluminio

## SANARC® LIGHT

**La saldatura dell'alluminio e le sue leghe è un procedimento che richiede molta accuratezza nella preparazione dei particolari da saldare come anche nella manutenzione delle attrezzature**

Anche la scelta dei materiali di apporto e del gas da utilizzare deve essere fatta con criteri orientati alla produttività ed alla facilità di impiego. Proprio per questo il laboratorio Nippon Gases ha sviluppato un nuovo prodotto con queste caratteristiche: SANARC® LIGHT; miscela con base Argon con in più un additivo che gli fornisce le speciali caratteristiche.

### Vantaggi

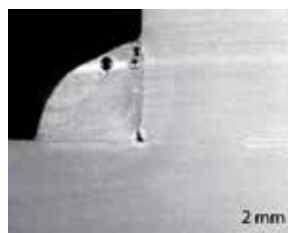
La nuova miscela SANARC® LIGHT è impiegabile sia in saldatura TIG che in saldatura MIG e permette di ottenere numerosi vantaggi rispetto all'impiego di gas Argon:

- riduzione evidente della zona termicamente alterata (ZTA);
- minor consumo di energia elettrica o migliore produttività per effetto della maggiore velocità di saldatura;
- migliore penetrazione;
- migliore stabilità dell'arco elettrico;
- elevata pulizia del cordone di saldatura;
- bagno di saldatura fluido, migliora la facilità di esecuzione del processo di saldatura.

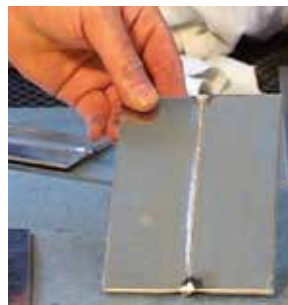
### Saldatura MIG o TIG

La proposta di Nippon Gases viene completata da un'ampia gamma di miscele Argon/Elio per la saldatura di alluminio per entrambi i processi di saldatura, sia per spessori elevati che per sistemi automatizzati ad elevate velocità di esecuzione e spessori particolarmente importanti del metallo di base.

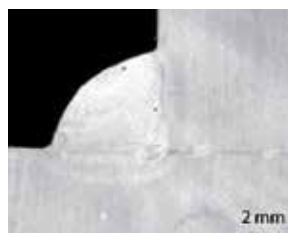
### Prove SANARC® LIGHT sul campo



Saldatura con gas tradizionale



Saldatura con gas SANARC® LIGHT



Saldatura con gas SANARC® LIGHT



## GAS DI ASSISTENZA ALLA SALDATURA TIG/MIG PER L'ALLUMINIO E LE SUE LEGHE

Nome commerciale	Classif. ISO 14175	Racc. valvole Norm. UNI 11144	Comp. in volume%		Spessori	Produtt.	Caratteristiche
			Ar	He			
SANARC® MR	I1	Gruppo VIII	100		Tutti	Media	Argon con caratteristiche di elevata purezza particolarmente adatto alla saldatura di un metallo particolarmente sensibile all'ossidazione come l'Alluminio e le sue leghe; garanzia di stabilità d'arco
SANARC LIGHT® ***	Z	Gruppo VIII	100		Tutti	Medio alta	Brevetto Nippon Gases per la saldatura dell'alluminio e le sue leghe; rispetto all'argon garantisce migliore penetrazione, fluidità del bagno, cordone più brillante, facilità d'impiego per la maggiore stabilità dell'arco elettrico
SANARC® HE 30	I3	Gruppo VIII	70	30	Medio alti	Elevata	Miscela di gas per la saldatura dell'alluminio garantisce ottima penetrazione e protezione; ideale per spessori elevati e automazione, ottima anche per la saldatura del Rame
SANARC® HE 50	I3	Gruppo VIII	50	50	Elevati	Elevata	Miscela di gas per la saldatura dell'alluminio garantisce ottima penetrazione e protezione; ideale per spessori elevati e automazione, ottima anche per la saldatura del Rame; innescò dell'arco elettrico un po' difficoltoso
SANARC® HE 70	I3	Gruppo VIII	30	70	Elevati	Elevata	Miscela di gas per la saldatura dell'alluminio garantisce ottima penetrazione e protezione; ideale per spessori elevati e automazione, eccellente per la saldatura del Rame; innescò dell'arco elettrico un po' difficoltoso
SANARC® HE	I2	Gruppo VIII		100	Elevati	Elevata	Ideale per la saldatura delle leghe di alluminio dure con impiego di polarità negativa

\*\*\* Argon con aditivo non compreso e con quantitativo fuori dai range di classificazione della tabella 2 della ISO EN DIN 14175

**Qualità, esperienza, assistenza e competenza consentono a Nippon Gases di proporsi quale partner ideale nello sviluppo di soluzioni innovative, tecnologicamente avanzate e ad elevata competitività.**

# EasyCleaner®

La soluzione brillante che fa risplendere la torcia in saldatura

**EasyCleaner® è il nuovo sistema progettato e realizzato da Nippon Gases per rivoluzionare il sistema di pulizia delle torce MIG/MAG, che nasce dall'impegno continuo da parte di Nippon Gases nell'offrire soluzioni sempre più performanti ai propri clienti**

Il kit EasyCleaner® è costituito da un innovativo dispositivo di erogazione che nella pulizia delle torce di saldatura MIG/MAG, consentendo di migliorare sia la qualità dell'ambiente di lavoro sia la produttività per l'utilizzatore.

## Vantaggi

I principali vantaggi che derivano dall'impiego di EasyCleaner® sono:

- efficace rimozione di residui, scorie e spruzzi di saldatura e pulizia completa anche nelle parti più difficili da raggiungere;
- elevata velocità di utilizzo, con conseguente aumento della produttività e riduzione dei tempi morti;
- aumento della vita utile delle parti costituenti la torcia di saldatura;
- assenza di abrasioni del corpo torcia dovute ad azioni meccaniche;
- raffreddamento dell'ugello guidafile, così da evitare grippaggi ed inceppamenti in corso d'opera;
- maggiore sicurezza operativa, in quanto l'utilizzatore non è costretto a maneggiare e/o smontare la torcia di saldatura rovente;
- miglioramento dell'ambiente di lavoro, poiché non sono presenti i vapori di solventi chimici derivanti dalle bombolette distaccanti spray;
- impatto ambientale nullo sia in termini di inquinamento atmosferico sia di produzione di rifiuti;
- prevenzione della formazione di ossidi nella saldatura, dal momento che il processo avviene in assenza di umidità.

## Prove EasyCleaner® sul campo



*Classica corona di deposito eliminata grazie alla pulizia EasyCleaner®*



*Torcia prima della pulizia*



*Risultati post pulizia*





### EasyCleaner® per impianti di saldatura automatizzati

L'evoluzione naturale del sistema EasyCleaner® raggiunge l'apice se installato su un'isola robotizzata in quanto il processo di pulizia, che normalmente viene gestito tramite l'impiego di frese meccaniche, ben si adatta a sostituire questo tipo di attrezzature fornendo vantaggi in termini economici e di tempo risparmiato che ne fanno un sistema affidabile ed efficiente. Nippon Gases ha sviluppato per questo un kit da installare al posto delle frese meccaniche di facile installazione e gestione.

Il kit, collegato ad una bombola EasyCleaner® tramite un flessibile di lunghezza pari a 2 metri, una volta staffato e collegato il cavo di alimentazione a 24 V comandato direttamente dal robot, è pronto all'uso.

#### **Ulteriori vantaggi**

Oltre ai vantaggi già elencati nella pagina accanto, EasyCleaner® permette di non rifare la centratura della torcia in quanto questa non viene sollecitata meccanicamente.

Un ulteriore vantaggio è quello della minore usura in quanto non vi sono parti meccaniche a contatto con la torcia di saldatura.

**Alla base dell'impegno Nippon Gases c'è la consapevolezza che la qualità dei gas sia un fattore fondamentale del processo di lavorazione dei metalli. Così come la volontà di soddisfare le esigenze e le aspettative dei propri clienti**

# Tecnologia laser

La purezza e la precisione sono fondamentali per il corretto funzionamento dei risonatori laser

**LASERSAN® è una linea di gas purissimi e miscele dedicata alle applicazioni laser che Nippon Gases ha sviluppato, in collaborazione con i principali operatori del settore, per seguire e soddisfare la continua evoluzione di questa tecnologia**

**I gas della linea LASERSAN® non si limitano a soddisfare i requisiti di purezza richiesti dai costruttori di sorgenti laser e di impianti ma si spingono a fornire prodotti con valori di purezza superiori, tali da assicurare la massima stabilità delle prestazioni e una superiore durata degli elementi, la cui durata dipende dalla purezza dei gas.**

Come risposta alle restrittive specifiche qualitative e dell'assenza di impurezze nelle miscele destinate alle sorgenti laser, Nippon Gases rilascia certificati di conformità per ogni miscela LASERSAN® prodotta.

Inoltre, su richiesta, può essere rilasciato un certificato di analisi delle componenti e tolleranze contenuti nella singola bombola. In molti casi i gas laseranti sono forniti in bombole separate, ma vi è un interesse crescente verso gas premiscelati in bombola.

## Gas Laserante

Nelle sorgenti a CO<sub>2</sub> l'Anidride Carbonica costituisce il mezzo attivo che genera la luce laser, una radiazione infrarossa alla lunghezza d'onda di 10,6 µm.

Per ottenere le potenze necessarie per le lavorazioni meccaniche in maniera stabile nel tempo è però necessario inserire l'Anidride Carbonica in una miscela costituita dai seguenti gas:

- **Azoto:** permette di creare le condizioni per poter ottenere potenze elevate della luce laser generata;
- **Elio:** consente di dissipare in maniera efficiente il calore generato nella miscela dalla potenza elettrica entrante.

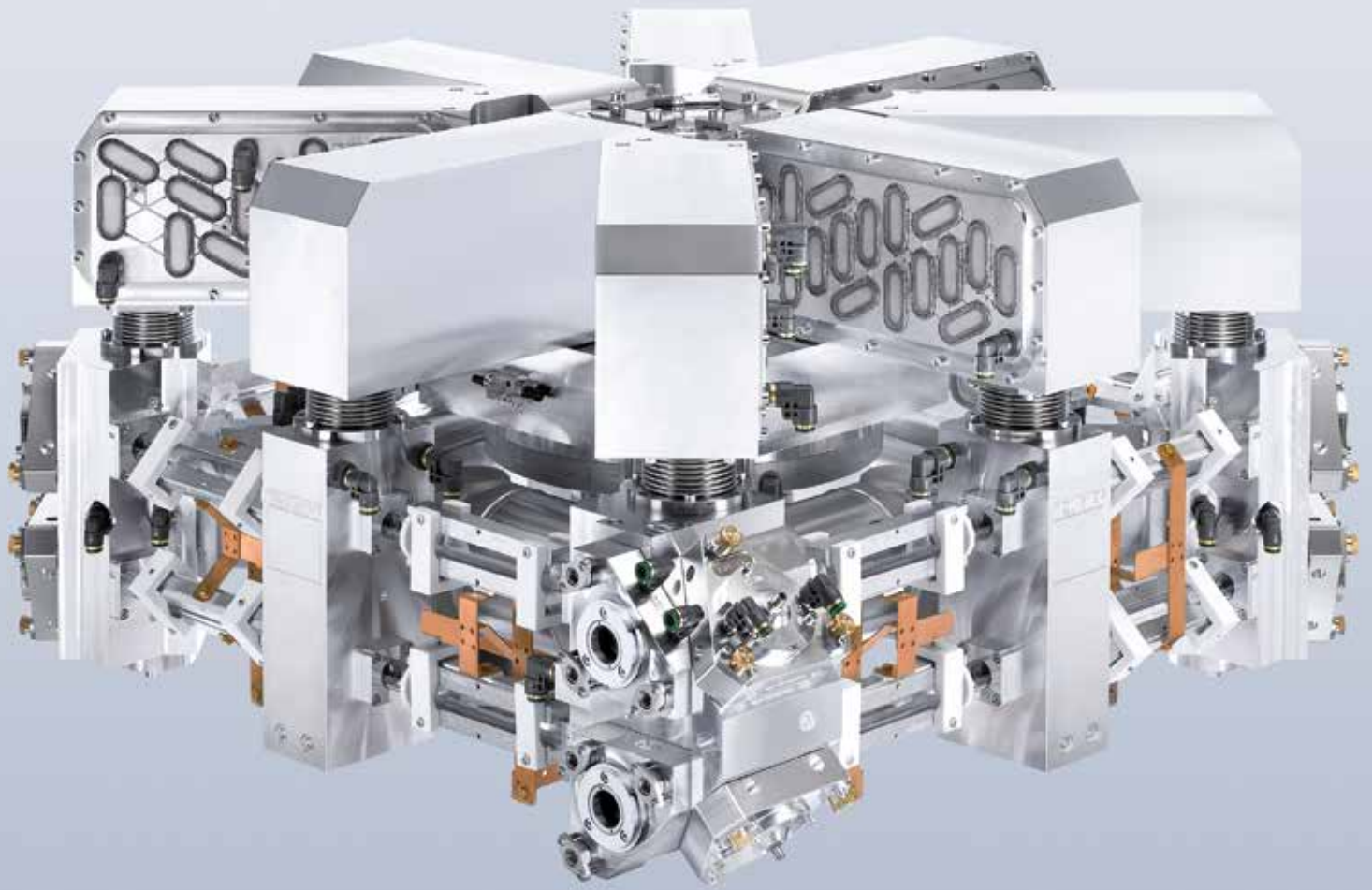
## Impurezze nelle sorgenti laser

Tra le cause di impurezza possiamo considerare:

- impurezze introdotte durante il cambio delle bombole;
- particelle di carbonio create dalla decomposizione di idrocarburi sotto l'azione della scarica elettrica ( $C_nH_m \leq 1$  ppm);
- vapore di acqua derivante da permeazione delle tubazioni impiegate ( $H_2O \leq 5$  ppm).

Queste impurezze, a cui vanno aggiunte le particelle solide emesse dagli elettrodi presenti nelle sorgenti eccitate in corrente continua, causano:

- danneggiamento degli specchi della sorgente con conseguente diminuzione della potenza generata;
- maggiore assorbimento da parte della finestra di uscita con diminuzione di potenza e, soprattutto, con variazione delle condizioni di focalizzazione del fascio generato.



	GAS	CO <sub>2</sub>	AZOTO	ELIO	CO	Filettatura	UNI 11144	COLORE OGIVA	CONTENUTO m <sup>3</sup>	
	TITOLO	>99,998%	>99,9995%	>99,9995%	>99,90%				bomb. 50 litri	pacco 16 bb. da 50 litri
	Impurezze in O <sub>2</sub>	<15 ppm mol	<2 ppm mol	<1 ppm mol	<10 ppm mol					
	Impurezze in C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	<5 ppm mol	<0,02 ppm mol	<0,02 ppm mol	<25 ppm mol					
COMPOSIZIONE										
LASERSAN®	Anidride Carbonica	100%				21,7 masch. x1/14" dx	Gr. II	grigio	37	360 (12 bb. x 40 l.)
	Azoto		100%			21,7 femm. x1/14" dx	Gr. V	nero	10	160
	Elio			100%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	marrone	10	160
	60	5%	35%	60%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	65	3,14%	31,40%	65,46%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	74	9%	10%	81%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	76	4,50%	13,50%	82%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	77	5%	34%	61%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	78	1,7%	23,4%	74,9%		21,7 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	79	6%	20%	74%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	85	1,96%	26,9%	71,14%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	86	4%	26%	70%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
	87	5%	55%	40%		24,51 femm. x1/14" dx	Gr. V	verde brillante	10	160
	88	3,4%	15,6%	81%		21,7 femm. x1/14" dx	Gr. VIII	verde brillante	10	160
ROFIN <sup>(1)</sup>	4%	19%	65%	6%	21,8 masch. X 1/14" dx	DIN 477 N°1	verde brillante	bombola da 10		

<sup>(1)</sup> Oltre ai quattro componenti citati in tabella la miscela è costituita da altri gas come O<sub>2</sub> = 3% e X<sub>e</sub> = 3% (questa miscela è prodotta direttamente dalla casa madre Nippon Gases o da aziende del Gruppo)

# Saldatura laser

## L'evoluzione della tecnologia laser degli ultimi decenni ha portato questo processo ad essere maggiormente accessibile agli impieghi industriali

Questo processo comporta grandi efficienze produttive e qualitative facendolo divenire il futuro per la giunzione dei metalli automatizzata. Proprio per questo Nippon Gases, in collaborazione con i principali produttori di impianti di saldatura laser, ha sviluppato una serie di prodotti specifici per l'impiego in questo processo che richiede molta cura ed attenzione nei particolari quali la preparazione del materiale da saldare, la pulizia dell'ambiente di lavoro, la qualità del gas di assistenza che devono essere un valido aiuto nella protezione del bagno ed essere attivi quando viene richiesto.

**Laser con sorgente a CO<sub>2</sub>** ad alta potenza (fino a 10 kW) sono utilizzati per la saldatura di strutture per il settore automotive, componenti di trasmissioni, strutture in tailor blanks e scambiatori di calore.

**Laser Nd-YAG a bassa potenza** (fino a 500 W) sono molto utilizzati per la saldatura di piccoli componenti quali strumentazioni medicali ed involucri per sistemi elettronici.

**Laser Nd-YAG ad alta potenza** (fino a qualche kW) sono utilizzati in combinazione, con robot antropomorfi e fibre ottiche di trasmissione del fascio, per la saldatura di strutture nelle linee di costruzione automobilistiche in quanto il processo diventa particolarmente vantaggioso.

### Importanza dei gas

In un processo così altamente produttivo e delicato, il gas gioca un ruolo determinante anche nella saldatura con laser a CO<sub>2</sub>, particolarmente quando s'impiegano potenze superiori a 3 kW.

Per le lavorazioni di saldatura è necessario provvedere ad una copertura gassosa della zona di saldatura, per evitare ossidazioni eccessive del materiale ad alta temperatura e per controllare la dinamica del plasma che, se mal gestita, può comportare irregolarità nella lavorazione. Pertanto si utilizzano ugelli particolari per l'apporto del gas di assistenza.

I nostri specialisti sono a vostra disposizione per meglio consigliarvi la soluzione migliore tra la vasta gamma di prodotti LASERSAN® sulla base di una analisi a 360° del vostro processo di saldatura laser valutando tutte le variabili dal materiale base, alla sorgente laser e dalla tipologia di giunto da svolgere.



### Tipo di gas di assistenza

- *Elio e miscele Elio-Argon.* L'Elio ha forti capacità refrigeranti e ciò non favorisce l'accoppiamento. Peraltro ha potenziale di ionizzazione molto alto per cui viene largamente utilizzato nelle lavorazioni laser. In aggiunta ha comportamento inerte per cui non causa effetti metallurgici indesiderati. A volte si utilizzano miscele Elio-Argon, per ottenere migliori risultati sulla superficie dei cordoni saldati riducendo di fatto i costi di esercizio.
- *Azoto e miscele Azoto-Elio.* L'Azoto ha potenziale di ionizzazione simile a quello dell'Elio, ed è molto interessante in ambito industriale per il basso costo. Purtroppo non è un gas inerte alle temperature in gioco e ciò limita il suo utilizzo.
- *Argon.* L'Argon è impiegato come protezione gassosa al rovescio con buoni risultati, non adatto al dritto nel caso di focalizzazioni spinte, a causa della sua bassa soglia di ionizzazione: ad alta densità di potenza si crea plasma in aria che scherma il giunto.

### Tipologie di giunzione

La caratteristica tipica della saldatura laser è di essere autogena, fattore che la rende indicata per giunti di testa e di sovrapposizione, e meno adatta per le saldature ad angolo.

Il fatto che la saldatura laser sia autogena evita la necessità di una preparazione con smusso; nel caso, poi, in cui si debba saldare uno spessore superiore ai limiti di capacità del laser, si può passare ad una saldatura con materiale di apporto, in genere in forma di filo, con riempimento di cianfrini stretti, realizzati con tecniche multipassata.

Ulteriori possibilità sono le passate contrapposte, che raddoppiano lo spessore saldabile ma tendono a perdere di qualità nell'intersezione tra i 2 cordoni contrapposti.

Le possibili soluzioni per i giunti laser sono innumerevoli ed ogni applicazione merita una attenzione a parte per evidenziare possibili soluzioni alternative più adatte all'impiego della tecnologia.



Giunti di testa



Giunti di sovrapposizione



Giunto a T con saldatura per trasparenza



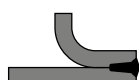
Giunto a T con saldatura ad angolo



Giunto a T con saldature contrapposte



Giunto di sovrapposizione con saldatura ad angolo



Giunto di sovrapposizione con saldatura sul bordo



Giunti di testa su lembi ripiegati



Giunti di testa con saldatura sul bordo

# Taglio laser

**Il taglio laser, è in continua evoluzione e si sta spingendo verso applicazioni di estrema qualità, su una gamma sempre più vasta di spessori e con riscontri economici anche su lavorazioni di lotti con quantità di pezzi sempre maggiore**

Grazie all'elevata focalizzabilità dei fasci laser è possibile ottenere bordi di taglio stretti e paralleli, zona termicamente alterata molto ridotta, distorsioni termiche limitate, capacità di operare su profili complessi e con raggi di curvatura molto piccoli (anche spigoli vivi). In pratica il taglio laser produce pezzi finiti, che non necessitano di altre manipolazioni di completamento (es. trapanature di fori o altro) o di finitura (es. smerigliatura o altro).

## Applicazioni

Il taglio laser con assistenza di Ossigeno è applicato su acciaio al carbonio fino a spessori di circa 20 mm. Per gli acciai inossidabili il laser è utilizzato fino a spessori di circa 15 mm, il limite attuale per le leghe di alluminio è 10 mm.

Per queste due ultime classi di materiali è utilizzato il taglio con gas inerte ad alta pressione.

Aumentando la potenza della sorgente laser è possibile operare anche su spessori più elevati.

### L'importanza dei gas

I gas occupano in questa tecnologia un posto predominante essendo utilizzati come:

- **gas di protezione del percorso ottico:** ha il compito di mantenere libero da infiltrazione di polvere e contaminanti il percorso ottico;
- **gas laseranti:** nelle sorgenti a CO<sub>2</sub> (il laser maggiormente utilizzato in quest'applicazione) contribuiscono all'esecuzione del processo;
- **gas di assistenza:** contribuiscono in maniera determinante sia all'esecuzione del processo sia alla qualità della lavorazione.

## Il gas di protezione

Nei sistemi impieganti sorgenti a CO<sub>2</sub> il fascio laser deve essere indirizzato verso la lente di focalizzazione mediante specchi. È indispensabile che su questi componenti non si depositino sostanze inquinanti (polvere, idrocarburi etc.) che, causando un maggiore assorbimento della potenza incidente, non solo farebbero ridurre quella laser che arriva sul materiale da lavorare, ma causerebbero anche variazioni nelle condizioni di trasmissione e focalizzazione del fascio.

È importante quindi, che l'intero percorso ottico dalla sorgente all'elemento di focalizzazione sia racchiuso ermeticamente ed entro esso venga fatto fluire un gas di protezione (aria o Azoto) in leggera sovrappressione. Questo gas deve essere filtrato per la polvere (diametro < 0,1 μm, densità < 0,1 mg/Nm<sup>3</sup>) e disoleato (contenuto < 0,01 mg/Nm<sup>3</sup>). Molte volte la mancata osservanza di questa condizione comporta gravi problemi sull'affidabilità delle prestazioni del sistema laser.



### Taglio laser per combustione

I gas di assistenza svolgono un ruolo fondamentale nel processo di taglio operando direttamente sul pezzo da tagliare. Il taglio dei metalli avviene con due tecniche diverse: per combustione e per fusione. Queste hanno differenti caratteristiche ed impiegano gas diversi che riassumiamo qui di seguito. Il taglio per combustione è utilizzato nella lavorazione di acciai al carbonio ed acciai legati da costruzione. Questa tecnica utilizza Ossigeno il quale svolge i seguenti ruoli:

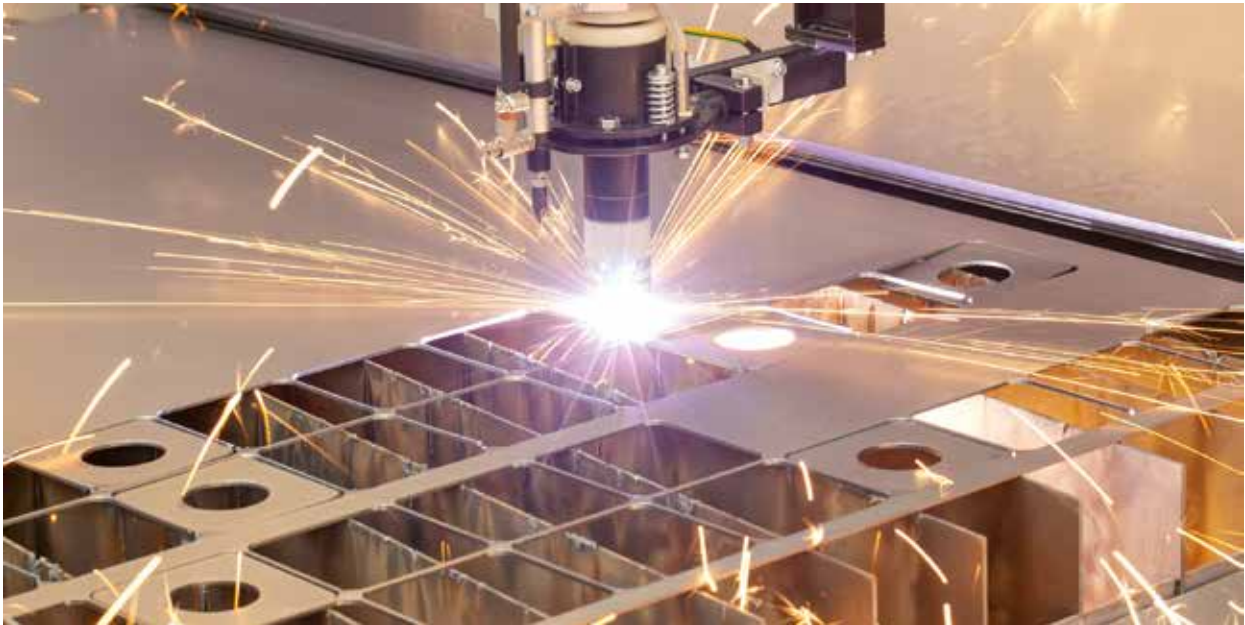
- favorisce la reazione esotermica con il metallo permettendo di raggiungere velocità di lavoro più elevate;
- espelle il materiale fuso dal solco creato dal fascio laser;
- protegge la lente dagli schizzi del materiale e dai vapori prodotti.

Lo svantaggio di questa lavorazione, è dato dall'ossidazione dei bordi di taglio, che può creare problemi nelle operazioni successive come la saldatura e la verniciatura in cui lo stato di ossido presente limita l'adesione dei materiali.

### Pressioni

Nella maggior parte dei casi, l'Ossigeno utilizzato nel taglio dei materiali ferrosi ha una pressione inferiore ai 6 bar. La pressione dell'Ossigeno deve essere ridotta all'aumentare dello spessore del materiale da tagliare in quanto il mantenimento delle pressioni utilizzate nel taglio di piccoli spessori causerebbe l'allargamento del solco di taglio con conseguente aumento della massa fusa da rimuovere.





### Taglio laser per fusione

Il taglio per fusione ad alta pressione è utilizzato nella lavorazione di acciai inossidabili ed alto legati ed altri metalli non ferrosi. Questa tecnica utilizza gas inerti (principalmente Azoto) che non contribuiscono alla fusione del materiale, ma hanno la funzione principale di espellere ad alta velocità il materiale fuso dal fascio laser.

L'Azoto inoltre svolge i seguenti ruoli:

- non ossida i bordi e quindi non crea problemi nelle operazioni successive al taglio;
- protegge la lente dagli schizzi del materiale e dai vapori prodotti;
- raffredda i lati del solco prodotto, riducendo l'estensione della zona termicamente alterata.

### Gas di assistenza

La linea LASERSAN<sup>®</sup>, comprende sia gas laseranti che gas di assistenza.

Nippon Gases con la propria linea LASERSAN<sup>®</sup> garantisce e supera le purezze richieste in specifica dai costruttori laser, al fine di ottenere consistenti vantaggi in termini di:

- qualità del pezzo;
- velocità di taglio;
- ridotta usura degli elementi.

	TAGLIO LASER		
	GAS DI ASSISTENZA	PUREZZE NIPPON GASES	PRESSIONE MAX
ACCIAI AL CARBONIO E LEGATI DA COSTRUZIONE	OSSIGENO LASERSAN <sup>®</sup> 3.5	> 99,95%	6 bar
	AZOTO LASERSAN <sup>®</sup> 5.0	> 99,999%	30 bar
ACCIAI INOSSIDABILI	AZOTO LASERSAN <sup>®</sup> 5.0	> 99,999%	30 bar
LEGHE DI NICHEL	AZOTO LASERSAN <sup>®</sup> 5.0	> 99,999%	30 bar
LEGHE DI RAME, BRONZI ED OTTONI	AZOTO LASERSAN <sup>®</sup> 5.0	> 99,999%	30 bar
LEGHE DI TITANIO E MAGNESIO	SANARC <sup>®</sup> MR	> 99,999%	15 bar
LEGHE DI ALLUMINIO	AZOTO LASERSAN <sup>®</sup> 5.0	> 99,999%	30 bar
	Mix Azoto/Ossigeno	> 99,999%	5 bar





### Purezze dei gas

La purezza dell'**Ossigeno** gioca in questo caso un ruolo fondamentale nel taglio di acciaio dolce o a bassi tenori di carbonio. Infatti, è dimostrato come passando da un grado di purezza pari a 99,5% ad un grado pari a 99,998% si possono avere incrementi della velocità di taglio fino al 20%. Quindi al crescere della purezza dell'Ossigeno si può:

- aumentare la velocità di taglio;
- tagliare metalli con spessore.

La purezza dell'**Azoto** non ha lo stesso ruolo giocato dall'Ossigeno nel taglio per combustione; tuttavia per evitare effetti di ossidazione Nippon Gases consiglia il suo AZOTO LASERSAN® 5.0, un gas purissimo con minime concentrazioni di Ossigeno.

GAS	OSSIGENO LASERSAN® 3.5	AZOTO LASERSAN® 5.0
TITOLO	>99,990% >99,95% (Ar incluso)	>99,999%
impurezze	N <sub>2</sub> < 20 ppm mol C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> < 20 ppm mol CO <sub>2</sub> < 1 ppm mol H <sub>2</sub> O < 5 ppm mol	O <sub>2</sub> < 5 ppm mol C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> < 0,5 ppm mol H <sub>2</sub> < 0,5 ppm mol H <sub>2</sub> O < 5 ppm mol
Imballo	pacchi bombole	pacchi bombole
Filettatura valvola	21,7 maschio x 1/4" dx	21,7 femm. x 1/4" dx
UNI	4406	4409
Colore ogiva	bianco	nero
Contenuto	172 / 215 m <sup>3</sup>	160 / 200 m <sup>3</sup>

# Saldatura plasma (PAW) e taglio plasma (PAC)

## Processo di saldatura e taglio plasma

La potenzialità di concentrare maggiormente l'arco elettrico generato da un sistema ad elettrodo infusibile simile al processo TIG, può essere sfruttata per saldare o tagliare i metalli ferrosi e non; proprio grazie al plasma che viene generato dalla ionizzazione dei gas circostanti l'arco elettrico, si riesce ad ottenere una quantità di energia elevatissima ed estremamente concentrata su un punto in grado di fondere i metalli con estrema precisione.

**I gas hanno una funzione fondamentale in questo processo proprio per le loro caratteristiche di ionizzazione e quindi di generare il plasma in grado di trasferire il calore sul pezzo da saldare o tagliare. In questo caso normalmente si impiegano diversi gas, il principale per generare e mantenere l'arco pilota, e in modo coassiale il gas che protegge dall'atmosfera circostante sia il plasma generato che il getto da fondere.**

### Saldatura plasma - PAW

Il processo prevede l'impiego di una torcia con elettrodo di Tungsteno infusibile ed un flusso di gas ionizzabile coassiale rispetto all'elettrodo, il quale deve avere una velocità importante per portare il gas ionizzato sul getto; la ravvicinata distanza tra l'elettrodo ed il getto fa sì che il gas sia in grado di concentrare molto l'arco che arriva a portare la temperatura del plasma e della superficie del getto fino a 20.000°C. Il processo è particolarmente preciso ed economico rapportato tra produttività e costi di gestione. Una variazione del processo Plasma è la "tecnica keyhole"; consiste in una vaporizzazione istantanea del materiale che crea così un foro passante e, grazie alla pressione del vapore metallico, si sposta ai lati il bagno di fusione che tende però a richiudersi; l'equilibrio tra questi due fattori e la scelta della miscela di gas più opportuna determina la profondità raggiunta dal plasma e, quindi, la penetrazione consentendo un'elevata produttività. Il procedimento keyhole ha due tipologie: keyhole non penetrato e a completa penetrazione.

### Taglio plasma - PAC

Il Plasma Arc Cutting è un procedimento dove viene impiegata una torcia avente elettrodo negativo infusibile ed interno alla torcia dove viene innescato l'arco pilota che successivamente effetto del passaggio ad alta velocità dei gas di assistenza, l'arco elettrico genera il plasma che viene concentrato sul getto metallico da tagliare. Si tratta di un procedimento a basso impatto economico per i bassi costi di gestione e l'elevata produttività che è in grado di svolgere oltre alla elevata precisione di taglio che si può ottenere. I gas per l'arco pilota e quelli di assistenza al taglio sono anche in questo caso fondamentali per ottenere il massimo delle prestazioni della macchina e allo stesso tempo un taglio di elevata qualità. Il gas ha anche funzione di spinta per spostare dalla zona di taglio il materiale fuso per generare la separazione netta e pulita delle lamiere tagliate.



GAS DI ASSISTENZA ALLA SALDATURA PLASMA PAW						
Nome commerciale	Indicazioni di impiego					
	Gas plasma	Spessori	Gas assistenza	Spessori	Materiali base	
COMPOSIZIONE	SANARC®	si	< 4 mm	si	Tutti	Idoneo per tutti i materiali
	SANARC® MR	si	< 4 mm	si	Tutti	Idoneo per tutti i materiali
	SANARC® H 5	si	> 4 mm	si	Tutti	Acciai inossidabili austenitici
	SANARC® HE 30	no	-	si	> 4 mm	Indicato per elevate produttività e spessori importanti, per tutti i materiali
	SANARC® HE 50	no	Elevata	si	> 4 mm	Indicato per elevate produttività e spessori importanti, per tutti i materiali ed in particolare per leghe di nichel, rame ed ottone

GAS DI ASSISTENZA AL TAGLIO PLASMA PAC						
Nome commerciale	Indicazioni di impiego					
	Gas plasma	Spessori	Gas assistenza	Spessori	Materiali base	
COMPOSIZIONE	OSSIGENO LASERSAN® 3.5	si	Tutti	si	Tutti	Idoneo per acciaio al carbonio
	AZOTO LASERSAN® 5.0	si	Tutti	si	Tutti	Idoneo per tutti i materiali
	FORMINGAS 5	si	Tutti	no	-	Acciai inossidabili austenitici
	SANARC® H 20	si	Tutti	no	-	Idoneo per acciai austenitici e martensitici (Duplex e Superduplex), leghe di nichel, rame e ottone
	SANARC® H 35	si	Tutti	no	-	Idoneo per acciai austenitici e martensitici (Duplex e Superduplex), leghe di nichel, rame e ottone
	SANARC® MR	no	Elevata	si	Tutti	Idoneo per tutti i materiali, in particolare per le leghe di alluminio

**Nippon Gases ha sviluppato una serie di prodotti dedicati in grado di soddisfare le esigenze della clientela e consentendo di raggiungere le più elevate performance di processo**

# Ossitaglio e Saldobrasatura

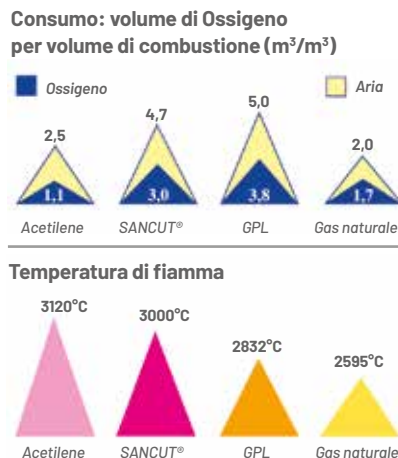
SANCUT® assicura prestazioni ottimali nelle seguenti applicazioni industriali:

- ossitaglio di lamiera: taglio rettilineo e sagomato; taglio automatico e manuale; demolizioni industriali;
- saldobrasatura: saldobrasatura manuale; saldobrasatura automatica su giostre;
- metallizzazione a filo;
- riscaldamento e tempra superficiale;
- sfiammatura granito.

Da pratiche effettuate sia presso i laboratori Nippon Gases che presso utilizzatori, è stato constatato che SANCUT® assicura una notevole purezza nella fase di combustione, prevenendo la formazione di depositi e contribuendo ad aumentare in maniera sensibile la durata dei componenti di consumo (punte ed ugelli).

## Caratteristiche di SANCUT®

- **Composizione:** miscela di gas liquefatti, composta da propano e additivo HGX3/2.
- **Stato fisico nel recipiente:** liquido sotto pressione.
- **Peso molecolare medio:** 48,3 g/mol.
- **Peso specifico liquido a 20°C:** 0,52 kg/lt gassoso a 15°C: 2,10 kg/mc.
- **Limite di infiammabilità in O<sub>2</sub>:** 2,4 ÷ 57%.
- **Limite di infiammabilità in aria:** 2,3 ÷ 9,5%.
- **Tendenza al ritorno di fiamma:** scarsa.
- **Reazioni con materiali:** nessuna.
- **Autorizz. Min.le per distribuzione e commercializzazione:** N° 16235 del 27-02-97.



## Apparecchiature ed impianti

Le più recenti normative di sicurezza relative ai gas combustibili, impongono la costituzione di depositi dei recipienti all'esterno dei fabbricati industriali e, conseguentemente, la realizzazione di appositi impianti di distribuzione centralizzati.

L'impiego di tali impianti, che Nippon Gases progetta e realizza "chiavi in mano", garantisce al cliente sicurezza di esercizio e razionalizzazione dei depositi di gas. Riduttori di pressione per bombole Nippon Gases, per l'utilizzo di SANCUT® propone una gamma di riduttori di pressione a portate variabili, realizzati in ottone forgiato, completi di diaframma a rottura controllata e raccordo alla bombola a norme UNI, il tutto conforme agli standards EN526.



### Proprietà di combustione

- **Temperatura di fiamma con O<sub>2</sub>:** 3.000°C.
- **Potere calorifico totale:** 23.246 kcal/Nmc.
- **Potere calorifico totale:** 12.016 kcal/kg.
- **Velocità di combustione con O<sub>2</sub>:** 4,1 mt/sec.
- **Reazione di combustione:** esotermica.
- **Potere calorifico di prima combustione:** 4.165 kcal/Nmc.
- **Potere calorifico di seconda combustione:** 19.081 kcal/Nmc.

### Modalità di fornitura di SANCUT®

- **In bidoni.**
- **In serbatoi di stoccaggio mobili.**
- **In serbatoi di stoccaggio fissi.**

Tutti i serbatoi sono corredati di strumenti di sicurezza e controllo a norma di Legge e forniti completi di indicatore di livello. L'installazione deve essere effettuata in accordo con le normative vigenti in materia di depositi gas combustibili.

APPLICAZIONE		SANCUT®	ACETILENE	GPL	GAS NATURALE
Taglio	< 9,5 mm	★	★★★	★	★
	da 9,5 a 127 mm	★★★	★★★	★★	★★
	> 127 mm	★★★	★★	★★	★★★
Metalliz.	Filo	★★★	★	★★	★
	Polvere	★	★★★	•	•
	Riscaldamento	★★★	★	★★★	★★
	Preparazione lembi	★★★	★★★	★★★	★★★
Tempra superficiale	Alta profondità	★★	★★	★★	•
	Bassa profondità	★★	★★★	★	•
	Saldatura ferro	•	★★★	•	•
	Brasatura	★★★	★★★	★★	★
	Nero fumo	•	★★★	•	•

## Impianti di distribuzione gas

**Nippon Gases progetta e realizza impianti di distribuzione gas "chiavi in mano" in base a criteri di qualità e sicurezza definiti nell'ambito dei più evoluti standard aziendali**

La flessibilità dei nostri sistemi favorisce soluzioni che soddisfano le specifiche tecniche e le richieste dai costruttori di apparecchiature serviti dai nostri impianti nel rispetto delle più recenti normative di legge (D.Lgs. 626/94, D.Lgs. 46/90, Direttive 97/23/CE, Direttive 98/37/CE, etc.).

L'impianto di distribuzione gas riveste un'importanza fondamentale.

Solo mediante un impianto realizzato secondo le più evolute soluzioni tecniche ed i più moderni criteri integrati di qualità adottati dallo staff di progettazione e sviluppo Nippon Gases, è garantito che le purezze e le specifiche di progetto richieste dalle case costruttrici di sistemi di taglio e saldatura siano effettivamente quelle necessarie all'ingresso alla macchina.

La rigorosa scelta delle apparecchiature e dei materiali secondo la compatibilità con i gas e le loro miscela da utilizzare, sottoposti singolarmente a verifiche e collaudi, assicura garanzia ed affidabilità nel tempo.

Tutti i componenti degli impianti di distribuzione, compresi tubazioni e raccorderia, vengono attentamente selezionati dal servizio di assistenza tecnica per ciascuna specifica applicazione.

La vasta gamma di apparecchiature e soluzioni su misura per il cliente è completata da:

- quadri di decompressione e sistemi di riduzione della pressione;
- punti d'uso per l'accurata regolazione dei parametri di utilizzo dei gas;
- miscelatori di due o più gas;
- sistemi di sicurezza attivi o passivi (valvole di non ritorno, di intercettazione e di sicurezza, rilevatori di fughe, ...);
- sistemi di controllo e segnalazione a distanza dei parametri critici.

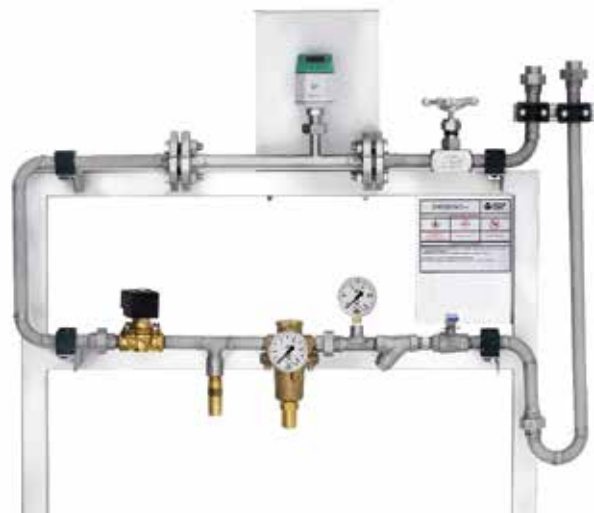


*Esempio impianto di distribuzione*

### Serbatoi e pompe criogeniche

L'allacciamento all'impianto di distribuzione di contenitori criogenici, previsto qualora i consumi lo rendano opportuno, è subordinato ad un attento dimensionamento degli stessi mediante l'utilizzo di serbatoi criogenici pentavalenti con pressioni operative che vanno da 15 a 37 bar.

Qualora le esigenze di portate istantanee e pressioni particolari, Nippon Gases è in grado di studiare soluzioni su misura eventualmente ricorrendo anche all'utilizzo di pompe criogeniche.



**Nippon Gases garantisce l'integrità dei gas nel percorso tra le bombole e la sorgente, permettendo di conservare inalterate nel tempo le prestazioni dell'impianto laser e riducendone al minimo i costi di manutenzione.**

# Microbulk

Soluzione innovativa che garantisce riduzione costi logistici e flessibilità

## Il sistema di approvvigionamento Microbulk è l'alternativa più semplice ed economica rispetto alla fornitura di gas compresso in bombole

Si tratta di un sistema di fornitura gas on-site, attraverso un serbatoio installato direttamente presso cliente.

### Caratteristiche tecniche

#### Mezzi di distribuzione

- Progettati appositamente per il trasporto e servizio di gas criogenico.
- Ampia flotta per una distribuzione capillare su tutto il territorio.

#### Contenitori di stoccaggio

- Progettati per il rifornimento on-site.
- Stoccaggio adeguato alle necessità del cliente.
- Velocità di riempimento.
- Maggiore tenuta rispetto ai contenitori standard.
- Realizzati in acciaio inox.

#### Presenza di carico

- Posizionata all'esterno dell'area di lavoro.
- Sigillata e sicura contro le manomissioni.
- Continuità di fornitura.

#### Telecontrollo

- Linea diretta con il servizio **Nippon Gases Customer Care**.
- Display LCD per monitoraggio costante.
- Nr. 3 livelli di impostazione.
- Indicatore di livello acustico.

#### Semplicità di gestione

- Gestione di approvvigionamento a distanza (telecontrollo).
- Monitoraggio dei livelli in remoto.
- Nessuno stoccaggio bombole.
- Gestione magazzino semplificata.

#### Produttività e riduzione costi

- Eliminazione tempi per sostituzione bombole.
- Gestione ordini più efficiente.
- Contabilità più snella.
- Costi di manutenzione ridotti.
- Ottimizzazione area stoccaggi.

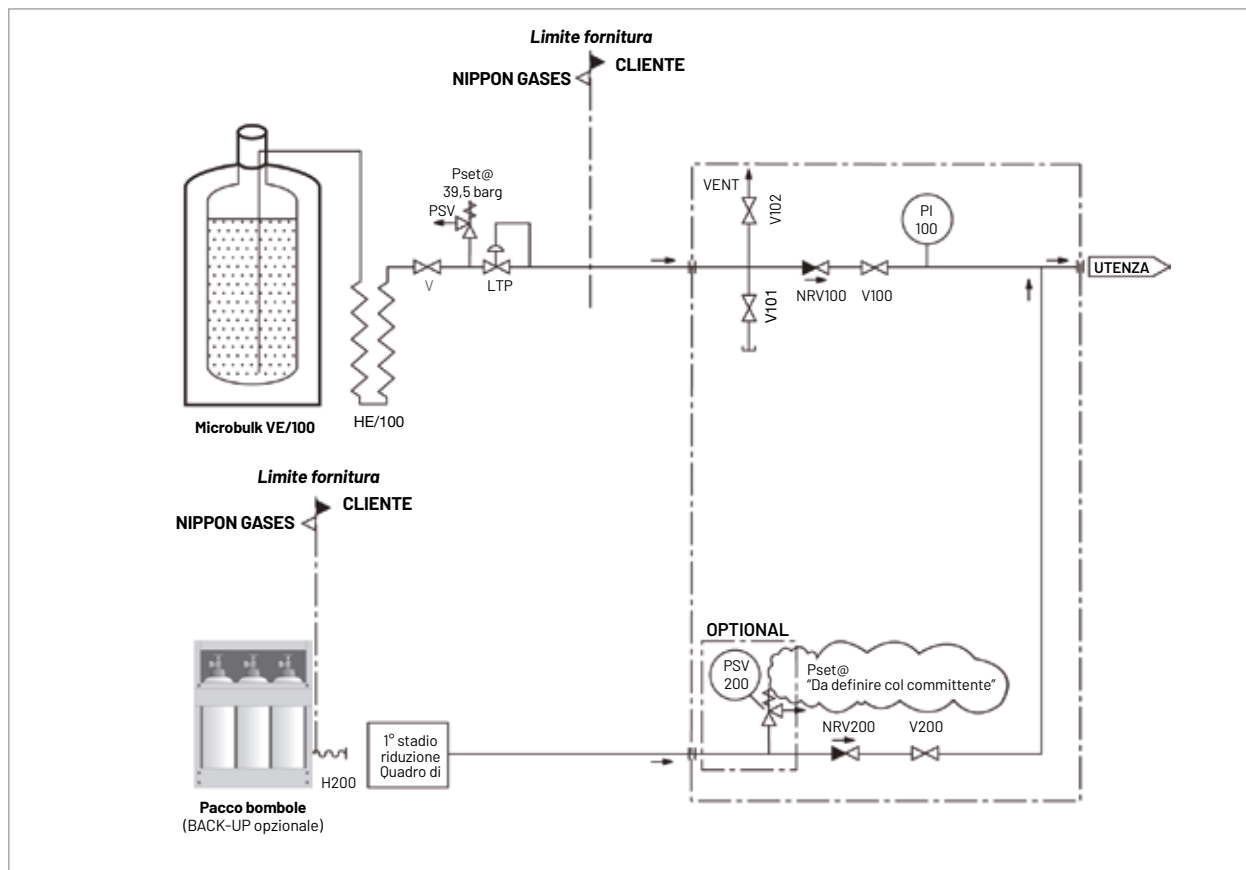
#### Alta Qualità

- Elevata purezza.
- Erogazione continua del gas.
- Incremento produttività.

#### Sicurezza

- Nessuna movimentazione bombole.
- Minimo coinvolgimento del personale.
- Contenitori a bassa pressione.





Schema di fornitura "tipico": Microbulk più back-up

	PORTATA MAX (N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , Ar) Nmc/h	PORTATA MAX (CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O) - Nmc/h
PC 2000/37 ZX (Microbulk)	100	30
PC 3000/37 ZX (Microbulk)	120	30
Easebulk 800/24	21	
Easebulk 800/37	21	
Easebulk Y	tre uscite a 10 bar max	

Il servizio **Nippon Gases Customer Care** è a disposizione per offrire tutte le informazioni di supporto necessarie per soddisfare le specifiche richieste dei clienti

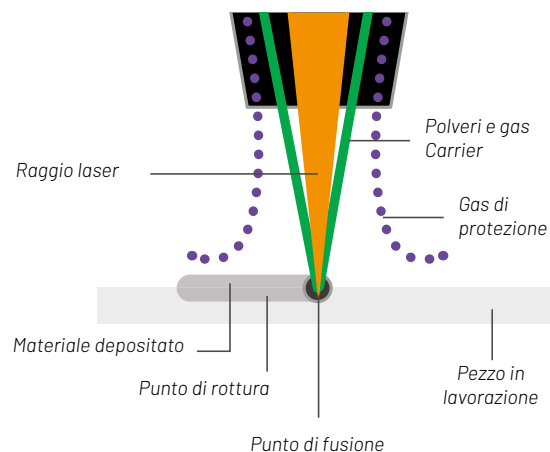
## Additive Manufacturing – Stampa 3D

**Il processo di Additive Manufacturing o Stampa 3D per polveri metalliche è un processo che recentemente, grazie all'evoluzione della tecnologia laser in fibra, risulta essere più performante e maggiormente accessibile dal punto di vista economico e con una rapida diffusione sul mercato**

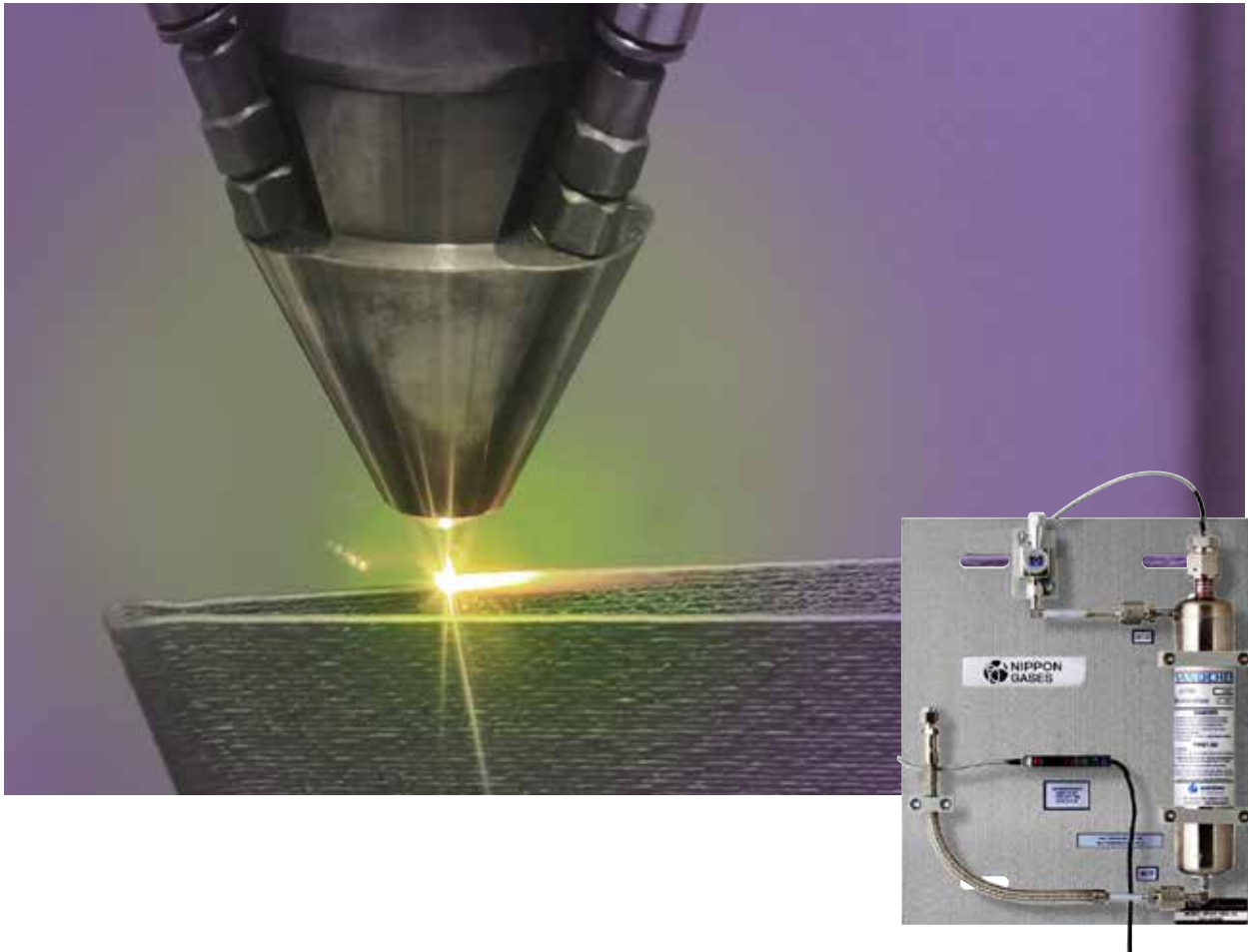
Nippon Gases collabora attivamente con molti costruttori di impianti di produzione additiva assimilando, attraverso la propria rete di personale specializzato presente sul territorio Italiano, l'esperienza necessaria per intervenire e consigliare al meglio la propria clientela.

### L'evoluzione della tecnologia

La tecnologia, nata con l'obiettivo di ottenere una flessibilità produttiva di prototipi senza l'impiego di stampi, sta rapidamente evolvendo in produzione additiva di seppur piccole serie di prodotti ad elevato contenuto tecnologico sia in termini progettuali che in termini metallurgici, andando a ridurre il peso dei manufatti e stravolgendo le forme degli stessi, con geometrie fino a ieri impensabili con le tradizionali tecniche di asportazione del truciolo. Oltre all'impianto di produzione additiva, i componenti fondamentali per il processo sono le polveri metalliche che correttamente e finemente fuse insieme formeranno il manufatto desiderato e i gas inerti che, impiegati correttamente, renderanno possibile la fusione delle polveri senza ossidazioni superficiali al manufatto o inclusioni all'interno del manufatto stesso.



**Nippon Gases mette a disposizione decenni di esperienza nei sistemi di erogazione gas per il controllo atmosferico della lavorazione dei materiali**



### Gas e miscele ad alta purezza

- Esperienza decennale nei sistemi di erogazione e controllo dei flussi di gas.
- Competenza specifica di controllo delle atmosfere inerti.
- Servizio di consegna affidabile e puntuale.
- Gas puri ad elevata purezza e miscele di gas speciali.

In aggiunta alla fornitura di prodotti di alta gamma, Nippon Gases è in grado di fornire sistemi di purificazione in linea tali da:

- evitare l'immissione nel processo di inquinanti derivanti da raccordi, tubazioni, errate manovre;
- garantire il minore contenuto di  $O_2$  e  $H_2O$  durante la lavorazione;
- preservare la qualità del manufatto;
- ottimizzare la somministrazione del gas;
- ridurre i tempi di produzione.



**Integrazione: la chiave per ottenere i migliori risultati**



**Nippon Gases Industrial S.r.l.**  
Società a socio unico, soggetta all'attività  
di direzione e coordinamento di Nippon Gases Italia S.r.l.  
Cap. Soc. € 46.326.216 i.v.  
R.l. di MI-MB-LO / C.F. / P. IVA 08418350966  
R.E.A. MI n. 2024603

**Sede Legale**  
Via Benigno Crespi, 19 - 20159 Milano  
Tel. 02771191 - Fax 0277119601  
Servizio clienti 011 22 08 911  
[info.italy@nippongases.com](mailto:info.italy@nippongases.com)

[nippongases.it](http://nippongases.it)



© 2021 Nippon Gases Italia S.r.l. - Diritti riservati - I marchi, i nomi commerciali, i logotipi, i segni figurativi, i nomi a dominio e qualsiasi altro segno distintivo (di seguito, complessivamente, i "Segni Distintivi") riportati nel presente catalogo sono di proprietà esclusiva di Nippon Gases e/o dei suoi partners e/o Licenzianti e sono protetti a livello nazionale, comunitario e internazionale. Essi non possono pertanto essere utilizzati - per qualsiasi fine, né integralmente né parzialmente nelle loro componenti letterali e/o figurative - senza il preventivo consenso scritto di Nippon Gases e/o degli altri aventi diritto.