

Intensificatori ad alta pressione
Cilindri idraulici



ICOP 
HYDRAULICS

Increase your fluid power

INTENSIFICATORI DI PRESSIONE

Gli **intensificatori di pressione** sono stati progettati per raggiungere con affidabilità una pressione di esercizio di **700 bar** sulla camera di spinta del cilindro idraulico. Nel caso di un intensificatore con rapporto **1:4** sarà sufficiente avere una pressione di **175 bar** in ingresso per generare una pressione sulla camera in spinta del cilindro di **700 bar**. Gli intensificatori di pressione possono essere connessi alle tubazioni oppure flangiati direttamente sui cilindri. **Icop Hydraulics** può fornire anche i cilindri idraulici prodotti nei propri stabilimenti, opportunamente dimensionati per lavorare a pressioni elevate. In alternativa gli intensificatori possono essere abbinati a cilindri standard, sfruttandoli per abbassare la pressione degli impianti oleodinamici (per esempio un cilindro ISO 6020-1 con P nominale 160 bar può essere alimentato con intensificatore 1:4 con impianto oleodinamico a 40 bar).

Vantaggi collegati all'utilizzo degli intensificatori **ICOP Hydraulics**:

- Maggiore compattezza e minore peso delle macchine grazie alle dimensioni inferiori dei cilindri idraulici
- Utilizzo di pompe standard a ingranaggi in alternativa a costose pompe a pistoni
- Utilizzo di tubazioni flessibili a bassa pressione per raggiungere i cilindri idraulici
- Maggiore durata degli impianti grazie alle pressioni inferiori di lavoro

Differenze tra gli intensificatori **ICOP Hydraulics** e intensificatori idraulici standard in commercio:

- Maggiore portata (fino a 100 lt/min contro 10 lt/min intensificatori standard in linea semplice effetto)
- Possibilità di inserimento piastra rigenerativa per aumento portata a 300 l/min.
- Possibilità di decompressione camera in pressione senza valvole aggiuntive
- Assenza di trafileamento tra intensificatore e camera in pressione
- Mantenimento in pressione automatico anche in presenza di consumo di olio da parte dell'attuatore (contro necessità di riarmo con messa a scarico per ritornare in pressione negli intensificatori standard).



Cilindro pinza demolitore



Cilindro pressa



Cilindro cesoia lamiera



cilindro perforatore miniera



Fig. 1 Cilindro sollevamento braccio gru marina

SETTORI APPLICATIVI

Settori applicativi degli intensificatori ICOP Hydraulics:

- Demolizioni e frantumazione
- Industria mineraria
- Perforazioni
- Gru e sollevamento
- Macchine movimento terra
- Macchine per plastica
- Presses
- Test materiali



CARATTERISTICHE GENERALI

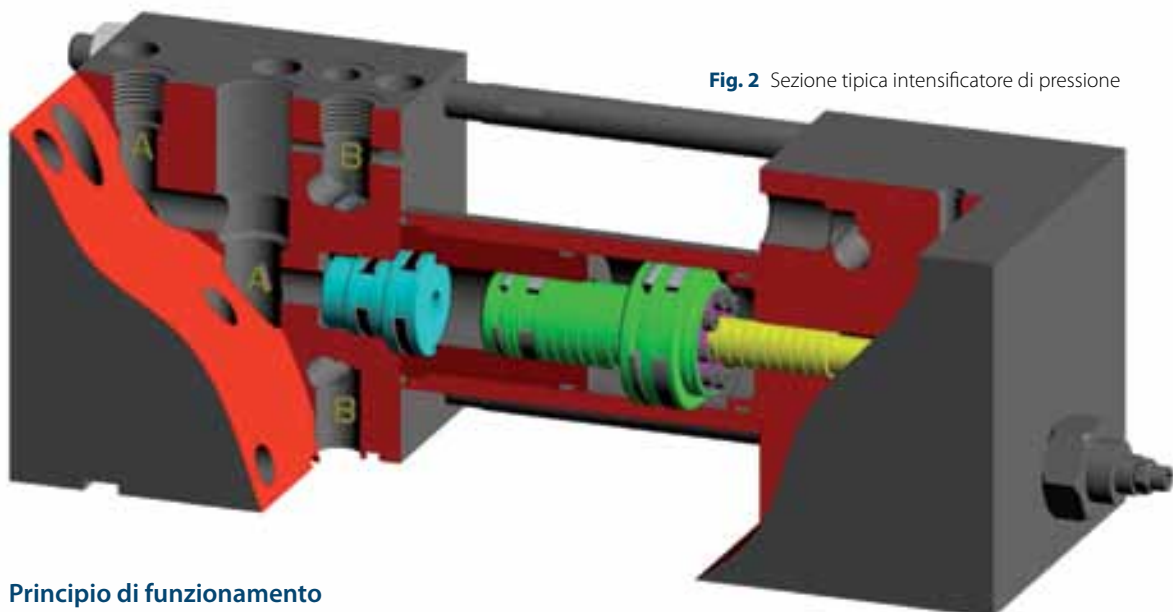


Fig. 2 Sezione tipica intensificatore di pressione

Principio di funzionamento

- 1 **Uscita dello stelo** senza carico. L'olio idraulico entra dalla bocca **A**, si direziona sulla valvola 1 in quanto la valvola 2 è chiusa perchè è tarata. L'olio entra nella camera posteriore del cilindro facendolo uscire.
- 2 **Lo stelo del cilindro** esce fino a quando incontra un carico resistente, la valvola 2 si apre, l'olio entra nella valvola 7 e prosegue sul condotto Pp della valvola 6 facendola commutare nella posizione incrociata; l'olio entra quindi nel Booster 5 che lo intensifica con il rapporto di moltiplicazione di progetto (per esempio 1:4) inviandolo alla camera posteriore del cilindro (nel frattempo la valvola 1 si è chiusa per differenza di pressione).
- 3 **Quando il Booster 5** ha terminato la corsa, la spola di retroazione 7, vincolata meccanicamente ad esso, mette in comunicazione la bocca Pp della valvola 6 con T1 spostandone la posizione verso il parallelo, ne deriva che il Booster 5 rientra riempiendosi di olio ed è pronto per riprendere la sua corsa di intensificazione pressione sul fondello del cilindro.
- 4 **Il Booster 5** smette di intensificare la pressione fino a quando il cilindro è arrivato a fine corsa o ha raggiunto il valore di pressione richiesto dal carico.
- 5 **Se non ci sono** trafilementi sul cilindro e variazioni di carico, la pressione rimane stabile al valore raggiunto.
- 6 **Per depressurizzare** il fondello del cilindro e farlo rientrare occorre commutare la pressione di ingresso fornita dall'impianto idraulico verso la bocca **B**. La valvola 1 è dotata di dispositivo di decompressione, depressurizza la camera posteriore del cilindro e successivamente si aprirà garantendo il rientro del cilindro oleodinamico alla normale pressione a cui è tarato l'impianto idraulico principale.

APPLICAZIONE

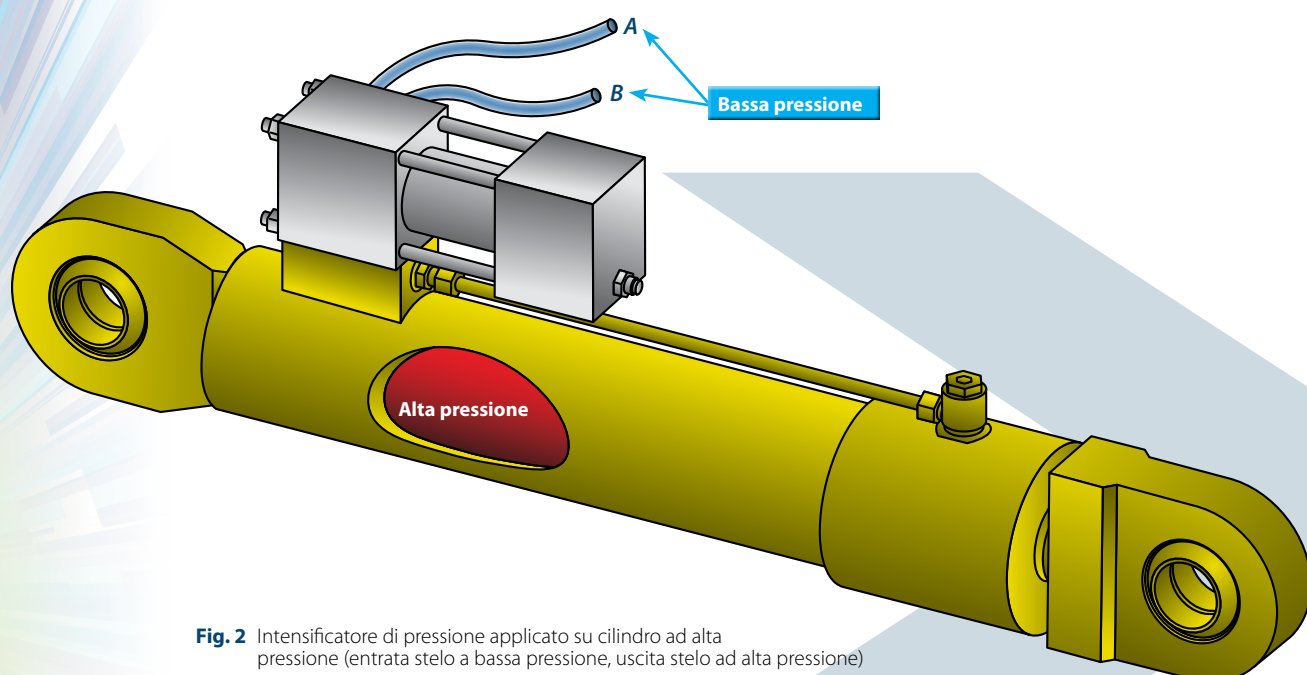
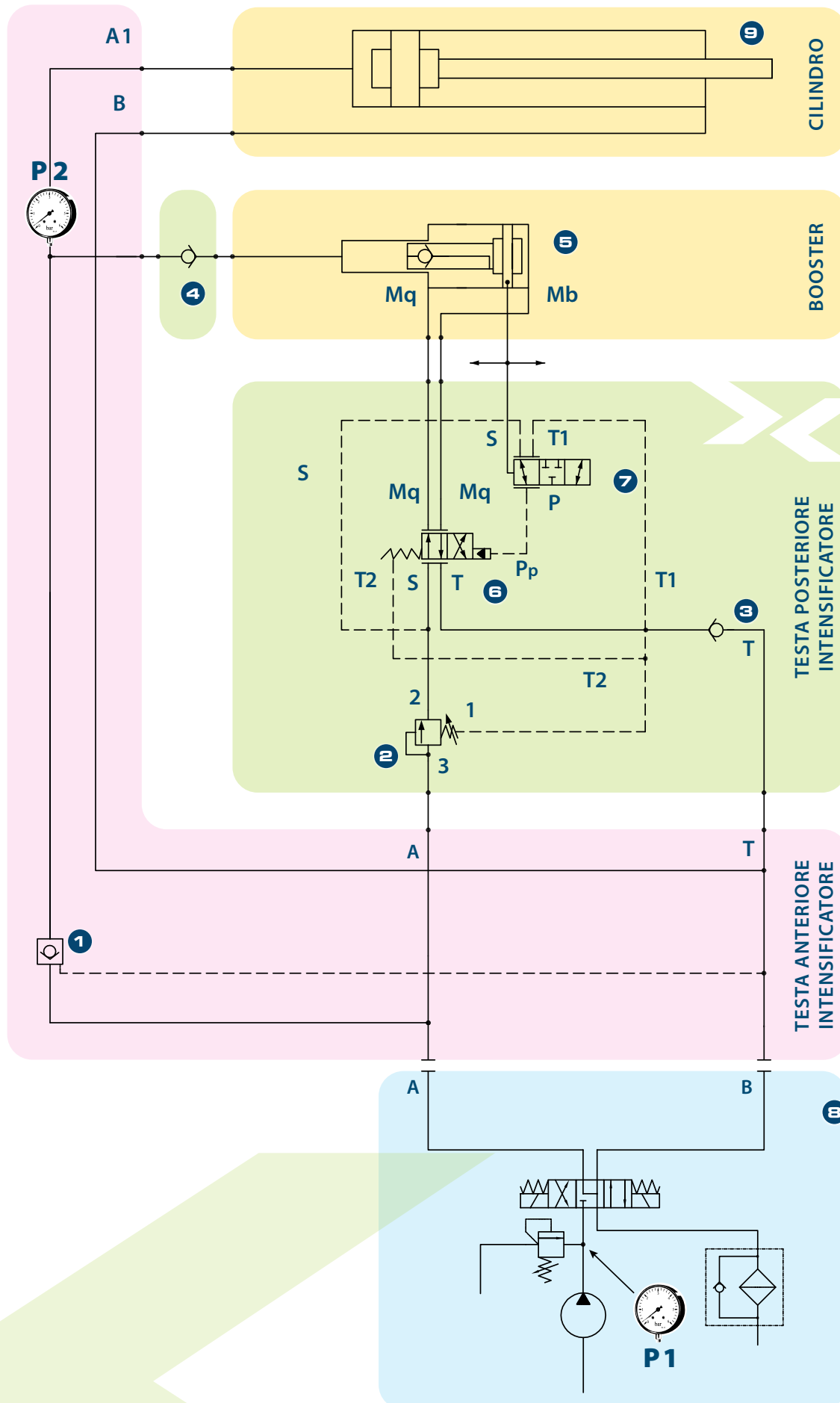


Fig. 2 Intensificatore di pressione applicato su cilindro ad alta pressione (entrata stelo a bassa pressione, uscita stelo ad alta pressione)

SCHEMA IDRAULICO



- 1 Valvola di ritegno pilotata
- 2 Valvola di sequenza
- 3 Valvola di ritegno
- 4 Valvola di ritegno
- 5 Booster
- 6 Valvola di inversione
- 7 Spool di retroazione
- 8 Impianto idraulico principale
- 9 Cilindro

CURVE CARATTERISTICHE

Le prove di laboratorio evidenziano il funzionamento del cilindro con intensificatore secondo le seguenti curve caratteristiche:

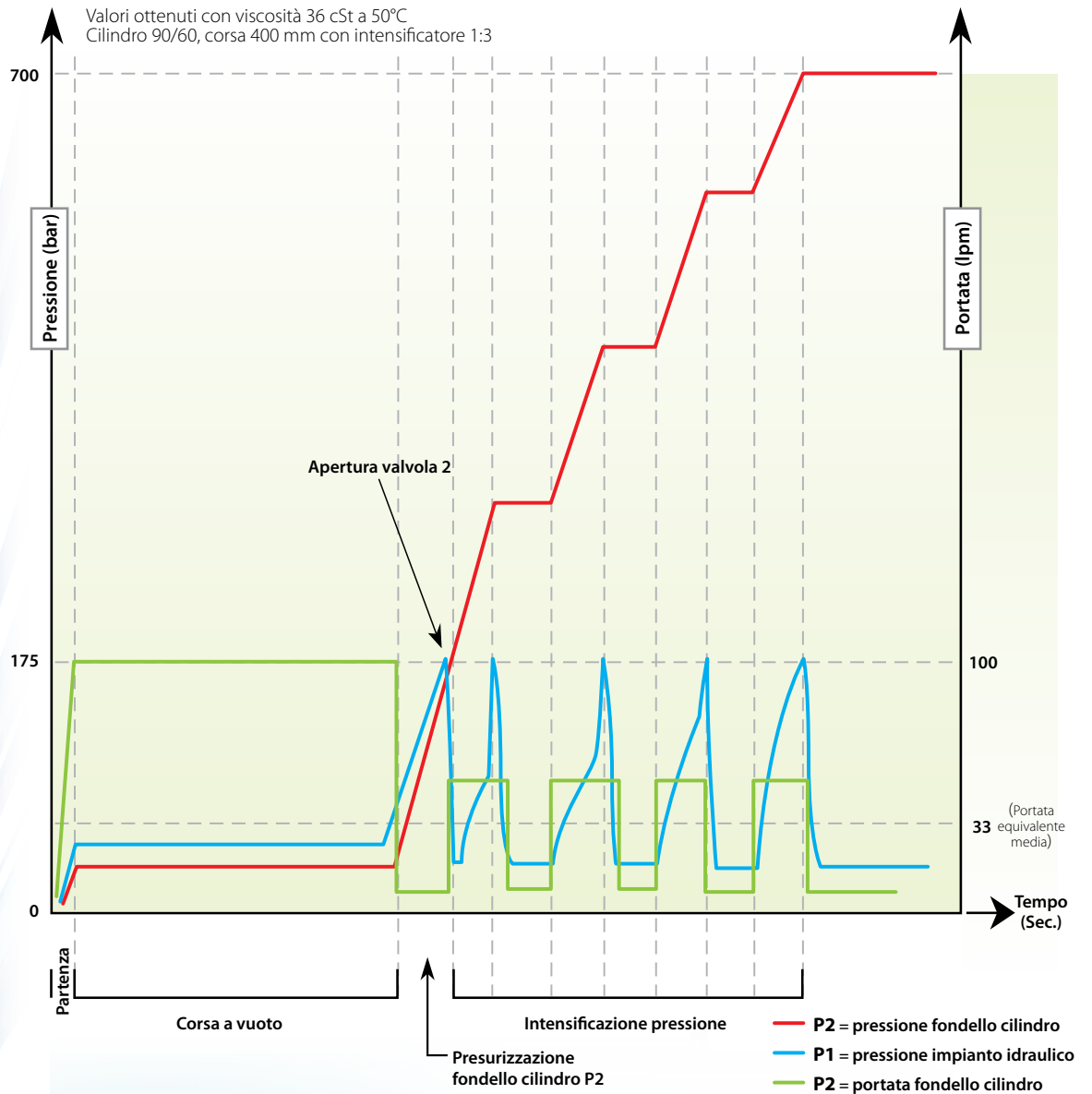
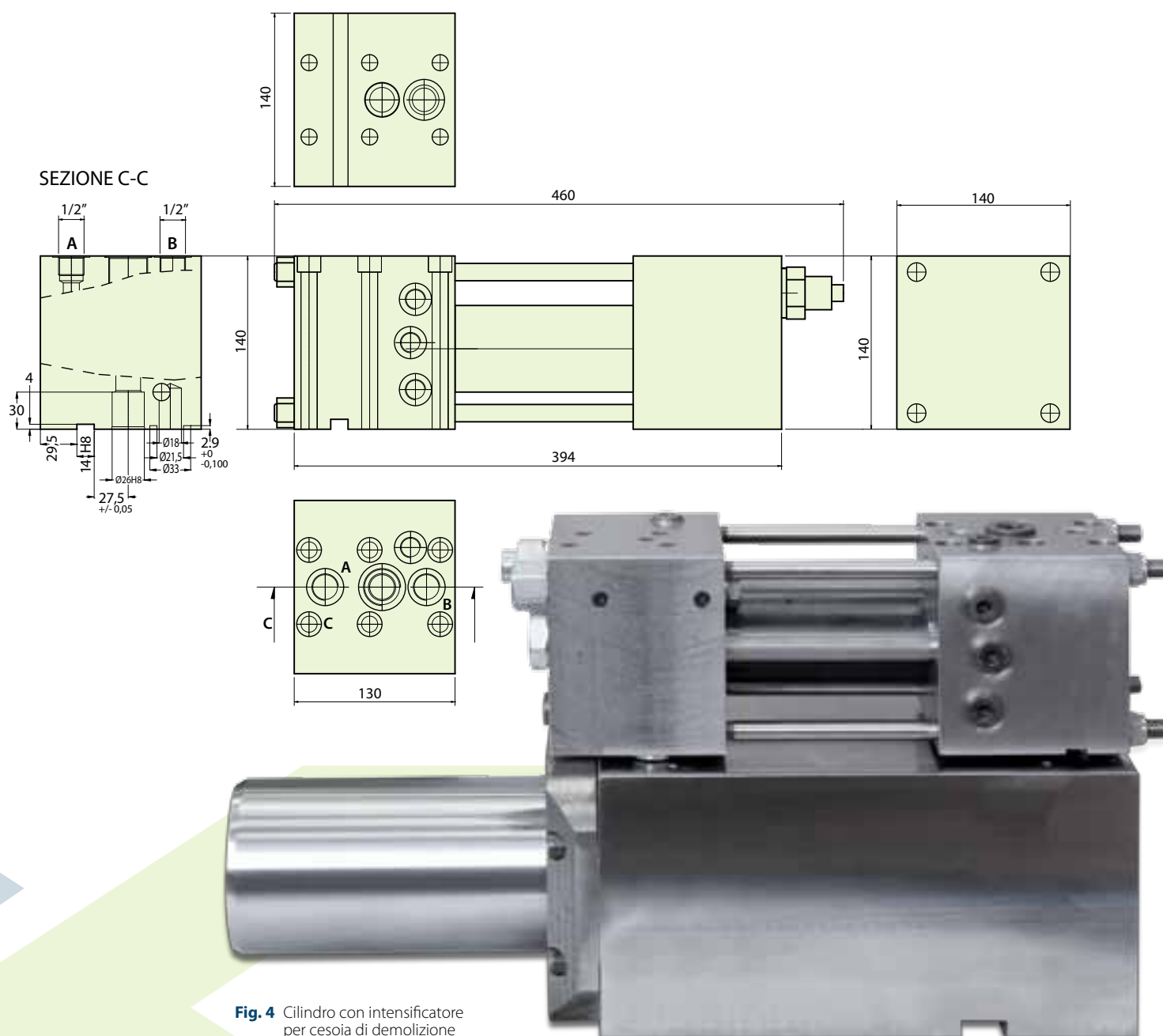


Fig. 3 Cilindri con intensificatore per miniera

PRESTAZIONI

Pressione massima di esercizio	bar	700
Portata massima	l/min	100
Campo temperatura ambiente	°C	-20 / +70
Campo temperatura fluido	°C	-20 / +80
Campo viscosità fluido	cSt	10 ÷ 400
Grado di contaminazione del fluido	Norme ISO 4406:1999	classe 20/18/15
Viscosità raccomandata	cSt	25
Massa	kg	35

DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE



DEMOLIZIONE, FRANTUMAZIONE

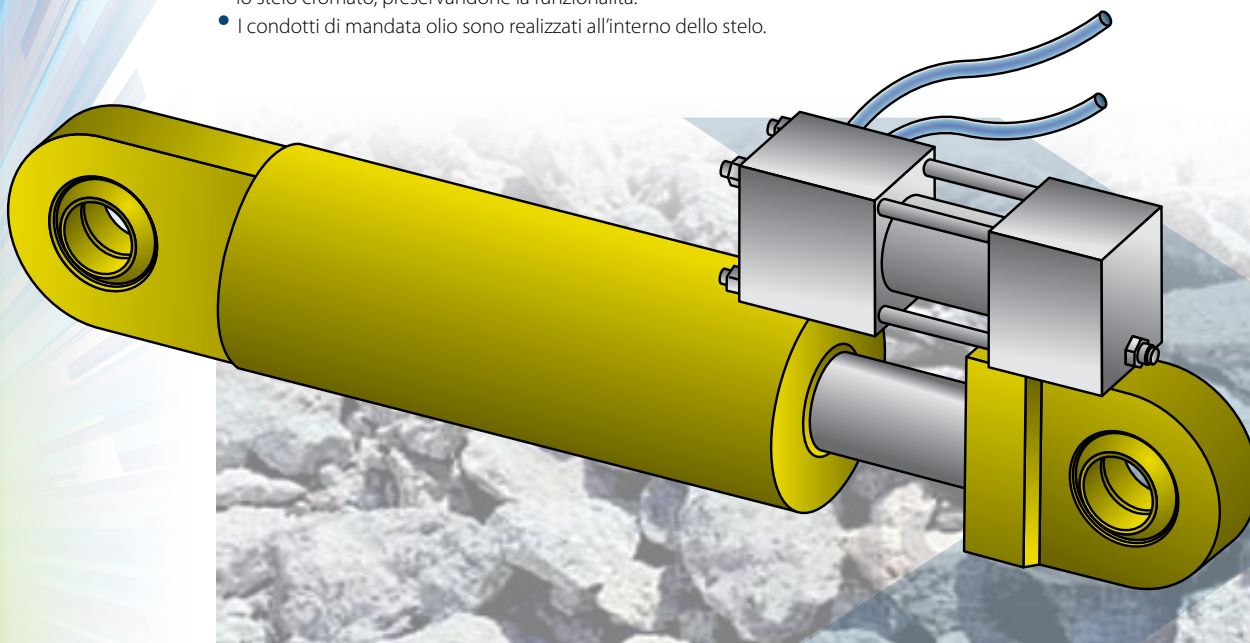


Uno dei più importanti utilizzi degli intensificatori di pressione è il settore **demolizione**. In questo settore il peso dei cilindri applicati alle pinze di demolizione, determina la possibilità del braccio a cui sono applicate di allontanarsi maggiormente dalla macchina operatrice. L'utilizzo dell'intensificatore permette la riduzione del diametro dei cilindri oppure la realizzazione di pinze con forze di chiusura maggiori.

Un'ulteriore caratteristica esclusiva inserita negli intensificatori **Icop Hydraulics** per il settore demolizione, è la generazione di un urto violento quando la pinza raggiunge il manufatto in cemento armato; questo permette un ottimale collassamento delle strutture demolite e un aumento della produttività.

Fig. 5

- Cilindro idraulico con intensificatore di pressione per demolitore-frantumatore.
- L'intensificatore di pressione è flangiato sullo stelo.
- Nella fase di lavoro fuoriesce il corpo cilindro, i detriti generati nelle operazioni di demolizione non colpiscono lo stelo cromato, preservandone la funzionalità.
- I condotti di mandata olio sono realizzati all'interno dello stelo.



INDUSTRIA MINERARIA

Nel campo dell'**industria mineraria** gli intensificatori di pressione **Icop Hydraulics** possono ottimizzare le attività di scavo e perforazione. Quando l'utensile incontra roccia con elevata resistenza, l'intensificatore di pressione genera **automaticamente** un salto di pressione permettendo all'utensile di avanzare. La pressione e la forza sui cilindri rimane tale fino al superamento dello strato di roccia con maggiore resistenza, superato questo strato il carico sui cilindri diminuisce e termina l'effetto di intensificazione della pressione, lasciando sui cilindri la pressione di taratura dell'impianto idraulico.

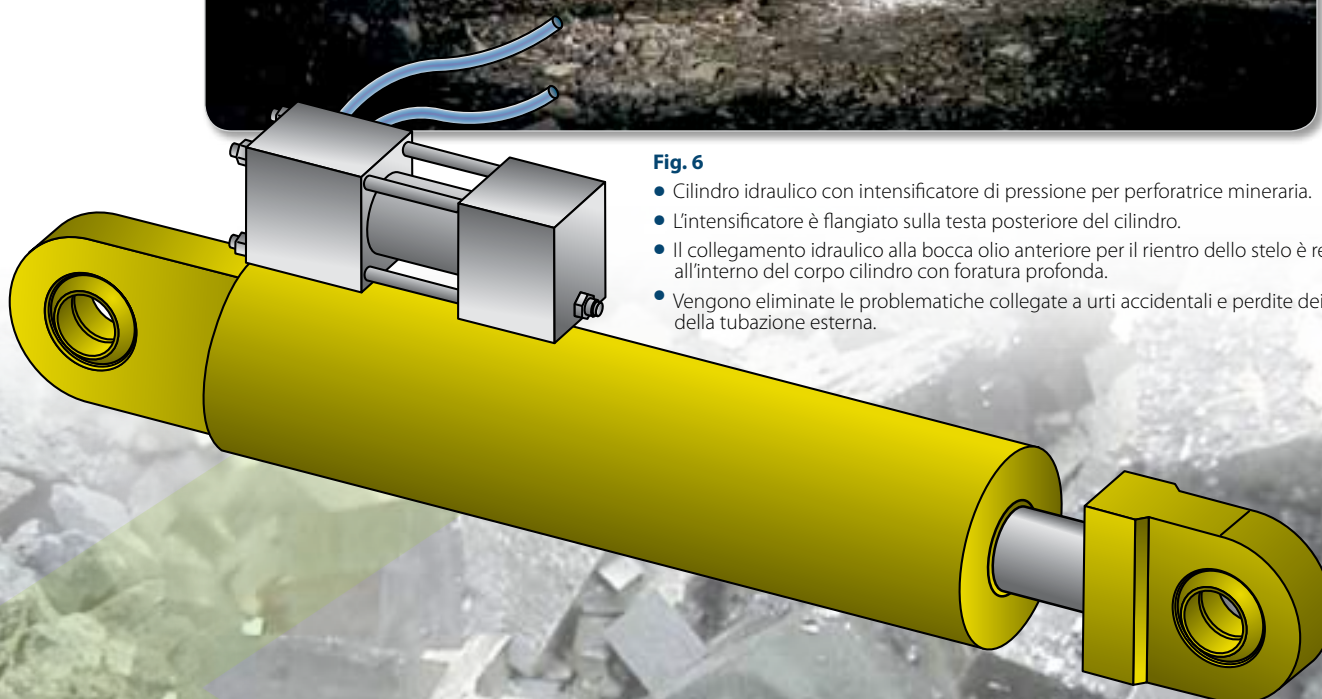


Fig. 6

- Cilindro idraulico con intensificatore di pressione per perforatrice mineraria.
- L'intensificatore è flangiato sulla testa posteriore del cilindro.
- Il collegamento idraulico alla bocca olio anteriore per il rientro dello stelo è realizzato all'interno del corpo cilindro con foratura profonda.
- Vengono eliminate le problematiche collegate a urti accidentali e perdite dei raccordi della tubazione esterna.

GRU E SOLLEVAMENTO

Il **settore delle gru** ha subito negli ultimi vent'anni una profonda trasformazione grazie all'inserimento dei controlli elettronici. Le macchine sono diventate più sicure e precise nell'azionamento, testando i limiti degli impianti oleodinamici che utilizzano pompe a ingranaggi o a pistoni con limiti di pressione massima di **350 bar**. La possibilità di utilizzare intensificatori di pressione può garantire, in determinate situazioni, un aumento di potenza estremamente importante. Per questo settore **Icop Hydraulics** ha sviluppato un'intensificatore particolare con basse pulsazioni di pressione per evitare fenomeni di oscillazione del braccio. Il contenimento dei pesi abbinato all'aumento della potenza di sollevamento possono garantire un fondamentale vantaggio competitivo per i produttori di gru più innovativi.

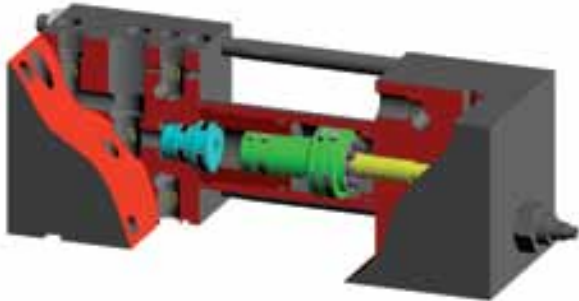


Fig. 7 Cilindro braccio di sollevamento

PRESSE

L'intensificatore di pressione **Icop Hydraulics** può essere inserito nel circuito di comando di una **pressa oleodinamica**. In funzione della taglia delle presse può essere utilizzato in due configurazioni:

- A doppio effetto con attraversamento diretto della pompa
- In derivazione, con presurizzazione dopo la fase di caduta e chiusura della valvola di pre-riempimento.



Schema idraulico intensificatore applicato in derivazione ad una pressa verticale a caduta con cilindri ausiliari.

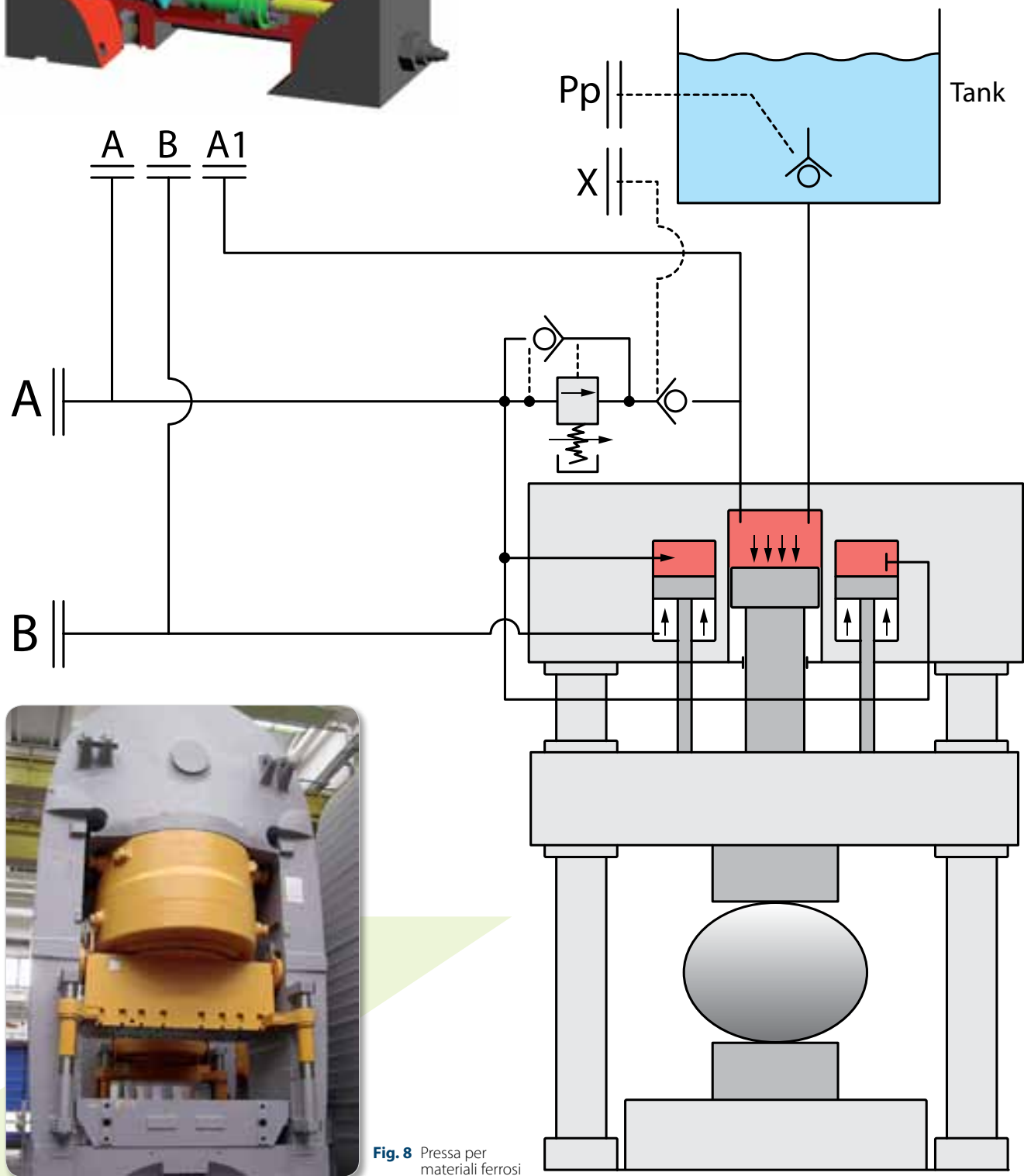


Fig. 8 Pressa per materiali ferrosi

INIEZIONE E SOFFIAGGIO

materiali plastici

La forte innovazione nel settore delle macchine **iniezione e soffiaggio plastica** ha portato ad una massiccia introduzione di attuatori elettromeccanici a scapito dei classici azionamenti oleodinamici. L'utilizzo degli intensificatori di pressione **Icop Hydraulics** può essere una valida alternativa soprattutto nella funzione di chiusura stampi.

Schema caratteristico chiusura stampi macchina iniezione plastica (semplificazione-eliminazione meccanismo a ginocchiera attraverso l'aumento della forza di spinta).

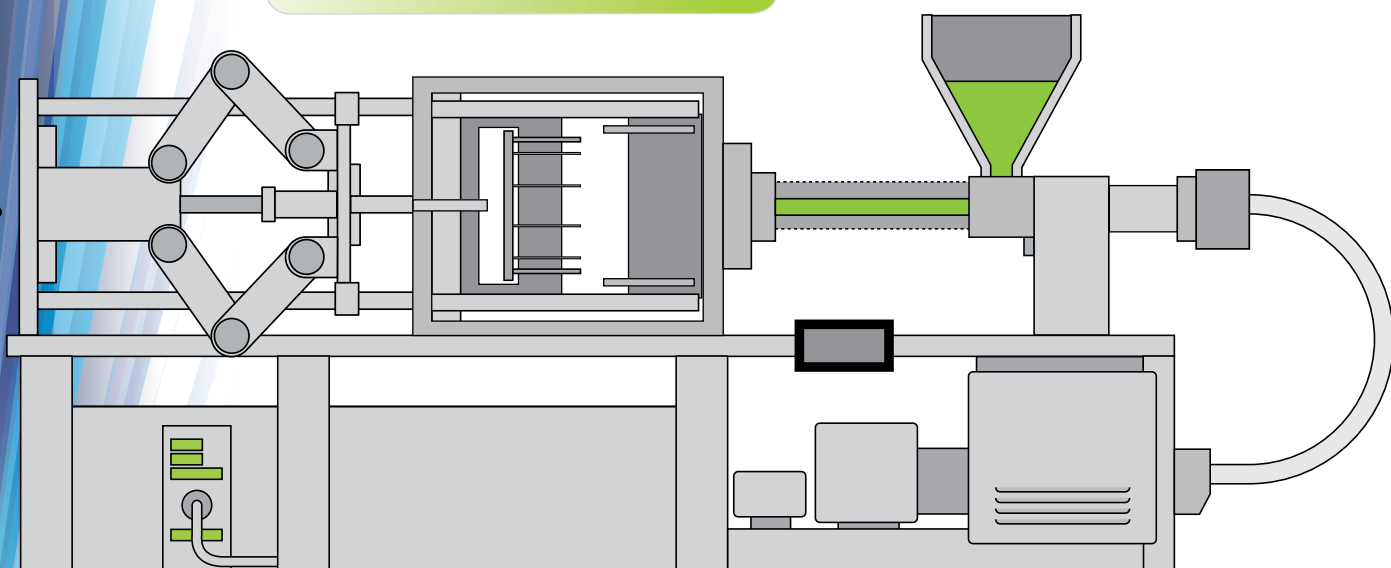
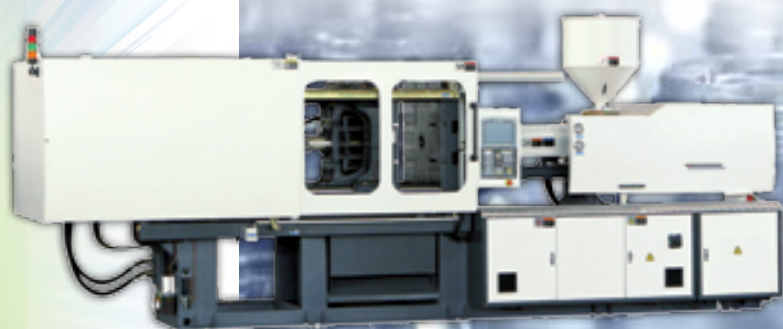
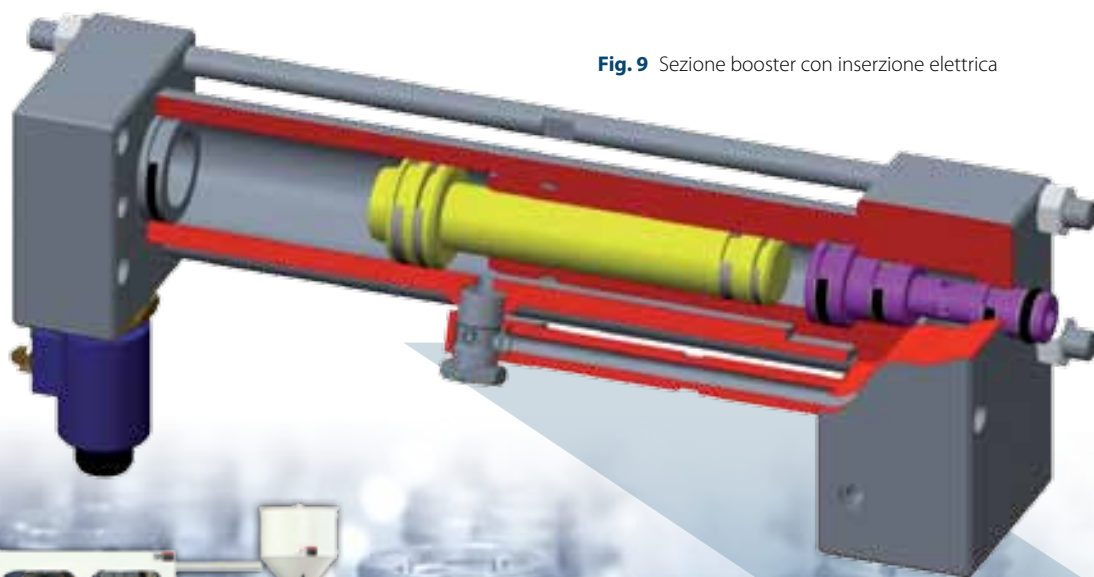


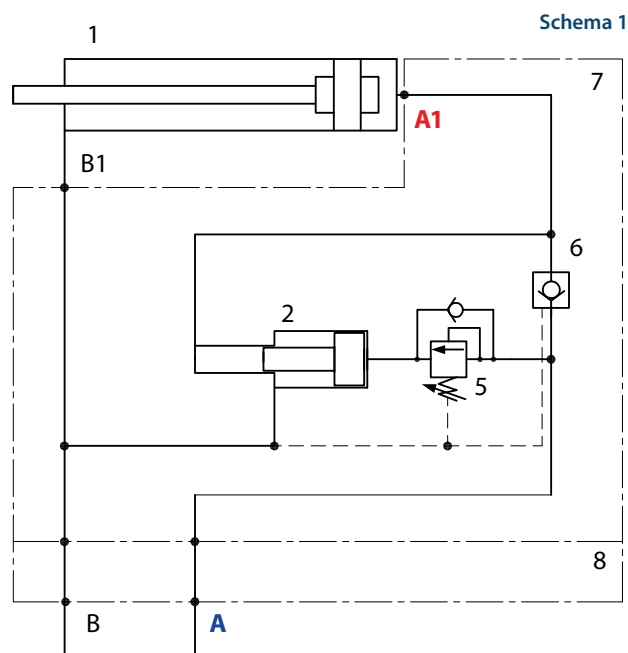
Fig.9 Sezione booster con inserzione elettrica



L'innovazione portata dall'inserimento degli intensificatori **Icop Hydraulics** sulle macchine iniezione plastica riguarda due aspetti:

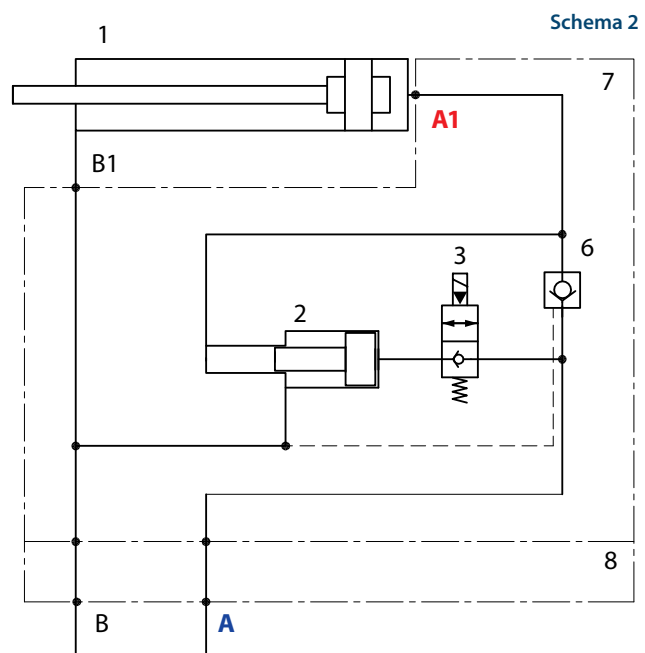
- 1) semplificazione-eliminazione del meccanismo a ginocchiera attraverso l'aumento della forza di spinta.
- 2) riduzione della potenza elettrica dell'impianto oleodinamico, riducendo il diametro del cilindro di chiusura e la portata in ingresso.

Lo schema 2 è sicuramente il più performante; permette di scegliere quando inserire il **booster** con estrema precisione e velocità. Montando il booster direttamente sul cilindro, attraverso un opportuno dimensionamento, la pressione massima potrà essere raggiunta velocemente con una sola eccitazione valvola 3, in quanto l'olio da presurizzare è solo quello all'interno del cilindro 1 lato **A1**.



Principio di funzionamento - Schema 1

- Lo stelo del cilindro 1 esce, lo stampo si chiude.
- La pressione su **A** sale fino al valore di taratura della valvola 5.
- La valvola 5 si apre, il booster 2 entra in funzione intensificando la pressione su **A1**.
- Il valore massimo di **A1** dipende dal rapporto di moltiplicazione del booster e dalla pressione di ingresso dell'impianto oleodinamico (per esempio 800 bar su **A1** con pressione impianto 200 bar su **A** e rapporto di moltiplicazione 1:4).



Principio di funzionamento - Schema 2

- Lo stelo del cilindro 1 esce, lo stampo si chiude.
- La pressione su **A** sale fino al valore massimo dell'impianto oleodinamico.
- Il booster entra in funzione attraverso l'eccitazione dell'elettrovalvola 3; la pressione su **A1** viene intensificata.
- Il valore massimo di **A1** dipende dal rapporto di moltiplicazione del booster e dalla pressione di ingresso (per esempio 800 bar su **A1** con pressione impianto 200 bar su **A** e rapporto di moltiplicazione 1:4).

