

L'OLEO  
MECCA  
TRONICA



# JANUS

*“Dispositivo elettroidraulico finalizzato al controllo di posizione dei cilindri oleodinamici per automatizzare le geometrie dell'aratro reversibile”*



IN ATTESA DI BREVETTO

## DESCRIZIONE GENERALE

**JANUS** è un dispositivo elettroidraulico altamente integrato, applicabile alle estremità posteriori degli alberi rotanti di aratri reversibili; esso rileva, comanda e controlla le posizioni angolari dell'aratro generate dal movimento alternativo, prima in retrazione poi in estensione, del cilindro di ribaltamento alimentato dalla valvola oleodinamica di inversione del moto di cui è normalmente dotato.

Il dispositivo è applicato sul cavalletto dell'aratro, contro l'estremità posteriore del tubo a spessore al cui interno ruota l'albero di ribaltamento.

Janus rileva continuamente la posizione angolare dell'albero ed elabora i segnali elettronici di posizione acquisiti, azionando conseguentemente le valvole oleodinamiche a comando elettrico che ne determinano il preciso posizionamento dopo il ribaltamento simmetrico o asimmetrico impostato, e il posizionamento con bloccaggio in posizione verticale nel punto morto superiore (90°), necessario all'aratro per poter essere trasportato fuori dal campo.

L'applicazione del sistema all'aratro ne migliora la funzionalità automatizzando degli azionamenti prima manuali, senza alterare le caratteristiche degli organi esistenti: in tal modo si arricchisce il meccanismo di ribaltamento dell'aratro del controllo di posizione angolare, salvaguardando sia il cilindro sia la valvola oleodinamica per il suo ribaltamento, e si automatizza l'azionamento del perno di bloccaggio nella posizione verticale di trasporto tramite un apposito cilindro oleodinamico a posizioni estreme monitorizzate elettricamente.

Janus può gestire anche le posizioni del cilindro per la "sequenza" e regolazione della larghezza di lavoro: infatti, dotandolo di un particolare trasduttore di posizione esterno che ne rileva tutta la corsa, si possono impostare più posizioni, incluse quelle di allineamento/riallineamento dell'aratro prima/dopo la fase di ribaltamento alla quota di volta in volta prescelta, con la possibilità di variarla e memorizzarla anche durante l'aratura.

Janus può gestire infine le posizioni del cilindro oleodinamico per lo spostamento laterale dell'aratro entro/fuori solco e la posizione verticale del ruotino per l'autoregolazione della profondità di lavoro.



## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ELETTRONICA DI COMANDO E CONTROLLO

### HMI (interfaccia utente) ■

- Alimentazione: 12VDC
- Assorbimento: 2W @ 12VDC
- Tipologia schermo: touch screen resistivo TFT 4"
- Tipologia comandi: joystick a doppio asse con pulsante momentaneo
- Grado di protezione: IP58
- Connettività: canbus
- Posizione: interno cabina trattore
- Dimensioni: ~225x110x27,5mm

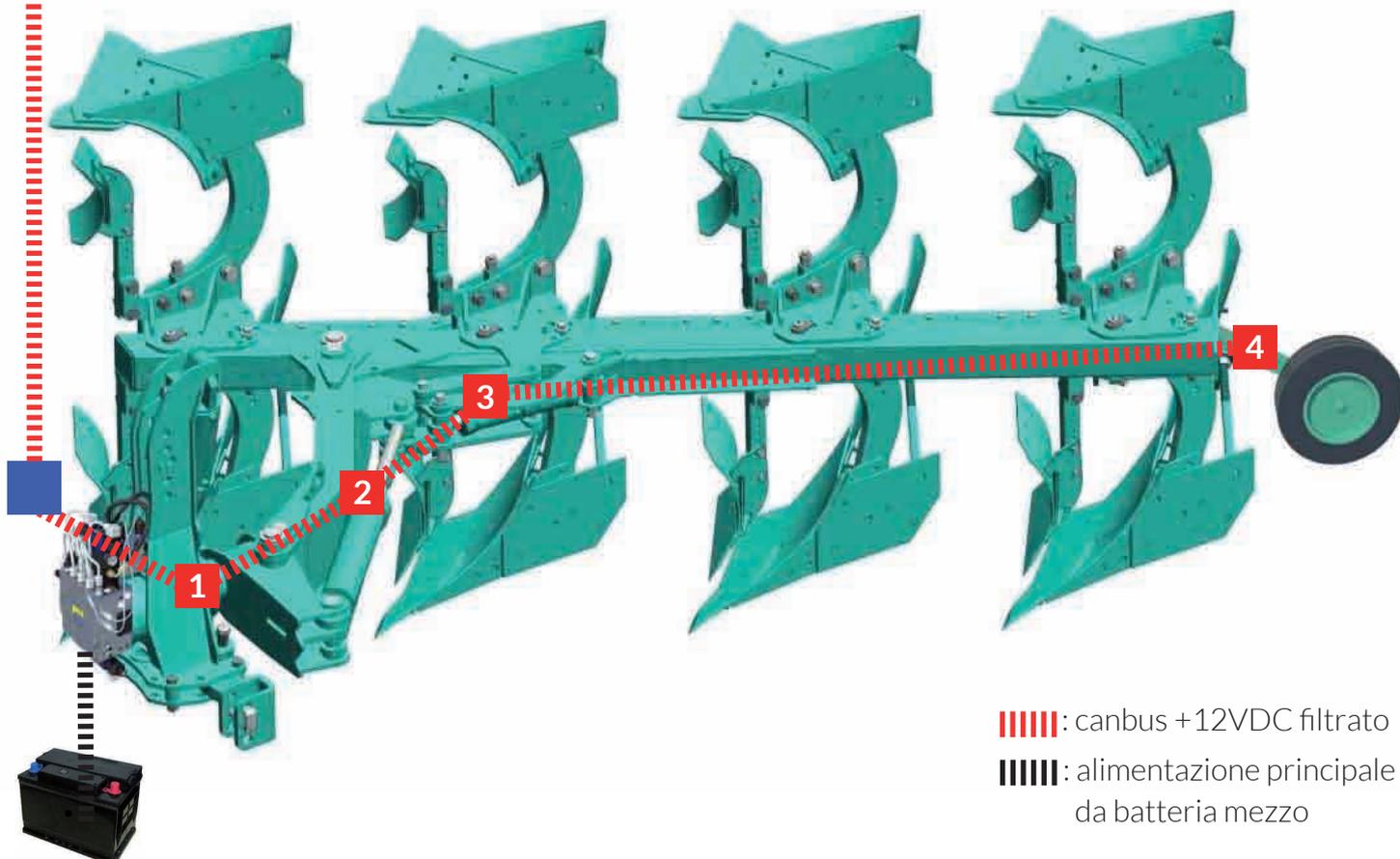


### MCU (unità di controllo principale) ■

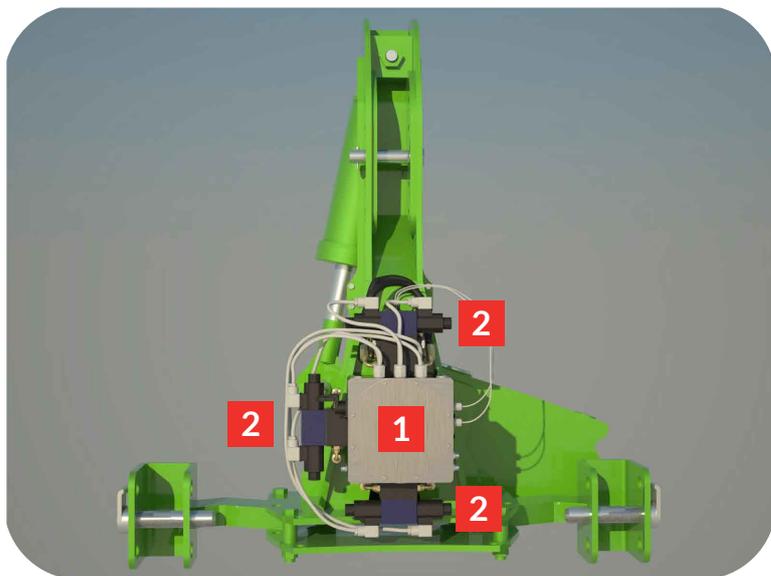
- Alimentazione: 12VDC
- Assorbimento: 2.8W @ 12VDC
- Tipologia ingressi  
Digitali: 2 (fc induttivi o contatti puliti)  
Analogici 0-10V: 1  
Analogici 4-20mA: 1
- Tipologia uscite  
V out: 12VDC - 400mA filtrata e stabilizzata per alimentazione HMI e sensori (valore garantito anche con sottotensione batteria fino a 10VDC e protezione sovrapuntaggi fino a 60V)
- Grado di protezione: IP67
- Connettività: canbus
- Dimensioni: Ø o □ 200mm max, in funzione del tipo (Janus 01-02-03)

### Sensori di posizione lineare/angolare ■

- Alimentazione: 12VDC
  - Assorbimento: 100mA max.
  - Grado di protezione: IP67
  - Connettività: canbus
  - Dimensioni: in funzione dell'applicazione e dell'aratro su cui vanno installati
- 1** Sensore angolo ribaltamento range 0-360° (integrato nella MCU)
  - 2** Sensore posizione entro/fuori solco: range 0-1000 mm
  - 3** Sensore ampiezza di lavoro range 0-100mm
  - 4** Sensore profondità di lavoro range 0-100mm



## CARATTERISTICHE GENERALI DEI COMPONENTI OLEODINAMICI



**1**

Monoblocco integrato oleodinamico/elettronico in lega di alluminio.

Contiene il sensore per il controllo della rotazione, la scheda elettronica MCU, la distribuzione oleodinamica e la componentistica relativa, in funzione del tipo di Janus (01-02-03)

**2**

Valvole ed elettrovalvole oleodinamiche DN6 CETOP 3 e/o ad inserto, per il controllo dei seguenti cilindri:

- ribaltamento (Janus 01);

- sequenza e larghezza di lavoro (Janus 02);
- spostamento laterale entro/fuori solco (Janus 03)
- profondità di lavoro (Janus 03);
- bloccaggio aratro a 90° (Janus 03).

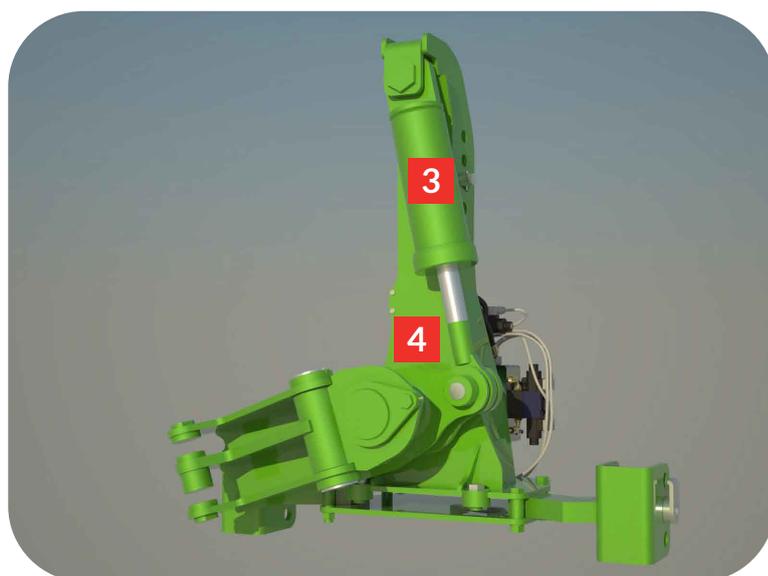
**3**

Elettrovalvola ausiliaria per il controllo della posizione del cilindro di ribaltamento.

È studiata per essere applicata in linea sul tubo Ø12 che collega l'adduzione olio anulare del cilindro alla bocca C1 della valvola di ribaltamento esistente.

**4**

Perno per il bloccaggio dell'aratro nella posizione di trasporto, azionato da un apposito cilindro oleodinamico monitorizzato elettricamente.



**JANUS 00** permette all'operatore di leggere e visualizzare continuamente dalla cabina del trattore (A) le posizioni lineari o angolari dei seguenti cilindri oleodinamici presenti sull'aratro:

- ribaltamento (B);
- spostamento laterale dell'aratro entro e fuori solco (C);
- sequenza con regolazione della larghezza di lavoro (D);
- profondità di lavoro (E - posizione verticale del ruotino);
- bloccaggio dell'aratro a 90° ON-OFF (F - è prevista la fornitura di un apposito cilindro a doppio effetto monitorizzato per azionare il movimento lineare del perno).

In questa versione di prodotto vengono utilizzati i cilindri esistenti sull'aratro, applicando loro esternamente particolari trasduttori di posizione che permettono di acquisire i vari spostamenti lineari o rotativi e di poterli visualizzare sul display (A) posto nella cabina del trattore.

Gli stessi cilindri vengono sempre comandati azionando le leve del distributore manuale esistente.

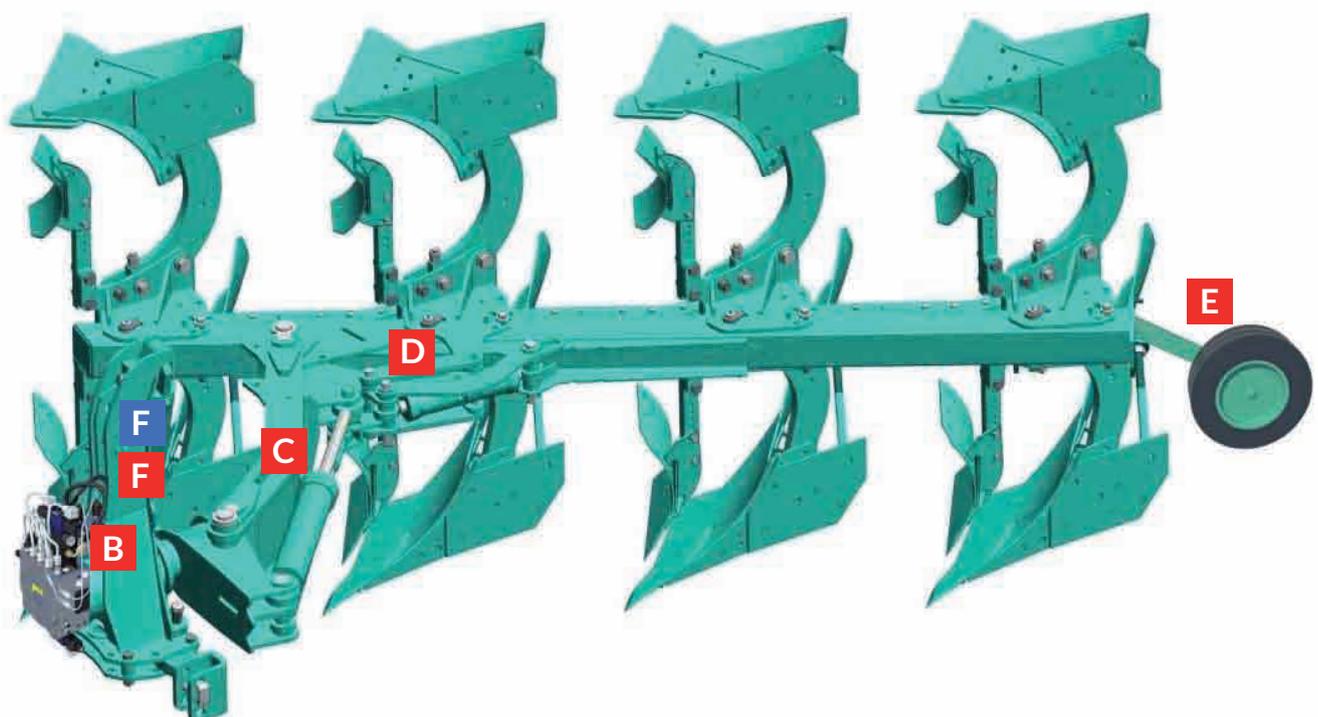
JANUS 00 offre il vantaggio di conoscere sempre la loro effettiva posizione e monitorarla in tempo reale sull'apposito display.



MONITORAGGIO



ATTUAZIONE



**JANUS 01** automatizza il movimento angolare dell'aratro controllandone le posizioni del cilindro di ribaltamento; il cilindro viene sempre azionato dalla leva del distributore manuale (C) ed il ribaltamento avviene con la valvola di inversione del moto già esistente.

Al raggiungimento della posizione angolare preimpostata (B) l'elettrovalvola arresta il cilindro mantenendolo in posizione anche se il rilascio della leva è ritardato.

Notevoli sono i **vantaggi** che questa versione di prodotto offre.

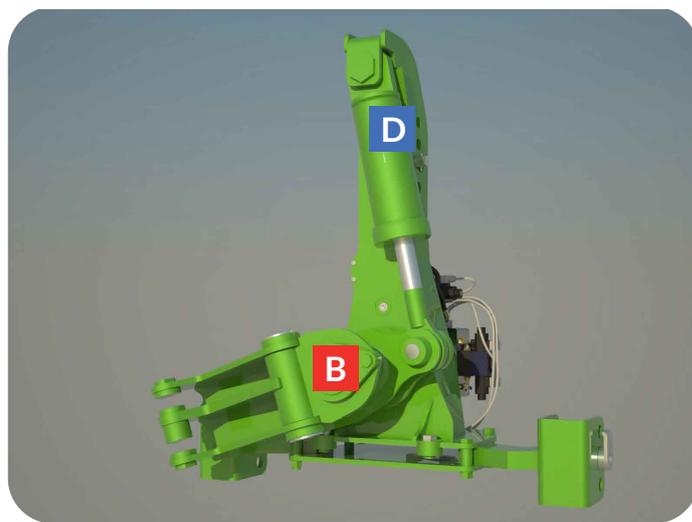
Infatti:

- aggiunge solo un'elettrovalvola (D) al circuito oleodinamico esistente;
- elimina l'uso delle battute meccaniche di fine ribaltamento;
- elimina l'uso dei cilindri di ribaltamento con memoria (il kit Janus 01 è applicabile anche ai cilindri con memoria, senza doverli sostituire: infatti bloccando ed azzerando lo spostamento idraulico interno, il cilindro verrebbe comandato come un normale doppio effetto);
- permette di memorizzare più posizioni angolari, destre o sinistre, simmetriche o asimmetriche e di richiamarle in qualsiasi momento dall'interfaccia utente di bordo (A);
- Janus 01 con controllo elettronico delle posizioni di ribaltamento può essere disattivato in emergenza, ripristinando il funzionamento tradizionale dell'aratro.

**MONITORAGGIO**

**ATTUAZIONE AUTOMATIZZATA**

**ATTUAZIONE MANUALE**



Questa versione di prodotto aggiunge il controllo elettronico delle posizioni angolari agli aratri reversibili dotati di:

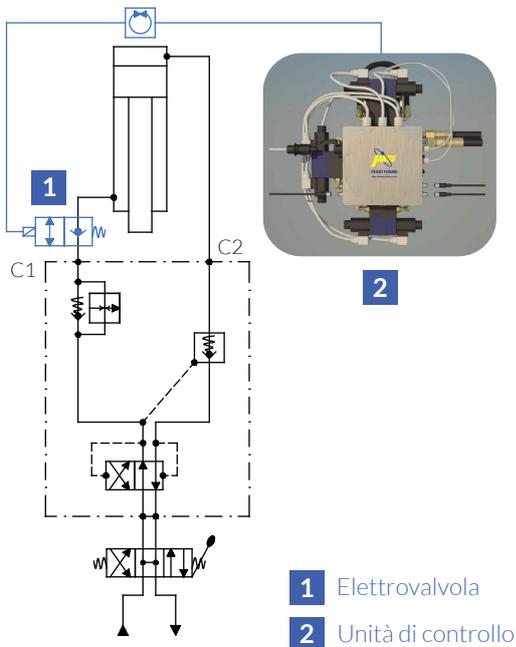
- cilindro e valvola di inversione del moto a semplice effetto;
- cilindro e valvola di inversione del moto a doppio effetto;
- cilindro di ribaltamento con memoria.

A pagina 5.10 sono riportati gli schemi idraulici dettagliati, dove in blu sono evidenziati i componenti aggiuntivi del kit Janus 01.

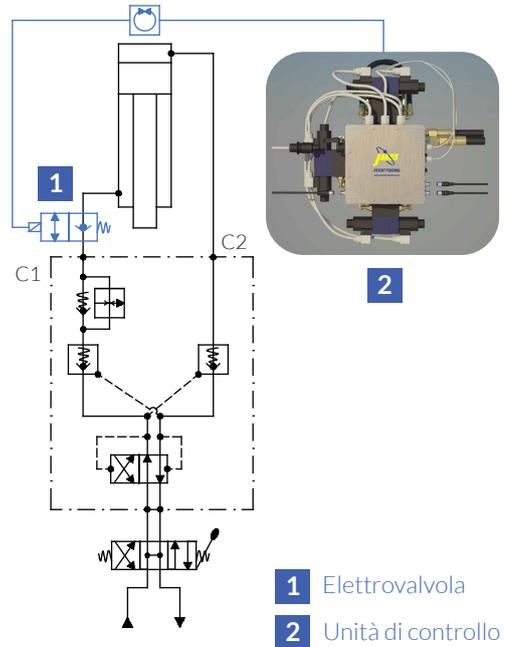
## SCHEMI OLEODINAMICI

### 1) APPLICAZIONE CON CILINDRO E VALVOLA DI RIBALTAMENTO STANDARD

Con valvola di blocco a semplice effetto

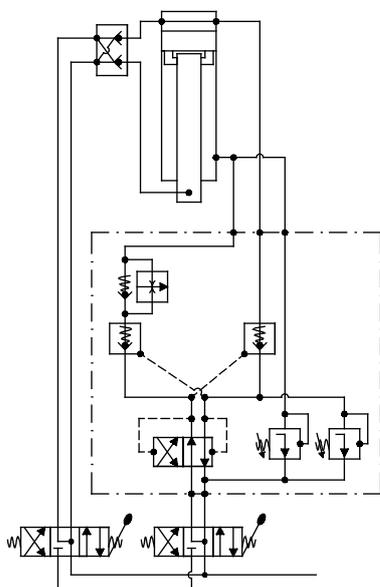


Con valvola di blocco a doppio effetto

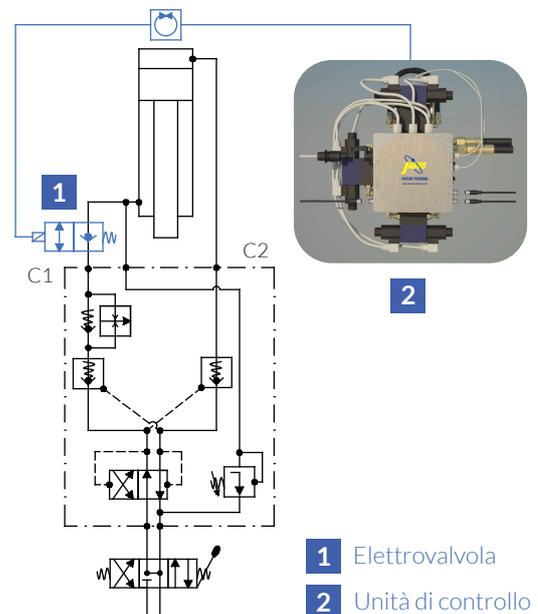


### 2) APPLICAZIONE SU CILINDRO CON MEMORIA IDRAULICA TRADIZIONALE

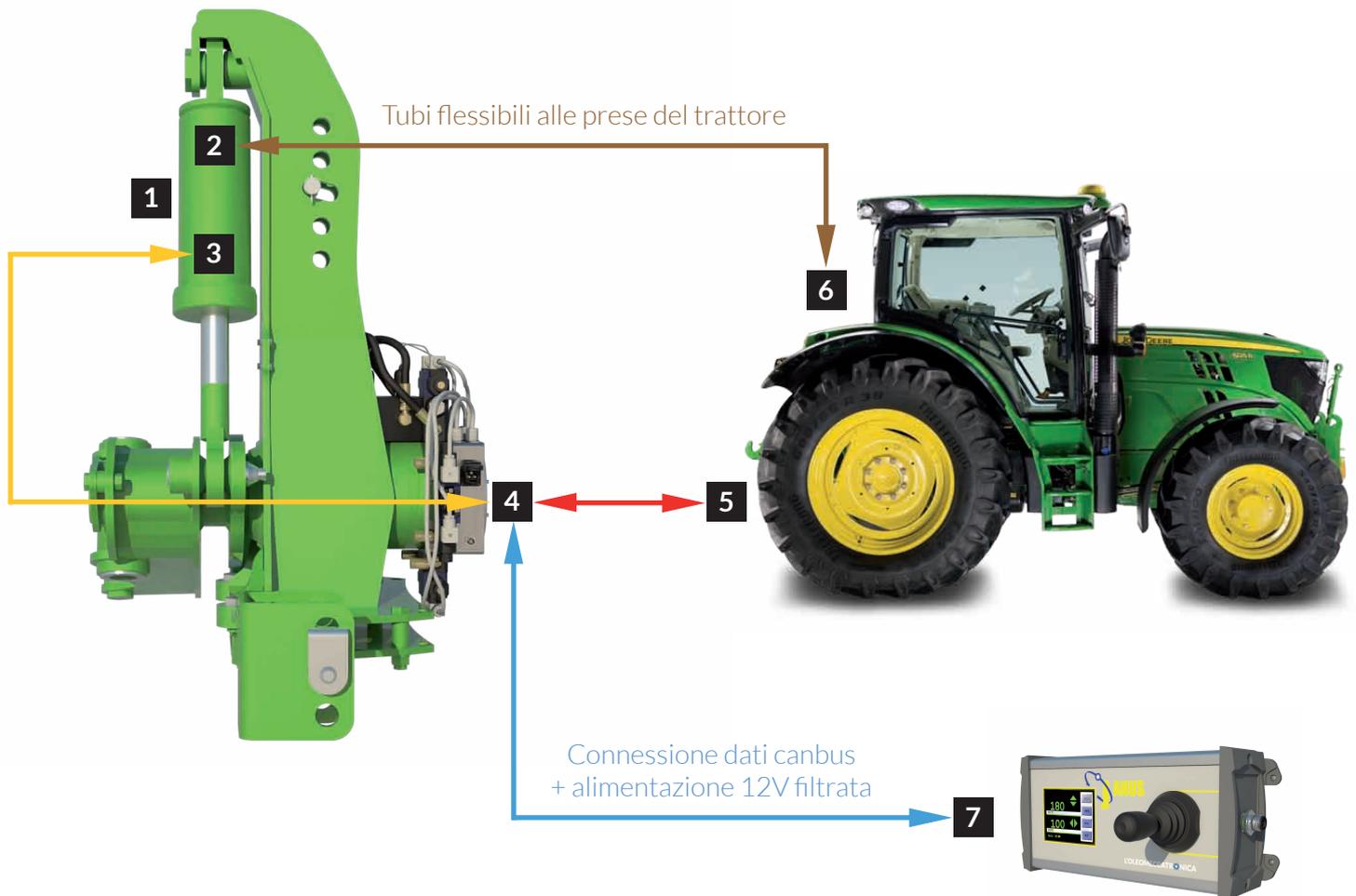
Ribaltamento con memoria tradizionale



Ribaltamento con memoria elettronica



## SCHEMA A BLOCCHI



- 1** Cilindro di ribaltamento esistente
- 2** Valvola di inversione esistente
- 3** Elettrovalvola per controllo delle posizioni angolari
- 4** MCU - Unità di controllo principale
- 5** Alimentazione 12V dal trattore
- 6** Alimentazione idraulica dal trattore
- 7** HMI - Interfaccia utente

**JANUS 02** aggiunge alla versione 01 il controllo di posizione sul cilindro oleodinamico di sequenza per memorizzare più posizioni di allineamento e riallineamento laterale dell'aratro prima e dopo il ribaltamento, e per regolare la larghezza di lavoro dei corpi aranti, qualora i due movimenti avvengano con lo stesso cilindro. Sia i movimenti manuali dei singoli cilindri, sia l'intero ciclo di ribaltamento e riallineamento laterale avvengono utilizzando una sola leva del distributore manuale presente in cabina (C) poichè l'elettronica Janus comanda la valvola (E) in modo da invertire opportunamente la mandata del fluido idraulico e permettendo così di comandare alternativamente i due cilindri.

Una volta raggiunto il posizionamento angolare richiesto, la elettrovalvola deviatrice di flusso (E) invia portata e pressione solo al cilindro per il riallineamento laterale, evitando di sollecitare il cilindro per il ribaltamento, i perni e la struttura alla quale sono ancorati.

Al raggiungimento della posizione di riallineamento laterale impostata (monitoraggio ed attuazione F) l'elettronica di controllo chiude l'elettrovalvola D ed arresta il cilindro, anche se il rilascio della leva è ritardato. Notevoli sono i **vantaggi** che questa versione di prodotto offre.

Infatti:

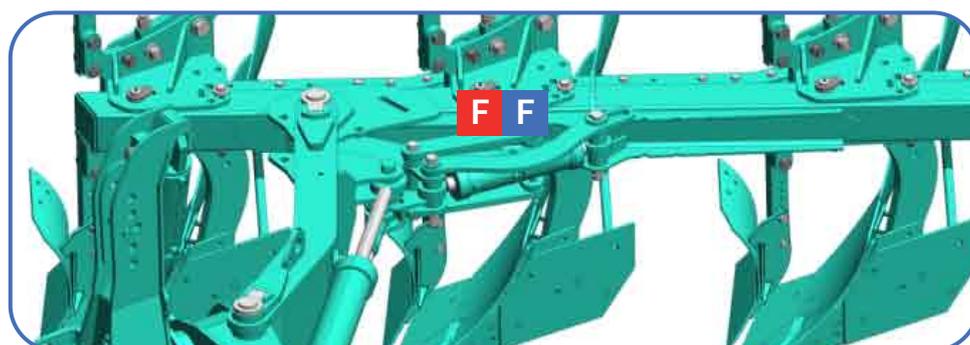
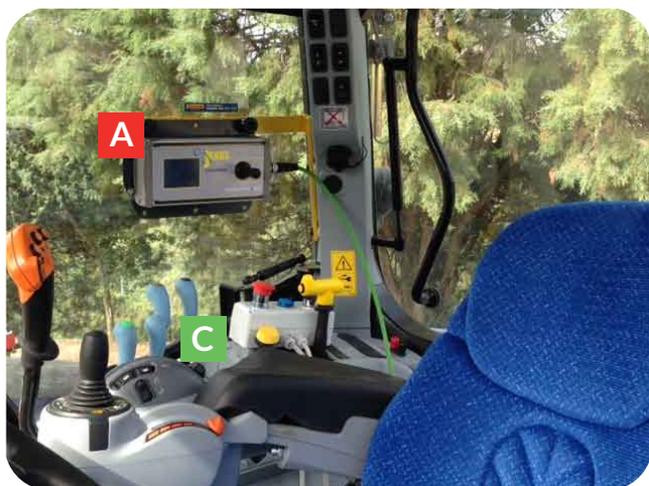
- permette di memorizzare infinite posizioni sul cilindro per il ribaltamento e su quello per il riallineamento laterale, oltre ad automatizzare la sequenza dei movimenti;
- Janus 02 con controllo elettronico delle posizioni di ribaltamento e riallineamento laterale può essere disattivato in emergenza, ripristinando il funzionamento tradizionale dell'aratro.

A pagina 6.10 sono riportati gli schemi idraulici dettagliati, dove in blu sono evidenziati i componenti aggiuntivi del kit Janus 02.

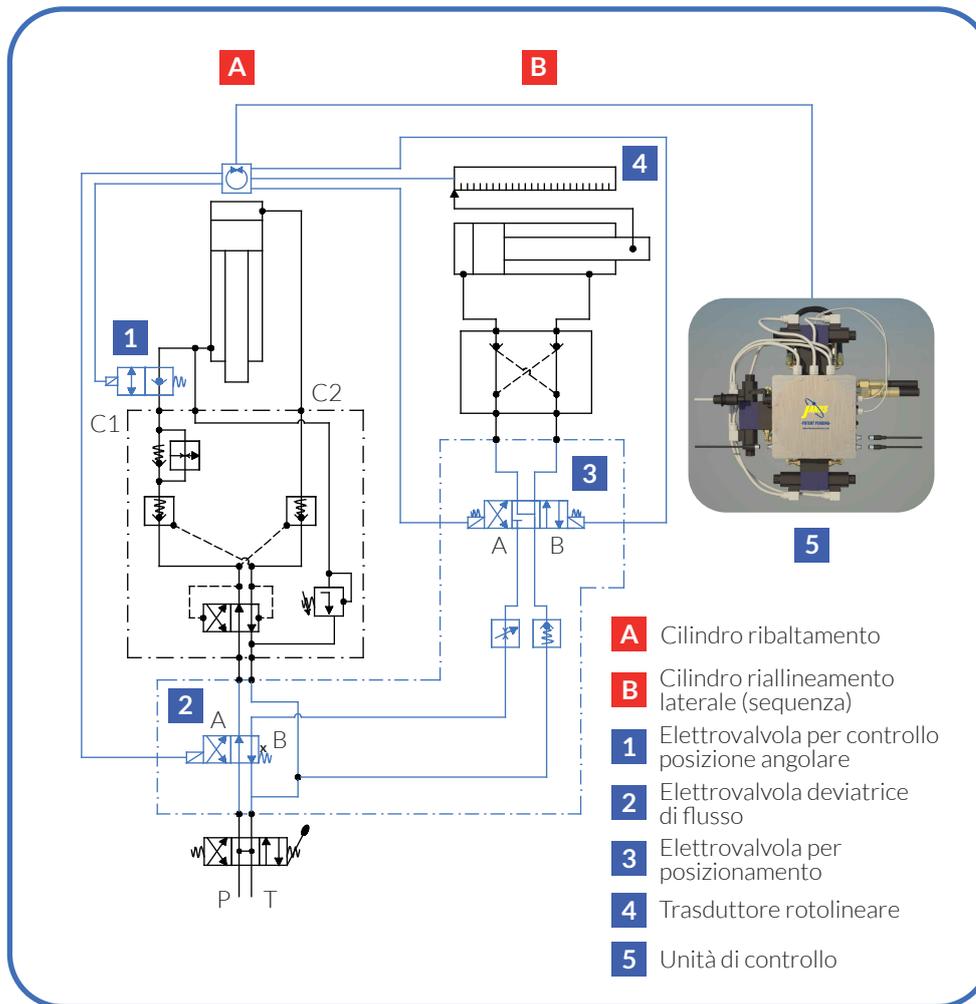
**MONITORAGGIO**

**ATTUAZIONE AUTOMATIZZATA**

**ATTUAZIONE MANUALE**

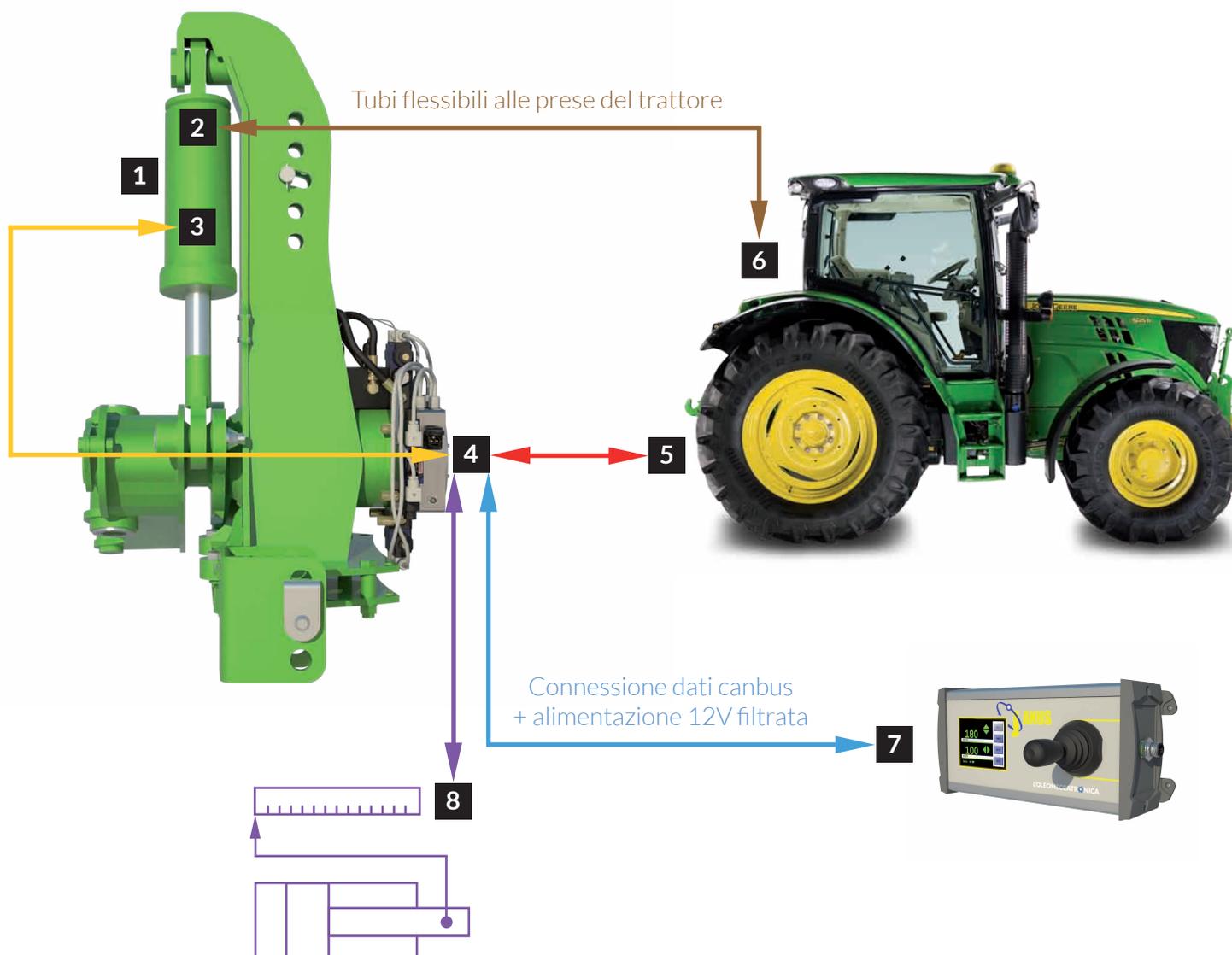


## SCHEMA OLEODINAMICO



- A** Cilindro ribaltamento
- B** Cilindro riallineamento laterale (sequenza)
- 1** Elettrovalvola per controllo posizione angolare
- 2** Elettrovalvola deviatrice di flusso
- 3** Elettrovalvola per posizionamento
- 4** Trasduttore rotolineare
- 5** Unità di controllo

## SCHEMA A BLOCCHI



- 1** Cilindro di ribaltamento esistente
- 2** Valvola di inversione esistente
- 3** Elettrovalvola per controllo delle posizioni angolari
- 4** MCU - Unità di controllo principale
- 5** Alimentazione 12V dal trattore
- 6** Alimentazione idraulica dal trattore
- 7** HMI - Interfaccia utente
- 8** Trasduttore rotolineare sul cilindro di riallineamento laterale (sequenza)

VERSIONE CUSTOM PER IL CONTROLLO DI OGNI MOVIMENTO RICHIESTO

**JANUS 03** è una versione di prodotto custom, totalmente personalizzabile e componibile in funzione delle richieste del cliente, per soddisfare ogni possibile applicazione fino ad arrivare al controllo della totalità delle geometrie di aratura del terreno (full optional). Questa versione di prodotto può offrire tali funzioni:

- controllo delle posizioni angolari di ribaltamento;
- controllo delle posizioni lineari sul cilindro per la sequenza/larghezza di lavoro;
- bloccaggio aratro a 90° automatico;
- controllo delle posizioni lineari sullo spostamento laterale dell'aratro;
- controllo della posizione lineare/rotativa del ruotino di profondità;
- controllo del carico positivo/negativo indotto dall'aratro;
- possibilità di aratura entro solco, fuori solco e finitura solco;
- applicabilità su trattori provvisti di pompe a portata fissa o variabile, con circuiti in anello aperto o chiuso.

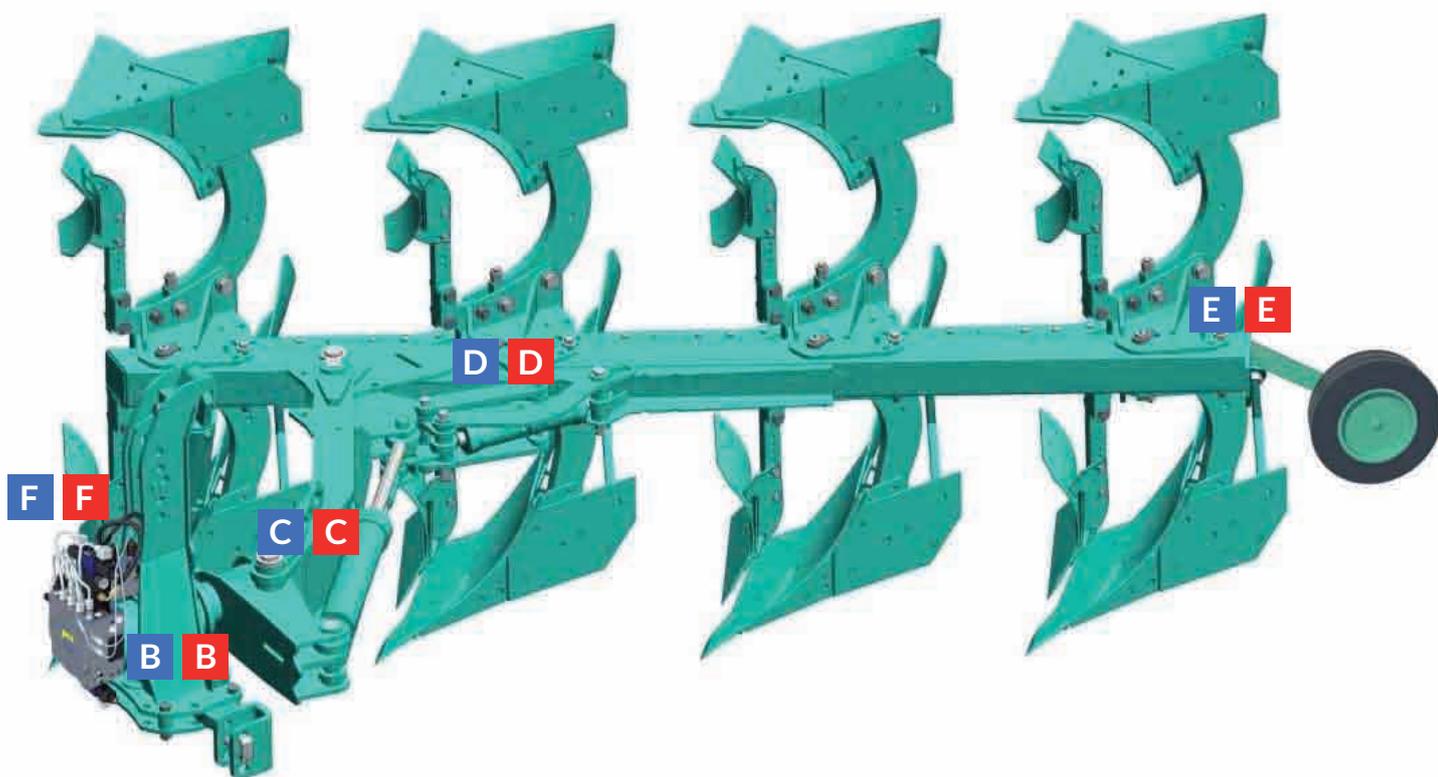
A pagina 7.10 sono riportati gli schemi idraulici dettagliati del kit Janus 03 (in versione full optional).



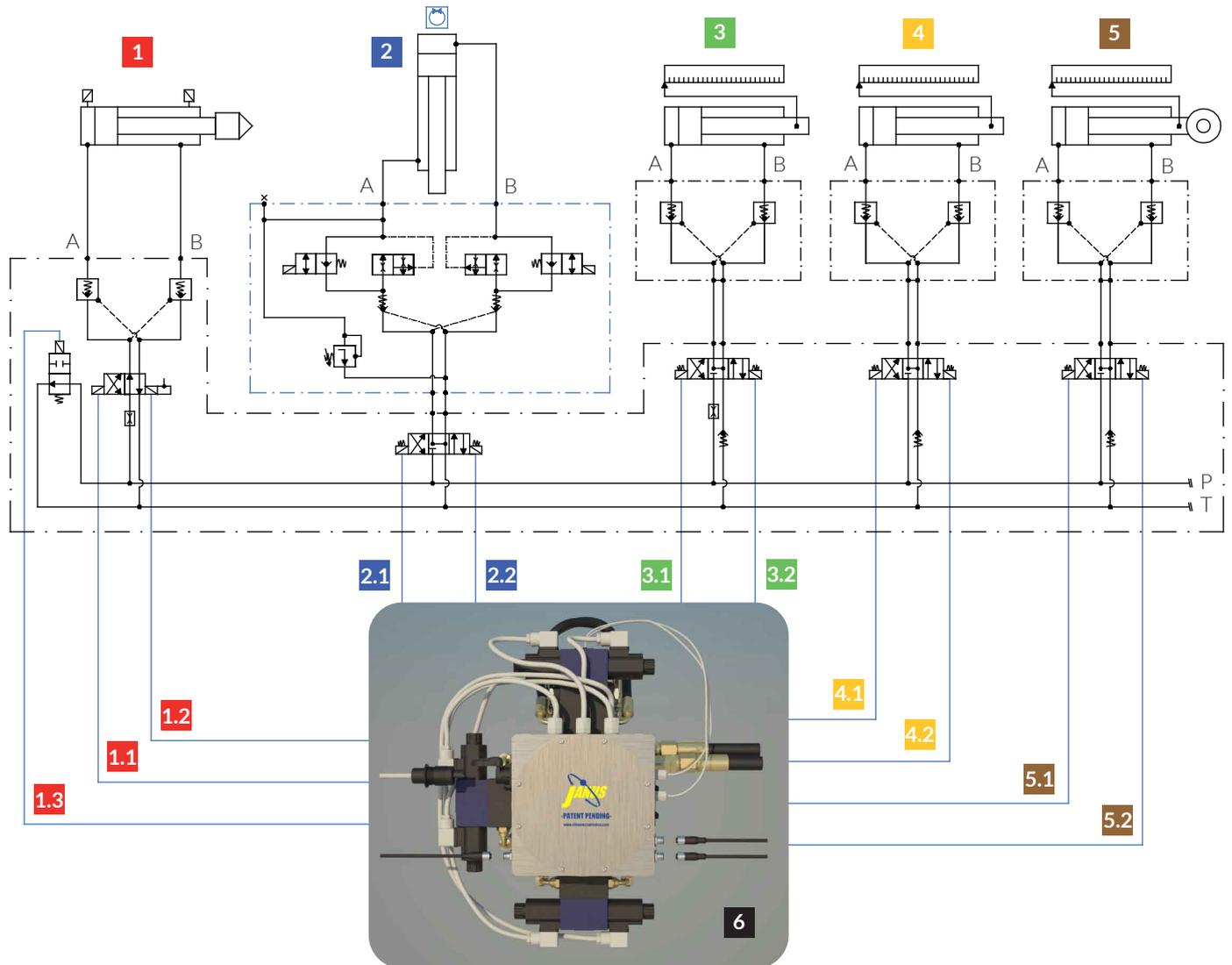
MONITORAGGIO



ATTUAZIONE



## SCHEMA OLEODINAMICO



- 1** Cilindro di bloccaggio aratro a 90°
- 1.1** Inserisce perno di bloccaggio
- 1.2** Estrae perno di bloccaggio
- 1.3** Messa a scarico

- 2** Cilindro ribaltamento
- 2.1** Chiude cilindro ribaltamento
- 2.2** Apre cilindro ribaltamento

- 3** Cilindro spostamento laterale
- 3.1** Chiude spostamento laterale
- 3.2** Apre spostamento laterale

- 4** Cilindro per larghezza di lavoro (sequenza)
- 4.1** Chiude larghezza di lavoro
- 4.2** Apre larghezza di lavoro

- 5** Cilindro per profondità di lavoro (ruotino)
- 5.1** Alza ruotino
- 5.2** Abbassa ruotino

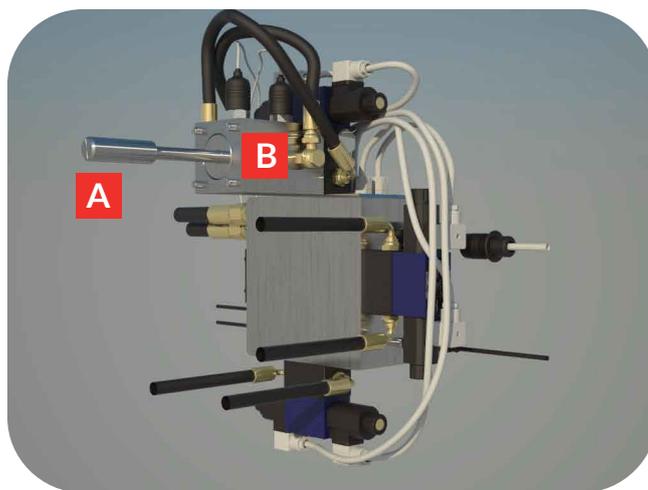
- 6** Unità di controllo

## BLOCCAGGIO ARATRO A 90°

Naturale conseguenza del controllo di posizione angolare dell'albero di ribaltamento è il bloccaggio dell'aratro nella posizione di trasporto a 90°.

L'inserimento e il disinserimento, prima manuali, del perno (A) che blocca l'aratro a 90° vengono automatizzati grazie ad un apposito cilindro oleodinamico a posizioni estreme monitorizzate elettronicamente (B).

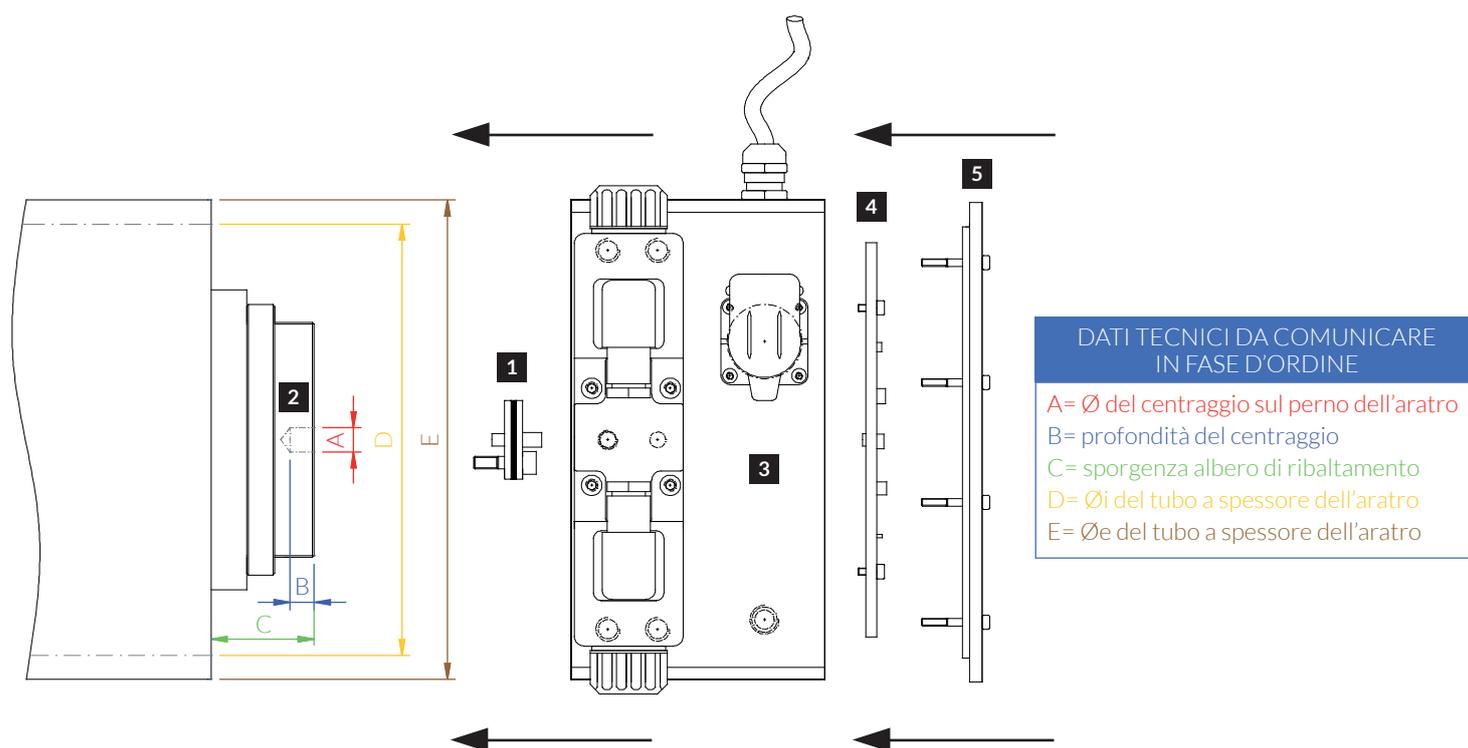
Tramite l'azionamento dei finecorsa è così possibile sapere se il perno è inserito nell'apposita sede (C) e l'aratro è quindi bloccato e pronto per il trasporto, oppure se il perno è disinserito e l'aratro è libero di ruotare (D).



## ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Equipaggiare il vostro aratro con il kit Janus è molto semplice, basta seguire la procedura sotto elencata:

- inserire il ruotino di lettura con il magnete integrato (1) nella sede predisposta al centro dell'albero di ribaltamento dell'aratro (2), lato trattore;
- alloggiare il coperchio in lega d'alluminio con le elettrovalvole integrate (3) sul tubo a spessore del vostro aratro;
- inserire la scheda elettronica (4) all'interno del coperchio;
- chiudere il coperchio con il tappo a tenuta (5) imbullonandolo con le apposite viti a brugola.



## COME ORDINARE: CODIFICA PRODOTTO

**JANUS XX - A - B - C - D - E**

esempio

**JANUS 01 - Ø6 - 6 - 78 - Ø180 - Ø200**

**N.B.** in caso di acquisto del kit JANUS 03, specificare anche le funzioni richieste.

esempio

**JANUS 03 - ribaltamento - riallineamento laterale - bloccaggio -  
Ø6 - 6 - 78 - Ø180 - Ø200**

# L'OLEO MECCA TRONICA

*L'Oleomeccatronica s.r.l.s  
Frazione Palazzo Mancinelli n°102  
06023 Gualdo Tadino - (PG) - ITALY  
C.F. / P. IVA: 03397650544  
+39 340 4767411  
info@oleomeccatronica.com  
www.oleomeccatronica.com*

*In collaborazione con*

