

***TUTTE LE SOLUZIONI
PER RECUPERARE
PRODOTTO E COSTI***



www.pigging-systems.it

CHE COS'È UN "PIG"?

Il pig è un tampone generalmente in silicone che viene inserito in una tubatura e che si sposta lungo tutta la lunghezza della linea, grazie alla spinta data dal flusso del prodotto o da altri propellenti (es. aria, acqua, azoto, ecc.), pulendo e svuotando la tubatura stessa.

STORIA DEL PIGGING

La prima operazione di pigging ebbe luogo nel 1870, alcuni anni dopo che il colonnello Drake scoprisse giacimenti petroliferi a Titusville in Pennsylvania.

Prima che il petrolio venisse trasportato tramite tubazioni, il trasporto in raffineria avveniva all'interno di carrozze-serbatoio trainate da cavalli, risultando molto difficoltoso soprattutto nei mesi invernali a causa della neve e del ghiaccio e durante le piogge quando le carrozze sprofondavano nel fango.

Si passò così al trasporto tramite tubatura. Circa il materiale di costruzione non ci sono pervenute informazioni, ma sappiamo che ogni lunghezza di tubo veniva collegata ad un'altra tramite il sistema di "bell-and-spigot", ad oggi utilizzato solo per le tubature in plastica.

Dopo un paio di anni di utilizzo però, il flusso di petrolio cominciava a defluire e la pressione all'interno della tubazione aumentava.

La quantità di accumuli di prodotto sulle pareti interne dei tubi stava cominciando a creare occlusioni. Molti furono i tentativi di rimuovere i residui di paraffina, ma nessuno sembrò funzionare. Alla fine si arrivò all'idea di inserire qualcosa all'interno delle tubazioni che spingesse fuori le occlusioni e venne quindi impiegata una matassa di stracci con risultati positivi. In un secondo momento gli stracci vennero sostituiti da pelle, la quale gonfiandosi a contatto con l'acqua creava un vero e proprio tampone aderente alle pareti interne della linea.



Un altro racconto concernente l'origine del pigging si data 1904, durante l'installazione di un gasdotto in acciaio in Montana che venne interessata da una caduta di massi sulla linea.

Non riuscendo a capire a monte se si trattasse di un'ostruzione o altro, venne introdotta una palla di gomma all'interno della tubazione, rendendo possibile determinare che un gran numero di detriti (sabbia, rocce, attrezzi, etc.) erano rimasti incastrati nel condotto.

Da allora i pigs di svuotamento linee assunsero la caratteristica di sfere di gomma.

La domanda che molti pongono è <<come si è arrivati al nome PIG?>>

La risposta risiede nella storia di due operai ai quali venne chiesto di andare a verificare se il “pulitore” scorresse correttamente all’interno della linea, ascoltandone il rumore da esso emesso.



Il pulitore consisteva in un tubo di acciaio o corpo mandrino con flange saldate su entrambe le estremità. Dischi di fogli di pelle venivano impilati insieme per creare spessore e poi attaccati alle flange.

Nel momento in cui il pulitore passava attraverso il tubo, spingendone fuori i detriti, emetteva un rumore stridente e graffiante. Al passaggio gli operai erano soliti commentare: “il maiale (pig) ha stridito”.

Queste narrazioni sono spesso considerate veritiere. Che lo siano o meno, indicano comunque che la tecnologia dei pigs è presente da molto tempo.

Per più di mezzo secolo, i pigs consistettero in corpi d’acciaio e gomma o pelle, in vasi o dischi di uretano, dotati di spazzole, raschietti, lame e altri attrezzi utili a scrostare. Successivamente vennero sviluppati i pigs di schiuma in poliuretano (Polly Pigs).

Fino al 1960, la maggior parte dei pigs vennero impiegati nell’estrazione di gas o petrolio. Sebbene queste industrie rimasero le principali utilizzatrici di pigs, molti altri settori ne cominciarono l’uso come, acquedotti municipali, tessiture, petrolchimiche e miniere.

Ad oggi l’uso dei pigs è diffusissimo e in continua evoluzione, garantendo notevoli risparmi energetici, aumenti dei flussi produttivi, diminuzioni nella pressione di pompaggio, produzioni più pulite e sicure.

Il mercato moderno offre centinaia di diverse tipologie di pigs, alcuni con un uso limitato e specifico, altri con prodotti standard.

Ad esclusione delle classiche funzioni di pulitura, ispezione e monitoraggio, i pigs ricoprono anche funzioni di allerta per eventuali malfunzionamenti, andando a coinvolgere anche altri componenti d’impianto come pompe e valvole. Emettono input in operazioni computerizzate e abbattano i limiti delle sole funzioni interne alla tubazione.

L’industria del pigging è in continua evoluzione e attinge costantemente alle nuove tecnologie emergenti, per affrontare sempre di più le sfide del domani.

Evoluzione del pig:

1. Cambio della funzione, da ‘pulitore’ a ‘recuperatore di prodotto’
2. Il tampone si trasforma da tondeggiante a corpo allungato
3. I punti di contatto del tampone diventano plurimi
4. Nascono valvole specifiche per il passaggio del tampone
5. Nascono apposite stazioni di lancio e ricevimento
6. L’intero sistema viene reso automatizzabile
7. Viene approfondito l’effetto dinamico del pig, mettendo a punto sistemi di controllo della velocità
8. Si diffonde in settori produttivi nuovi, sviluppando soluzioni specifiche (tutti i settori alimentari e farmaceutici, cosmetica, vernici, chimica dei solventi, ecc.).

IN CHE COSA CONSISTE UN SISTEMA DI PIGGING?

Concettualmente il sistema Pigging è un sistema che provoca lo svuotamento integrale di una linea di produzione con recupero completo del prodotto.

Il sistema è costituito da un tampone flessibile (pig) che si muove nei tubi aderendo alle pareti degli stessi, spinto da un liquido o da un gas.

Solitamente il sistema presenta, inoltre, una stazione di lancio in cui il pig viene inserito e a cui il pig stesso può ritornare dopo aver svuotato la linea.

In molti casi il pig si ferma invece in una seconda stazione (di arrivo) e lì sosta in attesa di essere riutilizzato. L'uso delle stazioni di lancio e di ricevimento è necessario poiché non è consigliabile lasciare il pig prigioniero nella linea senza possibilità di estrarlo.

A) Il tampone: il design

- **La sfera:**



Exonder non consiglia e quindi non fornisce sistemi che utilizzano pig sferici. Infatti la sfera presenta alcuni limiti insuperabili per ottenere un reale sistema di svuotamento efficace:

- Ha un solo punto di contatto con le pareti della condotta e quindi non è in grado di garantire la separazione del liquido/gas di spinta e il prodotto da evacuare.
- Il dinamismo del movimento della sfera può contribuire a trasferire il prodotto verso il liquido/gas di spinta
- Non ha la possibilità di essere rintracciata nel caso di arresto nell'interno della linea, con la conseguente necessità di smontare la stessa.

- **La 'doppia sfera':**



Questo tampone è la naturale evoluzione della classica sfera, che presenta tuttavia alcuni limiti:

- Ha un corpo rigido e poco flessibile, che genera attriti importanti all'interno del tubo
- Ha soli due punti di contatto con la tubazione, che ne limitano l'efficacia di tenuta ed il grado di pulizia raggiungibile
- Richiede curve ad ampio raggio e pressioni di spinta elevate
- Richiede saldature orbitali ben fatte e tubazioni calibrate onde evitare inceppamenti lungo il percorso.

- **Con labbra ed anelli di tenuta:**



Exonder ha selezionato partners che optano per pig con anelli o labbri di tenuta, in quanto:

- Garantiscono una maggiore stabilità e flessibilità, potendosi quindi adattare a tubazioni già esistenti e con curve a stretto raggio
- Forniscono il massimo dei punti di contatto con la parete interna del tubo, per una maggior aderenza e quindi un ottimo grado di separazione fra il fluido di spinta ed il prodotto.

A) Il tampone: la direzione

- **Pig monodirezionale:**



L'utilizzo di questo pig prevede la spinta verso un'unica direzione. Il tampone è particolarmente flessibile e grazie ai particolari anelli di tenuta può essere utilizzato in linee già esistenti, con curve standard, di raggio $1.5xD$. Genera un attrito bassissimo ed ha una elevata scorrevolezza.

- **Pig bi-direzionale:**



Il pig bi-direzionale multi labbro, grazie al design particolare degli anelli di tenuta, può muoversi in entrambe le direzioni all'interno della linea, garantendo sempre una tenuta ottimale sulle pareti del tubo. La sua particolare forma consente al pig di essere flessibile per un uso su tubazioni standard, curve $1.5D$ e $3D$ e saldature orbitali.

B) Le valvole

- **Valvole ad arco:**



Grazie al loro semplicissimo design e ad un numero ridotto di componenti, le valvole ad arco sono ideali per una larga gamma di sistemi "maialino" LIAG:

- No zone morte
- Capacità CIP/SIP
- Nessuna perdita di pressione
- Nessun residuo di prodotto
- Completamente smontabile
- Versioni FDA e 3A

- **Valvole a sfera a 3 vie:**



Valvole dotate di un otturatore cilindrico di pieno flusso per il passaggio di prodotti trasparenti, viscosi e/o carichi. Il loro particolare design garantisce l'assenza di zone di ritenzione ed allo stesso tempo offre un'ottima pulizia grazie alle pulsazioni durante i cicli CIP.

A) Le stazioni

• Stazioni di lancio:

Stazione di lancio con 'Tee'



È la versione più semplice possibile della stazione. Il pig viene mantenuto costantemente a contatto con il prodotto che scorre all'interno della stazione durante la fase di produzione. Non è presente alcun tipo di fermo che tenga in posizione il pig, per questo motivo è sconsigliata in caso di prodotti molto viscosi che potrebbero smuovere il tampone dalla sua sede.

Stazione di lancio con fermo



Anche in questo caso il pig rimane in contatto costante con il prodotto durante la fase di produzione, ma il suo posizionamento all'interno della stazione viene gestito tramite dei pistoncini pneumatici. Nella configurazione standard sono presenti 2 pistoncini: il primo blocca il pig per evitare che esca dalla sede durante la fase di produzione, il secondo lo spinge nella corretta posizione per poter essere lanciato nella linea.

Stazione di lancio con valvola di separazione



Viene utilizzata per garantire la completa separazione del pig dal prodotto durante la fase di produzione, oltre che per evitare eventuali problemi causati dal prodotto all'interno della stazione (come nel caso di vernici o prodotti impaccanti che cristallizzandosi potrebbero compromettere il funzionamento dei pistoncini di posizionamento).

• Stazioni di ricevimento:

Stazione di arrivo mono-direzionale



Costruita in modo che si possa smontare, permette di estrarre manualmente il pig.

Stazione di arrivo bi-direzionale



La corsa del pig viene arrestata tramite un fermo in acciaio saldato all'interno della stazione.

Una valvola a farfalla separa la linea a valle e permette il ritorno del pig tramite l'immissione di aria.

• Stazioni tonde:

Grazie alla sua forma circolare, la nuova stazione di LIAG può essere utilizzata sia come stazione di lancio che di ricevimento.

È stata sviluppata per poter sfruttare al 100% le potenzialità del tampone DMV LIAG, rendendolo ancora più adattabile alle esigenze del cliente.

La stazione permette il lavaggio e la sanificazione del tampone, senza doverlo estrarre dalla linea, grazie ad appositi ingressi CIP/SIP.

Adatta per sistemi chiusi e/o sterili, è la soluzione ottimale per processi con prodotti altamente viscosi, come yogurt, formaggio, cioccolato, shampoo, creme cosmetiche, prodotti per la detergenza.



- Completamente in AISI 316
- Certificazione 3A e EHEDG
- Diverse configurazioni disponibili

I VANTAGGI

A) Recupero integrale del prodotto

Lo sviluppo delle tecnologie di processo negli ultimi anni ha rivolto sempre maggiori attenzioni alla riduzione degli sprechi e dei costi.

Uno dei fattori fisiologici di spreco presenti in quasi tutti i processi industriali non in continuo, è dovuto all'impossibilità di utilizzare l'intera produzione. Infatti, in numerosissimi casi, una parte del prodotto – a fine produzione – si arresta nelle condutture dell'impianto e non raggiunge il confezionamento o i contenitori di stoccaggio.

La soluzione semplice, per svuotare le linee, è quella di spingere il prodotto residuo, che sosta nell'impianto, con liquidi o aria. Purtroppo però, molto spesso il prodotto non può essere direttamente confezionato e quindi viene o smaltito come rifiuto o - in alcuni casi - utilizzato con una lavorazione ulteriore.

Come recuperare integralmente il prodotto?

La soluzione, è nello stesso tempo semplice ed ingegnosa ed utilizza la tecnologia del 'pigging' scoperta e sviluppata sin dalla fine dell'ottocento nell'industria degli oli lubrificanti.

Originalmente il termine 'pigging' era associato strettamente al concetto di pulizia delle linee. Successivamente si è gradualmente esteso alle funzioni di ispezionare, controllare, misurare, riparare le tubazioni.

Solo dopo gli anni 70' il suo utilizzo si orienta sempre di più verso il recupero del prodotto e alla lotta agli sprechi.

Il pigging si è diffuso, oltre che nell'ambito di vari settori dell'industria chimica (vernici, oli, solventi, ecc.) anche nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica.

B) L'investimento ritorna in pochi mesi

Il calcolo dello spreco e quindi il ritorno sull'investimento è molto facile. Basta verificare la lunghezza e il diametro del tubo che contengono il prodotto residuo da eliminare, calcolarne il volume e quindi il peso, moltiplicarlo per il costo per litro o chilo. E' infine da prendere in considerazione la frequenza con cui lo svuotamento viene fatto ogni mese. Il risultato, solitamente, indica periodi da 3 a 9 mesi.

Sul nostro sito (http://www.pigging-systems.it/p_c_p.htm), è a disposizione un semplice schema di calcolo per mezzo del quale, inserendo alcuni facili parametri, è possibile valutare il ritorno sull'investimento.

C) Azzeramento dei costi di eliminazione degli scarti - Drastica riduzione del consumo dell'acqua

Se il prodotto viene recuperato, i costi dello smaltimento (o della eventuale rilavorazione) sono azzerati.

La quantità di acqua per lavare l'impianto si riduce drasticamente e il sistema consente di riutilizzare con grande facilità la stessa più volte; anche nel caso in cui l'acqua utilizzata debba essere anch'essa smaltita tramite depuratore, avremo la diminuzione dei costi di smaltimento.



D) Cambio di prodotto senza fermata

Uno dei recenti utilizzi sempre più diffusi dei sistemi pigging è quello di impiegarli per cambiare il prodotto da confezionare senza fermate dell'impianto.

Infatti, grazie alle caratteristiche del sistema è possibile provvedere allo stoccaggio o al confezionamento di prodotti diversi senza fermate per cambio di produzione, riducendo notevolmente i costi di fermo macchina e di mano d'opera.



Ad esempio è possibile terminare il confezionamento del prodotto A spingendo il pig on il prodotto B, senza interrompere il processo produttivo per lo svuotamento della linea e per la relativa pulizia. In genere i pigs hanno un disegno a doppia sfera o una serie di anelli di contatto con la parete del tubo per eliminare la possibilità che il liquido da recuperare trafile e si mescoli al liquido o gas che lo spinge.

Nei pigs con design più evoluto, i numerosi punti di contatto aumentano la pressione sulla parete del tubo grazie alla pressione del propellente, aumentandone l'isolamento.

E) Riduzione significativa dell'investimento (una sola linea di trasferimento per N prodotti)

Altro aspetto positivo dei sistemi pigging è l'elevata riduzione di capitale per l'investimento impiantistico.

Quando vengono definiti nuovi impianti produttivi, e si rende necessario -ad esempio- trasferire dalla produzione N prodotti diversi a N serbatoi, l'utilizzo di questa tecnologia consente di predisporre UNA SOLA LINEA di trasferimento al posto di N linee di trasferimento.

La riduzione del costo d'investimento oscilla tra il 40 ed il 70%.



OGNI CLIENTE, OGNI PROCESSO HA ESIGENZE SPECIFICHE: EXONDER OFFRE QUELLA PIÙ IDONEA

Exonder si è rapidamente affermata sul mercato italiano promuovendo e diffondendo la tecnologia del recupero prodotti e della lotta agli sprechi.

Suo punto di forza è la collaborazione con alcune aziende europee che hanno una trentennale esperienza applicativa nello specifico settore, con centinaia di impianti realizzati nei più disparati processi industriali.

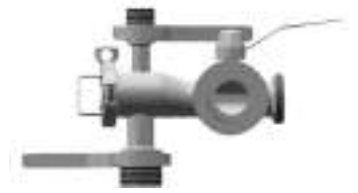


Exonder è quindi sempre in grado di formulare – dopo un sopralluogo ed una discussione tecnica per mettere a fuoco esigenze e possibilità di riduzione degli sprechi - una proposta che, rispettando le necessità di ogni specifico processo, dia una soluzione semplice, economica e professionale a qualsiasi richiesta.

I tipici illustrati in questo fascicolo rappresentano soltanto un esempio delle numerose soluzioni. Exonder consiglia vivamente di contattare i propri tecnici per valutare assieme quale soluzione (tra queste o tra le infine altre possibili) è più adatta alle singole realtà produttive.



LE TRE GRANDI FAMIGLIE DEL PIGGING SYSTEM



1. PIG CON TEE DI LANCIO

- 1.1 Monodirezionale estraibile pag.12
- 1.2 Bidirezionale prigioniero pag.14



2. PIG CON FERMO

- 2.1 Bidirezionale prigioniero pag.16
- 2.2 Bidirezionale con doppio pig pag.18



3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

- 3.1 Monodirezionale estraibile pag.21
- 3.2 Monodirezionale estraibile doppio pig pag.23
- 3.3 Bidirezionale prigioniero pag.26
- 3.4 Monodirezionale con loop di ritorno pag.28
- 3.5 Monodirezionale single loop con camera di lavaggio pag.30
- 3.6 Monodirezionale con doppio loop pag.32
- 3.7 Monodirezionale doppio loop con camera di lavaggio pag.34
- 3.8 Ring con camera di lavaggio pag.36
- 3.9 Bidirezionale con doppio pig pag.38

4. PIG 'SPECIALI'

- 4.1 Pig asettico monodirezionale con barriera di vapore pag.41
- 4.2 Pig con stazione tonda pag.43

1. PIG CON TEE DI LANCIO

1.1 Monodirezionale estraibile

- **Informazioni generali sul prodotto:**

Dedicato a processi sanitari più semplici, dove i criteri di igienicità sono meno rigorosi, e per tutti quei processi industriali dove è richiesto un sistema molto semplice.

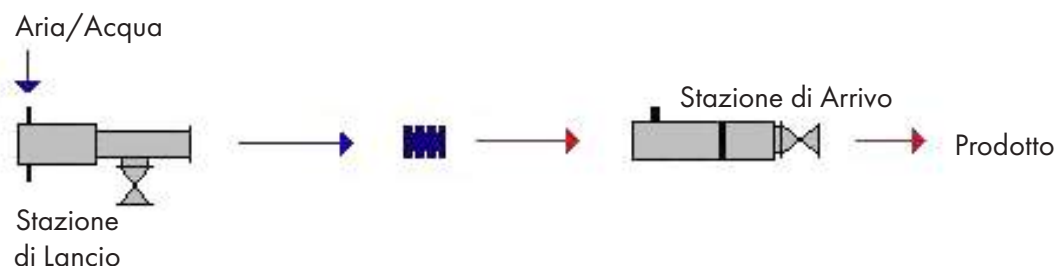
- Il sistema permette all'operatore di poter spingere il pig da una stazione di lancio ad una di ricevimento.
- La stazione di ricevimento, realizzata in modo che si possa smontare rapidamente, permette all'operatore di estrarre il pig da essa e di ricondurlo manualmente alla stazione di lancio.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.

- **Funzionamento:**

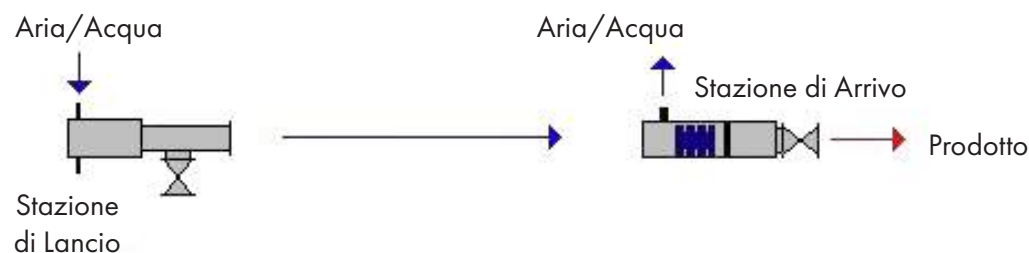
1) Trasferimento del prodotto a contatto con il pig



2) Lancio del pig con acqua (o aria) e inizio della fase di recupero



3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricevimento, drenaggio dell'acqua o decompressione della linea



4) Estrazione manuale del pig dalla stazione di ricevimento e ritorno a cura dell'operatore.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1" - 6"

- Temperatura di esercizio: fino a +120°C
- Pressione: fino a PN 10
- Qualsiasi tipo di connessione alla linea (flangia, clamp, raccordo DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: NBR, PTFE, EPDM, silicone e altro.
- Pig completo di magneti
- Pig bidirezionale adatto a curve 3 x D 90°

• **Vantaggi/Applicazione:**

- Estrema semplicità del sistema
- Stazione di arrivo smontabile mediante clamp per facilitare l'estrazione del pig dalla stessa
- Impiegato per svuotamento di tubi da prodotti poco viscosi o poco deperibili quali: detergenti liquidi, saponi liquidi, vino, aceto, additivi, oli, ecc.

• **Accessori:**

- Automazione (PLC)

1. PIG CON TEE DI LANCIO

1.2 Bidirezionale prigioniero

• Informazioni generali sul prodotto:

Dedicato a processi sanitari più semplici, dove i criteri di igienicità sono meno rigorosi, e per tutti quei processi industriali dove è richiesto un sistema molto semplice.

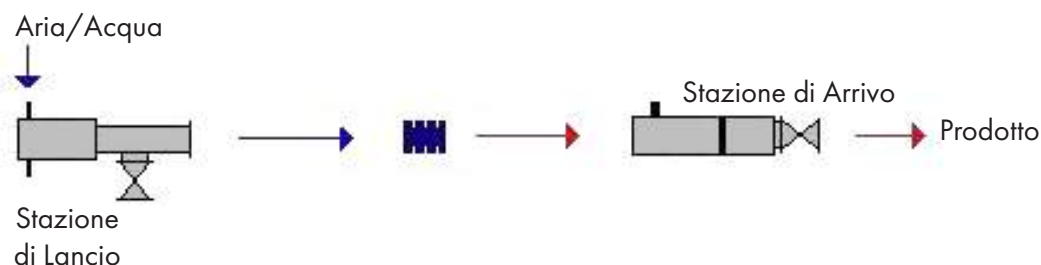
- Il sistema permette all'operatore di poter spingere il pig da una stazione di lancio ad una di ricevimento.
- La stazione di ricevimento, permette al pig di tornare alla stazione di lancio, tramite spinta ad acqua o ad aria.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.

• Funzionamento:

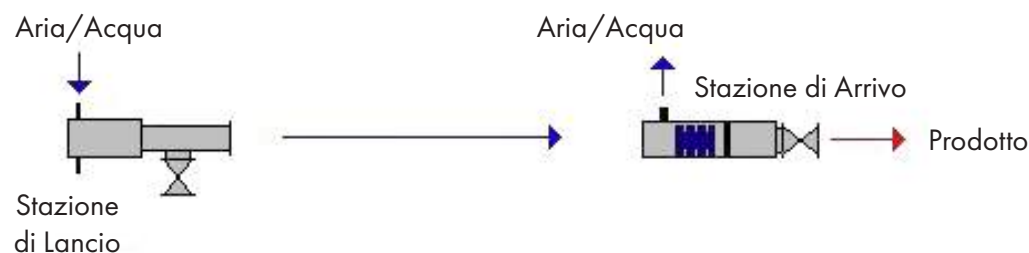
1) Trasferimento del prodotto a contatto con il pig



2) Lancio del pig con acqua (o aria) e inizio della fase di recupero




3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricevimento, drenaggio dell'acqua o decompressione della linea



4) Ritorno del pig dalla stazione di ricezione alla stazione di lancio, tramite aria o acqua



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazione di ricezione	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1" - 6"

- Temperatura di esercizio: fino a +120°C
- Pressione: fino a PN 10
- Qualsiasi tipo di connessione alla linea (flangia UNI/DIN PN 10/16, Tri-clamp, raccordo DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: NBR, PTFE, EPDM, silicone e altro.
- Pig completo di magneti
- Pig bidirezionale adatto a curve 3 x D 90°

• **Vantaggi/Applicazione:**

- Pig bidirezionale, non richiede la necessità di ricondurre il pig a mano
- Impiegato per svuotamento di tubi da prodotto poco viscosi o poco deperibili quali: detergenti liquidi, saponi liquidi, vino, aceto, additivi, oli, ecc.

• **Accessori:**

- Automazione (PLC)

• **Opzionale:**

Stazione di lancio smontabile

2. PIG CON FERMO

2.1 Bidirezionale prigioniero

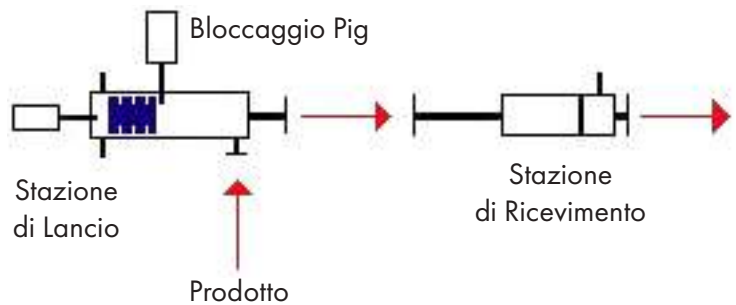
- Informazioni generali sul prodotto:**

Serve per svuotare linee di processo in campo alimentare, industriale, cosmetico e farmaceutico.

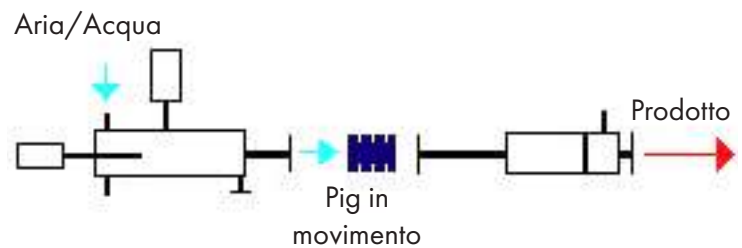
- Impiega un singolo pig che si muove lungo la linea di produzione da una stazione di lancio a una di ricevimento, quest'ultima generalmente posta in prossimità di un serbatoio, di una riempitrice o di un pastorizzatore.
- Impiegato anche per più punti di recupero mediante stazioni intermedie.
- Realizzato impiegando materiali idonei all'uso alimentare secondo i più severi criteri di sanificabilità.
- Impiegato in tutti i processi per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole a 120° (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

- Funzionamento:**

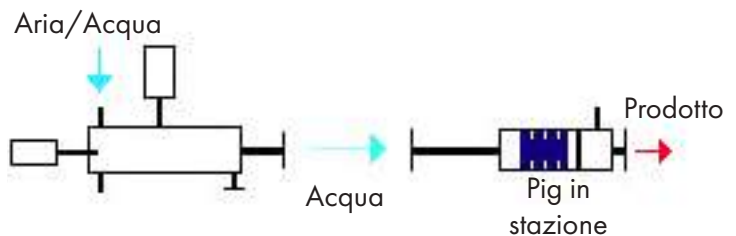
- 1) Il liquido viene pompato attraverso la stazione di lancio dove il pig sosta all'interno



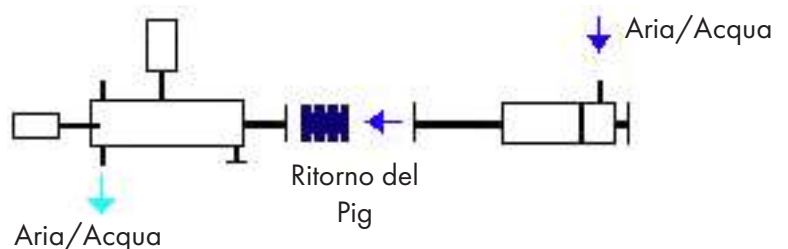
- 2) Lancio del pig con aria/acqua e inizio della fase di recupero



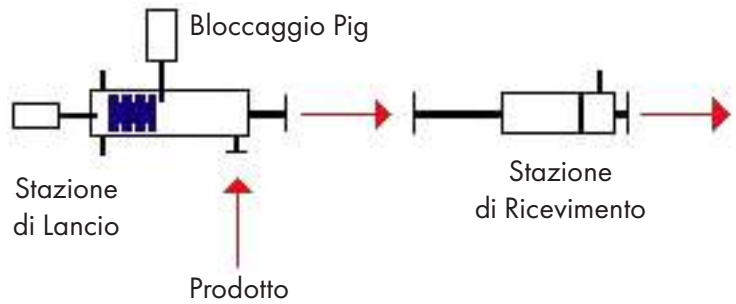
- 3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricezione



- 4) Ritorno del pig, spinto da aria/acqua con drenaggio dell'aria/acqua dalla stazione di lancio



- 4) Sistema nella posizione iniziale (vedi pos.1)
 Il pig può essere facilmente estratto dalla stazione di lancio per pulizia o ispezione (in questo caso la produzione deve essere ferma e le tubazioni vuote)



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1" - 6"

- Temperatura di esercizio: fino a +120°C
- Pressione: fino a PN 10
- Qualsiasi tipo di connessione alla linea (flangia UNI/DIN PN 10/16, Tri-clamp, raccordo DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: NBR, PTFE, EPDM, silicone e altro.
- Pig completo di magnete
- Pig bidirezionale adatto a curve 3 x D 90°

• **Vantaggi/Applicazione:**

- Pig bidirezionale, non richiede la necessità di ricondurre il pig a mano
- Pig lavabile in stazione (CIP)
- Impiego in campo alimentare, cosmetico, farmaceutico e chimico per il recupero di prodotti viscosi e non quali creme, cioccolato, succhi di frutta, sciroppi, sapone liquido, dentifricio, oli lubrificanti, additivi, ecc.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole multivia a passaggio completo (120°C)
- Camicia di riscaldamento
- Automazione (PLC)

2. PIG CON FERMO

2.2 Bidirezionale con doppio pig

• Informazioni generali sul prodotto:

Doppio pig sanitario impiegato su linee ad alta igienicità quando si vuole recuperare un prodotto mediante la spinta di un secondo liquido (come ad esempio acqua o un secondo prodotto), o semplicemente evitare il contatto del liquido pompato con l'aria presente nella tubazione.

- Impiegabile anche per un recupero su più punti intermedi tramite valvole apposite.
- Impiegato in tutti i processi per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole a 120° (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

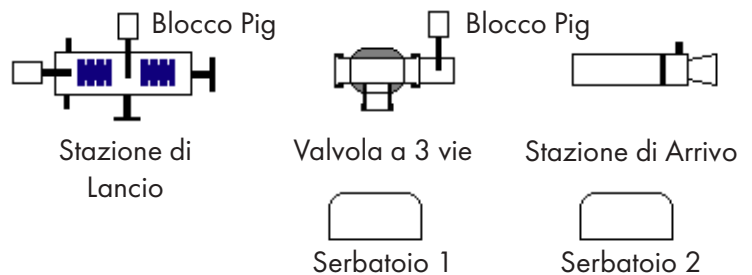
CASO 1: UTILIZZO PER EVITARE IL CONTATTO TRA PRODOTTO E ARIA

La scelta di questo sistema avviene quando nei processi alimentari e cosmetici si vuole generalmente togliere l'aria dalla tubazione prima dell'inizio della produzione, in particolare in quei processi dove il prodotto trattato è soggetto a schiumare a contatto con l'aria contenuta nel tubo.

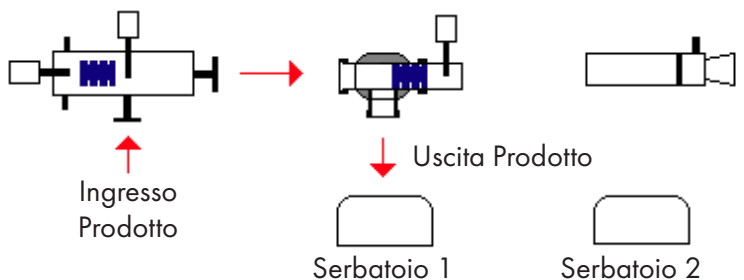
- Il primo pig, spinto dal prodotto stesso separa il prodotto dall'aria, il secondo pig, spinto da aria compressa, azoto o acqua, lo recupera.
- Entrambi i pig vengono spinti nuovamente alla stazione di lancio; il fluido di spinta viene recuperato attraverso la stazione di lancio.

• Funzionamento:

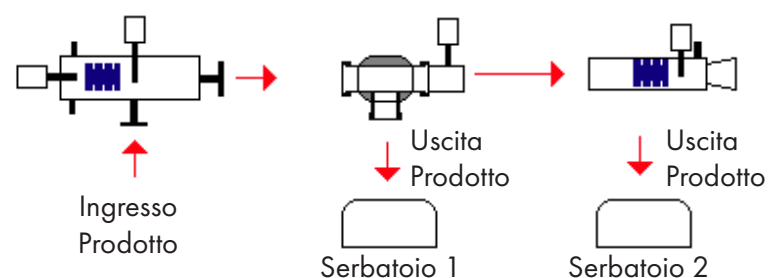
1) Il sistema è in posizione di riposo



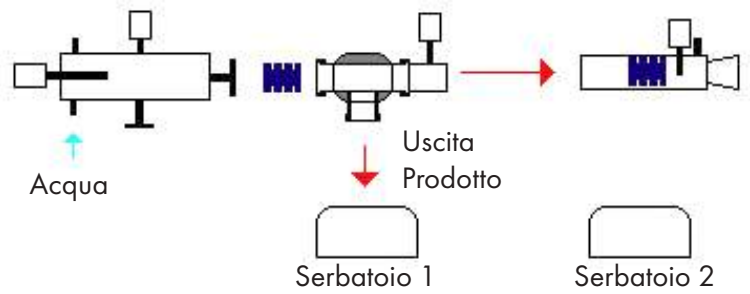
2) Il prodotto spinge il primo pig alla stazione intermedia, in questo caso composta da una valvola 3 vie idonea al passaggio del pig evitando il contatto del prodotto con l'aria



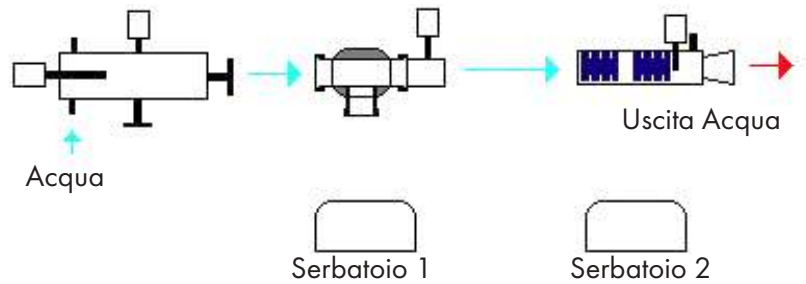
3) Il primo pig viene condotto fino alla stazione di arrivo in fondo alla linea



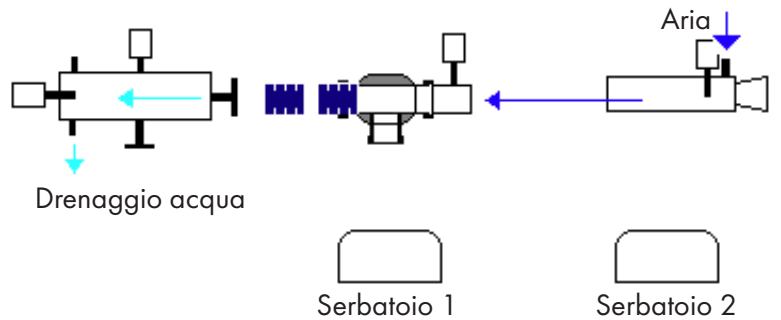
- 4) Il secondo pig, spinto da acqua, recupera il prodotto precedentemente impiegato.



- 5) Il secondo pig arriva all'interno della stazione di arrivo



- 6) Entrambi i pig vengono spinti, mediante aria, alla stazione di lancio con conseguente fine del ciclo di "pigging"

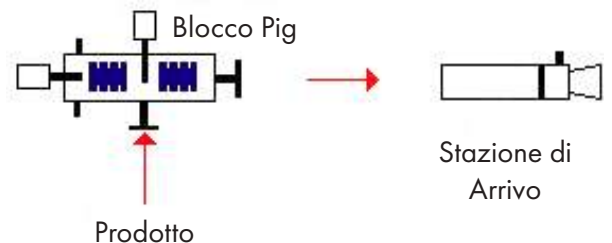


CASO2: UTILIZZO CON CUSCINO D'ACQUA PER OTTIMIZZARE IL CONSUMO D'ACQUA

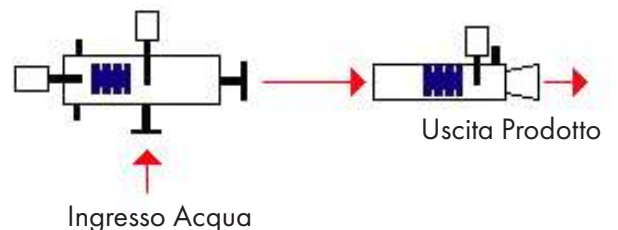
La scelta di questo sistema avviene quando l'intento del sistema è quello di ottimizzare il consumo d'acqua per la pulizia della linea garantendo comunque un buon lavaggio delle tubazioni grazie ad un doppio passaggio del cuscino d'acqua.

• Funzionamento:

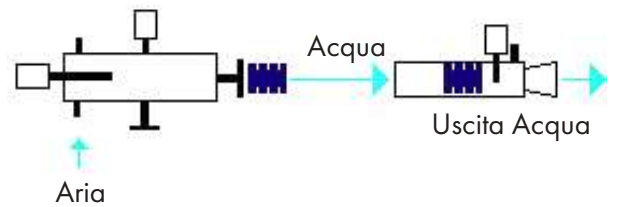
- 1) Il sistema è in posizione di riposo durante la produzione



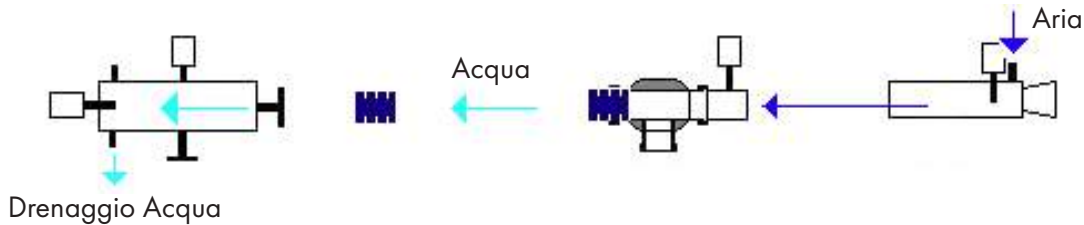
- 2) Il primo pig spinge il prodotto alla stazione di arrivo, grazie alla spinta dell'acqua




- 3) Il primo pig sarà spinto da un cuscino d'acqua spinto da un secondo pig spinto ad aria



- 4) Il primo e secondo pig tornano indietro spinti ad aria riportando indietro il cuscino d'acqua. La linea verrà così raschiata e pulita da due pig due volte con il minimo consumo d'acqua.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1" - 6"
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1" - 6"

- Temperatura di esercizio: fino a +120°C
- Pressione: fino a PN 10 (a seconda del sistema)
- Qualsiasi tipo di connessione alla linea (flangia DIN 2533, Tri-clamp, raccordo DIN filettato, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: NBR, PTFE, EPDM, silicone e altro.
- Pig completo di magnete
- Pig bidirezionale adatto a curve 3 x D 90°

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Il cuscino d'acqua tra i due pig permette di migliorare la pulizia della tubazione, su prodotti compatibili migliora i tempi di produzione tra le due produzioni
- Su applicazioni con prodotti che tendono a schiumare evita la formazione di schiume
- Impiego in campo alimentare, cosmetico, farmaceutico e chimico per il recupero di prodotti viscosi e non quali marmellate, creme, vino e derivati, succhi di frutta, sciroppi, detersivi, shampoo, dentifrici, additivi, oli lubrificanti ecc.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole multivia a passaggio completo
- Camicia di riscaldamento
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.1 Monodirezionale estraibile

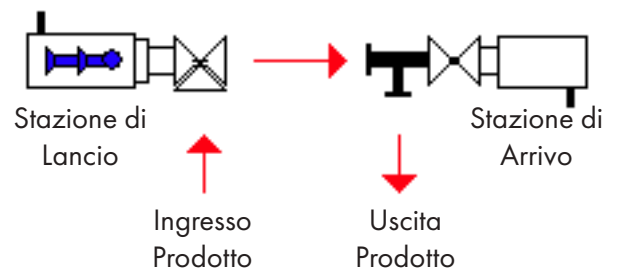
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Versione base per i sistemi sanitari da adottare su linee ad alto grado di igienicità.

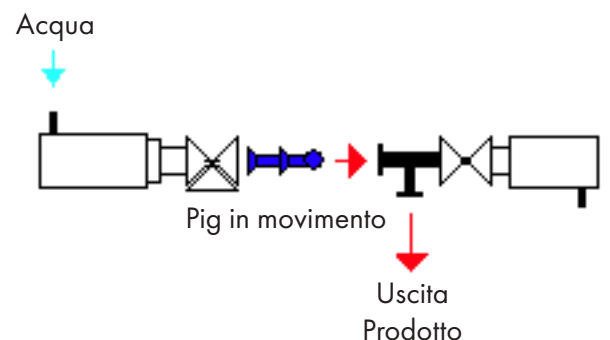
- Particolarmente indicato per facili cicli pig e per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.
- Il "maialino" viene caricato e scaricato manualmente da apposite stazioni e spinto tramite acqua o aria compressa.
- Viene impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

- **Funzionamento:**

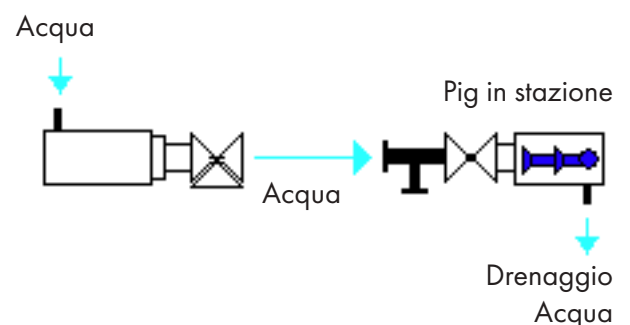
1) Trasferimento del liquido senza contatto con il pig.



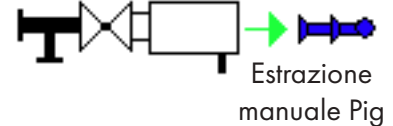
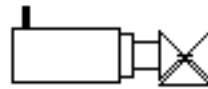
2) Lancio del pig con acqua (o aria) e inizio della fase di recupero




3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricezione, drenaggio dell'acqua o decompressione della linea (nel caso di spinta con aria).



- 4) Estrazione manuale del pig della stazione di ricevimento e ritorno a cura dell'operatore.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magneti
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario.
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Completamente sanitizzabile mediante il CIP (Cleaning In Place)
- Non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc...
- Non permette al prodotto di entrare nella stazione di lancio

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.2 Monodirezionale estraibile con doppio pig

- **Informazioni generali sul prodotto:**

Doppio pig sanitario viene impiegato su linee ad alta igienicità quando si vuole recuperare un prodotto mediante la spinta di un secondo liquido (come ad esempio acqua o un secondo prodotto), o semplicemente evitare il contatto del liquido pompato con l'aria presente nella tubazione.

- Le fasi di carico e scarico del pig avvengono in modo manuale attraverso le stazioni di lancio e di ricevimento.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

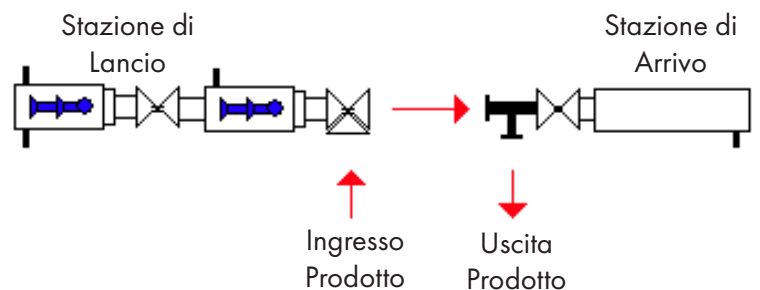
Suggerito per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

CASO 1: SVUOTAMENTO TUBAZIONE

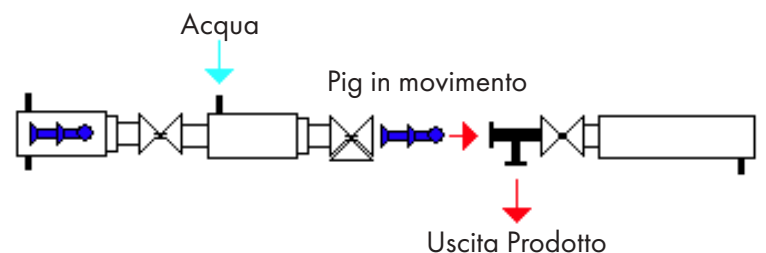
La scelta di questo sistema avviene quando nei processi si vuole ottenere una linea completamente vuota alla fine di un batch velocizzando il cambio prodotto, oppure per svuotare interamente la linea al termine della giornata produttiva.

- **Funzionamento:**

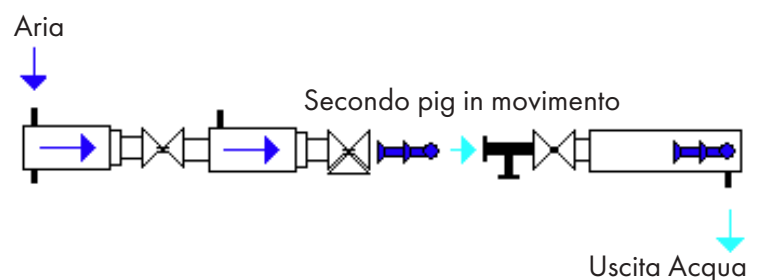
- 1) Trasferimento del prodotto senza contatto con il pig



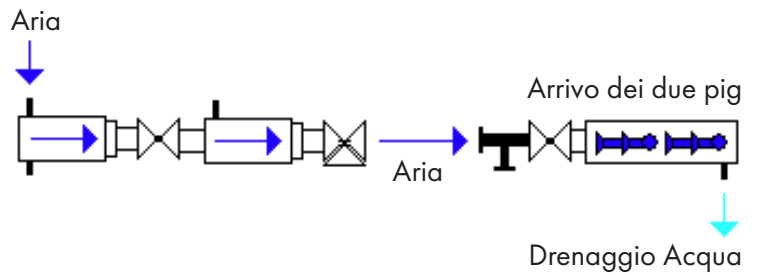
- 2) Lancio del primo pig con acqua (o aria) e inizio della fase di recupero



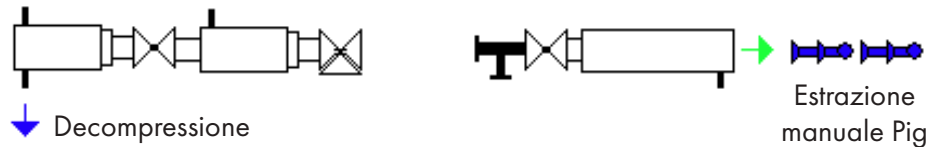
- 3) Lancio del secondo pig, con aria, per lo svuotamento dell'acqua di spinta: drenaggio dalla stazione di ricevimento



- 4) Ricevimento del secondo pig all'interno della stazione di ricevitore



- 5) Decompressione della linea ed estrazione di entrambi i pig con ritorno alla stazione di lancio a cura dell'operatore

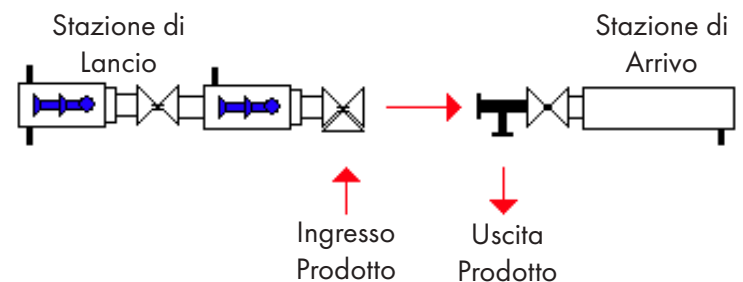


CASO2: CUSCINO D'ACQUA

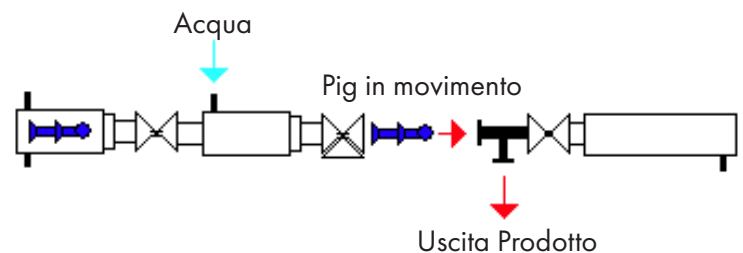
La scelta di questo sistema avviene quando l'intento del sistema è quello di ottimizzare il consumo d'acqua per la pulizia della linea garantendo comunque un buon lavaggio delle tubazioni grazie ad un passaggio del cuscino d'acqua.

• Funzionamento:

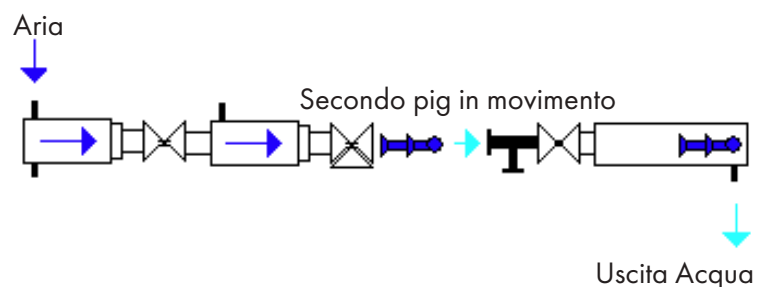
- 1) Il primo pig spinge il primo prodotto e lo recupera per il confezionamento o lo stoccaggio



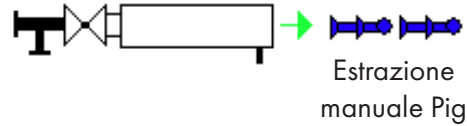
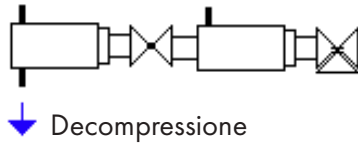
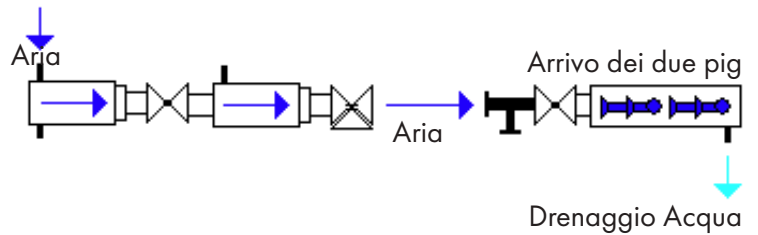
- 2) Tra il primo e il secondo pig ci sarà un cuscino d'acqua di spinta e lavaggio



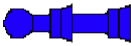
- 3) Il secondo pig verrà spinto ad aria



4) Il cuscino d'acqua verrà drenato all'arrivo dei due pig alla stazione di ricevimento.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA Approved)
- Pig completo di magnete
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Svuotamento e pulizia della tubazione.
- Su applicazioni con prodotti che tendono a schiumare evita la formazione di schiume.
- Il cuscino d'acqua tra i due pig migliora la pulizia della tubazione.
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Impiegato principalmente per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.
- Non permette al prodotto di entrare nella stazione di lancio

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.3 Bidirezionale prigioniero

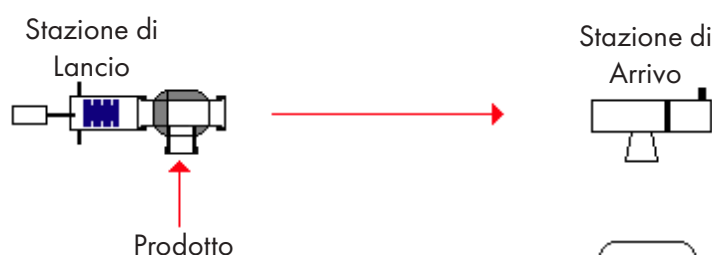
- Informazioni generali sul prodotto:**

Serve per svuotare linee di processo in campo alimentare, cosmetico, farmaceutico e industriale.

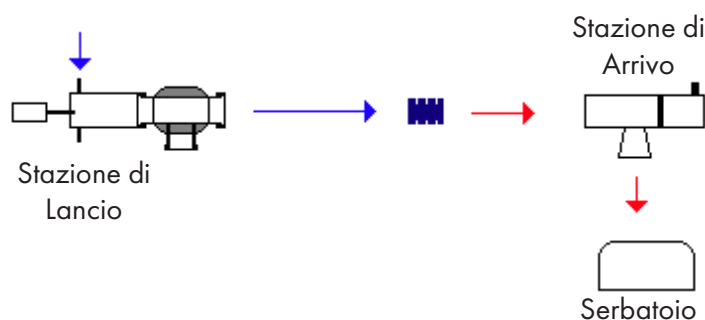
- Impiegato laddove ci sono prodotti viscosi, grazie ad una valvola di isolamento, permette alla stazione di lancio di essere posta sempre fuori dalla linea principale di produzione.
- Il pig spinto con aria o con acqua viene rilanciato dalla stazione di arrivo alla stazione di lancio.
- Impiegato in tutti i processi per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole a 120° (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

- Funzionamento:**

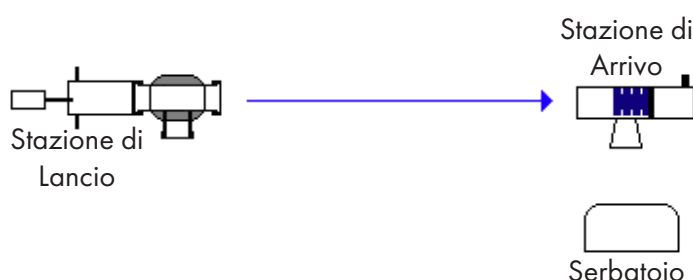
- 1) Il liquido viene pompato attraverso una valvola a 3 vie posta a valle della stazione di lancio



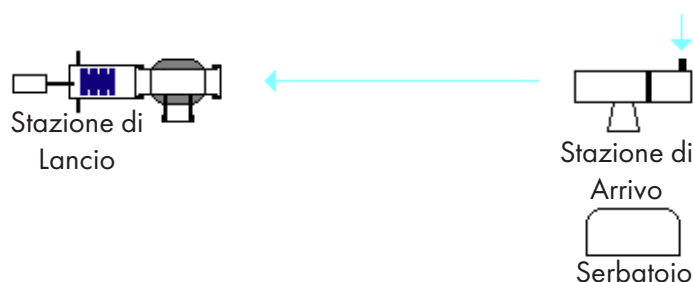
- 2) Lancio del pig con aria o acqua e inizio della fase di recupero



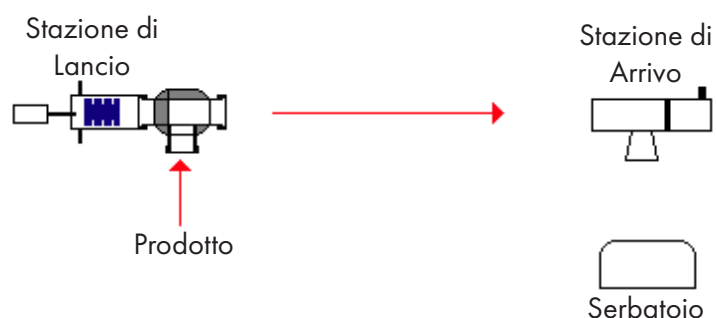
- 3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricecimento



- 4) Ritorno del pig, spinto da aria, con drenaggio dell'acqua e dell'aria dalla stazione di lancio



4) Sistema nella posizione iniziale (vedi pos.1)



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1'' - 6''

- Temperatura di esercizio: fino a +120°C
- Pressione: fino a PN 10
- Qualsiasi tipo di connessione alla linea (Flangia UNI/DIN PN 10/16, Tri-clamp, raccordo DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: NBR, PTFE, EPDM, Silicone e altro
- Pig completo di magnete
- Pig bidirezionale adatto a curve 3 x D 90°

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Svuotamento e doppia pulizia della tubazione.
- Particolarmente indicato per il recupero di prodotti viscosi
- Non permette al prodotto pompato di entrare all'interno della stazione di lancio
- Impiego in campo alimentare, cosmetico, farmaceutico e chimico per il recupero dei prodotti viscosi quali creme, cioccolato, sciroppi, shampoo, sapone liquido, dentifricio, additivi, vernici, colle, inchiostri ecc.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole multivia a passaggio completo (120°C)
- Camicia di riscaldamento
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

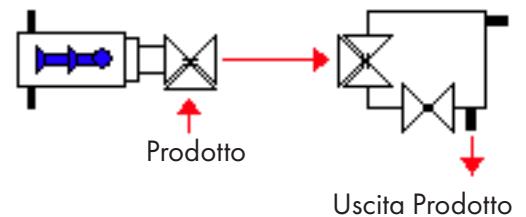
3.4 Monodirezionale con loop di ritorno

- **Informazioni generali sul prodotto:**

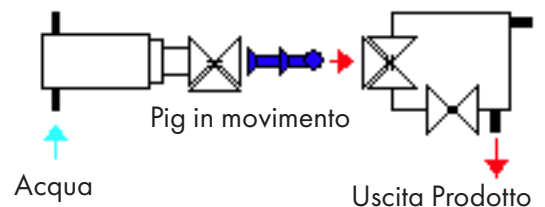
- Il sistema consente al pig di ritornare alla stazione di lancio, dove verrà tolto, senza doverlo estrarre dalla stazione di ricevimento.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.
- Suggerito per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

- **Funzionamento:**

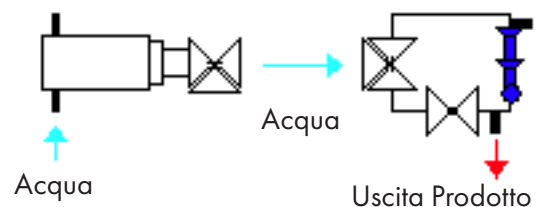
1) Il prodotto è totalmente separato dalla stazione di lancio



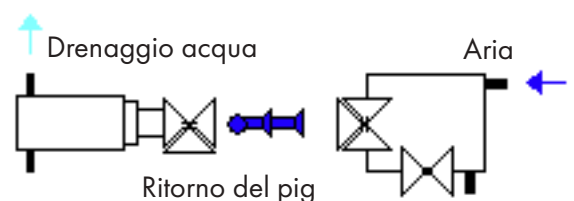
2) Il pig, una volta terminato il processo produttivo, viene spinto all'interno della tubazione mediante un altro liquido o gas




3) Raggiunta la stazione di ricevimento, nel nostro caso realizzata secondo un anello chiuso, il pig è in posizione tale da essere rispedito alla stazione di lancio.



4) Mediante l'uso di aria compressa il pig viene rispedito alla stazione di lancio



- **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magnete
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

- **Vantaggi/Applicazioni:**

- Completamente sanitizzabile mediante il CIP (Cleaning in Place)
- Possibilità del ritorno del pig dalla stazione di lancio senza l' intervento di nessun operatore
- Consigliato su linee lunghe o caratterizzate da un altro grado di automazione.
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.

- **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.5 Monodirezionale single loop con camera di lavaggio

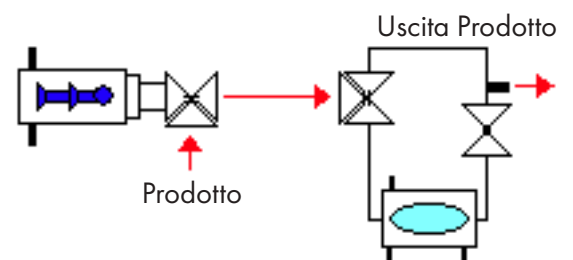
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Quando il cliente vuole impiegare un sistema pigging su linee ad alto grado di igienicità consentendo al pig di essere lavato direttamente in linea alla fine della funzioni di svuotamento.

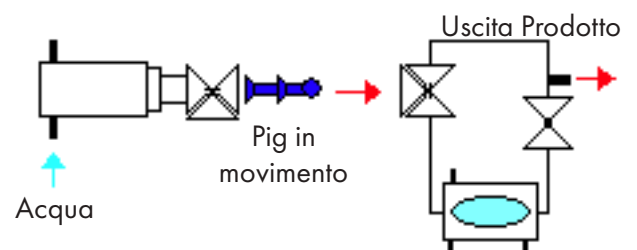
- La stazione di arrivo monta una speciale camera di lavaggio dove il pig, mediante l'uso di soluzione CIP, viene lavato.
- Il sistema permette al pig di essere rispedito alla stazione di lancio dove verrà estratto.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.
- Suggerito per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

- **Funzionamento:**

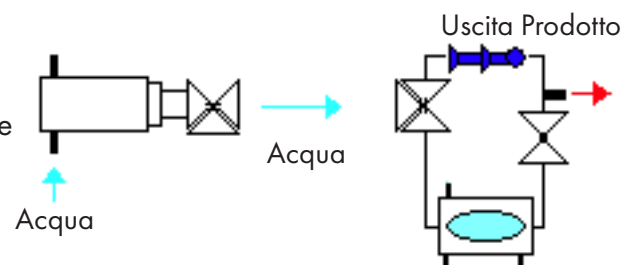
1) Il prodotto pompato non attraversa la stazione di lancio



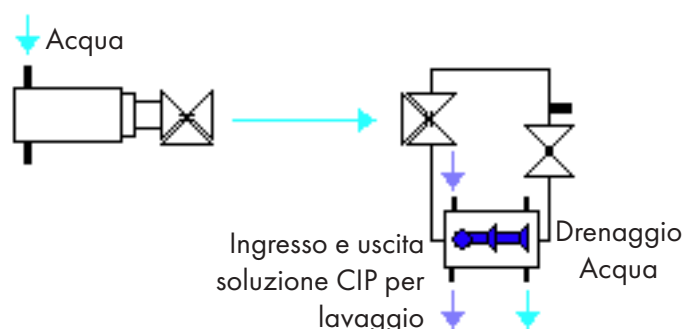
2) Il pig, una volta terminato il processo produttivo, viene spinto all'interno della tubazione mediante un altro liquido o gas



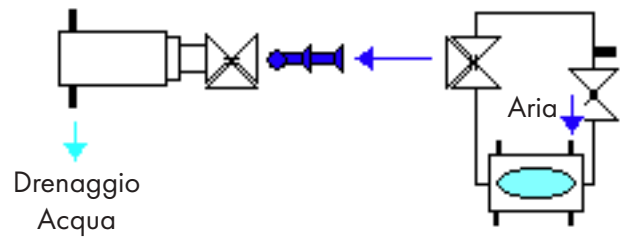
3) Raggiunta la stazione di ricezione, nel nostro caso realizzata secondo un anello chiuso, il pig è in posizione tale da essere rispedito alla stazione di lancio.



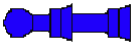
4) Il pig viene inviato, prima che venga poi rispedito alla stazione di lancio, in una camera di lavaggio. Qui il pig viene lavato mediante soluzione CIP e successivo risciacquo; il pig è in posizione, pronto per il successivo lancio.



- 5) Un operatore estrarrà il pig per la sanificazione e lo riposizionerà correttamente per un nuovo ciclo. Il pig, ora lavato, viene rispedito alla stazione di lancio con la spinta di aria compressa.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magnete
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Possibilità del ritorno del pig dalla stazione di lancio senza l'intervento di nessun operatore
- Consigliato su linee in cui la stazione di ricevimento si trova in un luogo difficilmente raggiungibile dall'operatore, o caratterizzate da un alto grado di automazione
- Apposita stazione di lavaggio che permette il lavaggio del pig in linea, eliminando l'uso dell'autoclave
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.6 Monodirezionale con doppio loop

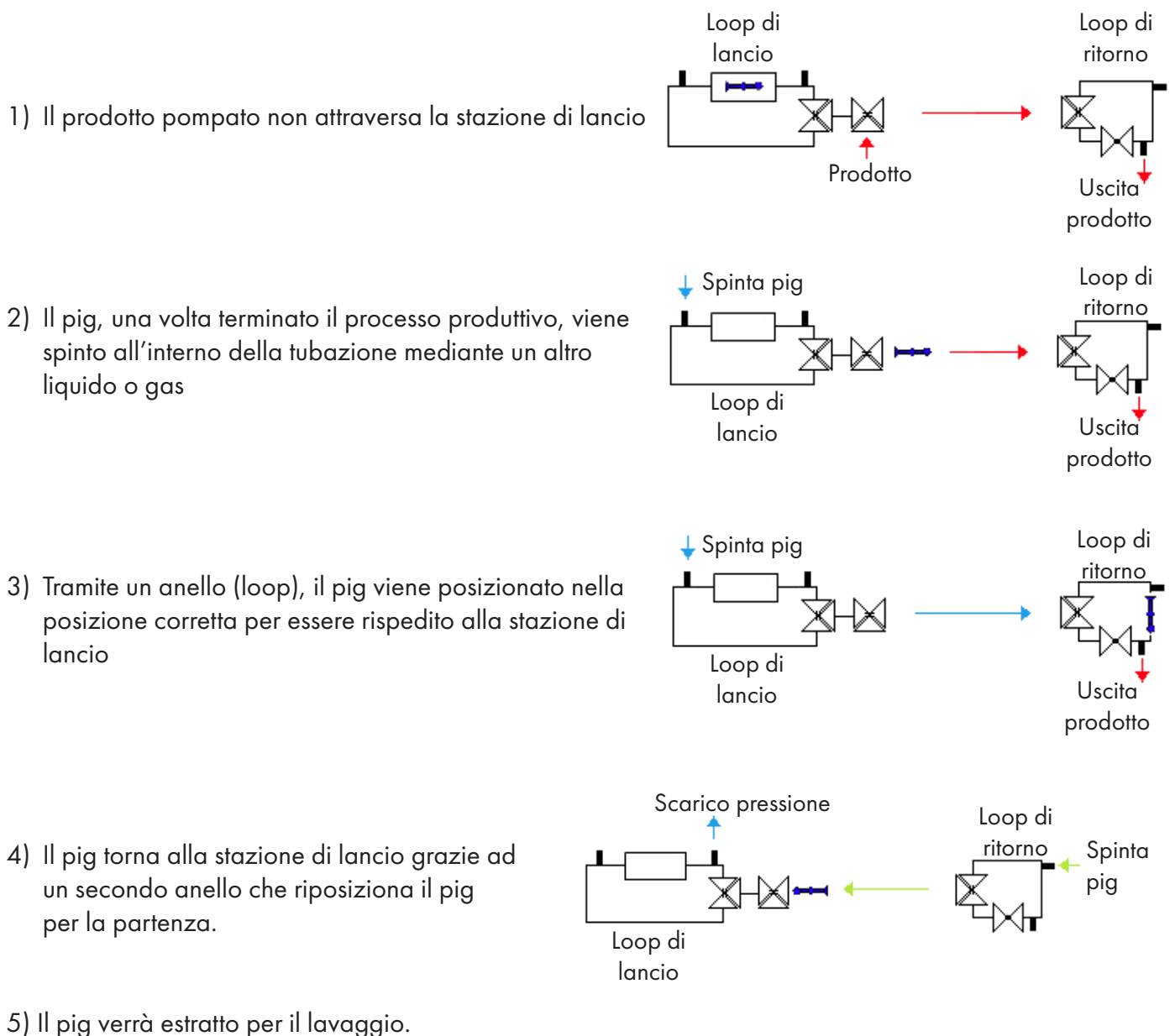
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Sistema che consente tramite un doppio loop di rendere bidirezionale un pig di design monodirezionale.


- Il sistema permette al pig di essere rispedito alla stazione di lancio dove verrà estratto.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione
- Suggesto per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

- **Funzionamento:**

Il sistema permette al pig di essere rispedito alla stazione di lancio, dove verrà riposizionato correttamente per rientrare nella stazione di partenza tramite una tubazione ad anello.



- **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magnete
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

- **Vantaggi/Applicazioni:**

- Possibilità del ritorno del pig dalla stazione di lancio senza l'intervento di nessun operatore
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.

- **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.7 Monodirezionale doppio loop con camera di lavaggio

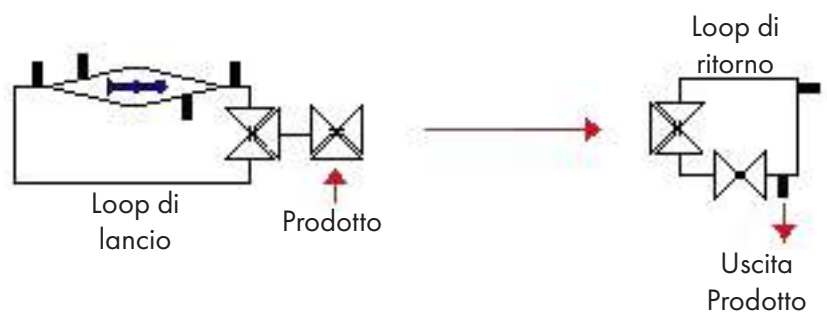
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Quando il cliente vuole impiegare un sistema pigging su linee ad alto grado di igienicità consentendo al pig di essere lavato direttamente in linea alla fine della funzioni di svuotamento.

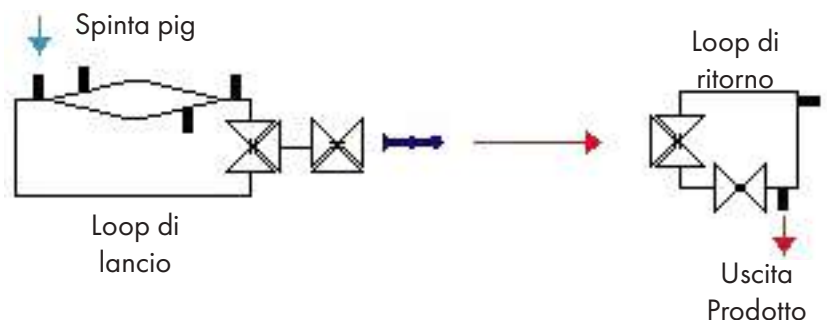
- Il sistema permette al pig di essere rispedito alla stazione di lancio dove verrà sterilizzato.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.
- Suggesto per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

- **Funzionamento:**

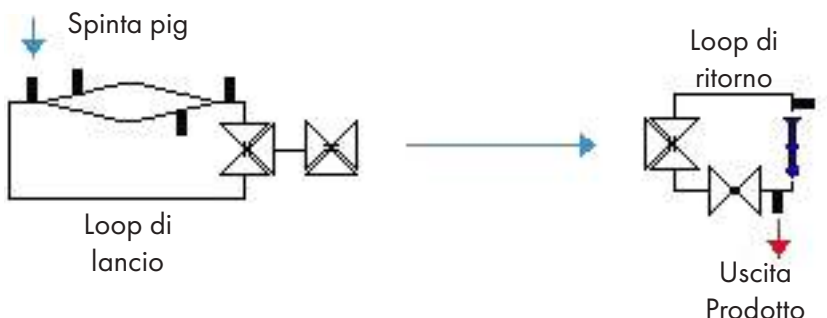
- 1) Il prodotto pompato non attraversa la stazione di lancio



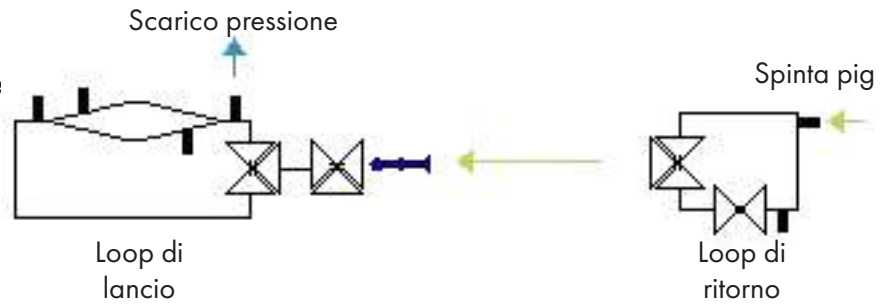
- 2) Il pig, una volta terminato il processo produttivo, viene spinto all'interno della tubazione mediante un altro liquido o gas



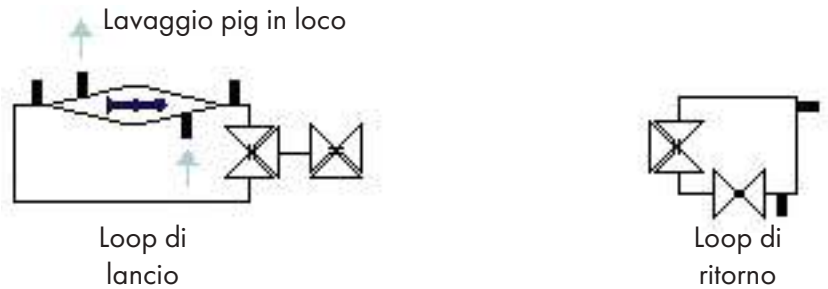
- 3) Raggiunta la stazione di ricevitore, nel nostro caso realizzata secondo un anello chiuso, il pig è in posizione tale da essere rispedito alla stazione di lancio.




- 4) Il pig viene rinvio verso la stazione di lancio e tramite un secondo anello chiuso, verrà riposizionato per ripartire.



- 5) Il pig entra nella stazione di lancio, ed è pronto per un nuovo ciclo, previa pulizia tramite cip e volendo sip



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Possibilità del ritorno del pig dalla stazione di lancio senza l'intervento di nessun operatore
- Consigliato su linee molto lunghe o caratterizzate da un alto grado di automazione - Apposita stazione di lavaggio che permette il lavaggio del pig in linea, eliminando l'uso dell'autoclave
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.8 Ring con camera di lavaggio

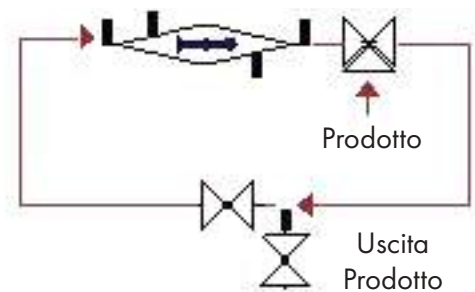
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Quando il cliente vuole impiegare un sistema pigging su linee ad alto grado di igienicità consentendo al pig di essere lavato direttamente in linea alla fine della funzioni di svuotamento.

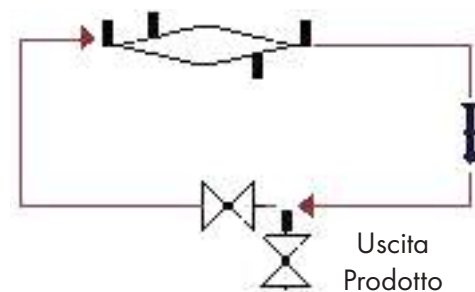
- Il sistema permette al pig di essere rispedito alla stazione di lancio dove verrà sterilizzato.
- Impiegato nei processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione
- Suggerito per installazioni su impianti già esistenti (in quanto il pig impiegato si adatta a tubi già in opera) nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica, quando il grado di igienicità dell'impianto è molto alto.

- **Funzionamento:**

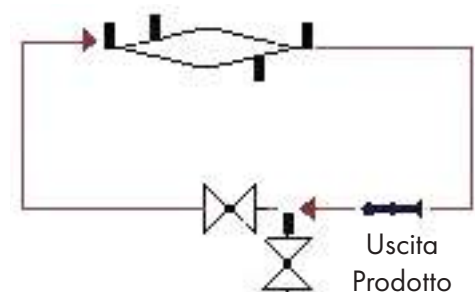
1) Il prodotto pompato non attraversa la stazione di lancio



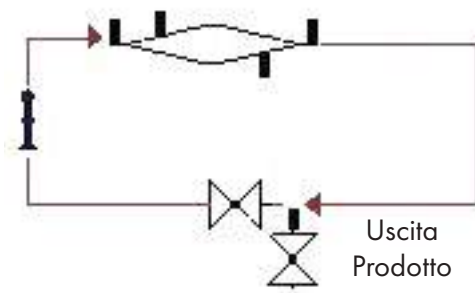
2) Il pig, una volta terminato il processo produttivo, viene spinto all'interno della tubazione mediante un altro liquido o gas



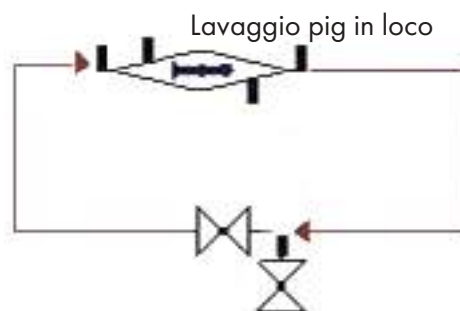
3) Dopo che tutto il prodotto è stato spinto a confezionamento o stoccaggio



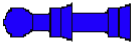
4) Il pig prosegue la sua corsa in una tubazione che lo riporterà alla stazione di lancio



5) Il pig entra nella stazione di lancio, ed è pronto per un nuovo ciclo, previa pulizia tramite cip/sip



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Possibilità del ritorno del pig dalla stazione di lancio senza l'intervento di nessun operatore
- Consigliato su linee molto lunghe o caratterizzate da un alto grado di automazione
- Apposita stazione di lavaggio che permette il lavaggio del pig in linea, eliminando l'uso dell'autoclave.
- Impiegabile su linee già esistenti, non richiede tubi dedicati
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc.
- Spesso si può sfruttare la tubazione già esistente di ritorno del gp per far tornare il pig alla stazione di lancio.

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°)
- Camicia di riscaldamento per cioccolato
- Automazione (PLC)

3. PIG CON VALVOLA DI SEPARAZIONE

3.9 Bidirezionale con doppio pig

- **Informazioni generali sul prodotto:**

Doppio pig sanitario viene impiegato su linee ad alta igienicità quando si vuole recuperare un prodotto mediante la spinta di un secondo liquido (come ad esempio acqua o un secondo prodotto), o semplicemente evitare il contatto del liquido pompato con l'aria presente nella tubazione.

- Impiegabile anche per un recupero su più punti intermedi tramite valvole apposite.
- Impiegato in tutti i processi per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole a 120° (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

CASO 1: UTILIZZO PER EVITARE IL CONTATTO TRA PRODOTTO E ARIA

La scelta di questo sistema avviene quando nei processi alimentari e cosmetici si vuole generalmente togliere l'aria dalla tubazione prima dell'inizio della produzione, in particolare in quei processi dove il prodotto trattato è soggetto a schiumare a contatto con l'aria contenuta nel tubo.

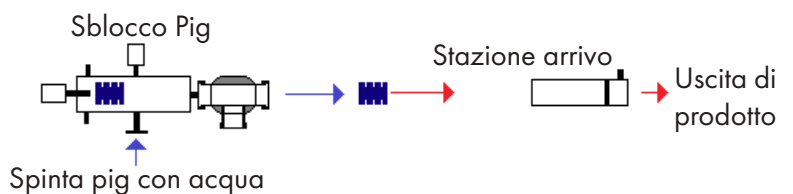
- Il primo pig, spinto dal prodotto stesso separa il prodotto dall'aria, il secondo pig, spinto da aria compressa, azoto o acqua, lo recupera.
- Entrambi i pig vengono spinti nuovamente alla stazione di lancio; il fluido di spinta viene recuperato attraverso la stazione di lancio.

- **Funzionamento:**

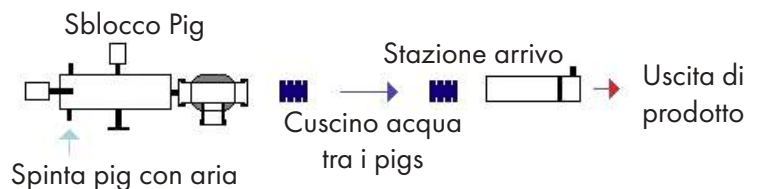
1) Il sistema è in posizione di riposo



2) Il pig spinge il prodotto tramite spinta con acqua



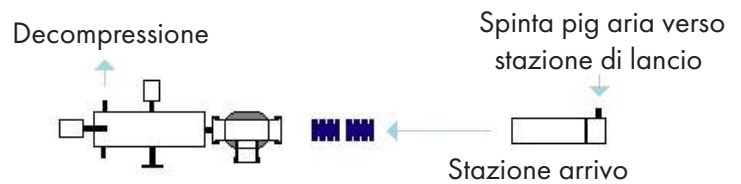
3) Il secondo pig svuota la linea dell'acqua spinto ad aria



4) Entrambi i pig arrivano alla stazione di ricevimento



- 5) Entrambi vengono riportati alla stazione di lancio tramite spinta ad aria

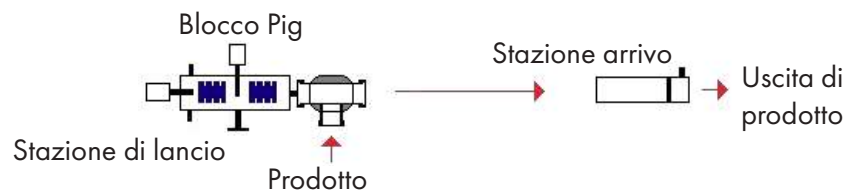


CASO2: UTILIZZO CON CUSCINO D'ACQUA PER OTTIMIZZARE IL CONSUMO D'ACQUA

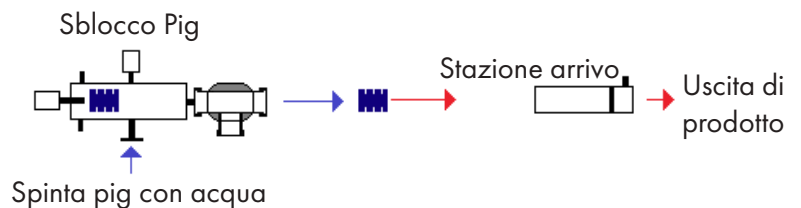
La scelta di questo sistema avviene quando l'intento del sistema è quello di ottimizzare il consumo d'acqua per la pulizia della linea garantendo comunque un buon lavaggio delle tubazioni grazie ad un doppio passaggio del cuscino d'acqua.

• Funzionamento:

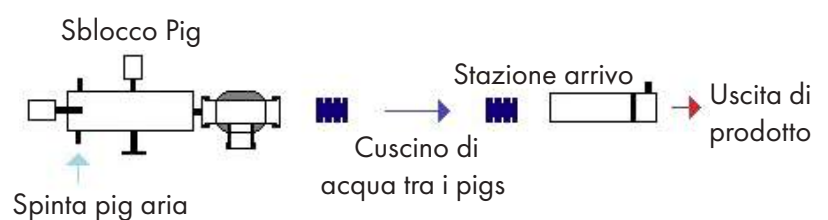
- 1) Il sistema è in posizione di riposo durante la produzione



- 2) Il primo pig spinge il prodotto alla stazione di arrivo, grazie alla spinta dell'acqua




- 3) Il primo pig sarà spinto da un cuscino d'acqua spinto da un secondo pig spinto ad aria



- 4) Il primo e secondo pig tornano indietro spinti ad aria riportando indietro il cuscino d'acqua. La linea verrà così raschiata e pulita da due pig due volte con il minimo consumo d'acqua.



- **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L Stainless steel AISI 304L	Manuale Automatico	1'' - 6''
Pig Bidirezionale	Silicone Viton EPDM Nitrile (N-Buna)		1'' - 6''

- **Vantaggi/Applicazioni:**

Permette il cuscino d'acqua tra i due pig, per migliorare la pulizia della tubazione, su prodotti compatibili migliora i tempi di produzione tra le due produzioni

- per applicazioni su prodotti che tendono a schiumare
- impiego in campo alimentare, cosmetico, farmaceutico e chimico per il recupero di prodotti viscosi e non quali marmellate, creme, vino e derivati, succhi di frutta, sciroppi, detergenti, shampoo, dentifrici, additivi, oli lubrificanti ecc.
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc...

- **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole multivia a passaggio completo
- Camicia di riscaldamento
- Automazione (PLC)

4. PIG 'SPECIALI'

4.1 Pig aseptico monodirezionale con barriera di vapore

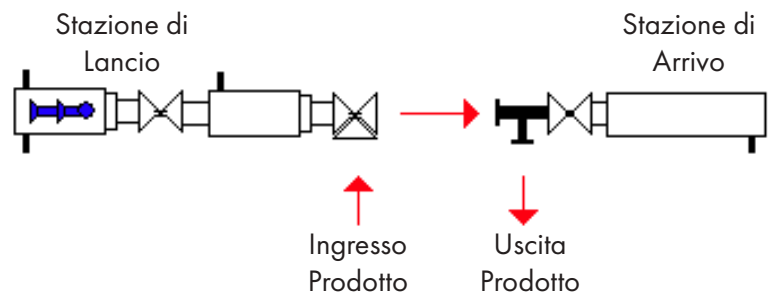
- **Informazioni generali sul prodotto:**

Serve per svuotare linee di processo in campo asettico, nelle industrie alimentari, cosmetiche e farmaceutiche. Dove ci sono prodotti degradabili, costosi o particolarmente difficili da smaltire.

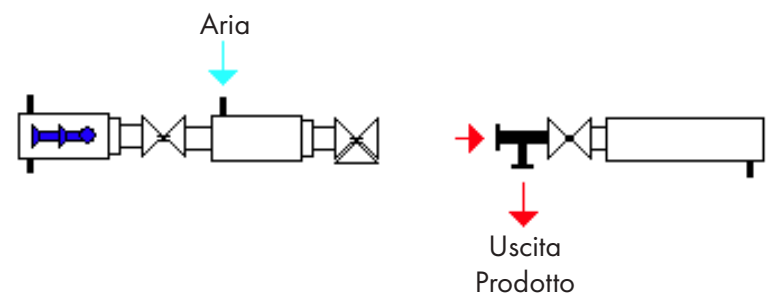
- Impiega un singolo pig che si muove lungo la linea di produzione da una stazione di lancio a una di ricevitore, quest'ultima generalmente posta in prossimità di un serbatoio, di una riempitrice o di un pastorizzatore.
- Prima della fase di recupero del prodotto, il tampone passa in una 'steam chamber' per essere sterilizzato.
- Impiegato anche per più punti di recupero mediante stazioni intermedie
- Realizzato impiegando materiali idonei all'uso alimentare secondo i più severi criteri di sanificabilità.
- Impiegato in tutti i processi per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.

- **Funzionamento:**

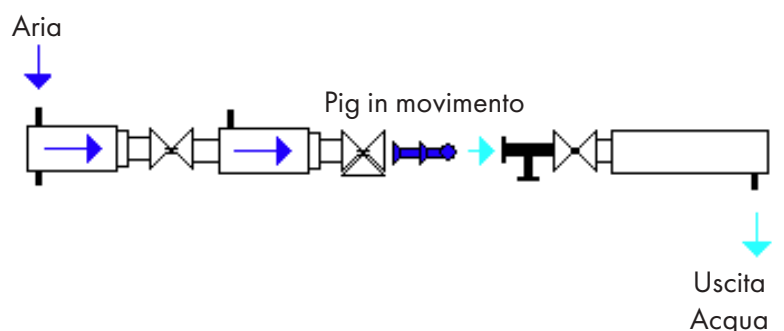
- 1) Trasferimento del liquido senza contatto con il pig.



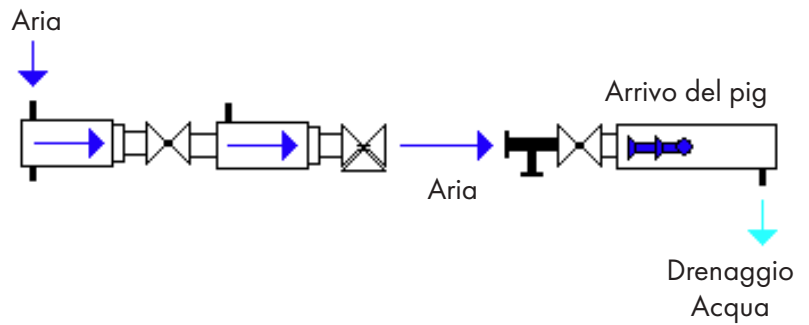
- 2) Lancio del pig con acqua (o aria) verso la steam chamber e sterilizzazione del tampone.



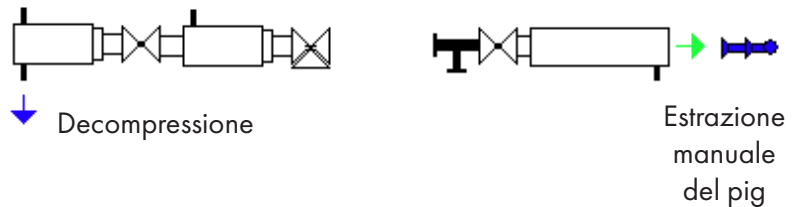
- 3) Lancio del pig e inizio della fase di recupero.




4) Ricevimento del pig all'interno della stazione di ricevimento



5) Decompressione della linea ed estrazione del pig con ritorno alla stazione di lancio a cura dell'operatore



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	1,5'' - 4'' o DN 40-100
Pig Unidirezionale	Silicone (FDA)		1,5'' - 4'' o DN 40-100

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magnete
- Pig unidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario.
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Completamente sanitizzabile mediante il CIP (Cleaning In Place) o SIP (Sterilization In Place)
- Non richiede tubi dedicati; le connessioni a saldare impediscono contaminazioni dall'esterno
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc...
- Non permette al prodotto di entrare nella stazione di lancio

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco con barriera di vapore
- Valvole di servizio asettiche
- Automazione (PLC)

4. PIG 'SPECIALI'

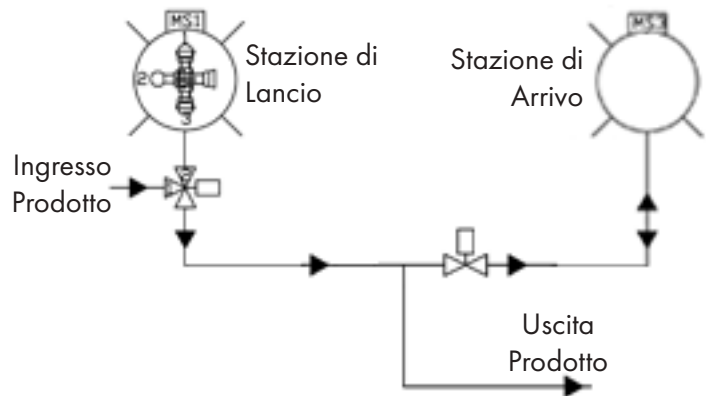
4.2 Pig con stazione tonda

- **Informazioni generali sul prodotto:**

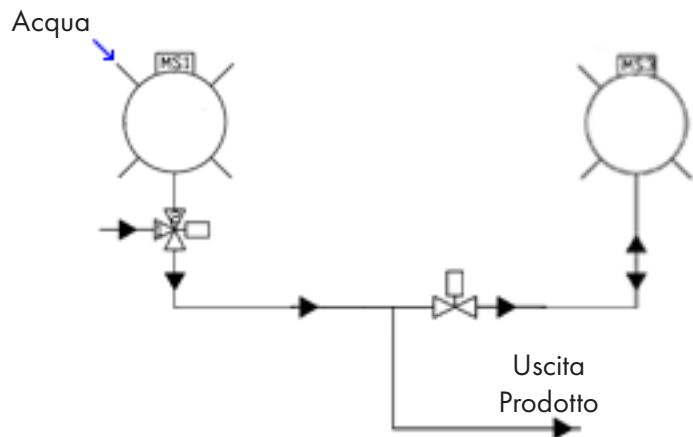
- Nuova versione bidirezionale di Liag, per linee ad alto grado di igienicità.
- La stazione, grazie alla sua forma circolare, è utilizzata sia come stazione di lancio che di ricevimento
- Impiegata in processi sanitari (alimentari, cosmetici e farmaceutici) chiusi e/o sterili, per lo svuotamento e il recupero di liquidi deperibili, costosi o difficili da smaltire: riducendo notevolmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti.
- Permette il recupero del prodotto contenuto in linea fino al 99%.
- Grazie ad apposite valvole ad arco (pigging valve) è possibile mettere in comunicazione più linee (e punti di scarico) della stessa tubazione.

- **Funzionamento:**

- 1) Trasferimento del liquido senza contatto con il pig.



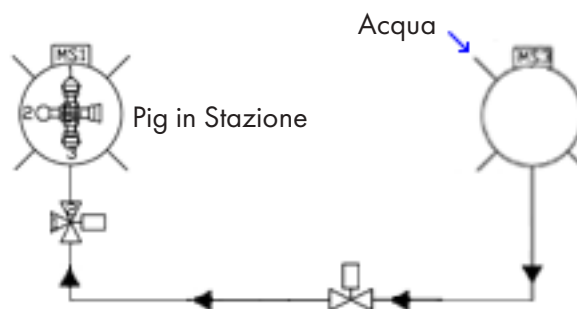
- 2) Lancio del pig con acqua (o aria) e inizio della fase di recupero



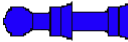
- 3) Arrivo del pig all'interno della stazione di ricevimento, drenaggio dell'acqua o decompressione della linea (nel caso di spinta con aria).



- 4) Rotazione del pig all'interno della stazione e ritorno alla prima stazione tonda.



• **Caratteristiche tecniche:**

Componente	Materiale	Tipologia	Dimensione
Stazione di lancio	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	DN 40-65
Stazione di ricevimento	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	DN 40-65
Stazioni intermedie	Stainless steel AISI 316L	Manuale Automatico	DN 40-65
Pig Bidirezionale	Silicone (FDA)		DN 40-65

- Temperatura di esercizio: fino a +140°C
- Pressione: fino a PN 30, standard fino a 10 bar
- Qualsiasi tipo di connessione alimentare alla linea (Clamp, raccordo DIN, SMS, imperiale, flangia DIN, ecc...)
- Guarnizioni di tenuta in: EPDM, Viton (FDA)
- Pig completo di magneti
- Pig bidirezionale adatto a curve 1,5 x D 90°
- I materiali impiegati sono conformi alle normative DIN in campo sanitario.
- Componenti impiegati certificati 3A
- Rugosità a contatto con il prodotto 0.8 Ra

• **Vantaggi/Applicazioni:**

- Completamente sanitizzabile mediante il CIP (Cleaning In Place);
- Non richiede tubi dedicati;
- Utilizzato per svuotare tubazioni da prodotti viscosi, cioccolato, vino, sciroppi, creme, yogurt, puree di frutta, succhi di frutta, marmellate, creme cosmetiche, dentifrici, shampoo, pomate, ecc...
- Non permette al prodotto di entrare nella stazione di lancio

• **Accessori:**

- Punti intermedi di recupero
- Valvole ad arco per passaggio pig (120°C)
- Valvole con barriera di vapore e/o coperchio riscaldato
- Automazione (PLC)

FAQ

1. Qual è la pressione (di aria o acqua) necessaria per la spinta del pig?

Non vi è un dato fisso, ma questo può variare a seconda del diametro, del prodotto, della lunghezza. In linea teorica viene richiesto un range compreso tra 1,5 e 4 bar debitamente regolabile.

2. Quanto è importante garantire una portata di aria o acqua costante durante la spinta del pig?

È molto importante garantire una massa costante di aria o acqua per la fase di spinta del pig. La massa di media di spinta che agisce sul pig è ancor più importante della pressione. Esso va garantito anche realizzando i giusti collegamenti alle utilities attraverso diametri appropriati alla massa di aria richiesta (dato presente su documenti, disegni o che si possono richiedere al nostro esperto).

3. E' necessario monitorare il pig durante il suo percorso?

Non è strettamente richiesta la tracciatura del pig sulla tubazione (ricordiamo che ogni sensore magnetico montato lungo la tubazione è un costo aggiuntivo sia in termini d'installazione - cablaggi elettrici - sia per quanto riguarda la scheda del PLC). Tuttavia, qualora il cliente sia propenso a monitorare il pig lungo la tratta, suggeriamo di installare un sensore magnetico ogni 10/15 metri. Sensori di presenza pig sono inoltre presenti sulle stazioni di lancio, arrivo ed eventuali valvole di scarico prodotto.

4. Qual è il raggio di curvatura da impiegare?

I pig monodirezionali possono essere impiegati su raggi di curvatura standard $\leq 1,5$ volte il diametro. Per quanto riguarda il pig bidirezionale viene richiesto un minimo di 1,5 volte il diametro, questo fa sì che sopra al DN 65 (dal DN 80 in su) vengano impiegate curve 3 volte il diametro, in quanto, in commercio, non vi sono, per i suddetti diametri, curve avente un raggio minimo di 1,5 volte il diametro.

5. Qual è il media di spinta migliore? Aria, acqua o azoto? Si può riutilizzare l'acqua usata per la spinta del pig?

L'acqua di spinta può essere gestita a livello impiantistico (ad esempio impiegando un serbatoio di acqua dedicato). In taluni casi, dove il processo lo consente, si può addirittura impiegare l'acqua di spinta per la realizzazione del prodotto successivo (ad esempio nelle vernici a base d'acqua). Non è obbligatorio usare l'acqua per la spinta del pig, questo è legato soprattutto al prodotto che viene trasferito. Ci sono processi in cui l'acqua è assolutamente proibita (ad esempio nell'industria del cioccolato). Pertanto la scelta del medio da utilizzarsi per la spinta del pig è legata soprattutto al tipo di prodotto che viene trasferito.

6. Che tipo di raccorderia utilizzare?

In campo alimentare il raccordo DIN 11851 è considerato piggabile. Si possono impiegare anche raccordi di tipo tri-clamp o flangiati. Nel caso di raccordi flangiati, è necessario garantire la complanarità delle facce per evitare la presenza di gradini e disallineamenti.

7. Esiste una lunghezza limite oltre la quale l'impiego del pig può risultare difficoltoso?

Non c'è una lunghezza limite. Abbiamo realizzato linee che superano i 700 metri e in alcuni casi anche di qualche km. Sopra i 60 metri, qualora viene impiegata aria compressa per la spinta del pig, è necessario impiegare un'apposita unità di regolazione e controllo della velocità del pig.

8. Come devono essere realizzate le saldature?

Consigliamo la realizzazione di saldature di tipo orbitale, lucidate internamente per evitare fiocchi di saldatura che possano tagliare o danneggiare il pig trasferito.

9. Qual è la velocità con cui si svuota una tubazione?

Il corretto funzionamento del pig richiede una velocità media di 1,2 - 1,5 m/s. Tuttavia la velocità può variare a seconda del prodotto da recuperare.

10. Qual è la vita media di un pig?

La vita media di un pig dipende da diversi fattori: la qualità della linea e delle saldature; il numero di lanci; l'uso di aria o acqua; la natura del prodotto a contatto. Per esempio un pig che viene impiegato su di una tubazione contenente un liquido abrasivo, spinto con aria compressa ed usato 3 o 4 volte al giorno, durerà meno dello stesso, spinto con acqua.

11. E' possibile automatizzare un sistema pig che nasce manuale?

Limitatamente al sistema pig fornito è possibile automatizzarlo successivamente. Si possono montare sulle stazioni (o sulle valvole) comandi di tipo pneumatico.

12. Se si blocca il pig lungo la tubazione come è possibile ritrovarlo?

Montando lungo la linea sensori magnetici dedicati (vedi domanda 3) o mediante l'uso di una semplice penna magnetica.

13. Come faccio a sbloccare un pig che si è bloccato?

Va verificata prima la causa. Di conseguenza si agisce o aumentando la pressione con moderazione oppure facendo ritornare il pig alla stazione di lancio oppure smontando il tratto di tubazione coinvolto.

14. E' possibile regolare la velocità del pig?

La velocità del pig è sempre regolabile agendo sulla portata del media impiegato per la spinta (acqua, aria o azoto). Qualora s'impiegasse un media comprimibile (aria, azoto) siamo in grado di fornire un'apposita cabina di regolazione e di controllo per la gestione della velocità del pig.

15. E' possibile spingere un pig tramite stazioni ed altre componenti 'fatte in casa'?

L'utilizzo di tamponi creati specificamente per il recupero dei prodotti in linea dovrebbe essere fatto esclusivamente utilizzando stazioni e valvole a 'passaggio totale' progettate appositamente per questo scopo.

Utilizzando infatti componenti non idonee al passaggio del pig si andrebbe a creare un consumo anomalo dello stesso con la conseguente necessità di sostituirlo di frequente. Così facendo, inoltre, si vanno ad aumentare i rischi



EXONDER S.R.L.
VIA ZANOTTI 14
28040 BORGIO TICINO (NO)

TEL: +39 0321 908466
FAX: +39 0321 962436
EMAIL: customercare@exonder.it