



14

Sistemi di
sollevamento



Sistemi di sollevamento

Introduzione	P. 182
Muli Mini Duo	P. 188
Muli Star DDP	P. 191
Muli Pro PE K duo	P. 193



Nozioni di base



Protezione antiriflusso mediante impianto di sollevamento posto al di sopra del livello della fognatura.



Protezione antiriflusso mediante impianto di sollevamento posto al di sotto del livello della fognatura.

Indicazioni generali

In base alle regolamentazioni in materia di edilizia di ciascun paese, la costruzione di qualsiasi edificio non può prescindere da una gestione adeguata e in sicurezza delle acque di scarico. La proprietà privata generatrice dello scarico deve essere collegata al sistema fognario pubblico, se quest'ultimo è operativo. Ed è proprio il collegamento diretto, in osservanza della normativa, a implicare il sorgere del problema del riflusso all'interno dell'abitazione privata. A seconda della tipologia di fognatura collegata, sia essa quindi separata o combinata, è presumibile una variazione della frequenza del riflusso. Le acque grigie e piovane vengono scaricate tramite tubazioni proprie, in un sistema fognario separato. Non si può escludere la possibilità di avere fenomeni di riflusso che possono verificarsi in ogni momento, anche per banali lavori di manutenzione.

L'effetto fisico del riflusso fognario si basa sul principio dei vasi comunicanti. Il collegamento diretto tra l'abitazione e la fognatura consente all'acqua di scarico di rientrare

in quest'ultima in caso di riflusso. Il livello dell'acqua di riflusso tende ad equilibrare quello dell'acqua nella fognatura. Di conseguenza, quando quest'ultima è piena ci potrebbe essere fuoriuscita di acqua da ogni punto di scarico non protetto -scarichi a pavimento, wc,...- che si trovi a quota inferiore a quella della fogna piena, e questo fino a quando non si raggiunga di nuovo l'equilibrio idrico.

Il possibile verificarsi di questo evento concorre a definire una determinata altezza critica per il riflusso nella proprietà privata che deve essere salvaguardata con l'adozione di opportune misure protettive.

Detta altezza è definita linea di riflusso ed è determinata a cura dell'autorità locale. In mancanza di un parametro ufficiale di riferimento, in base alla EN 12056-4 e alla DIN 1986-100, si definisce linea di riflusso il limite della strada al di sopra del punto di collegamento tra la tubazione della proprietà privata e la fognatura. Ciononostante, non è comunque possibile escludere il verificarsi del riflusso anche al di sopra della linea così definita,

come, ad esempio, il caso di ostruzione di una tubazione.

Se l'acqua di riflusso è in grado di penetrare negli edifici, attraverso punti scarico non adeguatamente protetti, può intaccare sia le fondazioni che la muratura e danneggiare quanto presente negli ambienti. C'è inoltre la possibilità di incorrere in malattie infettive con conseguenti danni alla salute. Per limitare il più possibile i rischi e i danni connessi al riflusso dell'acqua è dunque necessario provvedere a una protezione adeguata dei punti di scarico. La responsabilità circa l'adozione di misure congrue è generalmente a carico del proprietario dell'immobile in ottemperanza alla regolamentazione locale in materia di scarico delle acque. Il proprietario può pertanto rivolgersi autonomamente agli esperti del caso sia per la progettazione che per l'esecuzione dei lavori necessari. Un impianto di sollevamento delle acque di scarico, il cui tubo di mandata in pressione sia diretto oltre la linea di riflusso, costituisce la protezione ottimale contro il riflusso stesso.

La progettazione e il dimensionamento degli impianti di sollevamento devono essere effettuati in ottemperanza alla EN 12056-4 (in vigore dal 01.01.2001) e alla normativa di standardizzazione sugli scarichi/recuperi DIN 1986-100 (introdotta a Marzo 2002).

In riferimento alla EN 12056 e alla standardizzazione sugli scarichi - DIN 1986-100 - che

coprono la totalità dei sistemi di smaltimento delle acque dell'edificio, incluso il rivestimento esterno, e, in particolare, alla DIN 1986-100, che interessa l'intera area inclusa entro i limiti della proprietà (la EN 752 in Europa, riguarda solo l'area compresa tra il perimetro esterno e il collegamento fognario), in fase di definizione contrattuale con il fornitore è necessario stabilire lo standard di riferimento per

la progettazione e la posa in opera del sistema di smaltimento delle acque.

Protezione contro il riflusso

La DIN 1986-100 ("Sistemi di drenaggio per edifici e proprietà") e la EN 12056 ("Sistemi di drenaggio per gravità, interno agli edifici") stabiliscono che le acque grigie accumulate al di sotto della linea di riflusso, e le acque piovane di superficie, anch'esse sotto la linea di riflusso, devono essere restituite al sistema fognario pubblico a mezzo di un impianto di sollevamento automatico. Nella pianificazione di un sistema di drenaggio, è necessario considerare il principio secondo cui „l'acqua

di superficie accumulata deve essere canalizzata all'esterno dell'edificio senza rientrarvi". Di concerto, le aree pluviali devono essere drenate separatamente con un proprio impianto di sollevamento localizzato all'esterno dell'edificio.

Tutti i dispositivi di drenaggio localizzati al di sopra della linea di riflusso devono operare per gravità. L'acqua di scarico drenata tramite detti impianti non necessita del passaggio

attraverso valvole anti-rigurgito, e solo in casi eccezionali si riscontra l'esigenza della presenza di un impianto di sollevamento (ad es. in caso di ristrutturazione). In assenza di un parametro di riferimento ufficiale per la linea di riflusso, definita dall'autorità locale, il riferimento per l'altezza critica è da considerarsi il livello della strada superiore al punto di collegamento tra la tubazione dell'edificio e la fognatura.

Refluo

Acqua di scarico

La definizione fa riferimento a qualsiasi genere di acqua contaminata proveniente da scarichi domestici o da attività commerciali, inclusa l'acqua piovana, quella contaminata dall'uso, utilizzata a livello commerciale ecc.

Scarichi domestici

Gli scarichi domestici sono una commistione di acqua potabile e sostanze organiche e inorganiche in forma solida o disciolta. Sperimentalmente, le sostanze che più frequentemente si ritrovano negli scarichi domestici sono feci umane, capelli, cibo, detersivi e saponi, svariate sostanze chimiche, carta, stracci e sabbia (derivante ad esempio dall'erosione causata dall'acqua). Tuttavia, l'esperienza mostra come i rifiuti presenti nell'acqua siano più che altro il risultato di disattenzione e ignoranza,

e che necessitano pertanto di un drenaggio a mezzo di dispositivi sanitari. Il pH degli scarichi domestici si attesta generalmente tra 6,5 e 7,5 (laddove pH 7 è neutro).

Acque grigie

Acque di scarico prive di feci.

Acque nere

Acque di scarico a contenuto fecale.

Acque di superficie

Acqua piovana, contaminata unicamente dalla sporcizia presente sulla superficie di drenaggio e dall'inquinamento dell'aria. Il grado di contaminazione dipende essenzialmente dalla geografia, dalla prossimità del conglomerato urbano (inquinamento di terra e aria) e dalla frequenza delle precipitazioni. Le impurità

sono frequentemente costituite da olii, sale o sabbia.

Scarichi industriali

(acque derivanti da usi industriali)
Gli scarichi industriali richiedono un'analisi accurata del refluo in quanto i costituenti chimici possono variare sensibilmente, rappresentando un rischio per l'installazione dei sistemi di drenaggio. I danni da corrosione sono i più frequentemente riscontrati. È necessario prestare particolare attenzione agli scarichi provenienti dall'industria tessile e alimentare. Gli elementi di maggiore criticità per l'installazione sono rappresentati dalla tipologia di girante (ad es. in caso di ostruzione), dalle dimensioni del tubo (a seconda dei diversi flussi in uscita) e dalla combinazione di materiali (in caso di corrosione).

Installazione



Impianto di sollevamento per acque nere per installazione a pavimento



Impianto di sollevamento per acque grigie per installazione interrata

Protezione antirisalita

La protezione antirisalita è un accessorio dell'impianto/della pompa posta in basso, disposta per prevenire il galleggiamento in caso di allagamento dell'area (o di un incremento di livello della falda), al fine di evitare eventua-

li danni ai collegamenti/tubi e la conseguente fuoriuscita d'acqua. La protezione antirisalita può trovarsi direttamente sul bacino di accumulo, essere già saldata o eventualmente installata in un secondo momento. È necessario

prestare attenzione a che l'impianto/la pompa sia collocato/a su una superficie stabile e in piano nel sottosuolo, e che non non abbia modo di spostarsi o ruotare.

Ventilazione

Ventilazione principale

Estensione del tubo di mandata verticale, con apertura verso l'atmosfera della parte terminale oltre l'ultima tubazione di collegamento, oppure oltre l'ultimo collegamento presente.

Ventilazione secondaria

Tubo di ventilazione verticale collegato a un tubo di mandata per limitare l'escursione pressoria al suo interno. La ventilazione degli impianti di sollevamento deve essere effettuata oltre il tetto, in conformità alla EN 12056-1. Il tubo di ventilazione può essere introdotto sia nella ventilazione principale che nella secondaria. Non è possibile combinare la ventilazione di un impianto di

sollevamento con quella di un separatore di grassi sul lato di ingresso. Nel caso di impianti di sollevamento per acque nere, è necessario prevedere una sezione incrociata almeno DN 70, meglio se DN 100, conformemente alla EN 12056-1. Per gli impianti di sollevamento non è consentito l'impiego di valvole di sicurezza come indicato nella DIN 1986-100.

Ingresso

Il tubo di mandata in ingresso all'impianto di sollevamento non può ridursi in direzione del flusso. È necessario predisporre una valvola di arresto sul lato di ingresso (in base

alle opzioni di sostituzione dell'impianto e in caso di riparazione o manutenzione). I tubi di drenaggio devono essere collegati all'impianto di sollevamento. La tipologia

di tubi e di raccordi deve essere selezionata direttamente in situ.

Protezione anti rumore

Al fine di minimizzare le emissioni rumorose, è necessario predisporre opportune misure sin dall'inizio della fase di installazione (ad esempio aperture nel muro, valvole anti-

rumore, regolazione della velocità del flusso), questo anche al fine di evitare gli alti costi e la contrazione di valore dell'intera area connessi a una variazione successiva. Fare riferimento

alla DIN 4109 come linea guida in merito.

Tubo di mandata in pressione

Livello di riflusso

Punto più elevato dell'installazione raggiungibile dall'acqua reflua. Il livello di riflusso è collocato nell'area in cui è presente la sezione incrociata di ampiezza maggiore. Gli impianti devono essere progettati in modo da impedire il riflusso dell'acqua dagli scarichi alla pompa, evento che può verificarsi in occasione di temporali, allagamenti e piogge abbondanti, qualora il sistema fognario municipale non sia

adeguato a far fronte a determinati volumi. È quindi consigliabile, per i proprietari/per gli operatori, provvedere a una copertura specifica. Il parametro di riferimento della linea di riflusso è definito dall'autorità locale.

Anello di riflusso

Trattasi di un tubo elevato artificialmente, oltre il livello di riflusso; ciò consente all'acqua reflua di distribuirsi primariamente

utilizzando lo spazio disponibile in basso. L'anello di riflusso rappresenta l'alternativa più sicura contro il riflusso stesso, e diventa obbligatorio, per l'installatore o per il progettista, in assenza di una valvola anti-rigurgito.

Collegamento del tubo di mandata in pressione

Il tubo in pressione si collega alla tubatura interrata o al tubo collettore. È necessario utilizzare tubi in grado di sostenere una pressione 1,5 volte superiore alla pressione massima dell'impianto di pompaggio. Le

dimensioni della condotta di allacciamento al tubo di scarico sono regolate dalla EN 12056-2 e dalla EN 12056-3. In linea generale, è buona norma scegliere una condotta di allacciamento in ingresso di un diametro

nominale superiore rispetto al tubo in pressione collegato. Al tubo in pressione non può essere collegato nessun dispositivo di drenaggio o tubazione di acque nere.

Ambiente di installazione

È necessario predisporre una pompa sommersibile per il drenaggio dell'area di installazione, che può essere effettuato tramite una pompa a drenaggio automatico. L'ambiente di installazione dell'impianto di sollevamento deve essere sufficientemente

areato da prevenire il formarsi di condensa. Deve essere inoltre sufficientemente ampio da garantire uno spazio operativo di almeno 60 cm sia in altezza che in ampiezza attorno a ciascun punto dell'impianto stesso. È inoltre necessario predisporre un'illuminazione

adeguata dell'area.

Bacini di accumulo

I bacini di accumulo degli impianti di sollevamento per acque nere devono essere sigillati, anti-odore e avere una capacità di almeno 20 l. Come i tubi in situ, sono considerati ambienti a rischio esplosione. Per una protezione adeguata, è pertanto

necessario conformarsi alla DIN/ EC Direttiva 94/9/EC ATEX. Non è necessario che i bacini di accumulo siano collegati all'edificio in modo strutturale. Le acque superficiali che si accumulano all'esterno, al di sotto della linea di riflusso, devono essere gestite da

un impianto di sollevamento separato, localizzato fuori dall'edificio.

Volume utile

Il volume utile, altrimenti detto volume di stoccaggio necessario, è definito come la capacità compresa tra i punti di accensione e spegnimento della pompa. In casi particolari, ad esempio quando l'ingresso all'impianto è localizzato al di sotto del punto di accensione della pompa e vi è, pertanto, presenza di un ristagno, il volume di ingresso può essere utilizzato per sopperire al volume

di stoccaggio necessario. È necessario dimensionarlo, in modo che volume utile > volume in pressione. È necessario predisporre in anticipo tutti i dispositivi/le sostanze volti/e a prevenire l'ingresso nell'impianto di sostanze e liquidi potenzialmente forieri di cattivi odori o miasmi, in grado di danneggiare l'impianto stesso o di interferire con le sue funzionalità. Tra i dispositivi/

le sostanze rientrano: olio e benzina, conformemente alla EN 858 /DIN 1999-100, valvole di arresto liquidi leggeri secondo la DIN 4043, impianti di rottura emulsioni, separatori di grassi conformi alla EN 1825/ DIN 4040-100, separatori di amidi secondo gli standard di fabbricazione, secchielli di raccolta per sabbia e fanghi e impianti di neutralizzazione.

Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da un tecnico qualificato. I dispositivi di accensione e segnalazione

devono essere installati in un luogo asciutto e accessibile. Anche la segnaletica deve essere collocata in

una posizione visibile e accessibile.

Pompe di sollevamento Netec

La gestione delle acque può spesso richiedere impianti di sollevamento che si differenziano dagli impianti di laminazione per il fatto che non hanno bisogno di ampi volumi di accumulo e devono essere dimensionati per rilanciare tutte le acque influenti con una portata equivalente o superiore.

I sollevamenti sono quindi progettati ad hoc in funzione delle specifiche esigenze:

- In base alla tipologia di acque da rilanciare (cariche, chiare, con presenza di solidi) vengono selezionate pompe con giranti adeguate: trituratrici, vortex, arretrate ad ampio passaggio libero
- In base al dislivello geodetico da superare vengono selezionate pompe di adeguata prevalenza
- In base alla portata di evacuazione vengono realizzati sollevamenti con una pompa singola, con doppia pompa a funzionamento alternato o congiunto, con tre pompe di cui una di back-up

Le tubazioni di mandata sono corredate di valvole di non ritorno a palla tuffante e di valvole di regolazione della portata.

Le pompe, se a mandata orizzontale, sono installate su piedi di accoppiamento e, tramite tubi guida, sono estraibili dall'alto per facilitare le attività di manutenzione.

I segnali relativi all'alternanza di azionamento è affidata a sonde di livello a bulbo

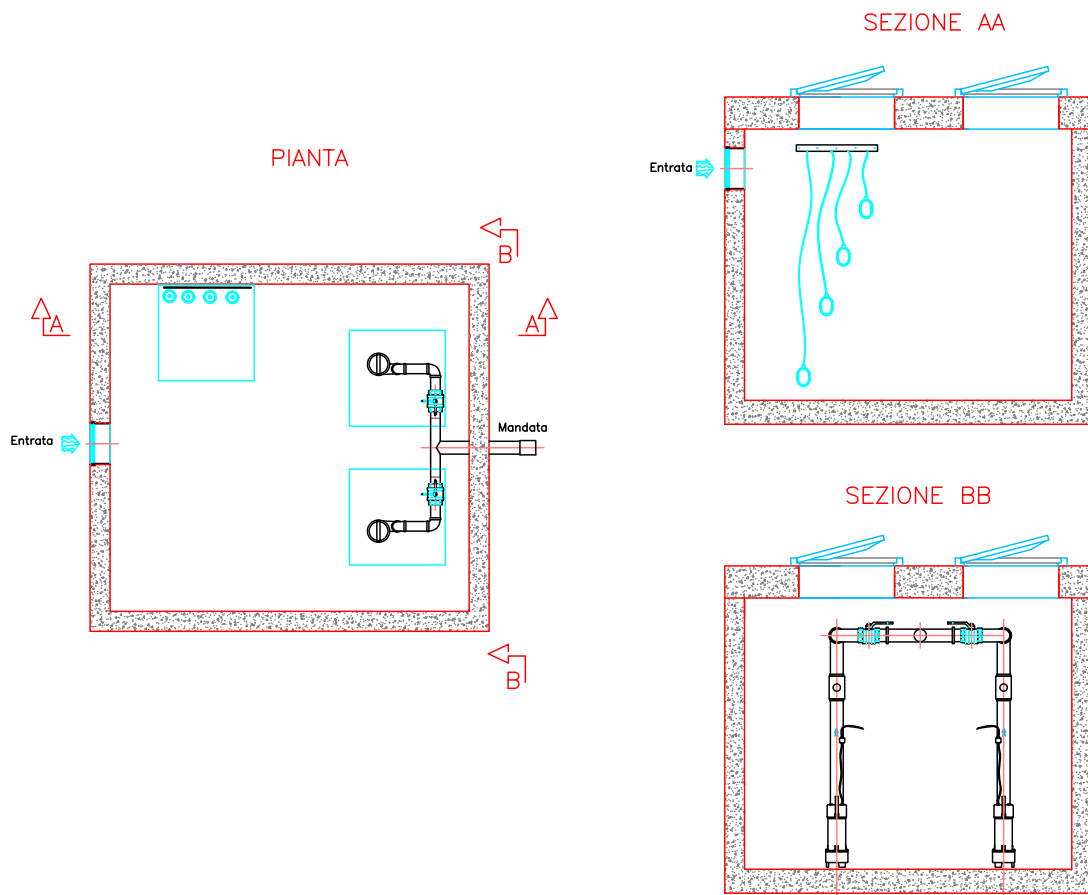
I quadri di comando, di tipo elettrico o elettronico, sono dotati di dispositivi di allarme acustici e/o luminosi, di protezioni amperometriche, di commutatori manuale/automatico, di strumentazione interna per la gestione del funzionamento alternato o congiunto delle pompe.

Per meglio definire l'impianto più confacente alle vostre necessità, vi preghiamo di contattare il nostro ufficio tecnico.



Impianti di sollevamento ACO Netec: esempio

Disegno tecnico di esempio



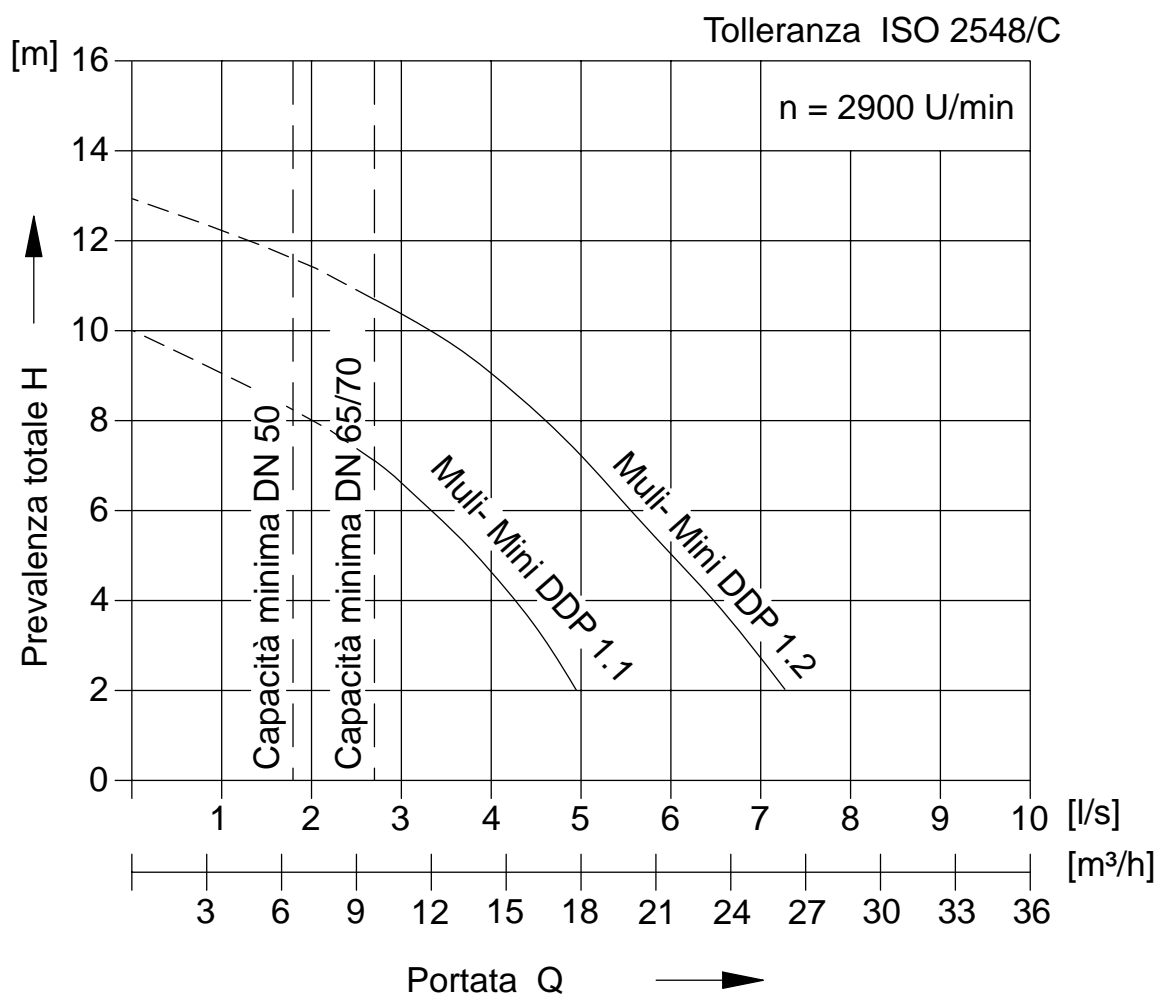
Muli mini duo

Informazioni sul prodotto

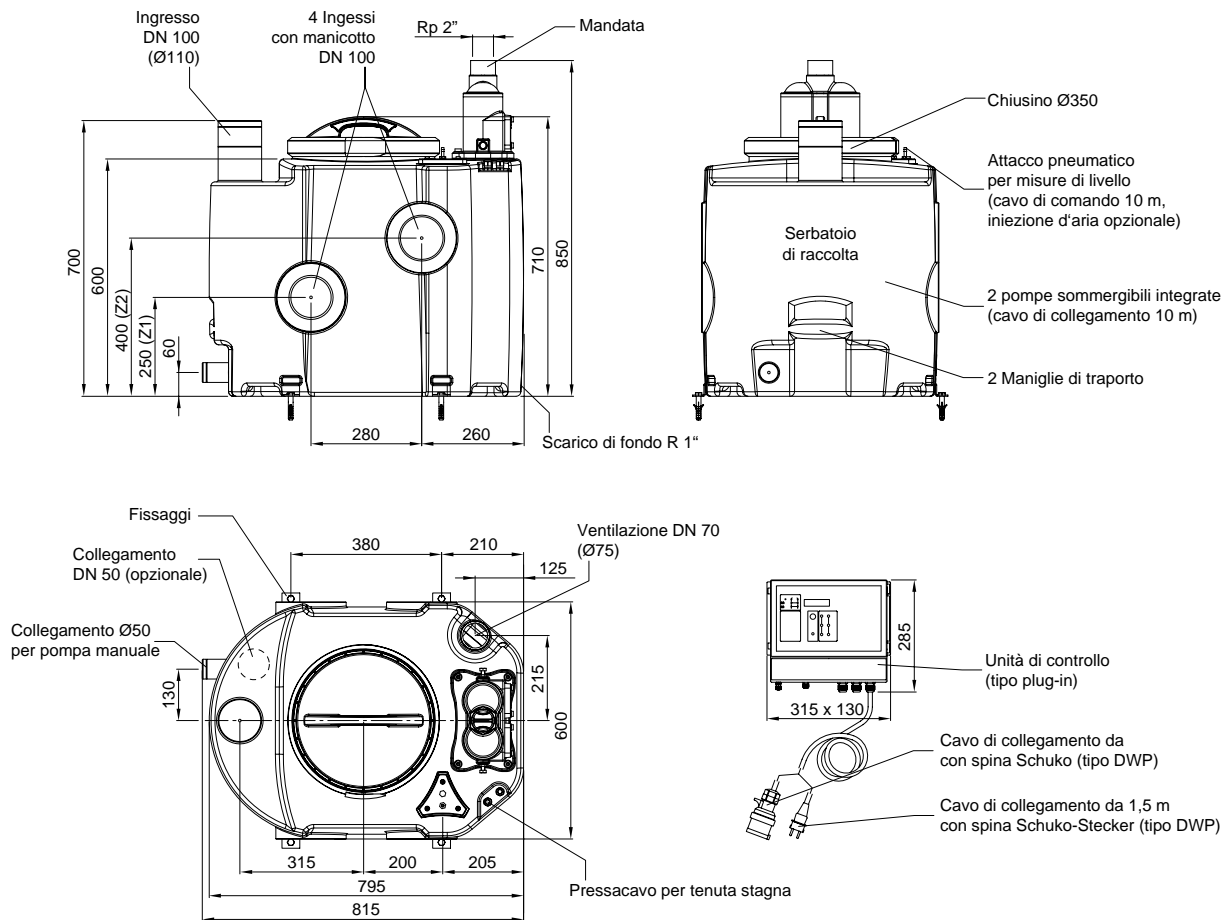
- Sistema di sollevamento per acque grigie con serbatoio in polietilene
- Da installare a valle di un separatore di grassi a pavimento (fino ad NG 4)
- Volume totale utilizzabile compreso tra 55 e 140 litri
- Collegamento flessibile grazie alle diverse altezze di ingresso
- Chiusino apribile per manutenzione da 340 mm
- Elevata resistenza agli agenti chimici di tutti i suoi componenti
- Smontaggio senza utensili
- Ottimizzato per alloggiamento in piccoli spazi (passaggio attraverso porta da 700 mm)
- Peso contenuto



Parametri di performance



Scheda tecnica e informazioni per l'ordine



Tipo	Potenza motore P1	Potenza motore P2	Intensità di corrente	Tensione	Num. giri	Dim. corpi solidi	Vol. tot.	Vol. utile. Ingresso Z1	Vol. utile. Ingresso Z2	Vol. utile. Ingr. dall'alto	Peso	Cod. art.	Euro/pz
	[kW]	[kW]	[A]	[V]	[U/min]	[mm]	[l]	[l]	[l]	[l]	[kg/pz]		
DDP 1.1	1,00	1,00	1	400	2900	38	195	55	100	130	66,00	1206.00.01	6279,00
DDP 1.2	2,00	1,00	3	400	2900	38	195	55	100	130	74,00	1206.00.02	7140,00
DWP 1.1	1,00	1,00	4	230	2900	38	195	55	100	130	66,00	1206.00.03	6307,00
DWP 1.2	2,00	1,00	8	230	2900	38	195	55	100	130	74,00	1206.00.04	7168,00

Accessori

Immagine	Disegno tecnico	Descrizione	DN [mm]	Materiale	Cod. art.	
		Valvola d'ingresso	50	PVC	0175.18.33	260,00
			100	PVC	0175.13.84	676,00
		Raccordo 6-kt 2" x 2"			0155.00.44	79,00
		Manicotto	50	Plastica	2410.00.04	32,00
		Raccordo speciale di montaggio	50		0175.16.84	476,00
			70		0175.07.79	596,00
		Iniettore d'aria			0154.81.27	325,00
		Ripetitore di segnale			0150.26.73	412,00

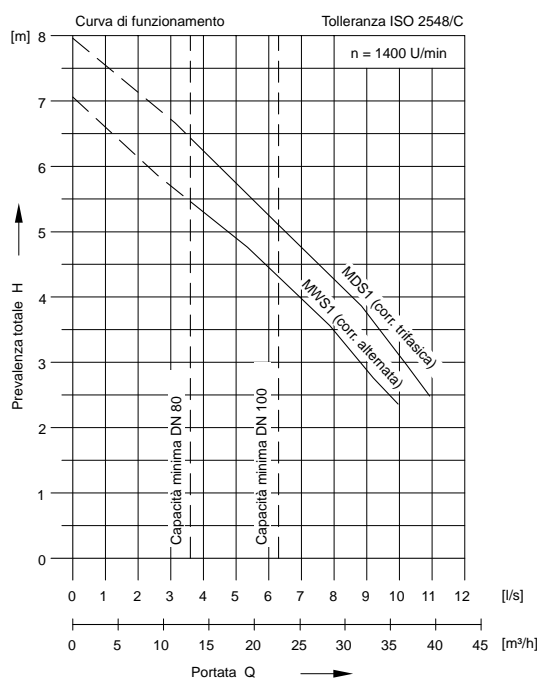
Muli Star DDP

Informazioni sul prodotto

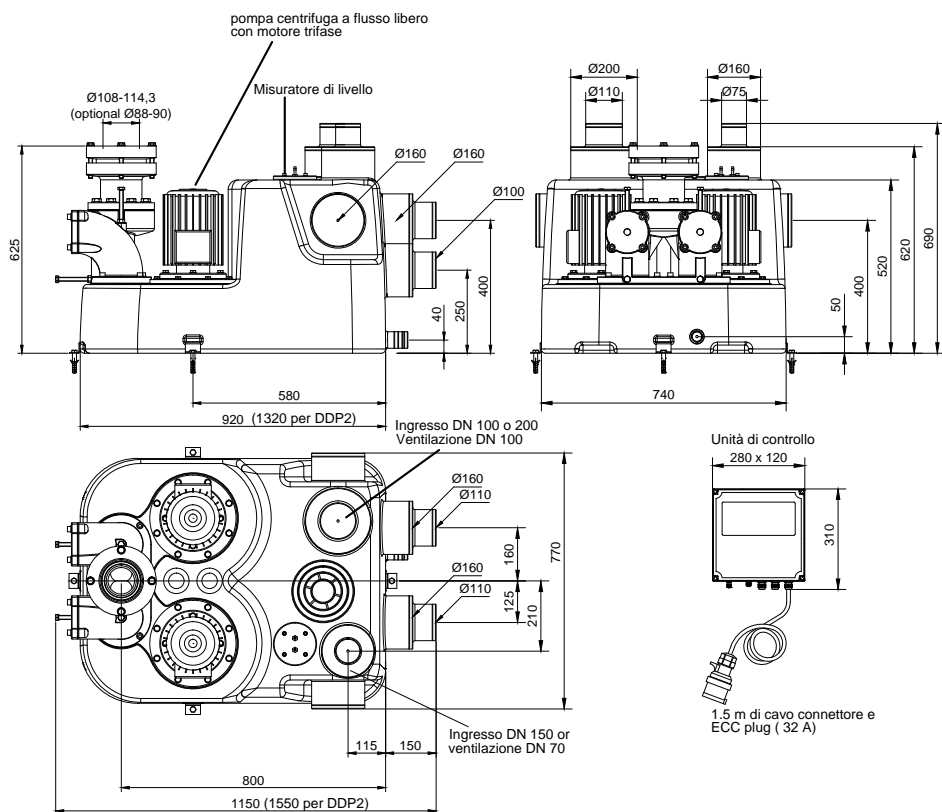
- Pompa di sollevamento per acque nere, da utilizzare a valle di un degrassatore a pavimento fino ad NG 15
- Serbatoio in PE con uscita sul fondo R 1"
 - Apertura di ispezione per una semplice manutenzione, di diametro 130 mm (DDP1) e 250 mm (DDP2)
 - Kit di fissaggio per protezione antirisalita
 - Raccordo per pompa a membrana manuale DN 50
 - 2 prese di aspirazione orizzontali DN 100
 - 4 prese di aspirazione orizzontali DN 150
 - 2 prese di aspirazione verticale DN 100/ DN 150/ DN 200
 - 1 presa di ventilazione DN 70 (opzionale DN 100)
- Raccordo al tubo di mandata:
 - Speciale valvola antiriflusso a sfera
 - Tubo di innesto a Y con sfiato o vite di fissaggio
 - Raccordo speciale DN 80 per il collegamento rapido del tubo di mandata con diametro esterno 108-114,3 mm
 - Flangia di collegamento per valcola di arresto DN 80 PN 16
- 2 pompe motori:
 - Motore trifase 400 V, 50 Hz
 - Protezione IP 68
 - Girante a flusso libero
 - 10 m di cavo di rete
- Regolatore di livello regolabile in funzione all'altezza d'ingresso
- Quadro comandi e dispositivo d'allarme
 - protezione IP 54
 - 1,5 m di cavo e spina CEE (32 A)
 - Segnalatore di anomalie a potenziale zero e segnalatore di funzionamento
- Testato secondo DIN EN 12050-1



Parametri di performance



Scheda tecnica e informazioni per l'ordine



Tipo	Poten-za motore P1	Poten-za motore P2	Inten-sità di corren-te	Tensio-ne	Num. giri	Dim. corpi solidi	Vol. tot.	Vol. utile. Ingresso Z1	Vol. utile. Ingresso Z2	Vol. utile. Ingr. dall'alto	Peso	Cod. art.	Euro/pz
	[kW]	[kW]	[A]	[V]	[U/min]	[mm]	[l]	[l]	[l]	[l]	[kg/pz]		
DDP 2.1	1,83	1,50	5	400	1400	65	300	95	185	185	108,00	1202.00.04	8844,00
DDP 2.2	3,45	3,00	10	400	2800	65	300	95	185	185	128,00	1202.00.05	9274,00
DDP 1.1	1,83	1,50	5	400	1400	65	150	65	110	110	104,00	1202.00.01	8350,00
DDP 1.2	3,45	3,00	10	400	2800	65	150	65	110	110	123,00	1202.00.02	9045,00

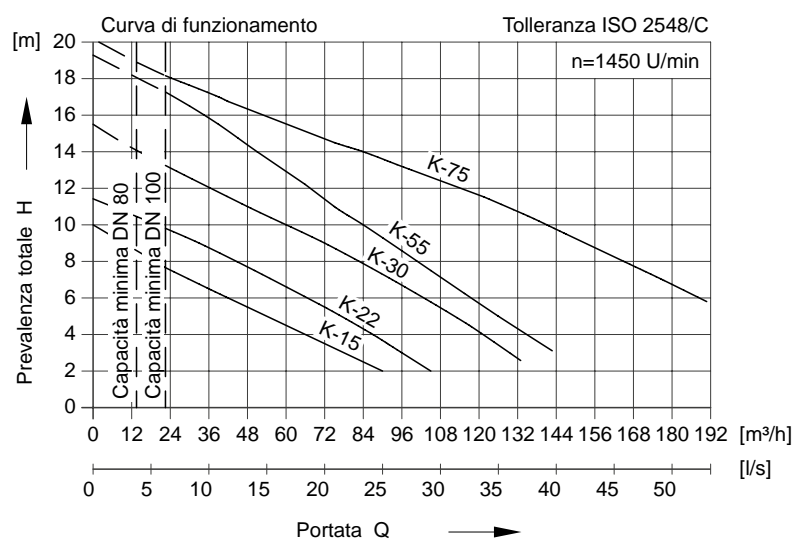
Muli Pro PE K duo

Informazioni sul prodotto

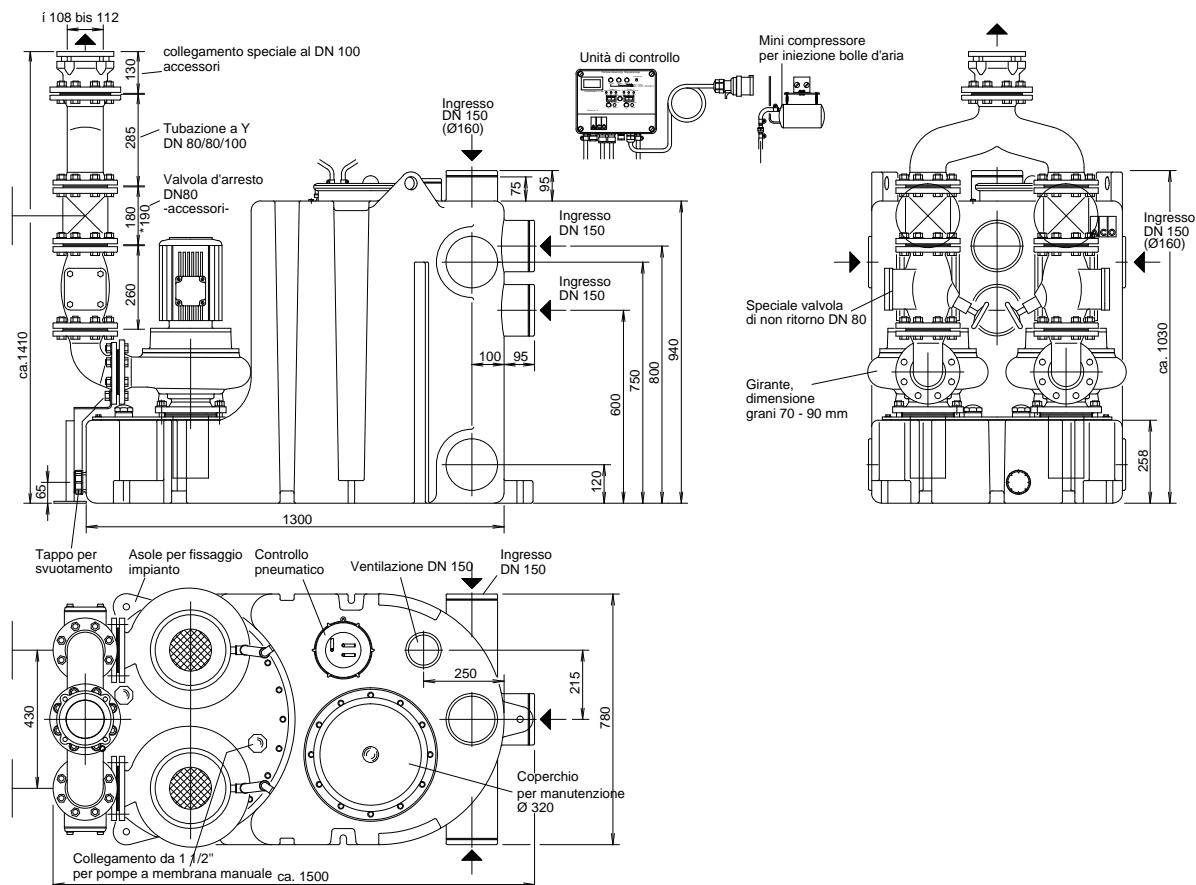
- Pompa di sollevamento per acque nere da installare a valle di un separatore di grassi a pavimento fino ad NG 20
- Serbatoio in polietilene con:
 - tappo di scarico
 - raccordo per la pompa a membrana manuale R 1½ "
 - kit di fissaggio per protezione antirisalita
 - 4 prese di aspirazione orizzontali DN 150
 - 1 bocchetta di aspirazione verticale DN 150
 - 1 apertura di ispezione da 320 mm
- Raccordo DN 100 per il collegamento al tubo di ventilazione in plastica
- Raccordo al tubo di mandata con:
 - due valvole antiriflusso DN 80 (DN 100 sul Muli Pro- - PE K-75 Duo) con dispositivo di sfianto
 - tubo di innesto a Y
 - raccordo speciale DN 100 per il collegamento rapido del tubo di mandata con diametro esterno 108-114,3 mm
 - flangia di collegamento per valvola di arresto DN 80 PN 16
- 2 pompe motori:
 - motore trifase 400 V, 50 Hz
 - protezione IP 68
 - con asse rotante e tenuta meccanica
 - con girante a canali
 - regolatore di livello orientabile all'altezza d'ingresso
- Mini compressore per iniezione d'aria
- Quadro comandi e dispositivo d'allarme
 - protezione IP 54:
 - 1,5 m di cavo e spina CEE (32 A)
 - segnalatore di anomalie a potenziale zero e segnalatore di funzionamento



Parametri di performance


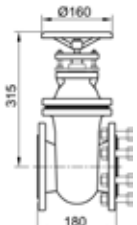

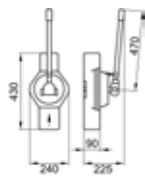

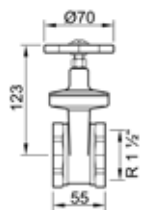

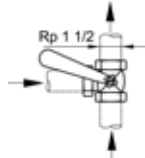


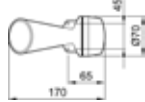

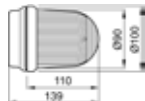


Scheda tecnica e informazioni per l'ordine



Tipo	Potenza motore P1	Potenza motore P2	Intensità di corrente	Tensione	Num. giri	Dim. corpi solidi	Vol. tot.	Vol. utile. Ingresso Z1	Vol. utile. Ingresso Z2	Vol. utile. Ingr. dall'alto	Peso	Cod. art.	Euro/pz
	[kW]	[kW]	[A]	[V]	[U/min]	[mm]	[l]	[l]	[l]	[l]	[kg/pz]		
K 15	2,01	1,5	3,6	400	1450	70	520	240	305	330	295,00	0175.13.17	15044,00
K 22	2,94	2,2	5,2	400	1450	70	520	240	305	330	310,00	0175.13.18	15664,00
K 30	3,86	3	6,6	400	1450	70	520	240	305	330	350,00	0175.13.19	16059,00
K 55	6,71	5,5	11,6	400	1450	70	520	240	305	330	425,00	0175.13.20	25098,00
K 75	8,97	7,5	5,5	400	1450	100	520	240	305	330	495,00	0175.13.21	25789,00

Accessori per pompe di sollevamento acque nere

Immagine	Disegno tecnico	Descrizione	DN [mm]	Mate- riale	Peso [kg/ pz]	Cod. art.	Euro/pz
		Valvola a saracinesca con 8 viti e bulloni	80	Ghisa	21	0154.51.93	600,00
		Pompa a membrana manuale		Ghisa		0175.23.73	740,00
		Valvola a saracinesca per pompa a membrana manuale				0159.10.12	72,00
		Rubinetto di arresto a tre posizioni per pompa a membrana manuale				0159.10.14	547,00
		Guarnizione ad anello per tubo di mandata DN 80				0159.37.97	156,00
		Segnalatore acustico per dispositivo di allarme, da 230 V				0178.61.94	316,00
		Lampeggiante per sipositivo di allarme, da 230V				0178.62.08	531,00