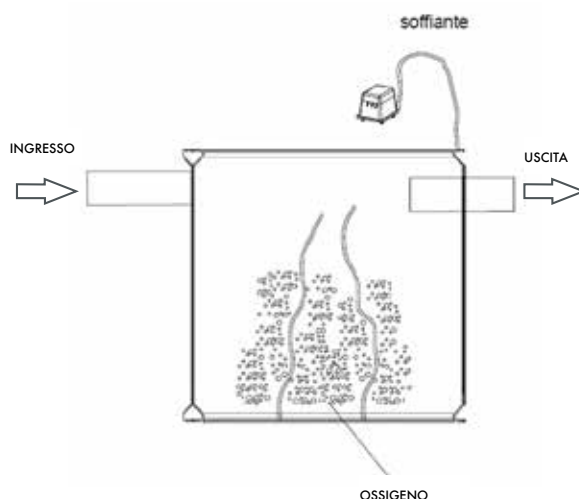


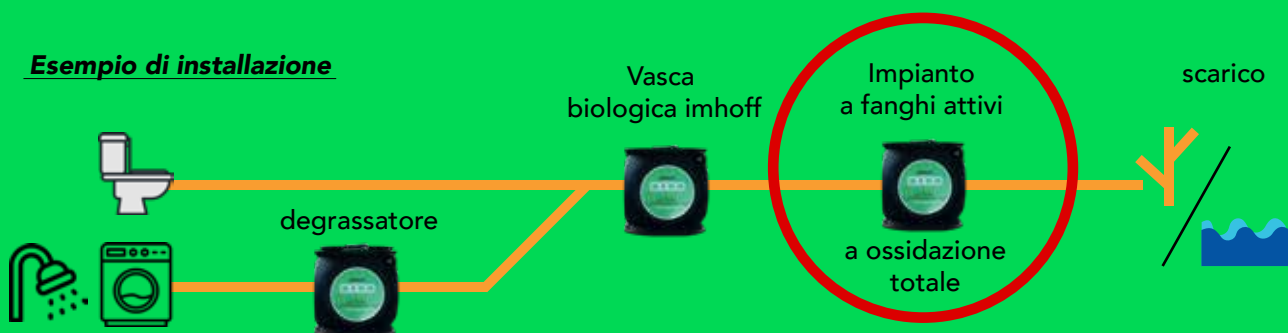
## SCHEMA TECNICO E MANUALE DI USO E MANUTENZIONE IMPIANTI A FANGHI ATTIVI A OSSIDAZIONE TOTALE - ALDA



### ◆ Funzionamento

Gli **impianti a fanghi attivi** ad ossidazione totale sono sistemi primari che sfruttano l'azione di colonie batteriche che rimanendo in sospensione nel liquame consumano il materiale organico biodegradabile utilizzandolo come nutrimento per ottenere l'energia ed il materiale necessari per la sintesi di nuove cellule. In questo modo si formano composti via via più stabili fino alla completa degradazione del carico organico. All'interno si sviluppano **elevatissime concentrazioni di batteri aerobici**, in grado di assorbire l'ossigeno disciolto nell'acqua per consumare il materiale biodegradabile. Per garantire la concentrazione di ossigeno necessaria per lo sviluppo delle reazioni biologiche viene usato un **sistema di aerazione** con diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini, assicurando anche un'adeguata miscelazione che mantiene in sospensione le alte concentrazioni di solidi presenti in vasca. L'impianto è fornito anche di un comparto di disinfezione presente lungo il tubo di uscita, nell'apposito alloggio si può inserire una pastiglia di cloro per produrre un effetto disinfettante (ove richiesto da regolamenti locali). Gli impianti a fanghi attivi ad ossidazione sono impiegati come **trattamento primario e secondario** delle acque reflue domestiche o assimilabili. Devono essere preceduti da una fase di degrassatura, in questo modo si può scaricare il refluo trattato in **dispersione sotterranea o su corso idrico superficiale**.

### Esempio di installazione



## Voce di capitolato

**Depuratore biologico a fanghi attivi ad ossidazione totale** per il trattamento secondario di depurazione delle acque reflue di civili abitazioni o assimilabili, in monoblocco di polietilene (PE), prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, rispondente al DLgs n. 152 del 2006 per lo scarico del refluo depurato in corso idrico superficiale o in sub-irrigazione, dotato di tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, tronchetto di uscita con tubazione forata e alloggio per pastiglia di cloro per disinfezione in PVC con guarnizione a tenuta; fornito di sistema di insufflazione aria e movimentazione refluo costituito da soffiante/compressore a membrana, condotta in gomma e diffusore/i a piastra in gomma microforata; dotato anche di sfiato per il biogas e di chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; prolunghe opzionali installabili sulle ispezioni.

Impianto biologico a fanghi attivi ad ossidazione totale mod..... volume  
utile.....lt, misure .....x.....x.....cm

## Dimensionamento e Normativa

La normativa di riferimento per quello che concerne la depurazione delle acque reflue è il **D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, parte 3** mentre il dimensionamento tecnico degli impianti a fanghi attivi ad ossidazione totale viene fatto sulla base del carico di fango (o fattore di carico organico) che esprime il rapporto tra carico organico BOD5 e microrganismi, tanto più basso è questo rapporto tanto più intensamente viene consumato il carico organico e si riduce anche la produzione di fango di supero. Gli impianti a fanghi attivi ad ossidazione totale Rototec sono dimensionati per avere carichi di fanghi inferiori a 0,08 KgBOD / KgSSD con tempi di ritenzione superiori a 24 ore per la portata media e carichi volumetrici minori di 0,25 KgBOD / m3d.

ART.	LUNGH. mm	LARGH. mm	H mm	HE mm	HU mm	Ø E/U mm	VOL. AREATO	N. DADI	A.E.
ALDA 1000	1000	1000	1000	720	700	110	860	1	2
ALDA 2000	2000	1000	1000	720	700	110	1950	2	5
ALDA 3000	3000	1000	1000	720	700	125	2600	3	8
ALDA 4000	4000	1000	1000	720	700	125	3280	4	10
ALDA 5000	5000	1000	1000	720	700	125	4600	5	14
ALDA 6000	3000	2000	1000	720	1700	125	5400	6	19
ALDA 7000	3000	3000	1000	720	700	125	6700	7	25
ALDA 8000	2000	2000	2000	1720	1700	125	7200	8	28
ALDA 10000	5000	2000	1000	720	700	160	9600	10	33
ALDA 12000	3000	2000	2000	1720	1700	160	11020	12	40
ALDA 14000	4000	2000	2000	1720	1700	160	12900	14	47
ALDA 18000	5000	2000	2000	1720	1700	160	16800	18	60
ALDA 20000	5000	2000	2000	1720	1700	160	17900	20	68

## **Uso e manutenzione**

Le operazioni di pulizia vengono svolte da personale specializzato in concomitanza con i trattamenti di ispezione e spurgo del degrassatore. Si ricorda che per un corretto funzionamento dell'impianto a fanghi attivi a ad ossidazione totale è necessario prevedere un trattamento di degrassatura a monte del reattore stesso e che occorre mantenere l'aerazione accesa durante i periodi di utilizzo dell'impianto. Gli impianti a fanghi attivi vengono costruiti anche con un comparto di disinfezione inserito lungo la condotta di scarico del refluo, nell'apposito alloggiamento è possibile inserire una pastiglia di cloro per produrre un effetto disinfettante. Questo accorgimento viene introdotto per evitare il rischio che nello scarico ci siano presenze micro-biologiche non conformi ai limiti di legge. L'impianto impiega 10-15 giorni per andare a regime, i tempi possono essere ridotti inserendo gli attivatori di biomassa direttamente nello scarico.

<b>COSA FARE</b>	<b>QUANDO?</b>	<b>COME?</b>
ISPEZIONE DELL'IMPIANTO A FANGHI ATTIVI	OGNI 6\12 MESI	APRIRE I TAPPI SULLE ISPEZIONI E CONTROLLARE IL LIVELLO DEI SEDIMENTI
CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DELLA SOFFIANTE	OGNI MESE	APRIRE I TAPPI DI ISPEZIONE E VERIFICARE INSUFFLAZIONE D'ARIA ALL'INTERNO
ESTRAZIONE DEL FANGO DI FONDO, PULIZIA DELLE PARETI INTERNE E DELLE CONDOTTE DI ENTRATA E USCITA E DEL PIATTO DIFFUSORE	OGNI 6\12 MESI	CONTATTARE AZIENDA DI AUTOSPURGO

**N.B. la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.**

### DIVIETI:

- evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi), utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

### AVVERTENZE:

- accertarsi che gli scarichi delle acque grigie siano **sifonati**;
- verificare che i tubi di ingresso e uscita del degrassatore abbiano **sufficiente pendenza** (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo **sfiato del biogas** (v. modalità di interro paragrafo 2.4);
- a seguito delle operazioni di spurgo, riempire **nuovamente** la vasca con acqua pulita;
- in caso di qualsiasi intervento di manutenzione, attenersi alle **normative di sicurezza** concernenti le operazioni in aree chiuse all'interno di impianti per acque reflue, nonché alle procedure tecniche di validità generali.

## Soffiante\Compressore a membrana

Descrizione e funzione: compressori d'aria a membrana utilizzati negli impianti a fanghi attivi per sviluppare un sistema di aerazione necessario ai processi digestivi dei batteri di tipo aerobico, sfruttando il principio della vibrazione elettromagnetica di un'asta di azionamento supportata da membrane in gomma sintetica. Questo sistema riduce al minimo i consumi energetici, potendo fornire portate d'aria costanti senza variazioni della pressione di esercizio. Notevole importanza ha la bassa rumorosità del circuito pneumatico e della sezione vibrante. La temperatura di esercizio deve essere compresa tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$  con un'umidità relativamente bassa.

Uso e manutenzione: la soffiante non presenta parti a contatto in movimento quindi non richiede alcun intervento di lubrificazione. A parte la pulizia trimestrale del filtro di aspirazione aria, il funzionamento è a lungo termine ed esente da altro tipo di manutenzione.

È bene comunque sistemare la soffiante in un apposito locale tecnico coperto, protetto dagli agenti atmosferici, predisposto da personale qualificato, avente le seguenti caratteristiche:

- posizionato fuori terra ad una distanza max di 10 mt dall'impianto di depurazione;
- base di appoggio solida, piana e posta ad un livello superiore dalla vasca, per evitare il ritorno dei fanghi in caso di interruzione dell'erogazione dell'aria;
- adeguato ricambio d'aria per evitare il surriscaldamento della soffiante;
- ambiente privo di gas corrosivi e non esposto a vibrazioni;
- quadro elettrico o prese di corrente (220V; 50Hz) in numero adeguato, compresa una presa di servizio e sezionatore manuale (a fusibili o magnetotermico), il tutto predisposto da tecnico specializzato;
- cavidotti di protezione del tubo aria (diam. min.80mm) e del tubo





**DEPURA**  
**VIA PAPA GIOVANNI XXIII, 106**  
**24121 BERGAMO (BG)**  
**Tel.\ Fax 0350668436**  
info@depura.eu - www.depura.eu  
P.IVA \ Cod. fiscale 04316730169

### **Certificazione**

*Con la presente, DEPURA dichiara che gli impianti a fanghi attivi ad ossidazione totale di propria produzione in polietilene lineare (PE), sono conformi per un numero di Abitanti Equivalenti (A.E.) come da scheda tecnica, ai limiti indicati dalla Tab. 3 all. 5 del D.lgs n. 152 del 03/04/2006 e successive modifiche, per scarichi domestici o assimilabili che recapitano su corso idrico superficiale o in dispersione sotterranea, relativamente alla rimozione del carico organico (BOD5 e COD) e dei solidi sospesi.*

*La garanzia è valida se sono rispettate le seguenti condizioni:*

- > A monte dell'impianto sia installato un opportuno trattamento di degrassatura;*
- > Concentrazione oli e grassi in ingresso <50 mg/l;*
- >Il carico idraulico in m<sup>3</sup>/g deve essere inferiore ai limiti indicati sulla scheda tecnica,*
- > Per quanto non espressamente indicato ci si rimette ai dati di progetto indicati sulla scheda tecnica.*

*Tale certificazione è valida a condizione che l'impianto sia mantenuto in condizione di regolare esercizio e manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera (vedi Modalità d'interro) declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio o manomissione.*

*Il presente certificato non costituisce autorizzazione allo scarico che andrà inoltrata all'autorità competente la quale potrebbe stabilire limiti tabellari più tassativi.*

DEPURA  
Uff. Tecnico



**DEPURA**  
**VIA PAPA GIOVANNI XXIII, 106**  
**24121 BERGAMO (BG)**  
**Tel.\ Fax 0350668436**  
info@depura.eu - www.depura.eu  
P.IVA \ Cod. fiscale 04316730169

### **Garanzia manufatti da interro**

Con la presente la ditta DEPURA garantisce i propri impianti a fanghi attiva a ossidazione totale, realizzati in Polietilene Lineare ad alta densità (LLD-PE) mediante stampaggio rotazionale, per un periodo di **25 anni** relativamente alla corrosione passante e ai difetti di fabbricazione. La garanzia è valida a condizione che i manufatti siano mantenuti in condizione di regolare esercizio, siano sottoposti ad operazioni periodiche di manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera, declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio.

#### **La garanzia decade quando:**

- 1. Non vengano applicate scrupolosamente le modalità di interro.**
- 2. Il prodotto venga modificato senza autorizzazione del produttore.**
- 3. Per ogni utilizzo non conforme.**

#### **La garanzia esclude:**

- 1. Spese di installazione.**
- 2. Danni per mancato utilizzo.**
- 3. Danni a terzi.**
- 4. Danni conseguenti a perdite del contenuto.**
- 5. Spese di trasporto.**
- 6. Ripristino del luogo.**

I materiali sono da noi garantiti in tutto rispondenti alle caratteristiche e condizioni nella conferma d'ordine e certificazione/scheda tecnica emessa dal ns. ufficio tecnico. DEPURA non si assume alcuna responsabilità circa le applicazioni, installazione, collaudo e comunque operazioni alle quali presso il compratore o chi per esso verrà sottoposto il materiale. Sono esenti da copertura di garanzia tutti i prodotti che dovessero risultare difettosi a causa di imprudenza, imperizia, negligenza nell'uso dei materiali, o per errata installazione o manutenzione operata da persone non autorizzate e qualificate, per danni derivanti da circostanze che comunque non possono essere fatte risalire a difetti di fabbricazione.

DEPURA declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza dell'errata installazione, utilizzo e manutenzione del prodotto venduto. I prodotti DEPURA sono corredati di schede tecniche, certificazioni secondo norme vigenti e modalità d'interro e manutenzione.

DEPURA  
Uff. Tecnico



DEPURA  
VIA PAPA GIOVANNI XXIII, 106  
24121 BERGAMO (BG)



MODELLO	<b>DADO</b>
MATRICOLA	012210
MATERIALE	LLDPE RICICLATO
ANNO COSTRUZIONE	2022
SERIAL NUMBER	01853LD0PE

NORMATIVE **EN 12566-1:2016**

PICCOLI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FINO A 50PT.

DESCRIZIONE

SERBATOIO MODULARE PER LO STOCCAGGIO DI ACQUE POTABILI, METEORICHE E ACQUE REFLUE, DI DIMENSIONI 1000X1000X1000 IN POLIETILENE ALTA DENSITÀ.

Efficienza idraulica	12.38g di perlina (98.76%)
Capacità nominale (NC)	0.870 m3
Tenuta stagna	passata
Resistenza allo schiacciamento	54.38 kN
Durabilità	passata
Reazione al fuoco	E
Rilascio di sostanze pericolose	NPD

## Modalità di interro

### 1 - LO SCAVO

Preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di 20/30cm. In presenza di terreni pesanti ( es. substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di ghiaia lavata 2/6 di 15/20 cm in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. E' assolutamente proibito utilizzare come rinfiacco il materiale di scavo. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1m di distanza da eventuali costruzioni.



### 2 - RINFIANCO E RIEMPIMENTO

2.1 - Posare il serbatoio totalmente vuoto sul letto di ghiaia lavata 2/6 distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiancare con ghiaia lavata 2/6: procedere per strati successivi di 15/20 cm continuando a riempire prima il serbatoio e successivamente rinfiancando con ghiaia. Riempire il serbatoio fino a 3/4 della capacità e ricoprire gli ultimi 40 cm con terreno vegetale ( NON DI NATURA ARGILLOSA/LIMOSA, NON MATERIALE DI SCAVO). Non usare MAI materiale che presenti spigoli vivi onde evitare forti pressioni sul serbatoio.





2.2 - Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale (NON DI NATURA ARGILLOSA/LIMOSA, NON MATERIALE DI SCAVO) per 30/40 cm, lasciando liberi i tappi di ispezione. In questo modo l'area interessata è pedonabile ed è vietato il transito di automezzi fino a 2 metri di distanza dallo scavo.



### 2.3 - INSTALLAZIONE DI PROLUNGA

Qualora si dovesse interrare il serbatoio a 30/40cm di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si consiglia di installare la prolunga Depura in PE direttamente sui fori di ispezione. Nel caso in cui si dovesse posare il manufatto oltre l'altezza indicata precedentemente, condizione molto gravosa e sconsigliata, bisogna seguire fedelmente le istruzioni specificate nel capitolo 4 "carrabilità". A seconda della profondità di installazione, il tecnico incaricato seguirà le indicazioni presenti nei due paragrafi.



## 2.4 - CONNESSIONE SFIATO POMPA BIOGAS

A) in caso di installazione di pompa sia esterna che interna, prevedere sempre uno sfiato a cielo aperto, libero ed adeguatamente dimensionato alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare le connessioni e collaudare gli allacciamenti.

B) Per evitare la formazione di cattivi odori e per far lavorare al meglio l'impianto di depurazione, collegare sempre un tubo (PVC o PE) alla predisposizione per lo sfiato del biogas presente sul manufatto. Portare il tubo sul punto più alto dell'edificio o lungo i pluviali, comunque ad un livello superiore rispetto alla quota del coperchio. La tubazione per lo sfiato indicata nel disegno non è compresa nella fornitura.



## 2.5 - REALIZZAZIONE DI POZZETTI

La posa di pozzetti o chiusini di peso superiore ai 50kg dovrà avvenire solo in maniera solidale con la soletta in calcestruzzo autoportante adeguatamente dimensionata al carico da sostenere, realizzata per consentire una distribuzione uniforme del carico. La soletta, quindi, non deve essere realizzata direttamente sul serbatoio ma deve poggiare su terreno indisturbato portante. Non realizzare parti in muratura che pregiudichino la manutenzione o l'eventuale sostituzione del serbatoio.

## INSTALLAZIONI ECCEZIONALI

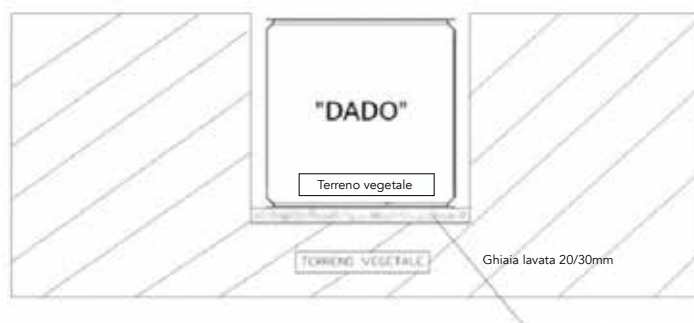
### 3.1 - POSE IN ZONE CON FALDA SUPERFICIALE

L'interro in presenza di falda superficiale è molto sconsigliato ed è la condizione più rischiosa: si raccomanda una relazione geotecnica redatta da un professionista specializzato. In relazione ai risultati, il tecnico definisce il livello di spinta della falda e dimensiona il rinfiango e la soletta; in particolare i rinfianchi avranno la portanza necessaria per resistere alle forti spinte laterali. Tale resistenza può essere ulteriormente incrementata inserendo delle reti elettrosaldate. Realizzare sul fondo dello scavo la soletta in calcestruzzo e stendere un letto di ghiaia lavata 2/6 di 10cm per riempire le corrugazioni presenti alla base della cisterna. Il riempimento e il rinfiango devono essere effettuati in modo graduale: si consiglia, perciò, di riempire la cisterna per metà, di rinfiangarla contemporaneamente con calcestruzzo e di lasciare riposare per 24/36h (punti 1 e 2). Poi terminare il riempimento ed il rinfiango (punti 3 e 4).



### 3.2 - POSA IN ZONE CON TERRENO ARGILLOSO/LIMOSO

L'interro in aree con substrato a prevalenza argillosa/limosa con ridotta capacità drenante rappresenta un'altra condizione gravosa. Si raccomanda sempre una relazione geotecnica redatta da un professionista specializzato. A seconda dei risultati, il tecnico definisce il livello di spinta del terreno (in questo caso elevato) e dimensiona il rinfiango. In particolare, bisogna ricoprire il fondo dello scavo con un letto di ghiaia lavata 2/6 e rinfiangare il serbatoio con ghiaia (diam.20/30mm) per agevolare il drenaggio. Per il riempimento ed il rinfiango leggere il paragrafo 2.1. Sul fondo dello scavo prevedere un sistema drenante.



### 3.3 - POSA IN PROSSIMITA' DI DECLIVIO

Se l'interro avviene nelle vicinanze di un declivio o in luoghi con pendenza, bisogna confinare la vasca con pareti in calcestruzzo armato, opportunamente dimensionate da un tecnico specializzato, in modo da bilanciare le spinte laterali del terreno e da proteggere l'area da eventuali infiltrazioni. Per il riempimento e il rinfiango il paragrafo 2.1.

## CARRABILITÀ

### 4.1 - CARRABILITÀ LEGGERA—CLASSE B125- EN124/95-MAX 12,5 TON

Per rendere il sito adatto al transito veicolare leggero è necessario realizzare, in relazione alla portata, una idonea soletta autoportante in cemento armato con perimetro maggiore dello scavo in modo da evitare che il peso della struttura gravi sul manufatto stesso. Si raccomanda di realizzare una soletta in calcestruzzo (per es. 15/20cm) anche sul fondo e stendere sopra un letto di ghiaia lavata 2/6 di 10 centimetri per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base del serbatoio. La soletta autoportante in c.a. e quella in calcestruzzo devono essere sempre dimensionate da un professionista qualificato. Il riempimento del serbatoio e il rinfiacco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel paragrafo 2.1.



### 4.2 - CARRABILITÀ PESANTE—CLASSE D400— EN 124/96-MAX 40 TON

Per rendere il sito adatto al transito veicolare pesante è necessario realizzare una cassaforma in calcestruzzo armato gettata in opera ed una idonea soletta in calcestruzzo con perimetro maggiore dello scavo in modo da distribuire il peso sulle pareti del contenimento e non sul manufatto. Stendere poi un letto di ghiaia lavata 2/6 di 10 cm sul fondo della cassaforma per riempire gli spazi delle corrugazioni del manufatto. La cassaforma e la soletta devono essere sempre dimensionate, in relazione alla portata, da un professionista specializzato. Il riempimento del serbatoio e il rinfiacco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel paragrafo 2.1.

