



INTRODUZIONE

INTRODUZIONE

1

STRUTTURA DEL CATALOGO

All'interno del catalogo vengono illustrate soluzioni tecnologiche per il trattamento delle acque reflue provenienti da insediamenti civili o produttivi, per lo stoccaggio e l'impiego dell'acqua e delle acque meteoriche.

Solo come indicazione generica si prendono in considerazione tematiche riguardanti piccole comunità ossia territori e insediamenti in agglomerati urbani che normalmente non superano i 5000 abitanti.



FASCIA DEMOGRAFICA	COMUNI		POPOLAZIONE	
	NUMERO	%	RESIDENTI	%
da 500.000 ab. e oltre	6	0.08	7.336.275	12.09
da 250.000 a 499.999 ab.	6	0.08	1.932.487	3.19
da 100.000 a 249.999 ab.	34	0.43	5.017.103	8.27
da 60.000 a 99.999 ab.	58	0.73	4.439.170	7.32
da 20.000 a 59.999 ab.	416	5.21	13.706.963	22.59
da 10.000 a 19.999 ab.	710	8.90	9.822.860	16.19
da 5.000 a 9.999 ab.	1.188	14.89	8.389.953	13.83
da 3.000 a 4.999 ab.	1.113	13.95	4.338.351	7.15
da 2.000 a 2.999 ab.	972	12.18	2.389.587	3.94
da 1.000 a 1.999 ab.	1.525	19.12	2.226.172	3.67
da 500 a 999 ab.	1.113	13.95	823.023	1.36
meno di 500 ab.	837	10.49	243.067	0.40
TOTALE	7.978	100.00%	100.00%	100.00%

Considerata l'importanza e l'esigenza di garantire un efficace **trattamento delle acque reflue e una corretta gestione delle acque meteoriche** in insediamenti isolati si intende sollecitare e indicare le soluzioni tecnologiche ed impiantistiche di impiego immediato.

PPE mette a disposizione una completa gamma di prodotti e di soluzioni impiantistiche che da tempo risulta valido aiuto nell'affrontare il tema in ambito di **tutela delle acque dall'inquinamento**.

Questo strumento potrà inoltre favorire la sensibilità dei suoi lettori richiamando altresì la convenienza nell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, incentivando la riduzione delle emissioni inquinanti, grazie all'impiego di metodi semplici, economici e bisognosi di limitati interventi manutentivi.

I regolamenti sempre più restrittivi introdotti dalle autorità con riferimento alla qualità degli effluenti finali e la presenza di un numero ancora elevato di scarichi non collettati e non trattati impongono l'adozione di risposte adeguate.

Tenendo conto della maggiore sensibilità ambientale collettiva maturata, la disponibilità di impianti di depurazione economici ed eco-compatibili anche a servizio delle piccole comunità, il catalogo si pone l'obiettivo di diventare utile strumento.

1.1

DEFINIZIONI ED ELEMENTI UTILI



ABITANTE EQUIVALENTE (AE)

Con questo acronimo si indica il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno; è da considerare equiparabile una richiesta chimica di ossigeno (COD) di 130 grammi di ossigeno al giorno. Solo nel caso non sia disponibile il dato analitico di carico organico si fa riferimento al volume di scarico di 200 litri per abitante per giorno, dal quale si evince una concentrazione media di 300 mg/lit di BOD5.



ACQUE REFLUE DOMESTICHE

Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche.



ACQUE REFLUE ASSIMILABILI A DOMESTICHE

Acque reflue scaricate da insediamenti e/o stabilimenti aventi caratteristiche di biodegradabilità che le rendono simili a quelle di origine domestica.



INSEDIAMENTO

Complesso di uno o più edifici, ad uso residenziale, da cui possono derivare acque reflue domestiche e acque meteoriche di dilavamento.

Per un corretto dimensionamento dell'impianto da installare, se si tratta di impianto a servizio di fognatura domestica, è necessario fare riferimento al numero di abitanti equivalenti serviti.

Il calcolo degli Abitanti Equivalenti afferenti ad un impianto di trattamento acque può essere effettuato in base a quanto disposto dalle linee guida di comune utilizzo (ARPA, Regolamenti Regionali, etc.) sulla base del parametro di riferimento pari ad un valore di BOD5 di 60 g (1AE=60 gr BOD5/d); meno comune è il riferimento al valore di COD (1 AE=130 gr COD/d).

Il carico organico influente deve essere riferito alla portata idrica di ingresso all'impianto di trattamento (si assume convenzionalmente in mancanza di dati il riferimento di un volume di scarico di 200 litri per abitante/giorno per ciascun AE), in modo da poter determinare la concentrazione inquinante (espressa in termini di mg/lit di BOD5).

Qualora non sia possibile identificare il carico in AE in modo diretto riconducendosi ai criteri ed alle procedure definite in precedenza, per i soli insediamenti di natura residenziale o assimilabili, è possibile determinare in modo empirico il carico in AE facendo riferimento ai seguenti parametri:

- 1 AE ogni mq 35 di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione (oppure 1 AE per 100m³ di volume abitativo);
- 1 AE ogni 2 posti letto in edifici alberghieri, case di riposo e simili;

- 1 AE ogni 5 posti mensa in ristoranti o trattorie;
- 1 AE ogni 2 posti letto in strutture ospedaliere;
- 1 AE ogni 5 addetti in edifici destinati ad uffici, esercizi commerciali, industrie o laboratori che non producano acque reflue di lavorazione;
- 1 AE ogni 5 posti alunno in edifici scolastici o istituti di educazione diurna;
- 4 AE ogni wc installato per musei, teatri, impianti sportivi ed in genere per tutti gli edifici adibiti ad uso diverso da quelli in precedenza indicati;

Nel caso siano disponibili più dati, anche tra loro discordanti, per il dimensionamento dell'impianto di trattamento reflui si deve considerare il numero di AE maggiore tra quelli calcolati.

Va specificato che il calcolo degli abitanti equivalente è soggetto a convenzioni che si modificano in base alle diverse normative vigenti applicate (Europee, Nazionali, Regionali e talvolta anche comunali).



ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA (AMPP)

Acque corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di cinque millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti; i coefficienti di deflusso si assumono pari a 1 per le superficie coperte, lastricate o impermeabilizzate e 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate; si considerano eventi meteorici distinti quelli che si succedono a distanza di quarantotto ore.

1.2

NORME E LEGISLAZIONI

Le norme sullo scarico e sul trattamento delle acque reflue in Italia sono le seguenti .

- a) Legge 319/1976 ("Legge Merli"). Abrogata.**
- b) Delibera C.I.T.A.I. 4/2/77**
- c) D. Leg. 152/1999. Abrogato.**
- d) D.M. 185/2003 (Riuso acque reflue).**
- e) D. Leg. 152/2006 ("Norme in materia ambientale").**



In particolare va segnalato che la disciplina sugli scarichi contenuta nel D. Leg. 152/2006 (sostanzialmente equivalente a quella del D. Leg. 152/1999) prevede un doppio canale di controllo:

- a.** Quello tabellare, riportato nell'Allegato 5 parte terza del Decreto, i cui limiti sono differenziati in funzione della provenienza degli scarichi e del recapito finale; essi costituiscono valori inderogabili di cui quindi non può essere concesso il superamento (limitatamente ai parametri nelle Tabelle 1, 2 e 5).
- b.** Quello individuato dalle Regioni, nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), finalizzato al rispetto degli obiettivi di qualità che si vogliono raggiungere e garantire per i corpi idrici ricettori, da cui dipende la scelta dei limiti su concentrazioni



Stoccaggio chemicals
in vasca di sicurezza

e carichi massimi ammissibili per gli scarichi che in essi trovano recapito.

Alla luce di quanto richiamato all'articolo 44 del D. Leg. 152/2006 le singole Regioni hanno approvato i Piani di Tutela delle Acque.

Le singole Regioni hanno poi provveduto ad approvare specifiche Delibere, Direttive e Regolamenti concernenti l'applicazione della normativa nazionale in tema di disciplina degli scarichi di acque reflue; tali disposizioni normative contengono specifici riferimenti ai limiti tabellari previsti per impianti a servizio di piccole comunità aventi potenzialità inferiore a 2.000 AE ed agli schemi impiantistici corrispondenti alle modalità di "trattamento appropriato". Infatti il D. Leg. 152/2006 si limita ad indicare la necessità di "trattamento appropriato" per impianti di depurazione di taglia dimensionale inferiore ai 2.000 AE non fissando alcun limite tabellare allo scarico.

Vanno in particolare citati i seguenti riferimenti normativi:

- Delibera Regione Emilia Romagna n. 1053/2003
- Delibera Regionale Umbria n. 1171/07
- Regione Marche - Delibera D.A.C.R. n. 145/2010 e Piano di Tutela delle Acque
- Decreto del Presidente della Provincia autonoma di Bolzano n. 6/2008

La Lombardia ha adottato con Deliberazione n. 2244/2006 il proprio Piano di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA) il quale richiama criteri di dimensionamento e scelta di impianti di trattamento delle acque reflue a servizio di piccole comunità e/o agglomerati isolati, conformi alle indicazioni tecniche dell'Allegato 5 della Delibera del C.I.T.A.I. (Comitato Interministeriale di Tutela delle Acque dall'Inquinamento) del 4/2/77.

1.3

SPECIFICHE DEL PRODOTTO

Tutta la gamma di prodotti e sistemi per il trattamento delle acque reflue illustrata nel catalogo è ricavata da manufatti prefabbricati in **polietilene lineare rotostampato**.

Il manufatto rotostampato, leggero e resistente garantisce impermeabilità e robustezza. Ogni situazione anche particolare può essere servita, entro i limiti dell'utenza coperta, grazie proprio al tipo di contenitore scelto per accogliere la tecnologia disponibile.

Scegliere impianti realizzati in manufatti rotostampati in polietilene lineare garantisce la possibilità di impiego dei vari contesti: nuove costruzioni, recupero urbano e ambienti estremi come ad esempio la montagna oppure siti difficilmente raggiungibili con manufatti di peso considerevole come quelli in calcestruzzo armato senza rinunciare a resistenza meccanica, solidità e qualità.

Tutti i manufatti della gamma hanno strutture rinforzate da geometrie e nervature, sia orizzontali che verticali, adatte a contenere spinte di rinfianchi come a contrastare la spinta dei liquidi contenuti ovviamente nel rispetto delle prescrizioni di posa disponibili e chiare.



Sistemi compatti per
trattamento acque reflue



Riferimenti prodotto e produzione

Il vantaggio ottenibile con l'impiego di manufatti in materiale plastico termoformato è anche costituito dalla assoluta impermeabilità che ne consente l'installazione senza particolari vincoli relativi a presenza di acque di falda o che ne consiglia addirittura l'uso quando occorre l'assoluta certezza sulla impossibilità che si verifichino perdite di liquami o versamenti inquinanti di vario tipo nelle aree adiacenti le installazioni.

Utilizzare prefabbricati in polietilene lineare rotostampato non ha controindicazioni; l'impiego di questi serbatoi viene riconosciuto addirittura necessario per garantire le performances richieste da norme e regolamenti superando per qualità i sistemi pesanti e scarsamente affidabili composti da manufatti diversi.

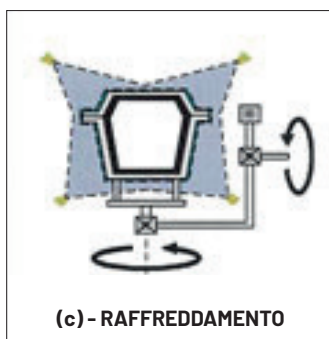
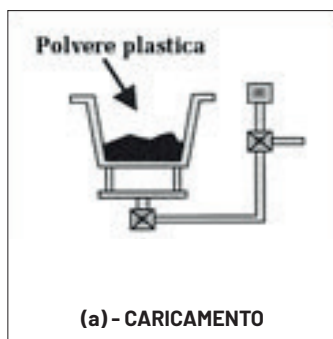
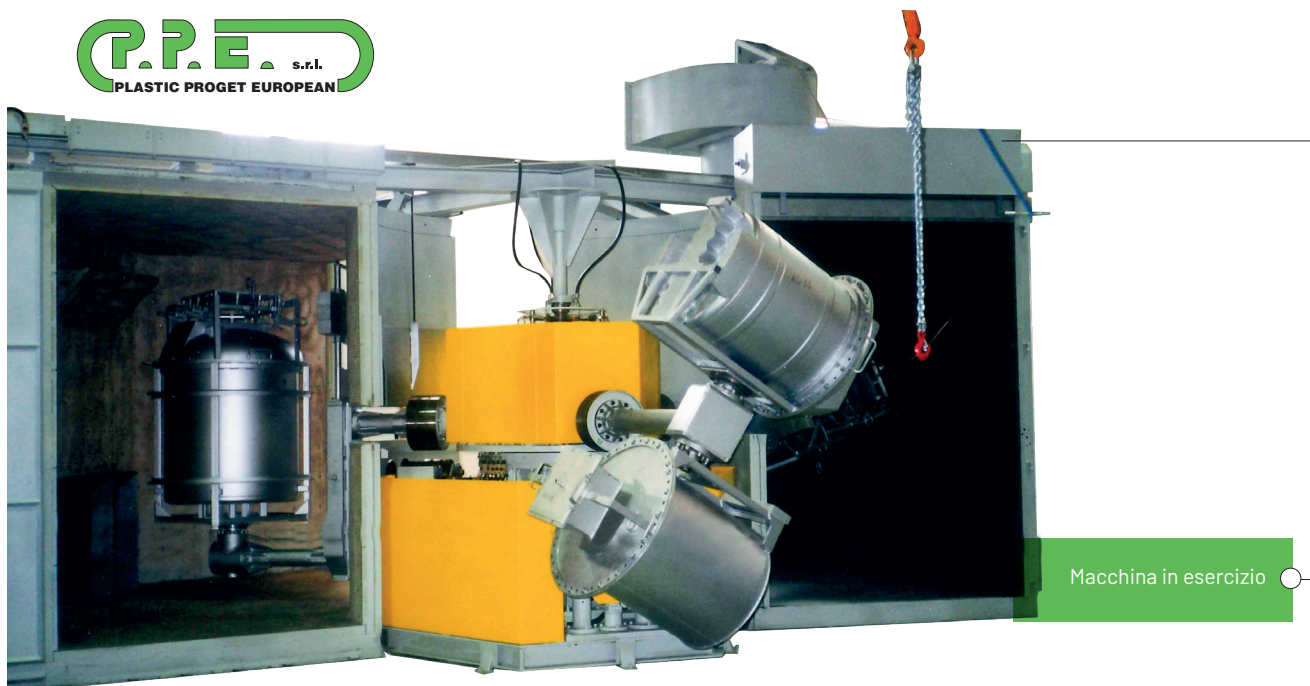
1.3.1 Manufatti in polietilene lineare rotostampato

Lo **stampaggio rotazionale di polietilene lineare** (o rotostampaggio) è tecnologia nota e apprezzata per la fabbricazione di manufatti plastici cavi di grandi dimensioni. Questa tecnologia è impiegata soprattutto per la fabbricazione di serbatoi, ma molti tecnici nel mondo la usano per progettare una grande varietà di componenti. Trova applicazione nei settori: medicale, dei beni di consumo, degli imballaggi, degli utensili per agricoltura e giardinaggio, nella componentistica per automotive e logistica, dei giocattoli, delle imbarcazioni da diporto, dell'attrezzatura sportiva e dell'arredamento.

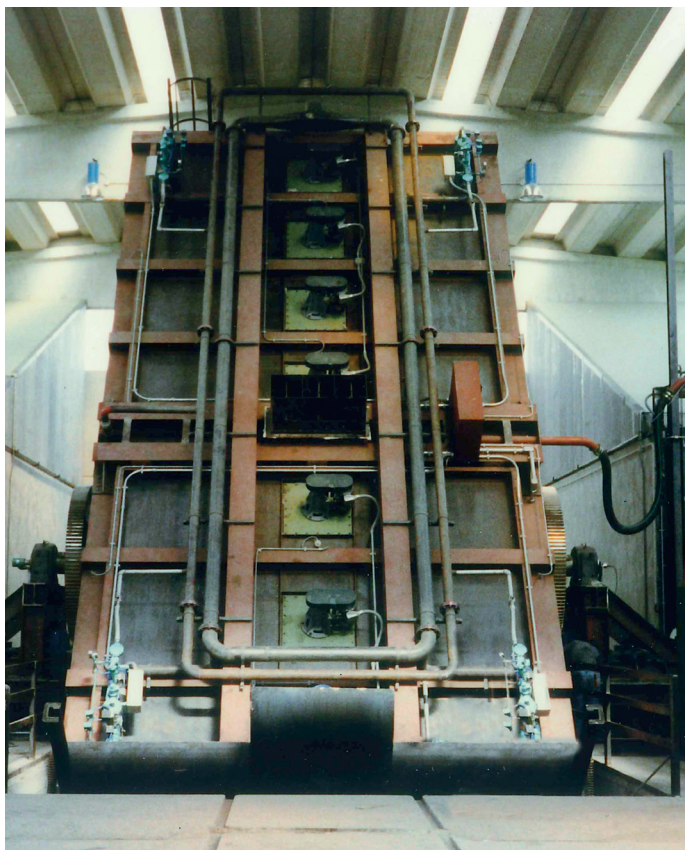
Negli ultimi decenni sono avanzati significativi progressi, e sono stati introdotti nuovi tipi di macchinari, stampi e materiali. Grazie al fatto che gli operatori sono in grado di offrire parti di alta qualità e ad alte prestazioni a prezzi competitivi, nuovi settori di mercato stanno emergendo di continuo; tra questi particolare rilevanza assume il settore della produzione di **sistemi per il trattamento delle acque reflue, per lo stoccaggio e l'impiego delle acque sia per uso alimentare che di recupero**. La tecnologia rotazionale può prendere il posto che le spetta tra i vari metodi di fabbricazione che i progettisti hanno a loro disposizione, accanto agli altri processi di stampaggio più diffusi. Il principio alla base dello stampaggio rotazionale di materie plastiche è relativamente semplice. Ed è proprio la semplicità del processo a costituire la chiave del suo successo, perché consente di mantenere uno stretto controllo sia sulle dimensioni che sulle proprietà delle parti stampate. Si aggiunga che con questa tecnologia è possibile stampare **manufatti cavi, robusti e di grandi dimensioni**. Fondamentalmente, lo stampaggio rotazionale consiste nel caricare un quantitativo predeterminato di polimero in polvere dentro uno stampo cavo composto normalmente da due semi gusci. Quindi lo stampo viene riscaldato e simultaneamente fatto ruotare attorno a due assi principali in modo che il polimero al suo interno, fondendosi, formi uno strato aderente alle pareti interne dello stampo. Sempre in rotazione, lo stampo viene poi raffreddato in modo che il polimero fuso si solidifichi nella forma desiderata. Quando la plastica è sufficientemente indurita, la rotazione viene sospesa per permettere l'estrazione del manufatto plastico dallo stampo. Ciò che distingue questo processo dalla tecnologia della colata centrifuga sono le relativamente basse velocità di rotazione.



Allestimenti particolari per stoccaggio e logistica



La figura illustra le quattro fasi principali del processo: (a) caricamento dello stampo, (c) raffreddamento dello stampo e (d) estrazione del manufatto (sformatura).



Esistono diversi tipi di macchine per la fabbricazione di manufatti plastici basate sul principio dello stampaggio rotazionale. La maggior parte delle grosse macchine commerciali sono del tipo a carosello. In queste macchine, uno o più stampi sono montati su un braccio che fornisce la necessaria rotazione biassiale e li trasporta attraverso le diverse stazioni di lavoro: caricamento, riscaldamento, raffreddamento e sformatura. Per il riscaldamento degli stampi sono usati metodi a conduzione o induzione e dielettrico. Lo stampaggio rotazionale è un processo a pressione atmosferica che permette di produrre pezzi essenzialmente liberi da tensioni. Il fatto che il materiale fuso non sia soggetto a tensioni, mentre assume la sua forma finale, costituisce uno dei vantaggi rispetto ad altri metodi di fabbricazione. Quando il processo produttivo è correttamente monitorato e gestito, la tecnica di stampaggio rotazionale, garantisce un'ottima uniformità di spessore delle pareti dei manufatti.

Inoltre, sempre a differenza delle altre tecniche di produzione, non ha linee di saldatura che richiedano lavorazioni di rifilatura o altre lavorazioni post-stampaggio.



Coppia di stampi
in produzione

Vantaggi principali del rotostampaggio:

- **Corpo cavo anche di grandi dimensioni realizzato in un unico pezzo senza linee di saldatura o giunzioni.**
- **Pezzo essenzialmente libero da tensioni**
- **Uniformità di spessore delle pareti**
- **Possibilità di variare la distribuzione dello spessore delle pareti senza necessità di modificare lo stampo.**
- **Assenza di sfrido in quanto l'intera carica di materiale viene normalmente consumata per produrre il pezzo.**
- **Possibilità di stampare contemporaneamente su una stessa macchina prodotti di tipo differente.**

- **Relativa facilità di co-stampare inserti all'interno del pezzo.**
- **Prodotto completamente riciclabile.**

Leggerezza e solidità caratterizzano i serbatoi realizzati in polietilene lineare rotostampato. Queste caratteristiche rendono l'utilizzo del polietilene estremamente competitivo rispetto agli altri materiali. Una corretta esecuzione, con particolare riferimento alle modalità di interrimento garantiscono la durata e l'indefornabilità dei manufatti. Le geometrie scelte e la combinazione dei manufatti secondo schemi di trattamento tipici garantiscono di poter eseguire il trattamento di reflui secondo le modalità prescritte per lo scarico o l'impiego. L'utilizzo è sempre di **estrema semplicità ed immediatezza**: le vasche monoblocco in polietilene lineare rotostampato sono utilizzate come singoli componenti o sistemi di trattamento primario e di trattamento secondario, equipaggiate con gli allestimenti necessari a seconda del processo usato, risultano facili e sicure da installare e sono di facile collegamento alla rete fognaria.



1.3.2 Prefabbricazione e standardizzazione

Tutta la gamma di **sistemi per il trattamento delle acque reflue** di cui al presente catalogo riguarda soluzioni prefabbricate realizzate in **manufatti in polietilene lineare rotostampato**. Alla base c'è una precisa scelta dettata da principi di qualità, di economia complessiva, di elasticità e versatilità; va inoltre sottolineata la facile reperibilità in tempi brevi di ogni componente. Tutti i manufatti componenti i sistemi illustrati sono trasportabili con mezzi standard e la loro movimentazione viene eseguita con attrezzature leggere.

Una spinta standardizzazione agevola la scelta da parte del progettista così che, ogni professionista, possa attingere da elementi immediatamente disponibili. Le soluzioni proposte sono in grado di adattarsi alla peculiarità di ogni situazione (contesti territoriali, climi, modalità gestionali) ed alle differenze presenti nelle singole normative territoriali in termini sia di criteri di dimensionamento sia di limiti allo scarico.



Laboratorio

1.3.3 Su misura e disponibilità

Di frequente potranno presentarsi casi particolari in cui dovrà essere progettata una soluzione non completamente standard, per rispondere a particolari esigenze di trattamento o particolari esigenze di efficienza depurativa, anche alla luce di specifiche normative regionali.

In questi casi occorre sicuramente far riferimento ad esperti qualificati che **PPE** mette a disposizione per valutare allestimenti non catalogati che saranno velocemente disponibili. Spesso situazioni particolari non necessitano dello studio di nuovi prodotti ma semplicemente hanno necessità di ricom-

porre elementi standard disponibili inseriti in schemi di trattamento diversi rispetto alle soluzioni più ricorrenti.

È proprio usando elementi modulari standard come quelli illustrati, allestiti e ricomposti secondo le specifiche esigenze che si potrà avere la soluzione desiderata. Possono essere realizzati impianti su misura partendo da una puntuale analisi delle situazioni che di volta in volta si presentano, nell'ottica di assolu-

ta **collaborazione con i nostri specialisti**. Diventa fondamentale conoscere tutti gli standard disponibili proprio per essere in grado di utilizzarli adattandoli anche a casi particolari.

1.3.4 Caratteristiche del polietilene

Rispetto a materiali di altra natura il Polietilene presenta un'elevata resistenza all'aggressione da parte di elementi chimici.



Strumenti di laboratorio



Controllo spessori

COMPATIBILITÀ DEL POLIETILENE AI DIVERSI FLUIDI E REAGENTI

R = Resistenze

LR = Limitata resistenza

NR = Non resistente

Alcuni dei reagenti presenti in tabella potrebbero richiedere l'uso di particolari accessori.

* Per i liquidi diversi dall'acqua, si deve tenere conto delle differenze di peso specifico.

* I serbatoi non hanno l'omologazione dei VVF per il contenimento del gasolio.

* I dati riportati in tabella sono indicativi in quanto la resistenza dei prodotti rispetto gli agenti chimici, dipende dalla forma e dalle condizioni in cui vengono utilizzati.

* All'aumento della temperatura corrisponde un aumento proporzionale dell'aggressività del fluido inserito nel manufatto e nel caso in cui la temperatura si avvicinasse ai 70° C si rende indispensabile, un test con un campione di materiale.

PPE in questi casi non può offrire precise garanzie o assumere responsabilità. In caso di incertezza vi consigliamo di contattare i nostri tecnici.

Prodotto	23°	60°	Prodotto	23°	60°	Prodotto	23°	60°	Prodotto	23°	60°
Aceto	R	R	Amile cloruro	R	R	Ferro nitrato (ico)	R	R	Potassio persolfato	R	R
Acido acetico (10 %)	R	R	Ammoniaca (100 % gas)	R	R	Ferro solfato (oso)	R	R	Potassio solfato (conc.)	R	R
Acido acetico (50 %)	R	LR	Ammonio carbonato	R	R	Fosfato bisodico	R	R	Potassio solfito (conc.)	R	R
Acido arsenico (tutte le con.)	R	R	Ammonio cloruro (sol.Sat.)	R	R	Fosfato sodico (tri)	R	R	Potassio solfuro (conc.)	R	R
Acido ascorbico (10 %)	R	R	Ammonio fluoruro (sol. Sat.)	R	R	Fruttosio	R	R	Propilene dicloruro (100 %)	NR	NR
Acido benzoico (tutte le con)	R	R	Ammonio idrato (10 %)	R	R	Furfurolo	NR	NR	Propilenglicole	R	R
Acido bórico (tutte le con.)	R	R	Ammonio idrato (30 %)	R	R	Gasolio autotrazione *	R	R	Rame cianuro (sat.)	R	R
Acido bromidrico (50 %)	R	R	Ammonio nitrato (sol. Sat)	R	R	Gasolio uso domestico *	R	R	Rame cloruro (sat.)	R	R
Acido butirrico (tutte le con.)	NR	NR	Ammonio persolfato (sol.Sat)	R	R	Glicerina	R	R	Rame fluoruro (2 %)	R	R
Acido carbonico	R	R	Ammonio solfato (sol. Sat.)	R	R	Glicol trietilenico	R	R	Rame nitrato (sat.)	R	R
Acido cianitrico	R	R	Anidride acetica	NR	NR	Glicole	R	R	Rame solfato (sat.)	R	R
Acido citrico (sat.)	R	R	Anidride carbonica	R	R	Glicole etilenico	R	R	Resorcinolo	R	R
Acido cloridrico (gas secco)	R	R	Anilina	NR	NR	Glucosio	R	R	Salamoia	R	R
Acido cloridrico (tutte le con)	R	R	Argento nitrato (sol.)	R	R	Idrocarburi aromatici	NR	NR	Sali di diazo	R	R
Acido clorosolfonico (100 %)	NR	NR	Aria	R	R	Idrochinone	R	R	Sidro	R	R
Acido diglicolico	R	R	Bario carbonato (sol. Sat.)	R	R	Idrogeno	R	R	Sodio acetato	R	R
Acido fluoroborico	R	R	Bario cloruro (sol. Sat.)	R	R	Inchiostro	R	R	Sodio benzoato (35 %)	R	R
Acido fluoridrico (40 %)	R	R	Bario idrato	R	R	Iodio (sol. In KI)	LR	NR	Sodio bicarbonato	R	R
Acido fluoridrico (60 %)	R	R	Bario solfato (sol. Sat.)	R	R	Latte	R	R	Sodio bicromato	R	R
Acido fluosilicico	R	LR	Bario solfuro (sol. Sat.)	R	R	Liquidi di sviluppo fotografico	R	R	Sodio bisolfato	R	R
Acido fluosilicico (30 %)	R	R	Benzene	NR	NR	Lisciva (10 %)	R	R	Sodio bisolfito	R	R
Acido formico (tutte le con.)	R	R	Benzina	NR	NR	Lievito	R	R	Sodio borato	R	R
Acido fosforico (5-80 %)	R	-	Birra	R	R	Magnesio carbonato	R	R	Sodio bromuro	R	R
Acido gallico	R	R	Bismuto carbonato (sol. Sat.)	R	R	Magnesio cloruro	R	R	Sodio carbonato	R	R
Acido glicolico	R	R	Borace	R	R	Magnesio idrossido	R	R	Sodio cianuro	R	R
Acido ipocloroso	R	R	Boro trifluoruro	R	R	Magnesio nitrato	R	R	Sodio clorato	R	R
Acido nitrico (30 %)	R	R	Bromo (liquido)	NR	NR	Magnesio solfato	R	R	Sodio cloruro	R	R
Acido nitrico (50 %)	R	LR	Butadiolo (100 %)	R	R	Mercurio	R	R	Sodio ferri/ Cianuro	R	R
Acido nitrico (70 %)	R	LR	Butadiolo (10 %)	R	R	Metilene cloruro (100%)	LR	NR	Sodio fluoruro	R	R
Acido nitrico (95 %)	NR	NR	Butadiolo (50 %)	R	R	Nafta	LR	NR	Sodio idrossido	R	R
Acido ossalico	R	R	Butaliacetato	NR	NR	Naftalina	NR	NR	Sodio ipoclorito	R	R
Acido salicilico	R	R	Caffè	R	R	Nichel cloruro	R	R	Sodio nitrato	R	R
Acido selenico	R	R	Calcio bisolfito	R	R	Nichel nitrato	R	R	Sodio solfato	R	R
Acido solfidico	R	R	Calcio carbonato(sol. Sat)	R	R	Nichel solfato	R	R	Sodio solfito	R	R
Acido solforico(umante)	NR	NR	Calcio clorato (sol. Sat)	R	R	Nicotina (diluita)	R	R	Sodio solfuro	R	R
Acido solforico (10 %)	R	R	Calcio cloruro (sol. Sat.)	R	R	Nitrobenzene	NR	LR	Solfuro di carbonio	NR	NR
Acido solforico (50 %)	R	R	Calcio idrato (tutte le conc.)	R	R	n-Eptano	LR	LR	Soluzione sapone (tutte le conc.)	R	R
Acido solforico (70 %)	R	LR									
Acido solforico (80 %)	R	NR	Calcio nitrato (50 %)	R	R	n-Ottano	R	R	Soluzione per fotografia	R	R
Acido solforico (96 %)	LR	NR	Calcio ossido (sol. Sat.)	R	R	Oli minerali	R	LR	Soluzione per placcat. Argento	R	R
Acido solforico (98 %)	LR	NR	Calcio solfato	R	R	Olio di canfora	LR	NR	Soluzione per placcat. Cadmio	R	R
Acido solforoso	R	R	Carbonio tetracloruro	LR	NR	Olio di cotone	R	R	Soluzioni per placcat. Nichel	R	R
Acido stearico	R	R	Cloro liquido	NR	NR	Olio di mais	R	R	Soluzioni per placcat. Oro	R	R
Acido tannico	R	R	Cloro (100 % gas secco)	LR	NR	Olio di ricino (tutte le con.)	R	R	Soluzioni per placcat. Ottone	R	R
Acqua	R	R	Clorobenzene	NR	NR	Olio d'oliva	R	NR	Soluzioni per placcat. Piombo	R	R
Acqua di cloro (sol. Sat. 2%)	R	R	Cloroformio	LR	NR	Ossido di carbonio (tutte le con)	R	R	Soluzioni per placcat. Rame	R	R
Acqua di mare	R	R	Concentrati di cola	R	R	Percloretilene	NR	NR	Soluzioni per placcat. Stagno	R	R
Acqua regia	NR	NR	Destrina	R	R	Piombo acetato	R	R	Soluzioni per placcat. Zinco	R	R
Acquaragia	LR	LR	Destrosio	R	R	Piombo nitrato	R	R	Stagno cloruro (ico)	R	R
Agenti bagnanti	R	R	Destrosio (sol. Acquosa sat.)	R	R	Piridina	R	R	Stagno cloruro (oso)	R	R
Alcool amilico	R	R	Detergenti sintetici	R	R	Polpa di frutta	R	R	Tetraidrofuranio	LR	NR
Alcool butilico	R	R	Dibutiftalato	LR	LR	Potassio bicarbonato	R	R	Titanio tetracloruro	NR	NR
Alcool da olio di cocco	RR	R	Dicloro etano	NR	NR	Potassio bromuro	R	R	Toluene	LR	LR
Alcool etilico	R	R	Diclorobenzene (orto e para)	NR	NR	Potassio carbonato	R	R	Tricloro etilene	NR	NR
Alcool etilico (35 %)	R	R	Wdietilchetone	LR	LR	Potassio cianuro	R	R	Urea (30 %)	R	R
Alcool furfurilico	LR	LR	Dietilen glicole	R	R	Potassio clorato	R	R	Vaniglia	R	R
Alcool metillico (100 %)	R	R	Dimetilammina	NR	NR	Potassio cloruro	R	R	Vini	R	R
Alcool propargilico	R	R	Emulsionanti per fotografia	R	R	Potassio cromato (40 %)	R	R	Wiskey	R	R
Alcool propilico	R	R	Esaclorobenzene	R	R	Potassio dicromato (40%)	R	R	Xilene	NR	NR
Aleide acetica	LR	NR	Esanolo (terziario)	R	R	Potassio esacianoferrato II	R	R	Zinco bromuro	R	R
Allume (tutti i tipi)	R	R	Etere etilico	NR	NR	Potassio esacianoferrato III	R	R	Zinco carbonato	R	R
Alluminio cloruro (tutte le con)	R	R	Etil acetato	LR	NR	Potassio fluoruro	R	R	Zinco cloruro	R	R
Alluminio fluoruro (tutte le con)	R	R	Etil benzene	NR	NR	Potassio idrossido (conc)	R	R	Zinco ossido	R	R
Alluminio solfato (tutte le con)	R	R	Etil cloruro	NR	NR	Potassio nitrato	R	R	Zinco solfato	R	R
Amido (soluzione satura)	R	R	Ferro cloruro (ico)	R	R	Potassio perclorato (10%)	R	R	Zinco stearato	R	R
Amile acetato	NR	NR	Ferro cloruro (oso)	R	R	Potassio permanganato (20%)	R	R			

Stampo in costruzione



Il prodotto stampato



Esempio di installazione





**DISPONIBILITÀ,
CONDIVISIONE
&
COLLABORAZIONE**

Dopo aver prodotto questa nuova edizione del catalogo rimaniamo convinti di avere in qualche modo contribuito a sensibilizzare su argomenti che sempre più assumono carattere prioritario: **il trattamento ed il recupero delle acque reflue, lo stoccaggio dell'acqua e l'impegno della acque meteoriche.**

PPE, la nostra azienda, disponibile e moderna, presta consapevole attenzione al tema e investe da sempre nel segmento. Abbiamo cercato di occuparci di **tutela dell'ambiente** esponendo contenuti tecnici senza dimenticare l'importanza che questa assume riguardando il futuro.

Abbiamo cercato di avanzare nell'argomento senza la presunzione di esaurirlo. Restano ancora tante domande alle quali trovare risposta. Quello che abbiamo trattato riguarda forse solo in minima parte ciò che ancora sarebbe necessario conoscere sulla **depurazione dell'acqua, sul suo stoccaggio e sul suo impiego.**

Abbiamo cercato di dare soluzioni semplici, veloci e sempre disponibili occupandoci di quello che richiede risposte immediate. Riteniamo che a questo serva un catalogo. Un catalogo secondo noi deve rispondere subito con soluzioni accompagnate logicamente dall'esperienza, dalla competenza e dalla disponibilità.