



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

DIPARTIMENTO DI TECNICA E GESTIONE DEI SISTEMI INDUSTRIALI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

TESI DI LAUREA DI PRIMO LIVELLO

ANALISI TECNICO/ECONOMICA DEGLI IMPIANTI DI SERVIZIO:

- **SVILUPPO DI MODELLI DI COSTO DEI COMPONENTI**
- **PROGETTAZIONE INTEGRATA DEGLI IMPIANTI DI SERVIZIO**

Relatore: Prof. Ing. Mauro GAMBERI

Laureando : Giovanni MONDIN

Matricola: 591998-IG

ANNO ACCADEMICO 2010-2011

INDICE

SOMMARIO	5
INTRODUZIONE	6
CAPITOLO 1	
Componenti di un impianto idrico	8
1.1 Le Pompe	8
1.1.1 Classificazione e campi d'impiego delle pompe	8
1.1.2 Grandezze fondamentali delle pompe	9
1.1.2.1 Prevalenza e portata	9
1.1.2.2 Potenza della pompa	11
1.2 Le Tubazioni	11
1.2.1 Le perdite di carico	13
1.3 Le Valvole	15
1.3.1 Saracinesca	16
1.3.2 Valvola di ritegno	16
1.4 Sistemi di accumulo	17
CAPITOLO 2	
Modelli di costo dei componenti	21
2.1 Modelli di costo delle pompe	21
2.1.1 Pompe verticali multistadio	21
2.1.2 Elettropompe orizzontali	24
2.2 Modelli di costo delle tubazioni	26

2.3 Modelli di costo delle valvole	28
2.4 Modelli di costo degli accessori	30
2.4.1 Modelli di costo delle contro flange rotonde	30
2.4.2 Modelli di costo delle flange	32
2.4.3 Modelli di costo dei serbatoi autoclave	33
2.4.4 Modelli di costo di raccordi, curve e manicotti	34
2.4.5 Modelli di costo dei galleggianti	35
2.4.6 Modelli di costo dei raccordi	37
2.4.7 Modelli di costo dei cavi di alimentazione	38
CAPITOLO 3	
Dimensionamento di un impianto idrico	39
3.1 Fabbisogni idrici nei condomini	40
3.2 Diametro delle tubazioni	41
3.3 Impiego del gruppo di pressurizzazione	42
3.4 Determinazione della prevalenza del gruppo	43
3.5 Costo dell'impianto	44
CONCLUSIONI	49
BIBLIOGRAFIA	50
APPENDICE	51

Sommario

Questa tesi si propone di studiare e analizzare gli impianti di servizio e in particolar modo quelli idrici; tale analisi riguarderà tutti i componenti dell'impianto e i relativi prezzi di mercato per poter ottenere alla fine una stima dei costi che si dovranno sostenere per la realizzazione di una simile struttura.

Dopo una breve introduzione del concetto di impianto di servizio e in particolar modo di impianto idrico, nel primo capitolo si analizzeranno in dettaglio tutti i componenti di un impianto atto alla distribuzione dell'acqua, descrivendone le caratteristiche tecniche.

Nel secondo capitolo si svolgerà l'analisi vera e propria: si prenderà in considerazione ogni singolo componente e, per ognuno di essi, si cercherà di creare un modello di costo, ovvero una funzione matematica a partire dalla quale si riesca ad ottenere un valore di costo il più vicino possibile a quello reale di vendita del componente stesso; per fare ciò si dovranno individuare le principali variabili per ogni parte e inserirle all'interno dell'apposita funzione.

Il modello trovato sarà utilizzato nel terzo e ultimo capitolo: in esso, per prima cosa, verrà fatto il dimensionamento di un generico impianto idrico, ovvero un'analisi di tutte le attrezzature necessarie per la sua realizzazione e per il soddisfacimento delle richieste da parte delle utenze che usufruiranno del servizio finale. In base a ciò si metteranno in evidenza i valori delle principali variabili tecniche per ogni singolo componente e, utilizzando i relativi modelli di costo, si cercherà di stimare un prezzo totale di realizzazione dell'impianto.

Introduzione

Si definisce impianto industriale un complesso di capitali, macchine, mezzi e addetti atti a sfruttare le risorse materiali ed energetiche per trasformarle in prodotti finiti attraverso trasformazioni chimico fisiche o processi di fabbricazione e/o montaggio.

Ogni impianto industriale si suddivide in:

- Impianti tecnologici (produttivi): sono costituiti dalle macchine che trasformano direttamente le materie prime in prodotti finiti;
- Impianti ausiliari (di servizio): sono costituiti da strutture che non sono direttamente coinvolte nella produzione, bensì creano una condizione al contorno necessaria per garantire il corretto funzionamento degli impianti tecnologici (impianto idrico, impianto dell'aria compressa, impianto elettrico, impianto idraulico) e il giusto benessere degli addetti (riscaldamento, condizionamento, impianto di sicurezza, impianto antincendio, illuminazione).

Si possono classificare gli impianti di servizio in base a:

- L'entità servita (mezzi produttivi, persone)
- La funzione svolta (produzione e distribuzione dell'energia, controllo delle condizioni ambientali, trasporto di materiali fluidi, sfusi o solidi, interazione con l'ambiente esterno)

Si focalizzi ora l'attenzione su una specifica tipologia di struttura, ovvero *l'impianto idrico* per il trasferimento di acqua alle utenze pubbliche. Di seguito ne è raffigurato un esempio semplice fatto, nel quale vengono rifornite due utenze pubbliche (Figura 1):

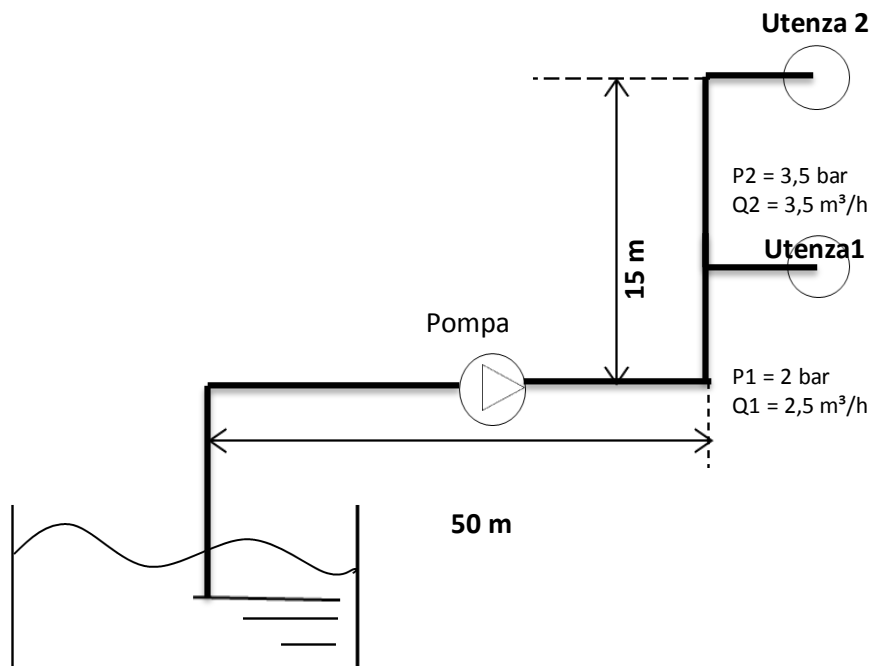


Figura 1. Esempio semplificato di impianto idrico per la distribuzione dell'acqua ad uso civile.

Un impianto idrico è una struttura atta alla distribuzione di acqua, la quale, a partire da una sorgente, viene trasferita lungo un percorso definito verso le utenze finali (ad esempio abitazioni, industrie o luoghi pubblici). Le componenti generali per un impianto di questo tipo sono:

- un generatore (la pompa): è la componente ove viene prodotto ed ha inizio il servizio
- le linee di distribuzione (le tubazioni): sono gli organi attraverso i quali il servizio è fatto pervenire all'utenza
- il collegamento servizio/utenza: è l'interfaccia attraverso la quale il servizio viene somministrato all'utenza, e comprende tutti gli accessori necessari per un generico impianto.

CAPITOLO 1

Componenti di un impianto idrico

In questo capitolo verranno analizzate le parti che compongono un generico impianto idrico, mettendone in luce le principali caratteristiche tecniche.

1.1 Le Pompe

Una pompa è un'apparecchiatura idraulica operatrice (si definisce operatrice quella macchina che, utilizzando energia ricevuta dall'esterno, produce un lavoro) atta al trasferimento di energia al fluido trattato sotto forma di pressione o velocità.

Le pompe sono solitamente impiegate per sollevare quantitativi d'acqua da un livello inferiore ad uno superiore, facendogli vincere un certo dislivello e conferendo all'acqua una spinta.

I parametri fondamentali per una pompa sono portata e prevalenza mentre le caratteristiche fisiche e fluidodinamiche che influiscono sul funzionamento di quest'ultima sono viscosità (proprietà del fluido che indica la resistenza allo scorrimento) e densità.

1.1.1 Classificazione e campi d'impiego delle pompe

In base al principio di funzionamento si suddividono così:

- *Pompe volumetriche*: sfruttano la variazione di volume o lo spostamento di una camera per provocare un'aspirazione o una spinta sul fluido.
- *Pompe cinetiche*: grazie all'azione di forze centrifughe, il liquido incrementa dapprima la sua energia cinetica che viene immediatamente trasformata in energia di pressione.

Le pompe si possono altrimenti classificare in due grandi categorie:

- A moto rotatorio: queste ultime si distinguono a loro volta in centrifughe, semiassiali o elicoidali, ad elica o assiali.
- A moto alternativo

Si può affermare che le pompe alternative sono indicate particolarmente per piccole portate e prevalenze molto grandi e hanno rendimenti più elevati delle centrifughe. Per medie prevalenze e portate da piccole a grandi conviene usare le pompe centrifughe, invece se le prevalenze sono molto piccole e le portate molto grandi si preferiscono le pompe assiali.

1.1.2 Grandezze fondamentali delle pompe

1.1.2.1 Prevalenza e portata

Queste due grandezze sono interdipendenti per ogni pompa e per ogni velocità di rotazione.

La **portata** della pompa è il volume d'acqua, misurato in litri o metri cubi, che viene mosso dalla pompa nell'unità di tempo (generalmente secondi o minuti) ; la si misura pertanto in litri al secondo (l/s), litri al minuto (l/m), metri cubi all'ora (m³/h), ecc. La formula che permette il calcolo della portata è:

$$Q = v \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

in cui:

v = velocità dell'acqua [m/s]

D = diametro delle tubazioni [m]

La **prevalenza** è il dislivello massimo di sollevamento che una pompa può complessivamente fare superare ad un fluido e la si esprime in metri di colonna di liquido o in bar o in Pa.

Si consideri una pompa che sollevi l'acqua dal livello A al livello B come quella rappresentata in Figura1.1. Per fare questo deve creare il vuoto nel tubo d'aspirazione (1), in modo tale che l'acqua vi salga spinta dalla pressione atmosferica, ed inviarla in pressione nel tubo di mandata (2)

Si definisce:

- altezza geodetica d'aspirazione H_a la differenza di livello dal punto A alla pompa
- altezza geodetica di mandata H_m la differenza di livello tra il punto B e la pompa
- prevalenza geodetica H la differenza tra i livelli del liquido alla mandata e all'aspirazione

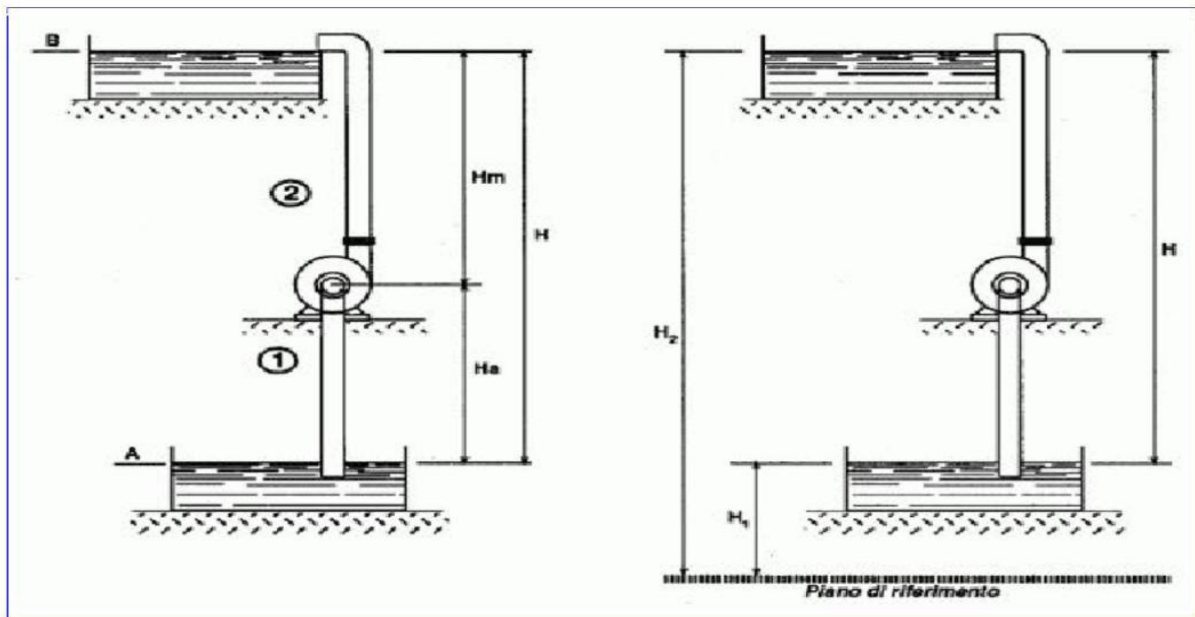


Figura 1.1 Schema di funzionamento di un impianto di sollevamento d'acqua a mezzo pompa e riferimenti per il calcolo della prevalenza. (1) tubo di aspirazione; (2) tubo di mandata

Fonte : Dispensa "Le Pompe" –Protezione civile Rovigo

La prevalenza geodetica H , comunemente definita prevalenza, corrisponde quindi alla somma delle altezze geodetiche d'aspirazione H_a e di mandata H_m .

Si può determinare la prevalenza di una pompa misurando la differenza in metri esistente fra il livello dell'acqua d'aspirazione e quello di mandata; in realtà nella vasca d'aspirazione ed in quella di mandata l'acqua è caratterizzata, oltre che da altezze diverse, anche da diverse pressioni e velocità, per cui la pompa non le ha solo fornito un'energia potenziale sollevandola di un'altezza $h_2 - h_1$, ma le ha anche dato una pressione $p_2 - p_1$ ed una velocità (quindi un'energia cinetica) $v_2 - v_1$ corrispondenti alla differenza fra la pressione e la velocità finali ed iniziali.

Nel passare attraverso le tubazioni e la pompa stessa l'acqua subisce inoltre dei rallentamenti e quindi delle perdite d'energia, definite perdite di carico, che si traducono in una minor prevalenza.

In conclusione quindi la prevalenza totale è data dalla differenza di lettura dei due manometri (posizionati rispettivamente a monte e a valle della pompa stessa), più la differenza di quota H_g , più l'energia corrispondente all'incremento di velocità del fluido fra i due punti considerati e più le perdite di carico.

La formula per calcolarla è: $H_m = \frac{p_2 - p_1}{\rho \cdot g} + H_g + \frac{v_2^2 - v_1^2}{2 \cdot g} + R$

in cui:

ρ = densità dell'acqua [kg/m³]

P = pressione [Pa]

g = accelerazione di gravità [m/s²]

v = velocità dell'acqua [m/s]

H = prevalenza [m]

R = perdite di carico [m.c.a.]

1.1.2.2 Potenza della pompa

La potenza assorbita in corrispondenza dell'albero della pompa è espressa da :

$$P = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H}{\eta}$$

in cui:

P = potenza assorbita dalla pompa [W]

Q = portata d'acqua [m³/s]

H = prevalenza della pompa [m.c.a.]

ρ = densità dell'acqua [kg/m³]

g = accelerazione di gravità [m/s²]

η = rendimento della pompa

Tale potenza risulta maggiore della potenza utile P_u , cioè quella strettamente necessaria per sollevare la portata d'acqua Q all'altezza H , a causa delle perdite interne della pompa. Tale potenza utile è definita tramite la formula:

$$P = 9.8 \cdot Q \cdot H_{tot}$$

1.2 **Le Tubazioni**

Le tubazioni utilizzate per gli impianti idrici possono essere di varie tipologie e materiali a seconda del tipo di applicazione (irrigazione, acqua potabile, condotte interrate, ecc). Le principali tipologie di tubazioni utilizzate sono:

- Tubazioni in acciaio lisce con e senza saldatura: trasporto acqua potabile, vapore, condense, fluidi non aggressivi caldi freddi;
- Tubazioni in acciaio zincati esternamente: trasporto acqua e fluidi in aggressivi caldi freddi;
- Tubazioni in acciaio legato ad alte prestazioni: fluidi e gas in pressione caldi freddi;
- Tubazioni in cemento: trasporto fognario, liquami, acque meteoriche ed applicazioni simili;
- Tubazioni in materiali plastici: trasporto acqua potabile, liquami, acque fognarie, ecc.

Ogni tubazione è caratterizzata da un **diametro nominale** identificato dalla sigla DN + la cifra che rappresenta il diametro interno espresso in millimetri; altro dato fondamentale che caratterizza un organo generico per il trasporto di fluidi è la sua **pressione nominale**, il cui valore rappresenta un'indicazione convenzionale della pressione interna ammissibile(espressa in bar)per una temperatura di 20°C. Tale pressione è indicata con la sigla PN; i valori unificati per PN sono: 6, 10, 16, 25, 40, 64, 100, 200, 600 bar (es. PN 10 pressione nominale 10 bar).

Per identificare il valore del diametro nominale è necessario calcolarlo a partire dal valore della portata: come si è visto dalla formula usata nel paragrafo 1.1.2.1 quest'ultima è direttamente proporzionale alla velocità del fluido e al quadrato del diametro della tubazione. A partire da tale relazione si può calcolare il diametro, che è dato da:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{v \cdot \pi}}$$

in cui:

D = diametro tubazione [mm]

Q = portata volumetrica [m³/s]

v = velocità ammissibile[m/s] (dato che viene scelto dal progettista).

Il collegamento tra le tubazioni può essere realizzato in diversi modi:

- Saldatura con materiale da apporto adatta per materiali metallici;
- Saldobrasatura con leghe di stagno adatta per tubazioni di rame;
- Raccordatura a pressione con manicotti speciali adatta per tubazioni di rame e acciaio fino a pressioni ridotte del fluido esterno(6 bar);
- Incastro meccanico per tubazioni plastiche o cementizie;
- Incollaggio.

In Tabella 1 dell'appendice finale sono riportate le dimensioni delle tubazioni secondo UNI 8863.

1.2.1 Le perdite di carico

Il moto dei fluidi all'interno delle tubazioni avviene con perdite di energia da parte del sistema, dovute a dissipazioni che si trasformano generalmente in calore; così facendo provocano cambiamenti nel moto del liquido che rallenta la sua corsa. Tali perdite sono dette *perdite di carico* e si suddividono in distribuite o concentrate: le prime sono dovute alla rugosità presente sulla superficie interna delle tubazioni rettilinee, mentre le seconde sono causate da accidentalità che il fluido incontra lungo il suo cammino, come ad esempio curve, valvole o allargamenti.

Le relazioni usate per calcolare tali perdite sono:

$$\Delta p_c = \rho \frac{\lambda}{d} l \frac{v^2}{2} \quad \text{perdite continue}$$

$$\Delta p_a = \rho \xi \frac{v^2}{2} \quad \text{perdite accidentali}$$

in cui:

Δp = perdita di carico in [Pa] ; d = diametro condotto[m]

ρ = densità del fluido[kg/m³] ; g = accelerazione di gravità[m/s²]

L = lunghezza tubazione[m] ; V = velocità del fluido[m/s]

λ = coeff. di perdita distribuita ; ξ = coeff. di perdita concentrata

Il coefficiente $\lambda=f(\text{Re}, \epsilon/D)$ è un coefficiente sperimentale funzione di Re (numero di Reynolds) e delle proprietà del tubo (Scabrezza e Diametro):

- **Numero di Reynolds** $\text{Re} = \frac{V \cdot D}{\nu}$ è un numero puro dove
 V = velocità fluido[m/s]
 D = diametro interno[m]
 ν = viscosità cinematica del fluido[m²/s]
- Mentre la **Scabrezza ϵ** rappresenta il valore medio della rugosità della superficie interna della tubazione. Si misura in millimetri o metri e i valori usati sono:

Rame incrudito e ricotto $0,001 < \epsilon < 0,003$ mm

Materie plastiche $0,002 < \epsilon < 0,007$ mm

Acciaio zincato	$0,020 < \varepsilon < 0,030 \text{ mm}$
Acciaio nero	$0,040 < \varepsilon < 0,090 \text{ mm}$
Acciaio incrostato	$0,2 < \varepsilon < 1 \text{ mm}$

Per il calcolo di λ si utilizza il diagramma di Moody che riassume i valori empiricamente calcolati per λ in diverse condizioni di impiego: nota ε , la velocità del fluido ed il diametro della tubazione è possibile risalire a λ .

Dalle relazioni di cui sopra ne consegue che all'aumentare di Q (e quindi di v , si ricorda che $Q = v \cdot S = v \cdot \pi \cdot D^2/4$) incrementa la prevalenza ΔH che deve fornire la pompa (in aggiunta alla prevalenza geodetica H_g) per il trasferimento del liquido.

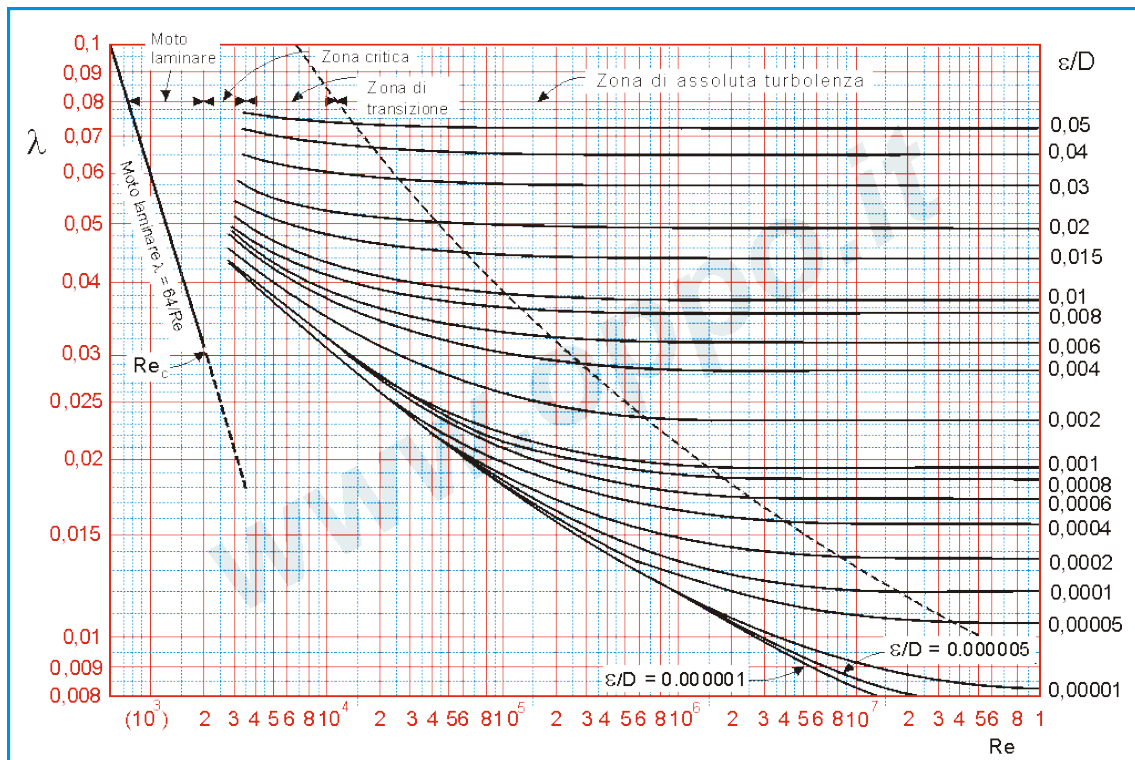


Figura 1.2 Diagramma di Moody per il calcolo di λ

Fonte : Oppo – Impiantistica industriale (<http://www.oppo.it/>)

Anche per quello che riguarda le perdite concentrate, i valori di ξ sono tabulati in funzione del tipo di accidentalità. Si preferisce, però, esprimere le perdite concentrate in Lunghezza di tubo equivalente e cioè quella lunghezza di tubazione del diametro della valvola che causa la medesima perdita di carico dell'accidentalità. Tale lunghezza è proporzionale ad ξ :

$$\Delta p_a = \Delta p_{c \text{ equivalente}} \quad \text{quindi} \longrightarrow \quad \rho \xi \frac{v^2}{2g} = \rho \frac{\lambda}{d} l \frac{v^2}{2g}$$

$$\xi = \frac{\lambda}{d} l_{EQ} \quad \text{da cui} \quad \longrightarrow \quad l_{EQ} = \frac{\lambda}{d} \xi$$

quindi nota ξ è stato possibile ricavare per i vari tipi di valvole ed accidentalità, i valori delle lunghezze equivalenti da sommare ai metri di tubo effettivi dell'impianto per il calcolo delle perdite di carico totali.

Nel caso si utilizzino delle tubazioni in acciaio commerciale le perdite di carico continue si possono calcolare tramite la seguente formula:

$$R_{\text{continue}} = 0.0010306 \cdot Q^{1.8817} \cdot D^{-4.9631} \cdot L \text{ [m c.a.]}$$

Mentre le perdite accidentali possono rappresentare una percentuale di quelle continue (es. $R_{\text{accidentali}} = 30\% R_{\text{continue}}$).

1.3 Le Valvole

La *valvola* è un organo che consente la parzializzazione, l'intercettazione o la regolazione del moto di un fluido in una tubazione. Tale effetto è di solito ottenuto mediante lo spostamento di un otturatore all'interno di un corpo, e più precisamente in prossimità o contro una sede, dovuto all'effetto di un azionamento. Tali organi si possono classificare a seconda:

- Del tipo di otturatore;
- Del materiale costituente (acciaio, ghisa, PE);
- Delle modalità di comando (automatiche/manuali).

Di seguito si riportano alcune tipologie di valvole in base alle loro caratteristiche tecniche:

Movimento dell'otturatore	Deformazione di un componente flessibile	Rotazione su un asse posizionato a 90° perpendicolarmente al senso del flusso		Movimento lineare	
		Intorno all'otturatore	All'interno dell'otturatore	Nella stessa direzione dell'otturatore	A 90° rispetto al movimento dell'otturatore
Direzione del flusso in rapporto alle sedi di tenuta	In funzione al design della valvola				
Tipologia di base	<u>Valvola a membrana</u>	<u>Valvole a farfalla e Rubinetti eccentrici</u>	<u>Valvole a sfera e Rubinetti a maschio</u>	<u>Valvole a globo</u>	<u>Saracinesche</u>

1.3.1 Saracinesca

Le **valvole a saracinesca** sono apparecchiature idrauliche molto utilizzate nella pratica acquedottistica come organi di intercettazione di condotte convoglianti acqua (grezza o potabile) in pressione. Tali organi sono comunemente realizzati in ghisa o in acciaio e sono costituite principalmente da:

- **corpo e cappello** (o testata): in ghisa o acciaio di solito rivestiti con resine epossidiche;
- **otturatore** o saracinesca o cuneo: in ghisa o acciaio;
- **stelo** o asse di manovra.

Si possono classificare in tre differenti tipologie in base alla pressione di esercizio:

- a corpo piatto (10 bar);
- a corpo ovale (10÷16 bar);
- a corpo cilindrico (25÷40 bar).

Tale tipologia di valvola può essere realizzata a vite interna o a vite esterna, e quest'ultima viene generalmente utilizzata in presenza di temperature superiori a 120°. Nell'esecuzione a vite esterna l'asta di manovra segue il movimento del cuneo fornendo automaticamente l'indicazione del grado di apertura. Gli scartamenti (distanza fra le due flange) sono normalizzati in funzione delle varie forme costruttive (corpo piatto, corpo ovale e corpo cilindrico). Per la forma costruttiva particolarmente favorevole, tale soluzione causa una perdita di carico contenuta.

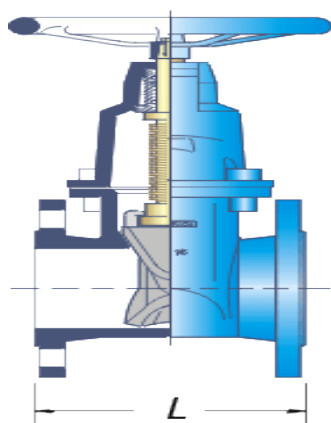


Figura 1.3 - Esempio di valvola a Saracinesca; Fonte: Oppo – Impiantistica industriale

1.3.2 Valvola di ritegno

La **valvola di ritegno** o di **non ritorno** è una valvola che permette una sola direzione del flusso.

Questa valvola è formata da un disco o una sfera o altro elemento vincolato da una guida e che viene

spinto da una molla contro la base della valvola, questa condizione si verifica quando non c'è una sufficiente pressione per aprire la valvola o vi è una pressione negativa e la valvola rimane chiusa, mentre con una pressione positiva sufficiente, la valvola si apre e il fluido è libero di passare ai lati del disco e oltrepassarlo. Le più comuni valvole di ritegno sono valvole a clapet (a battente), ad ugello Venturi, a farfalla e a membrana. Di seguito sono riportate due di queste tipologie:

- Valvola di ritegno a clapet:

Grazie alla sua esecuzione, che può essere realizzata con diverse soluzioni, tale valvola è idonea per molti tipi di impianti, eccezione fatta per quelli soggetti a fenomeni di colpo d'ariete. La chiusura della valvola viene fatta da un battente che, in mancanza di pressione a monte, scende per gravità sulla sede del corpo; in alcuni casi per migliorare la funzionalità della valvola è necessario corredarla di un contrappeso che a sua volta può essere dotato di un opportuno ammortizzatore idraulico che realizzi la funzione di freno. Per la sua forma costruttiva particolarmente favorevole, tale soluzione causa una perdita di carico contenuta.

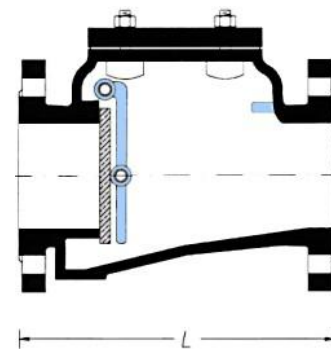


Figura 1.4 – Valvola a clapet

- Valvola di ritegno a farfalla:

La valvola a farfalla è un'apparecchiatura idraulica usata comunemente come organo di intercettazione (funzionamento on/off) e, più raramente, di regolazione della portata in una condotta convogliante liquidi in pressione. In campo acquedottistico, la valvola a farfalla come organo di intercettazione spesso viene utilizzata in luogo delle saracinesche perché di ingombro assai minore e di più facile manutenzione.

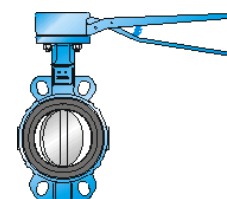


Figura 1.5 Valvola a farfalla

1.4 Sistemi di accumulo

Normalmente l'acqua viene prelevata da una o più fonti e depurata dalle impurità da essa contenute, per poi essere pompata in rete in base alle esigenze delle utenze finali; alcune volte risulta però necessario, a causa della variabilità dei consumi, ricorrere a serbatoi di accumulo.

Fra i sistemi di accumulo dell'acqua vengono citati i **serbatoi sopraelevati**. L'acqua proveniente da pozzi ,canali, fiumi, ecc. viene pompata dentro uno di tali serbatoi che, riempiendosi, assicura una disponibilità di acqua per ogni evenienza(punte, interruzione del rifornimento primario, interventi antincendio, ecc.) Tali strutture, costruite in acciaio o in cemento armato, possono avere svariate forme.

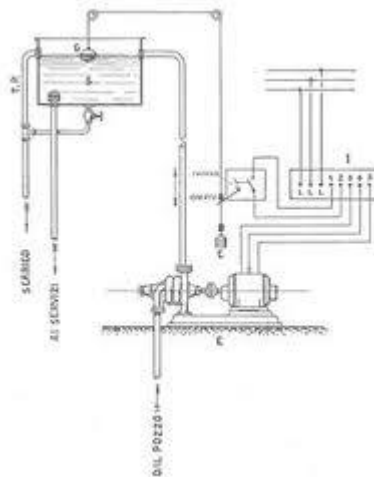


Figura 1.6 – Esempio di impianto con serbatoio sopraelevato

L'altezza da terra di un serbatoio sopraelevato deve essere scelta in modo che l'acqua pervenga alle utenze alla pressione richiesta, tenuto conto delle perdite di carico nella rete di distribuzione. La tubazione che alimenta l'acqua arriva nella parte superiore del serbatoio, la condotta di captazione dell'acqua industriale parte da un'altezza tale da lasciare sempre disponibile nel serbatoio un volume d'acqua variabile – a seconda dei casi – da un terzo a tre quarti della capacità totale del serbatoio; tale acqua rimane costantemente immagazzinata a disposizione della rete antincendio la cui condotta parte quasi dal fondo del serbatoio.

La capacità dei serbatoi d'accumulo deve essere tale da assicurare l'acqua occorrente durante i periodi di punta(mentre la pompa o le pompe che alimentano il serbatoio continuano a pompare la portata media riferita ai consumi giornalieri) oppure da alimentare le utenze per un periodo di tempo prestabilito anche in mancanza dell'alimentazione al serbatoio.

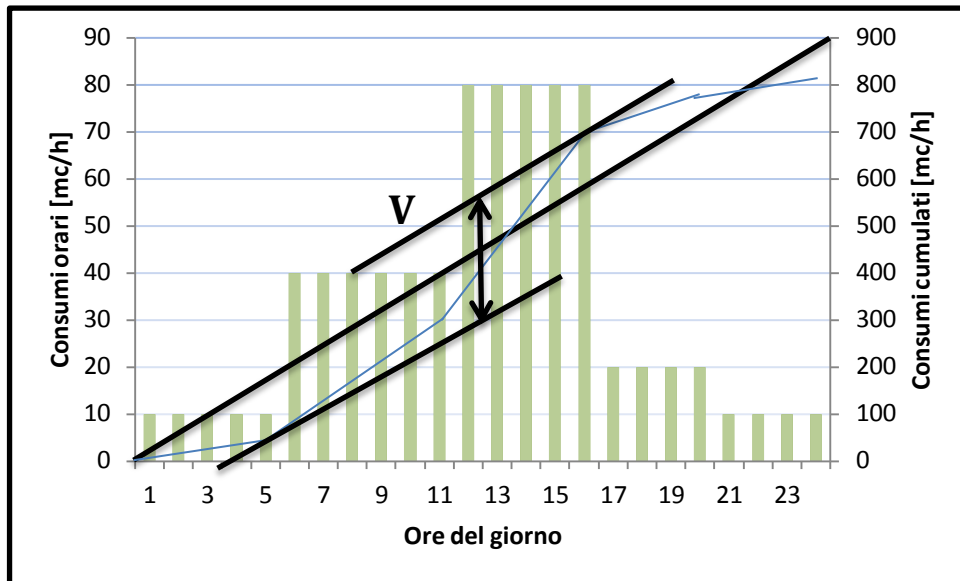


Figura 1.7 - Determinazione della capacità minima di un serbatoio

Fonte: Dispensa del corso di Impianti Industriali - Impianti idrici

La valutazione della capacità di un serbatoio è relativamente semplice, se si conosce l'andamento dei consumi durante le ore lavorative dello stabilimento (Figura 1.7). Infatti, supposto noto tale andamento, si può risalire alla portata da richiedere alla o alle pompe di alimentazione, integrando graficamente il diagramma dei consumi e dividendo il consumo giornaliero totale per il numero di ore lavorative. Si congiunge poi con un segmento di retta l'origine O con il punto terminale P della curva integrale e si tracciano le parallele a quel segmento per i punti più lontani della curva integrale: il segmento verticale intercettato dalle due parallele più distanti fra di loro fornisce la capacità minima del serbatoio.

Nei casi in cui non si intende prevedere un serbatoio sopraelevato e si vuole avere una pressione in rete approssimativamente costante si ricorre all'utilizzo di **autoclavi**.

Queste consistono in un serbatoio allacciato alla rete di alimentazione dell'acqua mediante una elettropompa: al serbatoio è collegato un compressore asservito ad un livellostato ed avente la funzione di mantenere un "cuscino d'aria" nella parte superiore del serbatoio. Quando la pressione interna, a seguito di prelievi di acqua, scende sotto un certo limite inferiore, la pompa viene messa in funzione da un pressostato e riporta la pressione nel serbatoio al limite superiore, raggiunto il quale la pompa si ferma; si ha pertanto una escursione della pressione nella rete di distribuzione, la cui ampiezza viene prestabilita in relazione alle necessità.

Di seguito è raffigurato un esempio semplificato di impianto con utilizzo di serbatoio autoclave per fornitura di acqua a due utenze finali.

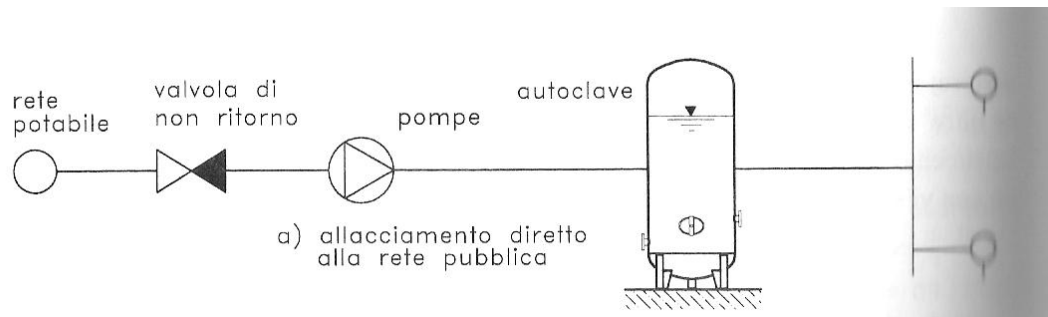


Figura 1.8 Schema semplificato di un impianto idrico con l'utilizzo di un serbatoio autoclave

Fonte: Internet

CAPITOLO 2

Modelli di costo dei componenti

Nel seguente capitolo si cercherà una relazione matematica fissa tra le variabili principali di ogni componente, precedentemente analizzato, e i relativi costi. Per prima cosa si dovranno considerare i parametri che maggiormente influenzano i prezzi, capire in che modo avviene tale influenza e infine legarli tra di loro per ottenere un risultato in euro che si avvicini il più possibile a quello reale del pezzo. Si partirà analizzando le pompe, una delle parti principali di un impianto, per poi passare alle tubazioni, alle valvole e concludendo con tutti gli accessori.

2.1 Modelli di costo delle pompe

Per la realizzazione di tale modello si è partiti da dati raccolti, in forma tabellare, relativi a due differenti generi di pompe:

- Elettropompe verticali multistadio con motore ad alta efficienza
- Elettropompe orizzontali

2.1.1 Pompe verticali multistadio

Le elettropompe verticali multistadio prese in considerazione per questo modello sono della Serie e-SV (pompe di produzione Lowara), autoadescanti, accoppiate con motore standard normalizzato ad alta efficienza. Questa tipologia di pompe viene impiegata per il settore civile, agricolo, per l'industria leggera, per il trattamento delle acque e per la climatizzazione e riscaldamento.

La loro portata massima può arrivare a 160 metri cubi all'ora, le prevalenze possono raggiungere i 330 metri, la potenza massima raggiungibile è di 22 chilowatt e la temperatura del liquido pompato varia tra -30° e $+120^{\circ}$; se ne sono prese in considerazione varie tipologie - 1, 3, 5, 10, 15, 22, 33, 46, 66, 92, 125SV – le cui caratteristiche generali sono riportate nelle tabelle seguenti:



Figura 2.1 Elettropompa verticale serie e-SV

	1SV	3SV	5SV	10SV	15SV	22SV
Portata massimo rendimento (m ³ /h)	1,7	3	5,5	10,5	16,5	20,5
Campo di portata (m ³ /h)	0,7÷2,4	1,2÷4,4	2,4÷8,5	5 ÷ 14	8 ÷ 24	11 ÷ 29
Massima pressione (bar)	23	25	25	25	25	26
Potenza motore (kW)	0,37÷2,2	0,37÷3	0,37÷5,5	0,75÷11	1,1÷15	1,1÷18,5
η max(%) pompa	50	60	70	71	72	73
Temperatura standard (°C)	-30 +120					

Tabella 2.1 Caratteristiche generali SV per le serie:1, 3, 5, 10, 15, 22 SV

	33SV	46SV	66SV	92SV	125SV
Portata massimo rendimento (m ³ /h)	31	43	72	90	120
Campo di portata (m ³ /h)	15÷40	22÷60	30÷85	45÷120	60÷160
Massima pressione (bar)	30	36	23	21	22
Potenza motore (kW)	2,2÷30	3÷45	4÷45	5,5÷45	7,5÷55
η max(%) pompa	77	79	78	80	78
Temperatura standard (°C)	-30 +120				

Tabella 2.2 Caratteristiche generali SV per le serie:33, 46, 66, 92, 125 SV

Il primo passo da fare per la creazione del modello è la scelta delle variabili che maggiormente influenzano i costi; in questo caso si è scelto di considerare la **portata** e la **prevalenza**; lo scopo è quello di creare una funzione che, in maniera approssimata, mostri la dipendenza dei costi, di tutte le pompe, dalle relative portate e prevalenze. Una volta raccolti tutti i dati tecnico economici (Tabella 1 ÷ 12) si sono riuniti in un'unica tabella tutti i valori delle tre variabili di tutte le pompe appartenenti alla Serie e-sv; in un secondo momento si sono presi i valori di portata e costi per sottolineare la relazione tra i due parametri (Grafico 2.1):

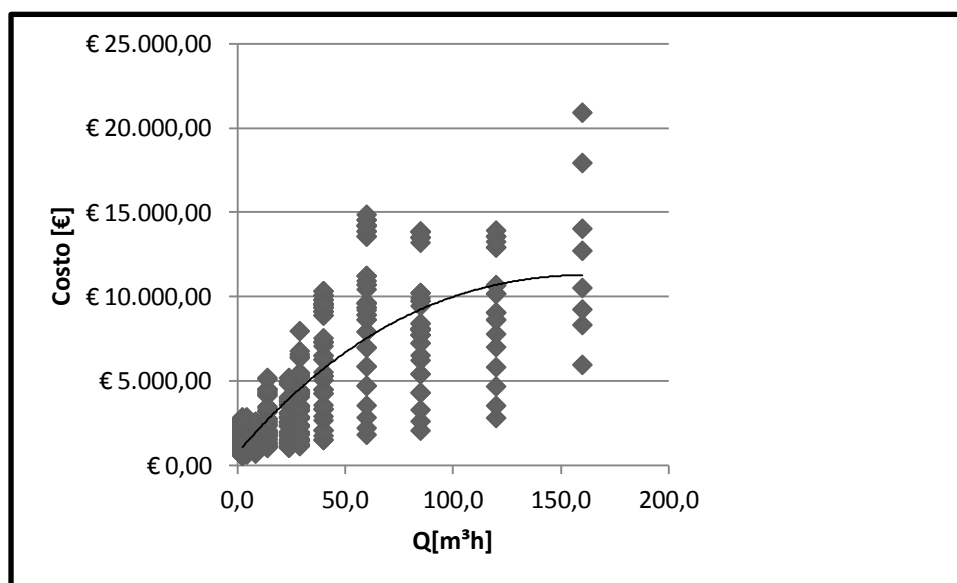


Grafico 2.1 Relazione tra la portata e il relativo costo

Tale legame è approssimato da una funzione polinomiale di grado 3 la cui equazione è :

$$\text{Costo[€]} = 0,0008 \cdot Q^3 - 0,6537 \cdot Q^2 + 149,89 \cdot Q + 732,07$$

Inoltre si è calcolata la correlazione tra le due variabili che risulta essere diretta:

$$R = 0,81261165$$

Il legame tra prevalenza e costi invece è dato dal Grafico 2.2:

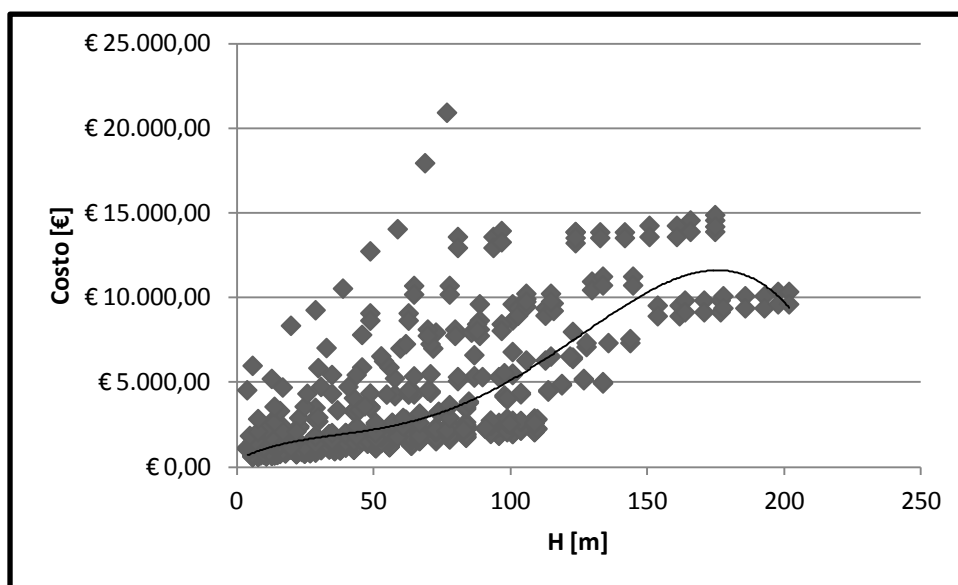


Grafico 2.2 Relazione fra la prevalenza e i relativi costi

La funzione che meglio approssima l'andamento dei punti in tale grafico è una funzione polinomiale di quarto grado espressa da:

$$\text{Costo[€]} = -6 \cdot (10^{-5}) \cdot H^4 + 0,0203 \cdot H^3 - 1,7365 \cdot H^2 + 80,113 \cdot H + 398,69$$

La correlazione esistente tra i dati anche in questo caso è diretta e vale:

$$R = 0,695317$$

Il fatto che le correlazioni siano dirette implica che anche la relazione tra costo, prevalenza e portata lo è quindi il modello si può esprimere tramite un'equazione generalizzata del tipo:

$$\text{Costo} = A \cdot Q + B \cdot H$$

in cui:

$Q = \text{portata volumetrica}[\text{m}^3/\text{h}]$ $H = \text{prevalenza}[\text{m}]$

A = 77,974 B = 24,248

Tramite tale relazione si vuole sottolineare come all'aumentare sia della portata che della prevalenza di ogni singola pompa, il suo costo aumenta linearmente.

Applicando tale equazione per ogni singola pompa si è ottenuto un errore medio di 617,1€, su un totale di 851 modelli diversi analizzati, il che significa, con un costo medio di 2914,80€, un errore del 21,18%. I risultati sono mostrati nella Tabella 13 dell'appendice.

2.1.2 Elettropompe orizzontali

Per questa gamma di pompe si sono considerate una serie di elettropompe monostadio centrifughe con bocche filettate in acciaio inossidabile;

Se ne possono distinguere due modelli:

- con girante singola – CEA
- bigirante – CA



Figura 2.2 Elettropompa orizzontale

Fonte: Lowara -Listino Prezzi Generale 2011

La loro applicazione è riservata all'uso domestico e industriale (approvvigionamento idrico, irrigazione, riscaldamento, ventilazione e climatizzazione, ecc.), la loro portata può arrivare fino a 31 metri cubi all'ora, la prevalenza fino a 62 metri, la potenza varia tra 0,37 e 3 chilowatt e la temperatura del liquido pompato varia tra -10° e +85° C.

Anche per questa analisi si sono prese in considerazione le stesse due variabili di prima, ovvero **portata e prevalenza**; le caratteristiche tecniche di tali pompe sono state raccolte nelle tabelle 14, 15, 16 e 17 e dopo aver riunito in un'unica tabella i dati dei due parametri di tutte le pompe, si è voluto sottolineare il legame esistente tra portata e costi e tra prevalenza e costi.

Il primo tipo di legame è mostrato nel Grafico 2.3:

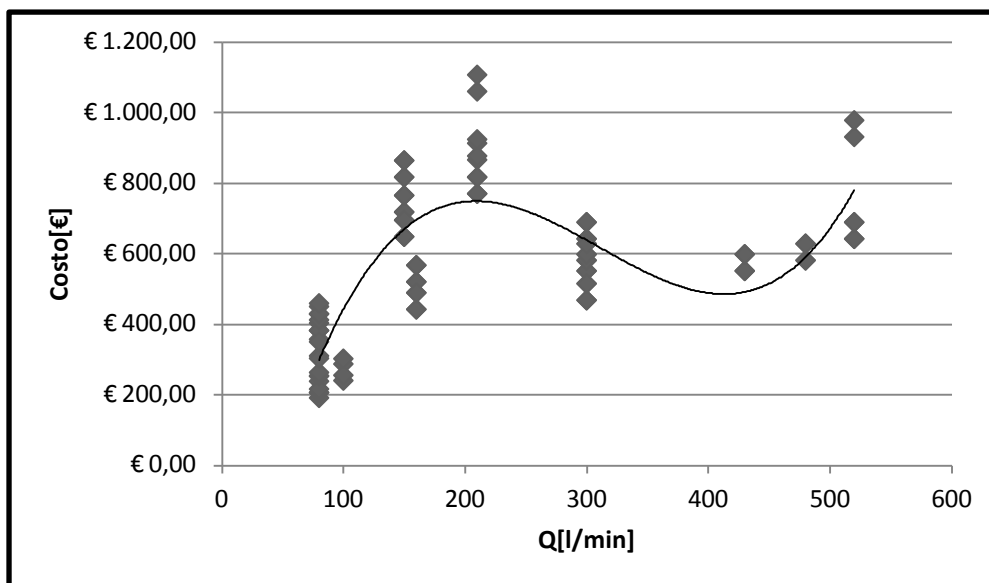


Grafico 2.3 Relazione tra la portata e i relativi costi

La dipendenza tra i due parametri è di tipo polinomiale, l'andamento è variabile e la funzione che meglio lo approssima è:

$$\text{Costo}[\text{€}] = 6 \cdot (10^{-5}) \cdot Q^3 - 0,0581 \cdot Q^2 + 16,111 \cdot Q - 649,89$$

La correlazione è diretta e vale: $R = 0,4340$

Il rapporto tra prevalenza e costi è invece raffigurato dal Grafico 2.4:

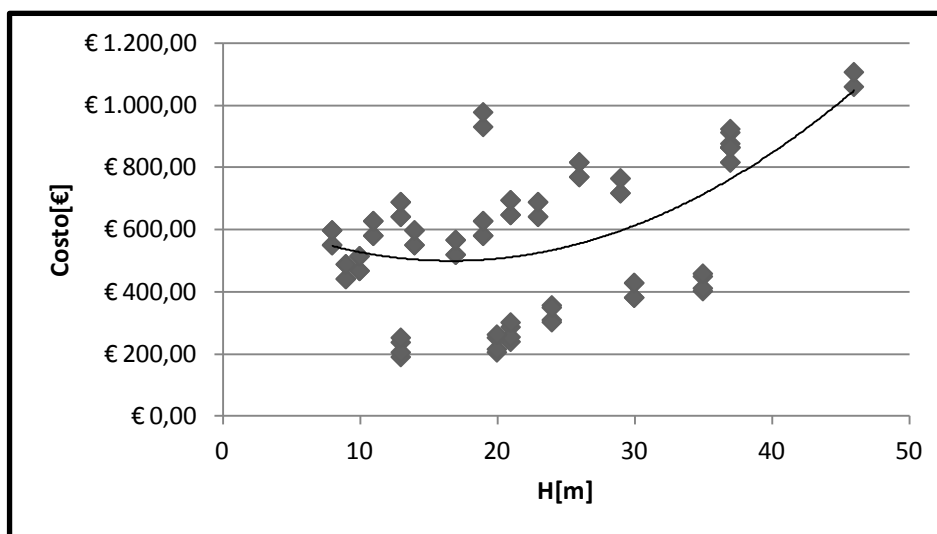


Grafico 2.4 Relazione tra prevalenza e il relativo costo

Tale grafico permette di calcolare la linea di tendenza, che risulta essere anch'essa polinomiale di secondo grado:

$$\text{Costo[€]} = 0,6358 \cdot H^2 - 21,16 \cdot H + 675,6$$

La correlazione calcolata risulta diretta: $R = 0,42294$

Le due correlazioni così ottenute fanno capire la linearità del rapporto tra le tre variabili, e ciò è di aiuto per trovare una possibile equazione che possa esprimere tale legame; dopo una serie di tentativi si è giunti alla creazione della seguente funzione:

$$\text{Costo[€]} = A \cdot Q + B \cdot H$$

in cui :

Q = portata volumetrica [l/min]

H = prevalenza [m]

A = 1,4185

B = 9,9765

Tale equazione sottolinea come, per le pompe, il costo sia dato dalla somma della portata e della prevalenza, entrambe moltiplicate per degli opportuni coefficienti; i risultati così ottenuti sono riportati in Tabella 18 nell'appendice finale e causano un errore medio, su 84 modelli di pompe diverse, di 121,75€; il prezzo medio per tali pompe è di 572,55€, il che presuppone un errore percentuale del 21,26%.

2.2 Modelli di costo delle tubazioni

Le tubazioni che sono analizzate di seguito sono tubazioni in polietilene, in acciaio, in rame e in ghisa, prodotte dall'azienda Oppo S.r.l. (www.oppo.it), dal cui sito sono stati raccolti i dati analizzati per la creazione del modello(tabella 19 ÷ 22) dell'appendice.

A differenza di quanto è accaduto nel paragrafo precedente, le variabili che ivi maggiormente influenzano i costi dei tubi sono il **diametro esterno**, espresso in millimetri, e la **pressione nominale**, espressa in bar; anche in questo caso si sono messi insieme tutti i dati dei parametri fondamentali e si sono volute sottolineare le loro relazioni con i relativi costi. I grafici 2.5 e 2.6 mostrano tale rapporto:

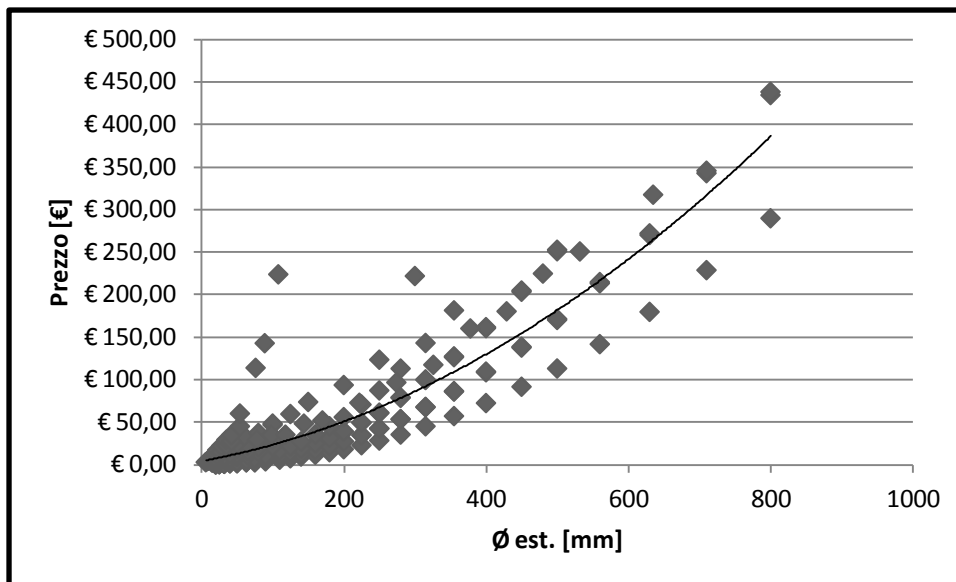


Grafico 2.5 Relazione tra il diametro esterno delle tubazioni e i relativi costi, espressi in euro al metro

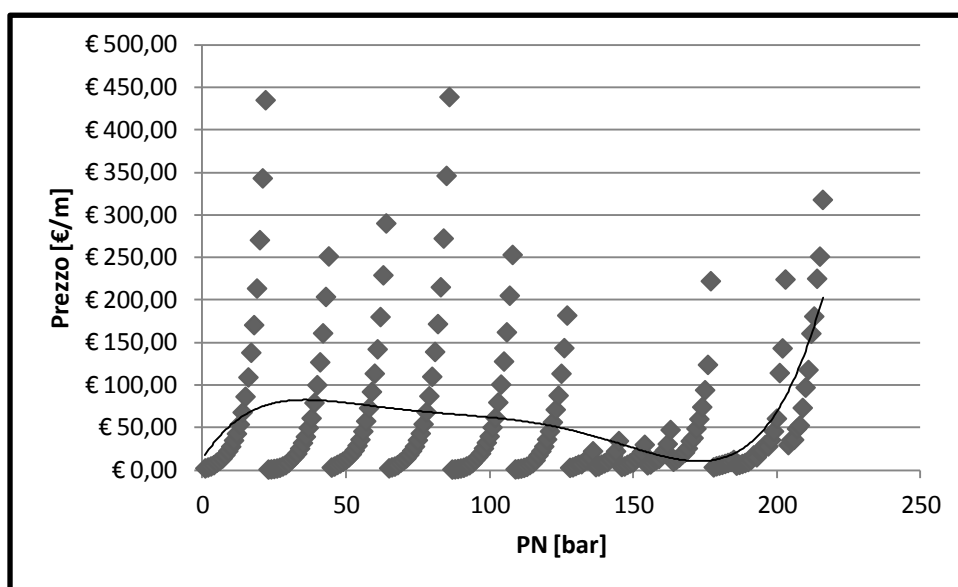


Grafico 2.6 Relazione tra pressione e i relativi costi espressi in euro al metro

Facendo riferimento al grafico 2.5 si nota come, all'aumentare del diametro esterno, aumenti anche il costo della tubazione e, tale aumento, risulta tanto più significativo quanto più grande è la misura del diametro stesso; la linea di tendenza che meglio approssima questa relazione è data dall'equazione:

$$\text{Costo[€/m]} = 0,0004 \cdot \varnothing^2 + 0,1507 \cdot \varnothing + 4,4527$$

La correlazione che ne risulta è diretta e vale:

$$R = 0,90$$

Dal grafico 2.6 si nota invece che la dipendenza del costo non è più direttamente proporzionale alla pressione nominale, bensì, all'aumentare di quest'ultima, il prezzo tende a diminuire anche se in maniera poco visibile, per poi salire ancora con valori del diametro abbastanza elevati. L'equazione della retta che dimostra ciò

$$\text{Costo[€/m]} = 2 \cdot (10^{-8}) \cdot \text{PN}^5 - 9 \cdot (10^{-6}) \cdot \text{PN}^4 + 0,0017 \cdot \text{PN}^3 - 0,1429 \cdot \text{PN}^2 + 5,2883 \cdot \text{PN} + 12,976$$

e la correlazione, come ci si poteva aspettare risulta:

$$R = -0,1628$$

Le due correlazioni sono di grande aiuto in quanto sottolineano come il costo finale sia somma delle due variabili diametro e pressione, ma in questo caso all'aumentare del diametro, e quindi all'aumentare della sua influenza sul risultato finale, diminuisce il condizionamento della pressione sul costo anche se non in maniera regolare; una funzione che può approssimare tale andamento è:

$$\text{Costo[€/m]} = A \cdot \varnothing + \frac{B}{\text{PN}}$$

in cui:

\varnothing = diametro esterno[mm]

PN = pressione nominale[bar]

A = 0,378 B = -151,748

Confrontando i prezzi ottenuti con tale funzione con quelli reali di vendita si ottengono i risultati riportati in tabella 23 nell'appendice.

Nella quinta colonna della tabella si leggono gli errori, in termini assoluti, che si sono ottenuti per ogni singola tubazione; l'errore medio che ne risulta è di 20,56€, il che significa un errore percentuale pari al 35,4%, considerando che il prezzo medio è di 58,05€.

2.3 Modelli di costo delle valvole

Le valvole che qui sono state analizzate sono valvole di ritegno(a palla, a Clapet e a sfera mobile) e saracinesche; la prima tipologia è di produzione dalla società Lowara(valvole di ritegno a palla),

mentre le altre sono prodotte dalla società Oppo. Le tabelle 24, 25, 26, 27 e 28 dell'appendice ne riportano le caratteristiche tecnico economiche.

Osservando tali tabelle si nota come la variabile che maggiormente influenza il prezzo finale dell'articolo sia il **diametro nominale**; è opportuno ora, ai fini di trovare il modello di costo il più approssimativo possibile per tali valvole, cercare tale influenza mediante l'utilizzo del grafico 2.7:

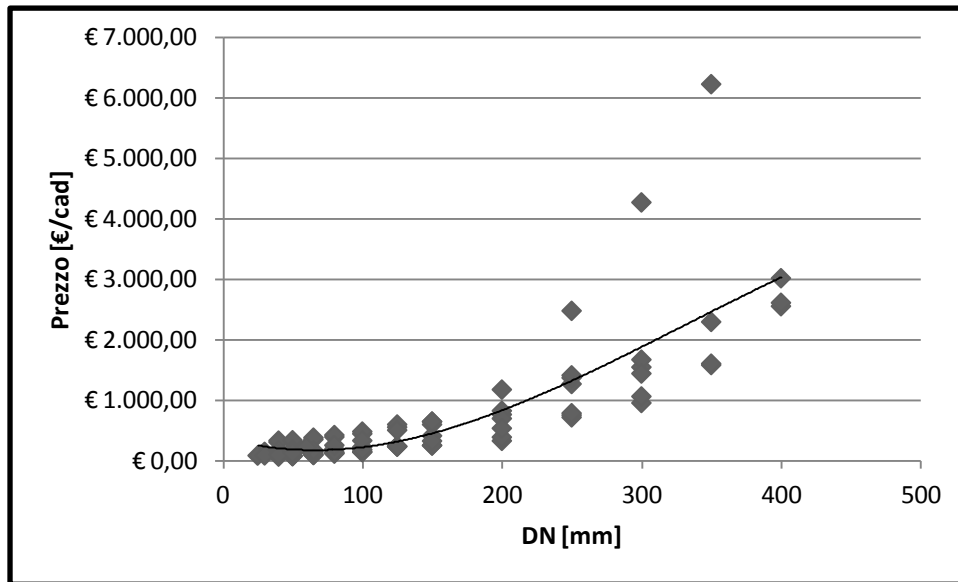


Grafico 2.7 Relazione fra il diametro nominale e il relativo prezzo

Giunti a questo punto, il modello di costo cercato non è esattamente l'equazione della retta rappresentata nel grafico 7, bensì:

$$\text{Costo [€]} = 4 \cdot (10^{-5}) \cdot \text{DN}^3 - 0,0071 \cdot \text{DN}^2 + 2,6766 \cdot \text{DN} + 84,947$$

Applicando tale formula a tutte le valvole si ottengono i risultati riportati in tabella 29. L'errore, in termini assoluti, che si ottiene per ogni valvola è riportato nella quinta colonna della tabella e permette di calcolare l'errore medio che risulta essere di 264,14€; considerando che il prezzo medio è di 726,22€, l'errore percentuale è del 36,37%.

2.4 Modelli di costo degli accessori

Con il termine accessori si intendono tutti quei componenti di minor rilievo che implementano la progettazione dell'impianto idrico.

2.4.1 Modelli di costo delle contro flange rotonde

Di seguito si analizzano le contro flange rotonde, di produzione dall'azienda Lowara per la serie di pompe SV; la tabella 30 ne identifica le caratteristiche tecniche e le suddivide in filettate e modello a saldare. Per quanto riguarda tali accessori le variabili che influiscono sul prezzo finale di vendita sono la **pressione nominale** e il **diametro nominale**. Unendo ora tutti i dati della tabella si vogliono sottolineare le dipendenze tra pressione nominale e costi e diametro nominale e costi; tali rapporti sono raffigurati rispettivamente nei grafici 2.8 e 2.9:

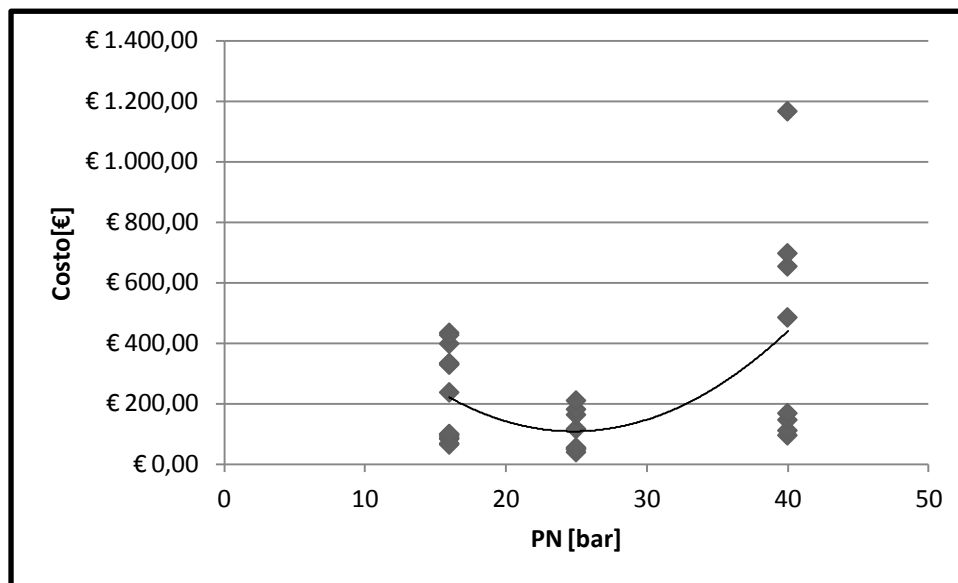


Grafico 2.8 Relazione tra pressione nominale e il relativo prezzo

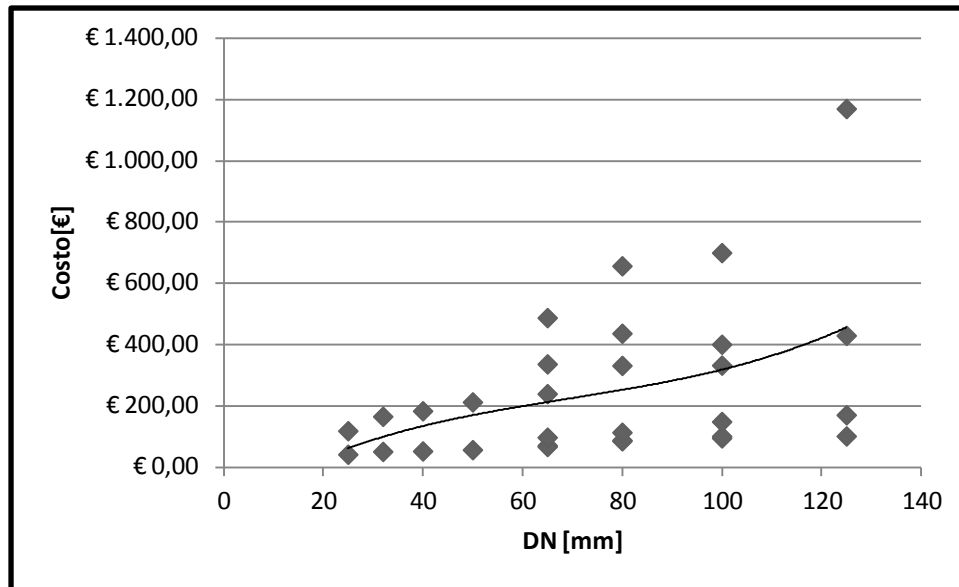


Grafico 2.9 Relazione fra il diametro nominale e il relativo costo

Osservando l'andamento dei punti nel grafico 2.8, la linea di tendenza che meglio lo approssima è data dall'equazione:

$$\text{Costo[€]} = 1,4438 \cdot PN - 71,673 \cdot PN + 997,19$$

La correlazione tra i due parametri è diretta e vale:

$$R = 0,3647$$

Per quanto riguarda il secondo grafico, l'equazione della retta che meglio descrive la posizione dei punti all'interno di esso è:

$$\text{Costo[€]} = 0,0005 \cdot DN^3 - 0,1082 \cdot DN^2 + 10,139 \cdot DN - 131,18$$

In questo caso la correlazione vale:

$$R = 0,4423$$

In base ai risultati appena ottenuti si può vedere come il costo dipenda in maniera lineare dalle due variabili diametro e pressione, pertanto lo si può esprimere come somma delle due, moltiplicate per opportuni coefficienti; dopo una serie di tentativi, un modello di costo che approssimi il più possibile tale dipendenza può essere espresso dall'equazione:

$$\text{Costo[€]} = A \cdot PN + B \cdot DN$$

in cui:

PN = pressione nominale[bar]

DN = diametro nominale[mm]

$$A = 3,0174 \quad B = 0,4964$$

Applicando la formula appena scritta i risultati che si ottengono sono contenuti in tabella 31 dell'appendice.

L'errore medio che si ottiene, a partire dalla colonna colorata in verde è di 133,63€, il che significa, su un prezzo medio di 217,19€, un errore percentuale del 61,5%.

2.4.2 Modelli di costo delle flange

La **flangia**(o brida o briglia) è un pezzo meccanico destinato ad un accoppiamento non permanente di altri pezzi mediante viti o bulloni; normalmente essa è costituita da un disco o una corona circolare di diametro (interno, esterno) e spessore adeguati all'adattamento ai tubi o alberi collegati, e di spessore adatto a resistere alle pressioni in gioco.

La società Oppo S.p.a., nel suo sito web(www.oppo.it) propone tipologie diverse di flange da analizzare:

- flange in acciaio **piane a saldare**: pressione nominale di 16 bar;
- flange **Resko in acciaio**: flangia di collegamento rapido per tubo in acciaio e corpo in ghisa sferoidale - pressione di esercizio 16 bar;
- flange **Resko in ghisa**: flangia di collegamento rapido per tubi in ghisa, con corpo in ghisa sferoidale – pressione di esercizio 16 bar.

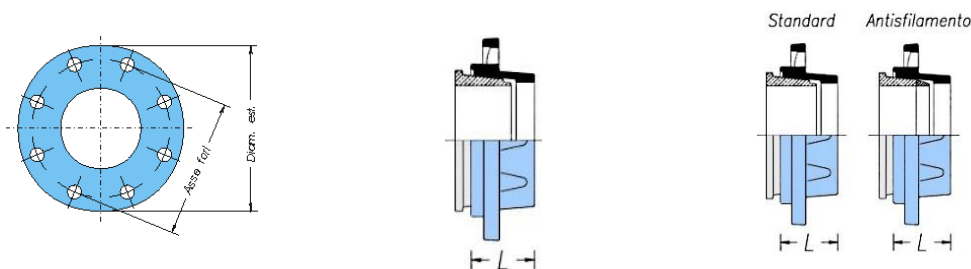


Figura 2.3 Disegni di flange in acciaio piane a saldare, flange Resko in acciaio e flange Resko in ghisa.

Le tabelle con i relativi dati sono riportate nell'appendice in fondo(Tabelle 32, 33 e 34). La variabile tecnica da prendere in considerazione che più influisce sui prezzi delle flange è il **diametro nominale**; la dipendenza che c'è tra i due parametri è facilmente visibile dal grafico 2.10 che segue:

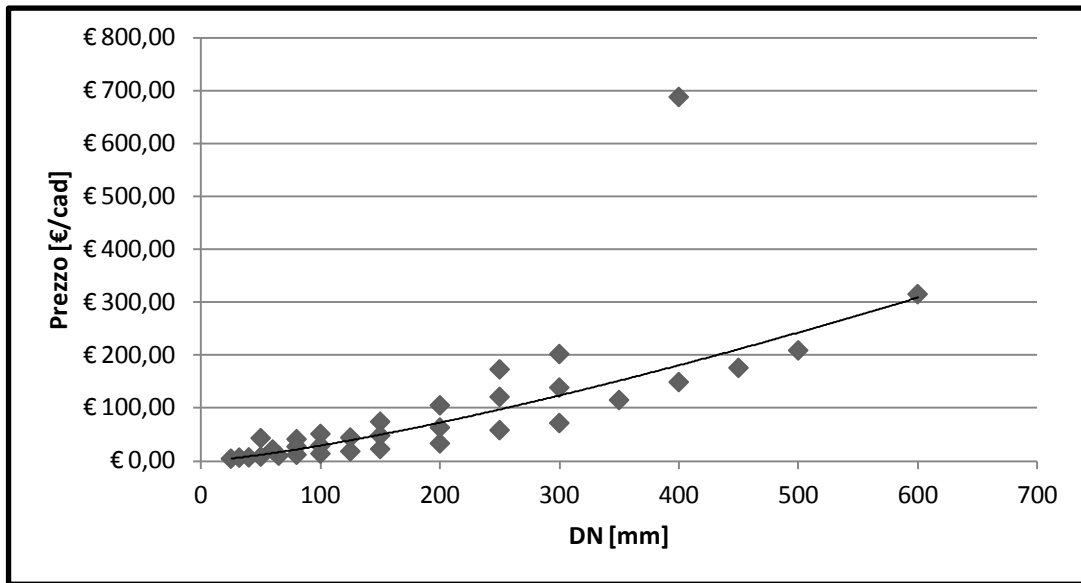


Grafico 2.10 Relazione tra il diametro nominale e il costo delle flange

Anche in questo caso il modello di costo cercato è dato dall'equazione matematica della linea di tendenza che meglio approssima l'andamento dei punti nel grafico soprastante:

$$\text{Costo[€]} = 0,0667 \cdot \text{DN}^{1,3193}$$

La correlazione calcolata è diretta e vale:

$$R = 0,7113$$

Utilizzando tale formula si ottengono i risultati mostrati in tabella 35 dell'appendice tecnica per entrambe le tipologie di flange. A partire dall'ultima colonna a destra della tabella si è calcolato l'errore medio che è pari a 86,76€; con un prezzo reale medio di 154,64€, l'errore percentuale è del 56,1%.

2.4.3 Modello di costo dei serbatoi autoclave

Per la realizzazione di questo modello si sono presi in considerazione serbatoi di produzione dell'azienda Lowara che, nel proprio Listino Prezzi Generale 2011, mette a disposizione due tipologie di serbatoi autoclave a membrana intercambiabile: **serbatoi verticali** e **serbatoi orizzontali**; le tabelle tecniche (tabella 36) sono riportate nell'appendice.

Per il serbatoio autoclave la variabile tecnica che maggiormente impatta sui costi è il **volume del serbatoio** stesso; la relazione che ivi c'è è espressa dal grafico 2.11:

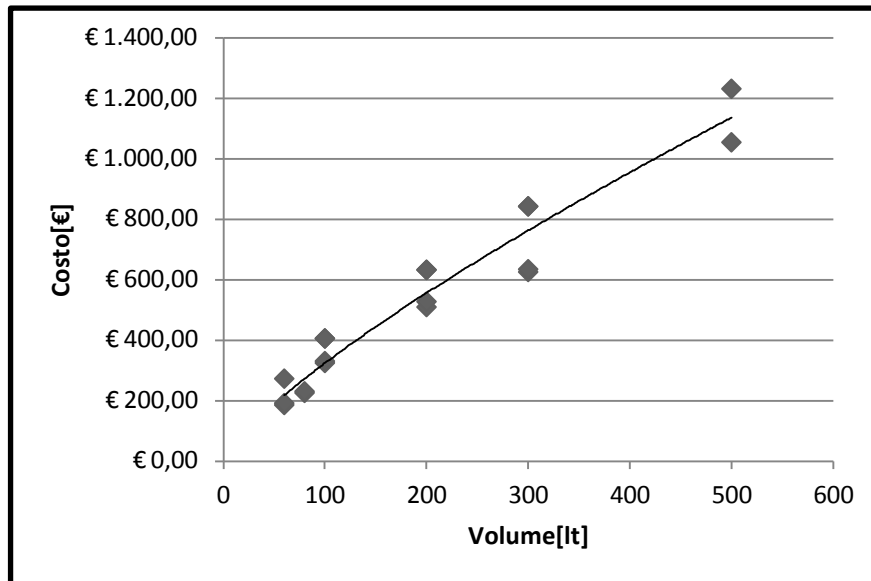


Grafico 2.11 Relazione tra il volume e il costo del serbatoio autoclave

In base al grafico soprastante, avendo unito tutti quanti gli articoli presentati nelle tabelle, la linea di tendenza che meglio descrive l'andamento dei punti nel disegno è :

$$\text{Costo[€]} = 8,8721 \cdot V^{0,7808}$$

in cui:

V = volume del serbatoio[lt]

In base all'equazione appena scritta si ottengono i risultati riportati in tabella 37. Il prezzo medio in questo caso è di 531,32€, l'errore medio è di 63,26€ e l'errore percentuale è del 11,9%; si può notare come in questa situazione la dipendenza tra le due variabili non sia lineare, ma sia espressa tramite una potenza.

2.4.4 Modello di costo di raccordi, curve e manicotti

Gli accessori ivi considerati sono raccordi, sia per tubi in polietilene che per tubi in ghisa e acciaio, curve in acciaio a saldare per tubazioni in acciaio e curve a due bicchieri e a due flange in ghisa per tubi in ghisa. I **raccordi** comprendono raccordi "PLASSON" per tubi in polietilene, i quali hanno pressione nominale di 16 bar con corpo in polipropilene nero, ghiera in polipropilene grigio e guarnizione toroidale in gomma, raccordi in ghisa sferoidale a giunto elastico e/o a giunto flangiato e raccordi Tes in acciaio; le **curve in acciaio** invece sono ricavate da tubo saldato e curvate a 90°, e le **curve in ghisa** hanno raccordi in ghisa sferoidale a giunto elastico. Le tabelle con le caratteristiche tecniche, per ogni tipologia di accessorio appena descritto, sono riportate nell'appendice (Tabelle 38,

39, 40, 41 e 42). Da tali tabelle si può notare come la variabile che influisce sul valore dei costi sia il **diametro**, e si capisce subito che all'aumentare di esso aumentano anche i costi; tale relazione è descritta dal grafico 2.12:

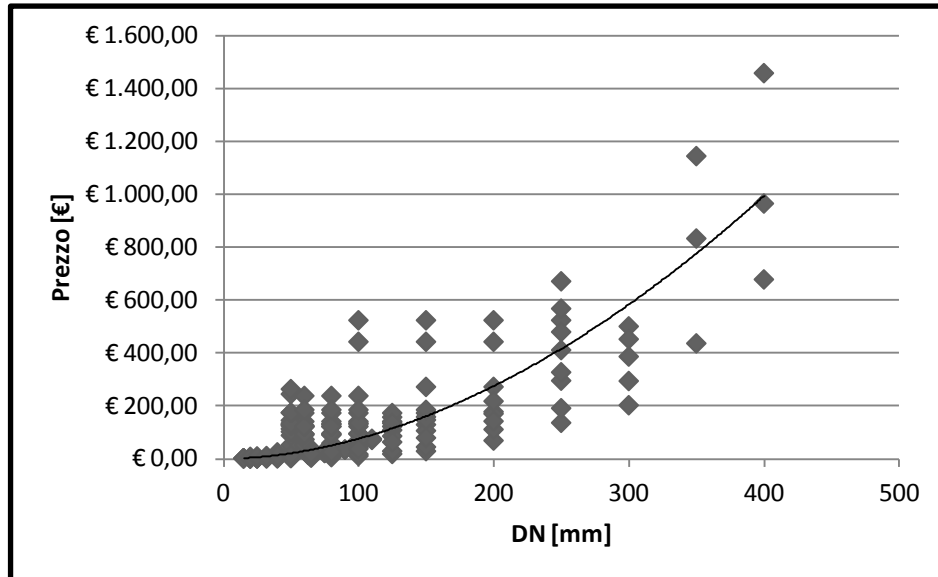


Grafico 2.12 Relazione fra il diametro nominale e il relativo costo

La linea di tendenza che meglio descrive l'andamento dei punti nel grafico 2.12, e che corrisponde anche al modello di costo cercato, è:

$$\text{Costo [€]} = 2 \cdot (10^{-8}) \cdot DN^4 + 1 \cdot (10^{-5}) \cdot DN^3 - 0,0064 \cdot DN^2 + 2,1157 \cdot DN - 34,745$$

in cui:

DN = diametro nominale [mm]

L'utilizzo di tale modello permette di ottenere i risultati riportati in tabella 43. A partire dall'ultima colonna della tabella si ricava un valore di errore medio di 72,31€, il che significa, avendo un prezzo medio di 137,01€, un errore percentuale di 52,77%.

2.4.5 Modello di costo dei Galleggianti

L'azienda Lowara propone tre tipologie diverse di galleggianti, in base alla loro funzione:

- modello small: per funzione singola di svuotamento; la lunghezza del cavo(in PVC) può valere 1,5, 5, 10 metri;

- modello key: ha una funzione doppia, è usato sia per lo svuotamento che per il riempimento; la lunghezza del cavo può essere di 1.5, 5, 10, 20 metri;
- modello RDN-10: usato per acque cariche e la lunghezza del cavo(in PVC) è di 15 metri.

Le tabelle che riportano le caratteristiche tecniche delle tre tipologie di galleggianti sono riportate nell'appendice(tabella 44).

La variabile che influisce sui costi è la **lunghezza dei cavi**, e come si può già intuire dalle tabelle, all'aumentare di quest'ultima aumentano anche i costi; di seguito si osservi tale dipendenza nel grafico 2.13 dopo aver raccolto tutte le lunghezze e i relativi prezzi di vendita:

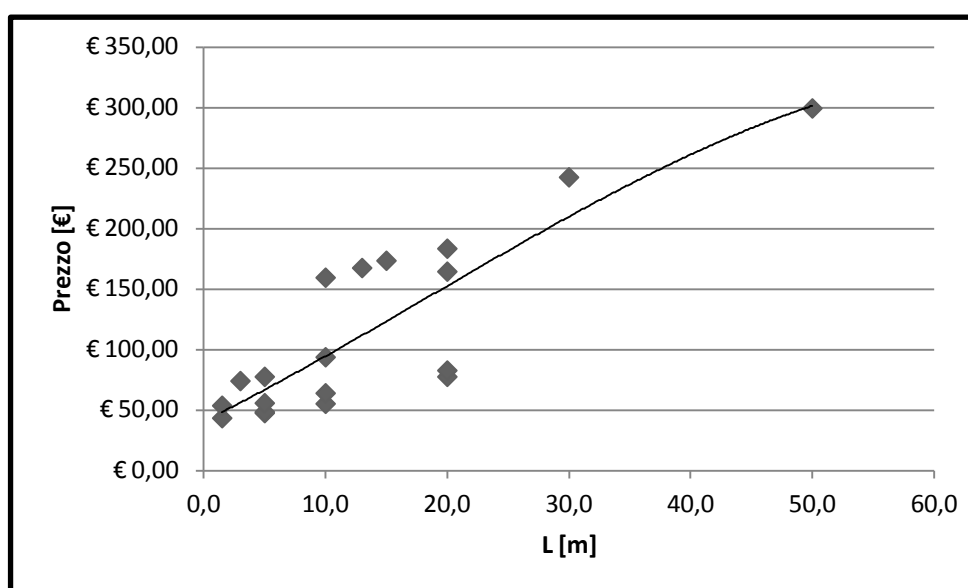


Grafico 2.13 Relazione tra la lunghezza e il relativo prezzo

L'equazione della linea di tendenza rappresentata nel grafico, che corrisponde anche al modello di costo, è:

$$\text{Costo [€]} = -0,0009 \cdot L^3 + 0,0473 \cdot L^2 + 4,9892 \cdot L + 40,706$$

in cui:

L = lunghezza [mm]

Si noti come il costo finale di ogni galleggiante sia proporzionale al cubo della sua lunghezza; lo scostamento trovato usando tale formula è mostrato in tabella 45, il suo valore, in termini di euro, è di 29,16€, il prezzo medio è di 113,37€ e ciò presuppone un errore percentuale del 25,72%.

2.4.6 Modello di costo dei raccordi

I raccordi di seguito analizzati sono anch'essi di produzione dell'azienda Lowara e comprendono raccordi sia dritti, sia curvati con un diametro di 25,4 millimetri. Le loro caratteristiche tecniche sono riportate in tabella 46.

Anche in questo caso il parametro che influenza i costi è la **lunghezza** del raccordo; il suo rapporto con i relativi prezzi è mostrato nel grafico 2.14:

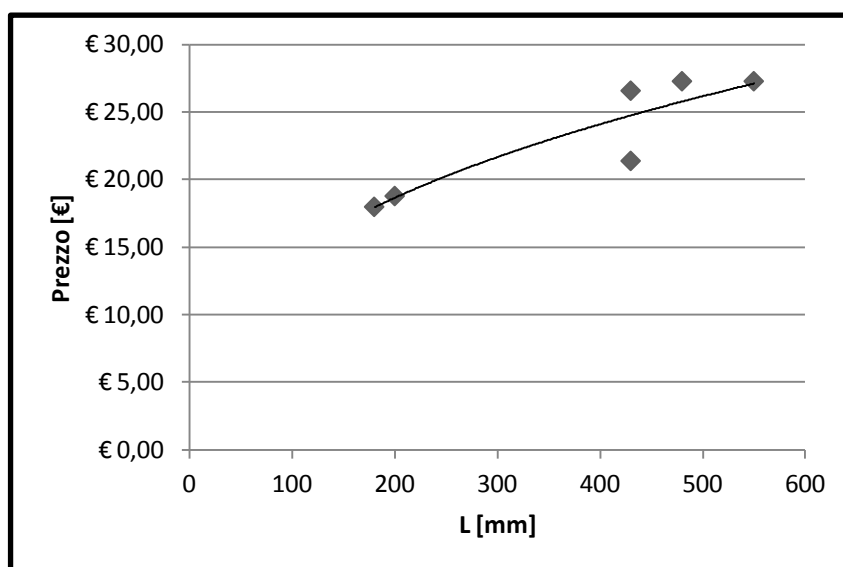


Grafico 2.14 Relazione tra il diametro dei raccordi e il relativo costo

L'equazione del modello di costo che si sta cercando e che meglio approssima l'andamento dei punti nel grafico è:

$$\text{Costo [€]} = 2,639 \cdot L^{0,3692}$$

in cui:

L = lunghezza [mm]

I risultati che si ottengono applicando tale modello ad ogni singolo raccordo sono riportati nella tabella 47: l'errore medio commesso è di 1,18€, il che presuppone, con un prezzo medio di 23,23€, un errore percentuale del 5,07%.

2.4.7 Modello di costo dei cavi di alimentazione

Come ultimi accessori, si analizzeranno i cavi di alimentazione quadri polari di lunghezza un metro, di produzione anch'essi dell'azienda Lowara, riportati in tabella 48: come si può notare la caratteristica tecnica che influisce sul prezzo di vendita per ogni articolo è lo **spessore** di ognuno di essi; in questo caso si può già notare come la dipendenza tra i due parametri non sia così diretta, infatti, tramite il grafico 2.15, essa risulta di tipo polinomiale:

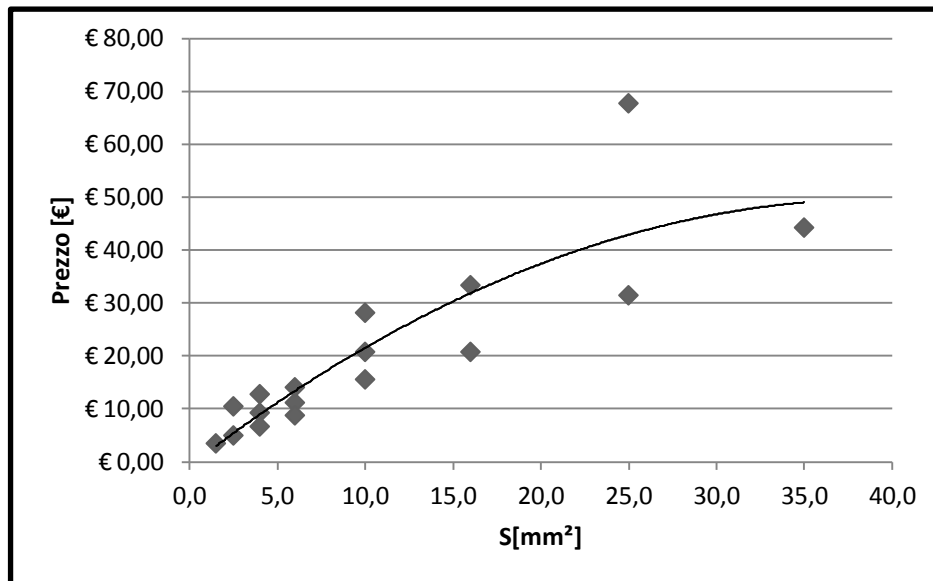


Grafico 2.15 Relazione tra lo spessore e il relativo costo, espresso in euro al metro

L'equazione polinomiale raffigurata nel grafico 2.15 risulta essere:

$$\text{Costo[€]} = -0,0325 \cdot S^2 + 2,5608 \cdot S - 0,7758$$

Essa corrisponde anche al modello di costo cercato per i cavi; i prezzi che si ottengono per ogni singolo cavo, usando la relazione appena espressa, sono mostrati nella tabella 49. L'errore medio commesso, calcolato a partire dalla colonna in verde, è di 5,12€, il prezzo medio reale è di 20,25€ e l'errore percentuale così calcolato è del 25,28%.

CAPITOLO 3

Dimensionamento di un impianto idrico

In questo terzo e ultimo capitolo si procederà al dimensionamento di un impianto idrico mostrando la scelta più opportuna dei componenti in base alle esigenze finali e, sulla base di ciò, si farà alla fine una stima dei costi che si dovranno supportare per tale dimensionamento usando i modelli di costo trovati nel capitolo precedente.

Si è deciso di dimensionare un impianto idrico atto alla distribuzione di acqua per utenze civili e, più precisamente, si considera un condominio con sei appartamenti distribuiti su sei piani diversi, ognuno distante 3 metri dall'altro: si ipotizzi un'altezza di 15 metri per il punto più sfavorevole (ovvero l'appartamento al sesto piano), la pressione dell'utenza più sfavorita è di 2,5 bar mentre quella al punto di prelievo più favorevole, cioè quella del primo piano, è di 1,5 bar. L'acqua viene fornita da reti di distribuzione pubblica e non si utilizzano né serbatoi autoclave né serbatoi sopraelevati. Il disegno qui sotto mostra, in maniera semplificata, l'impianto da dimensionare:

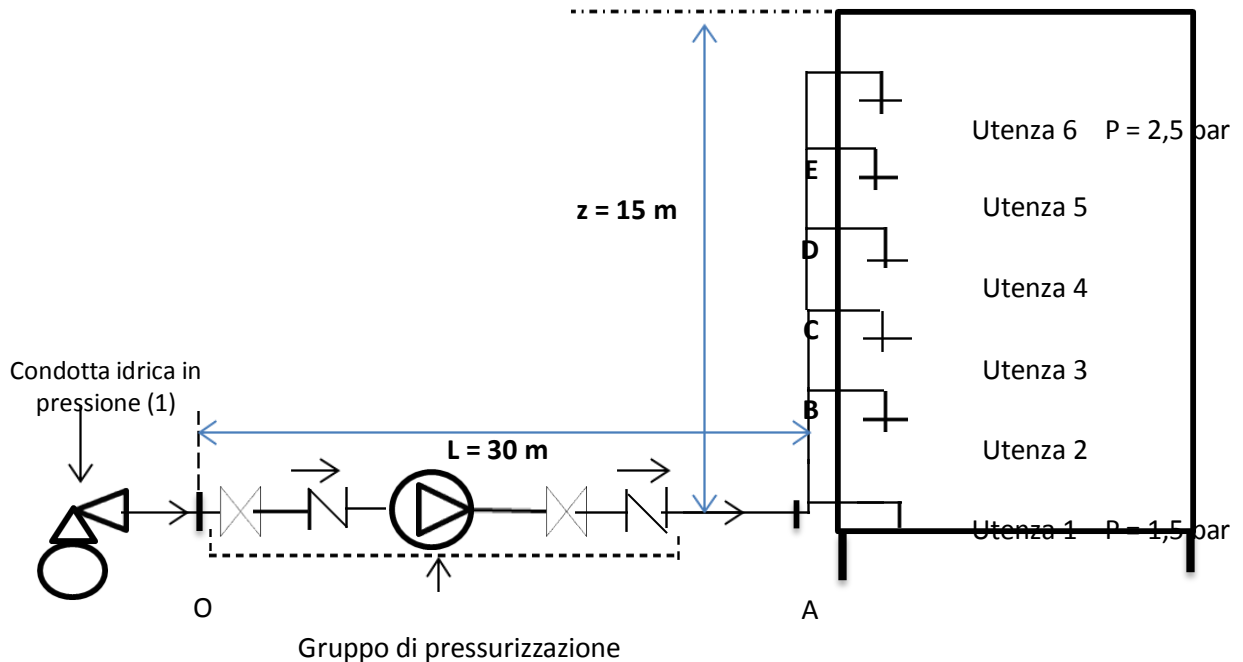


Figura 3.1 Esempio semplificato di impianto idrico da dimensionare

(1): per condotta in pressione si intende acquedotto, serbatoio chiuso, ecc..

3.1 Fabbisogni idrici nei condomini

La determinazione del fabbisogno idrico è uno degli aspetti più cruciali nel momento del dimensionamento di un impianto e dipende dalla tipologia di utenze e dalla contemporaneità; di seguito è riportata una tabella in cui sono indicati i consumi massimi per ogni punto di erogazione a seconda della tipologia, per ogni appartamento:

Consumo massimo per punto di erogazione

Tipologia	Consumo (l/min)
Lavandino	9
Lavastoviglie	10
Lavatrice	12
Doccia	12
Vasca da bagno	15
Lavabo	6
Bidet	6
WC a cassetta	6

Tabella 3.1 Consumo massimo per punto di erogazione

La somma dei consumi d'acqua di ciascun punto di erogazione determina il massimo fabbisogno teorico il quale viene ridotto secondo il **coefficiente di contemporaneità** perché in realtà non avviene mai un utilizzo contemporaneo di tutti i punti d'erogazione. Nel caso proposto di seguito tale coefficiente viene calcolato tramite la formula:

$$f = \frac{1}{\sqrt{(0,857 \cdot Nr \cdot Na)}}$$

in cui:

f = coefficiente

Nr = numero di punti d'erogazione

Na = numero di appartamenti

Esistono varie tipologie di coefficienti di contemporaneità, a seconda che si consideri un servizio oppure due(per ogni appartamento), oppure che si consideri l'utilizzo di WC a cassetta o WC a passo rapido. Di seguito viene riportata la tabella dei fabbisogni idrici nelle utenze civili, la quale riporta i valori delle portate di massima contemporaneità, in base al numero di appartamenti e al tipo di WC per appartamenti, con un servizio e due servizi:

Numero di appartamenti	CON WC A PASSO RAPIDO	
	1	2
	PORTATA (l/min)	
1	60	79
2	85	111
3	105	136
4	121	157
5	135	176
6	148	193
7	160	208
8	171	223
9	181	236
10	191	249

Tabella 3.2 Tabella dei fabbisogni idrici

La tabella considera 7 punti di erogazione per gli appartamenti con un servizio e 11 punti di erogazione per gli appartamenti con due servizi. Si è deciso di considerare un solo servizio per appartamento, con WC a passo rapido e un numero totale di sei appartamenti: ne risulta che la **portata massima** debba essere di 148 litri al minuto.

3.2 Diametri delle tubazioni

Una volta individuata la portata necessaria a soddisfare le richieste delle utenze finali, è opportuno scegliere le giuste dimensioni per le tubazioni; come è stato descritto nel secondo paragrafo del primo capitolo, il calcolo di questa grandezza è dato dalla formula:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{v \cdot \pi}}$$

in cui:

D = diametro tubazione [mm]

Q = portata volumetrica [m³/s]

v = velocità ammissibile[m/s] (dato che viene scelto dal progettista).

La scelta del diametro per le tubazioni deve essere fatta in modo tale che la velocità ammissibile sia compresa tra 2 e 3 metri al secondo(per impianti ordinari); tale scelta è giustificata dal fatto che una velocità superiore porterebbe rumorosità elevate, mentre una inferiore comporterebbe la scelta di tubazioni con diametri maggiori e quindi maggiori costi.

Una volta scelta la velocità ammissibile, di 2 metri al secondo, si passa al calcolo del diametro delle tubazioni per ogni tratto:

Tratto	Portata [l/min]	Diametro tubi [mm]
O-A	148	39,6
A-B	135	37,8
B-C	121	35,8
C-D	105	33,3
D-E	85	30,03
E-U1	60	25,2

Tabella 3.3 Calcolo dei diametri delle tubazioni per i singoli tratti

3.3 Impiego del gruppo di pressurizzazione

L'acqua viene normalmente fornita da reti di distribuzione pubblica la cui pressione è in molti casi sufficiente per un corretto funzionamento delle apparecchiature; quando la pressione risulta però insufficiente vengono impiegati i gruppi di pressurizzazione, la cui funzione è di elevare la pressione garantendo un valore minimo accettabile ai punti di prelievo più lontani. Quindi l'alimentazione idrica di un edificio può ritenersi corretta quando tutti i punti dell'utenza sono in grado di erogare la quantità d'acqua richiesta.

L'alimentazione idrica di un gruppo avviene in due modi:

1. Interponendo tra la presa di derivazione utente ed il gruppo una vasca di prima raccolta(collegamento indiretto).
2. Collegamento del gruppo direttamente tra la presa di derivazione utente e l'impianto(collegamento diretto).

Nel caso in esame si è deciso di usare un collegamento diretto, purché l'oscillazione della pressione non sia maggiore di 1.

La configurazione della rete di distribuzione idrica deve inoltre rispettare le seguenti condizioni:

- Nel punto di prelievo più sfavorevole sia garantita la pressione minima per il corretto funzionamento delle apparecchiature(1,5 bar per rubinetteria e wc a cassetta e 2 bar per wc a passo rapido)
- Al punto di prelievo più favorevole la pressione non superi 5 bar.

3.4 Determinazione della prevalenza del gruppo

La prevalenza totale (H tot) di erogazione del gruppo è data dalla somma di:

- Δz : dislivello geodetico tra il gruppo e il punto più lontano.
- R : somma di tutte le perdite di carico lungo le tubazioni, valvole, filtri, ...
- Δp : pressione richiesta nel punto più sfavorevole

$$H \text{ tot} = \Delta z + R + \Delta p$$

Si dovrebbe anche considerare la variazione di velocità dell'acqua Δv , ma in questo caso la si è considerata costante, cioè di 2 metri al secondo, lungo tutti i tratti di tubazione.

Giunti a questo punto si conosce la portata massima e quella delle singole utenze, si conoscono i diametri delle tubazioni per ogni tratto e si conosce inoltre la pressione del tratto più sfavorevole; ciò che manca da considerare sono le perdite di carico.

Dal Listino Prezzi Generale 2011 della società Lowara viene proposta la tabella 50 che riporta le perdite di carico per 100 metri di tubazione diritta in ghisa. Tali valori però devono essere moltiplicati per 0,47 se si prendono in considerazione tubi in polietilene, per 0,71 per tubi in acciaio zincato e per 0,54 per tubi in acciaio inossidabile o rame. In questa situazione si è scelto di considerare tubi in acciaio zincato, quindi i valori della tabella devono essere moltiplicati per 0,71.

A questo punto non resta che calcolare la prevalenza totale mettendo in rilievo le prevalenze per ogni singolo tratto:

Tratto	Portata [l/min]	Diametro [mm]	Δp [m.c.a]	Δz [m]	R [m]	R tot
O-A	148	39,6	0,00	0,00	4,3026	4,302
A-B	135	37,8	0,00	3,00	0,307	3,307
B-C	121	35,8	0,00	3,00	0,912	3,912
C-D	105	33,3	0,00	3,00	0,603	3,603
D-E	85	30	0,00	3,00	0,398	3,398
E-U1	60	25,2	10,20	3,00	0,78	13,98
						32,502

Tabella 3.4 Calcolo delle prevalenze per ogni singolo tratto

Il valore evidenziato in verde rappresenta la prevalenza totale che la pompa deve garantire al fine di soddisfare le richieste dell'utenza più sfavorita, ovvero quella situata al sesto e ultimo piano.

Non si devono però dimenticare di calcolare anche le perdite di carico nelle curve, valvole e saracinesche; per fare ciò ci si serve della tabella 51 dell'appendice che evidenzia tali perdite, determinate con il metodo della lunghezza di tubazione equivalente.

Per tale calcolo è necessario considerare le portate, i diametri, la tabella 50 e la 51; determinata la lunghezza di tubazione equivalente le perdite di carico si ottengono dalla tabella delle perdite per tubazioni. I risultati così ottenuti sono:

Tratto/Punto	Portata [l/min]	Diametro [mm]	Accessorio tipo	L. eq. [m]	Perdita per 100m	Perdita [m]
O-A	148	39,6	Saracinesca	-	20,20	-
			Valvola non ritorno	2,68	20,20	0,384
			Saracinesca	-	20,20	-
			Valvola non ritorno	2,68	20,20	0,384
A	148	39,6	Curva a 90°	1,27	20,20	0,182
B	135	37,8	T o raccordo a croce	2,39	14,40	0,244
C	121	35,8	T o raccordo a croce	1,83	42,80	0,556
D	105	33,3	T o raccordo a croce	1,83	28,30	0,367
E	85	30	T o raccordo a croce	1,83	18,70	0,243
E-U6	60	25,2	Curva a 90°	0,56	36,60	0,145

Tabella 3.5 Tabella perdite di carico lungo le curve.

Il valore dell'ultima colonna è ottenuto dalla moltiplicazione della lunghezza equivalente, del valore della perdita e del fattore 0,71 visto che sono state considerate tubazioni in acciaio. Il valore ottenuto dalla somma della colonna colorata in verde è di 2,505 metri, che deve essere poi sommato a quello trovato in precedenza per tubazioni diritte; il valore finale di prevalenza che si ottiene è:

$$H_{\text{totale}} = 32,502 + 2,505 = \mathbf{35,007} \text{ [m]}$$

3.5 Costo dell'impianto

In questo quinto e ultimo paragrafo si cercherà di stimare il costo totale dell'impianto appena dimensionato utilizzando i modelli di costo trovati nel capitolo 2.

Per prima cosa si decide di stimare i **costi della pompa**: dal capitolo 2 si è ripresa l'equazione del modello di costo che è dato dall'equazione:

$$\text{Costo}[\text{€}] = A \cdot Q + B \cdot H$$

in cui :

$Q_1 =$ portata volumetrica [l/min]

$Q_2 =$ portata volumetrica [m³/h]

$H =$ prevalenza [m]

$A_1 = 1,4185$ $A_2 = 77,974$

$B = 9,9765$ $B_2 = 24,248$

Si noti come si siano inseriti due pedici diversi sia nella portata che nei coefficienti A e B: tale distinzione viene fatta in base alla tipologia di pompa scelta per il dimensionamento, infatti il pedice 1 sta ad indicare un'elettropompa orizzontale con una portata espressa in litri al minuto, mentre il pedice due è usato se si considera una elettropompa verticale multistadio della serie e-SV con portata espressa in metri cubi all'ora.

Nel caso dell'impianto appena dimensionato si consideri quindi la portata Q pari a 148 litri al minuto e una prevalenza H uguale a 35,007 metri. Inserendo questi valori nella funzione si stima un valore di costo pari a:

$$\text{Costo}_{p1}[\text{€}] = 1,4185 \cdot 148 + 9,9765 \cdot 35,007 = \mathbf{559,18 \sim 560\text{€}}$$

Tale costo è proprio di una pompa monostadio centrifuga orizzontale filettata; se si decidesse invece di utilizzare una pompa verticale per avere una maggiore efficienza, bisognerebbe convertire la portata in metri cubi all'ora ($Q = 148 \text{ [l/min]} = 8,88 \text{ [m}^3\text{/h]}$) e il costo risulterebbe:

$$\text{Costo}_{p2}[\text{€}] = 77,974 \cdot 8,88 + 24,248 \cdot 35,007 = \mathbf{1541,25 \sim 1541\text{€}}$$

Dopo aver stimato il costo della pompa necessaria al soddisfacimento delle richieste delle utenze, si stimano i **costi delle contro flange rotonde** per la serie SV, nel caso si decidesse di utilizzare una elettropompa verticale ad alta efficienza. La formula matematica trovata nel capitolo precedente sottolinea come sia necessario conoscere la pressione nominale e il diametro nominale per la stima dei costi di tale accessorio; nel caso in esame si è visto come il diametro nominale sia uguale a quello della tubazione nel tratto O-A, ovvero 39,6 millimetri (DN 40) mentre la pressione nominale la si pone uguale a 16 bar.

Così facendo il costo sostenuto per l'utilizzo di contro flange rotonde è dato dalla formula:

$$\text{Costo}[\text{€}] = A \cdot PN + B \cdot DN$$

in cui:

PN = pressione nominale[bar]

$A = 3,0174$

$B = 0,4964$

DN = diametro nominale[mm]

Quindi risulterebbe:

$$\text{Costo}_{c.n.}[\text{€}] = 3,0174 \cdot 16 + 0,4964 \cdot 40 = \mathbf{68,13} \cong \mathbf{68\text{€}}$$

Una volta stimati i costi delle pompe, si passa alla stima dei **costi delle tubazioni** utilizzando la formula del capitolo 2:

$$\text{Costo}[\text{€/m}] = A \cdot \varnothing + \frac{B}{PN}$$

in cui:

\varnothing = diametro esterno[mm]

PN = pressione nominale[bar]

$A = 0,378$ $B = -151,748$

In questo caso è opportuno considerare ogni singolo tratto dell'impianto per poter calcolare il costo delle tubazioni visto il variare dei diametri; in questo contesto si è deciso di utilizzare tubi in acciaio zincato con pressione nominale di 16 bar. I prezzi così trovati sono:

Tratto	Portata [l/min]	Diametro [mm]	Costo [€/m]	Lunghezza [m]	Costo [€]
O-A	148	39,6	€ 5,48	30	€ 164,4
A-B	135	37,8	€ 4,80	3	€ 14,4
B-C	121	35,8	€ 4,05	3	€ 12,15
C-D	105	33,3	€ 3,10	3	€ 9,3
D-E	85	30	€ 1,85	3	€ 5,55
E-U1	60	25,2	€ 0,04	3	€ 0,12

Tabella 3.6 Tabella dei costi delle tubazioni per ogni singolo tratto.

La somma dei termini evidenziati in verde nell'ultima colonna dà il valore complessivo del costo da sostenere per le tubazioni; tale costo è:

$$\text{Costo}_{\text{tub.}}[\text{€}] = 164,4 + 14,4 + 12,15 + 9,3 + 5,55 + 0,12 = \mathbf{205,92\text{€}}$$

E' opportuno ora stimare i **costi** inerenti alle **flange** per le tubazioni; si è visto come la pressione nominale di esercizio per questo impianto sia di 16 bar, che corrisponde esattamente a quella delle flange prese in considerazione nell'analisi tecnico economica. La formula da usare è:

$$\text{Costo}[\text{€}] = 0,0667 \cdot \text{DN}^{1,3193}$$

Anche in questo caso, come per il calcolo dei costi delle tubazioni, è necessario considerare i vari tratti dell'impianto a causa del variare del diametro dei tubi:

Tratto	Portata [l/min]	Diametro [mm]	Costo [€]
O-A	148	39,6	€ 8,55
A-B	135	37,8	€ 8,04
B-C	121	35,8	€ 7,48
C-D	105	33,3	€ 6,80
D-E	85	30	€ 5,93
E-U1	60	25,2	€ 4,71

Tabella 3.7 Costi delle flange per singolo tratto.

La somma dei termini dell'ultima colonna dà il costo totale per le flange che risulta:

$$\text{Costo}_{fl.} [\text{€}] = 8,55 + 8,04 + 7,48 + 6,80 + 5,93 + 4,71 = \mathbf{41,51\text{€}}$$

Si passa ora al calcolo del **costo delle valvole**; si è visto che nel dimensionamento dell'impianto si sono considerate due valvole a saracinesca e due valvole di non ritorno; per tutte e quattro il diametro nominale era di 40 millimetri (più precisamente di 39,6mm) quindi, riprendendo il modello di costo per le valvole del capitolo due si ottengono i seguenti risultati:

$$\text{Costo} [\text{€}] = 4 \cdot (10^{-5}) \cdot DN^3 - 0,0071 \cdot DN^2 + 2,6766 \cdot DN + 84,947$$

$$\text{Costo}_{val.} [\text{€}] = 4 \cdot [4 \cdot (10^{-5}) \cdot 39,6^3 - 0,0071 \cdot 39,6^2 + 2,6766 \cdot 39,6 + 84,947] = \mathbf{729,16 \cong 729\text{€}}$$

Come ultimi accessori si considerino i raccordi, e più precisamente si cerca di stimare i **costi delle curve** utilizzate; nel caso ivi preso in esame le curve utilizzate sono due, una alla base dell'edificio (esattamente nel punto A) e l'altra all'ultimo piano per la tubazione che arriva all'utenza più sfavorita. Si è visto in precedenza che la relazione matematica per la stima dei costi dei raccordi è:

$$\text{Costo} [\text{€}] = 2 \cdot (10^{-8}) \cdot DN^4 + 1 \cdot (10^{-5}) \cdot DN^3 - 0,0064 \cdot DN^2 + 2,1157 \cdot DN - 34,745$$

Le due curve considerate hanno due diametri nominali diversi, quindi due costi diversi:

$$\text{Costo}_{c1} [\text{€}] = 2 \cdot (10^{-8}) \cdot 39,6^4 + 1 \cdot (10^{-5}) \cdot 39,6^3 - 0,0064 \cdot 39,6^2 + 2,1157 \cdot 39,6 - 34,745 = \mathbf{39,67\text{€} \cong 40\text{€}}$$

$$\text{Costo}_{c2} [\text{€}] = 2 \cdot (10^{-8}) \cdot 25,2^4 + 1 \cdot (10^{-5}) \cdot 25,2^3 - 0,0064 \cdot 25,2^2 + 2,1157 \cdot 25,2 - 34,745 = \mathbf{14,67\text{€} \cong 15\text{€}}$$

Il pedice 1 si riferisce alla curva nel punto A, mentre il pedice 2 identifica la curva usata per raggiungere l'utenza sei all'ultimo piano dell'edificio. Il costo totale quindi per le curve è:

$$\text{Costo}_{\text{curve}} = \text{Costo}_{c1} + \text{Costo}_{c2} = 54,34 \approx 54\text{€}$$

Si passa ora al calcolo del costo dei raccordi Tes nei punti A, B, C, D, E: ci si accorge che la formula da utilizzare è la medesima delle curve, ma in questo caso è necessario distinguere i vari diametri per ogni punto considerato:

Tratto/Punto	Portata [l/min]	Diametro [mm]	Accessorio tipo	Costo [€]
B	135	37,8	T o raccordo a croce	€ 36,66
C	121	35,8	T o raccordo a croce	€ 33,28
D	105	33,3	T o raccordo a croce	€ 29,00
E	85	30	T o raccordo a croce	€ 23,25

Tabella 3.8 Calcolo dei costo dei raccordi TES per singoli tratti

Sommando i termini della colonna colorata in verde si ottiene il costo totale dei raccordi Tes:

$$\text{Costo}_{\text{TES}} [\text{€}] = 36,66 + 33,28 + 29 + 23,25 = 122,19 \text{ €}$$

A questo punto non resta altro che sommare tutti i valori trovati sin qui per stimare il costo totale del dimensionamento dell'impianto idrico:

$$\begin{aligned} \text{Costo}_{\text{TOTALE}} [\text{€}] &= \text{Costo}_{p2} + \text{Costo}_{c.fi} + \text{Costo}_{tub.} + \text{Costo}_{fi.} + \text{Costo}_{val} + \text{Costo}_{curve} + \text{Costo}_{\text{TES}} \\ &= 1541,25 + 68,13 + 205,92 + 41,51 + 729,16 + 54,34 + 122,19 \\ &= 2762,5 \text{ €} \end{aligned}$$

Riassumendo, il costo totale dell'impianto è di 2762,5 euro.

CONCLUSIONI

L'analisi tecnico economica che è stata svolta da questa tesi ha voluto mostrare in che modo si possa ottenere una stima approssimata del costo totale di un generico impianto di servizio a partire dalla conoscenza delle variabili tecniche di ogni componente che lo compone.

Come mostrato dal capitolo 2, si è visto che per ogni singolo costituente esistono una o più variabili che impattano direttamente sul prezzo finale di vendita ed è stato necessario, ai fini dell'analisi, sottolineare la relazione tra i parametri cercando di ricavare un'espressione matematica dalla quale, inserendo i valori delle apposite variabili, si può ottenere un valore di costo il più vicino possibile a quello reale per ogni singolo articolo preso in considerazione.

Ovviamente lo scostamento tra il prezzo trovato applicando il modello di costo e quello reale è variabile e alcune volte può portare ad ottenere valori molto distanti da quelli che ci si aspettava; questo succede perché il modello trovato deve essere una funzione identica per tutte le tipologie di componente e, nonostante la variabilità dei valori dei parametri, essa deve rispecchiare un unico comportamento per tutti i pezzi.

Ciò che varia, oltre ai prezzi, sono anche i modelli di costo: non esiste infatti una relazione matematica fissa, bensì variabile per ogni componente. Ad esempio per le pompe, sia verticali che orizzontali, la funzione mostra una dipendenza lineare tra portata e prevalenza, mentre per le tubazioni il diametro e la pressione nominale hanno influenze diverse, ovvero all'aumentare di entrambe, l'equazione mostra come aumenti il peso della prima e si riduca quello della seconda. Oltre ad equazioni lineari, l'analisi svolta ha mostrato modelli espressi da equazioni di tipo polinomiale, esponenziale o sottoforma di potenza.

In conclusione, ciò che si vuole evidenziare è che lo scopo di tale analisi tecnico economica non è stato il calcolo del costo dello specifico impianto dimensionato, bensì capire in che modo applicare i modelli di costo trovati a tutti i componenti facenti parte del sistema per poter poi trovare un costo approssimato per qualsiasi tipologia di impianto che utilizzi tali costituenti. Infatti si sarebbe potuto dimensionare un impianto idrico per uso industriale, oppure per un appartamento soltanto; questo sottolinea la duttilità dei modelli che possono essere applicati indipendentemente dalla tipologia di servizio che si vuole rendere, ma dipendenti soltanto dalle parti che compongono l'impianto da analizzare.

BIBLIOGRAFIA

- Listino Prezzi Generale 2011 ITT – Lowara
- Dispense Impianti Industriali – impianti idrici

SITI CONSULTATI

- Oppo – Impiantistica industriale (<http://www.oppo.it/>)
- ITT – Lowara – Pompe idrauliche per edilizia residenziale (<http://www.lowara.it/>)

APPENDICE TECNICA

Di seguito sono riportate tutte le tabelle inerenti ai dati che sono stati raccolti e usati per l'analisi tecnico-economica del secondo capitolo:

- **Tabella 1:** Dimensioni delle tubazioni secondo UNI 8863:

DN	Pollici	Diametro interno	Diametro esterno
	3/8"	12,7	16,7
15	1/2"	16,3	21,0
20	3/4"	21,7	26,4
25	1"	27,4	33,2
32	1 ¼"	36,1	41,9
40	1 ½"	42,0	47,8
50	2"	53,1	59,6
70	2 ½"	68,7	75,2
80	3"	80,6	87,5
100	4"	104,6	113,9
125	5"	128,8	138,5
150	6"	154,2	163,9

Riferimenti normativi sulle tubazioni

UNI 8863: 1987- 01/01/1987- Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1. (Codice ICS: 23.040.10).

- **Tabella 2:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-1 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

1SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1831	1SV02F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 595,00
1016L1841	1SV03F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 610,00
1016L1851	1SV04F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 635,00
1016L1861	1SV05F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 665,00
1016L1871	1SV06F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 695,00
1016L1881	1SV07F003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 725,00
1016L1891	1SV08F005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 766,00
1016L1901	1SV09F005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 796,00
1016L1911	1SV10F005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 826,00
1016L1921	1SV11F005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 866,00

1016L1931	1SV12F007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 951,00
1016L1941	1SV13F007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 991,00
1016L1961	1SV15F007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.031,00
1016L1981	1SV17F011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.123,00
1016L2001	1SV19F011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.183,00
1016L2031	1SV22F011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.273,00
1016L2061	1SV25F015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.561,00
1016L2081	1SV27F015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 1.661,00
1016L2111	1SV30F015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 1.761,00
1016L2131	1SV32F022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 1.885,00
1016L2151	1SV34F022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 1.985,00
1016L2181	1SV37F022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.095,00

1016L0011	1SV02F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 580,00
1016L0021	1SV03F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 595,00
1016L0031	1SV04F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 620,00
1016L0041	1SV05F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 650,00
1016L0051	1SV06F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 680,00
1016L0061	1SV07F003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 710,00
1016L0071	1SV08F005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 750,00
1016L0081	1SV09F005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 780,00
1016L0091	1SV10F005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 810,00
1016L0101	1SV11F005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 850,00
1016L0111	1SV12F007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 930,00
1016L0121	1SV13F007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 970,00
1016L0141	1SV15F007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.010,00
1016L0161	1SV17F011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.100,00
1016L0181	1SV19F011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.160,00
1016L0211	1SV22F011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.250,00
1016L0241	1SV25F015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.520,00
1016L0261	1SV27F015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 1.620,00
1016L0291	1SV30F015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 1.720,00
1016L0311	1SV32F022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 1.840,00
1016L0331	1SV34F022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 1.940,00
1016L0361	1SV37F022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.050,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

1SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1830	1SV02T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 635,00
1016L1840	1SV03T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 650,00
1016L1850	1SV04T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 675,00
1016L1860	1SV05T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 705,00
1016L1870	1SV06T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 735,00
1016L1880	1SV07T003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 765,00
1016L1890	1SV08T005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 806,00
1016L1900	1SV09T005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 836,00
1016L1910	1SV10T005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 866,00
1016L1920	1SV11T005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 906,00
1016L1930	1SV12T007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 991,00
1016L1940	1SV13T007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.031,00
1016L1960	1SV15T007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.071,00
1016L1980	1SV17T011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.163,00
1016L2000	1SV19T011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.223,00
1016L2030	1SV22T011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.313,00
1016L2060	1SV25T015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.601,00

1016L0010	1SV02T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 620,00
1016L0020	1SV03T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 635,00
1016L0030	1SV04T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 660,00
1016L0040	1SV05T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 690,00
1016L0050	1SV06T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 720,00
1016L0060	1SV07T003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 750,00
1016L0070	1SV08T005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 790,00
1016L0080	1SV09T005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 820,00
1016L0090	1SV10T005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 850,00
1016L0100	1SV11T005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 890,00
1016L0110	1SV12T007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 970,00
1016L0120	1SV13T007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.010,00
1016L0140	1SV15T007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.050,00
1016L0160	1SV17T011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.140,00
1016L0180	1SV19T011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.200,00
1016L0210	1SV22T011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.290,00
1016L0240	1SV25T015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.560,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

1SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1883	1SV07R003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 765,00
1016L1893	1SV08R005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 806,00
1016L1903	1SV09R005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 836,00
1016L1913	1SV10R005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 866,00
1016L1923	1SV11R005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 906,00
1016L1933	1SV12R007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 991,00
1016L1943	1SV13R007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.031,00
1016L1963	1SV15R007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.071,00
1016L1983	1SV17R011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.163,00
1016L2003	1SV19R011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.223,00
1016L2033	1SV22R011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.313,00
1016L2063	1SV25R015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.601,00
1016L2083	1SV27R015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 1.701,00
1016L2113	1SV30R015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 1.801,00
1016L2133	1SV32R022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 1.925,00
1016L2153	1SV34R022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.025,00
1016L2183	1SV37R022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.135,00

1016L0063	1SV07R003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 750,00
1016L0073	1SV08R005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 790,00
1016L0083	1SV09R005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 820,00
1016L0093	1SV10R005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 850,00
1016L0103	1SV11R005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 890,00
1016L0113	1SV12R007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 970,00
1016L0123	1SV13R007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.010,00
1016L0143	1SV15R007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.050,00
1016L0163	1SV17R011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.140,00
1016L0183	1SV19R011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.200,00
1016L0213	1SV22R011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.290,00
1016L0243	1SV25R015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.560,00
1016L0263	1SV27R015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 1.660,00
1016L0293	1SV30R015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 1.760,00
1016L0313	1SV32R022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 1.880,00
1016L0333	1SV34R022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 1.980,00
1016L0363	1SV37R022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.090,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

1SV N

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1834	1SV02N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 740,00
1016L1844	1SV03N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 759,00
1016L1854	1SV04N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 790,00
1016L1864	1SV05N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 828,00
1016L1874	1SV06N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 865,00
1016L1884	1SV07N003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 903,00
1016L1894	1SV08N005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 954,00
1016L1904	1SV09N005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 991,00
1016L1914	1SV10N005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.029,00
1016L1924	1SV11N005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.079,00
1016L1934	1SV12N007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.184,00
1016L1944	1SV13N007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.234,00
1016L1964	1SV15N007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.284,00
1016L1984	1SV17N011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.398,00
1016L2004	1SV19N011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.473,00
1016L2034	1SV22N011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.586,00
1016L2064	1SV25N015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.941,00
1016L2084	1SV27N015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.066,00
1016L2114	1SV30N015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.191,00
1016L2134	1SV32N022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.345,00
1016L2154	1SV34N022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.470,00
1016L2184	1SV37N022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.608,00

1016L0014	1SV02N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 725,00
1016L0024	1SV03N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 744,00
1016L0034	1SV04N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 775,00
1016L0044	1SV05N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 813,00
1016L0054	1SV06N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 850,00
1016L0064	1SV07N003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 888,00
1016L0074	1SV08N005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 938,00
1016L0084	1SV09N005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 975,00
1016L0094	1SV10N005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.013,00
1016L0104	1SV11N005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.063,00
1016L0114	1SV12N007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.163,00
1016L0124	1SV13N007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.213,00
1016L0144	1SV15N007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.263,00
1016L0164	1SV17N011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.375,00
1016L0184	1SV19N011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.450,00
1016L0214	1SV22N011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.563,00

1016L0244	1SV25N015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.900,00
1016L0264	1SV27N015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.025,00
1016L0294	1SV30N015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.150,00
1016L0314	1SV32N022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.300,00
1016L0334	1SV34N022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.425,00
1016L0364	1SV37N022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.563,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

1SV V

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1835	1SV02V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 780,00
1016L1845	1SV03V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 799,00
1016L1855	1SV04V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 830,00
1016L1865	1SV05V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 868,00
1016L1875	1SV06V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 905,00
1016L1885	1SV07V003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 943,00
1016L1895	1SV08V005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 994,00
1016L1905	1SV09V005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.031,00
1016L1915	1SV10V005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.069,00
1016L1925	1SV11V005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.119,00
1016L1935	1SV12V007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.224,00
1016L1945	1SV13V007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.274,00
1016L1965	1SV15V007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.324,00
1016L1985	1SV17V011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.438,00
1016L2005	1SV19V011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.513,00
1016L2035	1SV22V011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.626,00
1016L2065	1SV25V015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.981,00
1016L2085	1SV27V015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.106,00
1016L2115	1SV30V015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.231,00
1016L2135	1SV32V022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.385,00
1016L2155	1SV34V022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.510,00
1016L2185	1SV37V022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.648,00

1016L0015	1SV02V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 765,00
1016L0025	1SV03V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 784,00
1016L0035	1SV04V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 815,00
1016L0045	1SV05V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 853,00
1016L0055	1SV06V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 890,00
1016L0065	1SV07V003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 928,00
1016L0075	1SV08V005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 978,00
1016L0085	1SV09V005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.015,00

1016L0095	1SV10V005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.053,00
1016L0105	1SV11V005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.103,00
1016L0115	1SV12V007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.203,00
1016L0125	1SV13V007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.253,00
1016L0145	1SV15V007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.303,00
1016L0165	1SV17V011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.415,00
1016L0185	1SV19V011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.490,00
1016L0215	1SV22V011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.603,00
1016L0245	1SV25V015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 1.940,00
1016L0265	1SV27V015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.065,00
1016L0295	1SV30V015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.190,00
1016L0315	1SV32V022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.340,00
1016L0335	1SV34V022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.465,00
1016L0365	1SV37V022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.603,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

1SV P

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L018A	1SV19P011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.750,00
1016L021A	1SV22P011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.863,00
1016L024A	1SV25P015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 2.200,00
1016L026A	1SV27P015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.325,00
1016L029A	1SV30P015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.450,00
1016L031A	1SV32P022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.600,00
1016L033A	1SV34P022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.725,00
1016L036A	1SV37P022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.863,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

1SV C

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L183B	1SV02C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 860,00
1016L184B	1SV03C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 879,00
1016L185B	1SV04C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 910,00
1016L186B	1SV05C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 948,00
1016L187B	1SV06C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 985,00
1016L188B	1SV07C003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 1.023,00
1016L189B	1SV08C005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 1.074,00
1016L190B	1SV09C005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.111,00

1016L191B	1SV10C005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.149,00
1016L192B	1SV11C005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.199,00
1016L193B	1SV12C007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.304,00
1016L194B	1SV13C007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.354,00
1016L196B	1SV15C007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.404,00
1016L198B	1SV17C011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.518,00
1016L200B	1SV19C011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.593,00
1016L203B	1SV22C011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.706,00
1016L206B	1SV25C015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 2.061,00
1016L208B	1SV27C015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.186,00
1016L211B	1SV30C015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.311,00
1016L213B	1SV32C022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.465,00
1016L215B	1SV34C022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.590,00
1016L218B	1SV37C022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.728,00

1016L001B	1SV02C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 845,00
1016L002B	1SV03C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 864,00
1016L003B	1SV04C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 895,00
1016L004B	1SV05C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 933,00
1016L005B	1SV06C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 970,00
1016L006B	1SV07C003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 1.008,00
1016L007B	1SV08C005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 1.058,00
1016L008B	1SV09C005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.095,00
1016L009B	1SV10C005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.133,00
1016L010B	1SV11C005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.183,00
1016L011B	1SV12C007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.283,00
1016L012B	1SV13C007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.333,00
1016L014B	1SV15C007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.383,00
1016L016B	1SV17C011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.495,00
1016L018B	1SV19C011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.570,00
1016L021B	1SV22C011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.683,00
1016L024B	1SV25C015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 2.020,00
1016L026B	1SV27C015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.145,00
1016L029B	1SV30C015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.270,00
1016L031B	1SV32C022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.420,00
1016L033B	1SV34C022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.545,00
1016L036B	1SV37C022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.683,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

1SV K

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L183C	1SV02K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 940,00
1016L184C	1SV03K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 959,00
1016L185C	1SV04K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 990,00
1016L186C	1SV05K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 1.028,00
1016L187C	1SV06K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 1.065,00
1016L188C	1SV07K003M	1 x 220-240	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 1.103,00
1016L189C	1SV08K005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 1.154,00
1016L190C	1SV09K005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.191,00
1016L191C	1SV10K005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.229,00
1016L192C	1SV11K005M	1 x 220-240	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.279,00
1016L193C	1SV12K007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.384,00
1016L194C	1SV13K007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.434,00
1016L196C	1SV15K007M	1 x 220-240	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.484,00
1016L198C	1SV17K011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.598,00
1016L200C	1SV19K011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.673,00
1016L203C	1SV22K011M	1 x 220-240	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.786,00
1016L206C	1SV25K015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 2.141,00
1016L208C	1SV27K015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.266,00
1016L211C	1SV30K015M	1 x 220-240	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.391,00
1016L213C	1SV32K022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.545,00
1016L215C	1SV34K022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.670,00
1016L218C	1SV37K022M	1 x 220-240	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.808,00

1016L001C	1SV02K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	12 ÷ 6	€ 925,00
1016L002C	1SV03K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	18 ÷ 8	€ 944,00
1016L003C	1SV04K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	24 ÷ 11	€ 975,00
1016L004C	1SV05K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	29 ÷ 13	€ 1.013,00
1016L005C	1SV06K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	34 ÷ 14	€ 1.050,00
1016L006C	1SV07K003T	3 x 230/400	0,37	0,7 ÷ 2,4	39 ÷ 15	€ 1.088,00
1016L007C	1SV08K005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	48 ÷ 22	€ 1.138,00
1016L008C	1SV09K005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	53 ÷ 25	€ 1.175,00
1016L009C	1SV10K005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	59 ÷ 27	€ 1.213,00
1016L010C	1SV11K005T	3 x 230/400	0,55	0,7 ÷ 2,4	65 ÷ 29	€ 1.263,00
1016L011C	1SV12K007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	73 ÷ 36	€ 1.363,00
1016L012C	1SV13K007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	79 ÷ 38	€ 1.413,00
1016L014C	1SV15K007T	3 x 230/400	0,75	0,7 ÷ 2,4	91 ÷ 43	€ 1.463,00
1016L016C	1SV17K011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	105 ÷ 51	€ 1.575,00
1016L018C	1SV19K011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	117 ÷ 56	€ 1.650,00
1016L021C	1SV22K011T	3 x 230/400	1,1	0,7 ÷ 2,4	134 ÷ 64	€ 1.763,00

1016L024C	1SV25K015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	153 ÷ 73	€ 2.100,00
1016L026C	1SV27K015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	164 ÷ 78	€ 2.225,00
1016L029C	1SV30K015T	3 x 230/400	1,5	0,7 ÷ 2,4	181 ÷ 84	€ 2.350,00
1016L031C	1SV32K022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	197 ÷ 96	€ 2.500,00
1016L033C	1SV34K022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	209 ÷ 101	€ 2.625,00
1016L036C	1SV37K022T	3 x 230/400	2,2	0,7 ÷ 2,4	225 ÷ 109	€ 2.763,00

- **Tabella 3:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-3 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

3SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2231	3SV02F003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 675,00
1016L2241	3SV03F003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 705,00
1016L2251	3SV04F003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 745,00
1016L2261	3SV05F003M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 786,00
1016L2271	3SV06F003M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 816,00
1016L2281	3SV07F003M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 901,00
1016L2291	3SV08F005M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 941,00
1016L2301	3SV09F005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.013,00
1016L2311	3SV10F005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.053,00
1016L2321	3SV11F005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.103,00
1016L2331	3SV12F007M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.163,00
1016L2341	3SV13F007M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.381,00
1016L2351	3SV14F015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.411,00
1016L2371	3SV16F015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.451,00
1016L2401	3SV19F015M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.565,00
1016L2421	3SV21F022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.685,00
1016L2441	3SV23F022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 1.825,00
1016L2461	3SV25F022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 1.915,00

1016L0421	3SV02F003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 660,00
1016L0431	3SV03F003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 690,00
1016L0441	3SV04F003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 730,00
1016L0451	3SV05F003T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 770,00
1016L0461	3SV06F003T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 800,00
1016L0471	3SV07F003T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 880,00
1016L0481	3SV08F005T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 920,00
1016L0491	3SV09F005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 990,00
1016L0501	3SV10F005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.030,00
1016L0511	3SV11F005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.080,00
1016L0521	3SV12F007T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.140,00

1016L0531	3SV13F007T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.340,00
1016L0541	3SV14F015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.370,00
1016L0561	3SV16F015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.410,00
1016L0591	3SV19F015T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.520,00
1016L0611	3SV21F022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.640,00
1016L0631	3SV23F022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 1.780,00
1016L0651	3SV25F022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 1.870,00
1016L0671	3SV27F030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	202 ÷ 93	€ 1.950,00
1016L0691	3SV29F030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	216 ÷ 99	€ 2.050,00
1016L0711	3SV31F030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	230 ÷ 104	€ 2.140,00
1016L0731	3SV33F030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	245 ÷ 110	€ 2.230,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

3SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2230	3SV02T003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 715,00
1016L2240	3SV03T003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 745,00
1016L2250	3SV04T003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 785,00
1016L2260	3SV05T003M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 826,00
1016L2270	3SV06T003M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 856,00
1016L2280	3SV07T003M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 941,00
1016L2290	3SV08T005M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 981,00
1016L2300	3SV09T005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.053,00
1016L2310	3SV10T005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.093,00
1016L2320	3SV11T005M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.143,00
1016L2330	3SV12T007M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.203,00
1016L2340	3SV13T007M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.421,00
1016L2350	3SV14T015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.451,00
1016L2370	3SV16T015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.491,00
1016L2400	3SV19T015M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.605,00
1016L2420	3SV21T022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.725,00

1016L0421	3SV02T003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 700,00
1016L0431	3SV03T003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 730,00
1016L0441	3SV04T003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 770,00
1016L0451	3SV05T003T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 810,00
1016L0461	3SV06T003T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 840,00
1016L0471	3SV07T003T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 920,00
1016L0481	3SV08T005T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 960,00
1016L0491	3SV09T005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.030,00
1016L0501	3SV10T005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.070,00

1016L0511	3SV11T005T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.120,00
1016L0521	3SV12T007T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.180,00
1016L0531	3SV13T007T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.380,00
1016L0541	3SV14T015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.410,00
1016L0561	3SV16T015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.450,00
1016L0591	3SV19T015T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.560,00
1016L0611	3SV21T022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.680,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

3SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2283	3SV07R007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 941,00
1016L2293	3SV08R007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 981,00
1016L2303	3SV09R011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.053,00
1016L2313	3SV10R011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.093,00
1016L2323	3SV11R011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.143,00
1016L2333	3SV12R011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.203,00
1016L2343	3SV13R015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.421,00
1016L2353	3SV14R015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.451,00
1016L2373	3SV16R015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.491,00
1016L2403	3SV19R022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.605,00
1016L2423	3SV21R022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.725,00
1016L2443	3SV23R022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 1.865,00
1016L2463	3SV25R022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 1.955,00

1016L0473	3SV07R007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 920,00
1016L0483	3SV08R007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 960,00
1016L0493	3SV09R011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.030,00
1016L0503	3SV10R011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.070,00
1016L0513	3SV11R011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.120,00
1016L0523	3SV12R011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.180,00
1016L0533	3SV13R015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.380,00
1016L0543	3SV14R015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.410,00
1016L0563	3SV16R015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.450,00
1016L0593	3SV19R022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.560,00
1016L0613	3SV21R022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 1.680,00
1016L0633	3SV23R022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 1.820,00
1016L0653	3SV25R022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 1.910,00
1016L0673	3SV27R030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	202 ÷ 93	€ 1.990,00
1016L0693	3SV29R030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	216 ÷ 99	€ 2.090,00
1016L0713	3SV31R030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	230 ÷ 104	€ 2.180,00

1016L0733	3SV33R030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	245 ÷ 110	€ 2.270,00
-----------	------------	-------------	---	-----------	-----------	------------

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

3SV N

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2234	3SV02N003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 840,00
1016L2244	3SV03N003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 878,00
1016L2254	3SV04N003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 928,00
1016L2264	3SV05N005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 979,00
1016L2274	3SV06N005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 1.016,00
1016L2284	3SV07N007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 1.121,00
1016L2294	3SV08N007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 1.171,00
1016L2304	3SV09N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.261,00
1016L2314	3SV10N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.311,00
1016L2324	3SV11N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.373,00
1016L2334	3SV12N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.448,00
1016L2344	3SV13N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.716,00
1016L2354	3SV14N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.754,00
1016L2374	3SV16N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.804,00
1016L2404	3SV19N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.945,00
1016L2424	3SV21N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.095,00
1016L2444	3SV23N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.270,00
1016L2464	3SV25N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.383,00

1016L0424	3SV02N003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 825,00
1016L0434	3SV03N003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 863,00
1016L0444	3SV04N003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 913,00
1016L0454	3SV05N005T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 963,00
1016L0464	3SV06N005T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 1.000,00
1016L0474	3SV07N007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 1.100,00
1016L0484	3SV08N007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 1.150,00
1016L0494	3SV09N011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.238,00
1016L0504	3SV10N011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.288,00
1016L0514	3SV11N011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.350,00
1016L0524	3SV12N011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.425,00
1016L0534	3SV13N015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.675,00
1016L0544	3SV14N015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.713,00
1016L0564	3SV16N015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.763,00
1016L0594	3SV19N022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.900,00
1016L0614	3SV21N022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.050,00
1016L0634	3SV23N022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.225,00

1016L0654	3SV25N022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.338,00
1016L0674	3SV27N030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	202 ÷ 93	€ 2.438,00
1016L0694	3SV29N030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	216 ÷ 99	€ 2.563,00
1016L0714	3SV31N030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	230 ÷ 104	€ 2.675,00
1016L0734	3SV33N030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	245 ÷ 110	€ 2.788,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

3SV V

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2235	3SV02V003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 880,00
1016L2245	3SV03V003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 918,00
1016L2255	3SV04V003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 968,00
1016L2265	3SV05V005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 1.019,00
1016L2275	3SV06N005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 1.056,00
1016L2285	3SV07N007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 1.161,00
1016L2295	3SV08N007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 1.211,00
1016L2305	3SV09N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.301,00
1016L2315	3SV10N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.351,00
1016L2325	3SV11N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.413,00
1016L2335	3SV12N011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.488,00
1016L2345	3SV13N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.756,00
1016L2355	3SV14N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.794,00
1016L2375	3SV16N015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.844,00
1016L2405	3SV19N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.985,00
1016L2425	3SV21N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.135,00
1016L2445	3SV23N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.310,00
1016L2465	3SV25N022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.423,00

1016L0425	3SV02V003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 865,00
1016L0435	3SV03V003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 903,00
1016L0445	3SV04V003T	3 x 230/400	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 953,00
1016L0455	3SV05V005T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 1.003,00
1016L0465	3SV06V005T	3 x 230/400	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 1.040,00
1016L0475	3SV07V007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 1.140,00
1016L0485	3SV08V007T	3 x 230/400	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 1.190,00
1016L0495	3SV09V011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.278,00
1016L0505	3SV10V011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.328,00
1016L0515	3SV11V011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.390,00
1016L0525	3SV12V011T	3 x 230/400	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.465,00
1016L0535	3SV13V015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.715,00
1016L0545	3SV14V015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.753,00
1016L0565	3SV16V015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.803,00

1016L0595	3SV19V022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 1.940,00
1016L0615	3SV21V022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.090,00
1016L0635	3SV23V022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.265,00
1016L0655	3SV25V022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.378,00
1016L0675	3SV27V030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	202 ÷ 93	€ 2.478,00
1016L0695	3SV29V030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	216 ÷ 99	€ 2.603,00
1016L0715	3SV31V030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	230 ÷ 104	€ 2.715,00
1016L0735	3SV33V030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	245 ÷ 110	€ 2.828,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

3SV P

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L056A	3SV16P015T	3 x 230/400	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 2.063,00
1016L059A	3SV19P022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 2.200,00
1016L061A	3SV21P022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.350,00
1016L063A	3SV23P022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.525,00
1016L065A	3SV25P022T	3 x 230/400	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.638,00
1016L067A	3SV27P030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	202 ÷ 93	€ 2.738,00
1016L069A	3SV29P030T	3 x 230/400	3	1,2 ÷ 4,4	216 ÷ 99	€ 2.863,00

**Verticali multistadio in acciaio inossidabile
AISI 316**

3SV C

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L223B	3SV02C003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	15 ÷ 6	€ 960,00
1016L224B	3SV03C003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	21 ÷ 9	€ 998,00
1016L225B	3SV04C003M	1 x 220-240	0,37	1,2 ÷ 4,4	28 ÷ 10	€ 1.048,00
1016L226B	3SV05C005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	36 ÷ 16	€ 1.099,00
1016L227B	3SV06C005M	1 x 220-240	0,55	1,2 ÷ 4,4	43 ÷ 18	€ 1.136,00
1016L228B	3SV07C007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	52 ÷ 24	€ 1.241,00
1016L229B	3SV08C007M	1 x 220-240	0,75	1,2 ÷ 4,4	59 ÷ 27	€ 1.291,00
1016L230B	3SV09C011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	67 ÷ 31	€ 1.381,00
1016L231B	3SV10C011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	74 ÷ 34	€ 1.431,00
1016L232B	3SV11C011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	81 ÷ 37	€ 1.493,00
1016L233B	3SV12C011M	1 x 220-240	1,1	1,2 ÷ 4,4	88 ÷ 40	€ 1.568,00
1016L234B	3SV13C015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	97 ÷ 45	€ 1.836,00
1016L235B	3SV14C015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	104 ÷ 48	€ 1.874,00
1016L237B	3SV16C015M	1 x 220-240	1,5	1,2 ÷ 4,4	118 ÷ 53	€ 1.924,00
1016L240B	3SV19C022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	142 ÷ 67	€ 2.065,00

1016L242B	3SV21C022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	157 ÷ 73	€ 2.215,00
1016L244B	3SV23C022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	171 ÷ 78	€ 2.390,00
1016L2465	3SV25C022M	1 x 220-240	2,2	1,2 ÷ 4,4	186 ÷ 84	€ 2.503,00

- **Tabella 4:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-5 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

5SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2511	5SV02F003M	1 x 220-240	0,37	2,4 ÷ 8,5	14 ÷ 6	€ 735,00
1016L2521	5SV03F005M	1 x 220-240	0,55	2,4 ÷ 8,5	22 ÷ 10	€ 816,00
1016L2531	5SV04F005M	1 x 220-240	0,55	2,4 ÷ 8,5	28 ÷ 12	€ 876,00
1016L2541	5SV05F007M	1 x 220-240	0,75	2,4 ÷ 8,5	36 ÷ 17	€ 961,00
1016L2551	5SV06F011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	44 ÷ 20	€ 1.043,00
1016L2561	5SV07F011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.103,00
1016L2571	5SV08F011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.143,00
1016L2581	5SV09F015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.361,00
1016L2591	5SV10F015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.381,00
1016L2601	5SV11F015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.411,00
1016L2611	5SV12F022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.475,00
1016L2621	5SV13F022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.515,00
1016L2631	5SV14F022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.555,00
1016L2641	5SV15F022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.595,00
1016L2651	5SV16F022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.685,00

1016L0791	5SV02F003T	3 x 230/400	0,37	2,4 ÷ 8,5	14 ÷ 6	€ 720,00
1016L0801	5SV03F005T	3 x 230/400	0,55	2,4 ÷ 8,5	22 ÷ 10	€ 800,00
1016L0811	5SV04F005T	3 x 230/400	0,55	2,4 ÷ 8,5	28 ÷ 12	€ 860,00
1016L0821	5SV05F007T	3 x 230/400	0,75	2,4 ÷ 8,5	36 ÷ 17	€ 940,00
1016L0831	5SV06F011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	44 ÷ 20	€ 1.020,00
1016L0841	5SV07F011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.080,00
1016L0851	5SV08F011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.120,00
1016L0861	5SV09F015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.320,00
1016L0871	5SV10F015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.340,00
1016L0881	5SV11F015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.370,00
1016L0891	5SV12F022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.430,00
1016L0901	5SV13F022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.470,00
1016L0911	5SV14F022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.510,00
1016L0921	5SV15F022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.550,00
1016L0931	5SV16F022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.640,00
1016L0951	5SV18F030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	131 ÷ 59	€ 1.740,00
1016L0981	5SV21F030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	152 ÷ 67	€ 1.800,00

1016L1001	5SV23F040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	169 ÷ 77	€ 2.100,00
1016L1021	5SV25F040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	183 ÷ 83	€ 2.150,00
1016L1051	5SV28F040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	204 ÷ 91	€ 2.250,00
1016L1071	5SV30F055T	3 x 230/400	5,5	2,4 ÷ 8,5	220 ÷ 100	€ 2.500,00
1016L1101	5SV33F055T	3 x 230/400	5,5	2,4 ÷ 8,5	241 ÷ 109	€ 2.560,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

5SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2510	5SV02T003M	1 x 220-240	0,37	2,4 ÷ 8,5	14 ÷ 6	€ 775,00
1016L2520	5SV03T005M	1 x 220-240	0,55	2,4 ÷ 8,5	22 ÷ 10	€ 856,00
1016L2530	5SV04T005M	1 x 220-240	0,55	2,4 ÷ 8,5	28 ÷ 12	€ 916,00
1016L2540	5SV05T007M	1 x 220-240	0,75	2,4 ÷ 8,5	36 ÷ 17	€ 1.001,00
1016L2550	5SV06T011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	44 ÷ 20	€ 1.083,00
1016L2560	5SV07T011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.143,00
1016L2570	5SV08T011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.183,00
1016L2580	5SV09T015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.401,00
1016L2590	5SV10T015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.421,00
1016L2600	5SV11T015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.451,00
1016L2610	5SV12T022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.515,00
1016L2620	5SV13T022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.555,00
1016L2630	5SV14T022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.595,00
1016L2640	5SV15T022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.635,00
1016L2650	5SV16T022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.725,00

1016L0790	5SV02T003T	3 x 230/400	0,37	2,4 ÷ 8,5	14 ÷ 6	€ 760,00
1016L0800	5SV03T005T	3 x 230/400	0,55	2,4 ÷ 8,5	22 ÷ 10	€ 840,00
1016L0810	5SV04T005T	3 x 230/400	0,55	2,4 ÷ 8,5	28 ÷ 12	€ 900,00
1016L0820	5SV05T007T	3 x 230/400	0,75	2,4 ÷ 8,5	36 ÷ 17	€ 980,00
1016L0830	5SV06T011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	44 ÷ 20	€ 1.060,00
1016L0840	5SV07T011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.120,00
1016L0850	5SV08T011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.160,00
1016L0860	5SV09T015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.360,00
1016L0870	5SV10T015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.380,00
1016L0880	5SV11T015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.410,00
1016L0890	5SV12T022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.470,00
1016L0900	5SV13T022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.510,00
1016L0910	5SV14T022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.550,00
1016L0920	5SV15T022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.590,00
1016L0930	5SV16T022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.680,00
1016L0950	5SV18T030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	131 ÷ 59	€ 1.780,00

1016L0980	5SV21T030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	152 ÷ 67	€ 1.840,00
-----------	------------	-------------	---	-----------	----------	------------

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

5SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2563	5SV07R011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.143,00
1016L2573	5SV08R011M	1 x 220-240	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.183,00
1016L2583	5SV09R015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.401,00
1016L2593	5SV10R015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.421,00
1016L2603	5SV11R015M	1 x 220-240	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.451,00
1016L2613	5SV12R022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.515,00
1016L2623	5SV13R022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.555,00
1016L2633	5SV14R022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.595,00
1016L2643	5SV15R022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.635,00
1016L2653	5SV16R022M	1 x 220-240	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.725,00
1016L0843	5SV07R011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	51 ÷ 23	€ 1.120,00
1016L0853	5SV08R011T	3 x 230/400	1,1	2,4 ÷ 8,5	58 ÷ 25	€ 1.160,00
1016L0863	5SV09R015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	66 ÷ 30	€ 1.360,00
1016L0873	5SV10R015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	72 ÷ 33	€ 1.380,00
1016L0883	5SV11R015T	3 x 230/400	1,5	2,4 ÷ 8,5	79 ÷ 35	€ 1.410,00
1016L0893	5SV12R022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	88 ÷ 40	€ 1.470,00
1016L0903	5SV13R022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	95 ÷ 43	€ 1.510,00
1016L0913	5SV14R022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	102 ÷ 46	€ 1.550,00
1016L0923	5SV15R022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	109 ÷ 48	€ 1.590,00
1016L0933	5SV16R022T	3 x 230/400	2,2	2,4 ÷ 8,5	116 ÷ 51	€ 1.680,00
1016L0953	5SV18R030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	131 ÷ 59	€ 1.780,00
1016L0983	5SV21R030T	3 x 230/400	3	2,4 ÷ 8,5	152 ÷ 67	€ 1.840,00
1016L1003	5SV23R040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	169 ÷ 77	€ 2.140,00
1016L1023	5SV25R040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	183 ÷ 83	€ 2.190,00
1016L1053	5SV28R040T	3 x 230/400	4	2,4 ÷ 8,5	204 ÷ 91	€ 2.290,00
1016L1073	5SV30R055T	3 x 230/400	5,5	2,4 ÷ 8,5	220 ÷ 100	€ 2.540,00
1016L1103	5SV33R055T	3 x 230/400	5,5	2,4 ÷ 8,5	241 ÷ 109	€ 2.600,00

- **Tabella 5:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-10 SV:

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

10SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L2691	10SV01F007M	1 x 220-240	0,75	5 ÷ 14	11 ÷ 4	€ 1.081,00
1016L2701	10SV02F007M	1 x 220-240	0,75	5 ÷ 14	22 ÷ 10	€ 1.141,00
1016L2711	10SV03F011M	1 x 220-240	1,1	5 ÷ 14	33 ÷ 16	€ 1.303,00
1016L2721	10SV04F015M	1 x 220-240	1,5	5 ÷ 14	44 ÷ 22	€ 1.541,00
1016L2731	10SV05F022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.761,00
1016L2741	10SV06F022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.851,00
1016L1151	10SV01F007T	3 x 230/400	0,75	5 ÷ 14	11 ÷ 4	€ 1.050,00
1016L1161	10SV02F007T	3 x 230/400	0,75	5 ÷ 14	22 ÷ 10	€ 1.120,00
1016L1171	10SV03F011T	3 x 230/400	1,1	5 ÷ 14	33 ÷ 16	€ 1.280,00
1016L1181	10SV04F015T	3 x 230/400	1,5	5 ÷ 14	44 ÷ 22	€ 1.500,00
1016L1191	10SV05F022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.720,00
1016L1201	10SV06F022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.810,00
1016L1211	10SV07F030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	78 ÷ 40	€ 1.920,00
1016L1221	10SV08F030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	89 ÷ 44	€ 2.010,00
1016L1231	10SV09F040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	100 ÷ 52	€ 2.340,00
1016L1241	10SV10F040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	111 ÷ 57	€ 2.520,00
1016L1251	10SV11F040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	121 ÷ 62	€ 2.700,00
1016L1271	10SV13F055T	3 x 400/690	5,5	5 ÷ 14	146 ÷ 74	€ 3.170,00
1016L1291	10SV15F055T	3 x 400/690	5,5	5 ÷ 14	168 ÷ 84	€ 3.420,00
1016L1311	10SV17F075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	193 ÷ 98	€ 4.140,00
1016L1321	10SV18F075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	204 ÷ 104	€ 4.290,00
1016L1341	10SV20F075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	226 ÷ 114	€ 4.450,00
1016L1351	10SV21F110T	3 x 400/690	11	5 ÷ 14	241 ÷ 127	€ 5.120,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

10SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L2690	10SV01T007M	1 x 220-240	0,75	5 ÷ 14	11 ÷ 4	€ 1.153,00
1016L2700	10SV02T007M	1 x 220-240	0,75	5 ÷ 14	22 ÷ 10	€ 1.221,00
1016L2710	10SV03T011M	1 x 220-240	1,1	5 ÷ 14	33 ÷ 16	€ 1.383,00
1016L2720	10SV04T015M	1 x 220-240	1,5	5 ÷ 14	44 ÷ 22	€ 1.621,00
1016L2730	10SV05T022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.841,00
1016L2740	10SV06T022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.931,00
1016L1150	10SV01T007T	3 x 230/400	0,75	5 ÷ 14	11 ÷ 4	€ 4.530,00

1016L1160	10SV02T007T	3 x 230/400	0,75	5 ÷ 14	22 ÷ 10	€ 1.200,00
1016L1170	10SV03T011T	3 x 230/400	1,1	5 ÷ 14	33 ÷ 16	€ 1.360,00
1016L1180	10SV04T015T	3 x 230/400	1,5	5 ÷ 14	44 ÷ 22	€ 1.580,00
1016L1190	10SV05T022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.800,00
1016L1200	10SV06T022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.890,00
1016L1210	10SV07T030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	78 ÷ 40	€ 2.000,00
1016L1220	10SV08T030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	89 ÷ 44	€ 2.090,00
1016L1230	10SV09T040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	100 ÷ 52	€ 2.420,00
1016L1240	10SV10T040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	111 ÷ 57	€ 2.600,00
1016L1250	10SV11T040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	121 ÷ 62	€ 2.780,00
1016L1270	10SV13T055T	3 x 400/690	5,5	5 ÷ 14	146 ÷ 74	€ 3.250,00

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

10SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2733	10SV05R022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.841,00
1016L2743	10SV06R022M	1 x 220-240	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.931,00
1016L1193	10SV05R022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	56 ÷ 29	€ 1.800,00
1016L1203	10SV06R022T	3 x 230/400	2,2	5 ÷ 14	67 ÷ 34	€ 1.890,00
1016L1213	10SV07R030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	78 ÷ 40	€ 2.000,00
1016L1223	10SV08R030T	3 x 230/400	3	5 ÷ 14	89 ÷ 44	€ 2.090,00
1016L1233	10SV09R040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	100 ÷ 52	€ 2.420,00
1016L1243	10SV10R040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	111 ÷ 57	€ 2.600,00
1016L1253	10SV11R040T	3 x 400/690	4	5 ÷ 14	121 ÷ 62	€ 2.780,00
1016L1273	10SV13R055T	3 x 400/690	5,5	5 ÷ 14	146 ÷ 74	€ 3.250,00
1016L1293	10SV15R055T	3 x 400/690	5,5	5 ÷ 14	168 ÷ 84	€ 3.500,00
1016L1313	10SV17R075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	193 ÷ 98	€ 4.220,00
1016L1323	10SV18R075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	204 ÷ 104	€ 4.370,00
1016L1343	10SV20R075T	3 x 400/690	7,5	5 ÷ 14	226 ÷ 114	€ 4.530,00
1016L1353	10SV21R110T	3 x 400/690	11	5 ÷ 14	241 ÷ 127	€ 5.200,00

- **Tabella 6:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-15 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

15SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2781	15SV01F011M	1 x 220-240	1,1	8 ÷ 24	13 ÷ 5	€ 1.073,00
1016L2791	15SV02F022M	1 x 220-240	2,2	8 ÷ 24	27 ÷ 13	€ 1.335,00

1016L1401	15SV01F011T	3 x 230/400	1,1	8 ÷ 24	13 ÷ 5	€ 1.060,00
1016L1411	15SV02F022T	3 x 230/400	2,2	8 ÷ 24	27 ÷ 13	€ 1.290,00
1016L1421	15SV03F030T	3 x 230/400	3	8 ÷ 24	40 ÷ 20	€ 1.490,00
1016L1431	15SV04F040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	55 ÷ 29	€ 1.730,00
1016L1441	15SV05F040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	68 ÷ 35	€ 1.920,00
1016L1451	15SV06F055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	82 ÷ 44	€ 2.310,00
1016L1461	15SV07F055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	95 ÷ 51	€ 2.520,00
1016L1471	15SV08F075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	111 ÷ 61	€ 2.810,00
1016L1481	15SV09F075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	124 ÷ 67	€ 3.070,00
1016L1491	15SV10F110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	139 ÷ 78	€ 3.570,00
1016L1501	15SV11F110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	152 ÷ 85	€ 3.780,00
1016L1521	15SV13F110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	179 ÷ 99	€ 3.980,00
1016L1541	15SV15F150T	3 x 400/690	15	8 ÷ 24	210 ÷ 119	€ 4.820,00
1016L1561	15SV17F150T	3 x 400/690	15	8 ÷ 24	237 ÷ 134	€ 4.930,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

15SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L2780	15SV01T011M	1 x 220-240	1,1	8 ÷ 24	13 ÷ 5	€ 1.161,00
1016L2790	15SV02T022M	1 x 220-240	2,2	8 ÷ 24	27 ÷ 13	€ 1.415,00
1016L1400	15SV01T011T	3 x 230/400	1,1	8 ÷ 24	13 ÷ 5	€ 1.140,00
1016L1410	15SV02T022T	3 x 230/400	2,2	8 ÷ 24	27 ÷ 13	€ 5.200,00
1016L1420	15SV03T030T	3 x 230/400	3	8 ÷ 24	40 ÷ 20	€ 1.130,00
1016L1430	15SV04T040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	55 ÷ 29	€ 1.370,00
1016L1440	15SV05T040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	68 ÷ 35	€ 1.570,00
1016L1450	15SV06T055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	82 ÷ 44	€ 1.810,00
1016L1460	15SV07T055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	95 ÷ 51	€ 2.000,00
1016L1470	15SV08T075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	111 ÷ 61	€ 2.390,00
1016L1480	15SV09T075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	124 ÷ 67	€ 2.600,00
1016L1490	15SV10T110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	139 ÷ 78	€ 2.890,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

15SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L1433	15SV04R040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	55 ÷ 29	€ 1.810,00
1016L1443	15SV05R040T	3 x 400/690	4	8 ÷ 24	68 ÷ 35	€ 2.000,00
1016L1453	15SV06R055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	82 ÷ 44	€ 2.390,00
1016L1463	15SV07R055T	3 x 400/690	5,5	8 ÷ 24	95 ÷ 51	€ 2.600,00

1016L1473	15SV08R075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	111 ÷ 61	€ 2.890,00
1016L1483	15SV09R075T	3 x 400/690	7,5	8 ÷ 24	124 ÷ 67	€ 3.150,00
1016L1493	15SV10R110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	139 ÷ 78	€ 3.650,00
1016L1503	15SV11R110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	152 ÷ 85	€ 3.860,00
1016L1523	15SV13R110T	3 x 400/690	11	8 ÷ 24	179 ÷ 99	€ 4.060,00
1016L1543	15SV15R150T	3 x 400/690	15	8 ÷ 24	210 ÷ 119	€ 4.900,00
1016L1563	15SV17R150T	3 x 400/690	15	8 ÷ 24	237 ÷ 134	€ 5.010,00

- **Tabella 7:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-22 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

22SV F

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L2831	22SV01F011M	1 x 220-240	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.183,00
1016L2841	22SV02F022M	1 x 220-240	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.505,00
1016L1611	22SV01F011T	3 x 230/400	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.160,00
1016L1621	22SV02F022T	3 x 230/400	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.460,00
1016L1631	22SV03F030T	3 x 230/400	3	11 ÷ 29	42 ÷ 17	€ 1.910,00
1016L1641	22SV04F040T	3 x 400/690	4	11 ÷ 29	57 ÷ 23	€ 2.310,00
1016L1651	22SV05F055T	3 x 400/690	5,5	11 ÷ 29	71 ÷ 29	€ 2.790,00
1016L1661	22SV06F075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	89 ÷ 43	€ 3.250,00
1016L1671	22SV07F075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	103 ÷ 49	€ 3.470,00
1016L1681	22SV08F110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	119 ÷ 58	€ 4.180,00
1016L1691	22SV09F110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	134 ÷ 65	€ 4.280,00
1016L1701	22SV10F110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	148 ÷ 71	€ 4.380,00
1016L1721	22SV12F150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	179 ÷ 87	€ 5.280,00
1016L1741	22SV14F150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	208 ÷ 101	€ 5.430,00
1016L1771	22SV17F185T	3 x 400/690	18,5	11 ÷ 29	253 ÷ 123	€ 6.380,00

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

22SV T

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
1016L2830	22SV01T011M	1 x 220-240	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.263,00
1016L2840	22SV02T022M	1 x 220-240	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.585,00
1016L1610	22SV01T011T	3 x 230/400	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.240,00
1016L1620	22SV02T022T	3 x 230/400	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.540,00
1016L1630	22SV03T030T	3 x 230/400	3	11 ÷ 29	42 ÷ 17	€ 1.990,00
1016L1640	22SV04T040T	3 x 400/690	4	11 ÷ 29	57 ÷ 23	€ 2.390,00

1016L1650	22SV05T055T	3 x 400/690	5,5	11 ÷ 29	71 ÷ 29	€ 2.870,00
1016L1660	22SV06T075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	89 ÷ 43	€ 3.330,00
1016L1670	22SV07T075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	103 ÷ 49	€ 3.550,00
1016L1680	22SV08T110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	119 ÷ 58	€ 4.260,00
1016L1690	22SV09T110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	134 ÷ 65	€ 4.360,00
1016L1700	22SV10T110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	148 ÷ 71	€ 4.460,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

22SV R

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L1643	22SV04R040T	3 x 400/690	4	11 ÷ 29	57 ÷ 23	€ 2.390,00
1016L1653	22SV05R055T	3 x 400/690	5,5	11 ÷ 29	71 ÷ 29	€ 2.870,00
1016L1663	22SV06R075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	89 ÷ 43	€ 3.330,00
1016L1673	22SV07R075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	103 ÷ 49	€ 3.550,00
1016L1683	22SV08R110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	119 ÷ 58	€ 4.260,00
1016L1693	22SV09R110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	134 ÷ 65	€ 4.360,00
1016L1703	22SV10R110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	148 ÷ 71	€ 4.460,00
1016L1723	22SV12R150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	179 ÷ 87	€ 5.360,00
1016L1743	22SV14R150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	208 ÷ 101	€ 5.510,00
1016L1773	22SV17R185T	3 x 400/690	18,5	11 ÷ 29	253 ÷ 123	€ 6.460,00

**Verticali multistadio in acciaio
inossidabile**

22SV N

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
1016L2834	22SV01N011M	1 x 220-240	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.473,00
1016L2844	22SV02N022M	1 x 220-240	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.870,00
1016L1614	22SV01N011T	3 x 230/400	1,1	11 ÷ 29	14 ÷ 6	€ 1.450,00
1016L1624	22SV02N022T	3 x 230/400	2,2	11 ÷ 29	28 ÷ 12	€ 1.825,00
1016L1634	22SV03N030T	3 x 230/400	3	11 ÷ 29	42 ÷ 17	€ 2.388,00
1016L1644	22SV04N040T	3 x 400/690	4	11 ÷ 29	57 ÷ 23	€ 2.888,00
1016L1654	22SV05N055T	3 x 400/690	5,5	11 ÷ 29	71 ÷ 29	€ 3.488,00
1016L1664	22SV06N075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	89 ÷ 43	€ 4.063,00
1016L1674	22SV07N075T	3 x 400/690	7,5	11 ÷ 29	103 ÷ 49	€ 4.338,00
1016L1684	22SV08N110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	119 ÷ 58	€ 5.225,00
1016L1694	22SV09N110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	134 ÷ 65	€ 5.350,00
1016L1704	22SV10N110T	3 x 400/690	11	11 ÷ 29	148 ÷ 71	€ 5.475,00
1016L1724	22SV12N150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	179 ÷ 87	€ 6.600,00
1016L1744	22SV14N150T	3 x 400/690	15	11 ÷ 29	208 ÷ 101	€ 6.788,00

1016L1774	22SV17N185T	3 x 400/690	18,5	11 ÷ 29	253 ÷ 123	€ 7.975,00
-----------	-------------	-------------	------	---------	-----------	------------

- **Tabella 8:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-33 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

33SV G

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m³h]	H[m]	
101570011	33SV 1/1A G022T	3 x 230/400	2,2	15 ÷ 40	16 ÷ 7	€ 1.524,00
101570011	33SV 1/1A G022T	3 x 230/400	2,2	15 ÷ 40	16 ÷ 7	€ 1.524,00
101570021	33SV 1 G030T	3 x 230/400	3	15 ÷ 40	22 ÷ 13	€ 1.768,00
101570031	33SV 2/2A G040T	3 x 400/690	4	15 ÷ 40	34 ÷ 17	€ 2.089,00
101570041	33SV 2/1A G040T	3 x 400/690	4	15 ÷ 40	39 ÷ 22	€ 2.089,00
101570051	33SV 2 G055T	3 x 400/690	5,5	15 ÷ 40	45 ÷ 30	€ 2.685,00
101570061	33SV 3/2A G055T	3 x 400/690	5,5	15 ÷ 40	55 ÷ 30	€ 2.919,00
101570071	33SV 3/1A G075T	3 x 400/690	7,5	15 ÷ 40	61 ÷ 37	€ 3.345,00
101570081	33SV 3 G075T	3 x 400/690	7,5	15 ÷ 40	67 ÷ 45	€ 3.345,00
101570091	33SV 4/2A G075T	3 x 400/690	7,5	15 ÷ 40	79 ÷ 47	€ 3.583,00
101570101	33SV 4/1A G110T	3 x 400/690	11	15 ÷ 40	85 ÷ 55	€ 4.274,00
101570111	33SV 4 G110T	3 x 400/690	11	15 ÷ 40	91 ÷ 63	€ 4.274,00
101570121	33SV 5/2A G110T	3 x 400/690	11	15 ÷ 40	102 ÷ 63	€ 4.505,00
101570131	33SV 5/1A G110T	3 x 400/690	11	15 ÷ 40	107 ÷ 70	€ 4.505,00
101570141	33SV 5 G150T	3 x 400/690	15	15 ÷ 40	115 ÷ 81	€ 5.070,00
101570151	33SV 6/2A G150T	3 x 400/690	15	15 ÷ 40	127 ÷ 81	€ 5.307,00
101570161	33SV 6/1A G150T	3 x 400/690	15	15 ÷ 40	134 ÷ 90	€ 5.307,00
101570171	33SV 6 G150T	3 x 400/690	15	15 ÷ 40	139 ÷ 96	€ 5.307,00
101570181	33SV 7/2A G150T	3 x 400/690	15	15 ÷ 40	150 ÷ 98	€ 5.537,00
101570191	33SV 7/1A G185T	3 x 400/690	18,5	15 ÷ 40	157 ÷ 106	€ 6.287,00
101570201	33SV 7 G185T	3 x 400/690	18,5	15 ÷ 40	163 ÷ 113	€ 6.287,00
101570211	33SV 8/2A G185T	3 x 400/690	18,5	15 ÷ 40	174 ÷ 115	€ 6.520,00
101570221	33SV 8/1A G185T	3 x 400/690	18,5	15 ÷ 40	180 ÷ 122	€ 6.520,00
101570231	33SV 8 G220T	3 x 400/690	22	15 ÷ 40	185 ÷ 128	€ 7.082,00
101570241	33SV 9/2A G220T	3 x 400/690	22	15 ÷ 40	194 ÷ 128	€ 7.316,00
101570251	33SV 9/1A G220T	3 x 400/690	22	15 ÷ 40	201 ÷ 136	€ 7.316,00
101570261	33SV 9 G220T	3 x 400/690	22	15 ÷ 40	207 ÷ 144	€ 7.316,00
101570271	33SV 10/2A G220T	3 x 400/690	22	15 ÷ 40	217 ÷ 144	€ 7.550,00
101570281	33SV 10/1A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	225 ÷ 154	€ 9.526,00
101570291	33SV 10 G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	231 ÷ 162	€ 9.526,00
101570301	33SV 11/2A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	244 ÷ 164	€ 9.826,00
101570311	33SV 11/1A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	249 ÷ 171	€ 9.826,00
101570321	33SV 11 G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	254 ÷ 177	€ 9.826,00
101570331	33SV 12/2A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	266 ÷ 178	€ 10.084,00
101570341	33SV 12/1A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	272 ÷ 186	€ 10.084,00

101570351	33SV 12 G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	277 ÷ 193	€ 10.084,00
101570361	33SV 13/2A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	291 ÷ 198	€ 10.340,00
101570371	33SV 13/1A G300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	295 ÷ 202	€ 10.340,00
101570281	SV 3310/1 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	225 ÷ 154	€ 8.903,00
101570291	SV 3310 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	231 ÷ 162	€ 8.903,00
101570301	SV 3311/2 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	244 ÷ 164	€ 9.136,00
101570311	SV 3311/1 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	249 ÷ 171	€ 9.136,00
101570321	SV 3311 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	254 ÷ 177	€ 9.136,00
101570331	SV 3312/2 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	266 ÷ 178	€ 9.371,00
101570341	SV 3312/1 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	272 ÷ 186	€ 9.371,00
101570351	SV 3312 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	277 ÷ 193	€ 9.371,00
101570361	SV 3313/2 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	291 ÷ 198	€ 9.605,00
101570371	SV 3313/1 F 300T	3 x 400/690	30	15 ÷ 40	295 ÷ 202	€ 9.605,00

- **Tabella 9:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-46 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

46SV G

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
101572011	46SV 1/1A G30T	3 x 230/400	3	22 ÷ 60	19 ÷ 5	€ 1.829,00
101572021	46SV 1 G40T	3 x 400/690	4	22 ÷ 60	24 ÷ 11	€ 2.225,00
101572031	46SV 2/2A G055T	3 x 400/690	5,5	22 ÷ 60	40 ÷ 14	€ 2.849,00
101572041	46SV 2 G075T	3 x 400/690	7,5	22 ÷ 60	49 ÷ 25	€ 3.561,00
101572051	46SV 3/2A G110T	3 x 400/690	11	22 ÷ 60	65 ÷ 31	€ 4.727,00
101572061	46SV 3 G110T	3 x 400/690	11	22 ÷ 60	74 ÷ 41	€ 4.727,00
101572071	46SV 4/2A G150T	3 x 400/690	15	22 ÷ 60	91 ÷ 46	€ 5.876,00
101572081	46SV 4 G150T	3 x 400/690	15	22 ÷ 60	100 ÷ 56	€ 5.876,00
101572091	46SV 5/2A G185T	3 x 400/690	18,5	22 ÷ 60	115 ÷ 60	€ 6.995,00
101572101	46SV 5 G185T	3 x 400/690	18,5	22 ÷ 60	125 ÷ 72	€ 6.995,00
101572111	46SV 6/2A G220T	3 x 400/690	22	22 ÷ 60	139 ÷ 73	€ 7.933,00
101572121	46SV 6 G220T	3 x 400/690	22	22 ÷ 60	150 ÷ 86	€ 7.933,00
101572131	46SV 7/2A G300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	165 ÷ 89	€ 9.609,00
101572141	46SV 7 G300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	176 ÷ 101	€ 9.609,00
101572151	46SV 8/2A G300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	190 ÷ 103	€ 9.365,00
101572161	46SV 8 G300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	199 ÷ 113	€ 9.365,00
101572171	46SV 9/2A G300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	215 ÷ 116	€ 9.660,00
101572181	46SV 9 G370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	225 ÷ 130	€ 10.947,00
101572191	46SV 10/2A G370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	241 ÷ 134	€ 11.242,00
101572201	46SV 10 G370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	250 ÷ 145	€ 11.242,00
101572211	46SV 11/2A G450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	267 ÷ 151	€ 14.244,00
101572221	46SV 11 G450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	276 ÷ 161	€ 14.244,00
101572231	46SV 12/2A G450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	293 ÷ 166	€ 14.561,00

101572241	46SV 12 G450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	301 ÷ 175	€ 14.561,00
101572251	46SV 13/2A G450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	316 ÷ 175	€ 14.877,00
101572131	SV 4607/2 F 300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	165 ÷ 89	€ 8.649,00
101572141	SV 4607 F 300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	176 ÷ 101	€ 8.649,00
101572151	SV 4608/2 F 300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	190 ÷ 103	€ 8.933,00
101572161	SV 4608 F 300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	199 ÷ 113	€ 8.933,00
101572171	SV 4609/2 F 300T	3 x 400/690	30	22 ÷ 60	215 ÷ 116	€ 9.214,00
101572181	SV 4609 F 370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	225 ÷ 130	€ 10.442,00
101572191	SV 4610/2 F 370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	241 ÷ 134	€ 10.721,00
101572201	SV 4610 F 370T	3 x 400/690	37	22 ÷ 60	250 ÷ 145	€ 10.721,00
101572211	SV 4611/2 F 450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	267 ÷ 151	€ 13.585,00
101572221	SV 4611 F 450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	276 ÷ 161	€ 13.585,00
101572231	SV 4612/2 F 450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	293 ÷ 166	€ 13.887,00
101572241	SV 4612 F 450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	301 ÷ 175	€ 13.887,00
101572251	SV 4613/2 F 450T	3 x 400/690	45	22 ÷ 60	316 ÷ 175	€ 14.189,00

- **Tabella 10:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-66 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

66SV G

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
101574011	66SV 1/1A G040T	3 x 400/690	4	30 ÷ 85	21 ÷ 8	€ 2.073,00
101574021	66SV 1 G055T	3 x 400/690	5,5	30 ÷ 85	26 ÷ 14	€ 2.626,00
101574031	66SV 2/2A G075T	3 x 400/690	7,5	30 ÷ 85	43 ÷ 16	€ 3.303,00
101574041	66SV 2/1A G 110T	3 x 400/690	11	30 ÷ 85	50 ÷ 26	€ 4.320,00
101574051	66SV 2 G110T	3 x 400/690	11	30 ÷ 85	56 ÷ 35	€ 4.320,00
101574061	66SV 3/2A G150T	3 x 400/690	15	30 ÷ 85	72 ÷ 35	€ 5.429,00
101574071	66SV 3/1A G150T	3 x 400/690	15	30 ÷ 85	78 ÷ 44	€ 5.429,00
101574081	66SV 3 G185T	3 x 400/690	18,5	30 ÷ 85	85 ÷ 54	€ 6.239,00
101574091	66SV 4/2A G185T	3 x 400/690	18,5	30 ÷ 85	100 ÷ 53	€ 6.533,00
101574101	66SV 4/1A G220T	3 x 400/690	22	30 ÷ 85	106 ÷ 62	€ 7.252,00
101574111	66SV 4 G220T	3 x 400/690	22	30 ÷ 85	113 ÷ 71	€ 7.252,00
101574121	66SV 5/2A G300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	128 ÷ 70	€ 8.114,00
101574131	66SV 5/1A G300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	134 ÷ 80	€ 8.114,00
101574141	66SV 5 G300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	140 ÷ 89	€ 8.114,00
101574151	66SV 6/2A G300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	156 ÷ 88	€ 8.424,00
101574161	66SV 6/1A G300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	162 ÷ 97	€ 8.424,00
101574171	66SV 6 G370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	169 ÷ 106	€ 9.921,00
101574181	66SV 7/2A G370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	184 ÷ 106	€ 10.230,00
101574191	66SV 7/1A G370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	190 ÷ 115	€ 10.230,00
101574201	66SV 7 G450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	197 ÷ 124	€ 13.879,00
101574211	66SV 8/2A G450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	212 ÷ 124	€ 13.859,00

101574221	66SV 8/1A G450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	218 ÷ 133	€ 13.859,00
101574231	66SV 8 G450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	225 ÷ 142	€ 13.859,00
101574121	SV 6605/2 F 300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	128 ÷ 70	€ 7.741,00
101572131	SV 6605/1 F 300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	134 ÷ 80	€ 7.741,00
101572141	SV 6605 F 300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	140 ÷ 89	€ 7.741,00
101572151	SV 6606/2 F 300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	156 ÷ 88	€ 8.036,00
101572161	SV 6606/1 F 300T	3 x 400/690	30	30 ÷ 85	162 ÷ 97	€ 8.036,00
101572171	SV 6606 F 370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	169 ÷ 106	€ 9.464,00
101572181	SV 6607/2 F 370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	184 ÷ 106	€ 9.755,00
101572191	SV 6607/1 F 370T	3 x 400/690	37	30 ÷ 85	190 ÷ 115	€ 9.755,00
101572201	SV 6607 F 450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	197 ÷ 124	€ 13.218,00
101572211	SV 6608/2 F 450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	212 ÷ 124	€ 13.521,00
101572221	SV 6608/1 F 450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	218 ÷ 133	€ 13.521,00
101572231	SV 6608 F 450T	3 x 400/690	45	30 ÷ 85	225 ÷ 142	€ 13.521,00

- **Tabella 11:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-92 SV:

Verticali multistadio in acciaio inossidabile

92SV G

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
101576011	92SV 1/1A G055T	3 x 400/690	5,5	45 ÷ 120	22 ÷ 8	€ 2.826,00
101576021	92SV 1 G075T	3 x 400/690	7,5	45 ÷ 120	29 ÷ 14	€ 3.551,00
101576031	92SV 2/2A G110T	3 x 400/690	11	45 ÷ 120	45 ÷ 17	€ 4.692,00
101576041	92SV 2 G150T	3 x 400/690	15	45 ÷ 120	58 ÷ 30	€ 5.836,00
101576051	92SV 3/2A G185T	3 x 400/690	18,5	45 ÷ 120	74 ÷ 33	€ 7.025,00
101576061	92SV 3 G220T	3 x 400/690	22	45 ÷ 120	88 ÷ 46	€ 7.798,00
101576071	92SV 4/2A G300T	3 x 400/690	30	45 ÷ 120	104 ÷ 49	€ 9.071,00
101576081	92SV 4 G300T	3 x 400/690	30	45 ÷ 120	117 ÷ 63	€ 9.071,00
101576091	92SV 5/2A G370T	3 x 400/690	37	45 ÷ 120	133 ÷ 65	€ 10.693,00
101576101	92SV 5 G370T	3 x 400/690	37	45 ÷ 120	146 ÷ 78	€ 10.693,00
101576111	92SV 6/2A G450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	163 ÷ 81	€ 13.584,00
101576121	92SV 6 G450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	176 ÷ 94	€ 13.584,00
101576131	92SV 7/2A G450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	192 ÷ 97	€ 13.937,00
101576071	SV9204/2 F 300T	3 x 400/690	30	45 ÷ 120	104 ÷ 49	€ 8.639,00
101576081	SV9204 F 300T	3 x 400/690	30	45 ÷ 120	117 ÷ 63	€ 8.639,00
101576091	SV 9205/2 F 370T	3 x 400/690	37	45 ÷ 120	133 ÷ 65	€ 10.184,00
101576101	SV 9205 F 370T	3 x 400/690	37	45 ÷ 120	146 ÷ 78	€ 10.184,00
101576111	SV 9206/2 F 450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	163 ÷ 81	€ 12.937,00
101576121	SV 9206 F 450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	176 ÷ 94	€ 12.937,00
101576131	SV 9207/2 F 450T	3 x 400/690	45	45 ÷ 120	192 ÷ 97	€ 13.273,00

- **Tabella 12:** Raccolta dati Elettropompe verticali multistadio in acciaio Serie-125 SV:

Verticali multistadio

125SV G

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[m ³ h]	H[m]	
101578001	125SV1G075T	3 x 400/690	7,5	60 ÷ 160	21 ÷ 6	€ 5.973,00
101578011	125SV2G150T	3 x 400/690	15	60 ÷ 160	44 ÷ 20	€ 8.339,00
101578021	125SV3G220T	3 x 400/690	22	60 ÷ 160	67 ÷ 29	€ 9.257,00
101578031	125SV4G300T	3 x 400/690	30	60 ÷ 160	89 ÷ 39	€ 10.534,00
101578041	125SV5G370T	3 x 400/690	37	60 ÷ 160	111 ÷ 49	€ 12.735,00
101578051	125SV6G450T	3 x 400/690	45	60 ÷ 160	133 ÷ 59	€ 14.045,00
101578061	125SV7G550T	3 x 400/690	55	60 ÷ 160	155 ÷ 69	€ 17.943,00
101578071	125SV8/2AG550T	3 x 400/690	55	60 ÷ 160	174 ÷ 77	€ 20.925,00

- **Tabella 13:** Tabella dei risultati ottenuti applicando il modello di costo alle pompe verticali della serie e-SV:

Portata [m ³ h]	Prevalenza H[m]	Prezzo [€]	Prezzo' [€]	Errore	Errore assoluto
2,4	6	€ 595,00	€ 332,63	€ 262,37	€ 262,37
2,4	8	€ 610,00	€ 381,12	€ 228,88	€ 228,88
2,4	11	€ 635,00	€ 453,87	€ 181,13	€ 181,13
2,4	13	€ 665,00	€ 502,36	€ 162,64	€ 162,64
2,4	14	€ 695,00	€ 526,61	€ 168,39	€ 168,39
2,4	15	€ 725,00	€ 550,86	€ 174,14	€ 174,14
2,4	22	€ 766,00	€ 720,59	€ 45,41	€ 45,41
2,4	25	€ 796,00	€ 793,34	€ 2,66	€ 2,66
2,4	27	€ 826,00	€ 841,83	-€ 15,83	€ 15,83
2,4	29	€ 866,00	€ 890,33	-€ 24,33	€ 24,33
2,4	36	€ 951,00	€ 1.060,07	-€ 109,07	€ 109,07
2,4	38	€ 991,00	€ 1.108,56	-€ 117,56	€ 117,56
2,4	43	€ 1.031,00	€ 1.229,80	-€ 198,80	€ 198,80
2,4	51	€ 1.123,00	€ 1.423,79	-€ 300,79	€ 300,79
2,4	56	€ 1.183,00	€ 1.545,03	-€ 362,03	€ 362,03
2,4	64	€ 1.273,00	€ 1.739,01	-€ 466,01	€ 466,01
2,4	73	€ 1.561,00	€ 1.957,24	-€ 396,24	€ 396,24
2,4	78	€ 1.661,00	€ 2.078,48	-€ 417,48	€ 417,48
2,4	84	€ 1.761,00	€ 2.223,97	-€ 462,97	€ 462,97
2,4	96	€ 1.885,00	€ 2.514,95	-€ 629,95	€ 629,95
2,4	101	€ 1.985,00	€ 2.636,19	-€ 651,19	€ 651,19
2,4	109	€ 2.095,00	€ 2.830,17	-€ 735,17	€ 735,17
2,4	6	€ 580,00	€ 332,63	€ 247,37	€ 247,37

2,4	8	€ 595,00	€ 381,12	€ 213,88	€ 213,88
2,4	11	€ 620,00	€ 453,87	€ 166,13	€ 166,13
2,4	13	€ 650,00	€ 502,36	€ 147,64	€ 147,64
2,4	14	€ 680,00	€ 526,61	€ 153,39	€ 153,39
2,4	15	€ 710,00	€ 550,86	€ 159,14	€ 159,14
2,4	22	€ 750,00	€ 720,59	€ 29,41	€ 29,41
2,4	25	€ 780,00	€ 793,34	-€ 13,34	€ 13,34
2,4	27	€ 810,00	€ 841,83	-€ 31,83	€ 31,83
2,4	29	€ 850,00	€ 890,33	-€ 40,33	€ 40,33
2,4	36	€ 930,00	€ 1.060,07	-€ 130,07	€ 130,07
2,4	38	€ 970,00	€ 1.108,56	-€ 138,56	€ 138,56
2,4	43	€ 1.010,00	€ 1.229,80	-€ 219,80	€ 219,80
2,4	51	€ 1.100,00	€ 1.423,79	-€ 323,79	€ 323,79
2,4	56	€ 1.160,00	€ 1.545,03	-€ 385,03	€ 385,03
2,4	64	€ 1.250,00	€ 1.739,01	-€ 489,01	€ 489,01
2,4	73	€ 1.520,00	€ 1.957,24	-€ 437,24	€ 437,24
2,4	78	€ 1.620,00	€ 2.078,48	-€ 458,48	€ 458,48
2,4	84	€ 1.720,00	€ 2.223,97	-€ 503,97	€ 503,97
2,4	96	€ 1.840,00	€ 2.514,95	-€ 674,95	€ 674,95
2,4	101	€ 1.940,00	€ 2.636,19	-€ 696,19	€ 696,19
2,4	109	€ 2.050,00	€ 2.830,17	-€ 780,17	€ 780,17
2,4	6	€ 635,00	€ 332,63	€ 302,37	€ 302,37
2,4	8	€ 650,00	€ 381,12	€ 268,88	€ 268,88
2,4	11	€ 675,00	€ 453,87	€ 221,13	€ 221,13
2,4	13	€ 705,00	€ 502,36	€ 202,64	€ 202,64
2,4	14	€ 735,00	€ 526,61	€ 208,39	€ 208,39
2,4	15	€ 765,00	€ 550,86	€ 214,14	€ 214,14
2,4	22	€ 806,00	€ 720,59	€ 85,41	€ 85,41
2,4	25	€ 836,00	€ 793,34	€ 42,66	€ 42,66
2,4	27	€ 866,00	€ 841,83	€ 24,17	€ 24,17
2,4	29	€ 906,00	€ 890,33	€ 15,67	€ 15,67
2,4	36	€ 991,00	€ 1.060,07	-€ 69,07	€ 69,07
2,4	38	€ 1.031,00	€ 1.108,56	-€ 77,56	€ 77,56
2,4	43	€ 1.071,00	€ 1.229,80	-€ 158,80	€ 158,80
2,4	51	€ 1.163,00	€ 1.423,79	-€ 260,79	€ 260,79
2,4	56	€ 1.223,00	€ 1.545,03	-€ 322,03	€ 322,03
2,4	64	€ 1.313,00	€ 1.739,01	-€ 426,01	€ 426,01
2,4	73	€ 1.601,00	€ 1.957,24	-€ 356,24	€ 356,24
2,4	6	€ 620,00	€ 332,63	€ 287,37	€ 287,37
2,4	8	€ 635,00	€ 381,12	€ 253,88	€ 253,88
2,4	11	€ 660,00	€ 453,87	€ 206,13	€ 206,13
2,4	13	€ 690,00	€ 502,36	€ 187,64	€ 187,64
2,4	14	€ 720,00	€ 526,61	€ 193,39	€ 193,39
2,4	15	€ 750,00	€ 550,86	€ 199,14	€ 199,14
2,4	22	€ 790,00	€ 720,59	€ 69,41	€ 69,41

2,4	25	€ 820,00	€ 793,34	€ 26,66	€ 26,66
2,4	27	€ 850,00	€ 841,83	€ 8,17	€ 8,17
2,4	29	€ 890,00	€ 890,33	-€ 0,33	€ 0,33
2,4	36	€ 970,00	€ 1.060,07	-€ 90,07	€ 90,07
2,4	38	€ 1.010,00	€ 1.108,56	-€ 98,56	€ 98,56
2,4	43	€ 1.050,00	€ 1.229,80	-€ 179,80	€ 179,80
2,4	51	€ 1.140,00	€ 1.423,79	-€ 283,79	€ 283,79
2,4	56	€ 1.200,00	€ 1.545,03	-€ 345,03	€ 345,03
2,4	64	€ 1.290,00	€ 1.739,01	-€ 449,01	€ 449,01
2,4	73	€ 1.560,00	€ 1.957,24	-€ 397,24	€ 397,24
2,4	15	€ 765,00	€ 550,86	€ 214,14	€ 214,14
2,4	22	€ 806,00	€ 720,59	€ 85,41	€ 85,41
2,4	25	€ 836,00	€ 793,34	€ 42,66	€ 42,66
2,4	27	€ 866,00	€ 841,83	€ 24,17	€ 24,17
2,4	29	€ 906,00	€ 890,33	€ 15,67	€ 15,67
2,4	36	€ 991,00	€ 1.060,07	-€ 69,07	€ 69,07
2,4	38	€ 1.031,00	€ 1.108,56	-€ 77,56	€ 77,56
2,4	43	€ 1.071,00	€ 1.229,80	-€ 158,80	€ 158,80
2,4	51	€ 1.163,00	€ 1.423,79	-€ 260,79	€ 260,79
2,4	56	€ 1.223,00	€ 1.545,03	-€ 322,03	€ 322,03
2,4	64	€ 1.313,00	€ 1.739,01	-€ 426,01	€ 426,01
2,4	73	€ 1.601,00	€ 1.957,24	-€ 356,24	€ 356,24
2,4	78	€ 1.701,00	€ 2.078,48	-€ 377,48	€ 377,48
2,4	84	€ 1.801,00	€ 2.223,97	-€ 422,97	€ 422,97
2,4	96	€ 1.925,00	€ 2.514,95	-€ 589,95	€ 589,95
2,4	101	€ 2.025,00	€ 2.636,19	-€ 611,19	€ 611,19
2,4	109	€ 2.135,00	€ 2.830,17	-€ 695,17	€ 695,17
2,4	15	€ 750,00	€ 550,86	€ 199,14	€ 199,14
2,4	22	€ 790,00	€ 720,59	€ 69,41	€ 69,41
2,4	25	€ 820,00	€ 793,34	€ 26,66	€ 26,66
2,4	27	€ 850,00	€ 841,83	€ 8,17	€ 8,17
2,4	29	€ 890,00	€ 890,33	-€ 0,33	€ 0,33
2,4	36	€ 970,00	€ 1.060,07	-€ 90,07	€ 90,07
2,4	38	€ 1.010,00	€ 1.108,56	-€ 98,56	€ 98,56
2,4	43	€ 1.050,00	€ 1.229,80	-€ 179,80	€ 179,80
2,4	51	€ 1.140,00	€ 1.423,79	-€ 283,79	€ 283,79
2,4	56	€ 1.200,00	€ 1.545,03	-€ 345,03	€ 345,03
2,4	64	€ 1.290,00	€ 1.739,01	-€ 449,01	€ 449,01
2,4	73	€ 1.560,00	€ 1.957,24	-€ 397,24	€ 397,24
2,4	78	€ 1.660,00	€ 2.078,48	-€ 418,48	€ 418,48
2,4	84	€ 1.760,00	€ 2.223,97	-€ 463,97	€ 463,97
2,4	96	€ 1.880,00	€ 2.514,95	-€ 634,95	€ 634,95
2,4	101	€ 1.980,00	€ 2.636,19	-€ 656,19	€ 656,19
2,4	109	€ 2.090,00	€ 2.830,17	-€ 740,17	€ 740,17
2,4	6	€ 780,00	€ 332,63	€ 447,37	€ 447,37

2,4	8	€ 799,00	€ 381,12	€ 417,88	€ 417,88
2,4	11	€ 830,00	€ 453,87	€ 376,13	€ 376,13
2,4	13	€ 868,00	€ 502,36	€ 365,64	€ 365,64
2,4	14	€ 905,00	€ 526,61	€ 378,39	€ 378,39
2,4	15	€ 943,00	€ 550,86	€ 392,14	€ 392,14
2,4	22	€ 994,00	€ 720,59	€ 273,41	€ 273,41
2,4	25	€ 1.031,00	€ 793,34	€ 237,66	€ 237,66
2,4	27	€ 1.069,00	€ 841,83	€ 227,17	€ 227,17
2,4	29	€ 1.119,00	€ 890,33	€ 228,67	€ 228,67
2,4	36	€ 1.224,00	€ 1.060,07	€ 163,93	€ 163,93
2,4	38	€ 1.274,00	€ 1.108,56	€ 165,44	€ 165,44
2,4	43	€ 1.324,00	€ 1.229,80	€ 94,20	€ 94,20
2,4	51	€ 1.438,00	€ 1.423,79	€ 14,21	€ 14,21
2,4	56	€ 1.513,00	€ 1.545,03	-€ 32,03	€ 32,03
2,4	64	€ 1.626,00	€ 1.739,01	-€ 113,01	€ 113,01
2,4	73	€ 1.981,00	€ 1.957,24	€ 23,76	€ 23,76
2,4	78	€ 2.106,00	€ 2.078,48	€ 27,52	€ 27,52
2,4	84	€ 2.231,00	€ 2.223,97	€ 7,03	€ 7,03
2,4	96	€ 2.385,00	€ 2.514,95	-€ 129,95	€ 129,95
2,4	101	€ 2.510,00	€ 2.636,19	-€ 126,19	€ 126,19
2,4	109	€ 2.648,00	€ 2.830,17	-€ 182,17	€ 182,17
2,4	6	€ 765,00	€ 332,63	€ 432,37	€ 432,37
2,4	8	€ 784,00	€ 381,12	€ 402,88	€ 402,88
2,4	11	€ 815,00	€ 453,87	€ 361,13	€ 361,13
2,4	13	€ 853,00	€ 502,36	€ 350,64	€ 350,64
2,4	14	€ 890,00	€ 526,61	€ 363,39	€ 363,39
2,4	15	€ 928,00	€ 550,86	€ 377,14	€ 377,14
2,4	22	€ 978,00	€ 720,59	€ 257,41	€ 257,41
2,4	25	€ 1.015,00	€ 793,34	€ 221,66	€ 221,66
2,4	27	€ 1.053,00	€ 841,83	€ 211,17	€ 211,17
2,4	29	€ 1.103,00	€ 890,33	€ 212,67	€ 212,67
2,4	36	€ 1.203,00	€ 1.060,07	€ 142,93	€ 142,93
2,4	38	€ 1.253,00	€ 1.108,56	€ 144,44	€ 144,44
2,4	43	€ 1.303,00	€ 1.229,80	€ 73,20	€ 73,20
2,4	51	€ 1.415,00	€ 1.423,79	-€ 8,79	€ 8,79
2,4	56	€ 1.490,00	€ 1.545,03	-€ 55,03	€ 55,03
2,4	64	€ 1.603,00	€ 1.739,01	-€ 136,01	€ 136,01
2,4	73	€ 1.940,00	€ 1.957,24	-€ 17,24	€ 17,24
2,4	78	€ 2.065,00	€ 2.078,48	-€ 13,48	€ 13,48
2,4	84	€ 2.190,00	€ 2.223,97	-€ 33,97	€ 33,97
2,4	96	€ 2.340,00	€ 2.514,95	-€ 174,95	€ 174,95
2,4	101	€ 2.465,00	€ 2.636,19	-€ 171,19	€ 171,19
2,4	109	€ 2.603,00	€ 2.830,17	-€ 227,17	€ 227,17
2,4	56	€ 1.750,00	€ 1.545,03	€ 204,97	€ 204,97
2,4	64	€ 1.863,00	€ 1.739,01	€ 123,99	€ 123,99

2,4	73	€ 2.200,00	€ 1.957,24	€ 242,76	€ 242,76
2,4	78	€ 2.325,00	€ 2.078,48	€ 246,52	€ 246,52
2,4	84	€ 2.450,00	€ 2.223,97	€ 226,03	€ 226,03
2,4	96	€ 2.600,00	€ 2.514,95	€ 85,05	€ 85,05
2,4	101	€ 2.725,00	€ 2.636,19	€ 88,81	€ 88,81
2,4	109	€ 2.863,00	€ 2.830,17	€ 32,83	€ 32,83
2,4	6	€ 860,00	€ 332,63	€ 527,37	€ 527,37
2,4	8	€ 879,00	€ 381,12	€ 497,88	€ 497,88
2,4	11	€ 910,00	€ 453,87	€ 456,13	€ 456,13
2,4	13	€ 948,00	€ 502,36	€ 445,64	€ 445,64
2,4	14	€ 985,00	€ 526,61	€ 458,39	€ 458,39
2,4	15	€ 1.023,00	€ 550,86	€ 472,14	€ 472,14
2,4	22	€ 1.074,00	€ 720,59	€ 353,41	€ 353,41
2,4	25	€ 1.111,00	€ 793,34	€ 317,66	€ 317,66
2,4	27	€ 1.149,00	€ 841,83	€ 307,17	€ 307,17
2,4	29	€ 1.199,00	€ 890,33	€ 308,67	€ 308,67
2,4	36	€ 1.304,00	€ 1.060,07	€ 243,93	€ 243,93
2,4	38	€ 1.354,00	€ 1.108,56	€ 245,44	€ 245,44
2,4	43	€ 1.404,00	€ 1.229,80	€ 174,20	€ 174,20
2,4	51	€ 1.518,00	€ 1.423,79	€ 94,21	€ 94,21
2,4	56	€ 1.593,00	€ 1.545,03	€ 47,97	€ 47,97
2,4	64	€ 1.706,00	€ 1.739,01	-€ 33,01	€ 33,01
2,4	73	€ 2.061,00	€ 1.957,24	€ 103,76	€ 103,76
2,4	78	€ 2.186,00	€ 2.078,48	€ 107,52	€ 107,52
2,4	84	€ 2.311,00	€ 2.223,97	€ 87,03	€ 87,03
2,4	96	€ 2.465,00	€ 2.514,95	-€ 49,95	€ 49,95
2,4	101	€ 2.590,00	€ 2.636,19	-€ 46,19	€ 46,19
2,4	109	€ 2.728,00	€ 2.830,17	-€ 102,17	€ 102,17
2,4	6	€ 845,00	€ 332,63	€ 512,37	€ 512,37
2,4	8	€ 864,00	€ 381,12	€ 482,88	€ 482,88
2,4	11	€ 895,00	€ 453,87	€ 441,13	€ 441,13
2,4	13	€ 933,00	€ 502,36	€ 430,64	€ 430,64
2,4	14	€ 970,00	€ 526,61	€ 443,39	€ 443,39
2,4	15	€ 1.008,00	€ 550,86	€ 457,14	€ 457,14
2,4	22	€ 1.058,00	€ 720,59	€ 337,41	€ 337,41
2,4	25	€ 1.095,00	€ 793,34	€ 301,66	€ 301,66
2,4	27	€ 1.133,00	€ 841,83	€ 291,17	€ 291,17
2,4	29	€ 1.183,00	€ 890,33	€ 292,67	€ 292,67
2,4	36	€ 1.283,00	€ 1.060,07	€ 222,93	€ 222,93
2,4	38	€ 1.333,00	€ 1.108,56	€ 224,44	€ 224,44
2,4	43	€ 1.383,00	€ 1.229,80	€ 153,20	€ 153,20
2,4	51	€ 1.495,00	€ 1.423,79	€ 71,21	€ 71,21
2,4	56	€ 1.570,00	€ 1.545,03	€ 24,97	€ 24,97
2,4	64	€ 1.683,00	€ 1.739,01	-€ 56,01	€ 56,01
2,4	73	€ 2.020,00	€ 1.957,24	€ 62,76	€ 62,76

2,4	78	€ 2.145,00	€ 2.078,48	€ 66,52	€ 66,52
2,4	84	€ 2.270,00	€ 2.223,97	€ 46,03	€ 46,03
2,4	96	€ 2.420,00	€ 2.514,95	-€ 94,95	€ 94,95
2,4	101	€ 2.545,00	€ 2.636,19	-€ 91,19	€ 91,19
2,4	109	€ 2.683,00	€ 2.830,17	-€ 147,17	€ 147,17
2,4	6	€ 940,00	€ 332,63	€ 607,37	€ 607,37
2,4	8	€ 959,00	€ 381,12	€ 577,88	€ 577,88
2,4	11	€ 990,00	€ 453,87	€ 536,13	€ 536,13
2,4	13	€ 1.028,00	€ 502,36	€ 525,64	€ 525,64
2,4	14	€ 1.065,00	€ 526,61	€ 538,39	€ 538,39
2,4	15	€ 1.103,00	€ 550,86	€ 552,14	€ 552,14
2,4	22	€ 1.154,00	€ 720,59	€ 433,41	€ 433,41
2,4	25	€ 1.191,00	€ 793,34	€ 397,66	€ 397,66
2,4	27	€ 1.229,00	€ 841,83	€ 387,17	€ 387,17
2,4	29	€ 1.279,00	€ 890,33	€ 388,67	€ 388,67
2,4	36	€ 1.384,00	€ 1.060,07	€ 323,93	€ 323,93
2,4	38	€ 1.434,00	€ 1.108,56	€ 325,44	€ 325,44
2,4	43	€ 1.484,00	€ 1.229,80	€ 254,20	€ 254,20
2,4	51	€ 1.598,00	€ 1.423,79	€ 174,21	€ 174,21
2,4	56	€ 1.673,00	€ 1.545,03	€ 127,97	€ 127,97
2,4	64	€ 1.786,00	€ 1.739,01	€ 46,99	€ 46,99
2,4	73	€ 2.141,00	€ 1.957,24	€ 183,76	€ 183,76
2,4	78	€ 2.266,00	€ 2.078,48	€ 187,52	€ 187,52
2,4	84	€ 2.391,00	€ 2.223,97	€ 167,03	€ 167,03
2,4	96	€ 2.545,00	€ 2.514,95	€ 30,05	€ 30,05
2,4	101	€ 2.670,00	€ 2.636,19	€ 33,81	€ 33,81
2,4	109	€ 2.808,00	€ 2.830,17	-€ 22,17	€ 22,17
2,4	6	€ 925,00	€ 332,63	€ 592,37	€ 592,37
2,4	8	€ 944,00	€ 381,12	€ 562,88	€ 562,88
2,4	11	€ 975,00	€ 453,87	€ 521,13	€ 521,13
2,4	13	€ 1.013,00	€ 502,36	€ 510,64	€ 510,64
2,4	14	€ 1.050,00	€ 526,61	€ 523,39	€ 523,39
2,4	15	€ 1.088,00	€ 550,86	€ 537,14	€ 537,14
2,4	22	€ 1.138,00	€ 720,59	€ 417,41	€ 417,41
2,4	25	€ 1.175,00	€ 793,34	€ 381,66	€ 381,66
2,4	27	€ 1.213,00	€ 841,83	€ 371,17	€ 371,17
2,4	29	€ 1.263,00	€ 890,33	€ 372,67	€ 372,67
2,4	36	€ 1.363,00	€ 1.060,07	€ 302,93	€ 302,93
2,4	38	€ 1.413,00	€ 1.108,56	€ 304,44	€ 304,44
2,4	43	€ 1.463,00	€ 1.229,80	€ 233,20	€ 233,20
2,4	51	€ 1.575,00	€ 1.423,79	€ 151,21	€ 151,21
2,4	56	€ 1.650,00	€ 1.545,03	€ 104,97	€ 104,97
2,4	64	€ 1.763,00	€ 1.739,01	€ 23,99	€ 23,99
2,4	73	€ 2.100,00	€ 1.957,24	€ 142,76	€ 142,76
2,4	78	€ 2.225,00	€ 2.078,48	€ 146,52	€ 146,52

2,4	84	€ 2.350,00	€ 2.223,97	€ 126,03	€ 126,03
2,4	96	€ 2.500,00	€ 2.514,95	-€ 14,95	€ 14,95
2,4	101	€ 2.625,00	€ 2.636,19	-€ 11,19	€ 11,19
2,4	109	€ 2.763,00	€ 2.830,17	-€ 67,17	€ 67,17
4,4	6	€ 675,00	€ 488,57	€ 186,43	€ 186,43
4,4	9	€ 705,00	€ 561,32	€ 143,68	€ 143,68
4,4	10	€ 745,00	€ 585,57	€ 159,43	€ 159,43
4,4	16	€ 786,00	€ 731,05	€ 54,95	€ 54,95
4,4	18	€ 816,00	€ 779,55	€ 36,45	€ 36,45
4,4	24	€ 901,00	€ 925,04	-€ 24,04	€ 24,04
4,4	27	€ 941,00	€ 997,78	-€ 56,78	€ 56,78
4,4	31	€ 1.013,00	€ 1.094,77	-€ 81,77	€ 81,77
4,4	34	€ 1.053,00	€ 1.167,52	-€ 114,52	€ 114,52
4,4	37	€ 1.103,00	€ 1.240,26	-€ 137,26	€ 137,26
4,4	40	€ 1.163,00	€ 1.313,01	-€ 150,01	€ 150,01
4,4	45	€ 1.381,00	€ 1.434,25	-€ 53,25	€ 53,25
4,4	48	€ 1.411,00	€ 1.506,99	-€ 95,99	€ 95,99
4,4	53	€ 1.451,00	€ 1.628,23	-€ 177,23	€ 177,23
4,4	67	€ 1.565,00	€ 1.967,70	-€ 402,70	€ 402,70
4,4	73	€ 1.685,00	€ 2.113,19	-€ 428,19	€ 428,19
4,4	78	€ 1.825,00	€ 2.234,43	-€ 409,43	€ 409,43
4,4	84	€ 1.915,00	€ 2.379,92	-€ 464,92	€ 464,92
4,4	6	€ 660,00	€ 488,57	€ 171,43	€ 171,43
4,4	9	€ 690,00	€ 561,32	€ 128,68	€ 128,68
4,4	10	€ 730,00	€ 585,57	€ 144,43	€ 144,43
4,4	16	€ 770,00	€ 731,05	€ 38,95	€ 38,95
4,4	18	€ 800,00	€ 779,55	€ 20,45	€ 20,45
4,4	24	€ 880,00	€ 925,04	-€ 45,04	€ 45,04
4,4	27	€ 920,00	€ 997,78	-€ 77,78	€ 77,78
4,4	31	€ 990,00	€ 1.094,77	-€ 104,77	€ 104,77
4,4	34	€ 1.030,00	€ 1.167,52	-€ 137,52	€ 137,52
4,4	37	€ 1.080,00	€ 1.240,26	-€ 160,26	€ 160,26
4,4	40	€ 1.140,00	€ 1.313,01	-€ 173,01	€ 173,01
4,4	45	€ 1.340,00	€ 1.434,25	-€ 94,25	€ 94,25
4,4	48	€ 1.370,00	€ 1.506,99	-€ 136,99	€ 136,99
4,4	53	€ 1.410,00	€ 1.628,23	-€ 218,23	€ 218,23
4,4	67	€ 1.520,00	€ 1.967,70	-€ 447,70	€ 447,70
4,4	73	€ 1.640,00	€ 2.113,19	-€ 473,19	€ 473,19
4,4	78	€ 1.780,00	€ 2.234,43	-€ 454,43	€ 454,43
4,4	84	€ 1.870,00	€ 2.379,92	-€ 509,92	€ 509,92
4,4	93	€ 1.950,00	€ 2.598,15	-€ 648,15	€ 648,15
4,4	99	€ 2.050,00	€ 2.743,64	-€ 693,64	€ 693,64
4,4	104	€ 2.140,00	€ 2.864,88	-€ 724,88	€ 724,88
4,4	110	€ 2.230,00	€ 3.010,37	-€ 780,37	€ 780,37
4,4	6	€ 715,00	€ 488,57	€ 226,43	€ 226,43

4,4	9	€ 745,00	€ 561,32	€ 183,68	€ 183,68
4,4	10	€ 785,00	€ 585,57	€ 199,43	€ 199,43
4,4	16	€ 826,00	€ 731,05	€ 94,95	€ 94,95
4,4	18	€ 856,00	€ 779,55	€ 76,45	€ 76,45
4,4	24	€ 941,00	€ 925,04	€ 15,96	€ 15,96
4,4	27	€ 981,00	€ 997,78	-€ 16,78	€ 16,78
4,4	31	€ 1.053,00	€ 1.094,77	-€ 41,77	€ 41,77
4,4	34	€ 1.093,00	€ 1.167,52	-€ 74,52	€ 74,52
4,4	37	€ 1.143,00	€ 1.240,26	-€ 97,26	€ 97,26
4,4	40	€ 1.203,00	€ 1.313,01	-€ 110,01	€ 110,01
4,4	45	€ 1.421,00	€ 1.434,25	-€ 13,25	€ 13,25
4,4	48	€ 1.451,00	€ 1.506,99	-€ 55,99	€ 55,99
4,4	53	€ 1.491,00	€ 1.628,23	-€ 137,23	€ 137,23
4,4	67	€ 1.605,00	€ 1.967,70	-€ 362,70	€ 362,70
4,4	73	€ 1.725,00	€ 2.113,19	-€ 388,19	€ 388,19
4,4	6	€ 700,00	€ 488,57	€ 211,43	€ 211,43
4,4	9	€ 730,00	€ 561,32	€ 168,68	€ 168,68
4,4	10	€ 770,00	€ 585,57	€ 184,43	€ 184,43
4,4	16	€ 810,00	€ 731,05	€ 78,95	€ 78,95
4,4	18	€ 840,00	€ 779,55	€ 60,45	€ 60,45
4,4	24	€ 920,00	€ 925,04	-€ 5,04	€ 5,04
4,4	27	€ 960,00	€ 997,78	-€ 37,78	€ 37,78
4,4	31	€ 1.030,00	€ 1.094,77	-€ 64,77	€ 64,77
4,4	34	€ 1.070,00	€ 1.167,52	-€ 97,52	€ 97,52
4,4	37	€ 1.120,00	€ 1.240,26	-€ 120,26	€ 120,26
4,4	40	€ 1.180,00	€ 1.313,01	-€ 133,01	€ 133,01
4,4	45	€ 1.380,00	€ 1.434,25	-€ 54,25	€ 54,25
4,4	48	€ 1.410,00	€ 1.506,99	-€ 96,99	€ 96,99
4,4	53	€ 1.450,00	€ 1.628,23	-€ 178,23	€ 178,23
4,4	67	€ 1.560,00	€ 1.967,70	-€ 407,70	€ 407,70
4,4	73	€ 1.680,00	€ 2.113,19	-€ 433,19	€ 433,19
4,4	24	€ 941,00	€ 925,04	€ 15,96	€ 15,96
4,4	27	€ 981,00	€ 997,78	-€ 16,78	€ 16,78
4,4	31	€ 1.053,00	€ 1.094,77	-€ 41,77	€ 41,77
4,4	34	€ 1.093,00	€ 1.167,52	-€ 74,52	€ 74,52
4,4	37	€ 1.143,00	€ 1.240,26	-€ 97,26	€ 97,26
4,4	40	€ 1.203,00	€ 1.313,01	-€ 110,01	€ 110,01
4,4	45	€ 1.421,00	€ 1.434,25	-€ 13,25	€ 13,25
4,4	48	€ 1.451,00	€ 1.506,99	-€ 55,99	€ 55,99
4,4	53	€ 1.491,00	€ 1.628,23	-€ 137,23	€ 137,23
4,4	67	€ 1.605,00	€ 1.967,70	-€ 362,70	€ 362,70
4,4	73	€ 1.725,00	€ 2.113,19	-€ 388,19	€ 388,19
4,4	78	€ 1.865,00	€ 2.234,43	-€ 369,43	€ 369,43
4,4	84	€ 1.955,00	€ 2.379,92	-€ 424,92	€ 424,92
4,4	24	€ 920,00	€ 925,04	-€ 5,04	€ 5,04

4,4	27	€ 960,00	€ 997,78	-€ 37,78	€ 37,78
4,4	31	€ 1.030,00	€ 1.094,77	-€ 64,77	€ 64,77
4,4	34	€ 1.070,00	€ 1.167,52	-€ 97,52	€ 97,52
4,4	37	€ 1.120,00	€ 1.240,26	-€ 120,26	€ 120,26
4,4	40	€ 1.180,00	€ 1.313,01	-€ 133,01	€ 133,01
4,4	45	€ 1.380,00	€ 1.434,25	-€ 54,25	€ 54,25
4,4	48	€ 1.410,00	€ 1.506,99	-€ 96,99	€ 96,99
4,4	53	€ 1.450,00	€ 1.628,23	-€ 178,23	€ 178,23
4,4	67	€ 1.560,00	€ 1.967,70	-€ 407,70	€ 407,70
4,4	73	€ 1.680,00	€ 2.113,19	-€ 433,19	€ 433,19
4,4	78	€ 1.820,00	€ 2.234,43	-€ 414,43	€ 414,43
4,4	84	€ 1.910,00	€ 2.379,92	-€ 469,92	€ 469,92
4,4	93	€ 1.990,00	€ 2.598,15	-€ 608,15	€ 608,15
4,4	99	€ 2.090,00	€ 2.743,64	-€ 653,64	€ 653,64
4,4	104	€ 2.180,00	€ 2.864,88	-€ 684,88	€ 684,88
4,4	110	€ 2.270,00	€ 3.010,37	-€ 740,37	€ 740,37
4,4	6	€ 840,00	€ 488,57	€ 351,43	€ 351,43
4,4	9	€ 878,00	€ 561,32	€ 316,68	€ 316,68
4,4	10	€ 928,00	€ 585,57	€ 342,43	€ 342,43
4,4	16	€ 979,00	€ 731,05	€ 247,95	€ 247,95
4,4	18	€ 1.016,00	€ 779,55	€ 236,45	€ 236,45
4,4	24	€ 1.121,00	€ 925,04	€ 195,96	€ 195,96
4,4	27	€ 1.171,00	€ 997,78	€ 173,22	€ 173,22
4,4	31	€ 1.261,00	€ 1.094,77	€ 166,23	€ 166,23
4,4	34	€ 1.311,00	€ 1.167,52	€ 143,48	€ 143,48
4,4	37	€ 1.373,00	€ 1.240,26	€ 132,74	€ 132,74
4,4	40	€ 1.448,00	€ 1.313,01	€ 134,99	€ 134,99
4,4	45	€ 1.716,00	€ 1.434,25	€ 281,75	€ 281,75
4,4	48	€ 1.754,00	€ 1.506,99	€ 247,01	€ 247,01
4,4	53	€ 1.804,00	€ 1.628,23	€ 175,77	€ 175,77
4,4	67	€ 1.945,00	€ 1.967,70	-€ 22,70	€ 22,70
4,4	73	€ 2.095,00	€ 2.113,19	-€ 18,19	€ 18,19
4,4	78	€ 2.270,00	€ 2.234,43	€ 35,57	€ 35,57
4,4	84	€ 2.383,00	€ 2.379,92	€ 3,08	€ 3,08
4,4	6	€ 825,00	€ 488,57	€ 336,43	€ 336,43
4,4	9	€ 863,00	€ 561,32	€ 301,68	€ 301,68
4,4	10	€ 913,00	€ 585,57	€ 327,43	€ 327,43
4,4	16	€ 963,00	€ 731,05	€ 231,95	€ 231,95
4,4	18	€ 1.000,00	€ 779,55	€ 220,45	€ 220,45
4,4	24	€ 1.100,00	€ 925,04	€ 174,96	€ 174,96
4,4	27	€ 1.150,00	€ 997,78	€ 152,22	€ 152,22
4,4	31	€ 1.238,00	€ 1.094,77	€ 143,23	€ 143,23
4,4	34	€ 1.288,00	€ 1.167,52	€ 120,48	€ 120,48
4,4	37	€ 1.350,00	€ 1.240,26	€ 109,74	€ 109,74
4,4	40	€ 1.425,00	€ 1.313,01	€ 111,99	€ 111,99

4,4	45	€ 1.675,00	€ 1.434,25	€ 240,75	€ 240,75
4,4	48	€ 1.713,00	€ 1.506,99	€ 206,01	€ 206,01
4,4	53	€ 1.763,00	€ 1.628,23	€ 134,77	€ 134,77
4,4	67	€ 1.900,00	€ 1.967,70	-€ 67,70	€ 67,70
4,4	73	€ 2.050,00	€ 2.113,19	-€ 63,19	€ 63,19
4,4	78	€ 2.225,00	€ 2.234,43	-€ 9,43	€ 9,43
4,4	84	€ 2.338,00	€ 2.379,92	-€ 41,92	€ 41,92
4,4	93	€ 2.438,00	€ 2.598,15	-€ 160,15	€ 160,15
4,4	99	€ 2.563,00	€ 2.743,64	-€ 180,64	€ 180,64
4,4	104	€ 2.675,00	€ 2.864,88	-€ 189,88	€ 189,88
4,4	110	€ 2.788,00	€ 3.010,37	-€ 222,37	€ 222,37
4,4	6	€ 880,00	€ 488,57	€ 391,43	€ 391,43
4,4	9	€ 918,00	€ 561,32	€ 356,68	€ 356,68
4,4	10	€ 968,00	€ 585,57	€ 382,43	€ 382,43
4,4	16	€ 1.019,00	€ 731,05	€ 287,95	€ 287,95
4,4	18	€ 1.056,00	€ 779,55	€ 276,45	€ 276,45
4,4	24	€ 1.161,00	€ 925,04	€ 235,96	€ 235,96
4,4	27	€ 1.211,00	€ 997,78	€ 213,22	€ 213,22
4,4	31	€ 1.301,00	€ 1.094,77	€ 206,23	€ 206,23
4,4	34	€ 1.351,00	€ 1.167,52	€ 183,48	€ 183,48
4,4	37	€ 1.413,00	€ 1.240,26	€ 172,74	€ 172,74
4,4	40	€ 1.488,00	€ 1.313,01	€ 174,99	€ 174,99
4,4	45	€ 1.756,00	€ 1.434,25	€ 321,75	€ 321,75
4,4	48	€ 1.794,00	€ 1.506,99	€ 287,01	€ 287,01
4,4	53	€ 1.844,00	€ 1.628,23	€ 215,77	€ 215,77
4,4	67	€ 1.985,00	€ 1.967,70	€ 17,30	€ 17,30
4,4	73	€ 2.135,00	€ 2.113,19	€ 21,81	€ 21,81
4,4	78	€ 2.310,00	€ 2.234,43	€ 75,57	€ 75,57
4,4	84	€ 2.423,00	€ 2.379,92	€ 43,08	€ 43,08
4,4	6	€ 865,00	€ 488,57	€ 376,43	€ 376,43
4,4	9	€ 903,00	€ 561,32	€ 341,68	€ 341,68
4,4	10	€ 953,00	€ 585,57	€ 367,43	€ 367,43
4,4	16	€ 1.003,00	€ 731,05	€ 271,95	€ 271,95
4,4	18	€ 1.040,00	€ 779,55	€ 260,45	€ 260,45
4,4	24	€ 1.140,00	€ 925,04	€ 214,96	€ 214,96
4,4	27	€ 1.190,00	€ 997,78	€ 192,22	€ 192,22
4,4	31	€ 1.278,00	€ 1.094,77	€ 183,23	€ 183,23
4,4	34	€ 1.328,00	€ 1.167,52	€ 160,48	€ 160,48
4,4	37	€ 1.390,00	€ 1.240,26	€ 149,74	€ 149,74
4,4	40	€ 1.465,00	€ 1.313,01	€ 151,99	€ 151,99
4,4	45	€ 1.715,00	€ 1.434,25	€ 280,75	€ 280,75
4,4	48	€ 1.753,00	€ 1.506,99	€ 246,01	€ 246,01
4,4	53	€ 1.803,00	€ 1.628,23	€ 174,77	€ 174,77
4,4	67	€ 1.940,00	€ 1.967,70	-€ 27,70	€ 27,70
4,4	73	€ 2.090,00	€ 2.113,19	-€ 23,19	€ 23,19

4,4	78	€ 2.265,00	€ 2.234,43	€ 30,57	€ 30,57
4,4	84	€ 2.378,00	€ 2.379,92	-€ 1,92	€ 1,92
4,4	93	€ 2.478,00	€ 2.598,15	-€ 120,15	€ 120,15
4,4	99	€ 2.603,00	€ 2.743,64	-€ 140,64	€ 140,64
4,4	104	€ 2.715,00	€ 2.864,88	-€ 149,88	€ 149,88
4,4	110	€ 2.828,00	€ 3.010,37	-€ 182,37	€ 182,37
4,4	53	€ 2.063,00	€ 1.628,23	€ 434,77	€ 434,77
4,4	67	€ 2.200,00	€ 1.967,70	€ 232,30	€ 232,30
4,4	73	€ 2.350,00	€ 2.113,19	€ 236,81	€ 236,81
4,4	78	€ 2.525,00	€ 2.234,43	€ 290,57	€ 290,57
4,4	84	€ 2.638,00	€ 2.379,92	€ 258,08	€ 258,08
4,4	93	€ 2.738,00	€ 2.598,15	€ 139,85	€ 139,85
4,4	99	€ 2.863,00	€ 2.743,64	€ 119,36	€ 119,36
4,4	6	€ 960,00	€ 488,57	€ 471,43	€ 471,43
4,4	9	€ 998,00	€ 561,32	€ 436,68	€ 436,68
4,4	10	€ 1.048,00	€ 585,57	€ 462,43	€ 462,43
4,4	16	€ 1.099,00	€ 731,05	€ 367,95	€ 367,95
4,4	18	€ 1.136,00	€ 779,55	€ 356,45	€ 356,45
4,4	24	€ 1.241,00	€ 925,04	€ 315,96	€ 315,96
4,4	27	€ 1.291,00	€ 997,78	€ 293,22	€ 293,22
4,4	31	€ 1.381,00	€ 1.094,77	€ 286,23	€ 286,23
4,4	34	€ 1.431,00	€ 1.167,52	€ 263,48	€ 263,48
4,4	37	€ 1.493,00	€ 1.240,26	€ 252,74	€ 252,74
4,4	40	€ 1.568,00	€ 1.313,01	€ 254,99	€ 254,99
4,4	45	€ 1.836,00	€ 1.434,25	€ 401,75	€ 401,75
4,4	48	€ 1.874,00	€ 1.506,99	€ 367,01	€ 367,01
4,4	53	€ 1.924,00	€ 1.628,23	€ 295,77	€ 295,77
4,4	67	€ 2.065,00	€ 1.967,70	€ 97,30	€ 97,30
4,4	73	€ 2.215,00	€ 2.113,19	€ 101,81	€ 101,81
4,4	78	€ 2.390,00	€ 2.234,43	€ 155,57	€ 155,57
4,4	84	€ 2.503,00	€ 2.379,92	€ 123,08	€ 123,08
8,5	6	€ 735,00	€ 808,27	-€ 73,27	€ 73,27
8,5	10	€ 816,00	€ 905,26	-€ 89,26	€ 89,26
8,5	12	€ 876,00	€ 953,76	-€ 77,76	€ 77,76
8,5	17	€ 961,00	€ 1.075,00	-€ 114,00	€ 114,00
8,5	20	€ 1.043,00	€ 1.147,74	-€ 104,74	€ 104,74
8,5	23	€ 1.103,00	€ 1.220,48	-€ 117,48	€ 117,48
8,5	25	€ 1.143,00	€ 1.268,98	-€ 125,98	€ 125,98
8,5	30	€ 1.361,00	€ 1.390,22	-€ 29,22	€ 29,22
8,5	33	€ 1.381,00	€ 1.462,96	-€ 81,96	€ 81,96
8,5	35	€ 1.411,00	€ 1.511,46	-€ 100,46	€ 100,46
8,5	40	€ 1.475,00	€ 1.632,70	-€ 157,70	€ 157,70
8,5	43	€ 1.515,00	€ 1.705,44	-€ 190,44	€ 190,44
8,5	46	€ 1.555,00	€ 1.778,19	-€ 223,19	€ 223,19
8,5	48	€ 1.595,00	€ 1.826,68	-€ 231,68	€ 231,68

8,5	51	€ 1.685,00	€ 1.899,43	-€ 214,43	€ 214,43
8,5	6	€ 720,00	€ 808,27	-€ 88,27	€ 88,27
8,5	10	€ 800,00	€ 905,26	-€ 105,26	€ 105,26
8,5	12	€ 860,00	€ 953,76	-€ 93,76	€ 93,76
8,5	17	€ 940,00	€ 1.075,00	-€ 135,00	€ 135,00
8,5	20	€ 1.020,00	€ 1.147,74	-€ 127,74	€ 127,74
8,5	23	€ 1.080,00	€ 1.220,48	-€ 140,48	€ 140,48
8,5	25	€ 1.120,00	€ 1.268,98	-€ 148,98	€ 148,98
8,5	30	€ 1.320,00	€ 1.390,22	-€ 70,22	€ 70,22
8,5	33	€ 1.340,00	€ 1.462,96	-€ 122,96	€ 122,96
8,5	35	€ 1.370,00	€ 1.511,46	-€ 141,46	€ 141,46
8,5	40	€ 1.430,00	€ 1.632,70	-€ 202,70	€ 202,70
8,5	43	€ 1.470,00	€ 1.705,44	-€ 235,44	€ 235,44
8,5	46	€ 1.510,00	€ 1.778,19	-€ 268,19	€ 268,19
8,5	48	€ 1.550,00	€ 1.826,68	-€ 276,68	€ 276,68
8,5	51	€ 1.640,00	€ 1.899,43	-€ 259,43	€ 259,43
8,5	59	€ 1.740,00	€ 2.093,41	-€ 353,41	€ 353,41
8,5	67	€ 1.800,00	€ 2.287,40	-€ 487,40	€ 487,40
8,5	77	€ 2.100,00	€ 2.529,88	-€ 429,88	€ 429,88
8,5	83	€ 2.150,00	€ 2.675,36	-€ 525,36	€ 525,36
8,5	91	€ 2.250,00	€ 2.869,35	-€ 619,35	€ 619,35
8,5	100	€ 2.500,00	€ 3.087,58	-€ 587,58	€ 587,58
8,5	109	€ 2.560,00	€ 3.305,81	-€ 745,81	€ 745,81
8,5	6	€ 775,00	€ 808,27	-€ 33,27	€ 33,27
8,5	10	€ 856,00	€ 905,26	-€ 49,26	€ 49,26
8,5	12	€ 916,00	€ 953,76	-€ 37,76	€ 37,76
8,5	17	€ 1.001,00	€ 1.075,00	-€ 73,99	€ 73,99
8,5	20	€ 1.083,00	€ 1.147,74	-€ 64,74	€ 64,74
8,5	23	€ 1.143,00	€ 1.220,48	-€ 77,48	€ 77,48
8,5	25	€ 1.183,00	€ 1.268,98	-€ 85,98	€ 85,98
8,5	30	€ 1.401,00	€ 1.390,22	€ 10,78	€ 10,78
8,5	33	€ 1.421,00	€ 1.462,96	-€ 41,96	€ 41,96
8,5	35	€ 1.451,00	€ 1.511,46	-€ 60,46	€ 60,46
8,5	40	€ 1.515,00	€ 1.632,70	-€ 117,70	€ 117,70
8,5	43	€ 1.555,00	€ 1.705,44	-€ 150,44	€ 150,44
8,5	46	€ 1.595,00	€ 1.778,19	-€ 183,19	€ 183,19
8,5	48	€ 1.635,00	€ 1.826,68	-€ 191,68	€ 191,68
8,5	51	€ 1.725,00	€ 1.899,43	-€ 174,43	€ 174,43
8,5	6	€ 760,00	€ 808,27	-€ 48,27	€ 48,27
8,5	10	€ 840,00	€ 905,26	-€ 65,26	€ 65,26
8,5	12	€ 900,00	€ 953,76	-€ 53,76	€ 53,76
8,5	17	€ 980,00	€ 1.075,00	-€ 94,99	€ 94,99
8,5	20	€ 1.060,00	€ 1.147,74	-€ 87,74	€ 87,74
8,5	23	€ 1.120,00	€ 1.220,48	-€ 100,48	€ 100,48
8,5	25	€ 1.160,00	€ 1.268,98	-€ 108,98	€ 108,98

8,5	30	€ 1.360,00	€ 1.390,22	-€ 30,22	€ 30,22
8,5	33	€ 1.380,00	€ 1.462,96	-€ 82,96	€ 82,96
8,5	35	€ 1.410,00	€ 1.511,46	-€ 101,46	€ 101,46
8,5	40	€ 1.470,00	€ 1.632,70	-€ 162,70	€ 162,70
8,5	43	€ 1.510,00	€ 1.705,44	-€ 195,44	€ 195,44
8,5	46	€ 1.550,00	€ 1.778,19	-€ 228,19	€ 228,19
8,5	48	€ 1.590,00	€ 1.826,68	-€ 236,68	€ 236,68
8,5	51	€ 1.680,00	€ 1.899,43	-€ 219,43	€ 219,43
8,5	59	€ 1.780,00	€ 2.093,41	-€ 313,41	€ 313,41
8,5	67	€ 1.840,00	€ 2.287,40	-€ 447,40	€ 447,40
8,5	23	€ 1.143,00	€ 1.220,48	-€ 77,48	€ 77,48
8,5	25	€ 1.183,00	€ 1.268,98	-€ 85,98	€ 85,98
8,5	30	€ 1.401,00	€ 1.390,22	€ 10,78	€ 10,78
8,5	33	€ 1.421,00	€ 1.462,96	-€ 41,96	€ 41,96
8,5	35	€ 1.451,00	€ 1.511,46	-€ 60,46	€ 60,46
8,5	40	€ 1.515,00	€ 1.632,70	-€ 117,70	€ 117,70
8,5	43	€ 1.555,00	€ 1.705,44	-€ 150,44	€ 150,44
8,5	46	€ 1.595,00	€ 1.778,19	-€ 183,19	€ 183,19
8,5	48	€ 1.635,00	€ 1.826,68	-€ 191,68	€ 191,68
8,5	51	€ 1.725,00	€ 1.899,43	-€ 174,43	€ 174,43
8,5	23	€ 1.120,00	€ 1.220,48	-€ 100,48	€ 100,48
8,5	25	€ 1.160,00	€ 1.268,98	-€ 108,98	€ 108,98
8,5	30	€ 1.360,00	€ 1.390,22	-€ 30,22	€ 30,22
8,5	33	€ 1.380,00	€ 1.462,96	-€ 82,96	€ 82,96
8,5	35	€ 1.410,00	€ 1.511,46	-€ 101,46	€ 101,46
8,5	40	€ 1.470,00	€ 1.632,70	-€ 162,70	€ 162,70
8,5	43	€ 1.510,00	€ 1.705,44	-€ 195,44	€ 195,44
8,5	46	€ 1.550,00	€ 1.778,19	-€ 228,19	€ 228,19
8,5	48	€ 1.590,00	€ 1.826,68	-€ 236,68	€ 236,68
8,5	51	€ 1.680,00	€ 1.899,43	-€ 219,43	€ 219,43
8,5	59	€ 1.780,00	€ 2.093,41	-€ 313,41	€ 313,41
8,5	67	€ 1.840,00	€ 2.287,40	-€ 447,40	€ 447,40
8,5	77	€ 2.140,00	€ 2.529,88	-€ 389,88	€ 389,88
8,5	83	€ 2.190,00	€ 2.675,36	-€ 485,36	€ 485,36
8,5	91	€ 2.290,00	€ 2.869,35	-€ 579,35	€ 579,35
8,5	100	€ 2.540,00	€ 3.087,58	-€ 547,58	€ 547,58
8,5	109	€ 2.600,00	€ 3.305,81	-€ 705,81	€ 705,81
14	4	€ 1.081,00	€ 1.188,63	-€ 107,63	€ 107,63
14	10	€ 1.141,00	€ 1.334,12	-€ 193,12	€ 193,12
14	16	€ 1.303,00	€ 1.479,60	-€ 176,60	€ 176,60
14	22	€ 1.541,00	€ 1.625,09	-€ 84,09	€ 84,09
14	29	€ 1.761,00	€ 1.794,83	-€ 33,83	€ 33,83
14	34	€ 1.851,00	€ 1.916,07	-€ 65,07	€ 65,07
14	4	€ 1.050,00	€ 1.188,63	-€ 138,63	€ 138,63
14	10	€ 1.120,00	€ 1.334,12	-€ 214,12	€ 214,12

14	16	€ 1.280,00	€ 1.479,60	-€ 199,60	€ 199,60
14	22	€ 1.500,00	€ 1.625,09	-€ 125,09	€ 125,09
14	29	€ 1.720,00	€ 1.794,83	-€ 74,83	€ 74,83
14	34	€ 1.810,00	€ 1.916,07	-€ 106,07	€ 106,07
14	40	€ 1.920,00	€ 2.061,56	-€ 141,56	€ 141,56
14	44	€ 2.010,00	€ 2.158,55	-€ 148,55	€ 148,55
14	52	€ 2.340,00	€ 2.352,53	-€ 12,53	€ 12,53
14	57	€ 2.520,00	€ 2.473,77	€ 46,23	€ 46,23
14	62	€ 2.700,00	€ 2.595,01	€ 104,99	€ 104,99
14	74	€ 3.170,00	€ 2.885,99	€ 284,01	€ 284,01
14	84	€ 3.420,00	€ 3.128,47	€ 291,53	€ 291,53
14	98	€ 4.140,00	€ 3.467,94	€ 672,06	€ 672,06
14	104	€ 4.290,00	€ 3.613,43	€ 676,57	€ 676,57
14	114	€ 4.450,00	€ 3.855,91	€ 594,09	€ 594,09
14	127	€ 5.120,00	€ 4.171,13	€ 948,87	€ 948,87
14	4	€ 1.153,00	€ 1.188,63	-€ 35,63	€ 35,63
14	10	€ 1.221,00	€ 1.334,12	-€ 113,12	€ 113,12
14	16	€ 1.383,00	€ 1.479,60	-€ 96,60	€ 96,60
14	22	€ 1.621,00	€ 1.625,09	-€ 4,09	€ 4,09
14	29	€ 1.841,00	€ 1.794,83	€ 46,17	€ 46,17
14	34	€ 1.931,00	€ 1.916,07	€ 14,93	€ 14,93
14	4	€ 4.530,00	€ 1.188,63	€ 3.341,37	€ 3.341,37
14	10	€ 1.200,00	€ 1.334,12	-€ 134,12	€ 134,12
14	16	€ 1.360,00	€ 1.479,60	-€ 119,60	€ 119,60
14	22	€ 1.580,00	€ 1.625,09	-€ 45,09	€ 45,09
14	29	€ 1.800,00	€ 1.794,83	€ 5,17	€ 5,17
14	34	€ 1.890,00	€ 1.916,07	-€ 26,07	€ 26,07
14	40	€ 2.000,00	€ 2.061,56	-€ 61,56	€ 61,56
14	44	€ 2.090,00	€ 2.158,55	-€ 68,55	€ 68,55
14	52	€ 2.420,00	€ 2.352,53	€ 67,47	€ 67,47
14	57	€ 2.600,00	€ 2.473,77	€ 126,23	€ 126,23
14	62	€ 2.780,00	€ 2.595,01	€ 184,99	€ 184,99
14	74	€ 3.250,00	€ 2.885,99	€ 364,01	€ 364,01
14	29	€ 1.841,00	€ 1.794,83	€ 46,17	€ 46,17
14	34	€ 1.931,00	€ 1.916,07	€ 14,93	€ 14,93
14	29	€ 1.800,00	€ 1.794,83	€ 5,17	€ 5,17
14	34	€ 1.890,00	€ 1.916,07	-€ 26,07	€ 26,07
14	40	€ 2.000,00	€ 2.061,56	-€ 61,56	€ 61,56
14	44	€ 2.090,00	€ 2.158,55	-€ 68,55	€ 68,55
14	52	€ 2.420,00	€ 2.352,53	€ 67,47	€ 67,47
14	57	€ 2.600,00	€ 2.473,77	€ 126,23	€ 126,23
14	62	€ 2.780,00	€ 2.595,01	€ 184,99	€ 184,99
14	74	€ 3.250,00	€ 2.885,99	€ 364,01	€ 364,01
14	84	€ 3.500,00	€ 3.128,47	€ 371,53	€ 371,53
14	98	€ 4.220,00	€ 3.467,94	€ 752,06	€ 752,06

14	104	€ 4.370,00	€ 3.613,43	€ 756,57	€ 756,57
14	114	€ 4.530,00	€ 3.855,91	€ 674,09	€ 674,09
14	127	€ 5.200,00	€ 4.171,13	€ 1.028,87	€ 1.028,87
24	5	€ 1.073,00	€ 1.992,62	-€ 919,62	€ 919,62
24	13	€ 1.335,00	€ 2.186,60	-€ 851,60	€ 851,60
24	5	€ 1.060,00	€ 1.992,62	-€ 932,62	€ 932,62
24	13	€ 1.290,00	€ 2.186,60	-€ 896,60	€ 896,60
24	20	€ 1.490,00	€ 2.356,34	-€ 866,34	€ 866,34
24	29	€ 1.730,00	€ 2.574,57	-€ 844,57	€ 844,57
24	35	€ 1.920,00	€ 2.720,06	-€ 800,06	€ 800,06
24	44	€ 2.310,00	€ 2.938,29	-€ 628,29	€ 628,29
24	51	€ 2.520,00	€ 3.108,02	-€ 588,02	€ 588,02
24	61	€ 2.810,00	€ 3.350,50	-€ 540,50	€ 540,50
24	67	€ 3.070,00	€ 3.495,99	-€ 425,99	€ 425,99
24	78	€ 3.570,00	€ 3.762,72	-€ 192,72	€ 192,72
24	85	€ 3.780,00	€ 3.932,46	-€ 152,46	€ 152,46
24	99	€ 3.980,00	€ 4.271,93	-€ 291,93	€ 291,93
24	119	€ 4.820,00	€ 4.756,89	€ 63,11	€ 63,11
24	134	€ 4.930,00	€ 5.120,61	-€ 190,61	€ 190,61
24	5	€ 1.161,00	€ 1.992,62	-€ 831,62	€ 831,62
24	13	€ 1.415,00	€ 2.186,60	-€ 771,60	€ 771,60
24	5	€ 1.140,00	€ 1.992,62	-€ 852,62	€ 852,62
24	13	€ 5.200,00	€ 2.186,60	€ 3.013,40	€ 3.013,40
24	20	€ 1.130,00	€ 2.356,34	-€ 1.226,34	€ 1.226,34
24	29	€ 1.370,00	€ 2.574,57	-€ 1.204,57	€ 1.204,57
24	35	€ 1.570,00	€ 2.720,06	-€ 1.150,06	€ 1.150,06
24	44	€ 1.810,00	€ 2.938,29	-€ 1.128,29	€ 1.128,29
24	51	€ 2.000,00	€ 3.108,02	-€ 1.108,02	€ 1.108,02
24	61	€ 2.390,00	€ 3.350,50	-€ 960,50	€ 960,50
24	67	€ 2.600,00	€ 3.495,99	-€ 895,99	€ 895,99
24	78	€ 2.890,00	€ 3.762,72	-€ 872,72	€ 872,72
24	29	€ 1.810,00	€ 2.574,57	-€ 764,57	€ 764,57
24	35	€ 2.000,00	€ 2.720,06	-€ 720,06	€ 720,06
24	44	€ 2.390,00	€ 2.938,29	-€ 548,29	€ 548,29
24	51	€ 2.600,00	€ 3.108,02	-€ 508,02	€ 508,02
24	61	€ 2.890,00	€ 3.350,50	-€ 460,50	€ 460,50
24	67	€ 3.150,00	€ 3.495,99	-€ 345,99	€ 345,99
24	78	€ 3.650,00	€ 3.762,72	-€ 112,72	€ 112,72
24	85	€ 3.860,00	€ 3.932,46	-€ 72,46	€ 72,46
24	99	€ 4.060,00	€ 4.271,93	-€ 211,93	€ 211,93
24	119	€ 4.900,00	€ 4.756,89	€ 143,11	€ 143,11
24	134	€ 5.010,00	€ 5.120,61	-€ 110,61	€ 110,61
29	6	€ 1.183,00	€ 2.406,73	-€ 1.223,73	€ 1.223,73
29	12	€ 1.505,00	€ 2.552,22	-€ 1.047,22	€ 1.047,22
29	6	€ 1.160,00	€ 2.406,73	-€ 1.246,73	€ 1.246,73

29	12	€ 1.460,00	€ 2.552,22	-€ 1.092,22	€ 1.092,22
29	17	€ 1.910,00	€ 2.673,46	-€ 763,46	€ 763,46
29	23	€ 2.310,00	€ 2.818,95	-€ 508,95	€ 508,95
29	29	€ 2.790,00	€ 2.964,44	-€ 174,44	€ 174,44
29	43	€ 3.250,00	€ 3.303,91	-€ 53,91	€ 53,91
29	49	€ 3.470,00	€ 3.449,40	€ 20,60	€ 20,60
29	58	€ 4.180,00	€ 3.667,63	€ 512,37	€ 512,37
29	65	€ 4.280,00	€ 3.837,37	€ 442,63	€ 442,63
29	71	€ 4.380,00	€ 3.982,85	€ 397,15	€ 397,15
29	87	€ 5.280,00	€ 4.370,82	€ 909,18	€ 909,18
29	101	€ 5.430,00	€ 4.710,29	€ 719,71	€ 719,71
29	123	€ 6.380,00	€ 5.243,75	€ 1.136,25	€ 1.136,25
29	6	€ 1.263,00	€ 2.406,73	-€ 1.143,73	€ 1.143,73
29	12	€ 1.585,00	€ 2.552,22	-€ 967,22	€ 967,22
29	6	€ 1.240,00	€ 2.406,73	-€ 1.166,73	€ 1.166,73
29	12	€ 1.540,00	€ 2.552,22	-€ 1.012,22	€ 1.012,22
29	17	€ 1.990,00	€ 2.673,46	-€ 683,46	€ 683,46
29	23	€ 2.390,00	€ 2.818,95	-€ 428,95	€ 428,95
29	29	€ 2.870,00	€ 2.964,44	-€ 94,44	€ 94,44
29	43	€ 3.330,00	€ 3.303,91	€ 26,09	€ 26,09
29	49	€ 3.550,00	€ 3.449,40	€ 100,60	€ 100,60
29	58	€ 4.260,00	€ 3.667,63	€ 592,37	€ 592,37
29	65	€ 4.360,00	€ 3.837,37	€ 522,63	€ 522,63
29	71	€ 4.460,00	€ 3.982,85	€ 477,15	€ 477,15
29	23	€ 2.390,00	€ 2.818,95	-€ 428,95	€ 428,95
29	29	€ 2.870,00	€ 2.964,44	-€ 94,44	€ 94,44
29	43	€ 3.330,00	€ 3.303,91	€ 26,09	€ 26,09
29	49	€ 3.550,00	€ 3.449,40	€ 100,60	€ 100,60
29	58	€ 4.260,00	€ 3.667,63	€ 592,37	€ 592,37
29	65	€ 4.360,00	€ 3.837,37	€ 522,63	€ 522,63
29	71	€ 4.460,00	€ 3.982,85	€ 477,15	€ 477,15
29	87	€ 5.360,00	€ 4.370,82	€ 989,18	€ 989,18
29	101	€ 5.510,00	€ 4.710,29	€ 799,71	€ 799,71
29	123	€ 6.460,00	€ 5.243,75	€ 1.216,25	€ 1.216,25
29	6	€ 1.473,00	€ 2.406,73	-€ 933,73	€ 933,73
29	12	€ 1.870,00	€ 2.552,22	-€ 682,22	€ 682,22
29	6	€ 1.450,00	€ 2.406,73	-€ 956,73	€ 956,73
29	12	€ 1.825,00	€ 2.552,22	-€ 727,22	€ 727,22
29	17	€ 2.388,00	€ 2.673,46	-€ 285,46	€ 285,46
29	23	€ 2.888,00	€ 2.818,95	€ 69,05	€ 69,05
29	29	€ 3.488,00	€ 2.964,44	€ 523,56	€ 523,56
29	43	€ 4.063,00	€ 3.303,91	€ 759,09	€ 759,09
29	49	€ 4.338,00	€ 3.449,40	€ 888,60	€ 888,60
29	58	€ 5.225,00	€ 3.667,63	€ 1.557,37	€ 1.557,37
29	65	€ 5.350,00	€ 3.837,37	€ 1.512,63	€ 1.512,63

29	71	€ 5.475,00	€ 3.982,85	€ 1.492,15	€ 1.492,15
29	87	€ 6.600,00	€ 4.370,82	€ 2.229,18	€ 2.229,18
29	101	€ 6.788,00	€ 4.710,29	€ 2.077,71	€ 2.077,71
29	123	€ 7.975,00	€ 5.243,75	€ 2.731,25	€ 2.731,25
40	7	€ 1.524,00	€ 3.288,70	-€ 1.764,70	€ 1.764,70
40	7	€ 1.524,00	€ 3.288,70	-€ 1.764,70	€ 1.764,70
40	13	€ 1.768,00	€ 3.434,18	-€ 1.666,18	€ 1.666,18
40	17	€ 2.089,00	€ 3.531,18	-€ 1.442,18	€ 1.442,18
40	22	€ 2.089,00	€ 3.652,42	-€ 1.563,42	€ 1.563,42
40	30	€ 2.685,00	€ 3.846,40	-€ 1.161,40	€ 1.161,40
40	30	€ 2.919,00	€ 3.846,40	-€ 927,40	€ 927,40
40	37	€ 3.345,00	€ 4.016,14	-€ 671,14	€ 671,14
40	45	€ 3.345,00	€ 4.210,12	-€ 865,12	€ 865,12
40	47	€ 3.583,00	€ 4.258,62	-€ 675,62	€ 675,62
40	55	€ 4.274,00	€ 4.452,60	-€ 178,60	€ 178,60
40	63	€ 4.274,00	€ 4.646,58	-€ 372,58	€ 372,58
40	63	€ 4.505,00	€ 4.646,58	-€ 141,58	€ 141,58
40	70	€ 4.505,00	€ 4.816,32	-€ 311,32	€ 311,32
40	81	€ 5.070,00	€ 5.083,05	-€ 13,05	€ 13,05
40	81	€ 5.307,00	€ 5.083,05	€ 223,95	€ 223,95
40	90	€ 5.307,00	€ 5.301,28	€ 5,72	€ 5,72
40	96	€ 5.307,00	€ 5.446,77	-€ 139,77	€ 139,77
40	98	€ 5.537,00	€ 5.495,26	€ 41,74	€ 41,74
40	106	€ 6.287,00	€ 5.689,25	€ 597,75	€ 597,75
40	113	€ 6.287,00	€ 5.858,98	€ 428,02	€ 428,02
40	115	€ 6.520,00	€ 5.907,48	€ 612,52	€ 612,52
40	122	€ 6.520,00	€ 6.077,22	€ 442,78	€ 442,78
40	128	€ 7.082,00	€ 6.222,70	€ 859,30	€ 859,30
40	128	€ 7.316,00	€ 6.222,70	€ 1.093,30	€ 1.093,30
40	136	€ 7.316,00	€ 6.416,69	€ 899,31	€ 899,31
40	144	€ 7.316,00	€ 6.610,67	€ 705,33	€ 705,33
40	144	€ 7.550,00	€ 6.610,67	€ 939,33	€ 939,33
40	154	€ 9.526,00	€ 6.853,15	€ 2.672,85	€ 2.672,85
40	162	€ 9.526,00	€ 7.047,14	€ 2.478,86	€ 2.478,86
40	164	€ 9.826,00	€ 7.095,63	€ 2.730,37	€ 2.730,37
40	171	€ 9.826,00	€ 7.265,37	€ 2.560,63	€ 2.560,63
40	177	€ 9.826,00	€ 7.410,86	€ 2.415,14	€ 2.415,14
40	178	€ 10.084,00	€ 7.435,10	€ 2.648,90	€ 2.648,90
40	186	€ 10.084,00	€ 7.629,09	€ 2.454,91	€ 2.454,91
40	193	€ 10.084,00	€ 7.798,82	€ 2.285,18	€ 2.285,18
40	198	€ 10.340,00	€ 7.920,06	€ 2.419,94	€ 2.419,94
40	202	€ 10.340,00	€ 8.017,06	€ 2.322,94	€ 2.322,94
40	154	€ 8.903,00	€ 6.853,15	€ 2.049,85	€ 2.049,85
40	162	€ 8.903,00	€ 7.047,14	€ 1.855,86	€ 1.855,86
40	164	€ 9.136,00	€ 7.095,63	€ 2.040,37	€ 2.040,37

40	171	€ 9.136,00	€ 7.265,37	€ 1.870,63	€ 1.870,63
40	177	€ 9.136,00	€ 7.410,86	€ 1.725,14	€ 1.725,14
40	178	€ 9.371,00	€ 7.435,10	€ 1.935,90	€ 1.935,90
40	186	€ 9.371,00	€ 7.629,09	€ 1.741,91	€ 1.741,91
40	193	€ 9.371,00	€ 7.798,82	€ 1.572,18	€ 1.572,18
40	198	€ 9.605,00	€ 7.920,06	€ 1.684,94	€ 1.684,94
40	202	€ 9.605,00	€ 8.017,06	€ 1.587,94	€ 1.587,94
60	5	€ 1.829,00	€ 4.799,68	-€ 2.970,68	€ 2.970,68
60	11	€ 2.225,00	€ 4.945,17	-€ 2.720,17	€ 2.720,17
60	14	€ 2.849,00	€ 5.017,91	-€ 2.168,91	€ 2.168,91
60	25	€ 3.561,00	€ 5.284,64	-€ 1.723,64	€ 1.723,64
60	31	€ 4.727,00	€ 5.430,13	-€ 703,13	€ 703,13
60	41	€ 4.727,00	€ 5.672,61	-€ 945,61	€ 945,61
60	46	€ 5.876,00	€ 5.793,85	€ 82,15	€ 82,15
60	56	€ 5.876,00	€ 6.036,33	-€ 160,33	€ 160,33
60	60	€ 6.995,00	€ 6.133,32	€ 861,68	€ 861,68
60	72	€ 6.995,00	€ 6.424,30	€ 570,70	€ 570,70
60	73	€ 7.933,00	€ 6.448,54	€ 1.484,46	€ 1.484,46
60	86	€ 7.933,00	€ 6.763,77	€ 1.169,23	€ 1.169,23
60	89	€ 9.609,00	€ 6.836,51	€ 2.772,49	€ 2.772,49
60	101	€ 9.609,00	€ 7.127,49	€ 2.481,51	€ 2.481,51
60	103	€ 9.365,00	€ 7.175,98	€ 2.189,02	€ 2.189,02
60	113	€ 9.365,00	€ 7.418,46	€ 1.946,54	€ 1.946,54
60	116	€ 9.660,00	€ 7.491,21	€ 2.168,79	€ 2.168,79
60	130	€ 10.947,00	€ 7.830,68	€ 3.116,32	€ 3.116,32
60	134	€ 11.242,00	€ 7.927,67	€ 3.314,33	€ 3.314,33
60	145	€ 11.242,00	€ 8.194,40	€ 3.047,60	€ 3.047,60
60	151	€ 14.244,00	€ 8.339,89	€ 5.904,11	€ 5.904,11
60	161	€ 14.244,00	€ 8.582,37	€ 5.661,63	€ 5.661,63
60	166	€ 14.561,00	€ 8.703,61	€ 5.857,39	€ 5.857,39
60	175	€ 14.561,00	€ 8.921,84	€ 5.639,16	€ 5.639,16
60	175	€ 14.877,00	€ 8.921,84	€ 5.955,16	€ 5.955,16
60	89	€ 8.649,00	€ 6.836,51	€ 1.812,49	€ 1.812,49
60	101	€ 8.649,00	€ 7.127,49	€ 1.521,51	€ 1.521,51
60	103	€ 8.933,00	€ 7.175,98	€ 1.757,02	€ 1.757,02
60	113	€ 8.933,00	€ 7.418,46	€ 1.514,54	€ 1.514,54
60	116	€ 9.214,00	€ 7.491,21	€ 1.722,79	€ 1.722,79
60	130	€ 10.442,00	€ 7.830,68	€ 2.611,32	€ 2.611,32
60	134	€ 10.721,00	€ 7.927,67	€ 2.793,33	€ 2.793,33
60	145	€ 10.721,00	€ 8.194,40	€ 2.526,60	€ 2.526,60
60	151	€ 13.585,00	€ 8.339,89	€ 5.245,11	€ 5.245,11
60	161	€ 13.585,00	€ 8.582,37	€ 5.002,63	€ 5.002,63
60	166	€ 13.887,00	€ 8.703,61	€ 5.183,39	€ 5.183,39
60	175	€ 13.887,00	€ 8.921,84	€ 4.965,16	€ 4.965,16
60	175	€ 14.189,00	€ 8.921,84	€ 5.267,16	€ 5.267,16

85	8	€ 2.073,00	€ 6.821,77	-€ 4.748,77	€ 4.748,77
85	14	€ 2.626,00	€ 6.967,26	-€ 4.341,26	€ 4.341,26
85	16	€ 3.303,00	€ 7.015,76	-€ 3.712,76	€ 3.712,76
85	26	€ 4.320,00	€ 7.258,24	-€ 2.938,24	€ 2.938,24
85	35	€ 4.320,00	€ 7.476,47	-€ 3.156,47	€ 3.156,47
85	35	€ 5.429,00	€ 7.476,47	-€ 2.047,47	€ 2.047,47
85	44	€ 5.429,00	€ 7.694,70	-€ 2.265,70	€ 2.265,70
85	54	€ 6.239,00	€ 7.937,18	-€ 1.698,18	€ 1.698,18
85	53	€ 6.533,00	€ 7.912,93	-€ 1.379,93	€ 1.379,93
85	62	€ 7.252,00	€ 8.131,17	-€ 879,17	€ 879,17
85	71	€ 7.252,00	€ 8.349,40	-€ 1.097,40	€ 1.097,40
85	70	€ 8.114,00	€ 8.325,15	-€ 211,15	€ 211,15
85	80	€ 8.114,00	€ 8.567,63	-€ 453,63	€ 453,63
85	89	€ 8.114,00	€ 8.785,86	-€ 671,86	€ 671,86
85	88	€ 8.424,00	€ 8.761,61	-€ 337,61	€ 337,61
85	97	€ 8.424,00	€ 8.979,85	-€ 555,85	€ 555,85
85	106	€ 9.921,00	€ 9.198,08	€ 722,92	€ 722,92
85	106	€ 10.230,00	€ 9.198,08	€ 1.031,92	€ 1.031,92
85	115	€ 10.230,00	€ 9.416,31	€ 813,69	€ 813,69
85	124	€ 13.879,00	€ 9.634,54	€ 4.244,46	€ 4.244,46
85	124	€ 13.859,00	€ 9.634,54	€ 4.224,46	€ 4.224,46
85	133	€ 13.859,00	€ 9.852,77	€ 4.006,23	€ 4.006,23
85	142	€ 13.859,00	€ 10.071,01	€ 3.787,99	€ 3.787,99
85	70	€ 7.741,00	€ 8.325,15	-€ 584,15	€ 584,15
85	80	€ 7.741,00	€ 8.567,63	-€ 826,63	€ 826,63
85	89	€ 7.741,00	€ 8.785,86	-€ 1.044,86	€ 1.044,86
85	88	€ 8.036,00	€ 8.761,61	-€ 725,61	€ 725,61
85	97	€ 8.036,00	€ 8.979,85	-€ 943,85	€ 943,85
85	106	€ 9.464,00	€ 9.198,08	€ 265,92	€ 265,92
85	106	€ 9.755,00	€ 9.198,08	€ 556,92	€ 556,92
85	115	€ 9.755,00	€ 9.416,31	€ 338,69	€ 338,69
85	124	€ 13.218,00	€ 9.634,54	€ 3.583,46	€ 3.583,46
85	124	€ 13.521,00	€ 9.634,54	€ 3.886,46	€ 3.886,46
85	133	€ 13.521,00	€ 9.852,77	€ 3.668,23	€ 3.668,23
85	142	€ 13.521,00	€ 10.071,01	€ 3.449,99	€ 3.449,99
120	8	€ 2.826,00	€ 9.550,86	-€ 6.724,86	€ 6.724,86
120	14	€ 3.551,00	€ 9.696,35	-€ 6.145,35	€ 6.145,35
120	17	€ 4.692,00	€ 9.769,10	-€ 5.077,10	€ 5.077,10
120	30	€ 5.836,00	€ 10.084,32	-€ 4.248,32	€ 4.248,32
120	33	€ 7.025,00	€ 10.157,06	-€ 3.132,06	€ 3.132,06
120	46	€ 7.798,00	€ 10.472,29	-€ 2.674,29	€ 2.674,29
120	49	€ 9.071,00	€ 10.545,03	-€ 1.474,03	€ 1.474,03
120	63	€ 9.071,00	€ 10.884,50	-€ 1.813,50	€ 1.813,50
120	65	€ 10.693,00	€ 10.933,00	-€ 240,00	€ 240,00
120	78	€ 10.693,00	€ 11.248,22	-€ 555,22	€ 555,22

120	81	€ 13.584,00	€ 11.320,97	€ 2.263,03	€ 2.263,03
120	94	€ 13.584,00	€ 11.636,19	€ 1.947,81	€ 1.947,81
120	97	€ 13.937,00	€ 11.708,94	€ 2.228,06	€ 2.228,06
120	49	€ 8.639,00	€ 10.545,03	-€ 1.906,03	€ 1.906,03
120	63	€ 8.639,00	€ 10.884,50	-€ 2.245,50	€ 2.245,50
120	65	€ 10.184,00	€ 10.933,00	-€ 749,00	€ 749,00
120	78	€ 10.184,00	€ 11.248,22	-€ 1.064,22	€ 1.064,22
120	81	€ 12.937,00	€ 11.320,97	€ 1.616,03	€ 1.616,03
120	94	€ 12.937,00	€ 11.636,19	€ 1.300,81	€ 1.300,81
120	97	€ 13.273,00	€ 11.708,94	€ 1.564,06	€ 1.564,06
160	6	€ 5.973,00	€ 12.621,33	-€ 6.648,33	€ 6.648,33
160	20	€ 8.339,00	€ 12.960,80	-€ 4.621,80	€ 4.621,80
160	29	€ 9.257,00	€ 13.179,03	-€ 3.922,03	€ 3.922,03
160	39	€ 10.534,00	€ 13.421,51	-€ 2.887,51	€ 2.887,51
160	49	€ 12.735,00	€ 13.663,99	-€ 928,99	€ 928,99
160	59	€ 14.045,00	€ 13.906,47	€ 138,53	€ 138,53
160	69	€ 17.943,00	€ 14.148,95	€ 3.794,05	€ 3.794,05
160	77	€ 20.925,00	€ 14.342,94	€ 6.582,06	€ 6.582,06

- **Tabella 14.** Raccolta dati Elettropompe orizzontali filettate CEAM:

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[l/min]	H[m]	
107330000	CEAM70/3/A	1 x 220-240	0,37	30 ÷ 80	20 ÷ 13	€ 190,00
107330010	CEAM70/5/A	1 x 220-240	0,55	30 ÷ 80	29 ÷ 20	€ 205,00
107330020	CEAM80/5/A	1 x 220-240	0,75	30 ÷ 100	30 ÷ 21	€ 239,00
107330030	CEAM120/3/A	1 x 220-240	0,55	60 ÷ 160	19 ÷ 9	€ 441,00
107330040	CEAM120/5/A	1 x 220-240	0,9	60 ÷ 160	28 ÷ 17	€ 519,00
107330050	CEAM210/2/A	1 x 220-240	0,75	120 ÷ 300	17 ÷ 10	€ 467,00
107330060	CEAM210/3/A	1 x 220-240	1,1	120 ÷ 300	20 ÷ 14	€ 550,00
107330070	CEAM210/4/A	1 x 220-240	1,5	120 ÷ 300	25 ÷ 19	€ 580,00
107330080	CEAM210/5/P	1 x 220-240	1,85	120 ÷ 300	28 ÷ 23	€ 641,00
107330090	CEAM370/1/A	1 x 220-240	1,1	180 ÷ 430	16 ÷ 8	€ 550,00
107330100	CEAM370/2/A	1 x 220-240	1,5	200 ÷ 480	19 ÷ 11	€ 580,00
101800110	CEAM370/3/P	1 x 220-240	1,85	200 ÷ 520	23 ÷ 13	€ 641,00
107330000XAA	CEAM70/3/A-V	1 x 220-240	0,37	30 ÷ 80	20 ÷ 13	€ 237,00
107330010XAA	CEAM70/5/A-V	1 x 220-240	0,55	30 ÷ 80	29 ÷ 20	€ 252,00
107330020XAA	CEAM80/5/A-V	1 x 220-240	0,75	30 ÷ 100	30 ÷ 21	€ 286,00
107330030XAA	CEAM120/3/A-V	1 x 220-240	0,55	60 ÷ 160	19 ÷ 9	€ 488,00
107330040XAA	CEAM120/5/A-V	1 x 220-240	0,9	60 ÷ 160	28 ÷ 17	€ 566,00
107330050XAA	CEAM210/2/A-V	1 x 220-240	0,75	120 ÷ 300	17 ÷ 10	€ 514,00
107330060XAA	CEAM210/3/A-V	1 x 220-240	1,1	120 ÷ 300	20 ÷ 14	€ 597,00
107330070XAA	CEAM210/4/A-V	1 x 220-240	1,5	120 ÷ 300	25 ÷ 19	€ 627,00
107330080XAA	CEAM210/5/P-V	1 x 220-240	1,85	120 ÷ 300	28 ÷ 23	€ 688,00

107330090XAA	CEAM370/1/A-V	1 x 220-240	1,1	180 ÷ 430	16 ÷ 8	€ 597,00
107330100XAA	CEAM370/2/A-V	1 x 220-240	1,5	200 ÷ 480	19 ÷ 11	€ 627,00
101800110XAA	CEAM370/3/P-V	1 x 220-240	1,85	200 ÷ 520	23 ÷ 13	€ 688,00

- **Tabella 15.** Raccolta dati Elettropompe orizzontali filettate CEA:

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[l/min]	H[m]	
107330130	CEA70/3/A	3 x 230/400	0,37	30 ÷ 80	20 ÷ 13	€ 205,00
107330140	CEA70/5/A	3 x 230/400	0,55	30 ÷ 80	29 ÷ 20	€ 215,00
107330150	CEA80/5/A	3 x 230/400	0,75	30 ÷ 100	30 ÷ 21	€ 254,00
107330160	CEA120/3/A	3 x 230/400	0,55	60 ÷ 160	19 ÷ 9	€ 441,00
107330170	CEA120/5/A	3 x 230/400	0,9	60 ÷ 160	28 ÷ 17	€ 519,00
107330180	CEA210/2/A	3 x 230/400	0,75	120 ÷ 300	17 ÷ 10	€ 467,00
107330190	CEA210/3/A	3 x 230/400	1,1	120 ÷ 300	20 ÷ 14	€ 550,00
107330200	CEA210/4/A	3 x 230/400	1,5	120 ÷ 300	25 ÷ 19	€ 580,00
107330210	CEA210/5/A	3 x 230/400	1,85	120 ÷ 300	28 ÷ 23	€ 641,00
107330220	CEA370/1/A	3 x 230/400	1,1	180 ÷ 430	16 ÷ 8	€ 550,00
107330230	CEA370/2/A	3 x 230/400	1,5	200 ÷ 480	19 ÷ 11	€ 580,00
107330240	CEA370/3/A	3 x 230/400	1,85	200 ÷ 520	23 ÷ 13	€ 641,00
101800260	CEA370/5/P	3 x 230/400	3	200 ÷ 520	28 V 19	€ 930,00
107330130XAA	CEA70/3/A-V	3 x 230/400	0,37	30 ÷ 80	20 ÷ 13	€ 252,00
107330140XAA	CEA70/5/A-V	3 x 230/400	0,55	30 ÷ 80	29 ÷ 20	€ 262,00
107330150XAA	CEA80/5/A-V	3 x 230/400	0,75	30 ÷ 100	30 ÷ 21	€ 301,00
107330160XAA	CEA120/3/A-V	3 x 230/400	0,55	60 ÷ 160	19 ÷ 9	€ 488,00
107330170XAA	CEA120/5/A-V	3 x 230/400	0,9	60 ÷ 160	28 ÷ 17	€ 566,00
107330180XAA	CEA210/2/A-V	3 x 230/400	0,75	120 ÷ 300	17 ÷ 10	€ 514,00
107330190XAA	CEA210/3/A-V	3 x 230/400	1,1	120 ÷ 300	20 ÷ 14	€ 597,00
107330200XAA	CEA210/4/A-V	3 x 230/400	1,5	120 ÷ 300	25 ÷ 19	€ 627,00
107330210XAA	CEA210/5/A-V	3 x 230/400	1,85	120 ÷ 300	28 ÷ 23	€ 688,00
107330220XAA	CEA370/1/A-V	3 x 230/400	1,1	180 ÷ 430	16 ÷ 8	€ 597,00
107330230XAA	CEA370/2/A-V	3 x 230/400	1,5	200 ÷ 480	19 ÷ 11	€ 627,00
107330240XAA	CEA370/3/A-V	3 x 230/400	1,85	200 ÷ 520	23 ÷ 13	€ 688,00
101800260XAA	CEA370/5/P-V	3 x 230/400	3	200 ÷ 520	28 V 19	€ 977,00

- **Tabella 16.** Raccolta dati Elettropompe orizzontali filettate CAM:

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[l/min]	H[m]	
101810000	CAM70/33/B	1 x 220-240	0,75	30 ÷ 80	39 ÷ 24	€ 309,00
101810010	CAM70/34/B	1 x 220-240	0,9	30 ÷ 80	45 ÷ 30	€ 381,00
101810020	CAM70/45/B	1 x 220-240	1,1	30 ÷ 80	52 ÷ 35	€ 402,00
101810030	CAM120/33/B	1 x 220-240	1,1	50 ÷ 150	39 ÷ 21	€ 647,00

101810040	CAM120/35/B	1 x 220-240	1,5	50 ÷ 150	49 ÷ 29	€ 717,00
101810050	CAM120/55/P	1 x 220-240	2,2	50 ÷ 150	60 ÷ 37	€ 816,00
101810060	CAM200/33/P	1 x 220-240	1,85	50 ÷ 210	42 ÷ 26	€ 769,00
101810070	CAM200/35/P	1 x 220-240	2,2	50 ÷ 210	52 ÷ 37	€ 865,00
101810000XAA	CAM70/33/B-V	1 x 220-240	0,75	30 ÷ 80	39 ÷ 24	€ 356,00
101810010XAA	CAM70/34/B-V	1 x 220-240	0,9	30 ÷ 80	45 ÷ 30	€ 428,00
101810020XAA	CAM70/45/B-V	1 x 220-240	1,1	30 ÷ 80	52 ÷ 35	€ 449,00
101810030XAA	CAM120/33/B-V	1 x 220-240	1,1	50 ÷ 150	39 ÷ 21	€ 694,00
101810040XAA	CAM120/35/B-V	1 x 220-240	1,5	50 ÷ 150	49 ÷ 29	€ 764,00
101810050XAA	CAM120/55/P-V	1 x 220-240	2,2	50 ÷ 150	60 ÷ 37	€ 863,00
101810060XAA	CAM200/33/P-V	1 x 220-240	1,85	50 ÷ 210	42 ÷ 26	€ 816,00
101810070XAA	CAM200/35/P-V	1 x 220-240	2,2	50 ÷ 210	52 ÷ 37	€ 912,00

- **Tabella 17.** Raccolta dati Elettropompe orizzontali filettate CA:

Codice	Modello	Tensione [V]	Potenza [KW]	Prestazioni		Prezzo [€]
				Q[l/min]	H[m]	
101810080	CA70/33/B	3 x 230/400	0,75	30 ÷ 80	39 ÷ 24	€ 302,00
101810090	CA70/34/B	3 x 230/400	0,9	30 ÷ 80	45 ÷ 30	€ 381,00
101810100	CA70/45/B	3 x 230/400	1,1	30 ÷ 80	52 ÷ 35	€ 411,00
101810110	CA120/33/B	3 x 230/400	1,1	50 ÷ 150	39 ÷ 21	€ 647,00
101810120	CA120/35/B	3 x 230/400	1,5	50 ÷ 150	49 ÷ 29	€ 717,00
101810130	CA120/55/B	3 x 230/400	2,2	50 ÷ 150	60 ÷ 37	€ 816,00
101810140	CA200/33/B	3 x 230/400	1,85	50 ÷ 210	42 ÷ 26	€ 769,00
101810150	CA200/35/P	3 x 230/400	2,2	50 ÷ 210	52 ÷ 37	€ 876,00
101810160	CA200/55/P	3 x 230/400	3	50 ÷ 210	61 ÷ 46	€ 1.059,00
101810080XAA	CA70/33/B-V	3 x 230/400	0,75	30 ÷ 80	39 ÷ 24	€ 349,00
101810090XAA	CA70/34/B-V	3 x 230/400	0,9	30 ÷ 80	45 ÷ 30	€ 428,00
101810100XAA	CA70/45/B-V	3 x 230/400	1,1	30 ÷ 80	52 ÷ 35	€ 458,00
101810110XAA	CA120/33/B-V	3 x 230/400	1,1	50 ÷ 150	39 ÷ 21	€ 694,00
101810120XAA	CA120/35/B-V	3 x 230/400	1,5	50 ÷ 150	49 ÷ 29	€ 764,00
101810130XAA	CA120/55/B-V	3 x 230/400	2,2	50 ÷ 150	60 ÷ 37	€ 863,00
101810140XAA	CA200/33/B-V	3 x 230/400	1,85	50 ÷ 210	42 ÷ 26	€ 816,00
101810150XAA	CA200/35/P-V	3 x 230/400	2,2	50 ÷ 210	52 ÷ 37	€ 923,00
101810160XAA	CA200/55/P-V	3 x 230/400	3	50 ÷ 210	61 ÷ 46	€ 1.106,00

- **Tabella 18.** Tabella dei risultati ottenuti applicando il modello di costo alle pompe orizzontali :

Portata [m³h]	Prevalenza H[m]	Prezzo [€]	Prezzo' [€]	Errore	Errore assoluto
80	13	€ 190,00	€ 243,17	-€ 53,17	€ 53,17
80	20	€ 205,00	€ 313,01	-€ 108,01	€ 108,01
100	21	€ 239,00	€ 351,36	-€ 112,36	€ 112,36
160	9	€ 441,00	€ 316,75	€ 124,25	€ 124,25

160	17	€ 519,00	€ 396,56	€ 122,44	€ 122,44
300	10	€ 467,00	€ 525,32	-€ 58,32	€ 58,32
300	14	€ 550,00	€ 565,22	-€ 15,22	€ 15,22
300	19	€ 580,00	€ 615,10	-€ 35,10	€ 35,10
300	23	€ 641,00	€ 655,01	-€ 14,01	€ 14,01
430	8	€ 550,00	€ 689,77	-€ 139,77	€ 139,77
480	11	€ 580,00	€ 790,62	-€ 210,62	€ 210,62
520	13	€ 641,00	€ 867,31	-€ 226,31	€ 226,31
80	13	€ 237,00	€ 243,17	-€ 6,17	€ 6,17
80	20	€ 252,00	€ 313,01	-€ 61,01	€ 61,01
100	21	€ 286,00	€ 351,36	-€ 65,36	€ 65,36
160	9	€ 488,00	€ 316,75	€ 171,25	€ 171,25
160	17	€ 566,00	€ 396,56	€ 169,44	€ 169,44
300	10	€ 514,00	€ 525,32	-€ 11,32	€ 11,32
300	14	€ 597,00	€ 565,22	€ 31,78	€ 31,78
300	19	€ 627,00	€ 615,10	€ 11,90	€ 11,90
300	23	€ 688,00	€ 655,01	€ 32,99	€ 32,99
430	8	€ 597,00	€ 689,77	-€ 92,77	€ 92,77
480	11	€ 627,00	€ 790,62	-€ 163,62	€ 163,62
520	13	€ 688,00	€ 867,31	-€ 179,31	€ 179,31
80	13	€ 205,00	€ 243,17	-€ 38,17	€ 38,17
80	20	€ 215,00	€ 313,01	-€ 98,01	€ 98,01
100	21	€ 254,00	€ 351,36	-€ 97,36	€ 97,36
160	9	€ 441,00	€ 316,75	€ 124,25	€ 124,25
160	17	€ 519,00	€ 396,56	€ 122,44	€ 122,44
300	10	€ 467,00	€ 525,32	-€ 58,32	€ 58,32
300	14	€ 550,00	€ 565,22	-€ 15,22	€ 15,22
300	19	€ 580,00	€ 615,10	-€ 35,10	€ 35,10
300	23	€ 641,00	€ 655,01	-€ 14,01	€ 14,01
430	8	€ 550,00	€ 689,77	-€ 139,77	€ 139,77
480	11	€ 580,00	€ 790,62	-€ 210,62	€ 210,62
520	13	€ 641,00	€ 867,31	-€ 226,31	€ 226,31
520	19	€ 930,00	€ 927,17	€ 2,83	€ 2,83
80	13	€ 252,00	€ 243,17	€ 8,83	€ 8,83
80	20	€ 262,00	€ 313,01	-€ 51,01	€ 51,01
100	21	€ 301,00	€ 351,36	-€ 50,36	€ 50,36
160	9	€ 488,00	€ 316,75	€ 171,25	€ 171,25
160	17	€ 566,00	€ 396,56	€ 169,44	€ 169,44
300	10	€ 514,00	€ 525,32	-€ 11,32	€ 11,32
300	14	€ 597,00	€ 565,22	€ 31,78	€ 31,78
300	19	€ 627,00	€ 615,10	€ 11,90	€ 11,90
300	23	€ 688,00	€ 655,01	€ 32,99	€ 32,99
430	8	€ 597,00	€ 689,77	-€ 92,77	€ 92,77
480	11	€ 627,00	€ 790,62	-€ 163,62	€ 163,62
520	13	€ 688,00	€ 867,31	-€ 179,31	€ 179,31

520	19	€ 977,00	€ 927,17	€ 49,83	€ 49,83
80	24	€ 309,00	€ 352,92	-€ 43,92	€ 43,92
80	30	€ 381,00	€ 412,78	-€ 31,78	€ 31,78
80	35	€ 402,00	€ 462,66	-€ 60,66	€ 60,66
150	21	€ 647,00	€ 422,28	€ 224,72	€ 224,72
150	29	€ 717,00	€ 502,09	€ 214,91	€ 214,91
150	37	€ 816,00	€ 581,91	€ 234,09	€ 234,09
210	26	€ 769,00	€ 557,27	€ 211,73	€ 211,73
210	37	€ 865,00	€ 667,02	€ 197,98	€ 197,98
80	24	€ 356,00	€ 352,92	€ 3,08	€ 3,08
80	30	€ 428,00	€ 412,78	€ 15,23	€ 15,23
80	35	€ 449,00	€ 462,66	-€ 13,66	€ 13,66
150	21	€ 694,00	€ 422,28	€ 271,72	€ 271,72
150	29	€ 764,00	€ 502,09	€ 261,91	€ 261,91
150	37	€ 863,00	€ 581,91	€ 281,09	€ 281,09
210	26	€ 816,00	€ 557,27	€ 258,73	€ 258,73
210	37	€ 912,00	€ 667,02	€ 244,98	€ 244,98
80	24	€ 302,00	€ 352,92	-€ 50,92	€ 50,92
80	30	€ 381,00	€ 412,78	-€ 31,78	€ 31,78
80	35	€ 411,00	€ 462,66	-€ 51,66	€ 51,66
150	21	€ 647,00	€ 422,28	€ 224,72	€ 224,72
150	29	€ 717,00	€ 502,09	€ 214,91	€ 214,91
150	37	€ 816,00	€ 581,91	€ 234,09	€ 234,09
210	26	€ 769,00	€ 557,27	€ 211,73	€ 211,73
210	37	€ 876,00	€ 667,02	€ 208,98	€ 208,98
210	46	€ 1.059,00	€ 756,80	€ 302,20	€ 302,20
80	24	€ 349,00	€ 352,92	-€ 3,92	€ 3,92
80	30	€ 428,00	€ 412,78	€ 15,23	€ 15,23
80	35	€ 458,00	€ 462,66	-€ 4,66	€ 4,66
150	21	€ 694,00	€ 422,28	€ 271,72	€ 271,72
150	29	€ 764,00	€ 502,09	€ 261,91	€ 261,91
150	37	€ 863,00	€ 581,91	€ 281,09	€ 281,09
210	26	€ 816,00	€ 557,27	€ 258,73	€ 258,73
210	37	€ 923,00	€ 667,02	€ 255,98	€ 255,98
210	46	€ 1.106,00	€ 756,80	€ 349,20	€ 349,20

- **Tabella 19.** Tabella raccolta dati tubazioni in acciaio:

Tubi acciaio neri saldati

DN pollici	Ø Esterno mm	Spessore mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
1/2"	21,30	2,30	1,08	€ 2,50
3/4"	26,90	2,60	1,39	€ 3,10

1"	33,70	2,60	2,20	€ 4,60
1" 1/4	42,40	2,90	2,82	€ 6,20
1" 1/2	48,30	2,90	3,24	€ 6,80
2"	60,30	3,20	4,49	€ 9,80
2" 1/2	76,10	3,20	5,73	€ 11,50
3"	88,90	3,60	7,55	€ 15,50
4"	114,30	3,60	9,90	€ 22,00

Tubi acciaio neri senza saldatura

DN pollici	Ø Esterno mm	Spessore mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
1/2"	21,30	2,30	1,08	€ 3,37
3/4"	26,90	2,60	1,39	€ 4,14
1"	33,70	2,60	2,20	€ 6,25
1" 1/4	42,40	2,90	2,82	€ 7,72
1" 1/2	48,30	2,90	3,24	€ 9,32
2"	60,30	3,20	4,49	€ 13,23
2" 1/2	76,10	3,20	5,73	€ 16,58
3"	88,90	3,60	7,55	€ 21,84
4"	114,30	4,00	10,80	€ 33,99

Tubi zincati saldati

DN pollici	Ø Esterno mm	Spessore mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
1/2"	21,30	2,30	1,13	€ 3,50
3/4"	26,90	2,60	1,45	€ 4,10
1"	33,70	2,60	2,28	€ 6,00
1" 1/4	42,40	2,90	2,92	€ 7,70
1" 1/2	48,30	2,90	3,35	€ 8,80
2"	60,30	3,20	4,63	€ 13,20
2" 1/2	76,10	3,20	5,91	€ 16,50
3"	88,90	3,60	7,76	€ 21,00
4"	114,30	3,60	10,20	€ 29,60

Tubi zincati senza saldatura

DN pollici	Ø Esterno mm	Spessore mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
1/2"	21,30	2,30	1,13	€ 5,50
3/4"	26,90	2,30	1,45	€ 6,50
1"	33,70	2,90	2,28	€ 9,50
1" 1/4	42,40	2,90	2,92	€ 11,60
1" 1/2	48,30	2,90	3,35	€ 13,10
2"	60,30	3,20	4,63	€ 18,50
2" 1/2	76,10	3,20	5,91	€ 22,80
3"	88,90	3,60	7,76	€ 30,50
4"	114,30	4,00	11,08	€ 47,00

Tubi acciaio inox

DN		Ø Est. mm	Spessore mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
mm	pollici				
15	1/2"	21,3	2	0,97	€ 9,70
20	3/4"	26,9	2	1,25	€ 11,90
25	1"	33,7	2	1,59	€ 14,50
32	1" 1/4	42,4	2	2,03	€ 17,90
40	1" 1/2	48,3	2	2,33	€ 20,40
50	2"	60,3	2	2,93	€ 25,30
60	2" 1/2	76,1	2	3,73	€ 33,80
80	3"	88,9	2	4,37	€ 37,50
100	4"	114,3	2	5,65	€ 48,50
125	5"	139,7	2	6,92	€ 59,70
150	6"	168,3	2	8,36	€ 73,90
200	8"	219,1	2	10,91	€ 93,80
250	10"	273,1	2	13,62	€ 123,60
300	12"	323,9	3	24,2	€ 222,00

- **Tabella 20.** Tabella raccolta dati tubazioni in ghisa:

DN mm	Esterno Tubo mm	Esterno Bicchiera mm	PFA bar	Deviaz. Ang. gradi °	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
60	78	145	64	5	10,0	€ 29,24
80	98	168	64	5	13,0	€ 35,02
100	118	189	64	5	15,9	€ 35,42

125	144	216	64	5	19,6	€ 48,42
150	170	243	62	5	24,1	€ 52,16
200	222	296	50	4	33,8	€ 72,94
250	274	353	43	4	46,2	€ 96,84
300	326	410	40	4	56,1	€ 117,59
350	378	465	35	3	67,9	€ 160,34
400	429	517	32	3	79,3	€ 180,47
450	480	575	30	3	93,7	€ 224,90
500	532	630	30	3	106,9	€ 250,89
600	635	739	30	3	149,1	€ 317,65

- **Tabella 21.** Tabella raccolta dati tubazioni in rame:

Dimensioni mm	Press. esercizio MPa	Press. scoppio MPa	Peso g/m	Prezzo Euro/m
6 x 1	13,3	69,7	140	€ 3,06
8 x 1	10	52,3	196	€ 4,3
10 x 1	8	41,8	252	€ 5,14
12 x 1	6,6	34,8	308	€ 6
14 x 1	5,7	29,8	363	€ 7,1
16 x 1	5	26,1	419	€ 8,25
18 x 1	4,4	23,2	475	€ 9,4
22 x 1	4	19,1	587	€ 11,8
10 x 1	8	41,8	252	€ 5,10
12 x 1	6,6	34,9	308	€ 6,00
14 x 1	5,7	29,8	363	€ 7,00
16 x 1	5	26,1	419	€ 8,20
18 x 1	4,5	23,2	475	€ 9,40
22 x 1	4	19,1	587	€ 11,70
22 x 1,5	5,4	28,5	859	€ 17,20
28 x 1	5	14,9	755	€ 14,90
28 x 1,5	4,3	22,4	1.111	€ 22,40
35 x 1,2	5	14,3	1.134	€ 23,00
35 x 1,5	3,4	17,9	1.405	€ 29,40
42 x 1,2	4	11,9	1.369	€ 27,70
42 x 1,5	2,9	14,9	1.699	€ 35,10
54 x 1,5	2,8	11,6	2.201	€ 45,30
54 x 2	2,9	15,5	2.908	€ 60,30
76,1 x 2	2,1	11	4.148	€ 114,00
88,9 x 2	1,8	9,4	4.865	€ 143,00
108 x 2,5	1,8	9,7	7.383	€ 224,00

- **Tabella 22.** Tabelle raccolta dati tubazioni in polietilene:

Ø Est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
50	3	44	0,45	€ 1,86
63	3,8	55,4	0,71	€ 2,92
75	4,5	66	1,00	€ 4,13
90	5,4	79,2	1,44	€ 5,66
110	6,6	96,8	2,15	€ 8,46
125	7,4	110,2	2,75	€ 10,69
140	8,3	123,4	3,45	€ 13,43
160	9,5	141	4,51	€ 17,52
180	10,7	158,6	5,71	€ 22,17
200	11,9	176,2	7,06	€ 27,36
225	13,4	198,2	8,94	€ 34,69
250	14,8	220,4	10,97	€ 42,52
280	16,6	246,8	13,78	€ 53,42
315	18,7	277,6	17,46	€ 67,65
355	21,1	312,6	22,20	€ 86,10
400	23,7	352,6	28,10	€ 108,82
450	26,7	396,6	35,61	€ 137,86
500	29,7	440,6	44,01	€ 170,34
560	33,2	493,6	55,10	€ 213,39
630	37,4	555,2	69,82	€ 270,27
710	42,1	625,8	88,59	€ 342,94
800	47,4	705,2	112,40	€ 434,85

PN 8,5

Ø Est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
20	2	16	0,12	€ 0,49
25	2,3	20,4	0,17	€ 0,69
32	3	26	0,28	€ 1,13
40	3,7	32,6	0,43	€ 1,74
50	4,6	40,8	0,66	€ 2,60
63	5,8	51,4	1,05	€ 4,11
75	6,8	61,4	1,47	€ 5,70
90	8,2	73,6	2,12	€ 8,26
110	10	90	3,16	€ 12,26
125	11,4	102,2	4,08	€ 15,30
140	12,7	114,6	5,10	€ 19,07
160	14,6	130,8	6,69	€ 25,03
180	16,4	147,2	8,46	€ 31,63
200	18,2	163,6	10,43	€ 39,01
225	20,5	184	13,21	€ 49,38

250	22,7	204,6	16,26	€ 60,73
280	25,4	229,2	20,38	€ 78,78
315	28,6	257,8	25,81	€ 99,72
355	32,2	290,6	32,75	€ 126,58
400	36,3	327,4	41,60	€ 160,72
450	40,9	368,2	52,72	€ 203,51
500	45,4	409,2	65,02	€ 251,12

PN 12

Ø est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
75	2,9	72,1	-	€ 2,80
90	3,5	86,5	-	€ 4,06
110	4,2	105,8	-	€ 5,96
125	4,8	120,2	-	€ 7,68
140	5,4	134,6	-	€ 9,70
160	6,2	147,6	3,05	€ 11,88
180	6,9	166,2	3,80	€ 14,78
200	7,7	184,6	4,71	€ 18,34
225	8,6	207,8	5,92	€ 23,03
250	9,6	230,8	7,34	€ 28,52
280	10,7	258,6	9,15	€ 35,57
315	12,1	290,8	11,65	€ 45,32
355	13,6	327,8	14,73	€ 57,28
400	15,3	369,4	18,68	€ 72,60
450	17,2	415,6	23,61	€ 91,80
500	19,1	461,8	29,13	€ 113,24
560	21,4	517,2	36,51	€ 141,91
630	24,1	581,8	46,27	€ 179,84
710	27,2	655,6	58,81	€ 228,91
800	30,6	738,8	74,49	€ 289,94

PN 6

Ø est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
50	3	44	0,45	1,92
63	3,8	55,4	0,72	3,04
75	4,5	66	1,01	3,95
90	5,4	79,2	1,45	5,69
110	6,6	96,8	2,17	8,48
125	7,4	110,2	2,76	10,8
140	8,3	123,4	3,47	13,55
160	9,5	141	4,53	17,69
180	10,7	158,6	5,74	22,33

200	11,9	176,2	7,09	27,55
225	13,8	197,4	8,98	34,95
250	14,4	221,2	11,03	42,84
280	16,6	246,8	13,85	53,79
315	18,7	277,6	17,55	68,15
355	21,1	312,8	22,32	86,73
400	23,7	352,6	28,25	109,6
450	26,7	396,6	35,8	138,82
500	29,7	440,6	44,24	171,56
560	33,2	493,6	56,39	214,9
630	37,4	555,2	70,19	272,18
710	42,1	625,8	89,05	345,86
800	47,4	705,2	113	438,59

PN 10

Ø est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
20	2	16	-	€ 0,49
25	2,3	20,4	-	€ 0,73
32	3	26	0,28	€ 1,13
40	3,7	32,6	0,43	€ 1,78
50	4,6	40,8	0,67	€ 2,59
63	5,8	51,4	1,06	€ 4,10
75	6,8	61,4	1,47	€ 5,55
90	8,2	73,6	2,13	€ 8,06
110	10	90	3,17	€ 11,93
125	11,4	102,2	4,11	€ 15,45
140	12,7	114,6	5,12	€ 19,28
160	14,6	130,8	6,73	€ 25,28
180	16,4	147,2	8,5	€ 31,95
200	18,2	163,6	10,48	€ 39,41
225	20,5	184	13,28	€ 49,88
250	22,7	204,6	16,34	€ 61,35
280	25,4	229,2	20,48	€ 79,34
315	28,6	257,8	25,94	€ 100,43
355	32,2	290,6	32,92	€ 127,52
400	36,3	327,4	41,61	€ 161,88
450	40,9	368,2	52,99	€ 204,96
500	45,4	409,2	65,36	€ 252,90

PN 16

Ø est. mm	Spess. mm	Interno mm	Peso kg/m	Prezzo Euro/m
20	3	14	0,17	0,69

25	3,5	18	0,24	1,01
32	4,4	23,2	0,39	1,58
40	5,5	29	0,61	2,47
50	6,9	36,2	0,95	3,68
63	8,6	45,8	1,49	5,77
75	10,3	54,4	2,12	7,95
90	12,3	65,4	3,03	11,4
110	15,1	79,8	4,54	17,06
125	17,1	90,8	5,85	21,94
140	19,2	101,6	7,35	27,56
160	21,9	116,2	9,58	35,85
180	24,6	130,8	12,11	45,34
200	27,4	145,2	14,98	56,06
225	30,8	163,4	18,95	70,84
250	34,2	181,6	23,38	87,45
280	38,3	203,4	29,32	113,16
315	43,1	228,8	37,12	143,27
355	48,5	258	46,38	181,62

PN 25

- **Tabella 23.** Risultati del modello di costo applicato alle tubazioni:

Ø Est. [mm]	Prezzo [€/m]	PN	Prezzo ' [€]	Errore	Errore assoluto
50	€ 1,86	8,5	€ 1,05	€ 0,81	€ 0,81
63	€ 2,92	8,5	€ 5,96	-€ 3,04	€ 3,04
75	€ 4,13	8,5	€ 10,50	-€ 6,37	€ 6,37
90	€ 5,66	8,5	€ 16,17	-€ 10,51	€ 10,51
110	€ 8,46	8,5	€ 23,73	-€ 15,27	€ 15,27
125	€ 10,69	8,5	€ 29,40	-€ 18,71	€ 18,71
140	€ 13,43	8,5	€ 35,07	-€ 21,64	€ 21,64
160	€ 17,52	8,5	€ 42,63	-€ 25,11	€ 25,11
180	€ 22,17	8,5	€ 50,19	-€ 28,02	€ 28,02
200	€ 27,36	8,5	€ 57,75	-€ 30,39	€ 30,39
225	€ 34,69	8,5	€ 67,20	-€ 32,51	€ 32,51
250	€ 42,52	8,5	€ 76,65	-€ 34,13	€ 34,13
280	€ 53,42	8,5	€ 87,99	-€ 34,57	€ 34,57
315	€ 67,65	8,5	€ 101,22	-€ 33,57	€ 33,57
355	€ 86,10	8,5	€ 116,34	-€ 30,24	€ 30,24
400	€ 108,82	8,5	€ 133,35	-€ 24,53	€ 24,53
450	€ 137,86	8,5	€ 152,25	-€ 14,39	€ 14,39
500	€ 170,34	8,5	€ 171,15	-€ 0,81	€ 0,81
560	€ 213,39	8,5	€ 193,83	€ 19,56	€ 19,56
630	€ 270,27	8,5	€ 220,29	€ 49,98	€ 49,98
710	€ 342,94	8,5	€ 250,53	€ 92,41	€ 92,41

800	€ 434,85	8,5	€ 284,55	€ 150,30	€ 150,30
20	€ 0,49	12	-€ 5,09	€ 5,58	€ 5,58
25	€ 0,69	12	-€ 3,20	€ 3,89	€ 3,89
32	€ 1,13	12	-€ 0,55	€ 1,68	€ 1,68
40	€ 1,74	12	€ 2,47	-€ 0,73	€ 0,73
50	€ 2,60	12	€ 6,25	-€ 3,65	€ 3,65
63	€ 4,11	12	€ 11,17	-€ 7,06	€ 7,06
75	€ 5,70	12	€ 15,70	-€ 10,00	€ 10,00
90	€ 8,26	12	€ 21,37	-€ 13,11	€ 13,11
110	€ 12,26	12	€ 28,93	-€ 16,67	€ 16,67
125	€ 15,30	12	€ 34,60	-€ 19,30	€ 19,30
140	€ 19,07	12	€ 40,27	-€ 21,20	€ 21,20
160	€ 25,03	12	€ 47,83	-€ 22,80	€ 22,80
180	€ 31,63	12	€ 55,39	-€ 23,76	€ 23,76
200	€ 39,01	12	€ 62,95	-€ 23,94	€ 23,94
225	€ 49,38	12	€ 72,40	-€ 23,02	€ 23,02
250	€ 60,73	12	€ 81,85	-€ 21,12	€ 21,12
280	€ 78,78	12	€ 93,19	-€ 14,41	€ 14,41
315	€ 99,72	12	€ 106,42	-€ 6,70	€ 6,70
355	€ 126,58	12	€ 121,54	€ 5,04	€ 5,04
400	€ 160,72	12	€ 138,55	€ 22,17	€ 22,17
450	€ 203,51	12	€ 157,45	€ 46,06	€ 46,06
500	€ 251,12	12	€ 176,35	€ 74,77	€ 74,77
75	€ 2,80	6	€ 3,06	-€ 0,26	€ 0,26
90	€ 4,06	6	€ 8,73	-€ 4,67	€ 4,67
110	€ 5,96	6	€ 16,29	-€ 10,33	€ 10,33
125	€ 7,68	6	€ 21,96	-€ 14,28	€ 14,28
140	€ 9,70	6	€ 27,63	-€ 17,93	€ 17,93
160	€ 11,88	6	€ 35,19	-€ 23,31	€ 23,31
180	€ 14,78	6	€ 42,75	-€ 27,97	€ 27,97
200	€ 18,34	6	€ 50,31	-€ 31,97	€ 31,97
225	€ 23,03	6	€ 59,76	-€ 36,73	€ 36,73
250	€ 28,52	6	€ 69,21	-€ 40,69	€ 40,69
280	€ 35,57	6	€ 80,55	-€ 44,98	€ 44,98
315	€ 45,32	6	€ 93,78	-€ 48,46	€ 48,46
355	€ 57,28	6	€ 108,90	-€ 51,62	€ 51,62
400	€ 72,60	6	€ 125,91	-€ 53,31	€ 53,31
450	€ 91,80	6	€ 144,81	-€ 53,01	€ 53,01
500	€ 113,24	6	€ 163,71	-€ 50,47	€ 50,47
560	€ 141,91	6	€ 186,39	-€ 44,48	€ 44,48
630	€ 179,84	6	€ 212,85	-€ 33,01	€ 33,01
710	€ 228,91	6	€ 243,09	-€ 14,18	€ 14,18
800	€ 289,94	6	€ 277,11	€ 12,83	€ 12,83
50	1,92	10	€ 3,73	-€ 1,81	€ 1,81
63	3,04	10	€ 8,64	-€ 5,60	€ 5,60

75	3,95	10	€ 13,18	-€ 9,23	€ 9,23
90	5,69	10	€ 18,85	-€ 13,16	€ 13,16
110	8,48	10	€ 26,41	-€ 17,93	€ 17,93
125	10,8	10	€ 32,08	-€ 21,28	€ 21,28
140	13,55	10	€ 37,75	-€ 24,20	€ 24,20
160	17,69	10	€ 45,31	-€ 27,62	€ 27,62
180	22,33	10	€ 52,87	-€ 30,54	€ 30,54
200	27,55	10	€ 60,43	-€ 32,88	€ 32,88
225	34,95	10	€ 69,88	-€ 34,93	€ 34,93
250	42,84	10	€ 79,33	-€ 36,49	€ 36,49
280	53,79	10	€ 90,67	-€ 36,88	€ 36,88
315	68,15	10	€ 103,90	-€ 35,75	€ 35,75
355	86,73	10	€ 119,02	-€ 32,29	€ 32,29
400	109,6	10	€ 136,03	-€ 26,43	€ 26,43
450	138,82	10	€ 154,93	-€ 16,11	€ 16,11
500	171,56	10	€ 173,83	-€ 2,27	€ 2,27
560	214,9	10	€ 196,51	€ 18,39	€ 18,39
630	272,18	10	€ 222,97	€ 49,21	€ 49,21
710	345,86	10	€ 253,21	€ 92,65	€ 92,65
800	438,59	10	€ 287,23	€ 151,36	€ 151,36
20	€ 0,49	16	-€ 1,92	€ 2,41	€ 2,41
25	€ 0,73	16	-€ 0,03	€ 0,76	€ 0,76
32	€ 1,13	16	€ 2,61	-€ 1,48	€ 1,48
40	€ 1,78	16	€ 5,64	-€ 3,86	€ 3,86
50	€ 2,59	16	€ 9,42	-€ 6,83	€ 6,83
63	€ 4,10	16	€ 14,33	-€ 10,23	€ 10,23
75	€ 5,55	16	€ 18,87	-€ 13,32	€ 13,32
90	€ 8,06	16	€ 24,54	-€ 16,48	€ 16,48
110	€ 11,93	16	€ 32,10	-€ 20,17	€ 20,17
125	€ 15,45	16	€ 37,77	-€ 22,32	€ 22,32
140	€ 19,28	16	€ 43,44	-€ 24,16	€ 24,16
160	€ 25,28	16	€ 51,00	-€ 25,72	€ 25,72
180	€ 31,95	16	€ 58,56	-€ 26,61	€ 26,61
200	€ 39,41	16	€ 66,12	-€ 26,71	€ 26,71
225	€ 49,88	16	€ 75,57	-€ 25,69	€ 25,69
250	€ 61,35	16	€ 85,02	-€ 23,67	€ 23,67
280	€ 79,34	16	€ 96,36	-€ 17,02	€ 17,02
315	€ 100,43	16	€ 109,59	-€ 9,16	€ 9,16
355	€ 127,52	16	€ 124,71	€ 2,81	€ 2,81
400	€ 161,88	16	€ 141,72	€ 20,16	€ 20,16
450	€ 204,96	16	€ 160,62	€ 44,34	€ 44,34
500	€ 252,90	16	€ 179,52	€ 73,38	€ 73,38
20	0,69	25	€ 1,49	-€ 0,80	€ 0,80
25	1,01	25	€ 3,38	-€ 2,37	€ 2,37
32	1,58	25	€ 6,03	-€ 4,45	€ 4,45

40	2,47	25	€ 9,05	-€ 6,58	€ 6,58
50	3,68	25	€ 12,83	-€ 9,15	€ 9,15
63	5,77	25	€ 17,74	-€ 11,97	€ 11,97
75	7,95	25	€ 22,28	-€ 14,33	€ 14,33
90	11,4	25	€ 27,95	-€ 16,55	€ 16,55
110	17,06	25	€ 35,51	-€ 18,45	€ 18,45
125	21,94	25	€ 41,18	-€ 19,24	€ 19,24
140	27,56	25	€ 46,85	-€ 19,29	€ 19,29
160	35,85	25	€ 54,41	-€ 18,56	€ 18,56
180	45,34	25	€ 61,97	-€ 16,63	€ 16,63
200	56,06	25	€ 69,53	-€ 13,47	€ 13,47
225	70,84	25	€ 78,98	-€ 8,14	€ 8,14
250	87,45	25	€ 88,43	-€ 0,98	€ 0,98
280	113,16	25	€ 99,77	€ 13,39	€ 13,39
315	143,27	25	€ 113,00	€ 30,27	€ 30,27
355	181,62	25	€ 128,12	€ 53,50	€ 53,50
15	2,5	-	€ 5,67	-€ 3,17	€ 3,17
20	3,1	-	€ 7,56	-€ 4,46	€ 4,46
25	4,6	-	€ 9,45	-€ 4,85	€ 4,85
32	6,2	-	€ 12,10	-€ 5,90	€ 5,90
40	6,8	-	€ 15,12	-€ 8,32	€ 8,32
50	9,8	-	€ 18,90	-€ 9,10	€ 9,10
65	11,5	-	€ 24,57	-€ 13,07	€ 13,07
80	15,5	-	€ 30,24	-€ 14,74	€ 14,74
100	22	-	€ 37,80	-€ 15,80	€ 15,80
15	3,37	-	€ 5,67	-€ 2,30	€ 2,30
20	4,14	-	€ 7,56	-€ 3,42	€ 3,42
25	6,25	-	€ 9,45	-€ 3,20	€ 3,20
32	7,72	-	€ 12,10	-€ 4,38	€ 4,38
40	9,32	-	€ 15,12	-€ 5,80	€ 5,80
50	13,23	-	€ 18,90	-€ 5,67	€ 5,67
65	16,58	-	€ 24,57	-€ 7,99	€ 7,99
80	21,84	-	€ 30,24	-€ 8,40	€ 8,40
100	33,99	-	€ 37,80	-€ 3,81	€ 3,81
15	3,5	-	€ 5,67	-€ 2,17	€ 2,17
20	4,1	-	€ 7,56	-€ 3,46	€ 3,46
25	6	-	€ 9,45	-€ 3,45	€ 3,45
32	7,7	-	€ 12,10	-€ 4,40	€ 4,40
40	8,8	-	€ 15,12	-€ 6,32	€ 6,32
50	13,2	-	€ 18,90	-€ 5,70	€ 5,70
65	16,5	-	€ 24,57	-€ 8,07	€ 8,07
80	21	-	€ 30,24	-€ 9,24	€ 9,24
100	29,6	-	€ 37,80	-€ 8,20	€ 8,20
15	5,5	-	€ 5,67	-€ 0,17	€ 0,17
20	6,5	-	€ 7,56	-€ 1,06	€ 1,06

25	9,5	-	€ 9,45	€ 0,05	€ 0,05
32	11,6	-	€ 12,10	-€ 0,50	€ 0,50
40	13,1	-	€ 15,12	-€ 2,02	€ 2,02
50	18,5	-	€ 18,90	-€ 0,40	€ 0,40
65	22,8	-	€ 24,57	-€ 1,77	€ 1,77
80	30,5	-	€ 30,24	€ 0,26	€ 0,26
100	47	-	€ 37,80	€ 9,20	€ 9,20
15	9,7	-	€ 5,67	€ 4,03	€ 4,03
20	11,9	-	€ 7,56	€ 4,34	€ 4,34
25	14,5	-	€ 9,45	€ 5,05	€ 5,05
32	17,9	-	€ 12,10	€ 5,80	€ 5,80
40	20,4	-	€ 15,12	€ 5,28	€ 5,28
50	25,3	-	€ 18,90	€ 6,40	€ 6,40
60	33,8	-	€ 22,68	€ 11,12	€ 11,12
80	37,5	-	€ 30,24	€ 7,26	€ 7,26
100	48,5	-	€ 37,80	€ 10,70	€ 10,70
125	59,7	-	€ 47,25	€ 12,45	€ 12,45
150	73,9	-	€ 56,70	€ 17,20	€ 17,20
200	93,8	-	€ 75,60	€ 18,20	€ 18,20
250	123,6	-	€ 94,50	€ 29,10	€ 29,10
300	222	-	€ 113,40	€ 108,60	€ 108,60
6	€ 3,06	133	€ 1,13	€ 1,93	€ 1,93
8	€ 4,30	100	€ 1,51	€ 2,79	€ 2,79
10	€ 5,14	80	€ 1,88	€ 3,26	€ 3,26
12	€ 6,00	66	€ 2,24	€ 3,76	€ 3,76
14	€ 7,10	57	€ 2,63	€ 4,47	€ 4,47
16	€ 8,25	50	€ 3,01	€ 5,24	€ 5,24
18	€ 9,40	44	€ 3,36	€ 6,04	€ 6,04
22	€ 11,80	40	€ 4,52	€ 7,28	€ 7,28
10	€ 5,10	80	€ 1,88	€ 3,22	€ 3,22
12	€ 6,00	66	€ 2,24	€ 3,76	€ 3,76
14	€ 7,00	57	€ 2,63	€ 4,37	€ 4,37
16	€ 8,20	50	€ 3,01	€ 5,19	€ 5,19
18	€ 9,40	45	€ 3,43	€ 5,97	€ 5,97
22	€ 11,70	40	€ 4,52	€ 7,18	€ 7,18
22	€ 17,20	54	€ 5,51	€ 11,69	€ 11,69
28	€ 14,90	50	€ 7,55	€ 7,35	€ 7,35
28	€ 22,40	43	€ 7,05	€ 15,35	€ 15,35
35	€ 23,00	50	€ 10,20	€ 12,80	€ 12,80
35	€ 29,40	34	€ 8,77	€ 20,63	€ 20,63
42	€ 27,70	40	€ 12,08	€ 15,62	€ 15,62
42	€ 35,10	29	€ 10,64	€ 24,46	€ 24,46
54	€ 45,30	28	€ 14,99	€ 30,31	€ 30,31
54	€ 60,30	29	€ 15,18	€ 45,12	€ 45,12
76	€ 114,00	21	€ 21,54	€ 92,46	€ 92,46

89	€ 143,00	18	€ 25,17	€ 117,83	€ 117,83
108	€ 224,00	18	€ 32,39	€ 191,61	€ 191,61
78	€ 29,24	77	€ 27,51	€ 1,73	€ 1,73
98	€ 35,02	77	€ 35,07	-€ 0,05	€ 0,05
118	€ 35,42	77	€ 42,63	-€ 7,21	€ 7,21
144	€ 48,42	77	€ 52,46	-€ 4,04	€ 4,04
170	€ 52,16	74	€ 62,21	-€ 10,05	€ 10,05
222	€ 72,94	60	€ 81,39	-€ 8,45	€ 8,45
274	€ 96,84	52	€ 100,65	-€ 3,81	€ 3,81
326	€ 117,59	48	€ 120,07	-€ 2,48	€ 2,48
378	€ 160,34	42	€ 139,27	€ 21,07	€ 21,07
429	€ 180,47	39	€ 158,27	€ 22,20	€ 22,20
480	€ 224,90	36	€ 177,22	€ 47,68	€ 47,68
532	€ 250,89	36	€ 196,88	€ 54,01	€ 54,01
635	€ 317,65	36	€ 235,81	€ 81,84	€ 81,84

- **Tabella 24.** Dati tecnico economici delle valvole di ritegno a palla di produzione Lowara:

Codice	Ø Palla [mm]	Prezzo [€]	Modello	H
109790570	48	€ 149,00	Filettata da 1 ¼"	80
109790590	50	€ 173,00	Filettata da 1 ½"	80
109790550	60	€ 184,00	Filettata da 2"	98
109790579	95	€ 149,00	Flangiata DN 65	148
109790580	95	€ 196,00	Flangiata DN 80	148
109790820	120	€ 229,00	Flangiata DN 100	182
109790840	175	€ 415,00	Flangiata DN 150	251
109790850	240	€ 701,00	Flangiata DN 200	333
109790860	300	€ 1.415,00	Flangiata DN 250	406

Tale tipologia di valvola è caratterizzata da basse perdite di carico, una pressione massima di esercizio di 10 bar, una massima temperatura di 85°C con posizioni di lavoro sia orizzontale che verticale.

- **Tabella 25.** Dati tecnico economici delle valvole di ritegno a Clapet di produzione della società Oppo: (tale tipologia di valvole ha una pressione nominale di 10/16 bar)

DN mm	L mm	Peso kg	Prezzo Euro/cad.
40	180	9	€ 79,00
50	200	10	€ 89,00

65	240	14.05	€ 126,00
80	260	18	€ 143,00
100	300	27	€ 184,00
125	350	38	€ 244,00
150	400	51	€ 329,00
200	500	82	€ 539,00
250	600	125	€ 788,00
300	700	-	€ 1.445,00
350	800	-	€ 2.299,00
400	900	-	€ 3.022,00

- **Tabella 26.** Dati tecnico economici delle valvole di ritegno a sfera mobile:

DN mm	L mm	H mm	Peso kg	Prezzo Euro/cad.
50	182	186	9,5	€ 164,00
65	204	211	14,5	€ 174,00
80	260	245	20,0	€ 258,00
100	300	282	23,5	€ 335,00
125	350	333	38,5	€ 508,00
150	400	380	37,5	€ 649,00
200	500	471	71,0	€ 1.179,00
250	600	582	123,0	€ 2.482,00
300	700	721	245,0	€ 4.276,00
350	875	820	358,0	€ 6.232,00
25	114	95	1,3	€ 88,00
30	132	111	1,9	€ 91,00
40	145	121	2,5	€ 103,00
50	174	144	3,5	€ 137,00
60	200	175	6,2	€ 222,00

- **Tabella 27.** Dati tecnico economici delle valvole Saracinesca cuneo gommato in ghisa sferoidale(a corpo piatto e ovale) della società Oppo:

Cuneo gommato corpo piatto

DN [mm]	L [mm]	Giri	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
40	140	10	6,5	76,59
50	150	14	8	80,14
65	170	12	14,5	100,35
80	180	14,5	18	125,21
100	190	21,5	23	144,75

125	200	23	29	233,55
150	210	28	38	249,53
200	230	35	64	348,32
250	250	40	111	699,28
300	270	46	155	936,85
350	290	46	176	1.556,60
400	310	55	286	2.512,05

Cuneo gommato corpo ovale

DN [mm]	L [mm]	Giri	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
40	240	10	8	€ 78,36
50	250	14	9	€ 81,03
65	270	12	16	€ 102,12
80	280	14,5	20	€ 127,87
100	300	21,5	25	€ 150,96
125	325	23	27	€ 236,21
150	350	28	44	€ 258,41
200	400	35	72	€ 391,83
250	450	40	124	€ 756,09
300	500	46	168	€ 1.065,97
350	550	46	192	€ 1.608,25
400	600	55	346	€ 2.615,34

- **Tabella 28:** Dati tecnico economici delle valvole Saracinesca cuneo gommato a vite esterna(a corpo piatto e ovale) della società Oppo.

Cuneo gommato a vite esterna corpo piatto

DN [mm]	L [mm]	Giri	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
40	140	10,00	11,00	€ 310,30
50	150	12,50	14,00	€ 316,00
65	170	13,00	18,50	€ 355,40
80	180	16,00	24,00	€ 395,30
100	190	20,00	28,00	€ 448,50
125	200	25,00	39,50	€ 556,90
150	210	30,00	44,00	€ 601,50
200	230	33,00	75,00	€ 766,90
250	250	45,00	110,00	€ 1.272,40
300	270	50,00	145,00	€ 1.550,40

Cuneo gommato a vite esterna corpo ovale

DN [mm]	L [mm]	Giri	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
40	240	10,00	12,00	€ 335,00
50	250	12,50	15,00	€ 341,10
65	270	13,00	19,50	€ 383,90
80	280	16,00	25,50	€ 426,90
100	300	20,00	30,00	€ 484,60
125	325	25,00	41,00	€ 601,50
150	350	30,00	50,00	€ 649,50
200	400	33,00	83,00	€ 828,20
250	450	45,00	125,00	€ 1.374,10
300	500	50,00	165,00	€ 1.674,40

- **Tabella 29.** Tabella dei risultati ottenuti mediante l'utilizzo del modello di costo delle valvole:

DN [mm]	Prezzo [€/cad]	Prezzo' [€/cad]	Errore	Errore assoluto
40	€ 73,70	€ 183,21	-€ 109,51	€ 109,51
50	€ 77,50	€ 206,03	-€ 128,53	€ 128,53
65	€ 96,24	€ 239,91	-€ 143,67	€ 143,67
80	€ 121,17	€ 274,12	-€ 152,95	€ 152,95
100	€ 143,48	€ 321,61	-€ 178,13	€ 178,13
125	€ 237,00	€ 386,71	-€ 149,71	€ 149,71
150	€ 253,04	€ 461,69	-€ 208,65	€ 208,65
200	€ 331,39	€ 656,27	-€ 324,88	€ 324,88
250	€ 720,46	€ 935,35	-€ 214,89	€ 214,89
300	€ 958,03	€ 1.328,93	-€ 370,90	€ 370,90
350	€ 1.585,52	€ 1.867,01	-€ 281,49	€ 281,49
400	€ 2.559,04	€ 2.579,59	-€ 20,55	€ 20,55
40	€ 78,36	€ 183,21	-€ 104,85	€ 104,85
50	€ 81,03	€ 206,03	-€ 125,00	€ 125,00
65	€ 102,12	€ 239,91	-€ 137,79	€ 137,79
80	€ 127,87	€ 274,12	-€ 146,25	€ 146,25
100	€ 150,96	€ 321,61	-€ 170,65	€ 170,65
125	€ 236,21	€ 386,71	-€ 150,50	€ 150,50
150	€ 258,41	€ 461,69	-€ 203,28	€ 203,28
200	€ 391,83	€ 656,27	-€ 264,44	€ 264,44
250	€ 756,09	€ 935,35	-€ 179,26	€ 179,26
300	€ 1.065,97	€ 1.328,93	-€ 262,96	€ 262,96
350	€ 1.608,25	€ 1.867,01	-€ 258,76	€ 258,76

400	€ 2.615,34	€ 2.579,59	€ 35,75	€ 35,75
40	€ 310,30	€ 183,21	€ 127,09	€ 127,09
50	€ 316,00	€ 206,03	€ 109,97	€ 109,97
65	€ 355,40	€ 239,91	€ 115,49	€ 115,49
80	€ 395,30	€ 274,12	€ 121,19	€ 121,19
100	€ 448,50	€ 321,61	€ 126,89	€ 126,89
125	€ 556,90	€ 386,71	€ 170,19	€ 170,19
150	€ 601,50	€ 461,69	€ 139,81	€ 139,81
200	€ 766,90	€ 656,27	€ 110,63	€ 110,63
250	€ 1.272,40	€ 935,35	€ 337,05	€ 337,05
300	€ 1.550,40	€ 1.328,93	€ 221,47	€ 221,47
40	€ 335,00	€ 183,21	€ 151,79	€ 151,79
50	€ 341,10	€ 206,03	€ 135,07	€ 135,07
65	€ 383,90	€ 239,91	€ 143,99	€ 143,99
80	€ 426,90	€ 274,12	€ 152,79	€ 152,79
100	€ 484,60	€ 321,61	€ 162,99	€ 162,99
125	€ 601,50	€ 386,71	€ 214,79	€ 214,79
150	€ 649,50	€ 461,69	€ 187,81	€ 187,81
200	€ 828,20	€ 656,27	€ 171,93	€ 171,93
250	€ 1.374,10	€ 935,35	€ 438,75	€ 438,75
300	€ 1.674,40	€ 1.328,93	€ 345,47	€ 345,47
65	€ 149,00	€ 239,91	-€ 90,91	€ 90,91
80	€ 196,00	€ 274,12	-€ 78,12	€ 78,12
100	€ 229,00	€ 321,61	-€ 92,61	€ 92,61
150	€ 415,00	€ 461,69	-€ 46,69	€ 46,69
200	€ 701,00	€ 656,27	€ 44,73	€ 44,73
250	€ 1.415,00	€ 935,35	€ 479,65	€ 479,65
30	€ 149,00	€ 159,94	-€ 10,94	€ 10,94
40	€ 173,00	€ 183,21	-€ 10,21	€ 10,21
50	€ 184,00	€ 206,03	-€ 22,03	€ 22,03
40	€ 79,00	€ 183,21	-€ 104,21	€ 104,21
50	€ 89,00	€ 206,03	-€ 117,03	€ 117,03
65	€ 126,00	€ 239,91	-€ 113,91	€ 113,91
80	€ 143,00	€ 274,12	-€ 131,12	€ 131,12
100	€ 184,00	€ 321,61	-€ 137,61	€ 137,61
125	€ 244,00	€ 386,71	-€ 142,71	€ 142,71
150	€ 329,00	€ 461,69	-€ 132,69	€ 132,69
200	€ 539,00	€ 656,27	-€ 117,27	€ 117,27
250	€ 788,00	€ 935,35	-€ 147,35	€ 147,35
300	€ 1.445,00	€ 1.328,93	€ 116,07	€ 116,07
350	€ 2.299,00	€ 1.867,01	€ 431,99	€ 431,99
400	€ 3.022,00	€ 2.579,59	€ 442,41	€ 442,41
50	€ 164,00	€ 206,03	-€ 42,03	€ 42,03
65	€ 174,00	€ 239,91	-€ 65,91	€ 65,91
80	€ 258,00	€ 274,12	-€ 16,12	€ 16,12

100	€ 335,00	€ 321,61	€ 13,39	€ 13,39
125	€ 508,00	€ 386,71	€ 121,29	€ 121,29
150	€ 649,00	€ 461,69	€ 187,31	€ 187,31
200	€ 1.179,00	€ 656,27	€ 522,73	€ 522,73
250	€ 2.482,00	€ 935,35	€ 1.546,65	€ 1.546,65
300	€ 4.276,00	€ 1.328,93	€ 2.947,07	€ 2.947,07
350	€ 6.232,00	€ 1.867,01	€ 4.364,99	€ 4.364,99
25	€ 88,00	€ 148,05	-€ 60,05	€ 60,05
30	€ 91,00	€ 159,94	-€ 68,94	€ 68,94
40	€ 103,00	€ 183,21	-€ 80,21	€ 80,21
50	€ 137,00	€ 206,03	-€ 69,03	€ 69,03
60	€ 222,00	€ 228,62	-€ 6,62	€ 6,62

- **Tabella 30.** Tabella tecnico economica delle contro flange rotonde per la serie SV di produzione Lowara:

Codice	Prezzo [€]	Modello	PN	DN
1-3sv	€ 39,30	Contro flange rotonde filettate e-SV 1-22	25	25
5sv	€ 48,50		25	32
10sv	€ 50,00		25	40
15-22sv	€ 54,20		25	50
1-3 Sv	€ 116,00		25	25
5sv	€ 163,00		25	32
10sv	€ 181,00		25	40
15-22sv	€ 210,00		25	50
33sv	€ 68,30	Contro flange rotonde filettate e-SV 33-92	16	65
46sv	€ 83,10		16	80
66sv	€ 92,60		16	100
33sv	€ 237,00		16	65
46sv	€ 329,00		16	80
66sv	€ 398,00		16	100
33sv	€ 64,60	Contro flange rotonde a saldare e-SV 33-92	16	65
46sv	€ 85,50		16	80
66-92sv	€ 98,50		16	100
33sv	€ 94,90		40	65
46sv	€ 111,00		40	80
66-92sv	€ 146,00		40	100
33sv	€ 334,00		16	65
46sv	€ 434,00		16	80
66-92sv	€ 330,00		16	100
33sv	€ 485,00		40	65

46sv	€ 654,00	Contro flange rotonde a saldare e-SV 125	40	80
66-92sv	€ 697,00		40	100
125sv	€ 99,00		16	125
125sv	€ 168,00		40	125
125sv	€ 427,00		16	125

- **Tabella 31.** Tabella dei risultati ottenuti dall'applicazione del modello delle contro flange:

PN [bar]	Prezzo [€]	DN [mm]	Prezzo'[€]	Errore	Errore assoluto
25	€ 39,30	25	€ 87,85	-€ 48,55	€ 48,55
25	€ 48,50	32	€ 91,32	-€ 42,82	€ 42,82
25	€ 50,00	40	€ 95,29	-€ 45,29	€ 45,29
25	€ 54,20	50	€ 100,26	-€ 46,06	€ 46,06
25	€ 116,00	25	€ 87,85	€ 28,16	€ 28,16
25	€ 163,00	32	€ 91,32	€ 71,68	€ 71,68
25	€ 181,00	40	€ 95,29	€ 85,71	€ 85,71
25	€ 210,00	50	€ 100,26	€ 109,75	€ 109,75
16	€ 68,30	65	€ 80,54	-€ 12,24	€ 12,24
16	€ 83,10	80	€ 87,99	-€ 4,89	€ 4,89
16	€ 92,60	100	€ 97,92	-€ 5,32	€ 5,32
16	€ 237,00	65	€ 80,54	€ 156,46	€ 156,46
16	€ 329,00	80	€ 87,99	€ 241,01	€ 241,01
16	€ 398,00	100	€ 97,92	€ 300,08	€ 300,08
16	€ 64,60	65	€ 80,54	-€ 15,94	€ 15,94
16	€ 85,50	80	€ 87,99	-€ 2,49	€ 2,49
16	€ 98,50	100	€ 97,92	€ 0,58	€ 0,58
40	€ 94,90	65	€ 152,96	-€ 58,06	€ 58,06
40	€ 111,00	80	€ 160,41	-€ 49,41	€ 49,41
40	€ 146,00	100	€ 170,34	-€ 24,34	€ 24,34
16	€ 334,00	65	€ 80,54	€ 253,46	€ 253,46
16	€ 434,00	80	€ 87,99	€ 346,01	€ 346,01
16	€ 330,00	100	€ 97,92	€ 232,08	€ 232,08
40	€ 485,00	65	€ 152,96	€ 332,04	€ 332,04
40	€ 654,00	80	€ 160,41	€ 493,59	€ 493,59
40	€ 697,00	100	€ 170,34	€ 526,66	€ 526,66
16	€ 99,00	125	€ 110,33	-€ 11,33	€ 11,33
40	€ 168,00	125	€ 182,75	-€ 14,75	€ 14,75
16	€ 427,00	125	€ 110,33	€ 316,67	€ 316,67

- **Tabella 32.** Dati tecnici delle flange in acciaio piano a saldare, con una pressione nominale di 16 bar:

DN mm	Ø Est. mm	Asse fori mm	Numero fori	Ø Fori mm	Spessore mm	Peso kg	Prezzo Euro/cad.
25	115	85	4	14	14	1,2	€ 4,10
32	140	100	4	18	16	1,8	€ 6,20
40	150	110	4	18	16	2,0	€ 6,60
50	165	125	4	18	19	2,7	€ 8,10
65	185	145	8	18	20	3,1	€ 9,90
80	200	160	8	18	20	3,8	€ 11,60
100	220	180	8	18	22	4,8	€ 13,70
125	250	210	8	18	22	6,4	€ 18,00
150	285	240	8	22	24	8,0	€ 22,40
200	340	295	12	22	26	10,3	€ 33,10
250	405	355	12	26	29	17,5	€ 58,10
300	460	410	12	26	32	20,0	€ 71,50
350	520	470	16	26	35	30,5	€ 115,00
400	580	525	16	30	38	37,5	€ 149,00
450	640	585	20	30	42	43,0	€ 175,90
500	715	650	20	33	46	52,0	€ 208,90
600	840	770	20	36	52	72,0	€ 315,20

- **Tabella 33.** Dati tecnici delle Flange RESKO di collegamento rapido per tubo in acciaio, corpo in ghisa sferoidale forato a norme UNI EN 1092-1, protezione anticorrosiva con verniciatura epossidica, guarnizione di tenuta in elastomero atossico – pressione di esercizio 16 bar(1,6 MPa):

DN [mm]	Ø Esterno tubo [mm]	L [mm]	Prezzo [€/cad]
50	60,3	48	€ 43,00
60	76,1	48	€ 21,00
80	88,9	54	€ 41,00
100	114,3	58	€ 51,00
150	168,3	73	€ 74,00
200	219,1	87	€ 105,00
250	273	101	€ 173,00
300	323,9	105	€ 202,00

- **Tabella 34.** Dati tecnici delle Flange RESKO di collegamento rapido per tubo in ghisa, corpo in ghisa sferoidale forato a norme UNI EN 1092-1, protezione anticorrosiva con verniciatura epossidica, guarnizione di tenuta in elastomero atossico - pressione di esercizio 16 bar(1,6 MPa):

DN [mm]	∅ Esterno tubo [mm]	L [mm]	Prezzo [€/cad]
60	77,0	50,0	€ 21,00
80	98,0	54,0	€ 27,00
100	118,0	52,0	€ 29,00
125	144,0	66,0	€ 44,10
150	170,0	73,0	€ 48,00
200	222,0	87,0	€ 63,00
250	274,0	101,0	€ 121,00
300	326,0	105,0	€ 138,60
400	428,0	133,0	€ 688,00
500	532,0	158,0	€ 964,00
600	636,0	140,0	€ 1.486,00

- **Tabella 35.** Risultati ottenuti tramite l'applicazione del modello di costo delle flange:

DN [mm]	Prezzo [Euro/cad.]	Prezzo' [€]	Errore	Errore ass.
25	€ 4,10	€ 2,27	€ 1,83	1,83
32	€ 6,20	€ 3,47	€ 2,73	2,73
40	€ 6,60	€ 4,91	€ 1,69	1,69
50	€ 8,10	€ 6,83	€ 1,27	1,27
65	€ 9,90	€ 9,92	-€ 0,02	0,02
80	€ 11,70	€ 13,28	-€ 1,58	1,58
100	€ 13,70	€ 18,19	-€ 4,49	4,49
125	€ 18,60	€ 24,99	-€ 6,39	6,39
150	€ 22,40	€ 32,55	-€ 10,15	10,15
200	€ 33,10	€ 49,91	-€ 16,81	16,81
250	€ 45,50	€ 70,27	-€ 24,77	24,77
300	€ 53,80	€ 93,63	-€ 39,83	39,83
350	€ 78,70	€ 119,99	-€ 41,29	41,29
400	€ 107,60	€ 149,35	-€ 41,75	41,75
450	€ 138,70	€ 181,71	-€ 43,01	43,01
500	€ 157,30	€ 217,07	-€ 59,77	59,77
600	€ 201,50	€ 296,79	-€ 95,29	95,29
25	€ 4,10	€ 2,27	€ 1,83	1,83
32	€ 6,20	€ 3,47	€ 2,73	2,73

40	€ 6,60	€ 4,91	€ 1,69	1,69
50	€ 8,10	€ 6,83	€ 1,27	1,27
65	€ 9,90	€ 9,92	-€ 0,02	0,02
80	€ 11,60	€ 13,28	-€ 1,68	1,68
100	€ 13,70	€ 18,19	-€ 4,49	4,49
125	€ 18,00	€ 24,99	-€ 6,99	6,99
150	€ 22,40	€ 32,55	-€ 10,15	10,15
200	€ 33,10	€ 49,91	-€ 16,81	16,81
250	€ 58,10	€ 70,27	-€ 12,17	12,17
300	€ 71,50	€ 93,63	-€ 22,13	22,13
350	€ 115,00	€ 119,99	-€ 4,99	4,99
400	€ 149,00	€ 149,35	-€ 0,35	0,35
450	€ 175,90	€ 181,71	-€ 5,81	5,81
500	€ 208,90	€ 217,07	-€ 8,17	8,17
600	€ 315,20	€ 296,79	€ 18,41	18,41
15	€ 4,00	€ 0,66	€ 3,34	3,34
20	€ 4,80	€ 1,45	€ 3,35	3,35
25	€ 5,90	€ 2,27	€ 3,63	3,63
32	€ 7,20	€ 3,47	€ 3,73	3,73
40	€ 8,10	€ 4,91	€ 3,19	3,19
50	€ 10,50	€ 6,83	€ 3,67	3,67
65	€ 13,00	€ 9,92	€ 3,08	3,08
80	€ 16,10	€ 13,28	€ 2,82	2,82
100	€ 19,60	€ 18,19	€ 1,41	1,41
125	€ 30,10	€ 24,99	€ 5,11	5,11
150	€ 35,90	€ 32,55	€ 3,35	3,35
200	€ 57,80	€ 49,91	€ 7,89	7,89
250	€ 85,60	€ 70,27	€ 15,33	15,33
300	€ 113,60	€ 93,63	€ 19,97	19,97
350	€ 150,30	€ 119,99	€ 30,31	30,31
400	€ 219,60	€ 149,35	€ 70,25	70,25
450	€ 233,50	€ 181,71	€ 51,79	51,79
500	€ 330,50	€ 217,07	€ 113,43	113,43

- **Tabella 36.** Dati tecnici dei serbatoi autoclavi a membrana intercambiabile verticali e orizzontali di produzione Lowara:

Serbatoi autoclave verticali a membrana intercambiabile

Codice	Volume [lt]	Prezzo [€]	Modello
106220360	60	€ 185,00	SERB.MEMB.LT 60/10 BAR

106220370	80	€ 225,00	SERB.MEMB.LT 80/10 BAR
106220380	100	€ 324,00	SERB.MEMB.LT 100/10 BAR
106220390	200	€ 509,00	SERB.MEMB.LT 200/10 BAR
106220400	300	€ 625,00	SERB.MEMB.LT 300/10 BAR
106220410	500	€ 1.054,00	SERB.MEMB.LT 500/10 BAR
106220190	60	€ 272,00	SERB.MEMB.LT 60/10 BAR
106220210	100	€ 405,00	SERB.MEMB.LT 100/10 BAR
106220220	200	€ 632,00	SERB.MEMB.LT 200/10 BAR
106220230	300	€ 842,00	SERB.MEMB.LT 300/10 BAR
106220240	500	€ 1.231,00	SERB.MEMB.LT 500/10 BAR

Serbatoi orizzontali a membrana intercambiabile

Codice	Volume [lt]	Prezzo [€]	Modello
106220430	60	€ 191,00	SERB.MEMB.LT 60/10 BAR
106220440	80	€ 230,00	SERB.MEMB.LT 80/10 BAR
106220450	100	€ 330,00	SERB.MEMB.LT 100/10 BAR
106220460	200	€ 527,00	SERB.MEMB.LT 200/10 BAR
106220470	300	€ 634,00	SERB.MEMB.LT 300/10 BAR
106220310	100	€ 405,00	SERB.MEMB.LT 100/10 BAR
106220320	200	€ 632,00	SERB.MEMB.LT 200/10 BAR
106220330	300	€ 842,00	SERB.MEMB.LT 300/10 BAR

- **Tabella 37.** Risultati ottenuti dall'applicazione del modello di costo per i serbatoi autoclave a membrana intercambiabile:

Volume [lt]	Prezzo [€]	Prezzo' [€]	Errore	Errore ass.
60	€ 185,00	€ 216,97	-€ 31,97	€ 31,97
80	€ 225,00	€ 271,62	-€ 46,62	€ 46,62
100	€ 324,00	€ 323,32	€ 0,68	€ 0,68
200	€ 509,00	€ 555,48	-€ 46,48	€ 46,48
300	€ 625,00	€ 762,36	-€ 137,36	€ 137,36
500	€ 1.054,00	€ 1.136,01	-€ 82,01	€ 82,01
60	€ 272,00	€ 216,97	€ 55,03	€ 55,03
100	€ 405,00	€ 323,32	€ 81,68	€ 81,68
200	€ 632,00	€ 555,48	€ 76,52	€ 76,52
300	€ 842,00	€ 762,36	€ 79,64	€ 79,64
500	€ 1.231,00	€ 1.136,01	€ 94,99	€ 94,99

60	€ 191,00	€ 216,97	-€ 25,97	€ 25,97
80	€ 230,00	€ 271,62	-€ 41,62	€ 41,62
100	€ 330,00	€ 323,32	€ 6,68	€ 6,68
200	€ 527,00	€ 555,48	-€ 28,48	€ 28,48
300	€ 634,00	€ 762,36	-€ 128,36	€ 128,36
100	€ 405,00	€ 323,32	€ 81,68	€ 81,68
200	€ 632,00	€ 555,48	€ 76,52	€ 76,52
300	€ 842,00	€ 762,36	€ 79,64	€ 79,64

- **Tabella 38.** Tabelle tecnico economiche dei raccordi "PLASSON" per tubi in polietilene:

Raccordo filettato M

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 1/2"	16	€ 1,90
25 x 3/4"	16	€ 2,10
32 x 1"	16	€ 2,80
40 x 1"1/4	16	€ 5,00
50 x 1"1/2	16	€ 6,60
63 x 2"	16	€ 9,40
75 x 2"1/2	16	€ 18,60
90 x 3"	10	€ 22,00
110 x 4"	10	€ 43,30

Raccordo filettato F

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 1/2"	16	€ 2,00
25 x 3/4"	16	€ 2,40
32 x 1"	16	€ 3,00
40 x 1"1/4	16	€ 5,20
50 x 1"1/2	16	€ 7,00
63 x 2"	16	€ 9,90
75 x 2"1/2	16	€ 19,80
90 x 3"	10	€ 22,80
110 x 4"	6	€ 54,00

Raccordo flangiato

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
50 x DN 40	16	€ 24,50
63 x DN 50	16	€ 26,20
75 x DN 65	16	€ 37,80
90 x DN 80	16	€ 45,90
90 x DN 100	16	€ 52,90
110 x DN 100	16	€ 66,30
125 x DN 125	16	€ 157,70
125 x DN 150	16	€ 158,60

Curva

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 20	16	€ 3,30
25 x 25	16	€ 3,90
32 x 32	16	€ 4,90
40 x 40	16	€ 8,50
50 x 50	16	€ 11,90
63 x 63	16	€ 14,42
75 x 75	10	€ 27,90
90 x 90	10	€ 34,60
110 x 110	10	€ 71,60

Curva filettata F

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 1/2"	16	€ 2,40
25 x 3/4"	16	€ 3,00
32 x 1"	16	€ 3,60
40 x 1"1/4	16	€ 7,00
50 x 1"1/2	16	€ 9,40
63 x 2"	16	€ 12,70
75 x 2"1/2	16	€ 22,90

Curva filettata M

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 1/2"	16	€ 2,10
25 x 3/4"	16	€ 2,60
32 x 1"	16	€ 3,40
40 x 1"1/4	16	€ 5,40
50 x 1"1/2	16	€ 7,30
63 x 2"	16	€ 10,20
75 x 2"1/2	16	€ 21,50
90 x 3"	10	€ 27,00
110 x 4"	10	€ 52,30

Manicotto

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
20 x 20	16	€ 3,30
25 x 25	16	€ 3,90
32 x 32	16	€ 5,00
40 x 40	16	€ 8,10
50 x 50	16	€ 11,00
63 x 63	16	€ 15,30
75 x 75	10	€ 28,70
90 x 90	10	€ 35,50
110 x 110	10	€ 75,90

Manicotto riparazione

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
32	16	€ 6,10
40	16	€ 9,60
50	16	€ 13,30
63	16	€ 17,50
75	16	€ 33,40
90	16	€ 42,50
110	16	€ 87,10
125	10	€ 144,20

Manicotto di riduzione

Diametro [mm]	PN [bar]	Prezzo [€/cad]
32 x 20	16	€ 4,60
32 x 25	16	€ 4,60
40 x 32	16	€ 7,80
50 x 32	16	€ 10,20
63 x 32	16	€ 14,40

- **Tabella 39.** Dati tecnico economici delle curve in acciaio a saldare per tubazioni in acciaio:

DN [mm]	Ø Est. [mm]	Spess. [mm]	r [mm]	b [mm]	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
20	26,9	2,00	29	43	0,06	€ 1,40

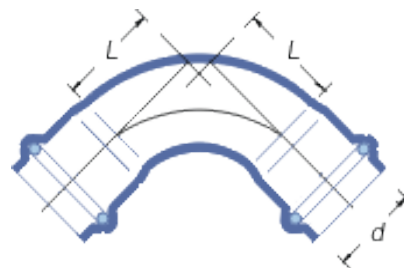
25	33,7	2,30	38	56	0,12	€ 1,50
32	42,4	2,60	48	69	0,19	€ 1,70
40	48,3	2,60	57	82	0,26	€ 1,90
50	60,3	2,90	76	106	0,49	€ 2,80
65	76,1	2,90	95	133	0,78	€ 4,60
80	88,9	3,20	114	159	1,22	€ 6,50
100	114,3	3,60	152	210	2,36	€ 10,90
125	139,7	4,00	190	260	4,00	€ 18,60
150	168,3	4,50	229	313	6,50	€ 29,20
200	219,1	5,90	305	414	15,80	€ 69,10
250	273,0	6,30	381	518	24,80	€ 136,40
300	323,9	7,10	457	619	39,80	€ 202,80

DN	Ø Est. [mm]	Spess. [mm]	r [mm]	b [mm]	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
20	26,9	2,00	29	43	0,06	€ 2,10
25	33,7	2,30	38	56	0,12	€ 2,00
32	42,4	2,60	48	69	0,19	€ 2,60
40	48,3	2,60	57	82	0,26	€ 2,90
50	60,3	2,90	76	106	0,49	€ 4,40
65	76,1	2,90	95	133	0,78	€ 7,20
80	88,9	3,20	114	159	1,22	€ 10,20
100	114,3	3,60	152	210	2,36	€ 17,40
125	139,7	4,00	190	260	4,00	€ 29,20
150	168,3	4,50	229	313	6,50	€ 44,90
200	219,1	5,50	305	414	15,80	€ 111,30
250	273,0	6,30	381	518	24,80	€ 191,50
300	323,9	7,10	457	619	39,80	€ 294,30
350	355,60	8,00	533	711	57,50	€ 436,60
400	406,40	8,80	610	813	82,60	€ 678,40

- **Tabella 40.** Dati tecnico economici delle curve in ghisa per tubazioni in ghisa:

Curve a 2 bicchieri in ghisa

DN [mm]	Peso [kg]	L [mm]	Prezzo [€/cad]
60	13	76	72,5
80	16,6	91	92,8
100	21	105	94,1
125	25,6	133	108,7
150	33,9	152	129,4
200	49,6	200	178
250	67,6	262	295,6
300	92,6	314	386,8



350	119,02	350	833,2
400	167,3	400	965,4

Curve a 2 flange in ghisa

DN [mm]	Peso [kg]	L [mm]	Prezzo [€/cad]
50	7	140	52,5
60	7,3	160	52,5
80	9,9	165	59,1
100	11,9	180	69,9
125	15,6	200	86,1
150	20	220	106,3
200	31	260	170,6
250	50	350	411,3
300	85	400	500,9
350	124	450	1.144,80
400	167	500	1.458,40

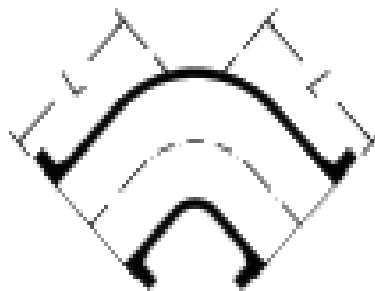


Figura 2. Curva a 2 flange in ghisa

- **Tabella 41.** Dati tecnico economici dei raccordi Tes in ghisa:

Tes BFB

DN [mm]	L [mm]	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
60-50	154,0	15,7	€ 88,68
60-60	154,0	16,7	€ 94,30
80-50	145,0	19,6	€ 113,50
80-60	145,0	20,1	€ 120,90
80-80	183,0	21,6	€ 131,40
100-50	150,0	23,4	€ 129,54
100-60	150,0	23,9	€ 125,80
100-80	185,0	25,6	€ 131,80
100-100	210,0	26,8	€ 131,80
125-50	150,0	27,0	€ 145,35
125-60	150,0	27,4	€ 141,20
125-80	165,0	33,5	€ 141,20
125-100	190,0	34,0	€ 141,20
125-125	267,0	35,5	€ 141,20
150-50	154,0	33,7	€ 129,08
150-60	154,0	34,4	€ 173,30
150-80	165,0	36,4	€ 173,30

Tes a tre flange

DN [mm]	L [mm]	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
60-50	320	12	€ 102,69
60-60	320	11,8	€ 74,20
80-50	330	15,1	€ 125,25
80-60	330	14,6	€ 90,50
80-80	330	16	€ 90,50
100-50	360	18	€ 134,52
100-60	360	17,6	€ 94,50
100-80	360	18,6	€ 95,90
100-100	360	19,4	€ 95,90
125-50	400	21,3	€ 174,58
125-60	400	21,3	€ 122,60
125-80	400	23,5	€ 122,60
125-100	400	23,8	€ 122,60
125-125	400	25,5	€ 122,60
150-50	440	29	€ 174,58
150-60	440	28,5	€ 122,60
150-80	440	29,1	€ 122,60

150-100	190,0	37,9	€ 173,30
150-125	220,0	39,9	€ 173,30
150-150	305,0	42,9	€ 173,30
200-50	159,0	44,6	€ 244,97
200-60	159,0	45,5	€ 238,10
200-80	170,0	48,1	€ 238,10
200-100	195,0	50,1	€ 238,20
200-150	250,0	55,6	€ 272,10
200-200	360,0	62,0	€ 272,20
250-100	234,0	62,6	€ 524,00
250-150	251,0	67,0	€ 524,00
250-200	344,0	76,0	€ 524,00
250-250	404,0	84,0	€ 524,00
300-250	467,0	95,0	€ 671,30

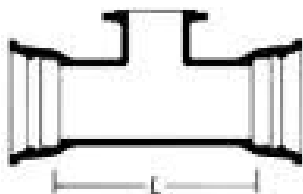


Figura 3. Raccordo TES BFB

150-100	440	29,5	€ 134,90
150-125	440	31,7	€ 134,90
150-150	440	32,5	€ 147,10
200-50	520	40,7	€ 263,78
200-60	520	41	€ 185,30
200-80	520	42,5	€ 185,30
200-100	520	43	€ 185,30
200-150	520	46,2	€ 185,30
200-200	520	49,5	€ 218,00
250-100	430	68,1	€ 442,70
250-150	447	72,3	€ 442,70
250-200	540	76,6	€ 442,70
250-250	600	81,7	€ 479,90
300-250	680	97,6	€ 568,10

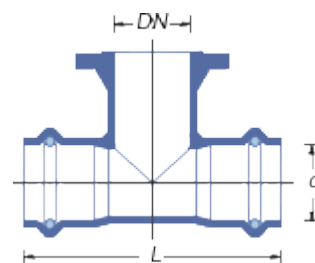


Figura 4. Raccordo TES a 3 flange

- **Tabella 42.** Dati tecnico economici dei raccordi Tes in acciaio

Tes acciaio

DN [mm]	Ø Est. [mm]	Spess. [mm]	a [mm]	b [mm]	L [mm]	Peso [kg]	Prezzo [€/cad]
20	26,9	2,3	29	29	58	0,2	€ 7,60
25	33,7	2,6	38	38	76	0,3	€ 9,20
32	42,4	2,6	48	48	96	0,5	€ 10,60
40	48,3	2,6	57	57	114	0,7	€ 11,60
50	60,3	2,9	64	64	128	1,1	€ 13,70
65	76,1	2,9	76	76	152	1,5	€ 19,00
80	88,9	3,2	86	86	172	2,2	€ 25,90
100	114,3	3,6	105	105	210	4,3	€ 38,20
125	139,7	4,0	124	124	148	6,2	€ 63,50
150	168,3	4,5	143	143	286	9,0	€ 79,30
200	219,1	6,3	178	178	356	19,7	€ 142,30
250	273,0	6,3	216	216	432	26,2	€ 327,40
300	323,9	7,1	254	254	508	49,0	€ 452,60

- **Tabella 43.** Risultati ottenuti dall'applicazione del modello di costo per i raccordi e le curve:

DN [mm]	Prezzo [€/cad]	Prezzo' [€]	Errore	Errore assoluto
15	€ 1,90	-€ 4,41	€ 6,31	€ 6,31
20	€ 2,10	€ 5,09	-€ 2,99	€ 2,99
25	€ 2,80	€ 14,31	-€ 11,51	€ 11,51
32	€ 5,00	€ 26,75	-€ 21,75	€ 21,75
40	€ 6,60	€ 40,33	-€ 33,73	€ 33,73
50	€ 9,40	€ 56,42	-€ 47,02	€ 47,02
63	€ 18,60	€ 75,96	-€ 57,36	€ 57,36
75	€ 22,00	€ 92,78	-€ 70,78	€ 70,78
100	€ 43,30	€ 124,83	-€ 81,53	€ 81,53
15	€ 2,00	-€ 4,41	€ 6,41	€ 6,41
20	€ 2,40	€ 5,09	-€ 2,69	€ 2,69
25	€ 3,00	€ 14,31	-€ 11,31	€ 11,31
32	€ 5,20	€ 26,75	-€ 21,55	€ 21,55
40	€ 7,00	€ 40,33	-€ 33,33	€ 33,33
50	€ 9,90	€ 56,42	-€ 46,52	€ 46,52
63	€ 19,80	€ 75,96	-€ 56,16	€ 56,16
75	€ 22,80	€ 92,78	-€ 69,98	€ 69,98
100	€ 54,00	€ 124,83	-€ 70,83	€ 70,83
40	€ 24,50	€ 40,33	-€ 15,83	€ 15,83
50	€ 26,20	€ 56,42	-€ 30,22	€ 30,22
65	€ 37,80	€ 78,84	-€ 41,04	€ 41,04
80	€ 45,90	€ 99,49	-€ 53,59	€ 53,59
100	€ 52,90	€ 124,83	-€ 71,93	€ 71,93
100	€ 66,30	€ 124,83	-€ 58,53	€ 58,53
125	€ 157,70	€ 154,13	€ 3,57	€ 3,57
150	€ 158,60	€ 182,49	-€ 23,89	€ 23,89
20	€ 3,30	€ 5,09	-€ 1,79	€ 1,79
25	€ 3,90	€ 14,31	-€ 10,41	€ 10,41
32	€ 4,90	€ 26,75	-€ 21,85	€ 21,85
40	€ 8,50	€ 40,33	-€ 31,83	€ 31,83
50	€ 11,90	€ 56,42	-€ 44,52	€ 44,52
63	€ 14,42	€ 75,96	-€ 61,54	€ 61,54
75	€ 27,90	€ 92,78	-€ 64,88	€ 64,88
90	€ 34,60	€ 112,43	-€ 77,83	€ 77,83
110	€ 71,60	€ 136,78	-€ 65,18	€ 65,18
15	€ 2,40	-€ 4,41	€ 6,81	€ 6,81
20	€ 3,00	€ 5,09	-€ 2,09	€ 2,09
25	€ 3,60	€ 14,31	-€ 10,71	€ 10,71
32	€ 7,00	€ 26,75	-€ 19,75	€ 19,75

40	€ 9,40	€ 40,33	-€ 30,93	€ 30,93
50	€ 12,70	€ 56,42	-€ 43,72	€ 43,72
63	€ 22,90	€ 75,96	-€ 53,06	€ 53,06
15	€ 2,10	-€ 4,41	€ 6,51	€ 6,51
20	€ 2,60	€ 5,09	-€ 2,49	€ 2,49
25	€ 3,40	€ 14,31	-€ 10,91	€ 10,91
32	€ 5,40	€ 26,75	-€ 21,35	€ 21,35
40	€ 7,30	€ 40,33	-€ 33,03	€ 33,03
50	€ 10,20	€ 56,42	-€ 46,22	€ 46,22
63	€ 21,50	€ 75,96	-€ 54,46	€ 54,46
75	€ 27,00	€ 92,78	-€ 65,78	€ 65,78
100	€ 52,30	€ 124,83	-€ 72,53	€ 72,53
20	€ 3,30	€ 5,09	-€ 1,79	€ 1,79
25	€ 3,90	€ 14,31	-€ 10,41	€ 10,41
32	€ 5,00	€ 26,75	-€ 21,75	€ 21,75
40	€ 8,10	€ 40,33	-€ 32,23	€ 32,23
50	€ 11,00	€ 56,42	-€ 45,42	€ 45,42
63	€ 15,30	€ 75,96	-€ 60,66	€ 60,66
75	€ 28,70	€ 92,78	-€ 64,08	€ 64,08
90	€ 35,50	€ 112,43	-€ 76,93	€ 76,93
110	€ 75,90	€ 136,78	-€ 60,88	€ 60,88
20	€ 1,40	€ 5,09	-€ 3,69	€ 3,69
25	€ 1,50	€ 14,31	-€ 12,81	€ 12,81
32	€ 1,70	€ 26,75	-€ 25,05	€ 25,05
40	€ 1,90	€ 40,33	-€ 38,43	€ 38,43
50	€ 2,80	€ 56,42	-€ 53,62	€ 53,62
65	€ 4,60	€ 78,84	-€ 74,24	€ 74,24
80	€ 6,50	€ 99,49	-€ 92,99	€ 92,99
100	€ 10,90	€ 124,83	-€ 113,93	€ 113,93
125	€ 18,60	€ 154,13	-€ 135,53	€ 135,53
150	€ 29,20	€ 182,49	-€ 153,29	€ 153,29
200	€ 69,10	€ 244,40	-€ 175,30	€ 175,30
250	€ 136,40	€ 328,56	-€ 192,16	€ 192,16
300	€ 202,80	€ 455,97	-€ 253,17	€ 253,17
20	€ 2,10	€ 5,09	-€ 2,99	€ 2,99
25	€ 2,00	€ 14,31	-€ 12,31	€ 12,31
32	€ 2,60	€ 26,75	-€ 24,15	€ 24,15
40	€ 2,90	€ 40,33	-€ 37,43	€ 37,43
50	€ 4,40	€ 56,42	-€ 52,02	€ 52,02
65	€ 7,20	€ 78,84	-€ 71,64	€ 71,64
80	€ 10,20	€ 99,49	-€ 89,29	€ 89,29
100	€ 17,40	€ 124,83	-€ 107,43	€ 107,43
125	€ 29,20	€ 154,13	-€ 124,93	€ 124,93
150	€ 44,90	€ 182,49	-€ 137,59	€ 137,59
200	€ 111,30	€ 244,40	-€ 133,10	€ 133,10

250	€ 191,50	€ 328,56	-€ 137,06	€ 137,06
300	€ 294,30	€ 455,97	-€ 161,67	€ 161,67
350	€ 436,60	€ 650,63	-€ 214,03	€ 214,03
400	€ 678,40	€ 939,54	-€ 261,14	€ 261,14
60	€ 72,50	€ 71,58	€ 0,92	€ 0,92
80	€ 92,80	€ 99,49	-€ 6,69	€ 6,69
100	€ 94,10	€ 124,83	-€ 30,73	€ 30,73
125	€ 108,70	€ 154,13	-€ 45,43	€ 45,43
150	€ 129,40	€ 182,49	-€ 53,09	€ 53,09
200	€ 178,00	€ 244,40	-€ 66,40	€ 66,40
250	€ 295,60	€ 328,56	-€ 32,95	€ 32,95
300	€ 386,80	€ 455,97	-€ 69,16	€ 69,16
350	€ 833,20	€ 650,63	€ 182,58	€ 182,58
400	€ 965,40	€ 939,54	€ 25,87	€ 25,87
50	€ 52,50	€ 56,42	-€ 3,92	€ 3,92
60	€ 52,50	€ 71,58	-€ 19,08	€ 19,08
80	€ 59,10	€ 99,49	-€ 40,39	€ 40,39
100	€ 69,90	€ 124,83	-€ 54,93	€ 54,93
125	€ 86,10	€ 154,13	-€ 68,03	€ 68,03
150	€ 106,30	€ 182,49	-€ 76,19	€ 76,19
200	€ 170,60	€ 244,40	-€ 73,80	€ 73,80
250	€ 411,30	€ 328,56	€ 82,75	€ 82,75
300	€ 500,90	€ 455,97	€ 44,94	€ 44,94
350	€ 1.144,80	€ 650,63	€ 494,18	€ 494,18
400	€ 1.458,40	€ 939,54	€ 518,87	€ 518,87
50	€ 88,68	€ 56,42	€ 32,27	€ 32,27
60	€ 94,30	€ 71,58	€ 22,72	€ 22,72
50	€ 113,50	€ 56,42	€ 57,09	€ 57,09
60	€ 120,90	€ 71,58	€ 49,32	€ 49,32
80	€ 131,40	€ 99,49	€ 31,91	€ 31,91
50	€ 129,54	€ 56,42	€ 73,13	€ 73,13
60	€ 125,80	€ 71,58	€ 54,22	€ 54,22
80	€ 131,80	€ 99,49	€ 32,31	€ 32,31
100	€ 131,80	€ 124,83	€ 6,98	€ 6,98
50	€ 145,35	€ 56,42	€ 88,94	€ 88,94
60	€ 141,20	€ 71,58	€ 69,62	€ 69,62
80	€ 141,20	€ 99,49	€ 41,71	€ 41,71
100	€ 141,20	€ 124,83	€ 16,38	€ 16,38
125	€ 141,20	€ 154,13	-€ 12,93	€ 12,93
50	€ 129,08	€ 56,42	€ 72,67	€ 72,67
60	€ 173,30	€ 71,58	€ 101,72	€ 101,72
80	€ 173,30	€ 99,49	€ 73,81	€ 73,81
100	€ 173,30	€ 124,83	€ 48,48	€ 48,48
125	€ 173,30	€ 154,13	€ 19,17	€ 19,17
150	€ 173,30	€ 182,49	-€ 9,18	€ 9,18

50	€ 244,97	€ 56,42	€ 188,56	€ 188,56
60	€ 238,10	€ 71,58	€ 166,52	€ 166,52
80	€ 238,10	€ 99,49	€ 138,61	€ 138,61
100	€ 238,20	€ 124,83	€ 113,38	€ 113,38
150	€ 272,10	€ 182,49	€ 89,62	€ 89,62
200	€ 272,20	€ 244,40	€ 27,81	€ 27,81
100	€ 524,00	€ 124,83	€ 399,18	€ 399,18
150	€ 524,00	€ 182,49	€ 341,52	€ 341,52
200	€ 524,00	€ 244,40	€ 279,61	€ 279,61
250	€ 524,00	€ 328,56	€ 195,45	€ 195,45
250	€ 671,30	€ 328,56	€ 342,75	€ 342,75
50	€ 102,69	€ 56,42	€ 46,28	€ 46,28
60	€ 74,20	€ 71,58	€ 2,62	€ 2,62
50	€ 125,25	€ 56,42	€ 68,84	€ 68,84
60	€ 90,50	€ 71,58	€ 18,92	€ 18,92
80	€ 90,50	€ 99,49	-€ 8,99	€ 8,99
50	€ 134,52	€ 56,42	€ 78,11	€ 78,11
60	€ 94,50	€ 71,58	€ 22,92	€ 22,92
80	€ 95,90	€ 99,49	-€ 3,59	€ 3,59
100	€ 95,90	€ 124,83	-€ 28,93	€ 28,93
50	€ 174,58	€ 56,42	€ 118,17	€ 118,17
60	€ 122,60	€ 71,58	€ 51,02	€ 51,02
80	€ 122,60	€ 99,49	€ 23,11	€ 23,11
100	€ 122,60	€ 124,83	-€ 2,22	€ 2,22
125	€ 122,60	€ 154,13	-€ 31,53	€ 31,53
50	€ 174,58	€ 56,42	€ 118,17	€ 118,17
60	€ 122,60	€ 71,58	€ 51,02	€ 51,02
80	€ 122,60	€ 99,49	€ 23,11	€ 23,11
100	€ 134,90	€ 124,83	€ 10,08	€ 10,08
125	€ 134,90	€ 154,13	-€ 19,23	€ 19,23
150	€ 147,10	€ 182,49	-€ 35,39	€ 35,39
50	€ 263,78	€ 56,42	€ 207,37	€ 207,37
60	€ 185,30	€ 71,58	€ 113,72	€ 113,72
80	€ 185,30	€ 99,49	€ 85,81	€ 85,81
100	€ 185,30	€ 124,83	€ 60,48	€ 60,48
150	€ 185,30	€ 182,49	€ 2,82	€ 2,82
200	€ 218,00	€ 244,40	-€ 26,40	€ 26,40
100	€ 442,70	€ 124,83	€ 317,88	€ 317,88
150	€ 442,70	€ 182,49	€ 260,22	€ 260,22
200	€ 442,70	€ 244,40	€ 198,31	€ 198,31
250	€ 479,90	€ 328,56	€ 151,35	€ 151,35
250	€ 568,10	€ 328,56	€ 239,55	€ 239,55
20	€ 7,60	€ 5,09	€ 2,51	€ 2,51
25	€ 9,20	€ 14,31	-€ 5,11	€ 5,11
32	€ 10,60	€ 26,75	-€ 16,15	€ 16,15

40	€ 11,60	€ 40,33	-€ 28,73	€ 28,73
50	€ 13,70	€ 56,42	-€ 42,72	€ 42,72
65	€ 19,00	€ 78,84	-€ 59,84	€ 59,84
80	€ 25,90	€ 99,49	-€ 73,59	€ 73,59
100	€ 38,20	€ 124,83	-€ 86,63	€ 86,63
125	€ 63,50	€ 154,13	-€ 90,63	€ 90,63
150	€ 79,30	€ 182,49	-€ 103,19	€ 103,19
200	€ 142,30	€ 244,40	-€ 102,10	€ 102,10
250	€ 327,40	€ 328,56	-€ 1,15	€ 1,15
300	€ 452,60	€ 455,97	-€ 3,36	€ 3,36

- **Tabella 44.** Dati tecnico economici dei galleggianti di produzione Lowara:

Galleggianti

Codice	Modello	Prezzo [€]
--------	---------	---------------

Modello Key

159260210	Key 1,5m cavo in PVC	€ 42,80
159260220	Key 5m cavo in PVC	€ 47,00
159260320	Key 20m cavo in PVC	€ 77,00
159260230	Key 5m cavo in PVC	€ 47,90
159260310	Key 10m cavo in PVC	€ 54,70
109690190	Key 5m cavo in PVC	€ 55,20
109690200	Key 10m cavo in PVC	€ 63,40
109690204	Key 20m cavo in PVC	€ 82,20

Modello Small

159260180	Small 1,5m cavo H07RN-F	€ 53,10
159260190	Small 3m cavo H07RN-F	€ 73,50
159260240	Small 10m cavo H07RN-F	€ 93,20
159260270	Small 20m cavo H07RN-F	€ 164,00
159260200	Small 5m cavo H07RN-F	€ 77,00

Modello RDN

159260380	RDN-10 10m di cavo	€ 159,00
159260390	RDN-10 13m di cavo	€ 167,00
159260400	RDN-10 15m di cavo	€ 173,00
159260410	RDN-10 20m di cavo	€ 183,00
159260420	RDN-10 30m di cavo	€ 242,00
159260430	RDN-10 50m di cavo	€ 299,00

- **Tabella 45.** Risultati ottenuti dall'applicazione del modello di costo dei galleggianti:

Lunghezza [m]	Prezzo [€]	Prezzo ' [€]	Errore	Errore assoluto
1,5	€ 42,80	€ 48,29	-€ 5,49	€ 5,49
5	€ 47,00	€ 66,72	-€ 19,72	€ 19,72
20	€ 77,00	€ 152,21	-€ 75,21	€ 75,21
5	€ 47,90	€ 66,72	-€ 18,82	€ 18,82
10	€ 54,70	€ 94,43	-€ 39,73	€ 39,73
5	€ 55,20	€ 66,72	-€ 11,52	€ 11,52
10	€ 63,40	€ 94,43	-€ 31,03	€ 31,03
20	€ 82,20	€ 152,21	-€ 70,01	€ 70,01
1,5	€ 53,10	€ 48,29	€ 4,81	€ 4,81
3	€ 73,50	€ 56,08	€ 17,43	€ 17,43
10	€ 93,20	€ 94,43	-€ 1,23	€ 1,23
20	€ 164,00	€ 152,21	€ 11,79	€ 11,79
5	€ 77,00	€ 66,72	€ 10,28	€ 10,28
10	€ 159,00	€ 94,43	€ 64,57	€ 64,57
13	€ 167,00	€ 111,58	€ 55,42	€ 55,42
15	€ 173,00	€ 123,15	€ 49,85	€ 49,85
20	€ 183,00	€ 152,21	€ 30,79	€ 30,79
30	€ 242,00	€ 208,65	€ 33,35	€ 33,35
50	€ 299,00	€ 295,92	€ 3,08	€ 3,08

- **Tabella 46.** Dati tecnico economici dei raccordi di produzione Lowara:

Raccordi

Codice	Modello	Prezzo [€]
002542001	Ø1"-lunghezza mm 180	€ 18,00
002542005	Ø1"-lunghezza mm 200	€ 18,80
002542007	Ø1"-lunghezza mm 430	€ 21,40
002542006	Ø1"-lunghezza mm 430	€ 26,60
002542008	Ø1"-lunghezza mm 480	€ 27,30
002542011	Ø1"-lunghezza mm 550	€ 27,30

- **Tabella 47.** Risultati ottenuti dall'applicazione del modello di costo dei raccordi:

L [mm]	Prezzo [€]	Prezzo ' [€]	Errore	Errore assoluto
180	€ 18,00	€ 17,95	€ 0,05	€ 0,05
200	€ 18,80	€ 18,66	€ 0,14	€ 0,14
430	€ 21,40	€ 24,76	-€ 3,36	€ 3,36
430	€ 26,60	€ 24,76	€ 1,84	€ 1,84
480	€ 27,30	€ 25,78	€ 1,52	€ 1,52
550	€ 27,30	€ 27,11	€ 0,19	€ 0,19

- **Tabella 48.** Dati tecnico economici dei cavi quadri polari di produzione Lowara:

Cavi quadripolari

Codice	Modello	S [mm²]	L [m]	Prezzo [€]
002851145	CAVO 4G1,5	1,5	1	€ 3,50
002851212	CAVO 4G2,5	2,5	1	€ 10,50
002851146	CAVO 4G2,5	2,5	1	€ 5,00
002851213	CAVO 4G4	4	1	€ 9,30
002851147	CAVO 4G4	4	1	€ 6,70
572850960	CAVO 4G4	4	1	€ 12,80
002851214	CAVO 4G6	6	1	€ 11,20
002851148	CAVO 4G6	6	1	€ 8,80
572850962	CAVO 4G6	6	1	€ 14,10
002851215	CAVO 4G10	10	1	€ 20,80
002851149	CAVO 4G10	10	1	€ 15,60
572850964	CAVO 4G10	10	1	€ 28,20
002851216	CAVO 4G16	16	1	€ 33,40
002851150	CAVO 4G16	16	1	€ 20,80
002851217	CAVO 4G25	25	1	€ 67,80
002851151	CAVO 4G25	25	1	€ 31,50
002851152	CAVO 4G35	35	1	€ 44,30

- **Tabella 49.** Risultati ottenuti dall'applicazione del modello di costo per i cavi quadri polari:

S [mm²]	Prezzo [€]	Prezzo ' [€]	Errore	Errore assoluto
1,5	€ 3,50	€ 2,99	€ 0,51	€ 0,51
2,5	€ 10,50	€ 5,42	€ 5,08	€ 5,08
2,5	€ 5,00	€ 5,42	-€ 0,42	€ 0,42
4	€ 9,30	€ 8,95	€ 0,35	€ 0,35
4	€ 6,70	€ 8,95	-€ 2,25	€ 2,25
4	€ 12,80	€ 8,95	€ 3,85	€ 3,85
6	€ 11,20	€ 13,42	-€ 2,22	€ 2,22
6	€ 8,80	€ 13,42	-€ 4,62	€ 4,62
6	€ 14,10	€ 13,42	€ 0,68	€ 0,68
10	€ 20,80	€ 21,58	-€ 0,78	€ 0,78
10	€ 15,60	€ 21,58	-€ 5,98	€ 5,98
10	€ 28,20	€ 21,58	€ 6,62	€ 6,62
16	€ 33,40	€ 31,88	€ 1,52	€ 1,52
16	€ 20,80	€ 31,88	-€ 11,08	€ 11,08
25	€ 67,80	€ 42,93	€ 24,87	€ 24,87
25	€ 31,50	€ 42,93	-€ 11,43	€ 11,43
35	€ 44,30	€ 49,04	-€ 4,74	€ 4,74

- **Tabella 50.** Tabella delle perdite di carico per 100 metri di tubazione diritta in ghisa:

Portata [l/min]	Diametro nominale [mm]				
	15	20	25	32	40
20,00	57,70	14,21	4,79	1,44	0,49
25,00	87,20	21,50	7,24	2,18	0,73
30,00	122,00	30,10	10,10	3,05	1,03
35,00	162,00	40,00	13,50	4,06	1,37
40,00		51,20	17,30	5,19	1,75
50,00		77,40	26,10	7,85	2,65
60,00		108,00	36,60	11,00	3,71
70,00		144,00	48,70	14,60	4,93
80,00		185,00	62,30	18,70	6,32
90,00			77,50	23,30	7,85
100,00			94,10	28,30	9,54
125,00			142,00	42,80	14,40
150,00				59,90	20,20

- **Tabella 51.** Tabella perdite di carico nelle curve, valvole e saracinesche

Accessorio tipo	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Lunghezza tubazione equivalente, m											
Curva a 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Curva a 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
Curva a 90° a largo raggio	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T o raccordo a croce	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Saracinesca	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Valvola di non ritorno	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9