

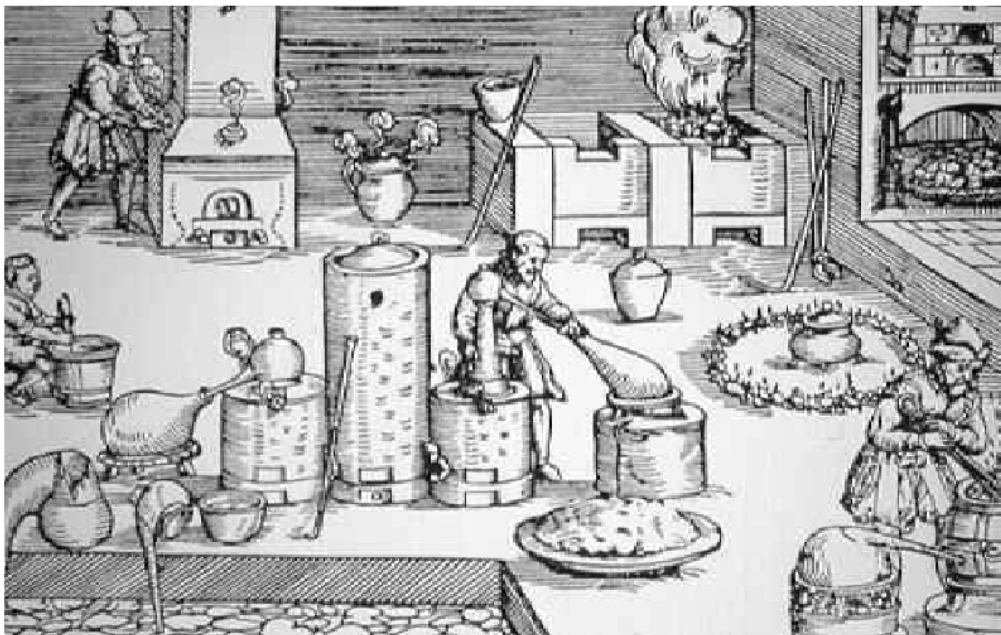


Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
**“Alessandro Greppi”**  
Via dei Mille, 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
[www.issgreppi.gov.it](http://www.issgreppi.gov.it)

Istituto certificato UNI EN ISO 9001:2008

Certificato No. 07288 A

# *Disegno di impianti chimici*



Simboli, sigle, esempi  
per schemi e disegni

*Manuale ad uso degli studenti*  
(tratto essenzialmente dal manuale UNICHIM n. 6 edizione 1994)

## INDICAZIONI DI MASSIMA PER L'ESECUZIONE DEI DISEGNI

Di seguito sono riportate le modalità di esecuzione delle tavole di Tecnologie chimiche, siano esse schemi di principio, schemi di processo o schemi di marcia.

Tutte le tavole saranno valutate, oltre che per la correttezza dei contenuti e la rispondenza alle norme **UNICHIM, anche in merito al rispetto di quanto segue.**

### SIMBOLI

I simboli da utilizzare nei disegni sono quelli riportate nelle norme UNICHIM. Nei casi in cui non siano previsti simboli specifici o quando la particolarità dell'apparecchiatura lo richieda, è consentito utilizzare simboli diversi; si può fare riferimento anche alla serie di simboli aggiunti all'estratto del manuale UNICHIM, anche per la scelta di modalità di controllo delle varie apparecchiature.

Normalmente il simbolo richiama alla memoria l'apparecchiatura reale e presenta tanti ingressi/uscite per i materiali quanti sono i diversi flussi reali.

Le dimensioni sono variabili, ma è bene che le apparecchiature che nella realtà sono più grandi e/o più importanti per il processo siano di dimensioni maggiori.

### SIGLE

Ogni apparecchiatura deve essere individuata da una sigla; le sigle sono riportate nelle norme UNICHIM e devono essere seguite da un numero progressivo in caso di presenza di più apparecchiature dello stesso tipo (per esempio G1, G2, G3, ecc. per una serie di pompe).

Nel disegno si deve tendere a dare una certa concatenazione tra le operazioni rappresentate e a mettere in risalto le linee principali. Per questo è bene: .

- sistemare le apparecchiature del processo principale su una linea orizzontale da sinistra a destra e a quote diverse se questo è significativo (a volte, soprattutto se il formato è l'A3, è concesso tornare verso sinistra nella parte inferiore del foglio)
- sistemare le pompe e le apparecchiature di servizio in basso, sulla linea di terra (facoltativa)
- marcare maggiormente le linee del processo principale rispetto a quelle di servizio
- tracciare sempre linee orizzontali o verticali (salvo dove previsto nei simboli)
- evitare al massimo i cambiamenti di direzione e le intersezioni di linee
- nel caso di intersezioni, interrompere le linee verticali, purché una linea di servizio non interrompa una linea di processo
- mettere le frecce di direzione di flusso ad ogni diramazione o cambiamento di direzione, se è possibile, e sempre nel punto di arrivo di una freccia su una apparecchiatura
- aggiungere qualche parola esplicativa che identifichi i principali flussi in ingresso e in uscita.

### LEGENDA

Il disegno va completato con una legenda che spieghi il significato delle sigle utilizzate e contenga eventuali altre informazioni importanti.

La legenda deve essere collocata in basso nel foglio, sotto il disegno. Si può utilizzare una tabella del tipo:

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ACIDO SOLFORICO CON METODO DI CONTATTO					
Apparecchiature		Servizi		Strumentazione	
G1,2	Pompe centrifughe	AR	Acqua di raffreddamento	FC	Controllo portata
E1	Preriscaldatore	VB	Vapore a bassa pressione	TC	Controllo temperatura
E2	Condensatore	CB	Condensa vapore	NC	Controllo pH

Lo schema di processo ha lo scopo principale di far comprendere con immediatezza le caratteristiche proprie di un procedimento industriale.

Lo schema di processo contiene;

- a) le apparecchiature principali
- b) le sole linee di processo (ad esclusione quindi delle secondarie, linee di avviamento, di svuotamento, di sfiato ecc.)

la sola strumentazione di controllo; si potrà aggiungere altra strumentazione qualora sia necessaria alla comprensione delle funzionalità del processo; la strumentazione viene rappresentata in modo semplificato (ad esempio senza trasduttori, trasmettitori ecc.); viene eventualmente indicata l'azione delle valvole di controllo.

### **Simbologia per schemi di processo**

Per quanto concerne la simbologia consigliata si rimanda alle TAVOLE successive (simboli tipici per schemi ed identificazione strumenti).

Particolari interni delle apparecchiature: piatti, setti, diaframmi ecc. possono essere riportati, qualora si ritenga utile parli in evidenza ai fini della comprensione della funzionalità del processo stesso.

### **Siglatura delle apparecchiature**

In generale ogni apparecchio viene identificato da una sigla così composta:

- una o due lettere che identificano la funzione dell' apparecchio stesso (vedere a questo proposito il prospetto di lettere consigliate nella TAVOLA corrispondente)
- un numero (progressivo nell' ambito dello stesso tipo di funzione)
- una eventuale lettera per distinguere apparecchiature uguali che svolgono la stessa funzione (esempio: pompe e loro riserve, scambiatori di calore a più corpi).

### **Simboli per indicazioni di stato fisico**

Per i fluidi di processo può rendersi utile indicare direttamente sulle linee dello schema di processo: valori locali della temperatura, pressione, grado di vuoto, portate, quantità di calore scambiato ecc.

Si consiglia l'adozione delle indicazioni tipo proposte nella TAVOLA 6.










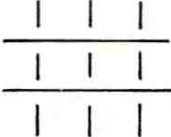
### **Fluidi di servizio**

L'elenco esemplificativo delle sigle proposte per i fluidi di servizio è riportato nella TAVOLA 5 (identificazione delle linee).

Le sigle dei fluidi di servizio sono racchiuse in apposite indicazioni (TAVOLA 6).

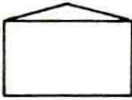
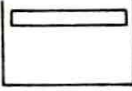

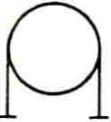
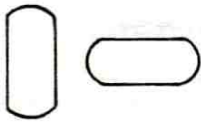
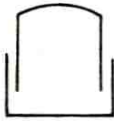
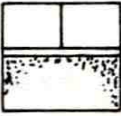
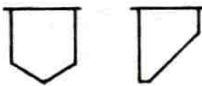
**SIMBOLI PER ELEMENTI DI LINEA**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 5-6

SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
	Tubazioni	Linea di processo
		Linea di servizio
		Con flangiatura cieca
		Con attacco rapido
		Con riduzione
		Con spruzzatore
		Con sifone
		Dilatatori
	A lira	
	Linee non intersecanti (interrompere sempre le linee verticali)	

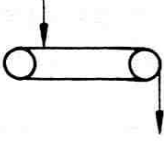
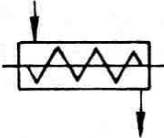
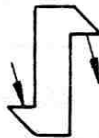
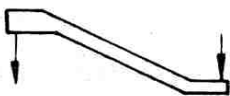
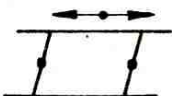
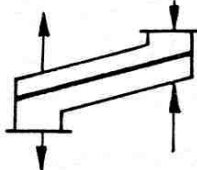

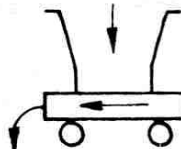
**SIMBOLI E SIGLE PER SERBATOI, GASOMETRI, TRAMOGGE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 1

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
D		Serbatoi	A pressione ATM a tetto fisso
			A pressione ATM a tetto galleggiante
			Vari aperti o con coperchi flangiati
			A pressione sferico
			A pressione verticale o orizzontale a fondi bombati o semisferici
		Gasometri	A campana o a telescopio
			A secco
		Tramogge	

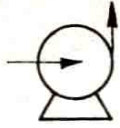
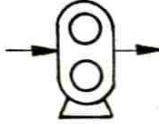
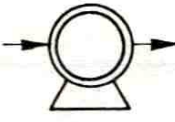
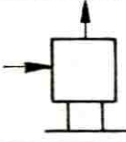
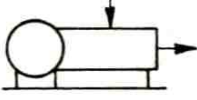
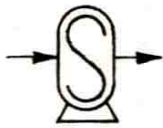
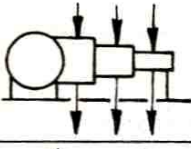
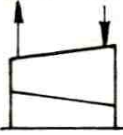
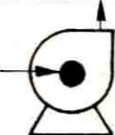
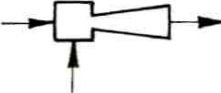
**SIMBOLI E SIGLE PER TRASPORTATORI E DOSATORI**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 4

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
T		Trasportatori	A nastro
			A coclea
			A tazze
			A catena
			A scosse
			A letto fluido
PD		Dosatori	Stellare
			A cassetto

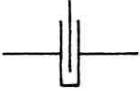








**SIMBOLI E SIGLE PER POMPE, COMPRESSORI, EIETTORE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 3, 4

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
G		Pompe	Generica o centrifuga orizzontale con motore elettrico
			Rotative a capsulismi, a ingranaggi, a lobi, a vite con motore elettrico
			Ad anello liquido con motore elettrico
			Alternativa di ogni tipo con motore elettrico
P		Compressori	Alternativo orizzontale
			Rotativo
			Alternativo a più stadi (Es. a 3 stadi)
			Compressore centrifugo o assiale
			Ventilatore o soffiante
PJ		Eiettore	

**SIMBOLI PER SERRANDA, RUBINETTI E VALVOLE**




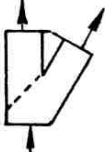
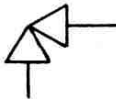
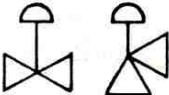
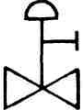
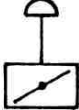

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 6, 7

SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
	Serranda	
	Rubinetti	A sfera o a maschio
		A 3 vie
		A 4 vie
	Valvole	A regolazione manuale
		A globo o a flusso avviato
		A flusso libero
		Ad angolo
		A soffiello



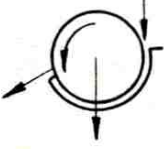
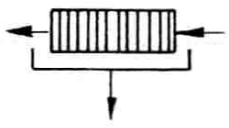
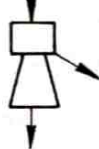
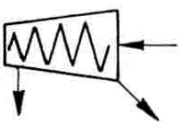


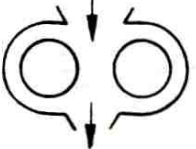
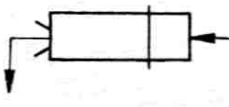
**SIMBOLI PER VALVOLE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 6, 7, 9

SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
	Valvole	A membrana
		A saracinesca
		A farfalla
		Valvola deviatrice
		Valvola di sicurezza
	Valvole di regolazione	Con servomotore in genere
		Con servomotore in genere e volantino per comando manuale
		A farfalla con servomotore in genere
		Elettromagnetica a 2 o 3 vie

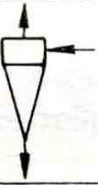
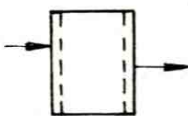
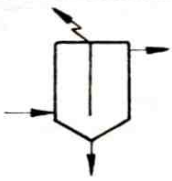
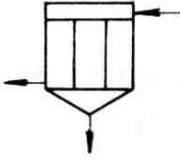
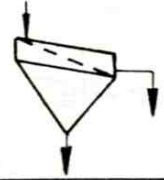
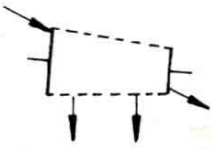
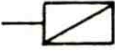
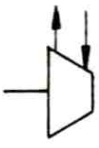
**SIMBOLI E SIGLE PER FILTRI, CENTRIFUGHE, MULINI, FRANTOI**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 3

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
PF		Filtri	Rotativo a vuoto a scagliettatrice
			A pressa
PC		Centrifughe	In genere
			Continua a coclea
PM		Frantumatori	A mascelle
			A martelli
			A cilindri
		Mulini	In genere

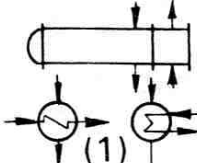
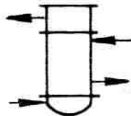
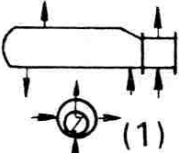
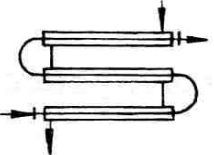
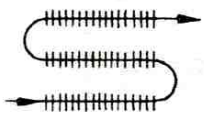
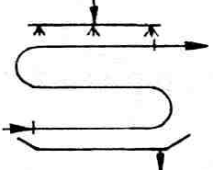
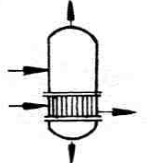
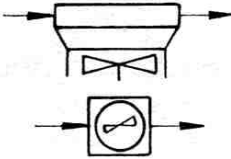
**SIMBOLI E SIGLE PER SEPARATORI, VAGLI, MOTORE, TURBINA**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 2, 3, 4

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
DC		Separatore a ciclone	
DS		Separatori	Ad inerzia o ad urto
			Elettrostatico
PF		Filtro	A maniche
PV		Vagli	Piano
			A tamburo
F		Motore	Elettrico
FT		Turbina (con o senza estrazioni o condensazione)	

**SIMBOLI E SIGLE PER SCAMBIATORI**

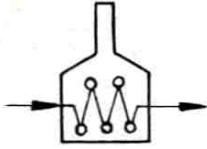
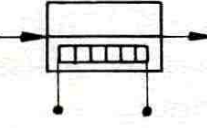
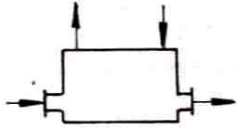
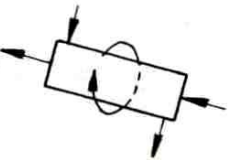
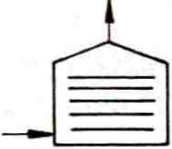
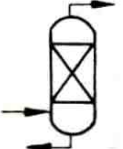
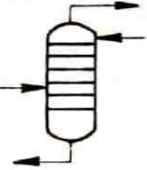
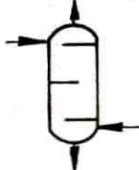
UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 2

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
E		Scambiatori	Orizzontale a fascio tubiero a testa fissa o flottante
			Verticale a fascio tubiero a testa fissa o flottante
			Tipo Kettle
			A tubo incamiciato
			A tubo alettato (includere batterie di riscaldamento)
			A pioggia
			Evaporatore
EA			Ad aria

(1) Simboli per schemi di principio.

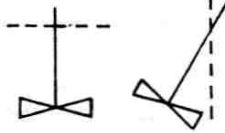
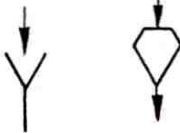



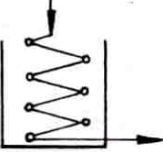
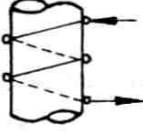

**SIMBOLI E SIGLE PER FORNI, ESSICCATOI, COLONNE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 1

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
B		Forni	A serpentino
			Elettrico
BE		Forni o essiccatoi	A galleria
			A tamburo rotante
			A camera
C		Colonne	A riempimento
			A piatti (numerazione piatti dal fondo)
			Per condensazione a miscela

**SIMBOLI E SIGLE PER ACCESSORI ED ELEMENTI DI LINEA**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 4, 5, 6

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
PA		Agitatori	
Q		Scarichi in fogna aperto e chiuso	
		Scarichi all'atmosfera	Verso l'alto
			Verso il basso
			Laterali
		Serpentino interno	
		Serpentino esterno	
		Camicia	

**SIMBOLI PER ELEMENTI DI LINEA E STRUMENTAZIONE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 8

SIMBOLO	DENOMINAZIONE		
	Collegamento generico per strumenti		
	Aria o fluidi in genere per strumenti		
	Collegamenti elettrici		
	Attacchi campionatura	Su linee	Con valvola o saracinesca
		Su linee	Con rubinetto
		Su apparecchi	Con valvola o saracinesca
		Su apparecchi	Con rubinetto
	Prese di temperatura	Su linee	
		Su apparecchi	
	Misuratori di portata (rotometri, contatori, ecc.)		

**SIMBOLI PER ELEMENTI DI LINEA E INSTALLAZIONI TIPICHE**






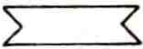
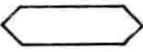
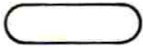
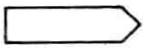
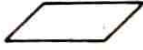
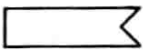

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 7, 8

SIMBOLO	DENOMINAZIONE		
	Sfiati e spurghi di processo	Apparecchi e linee	Con valvola o saracinesca
		Apparecchi e linee	Con rubinetto
		Attacchi Flangiati	Con valvola o saracinesca
		Attacchi Flangiati	Con rubinetto
	Prese di pressione	Su linee	Con valvola o saracinesca
			Su linee
		Su apparecchi	Con valvola o saracinesca
			Su apparecchi
	By-pass su saracinesca		
	Gruppo di scarico di condensa		



**SIMBOLI PER COLLEGAMENTI E CARATTERISTICHE DEL PROCESSO**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLIO 9

SIMBOLO	DENOMINAZIONE
	Prodotto di ingresso
	Prodotto in uscita
	Sigla fluido di servizio
	Pressione kg/cm <sup>2</sup>
	Temperatura °C
	Portata kg/h
	Portata Nm <sup>3</sup> /h
	Portata kmol/h
	Portata m <sup>3</sup> /h
	Contenuto termico kcal/h × 10 <sup>6</sup>
	Potenza KW
	Vuoto mm Hg

**SIGLE PER IDENTIFICAZIONE DI LINEE**

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 4 FOGLI 1, 2

SIGLE	FLUIDI	SIGLE	FLUIDI
A	Acqua dolce industriale di raffreddamento	SC	Scarichi caldaie
AC	Acqua trattata alimento caldaie	SD	Scarichi drenaggi
AD	Acqua demineralizzata	SF	Scarichi vapori all'aria
AF	Acqua industriale alla fogna (a perdere)	SR	Scarichi da recuperare
AG	Acqua di reintegro	SS	Scarichi valvole di sicurezza
AM	Acqua di mare di raffreddamento	SV	Scarichi sotto vuoto
AQ	Acqua di circuito di caldaia	QA	Fognatura per scarichi acidi
AR	Acqua industriale di raffreddamento di recupero	QB	Fognatura per scarichi basici
B	Aria atmosferica	QC	Fognatura comune
BF	Aria compressa per servizi	DW	Dowtherm
BS	Aria (compressa) per strumenti	OC	Olio combustibile
VA	Vapore a bassa pressione = 18 ATE	GC	Gas combustibile
VB	Vapore a bassa pressione = 5 ATE	GI	Gas inerte
VC	Vapore condensato	N	Azoto
VH	Vapore altissima pressione > 90 ATE	MT	Metano termico
VX	Vapore media pressione 25 ÷ 90 ATE	MC	Metano chimico
SA	Scarichi all'aria	MF	Miscela frigorifera

Lettera convenz.	Prima lettera		Lettere successive		
	Variabile	Informazione aggiuntiva	Lettera	Funzione in uscita	Informazione aggiuntiva
A	Analisi		Allarme		
B	Rilevatore di fiamma		A scelta dell'utilizzatore	A scelta dell'utilizzatore	A scelta dell'utilizzatore
C	Conducibilità elettrica			Regolazione o controllo	
D	Densità o peso specif.	Differenziale			
E	Tensione elettrica		Elemento primario		
F	Portata	Rapporto (frazione)			
G	Dimensioni (geometriche)		Vetro		
H	Comando manuale				Massimo
I	Corrente elettrica		indicazione		
J	Potenza	Scansione			
K	Tempo o programma di tempo			Stazione - Posto di controllo	
L	Livello		Lamada spia		Minimo
M	Miscela - umidità				Medio o intermedio
N	A scelta dell'utiizzatore		Scelta utilizzata	Scelta utilizzata	Scelta utilizzata
O	A scelta dell'utiizzatore		Orifizio		
P	Pressione o vuoto		Punto (connessione di prova)		
Q	Quantità	Integrazione o totalizzazione			
r	Rapporto				
S	Velocità o frequenza	Sicurezza		Interruttore - commutatore	
T	Temperatura			Trasmettitore	
U	Multivariabile		Multifunzione	Multifunzione	Multifunzione
V	Vibrazione			Valvola	
W	Peso o forza		Guaina termometrica		
X	Non classificata		Non classificata	Non classificata	Non classificata
Y	Evento, stato o presenza			Relè a calcolo	
Z	Posizione, dimensioni		Posizione della valvola	Comando, attuatore o el. non classif.	

**Lettere per l'identificazione degli strumenti e delle loro funzioni.**

3. SIMBOLI E SEGNI GRAFICI

Drawings

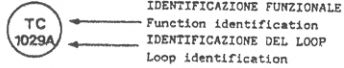
LA DIMENSIONE DEL SIMBOLO PUO' VARIARE IN ACCORDO ALLE NECESSITA' DELL'UTILIZZATORE E TIPO DI DOCUMENTO.  
PER IL CERCHIO O IL QUADRATO SI SUGGERISCE UNA LARGHEZZA DI 11 MM.

Symbol size may vary according to the user's needs and the type of document.

A suggested square and circle size for large diagrams is 11 mm.

ESEMPIO DI IDENTIFICAZIONE:

Example for identification:



IDENTIFICAZIONE FUNZIONALE  
Function identification  
IDENTIFICAZIONE DEL LOOP  
Loop identification

3.1 SIMBOLI LINEE STRUMENTALI

Instrument line symbols

- CONNESSIONE AL PROCESSO  
Connection to process
- SEGNALE PNEUMATICO O SEGNALE INDEFINITO PER SCHEMI DI PROCESSO  
Pneumatic signal or undefined signal for process flow diagrams
- SEGNALE ELETTRICO  
Electric signal
- TUBO CAPILLARE (SISTEMI A RIEMPIMENTO)  
Capillary tubing (filled system)
- SEGNALE IDRAULICO  
Hydraulic signal
- SEGNALE ELETTROMAGNETICO O SONORO (SENZA FILO O TUBO)  
Electromagnetic or sonic signal (without wiring or tubing)
- CONNESSIONE INTERNA AL SISTEMA (SOFTWARE O DATA LINK)  
Internal system link (software or data link)
- CONNESSIONE MECCANICA  
Mechanical link

LO SPESSORE DELLE LINEE DEVE ESSERE IN RELAZIONE A QUELLO DELLE LINEE DI PROCESSO.

All lines shall be fine in relation to process piping lines.

3.5 SIMBOLI DI ATTUATORI  
Actuator symbols

MEMBRANA, MOLLA CONTRAPPONSTA Diaphragm, spring-opposed	PISTONE, MOLLA CONTRAPPONSTA, SEMPLICE EFFETTO Cylinder, spring-opposed single-acting	PISTONE, DOPPIO EFFETTO Cylinder, double-acting	MOTORE ROTATIVO (E' MOSTRATO CON SEGNALE ELETTRICO) Rotary motor (shown typically with electric signal)
SOLENOIDE Solenoid	MEMBRANA, BILANCIAMENTO A PRESSIONE Diaphragm, pressure-balanced	ATTUATORE MANUALE (MONTATO IN TESTA O DI LATO) Hand actuator (mounted at top or side)	

3.6 SIMBOLI RELATIVI ALL'AZIONE DELL'ATTUATORE IN CASO DI MANCANZA DI ENERGIA (SONO ILLUSTRATI I SIMBOLI PER VALVOLA DI REGOLAZIONE CON ATTUATORE A MEMBRANA)  
Symbols for actuator action in event of actuator power failure. (Shown typically for diaphragm-actuated control valve).

VALVOLA A DUE-VIE, IN MANCANZA "APRE" Two-way valve, fail open	VALVOLA A DUE-VIE IN MANCANZA "CHIUDE" Two-way valve, fail closed	IN MANCANZA "BLOCCATA" (NON VARIA LA POSIZIONE) Fail locked (position does not change)
VALVOLA A TRE-VIE, IN MANCANZA "APRE" DA "A" a "C" Three-way valve, fail open to path A-C	VALVOLA A QUATTRO-VIE, IN MANCANZA "APRE" DA "A" a "C" e da "D" a "B" Four-way valve, fail open to paths A-C and D-B	IN MANCANZA POSIZIONE "INDETERMINATA" Fail indeterminate

3.7 SIMBOLI PER REGOLATORI, VALVOLE ED ALTRI DISPOSITIVI AUTO AZIONATI  
Symbols for self-actuated regulators, valves, and other devices

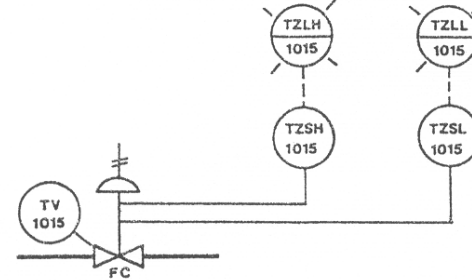
PORTATA Flow		
	REGOLATORE AUTOMATICO CON INDICAZIONE DELLA PORTATA INCORPORATO. Automatic regulator with integral flow indication.	FLUSSIMETRO AD AREA VARIABILE CON VALVOLA MANUALE DI REGOLAZIONE INCORPORATA. Indicating rotameter with integral manual throttle valve.
TEMPERATURA Temperature		
	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI TEMPERATURA, TIPO A RIEMPIMENTO. Temperature regulator, filled-system type	
LIVELLO Level		
	VALVOLA REGOLATRICE DI LIVELLO CON CONNESSIONE MECCANICA. Level regulator with mechanical linkage.	
PRESSIONE Pressure		
	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE (RIDUZIONE) CON PRESA DI PRESSIONE ESTERNA. Pressure-reducing regulator with external pressure tap	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE (RIDUZIONE) CON PRESA DI PRESSIONE INTERNA. Pressure-reducing regulator, self-contained.
	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE (SFIORO) CON PRESA INTERNA. Backpressure regulator, self-contained	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE (RIDUZIONE) CON PRESSE DI PRESSIONE INTERNA ED ESTERNA. Differential-pressure-reducing regulator with internal and external pressure taps

3.7 (CONTINUAZIONE)  
(Cont d.)

PRESSIONE (contd.) Pressure (contd.)			
	VALVOLA DI SFIORO PRESSIONE O DI SICUREZZA Pressure relief or safety valve	VALVOLA ROMPIVUOTO Pressure and vacuum relief valve	VALVOLA DI RESPIRAZIONE Pressure and vacuum relief valve
	DISCO DI ROTTURA O TESTA DI SICUREZZA PER PRESSIONE Rupture disk or safety head for pressure relief	DISCO DI ROTTURA O TESTA DI SICUREZZA PER VUOTO Rupture disk or safety head for vacuum relief	

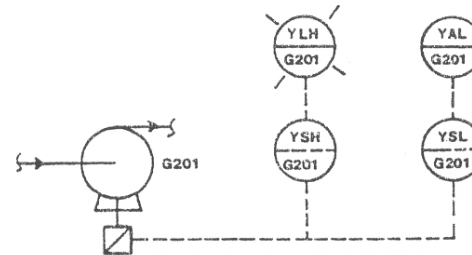
4.1 ESEMPIO DI RAPPRESENTAZIONE  
Example of representation

LAMPADE SPIA PER LE POSIZIONI CHIUSA E APERTA DELLA VALVOLA DI REGOLAZIONE  
Pilot lights for closed and open positions of the control valve



(\*)

LAMPADA SPIA PER MOTORE DELLA POMPA IN MARCIA E ALLARME PER ARRESTO DEL MOTORE DELLA POMPA  
Pilot light for motor pump running and alarm motor pump standing



(\*)

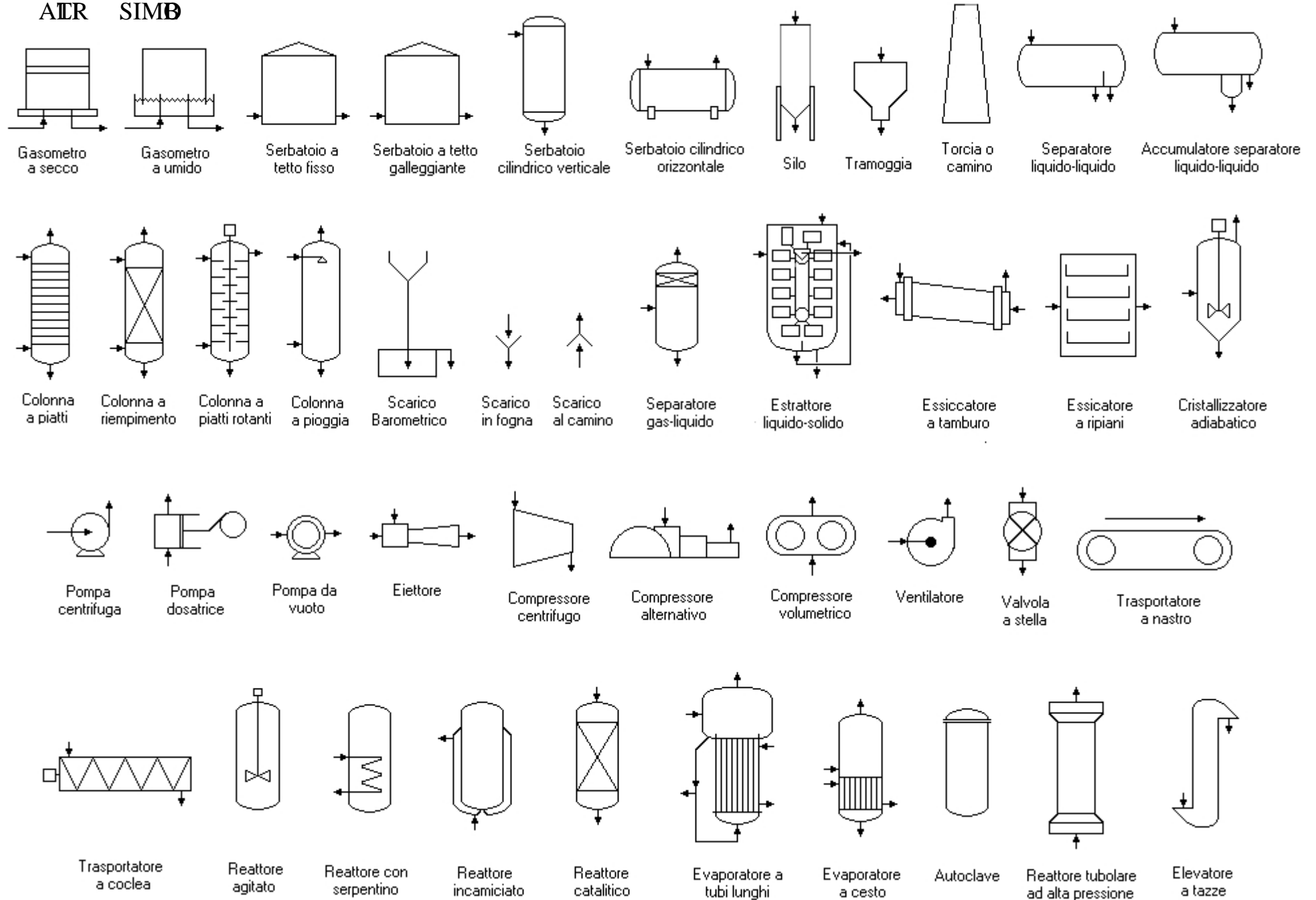
(\*) QUESTA COMBINAZIONE NON E' ILLUSTRATA DALLA NORMA ISA S5.1.

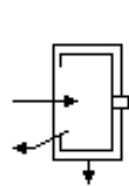
(\*) This combination is not shown by ISA S5.1.

## Simboli parti impianto

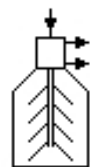
Lettera	Descrizione	
A	Opere edili	Fabbricati, basamenti, solai, murature, pavimentazioni, strutture in calcestruzzo, pozzetti, vasche, supporti o selle per tubazioni, impianti di riscaldamento, condizionamento o pressurizzazione
B	Apparecchi a fuoco	Forni, essiccatoi, caldaie, reattori a fuoco diretto, fiaccole o torce, camini e accessori relativi
C	Colonne	Colonne o torri di ogni tipo e loro parti interne
D	Serbatoi e separatori	Serbatoi di processo e stoccaggio, silos, gasometri, tramogge, guardie idrauliche, miscelatori, contenitori in genere. Separatori a ciclone, ad umido, statici, elettrostatici, ecc. e loro parti
E	Scambiatori di calore	Scambiatori a fascio tubiero, a piastre, refrigerati ad aria, ribollitori, condensatori, evaporatori, ecc...
F	Filtri	Filtri a cestello, a cartuccia, a piatti, a maniche, a pressa, rotativi, ecc. e loro parti
G	Pompe	Pompe di qualsiasi tipo e loro parti
H	Tubazioni	Tubazioni e componenti relativi, dilatatori, tubi flessibili, scaricatori di condensa ecc. Supporti (escluso le selle per tubazioni = "A")
I	Carpenteria	Carpenteria, strutture metalliche, capannoni, portali per tubazioni, scale, passerelle
J	Organi motori	Turbine a vapore e a gas, motori a combustione interna, espansori di gas, eiettori (esclusi motori elettrici = "M")
K	Strumentazione	Strumenti di misura e controllo, bilance di ogni tipo, valvole di regolazione e sicurezza, quadri strumenti, collegamenti, raccordi e cavi relativi ad installazione strumenti
L	Isolamenti	Coibentazioni di qualunque tipo (termiche, acutiche). Rivestimenti interni ed esterniv(anitcorrosione, antifluoco, antiabrasione).
M	Motori elettrici	Motori elettrici e loro parti
N	Apparecchiature elettriche	Macchine elettriche, impianti elettrici e di messa a terra, parafulmini, protezioni catodiche, componenti e collegamenti relativi (esclusi motori elettrici = "M")
P	Macchinari	Tutte le macchine operatrici tranne: filtri (F), pompe (G), organi motori (J), apparecchiature anticendio e sicurezza (S), macchinari trasporto, sollevamento e movimentazione (T).
Q	Installazioni interrate	Fognature, tubazioni interrate, cunicoli ecc. Alimentazioni e scarichi sanitari e di laboratorio (all'interno di fabbricati). Attrezzature di laboratorio.
R	Reattori	Reattori di ogni tipo, autoclavi, celle elettrolitiche e loro parti (esclusi reattori a fuoco diretto = "B")
S	Sicurezza	Sistemi e apparecchiature antincendio e di sicurezza
T	Trasporto	Macchinari di sollevamento, trasporto e movimentazione: carrelli, elevatori a tazze, montacarichi, ascensori, gru, paranchi, trasportatori a nastro, a tazze, a catena, a coclea.
U	Materiale vario	Catalizzatori, materiale di riempimento apparecchi, tele, reti, calze, ecc.
V	Farmaceutica	Macchinari per l'industria farmaceutica
W	Pitturazioni	Pitturazioni, tinteggiature, verniciature, contrassegnature varie. Finiture architettoniche
X	Planimetrie	Planimetrie generali, disposizione apparecchiature, modelli in genere
Y	Confezionamento	Unità di confezionamento pacchi
Z	Altro	Apparecchiature non comprese nelle precedenti classificazioni. Documentazione varia di progettazione. Schemi. Documenti relativi a classificazioni differenti. Documentazione relativa a più apparecchiature appartenenti a classificazioni differenti

**AICR SIMB**

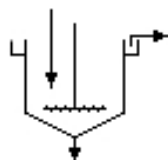




Centrifuga liquido-liquido



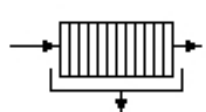
Centrifuga liquido-liquido



Sedimentatore



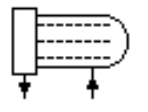
Ciclone



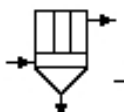
Filtropressa



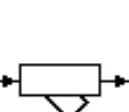
Filtro rotativo sotto vuoto



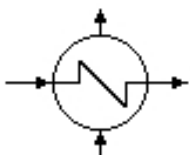
Filtro a foglie



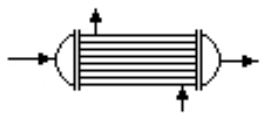
Filtro a maniche



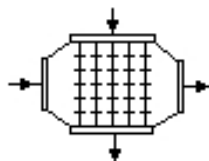
Filtro di linea



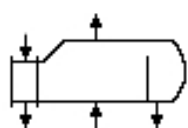
Scamb. di calore (schema processo)



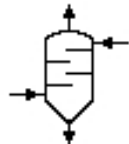
Scamb. di calore a fascio tubiero



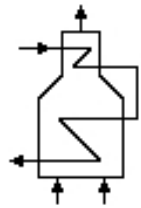
Scamb. di calore a tubi alettati



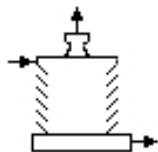
Ribollitore kettle



Condensatore a miscela



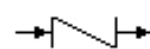
Forno



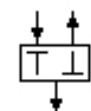
Torre di raffreddamento



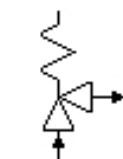
Valvola di intercettazione



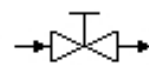
Valvola di non ritorno



Valvola di respirazione



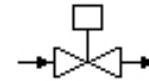
Valvola di sicurezza



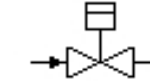
Valvola a com.manuale



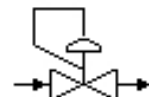
Valvola a com.pneumatico



Valvola a com.elettrico



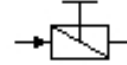
Valvola a com.oleodinamico



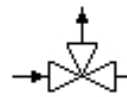
Valvola autoregolatrice



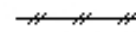
Valvola di espansione



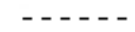
Valvola a farfalla



Valvola a tre vie



Linea pneumatica



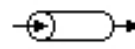
Linea elettrica



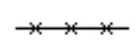
Linea oleodinamica



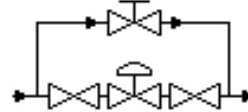
Linea tracciata con vapore



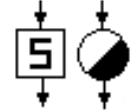
Linea coibentata



Linea capillare

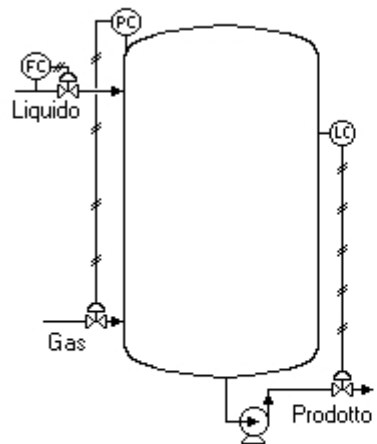


By-pass di valvola di regolazione

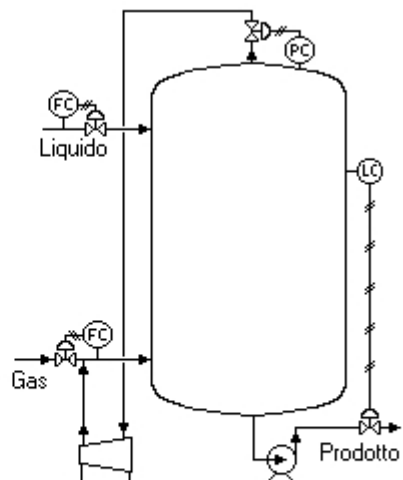


Scaricatori di condensa

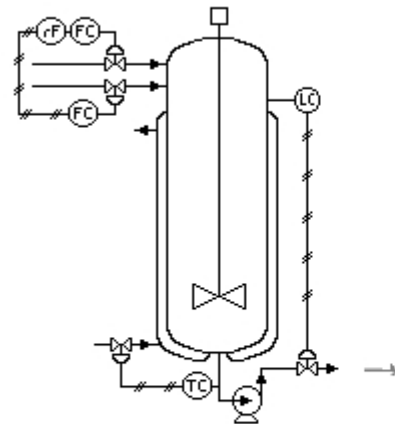




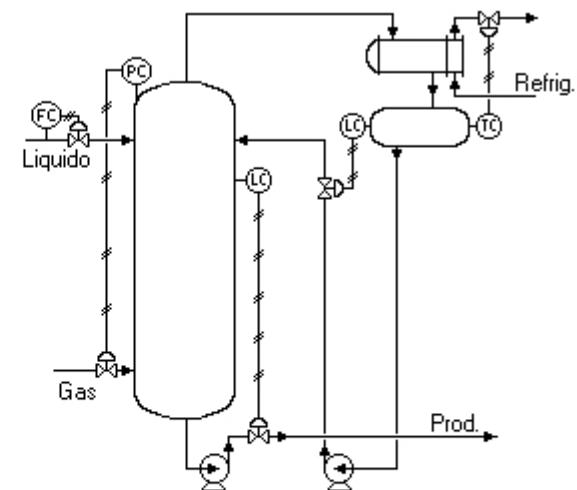
**Reattore gas-liquido ad alta conversione**



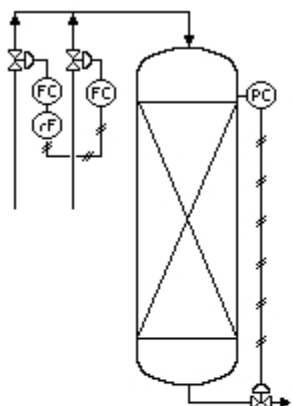
**Reattore gas-liquido a bassa conversione**



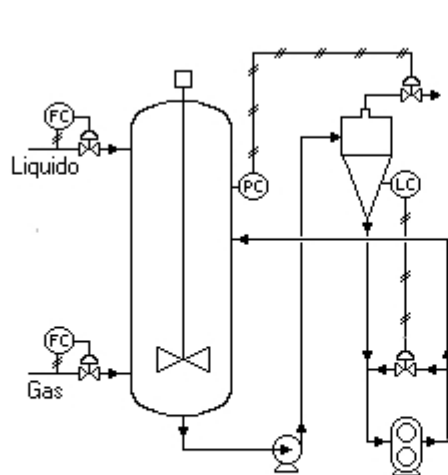
**Reattore liquido-liquido debolmente esotermico**



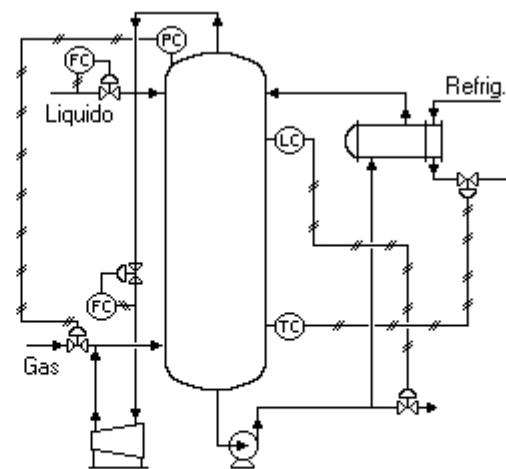
**Reattore gas-liquido esotermico**



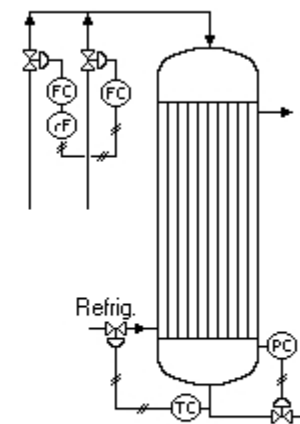
**Reattore gas-gas con catalizzatore a letto fisso**



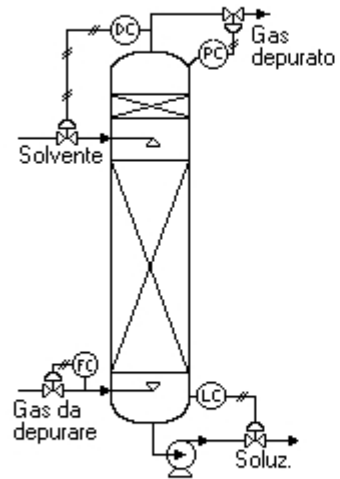
**Reattore gas-liquido con catalizzatore disperso**



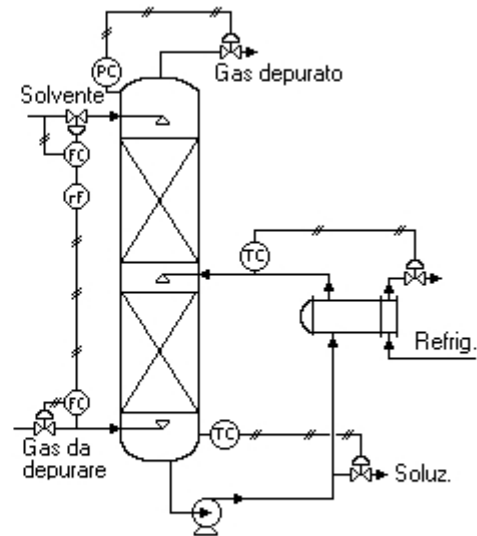
**Reattore gas-liquido esotermico**



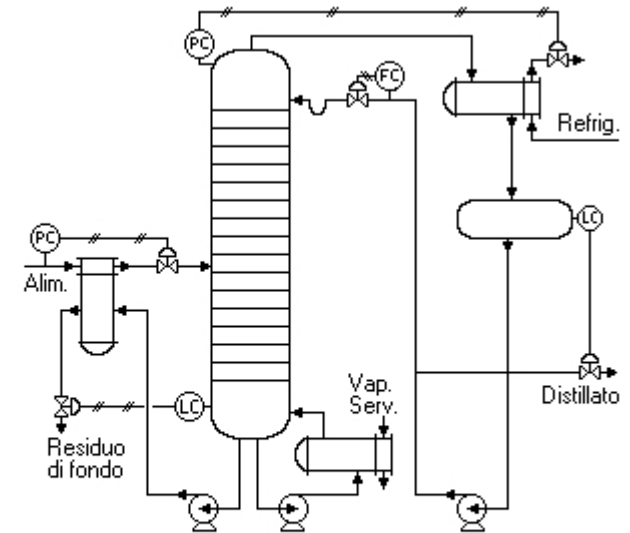
**Reattore gas-gas fortemente esotermico**



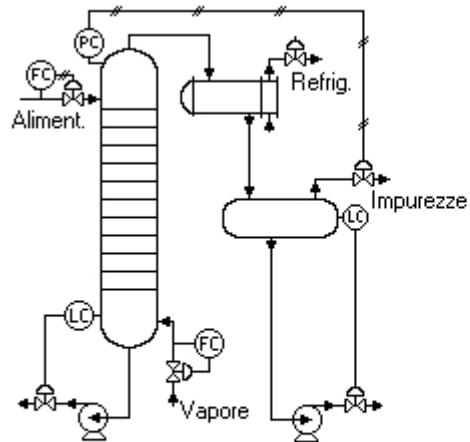
**Assorbimento**



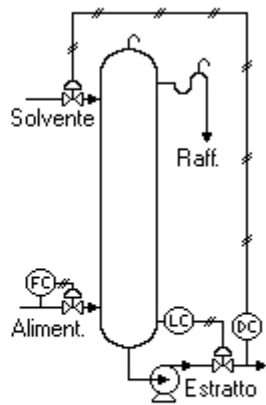
**Assorbimento esotermico**



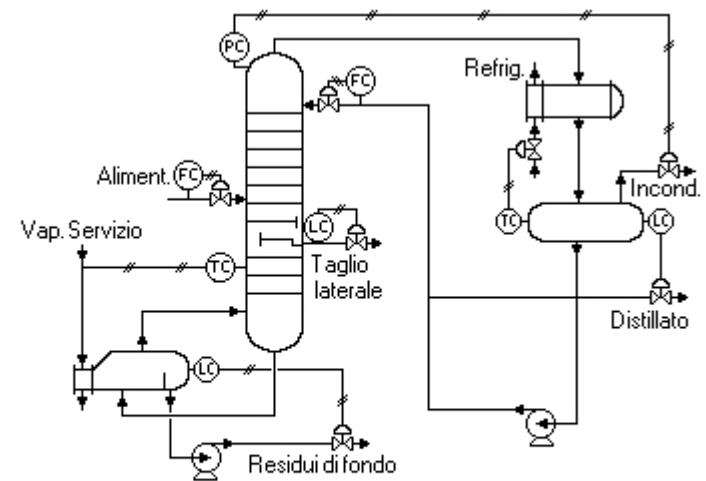
**Colonna di distillazione (rettifica)**



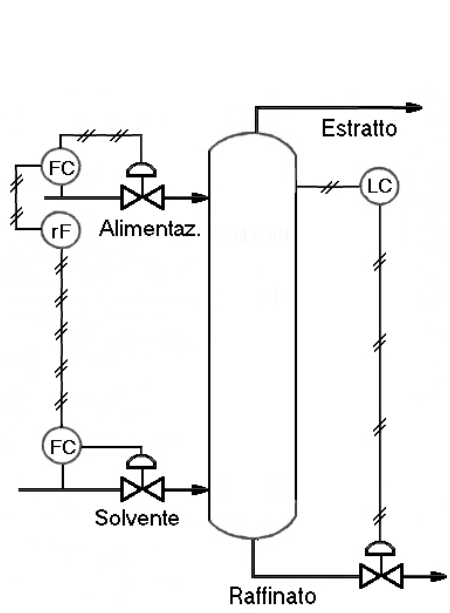
**Stripper**



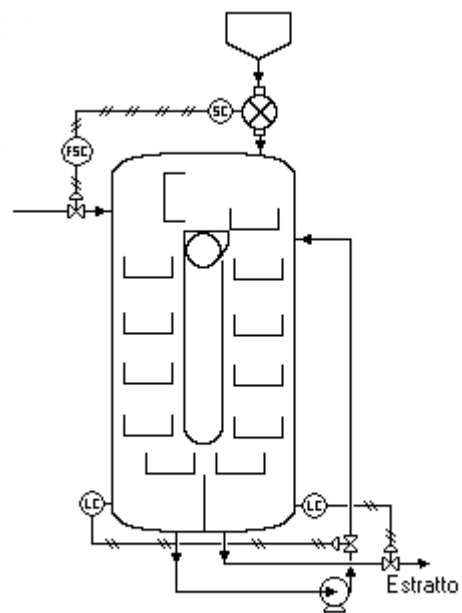
**Estrattore liquido-liquido**



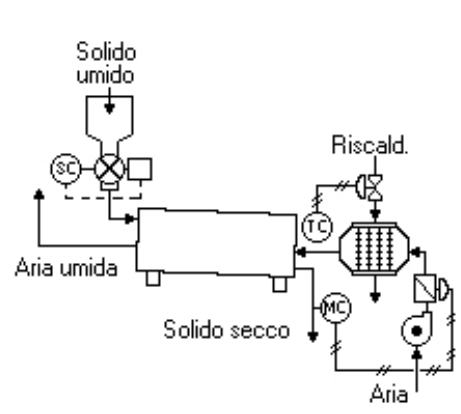
**Colonna di distillazione con incondensabili e taglio laterale**



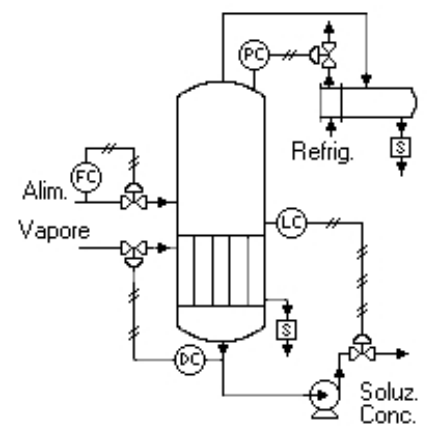
Estrattore liquido - liquido



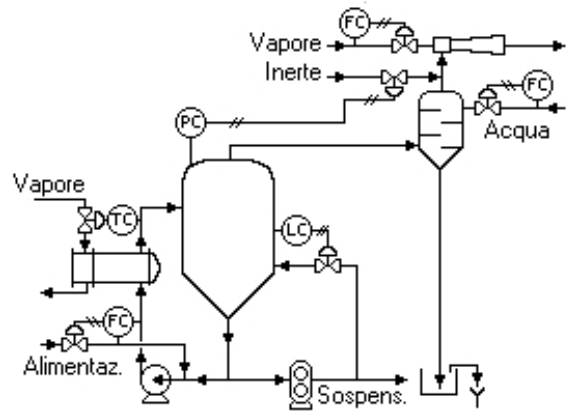
Estrattore liquido-solido (a tazze) Bollman



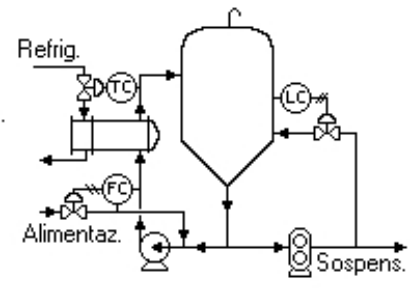
Essiccatore



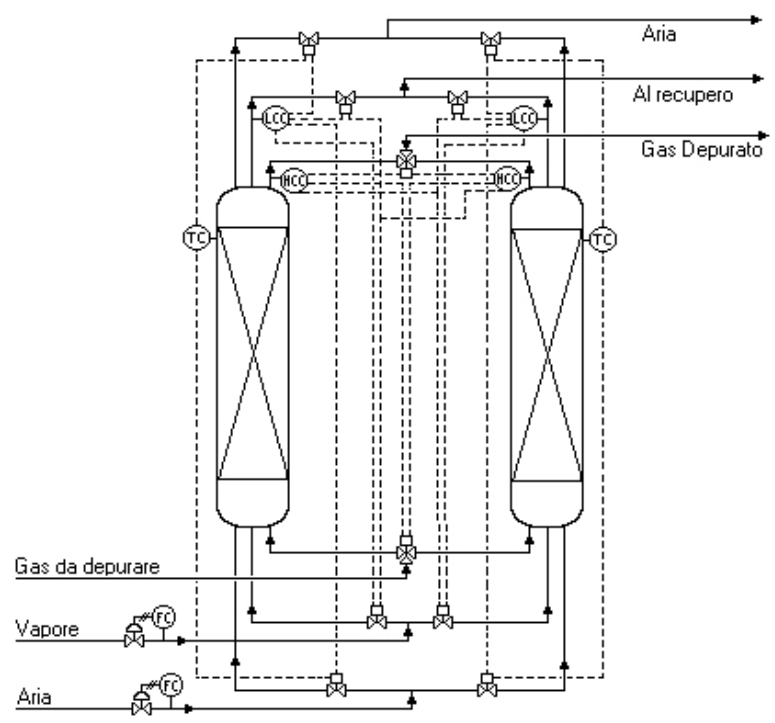
Evaporatore a cesto



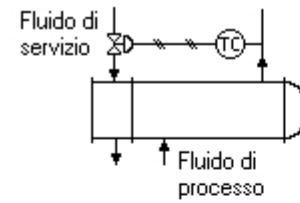
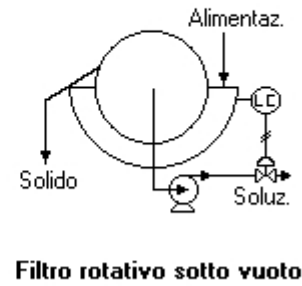
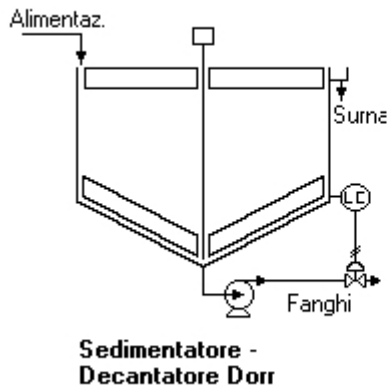
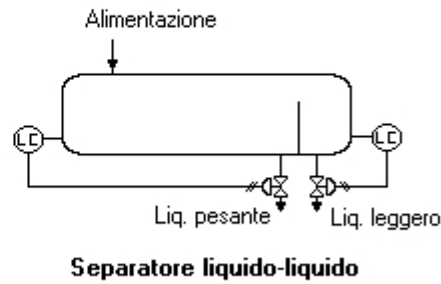
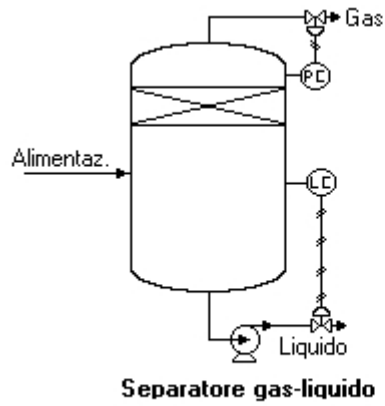
Cristallizzatore per evaporazione (sotto vuoto)



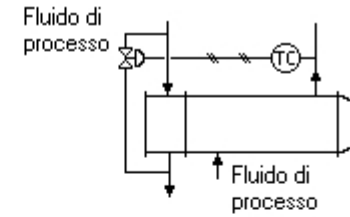
Cristallizzatore per raffreddamento



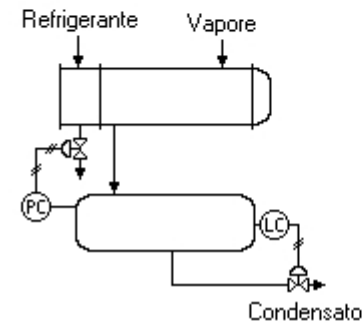
Adsorbimento



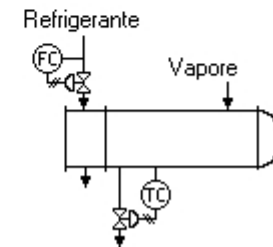
Scambiatore di calore tra fluido di processo e di servizio



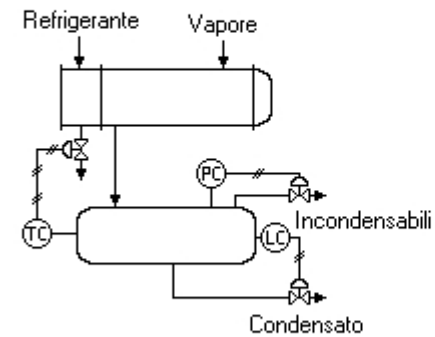
Scambiatore di calore tra fluidi di processo



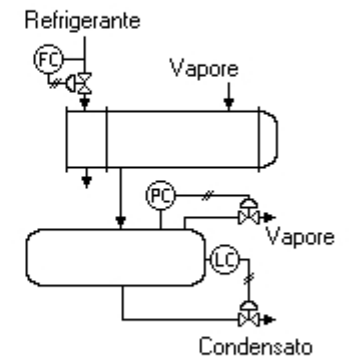
Condensatore totale



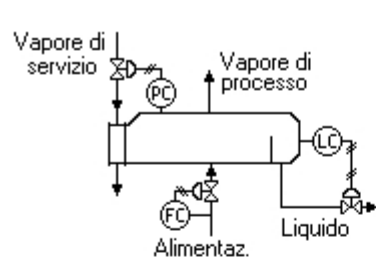
Condensatore totale di componente puro con sottoraffreddamento



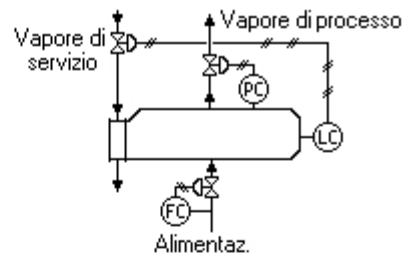
Condensatore con incondensabili



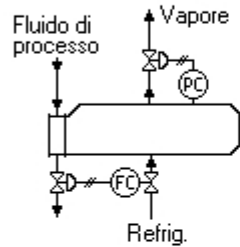
Condensatore parziale con vapore a portata costante



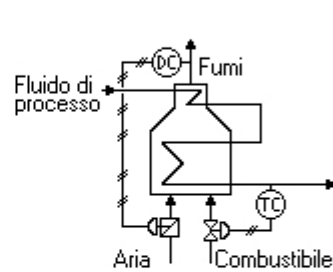
**Ribollitore Kettle**



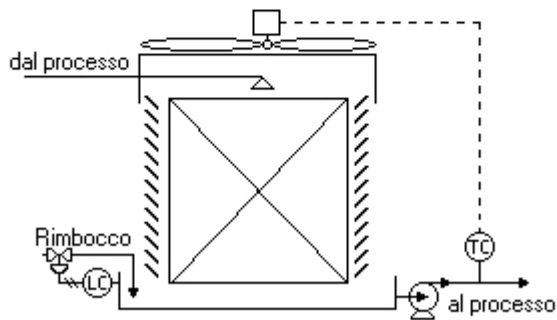
**Vaporizzatore del fluido di processo**



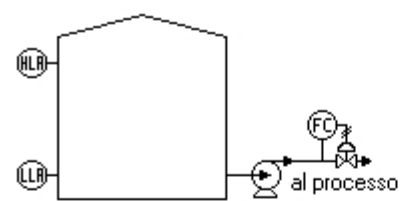
**Refrigerante del fluido di processo**



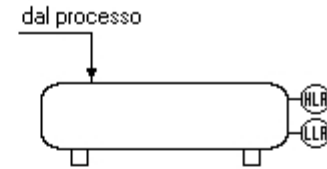
**Forno**



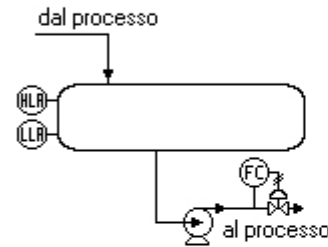
**Torre di raffreddamento**



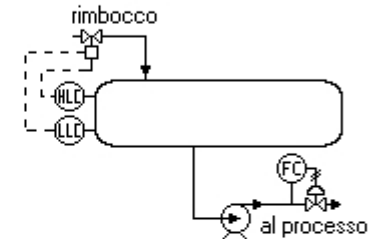
**Serbatoio di stoccaggio iniziale**



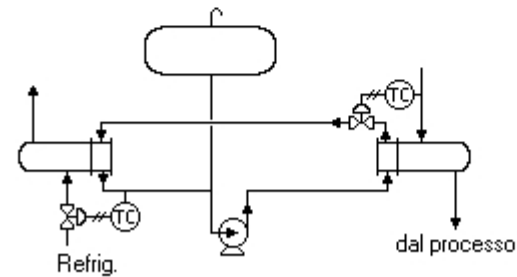
**Serbatoio di stoccaggio finale**



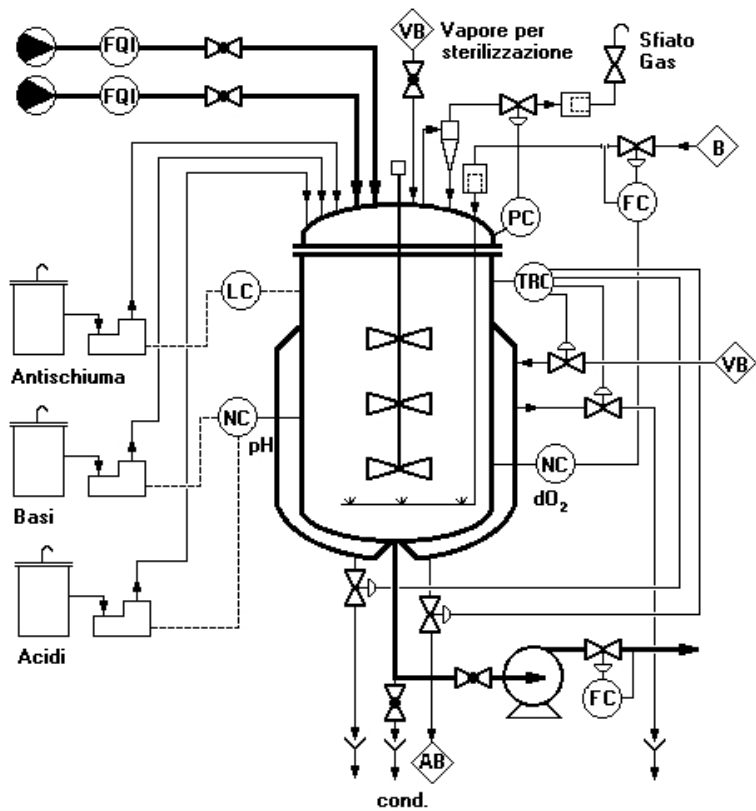
**Serbatoio di stoccaggio intermedio**



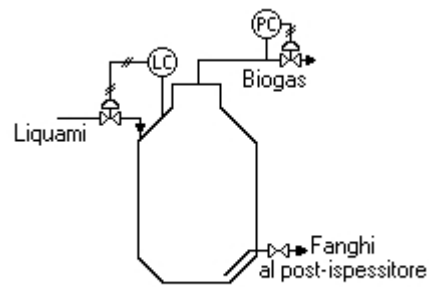
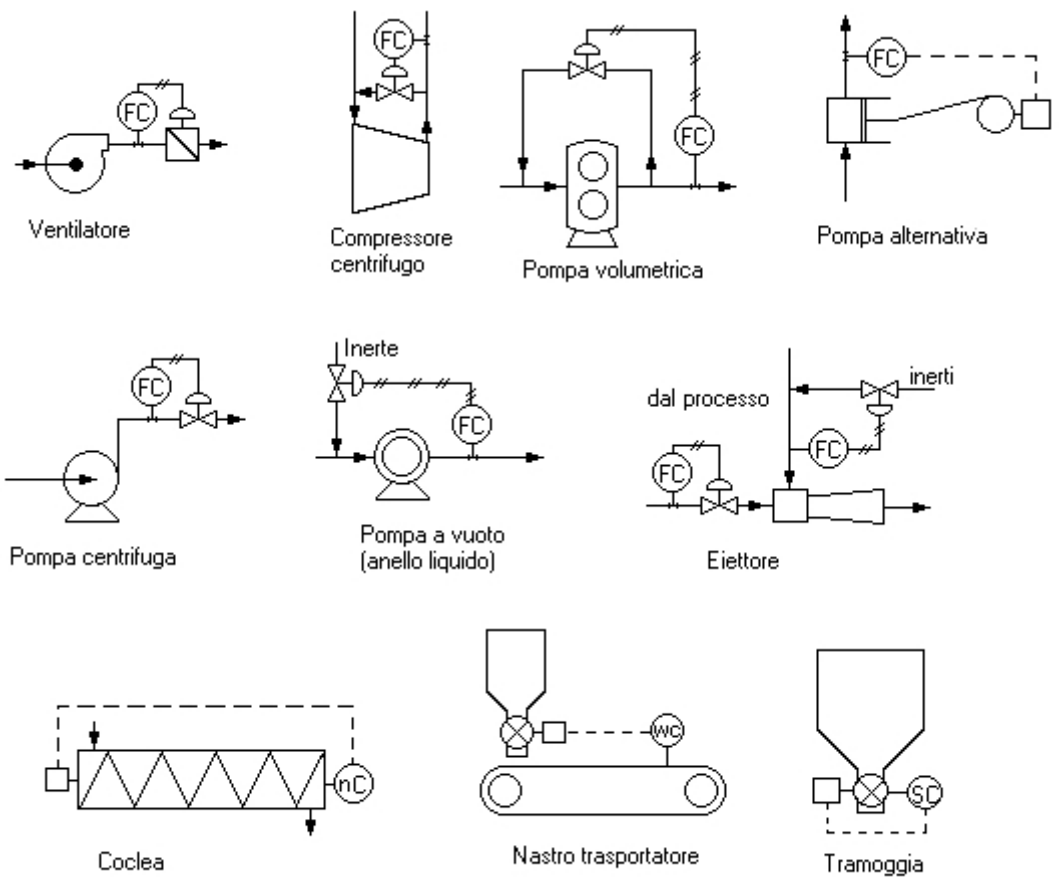
**Serbatoio di stoccaggio intermedio**



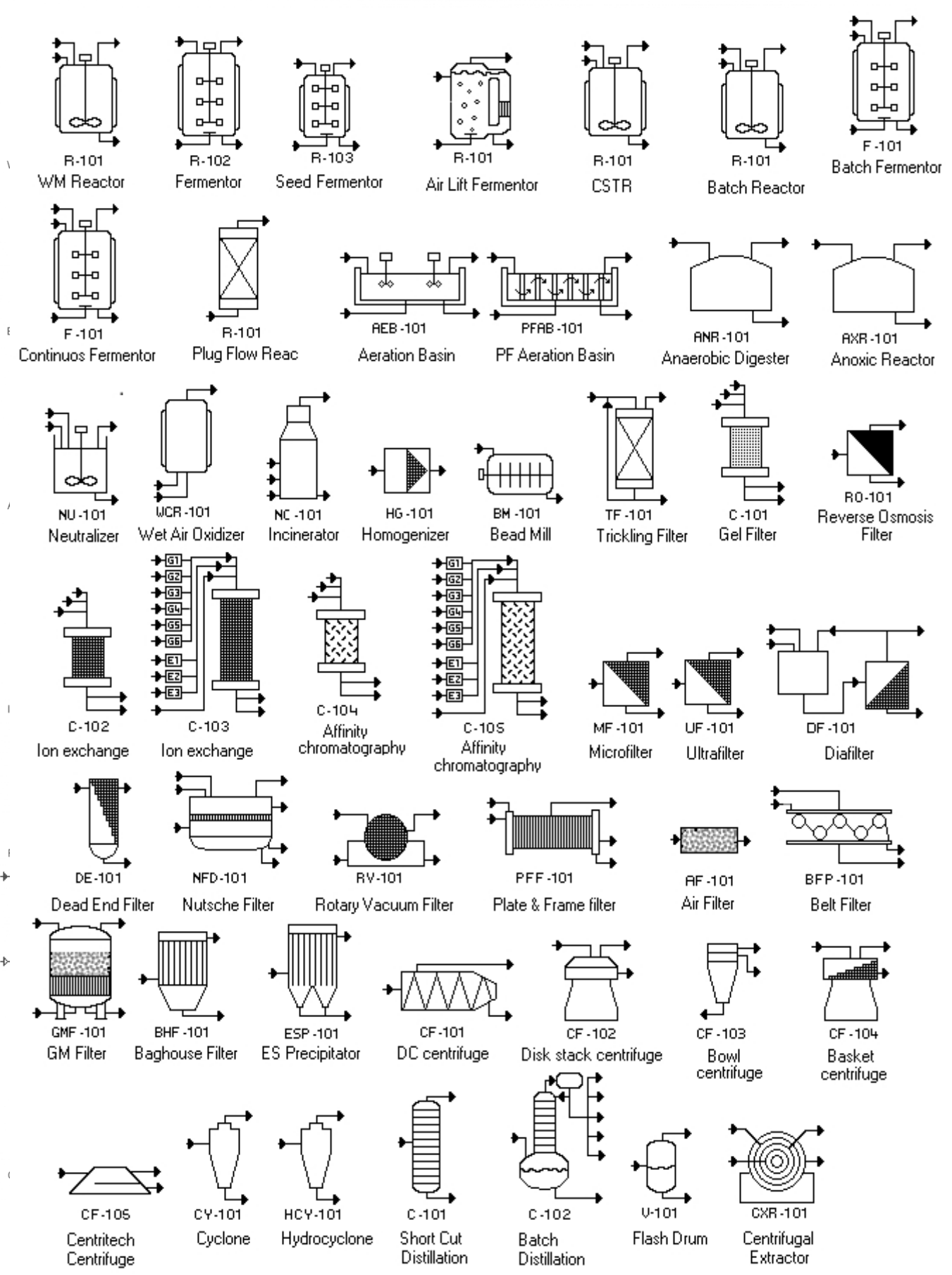
**Vaso di espansione**

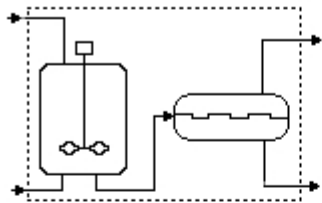


Fermentatore - Bioconvertitore

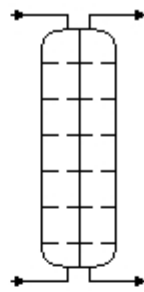


Digestore anaerobico

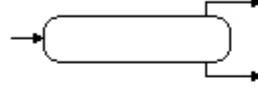




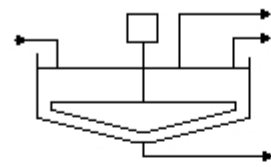
**MSX - 101**  
Mixer Settler Extractor



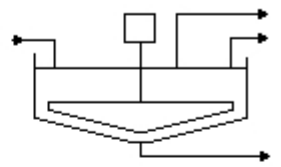
**DXR - 101**  
Differential Extractor



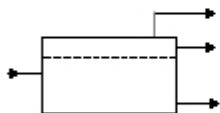
**V - 101**  
Decanter Tank



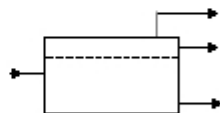
**CL - 101**  
Clarifier



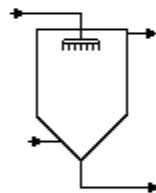
**TH - 101**  
Thickener



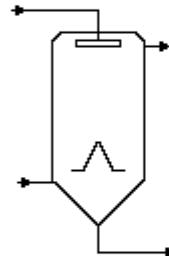
**FL - 101**  
Flotation Tank



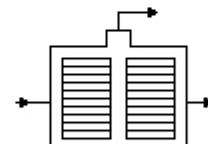
**OS - 101**  
Oil Separator



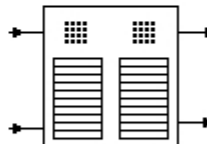
**SPD - 101**  
Spray Dryer



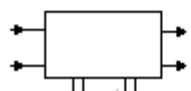
**FBD - 101**  
Fluid Bed Dryer



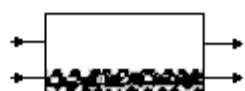
**DRD - 101**  
Freeze Dryer



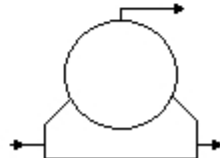
**TRD - 101**  
Tray Dryer



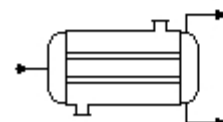
**ROD - 101**  
Rotary Dryer



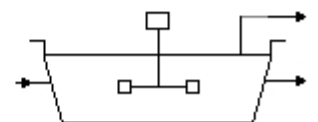
**SLD - 101**  
Sludge Dryer



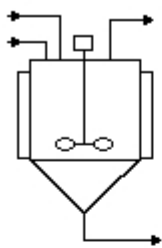
**DRD - 101**  
Drum Dryer



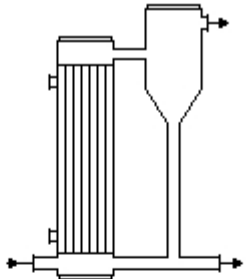
**E - 101**  
Condenser



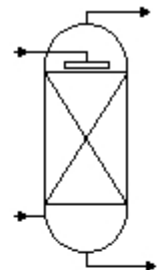
**EQ - 101**  
Equalizer



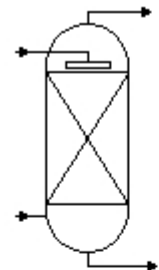
**CR - 101**  
Crystalizer



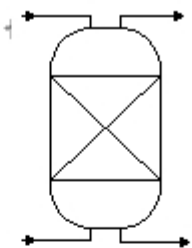
**EV -101**  
Evaporator



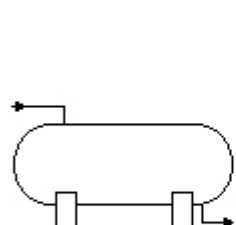
**C - 101**  
Absorber



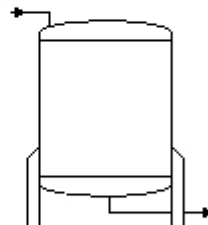
**C - 101**  
Stripper



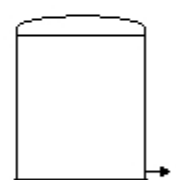
**PBA - 101**  
PB Absorber



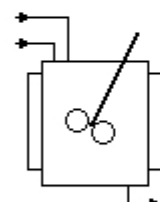
**V - 102**  
Horizontal Tank



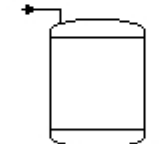
**V - 103**  
Vertical Tank



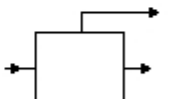
**V - 104**  
Flat Bottom Tank



**V - 101**  
Blending Tank



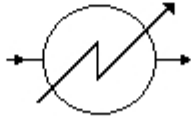
**V - 106**  
Receiver Tank



**JCB - 101**  
Junction Box



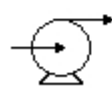
**E - 101**  
Heater



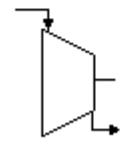
**E - 102**  
Cooler



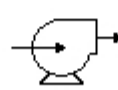
**ST - 101**  
Heat Sterilizer



**P - 101**  
Pump



**G - 101**  
Compressor



**M - 101**  
Fan



**M - 101**  
Mixer