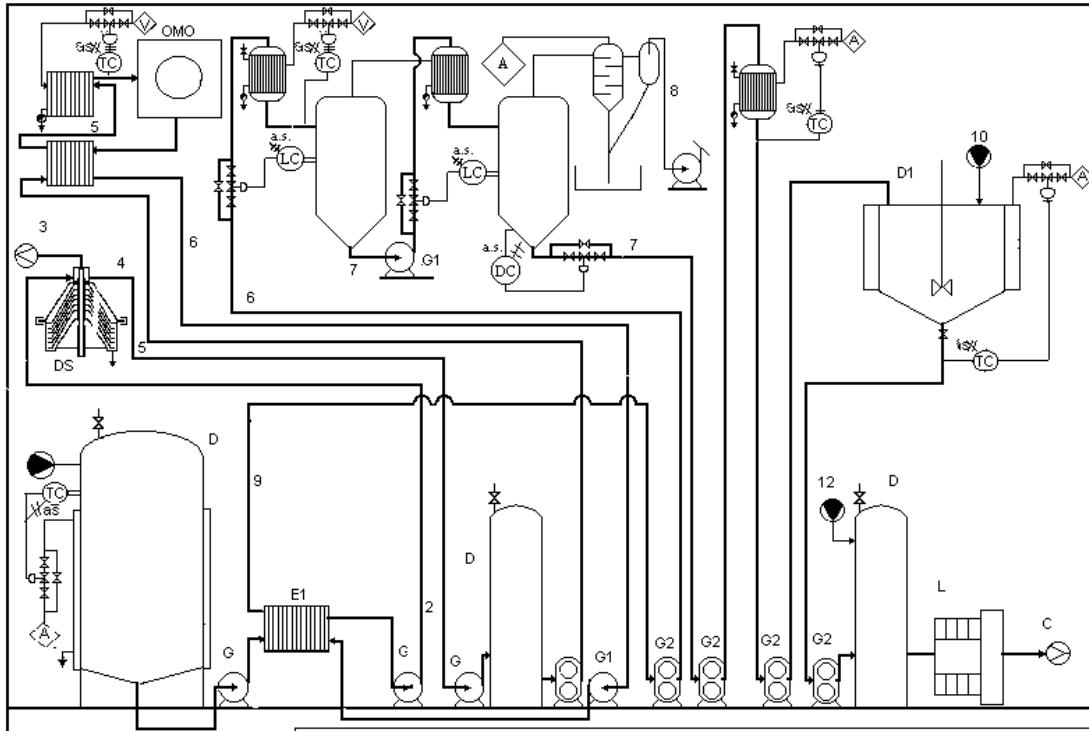




Appunti di disegno di impianti chimici elaborati durante le lezioni di tecnologie negli anni 1995 – 2005

Volutamente alla rinfusa i disegni raccolgono spunti presi dalle pubblicazioni più diverse e idee di studenti, ITP, insegnanti diversi, con i quali mi sono confrontato in questi anni. L'argomento poco trattato in letteratura ha regole scritte e non scritte spesso scandite da norme UNI, spesso elaborate per necessità di comunicazione grafica. Si offre il lavoro fatto con ... errori compresi, stimolo straordinario per fare sempre meglio.



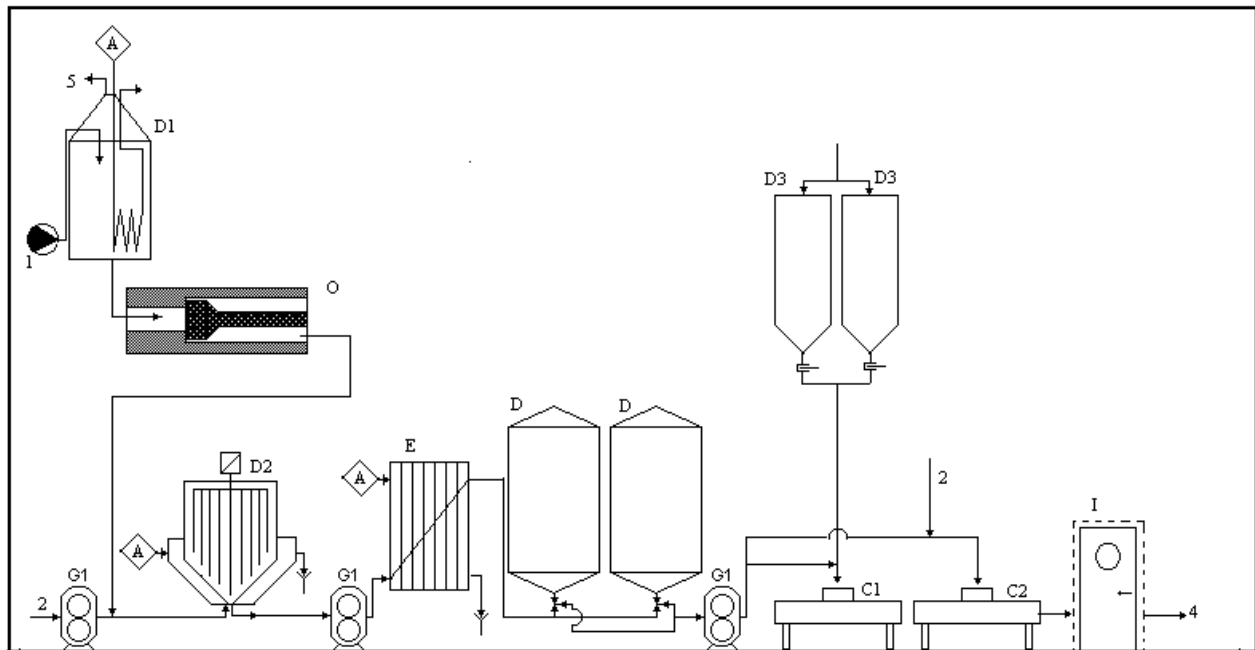
maegi

ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 23
YOGURT

LEGENDA

C AL CONFEZIONAMENTO	1 LATTE INTERO	8 INCONDENSABILI
L LAMINATORE	2 LATTE PRERISCALDATO	10 BATTERI LATTICI
G1 POMPE CENTRIFUGHE	3 CREMA	11 YOGURT
G1 POMPE VOLUMETRICHE	4 LATTE SCREMATO	12 PEZZI DI FRUTTA
E SCAMBIATORI	5 LATTE PASTORIZZATO	13 YOGURT FRUTTA
D1 MISCELATORE	7 LATTE RAFFREDDATO	14 YOGURT LAMINATO
	8 LATTE CONCENTRATO	



maggi

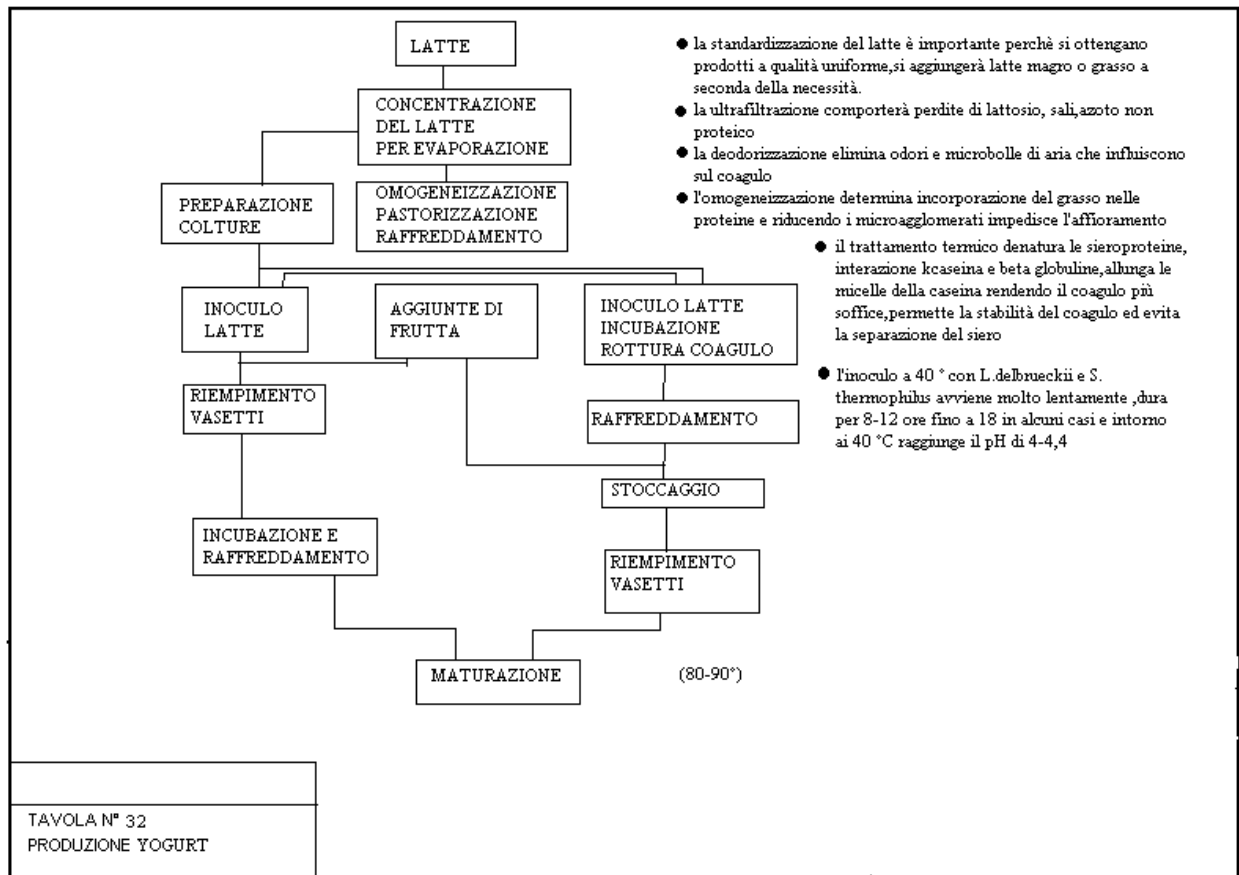
ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 32
 PRODUZIONE YOGURT

G1 POMPA VOLUMETRICA
 D SERBATOIO
 D1 DISAERATORE
 D2SERBATOIO DI INCUBAZIONE O
 MATURATORE O FERMENTATORE GOAVEC
 D3 SERBATOI FRUTTA
 E REFRIGERANTE A PIASTRE 15°
 C1 CONFEZIONAMENTO YOGURT CREMOSO
 C2 CONFEZIONAMENTO
 I INCUBATORE A 44°x 3 ORE
 O OMOGENEIZZATORE

LEGENDA

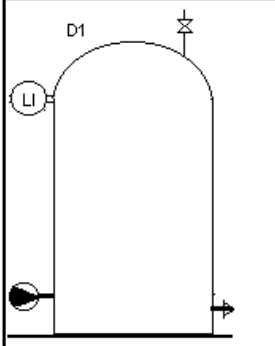
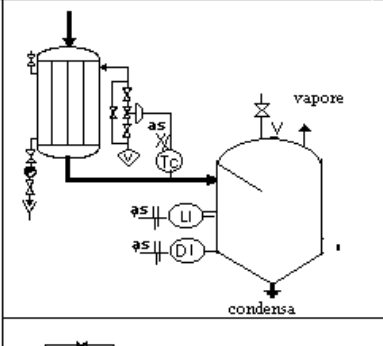
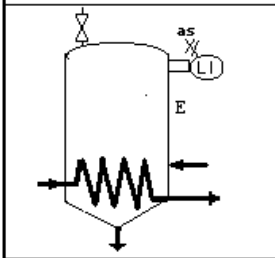
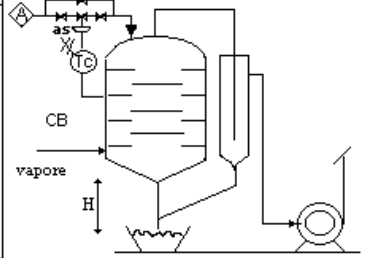
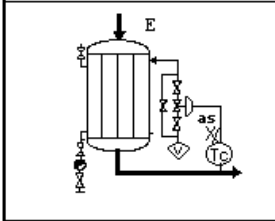
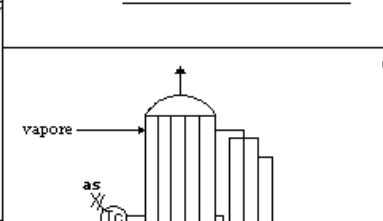
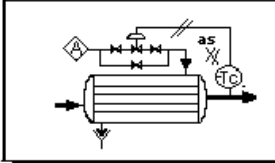
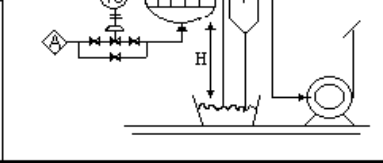
1 LATTE PRETRATTATO PASTORIZZATO
 2MICROFLORA SPECIFICA
 (lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus
 e Streptococcus termophilus)
 3 YOGURT CREMOSO
 4 YOGURT A COAGULO INTERO
 5 GAS



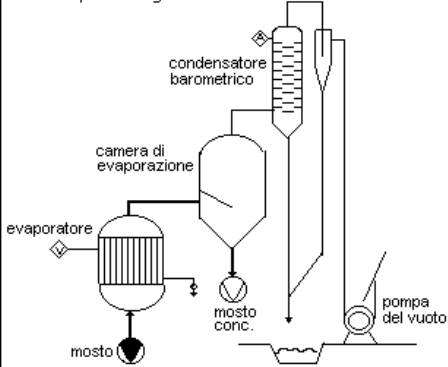
- la standardizzazione del latte è importante perché si ottengano prodotti a qualità uniforme, si aggiungerà latte magro o grasso a seconda della necessità.
- la ultrafiltrazione comporterà perdite di lattosio, sali, azoto non proteico
- la deodorizzazione elimina odori e microbolle di aria che influiscono sul coagulo
- l'omogeneizzazione determina incorporazione del grasso nelle proteine e riducendo i microagglomerati impedisce l'affioramento
- il trattamento termico denatura le sieroproteine, interazione caseina e beta globuline, allunga le micelle della caseina rendendo il coagulo più soffice, permette la stabilità del coagulo ed evita la separazione del siero
- l'inoculo a 40 ° con *L. delbrueckii* e *S. thermophilus* avviene molto lentamente, dura per 8-12 ore fino a 18 in alcuni casi e intorno ai 40 °C raggiunge il pH di 4-4,4

TAVOLA N° 32
 PRODUZIONE YOGURT

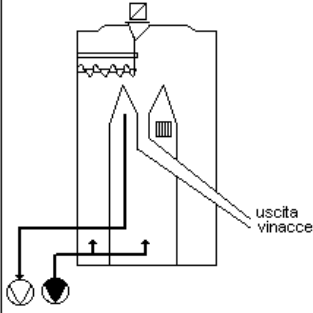
INDUSTRIA ENOLOGICA

	<p>SERBATOI</p>		<p>V EVAPORATORE FLASH</p>
	<p>SCAMBIATORE O VASCA DI PRE RISCALDAMENTO DEL MOSTO</p>		<p>CB CONDENSATORE BAROMETRICO O DEFLEMMATORE H=10,33 m (a scambio diretto)</p>
	<p>SCAMBIATORE IN EQUICORRENTE</p>		<p>CS CONDENSATORE A SUPERFICIE H=10,33 m (a scambio indiretto)</p>
	<p>SCAMBIATORE IN CONTROCORRENTE</p>		<p>CS CONDENSATORE A SUPERFICIE H=10,33 m (a scambio indiretto)</p>

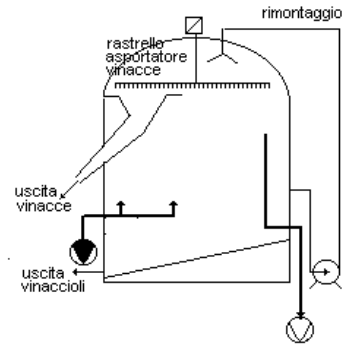
schema di concentratore per mosti sotto vuoto
 $t^{\circ} = 40^{\circ}\text{C}$ $p = 74\text{mmHg}$



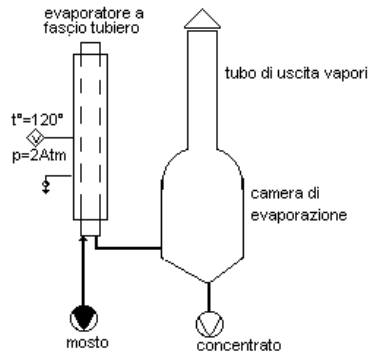
vinificatore LADOUSSE



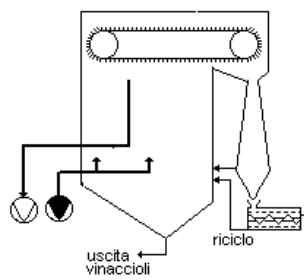
vinificatore tipo VICO



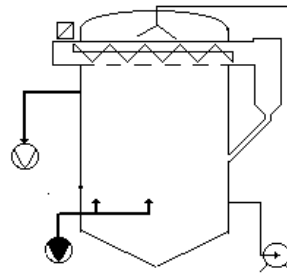
schema di concentrazione lampo o flash



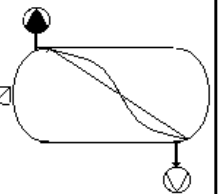
autovinificatore DEFRANCESCHI


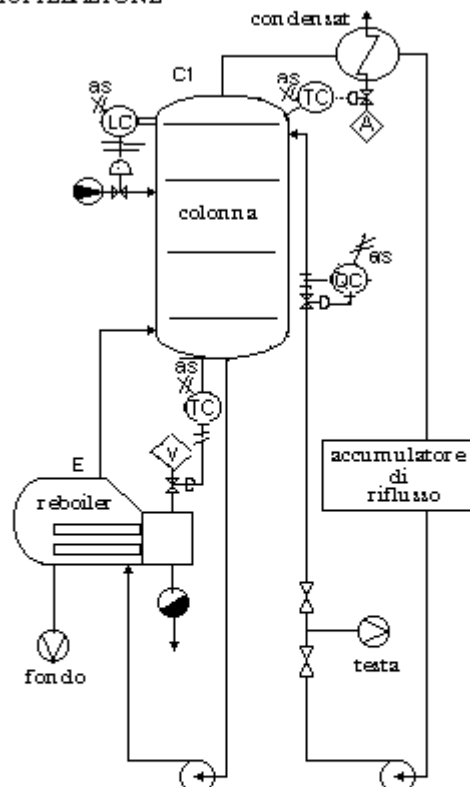
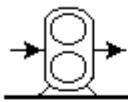

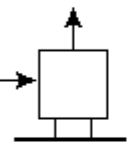
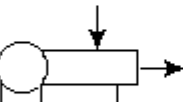
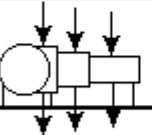
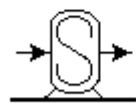
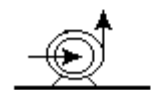


autovinificatore PADOVAN



vinificatore GAROLLA

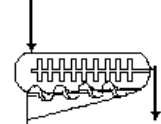
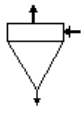
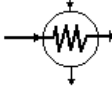
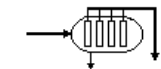

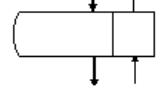
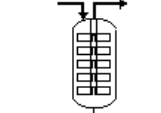
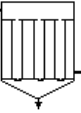
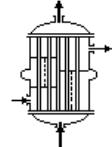
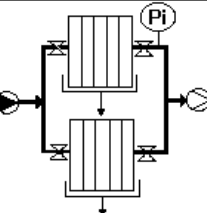
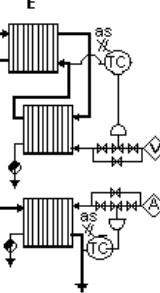
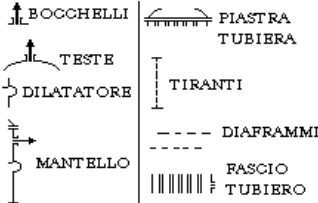
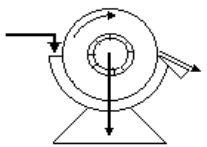
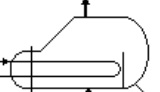
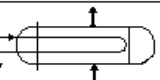


	<p>P POMPA DOSATRICE</p>	<p>DISTILLAZIONE</p> 
	<p>G POMPA VOLUMETRICA capsulismi, in gr an aggi lobi, vite</p>	
	<p>G POMPA GENTRIFUGA</p>	
	<p>G POMPA A MEMBRANA O A PISTONE</p>	
	<p>P COMPRESSORE ALTERNATIVO AD UNO STADIO</p>	
	<p>P COMPRESSORE ALTERNATIVO A PIU' STADI</p>	
	<p>P COMPRESSORE ROTATIVO (a lobi, capsulismi a vite, an ello liquido)</p>	
	<p>POMPA DA VUOTO (a lobi o an ello liquido)</p>	

INDUSTRIA ENOLOGICA

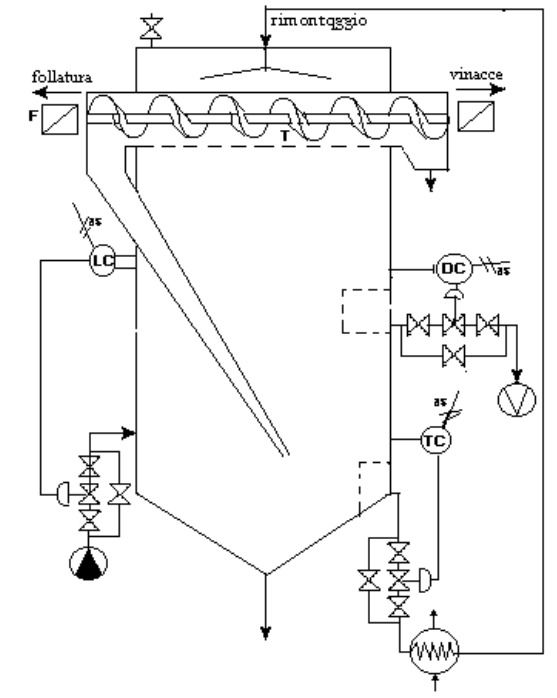
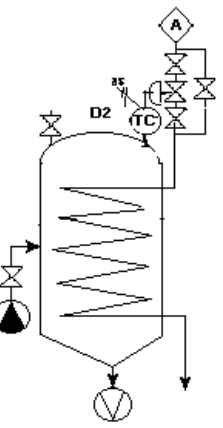
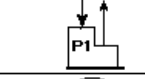
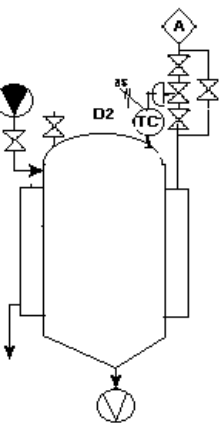
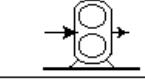
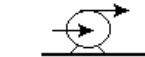
ITIS Torriani CR

N°3

	PF FILTRO A DISCHI ORIZZ. CON COCLEA		DC SEPARATORE O FILTRO A CICLONE		F SCAMBIATORE DI CALORE
	PF FILTRO A FOGLIE ORIZZ.		PF FILTRO A SACCHI		F RISCALDATORE BOLLITORE
	PF FILTRO A PIATTI VERTICALE		PF FILTRO A MANICA		F SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO GENERICO VERTICALE
	PF FILTRO PRESSA		E PASTORIZZATORE (con scambiatori a piastre)		F SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO GENERICO VERTICALE
	PF FILTRO ROTATIVO (filtro Oliver o Scalettatrice)				E SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO RIBOLLITORE O REBOILER TIPO KETTLE
					E SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO SFILABILE CON DUE PIASTRE TUBIERE E TESTA FISSA O FLOTTANTE

INDUSTRIA ENOLOGICA

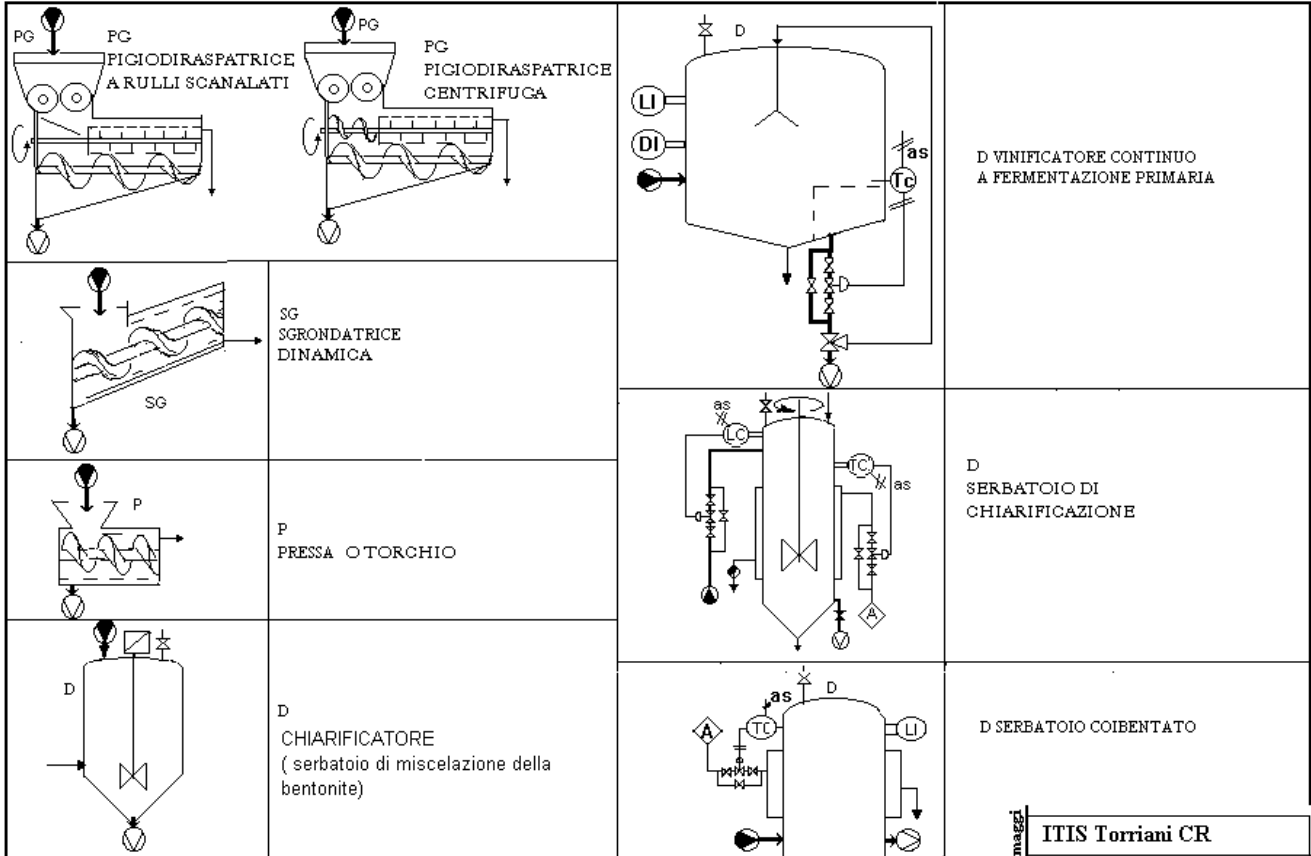
N°2

	V VINIFICATORE T COCLEA DI FOLLATURA DEL CAPPELLO		D VINIFICATORE SECONDARIO
	P POMPA DOSATRICE		D SERBATOIO COIBENTATO PER FERMENTAZIONE SECONDARIA
	G POMPA VOLUMETRICA cap. unitari, in gr anaggi		
	G POMPA GENTRIFUGA		

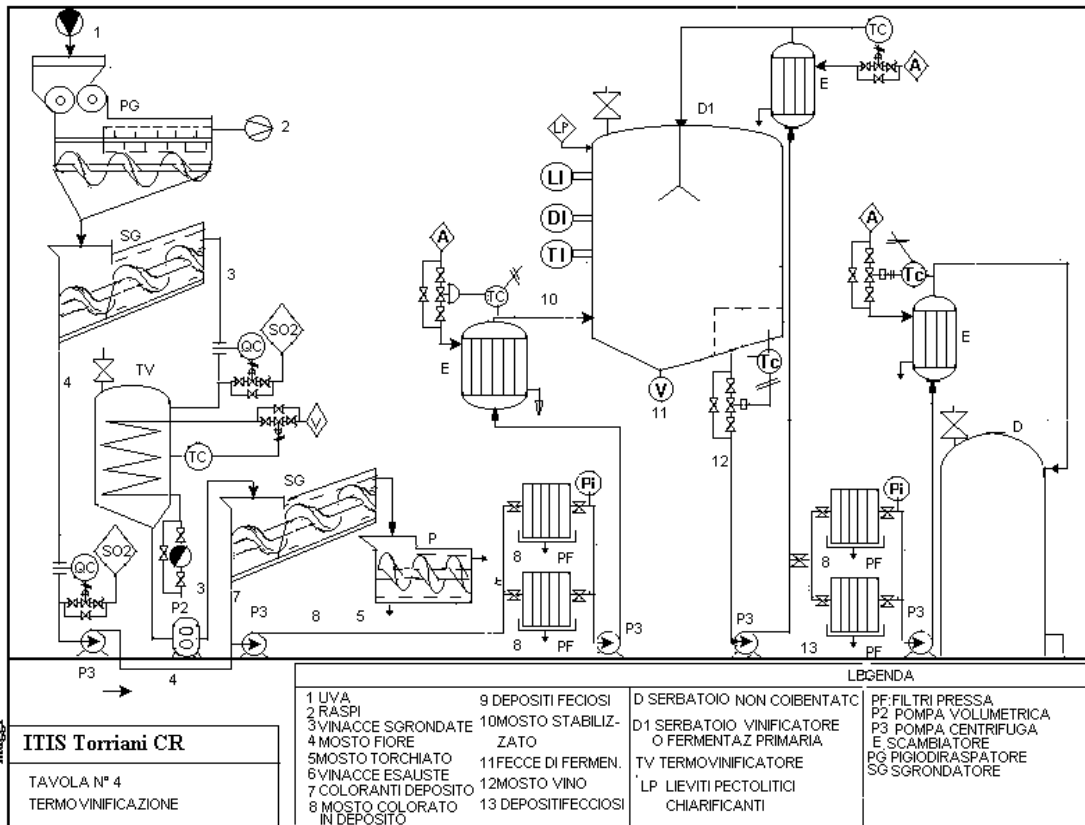
ITIS Torriani CR

INDUSTRIA ENOLOGICA

N° 1



maggi
ITIS Torriani CR

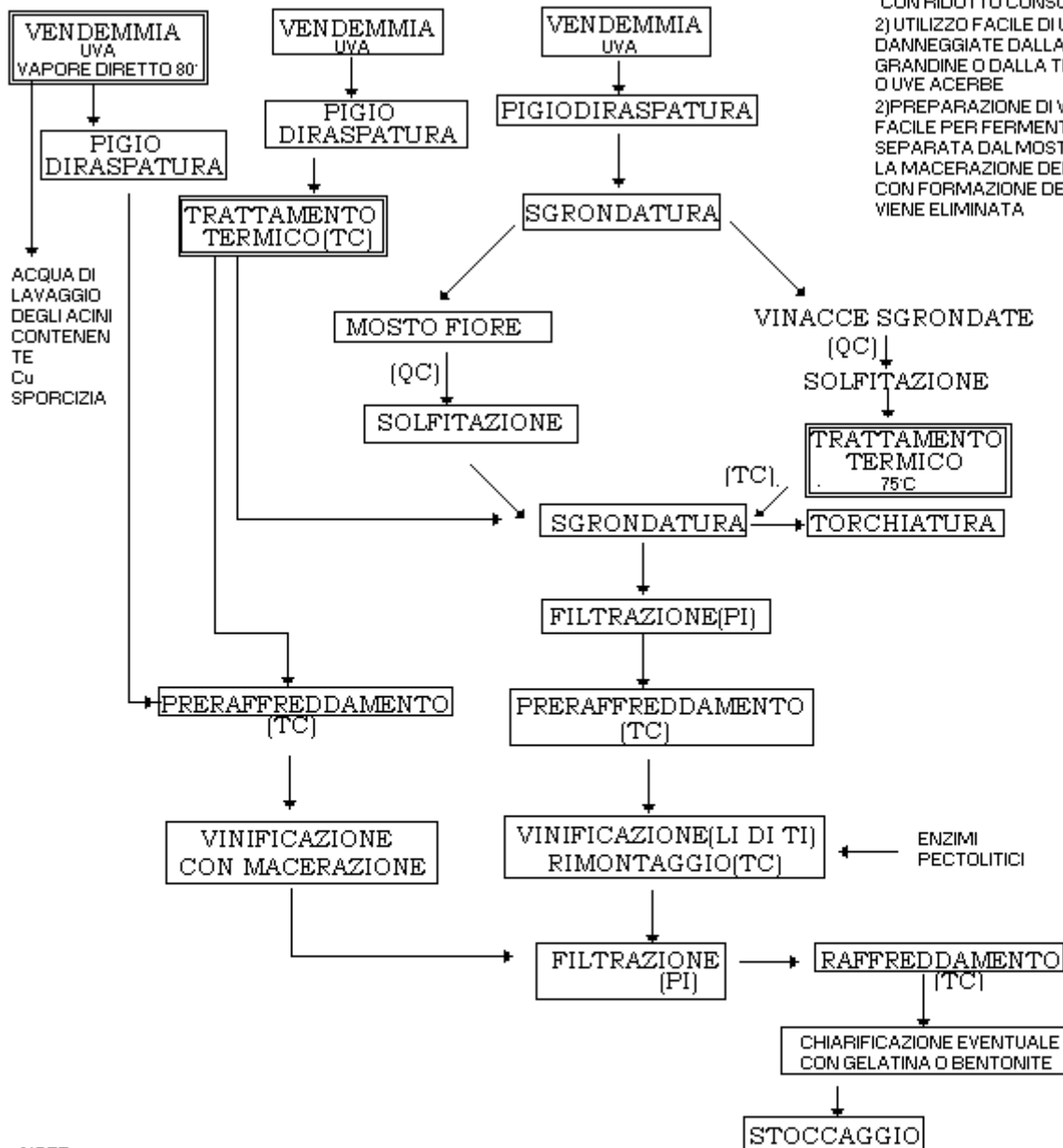


maggi
ITIS Torriani CR
TAVOLA N° 4
TERMOVINIFICAZIONE

- LEGENDA**
- 1 LIVA
 - 2 RASPI
 - 3 VINACCE SGRONDATE
 - 4 MOSTO FIORITO
 - 5 MOSTO TORCHIATO
 - 6 VINACCE ESAUSTE
 - 7 COLORANTI DEPOSITO
 - 8 MOSTO COLORATO IN DEPOSITO
 - 9 DEPOSITI FECCIOSI
 - 10 MOSTO STABILIZZATO
 - 11 FERMENTAZIONE
 - 12 MOSTO VINO
 - 13 DEPOSITI FECCIOSI
 - D SERBATOIO NON COIBENTATO
 - D1 SERBATOIO VINIFICATORE O FERMENTAZIONE PRIMARIA
 - LP LIEVITI PECTOLITICI CHIARIFICANTI

- PF FILTRO PRESSA
- P2 POMPA VOLUMETRICA
- P3 POMPA CENTRIFUGA
- E SCAMBIATORE
- PG FIGIODIRASPATORE
- SG SGRONDATORE

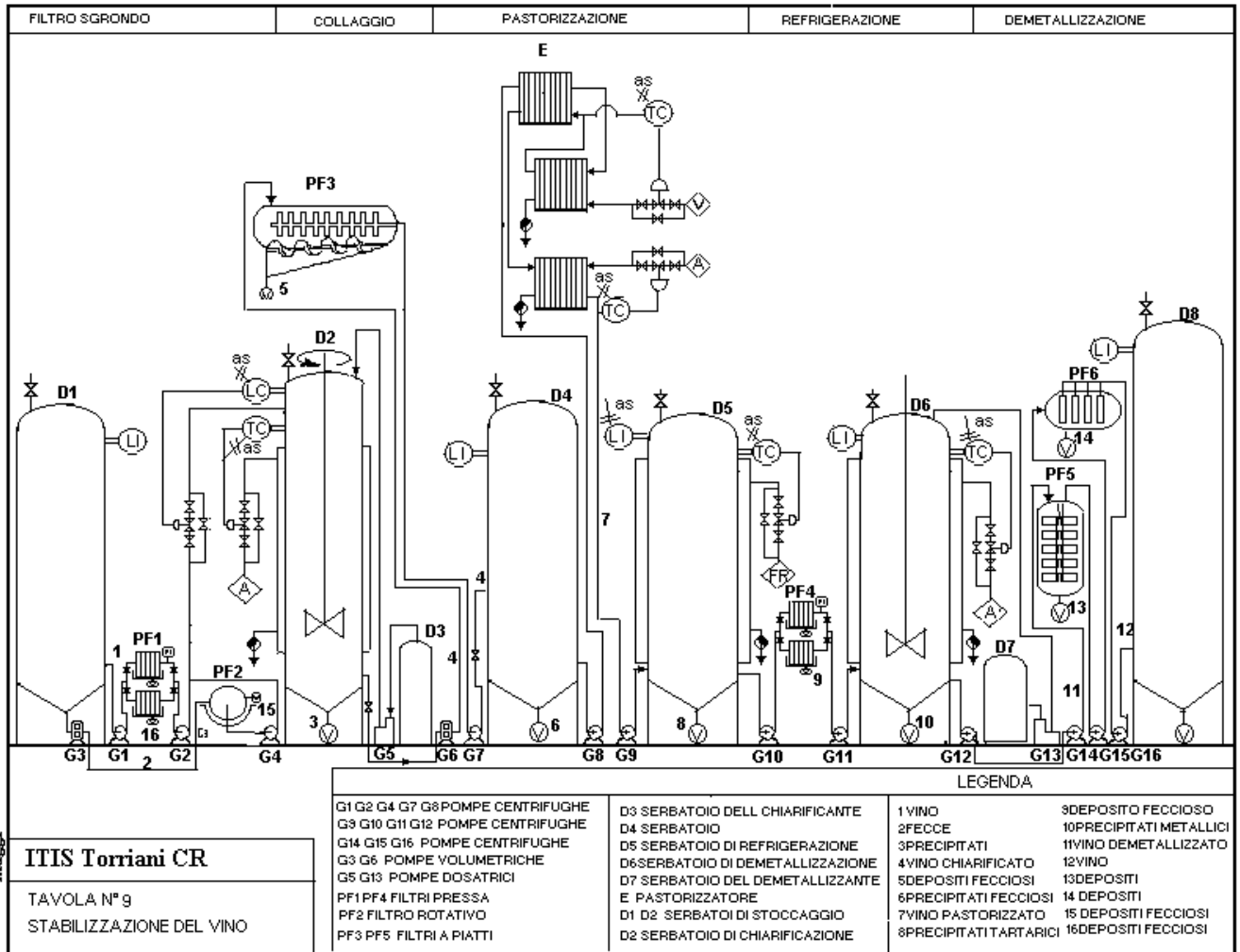
TERMOVINIFICAZIONE



MOTIVI:
 1) DISTRUZIONE DEGLI ENZIMI OSSIDASICI DA UVE GUASTE, CON RIDOTTO CONSUMO DI SO2
 2) UTILIZZO FACILE DI UVE DANNEGGIATE DALLA GRANDINE O DALLA TIGNOLA O UVE ACERBE
 2) PREPARAZIONE DI VINI ROSSI PIU' FACILE PER FERMENTAZIONE SEPARATA DAL MOSTO LA MACERAZIONE DEL MOSTO CON FORMAZIONE DEL CAPPELLO VIENE ELIMINATA

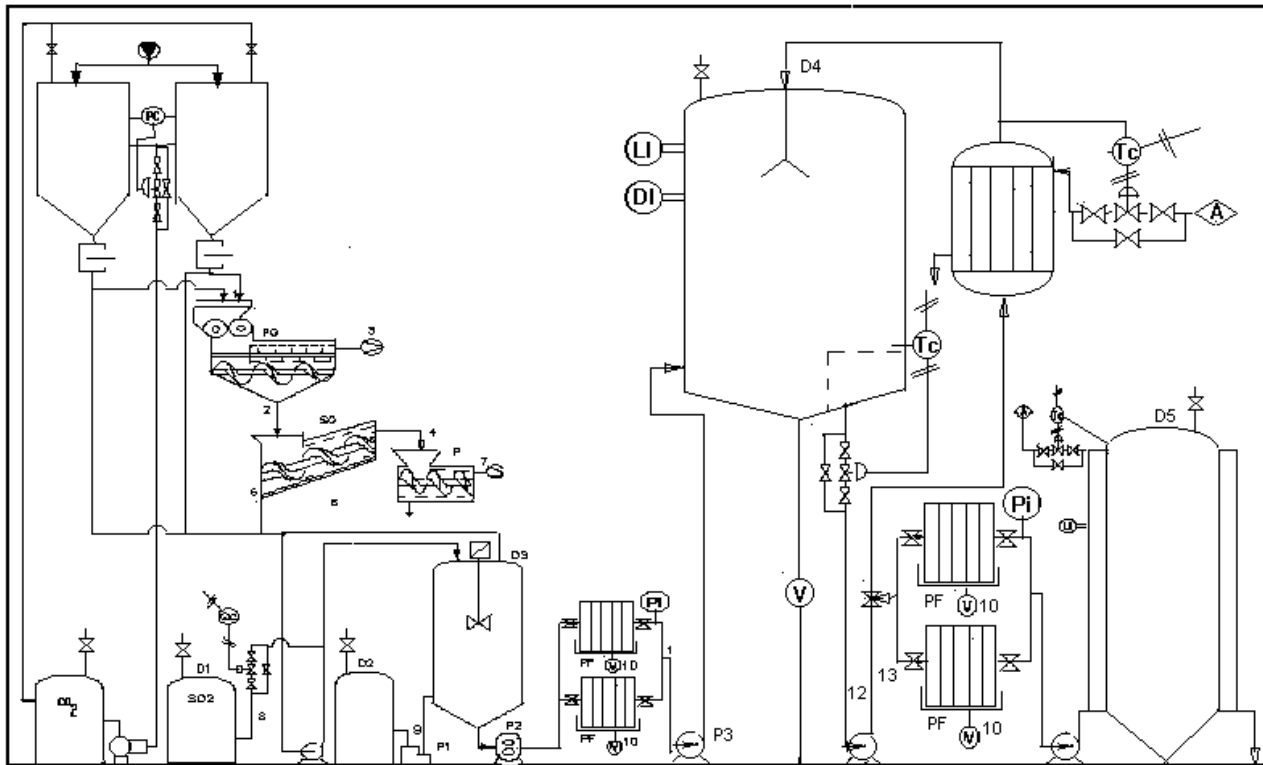
NOTE:

IL TRATTAMENTO TERMICO AUMENTA AC TARTARICO E CATIONI NEL MOSTO, DIMINUISCE LA ACIDITA', AUMENTA LA ESTRAZIONE DELLE SOSTANZE COLORANTI, LA FERMENTAZIONE SUCCESSIVA SARA' PIU' RAPIDA RISPETTO ALLA VINIFICAZIONE CLASSICA PERCHE' 1) C'E' MAGGIOR QUANTITA' DI AZOTO ALIMENTO DEI LIEVITI E MAGGIOR PRESENZA DI ACETALDEIDE CHE DERIVA DALLA REAZIONE DI MAILLARD E CHE PORTA IMMEDIATAMENTE A ETANOLO.
 AZOTO = SALI AMMONIACALI, AMMINOACIDI, PROTEINE
 MAILLARD = ZUCCHERI + ALANINA (AMMINOACIDO) + CALORE = DICETONE = ACETALDEIDE + CO2
 IL TRATTAMENTO TERMICO DISTRUGGE GLI ENZIMI PECTOLITICI E QUINDI IL VINO RISULTANTE E' SEMPRE PIU' TORBIDO DEL VINO OTTENUTO CON METODI TRADIZIONALI (GLI ENZIMI VANNO AGGIUNTI)
 IL RISCALDAMENTO DEL PIGIATO NON CONDUCE AD UNA MODIFICA DELLA MICROFLORA NATURALE E ALLA FINE SI RITROVANO GLI STESSI LIEVITI NELLE PROPORZIONI CHE SI RITROVANO NELLA VINIFICAZIONE CLASSICA



maggi

ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 9
 STABILIZZAZIONE DEL VINO

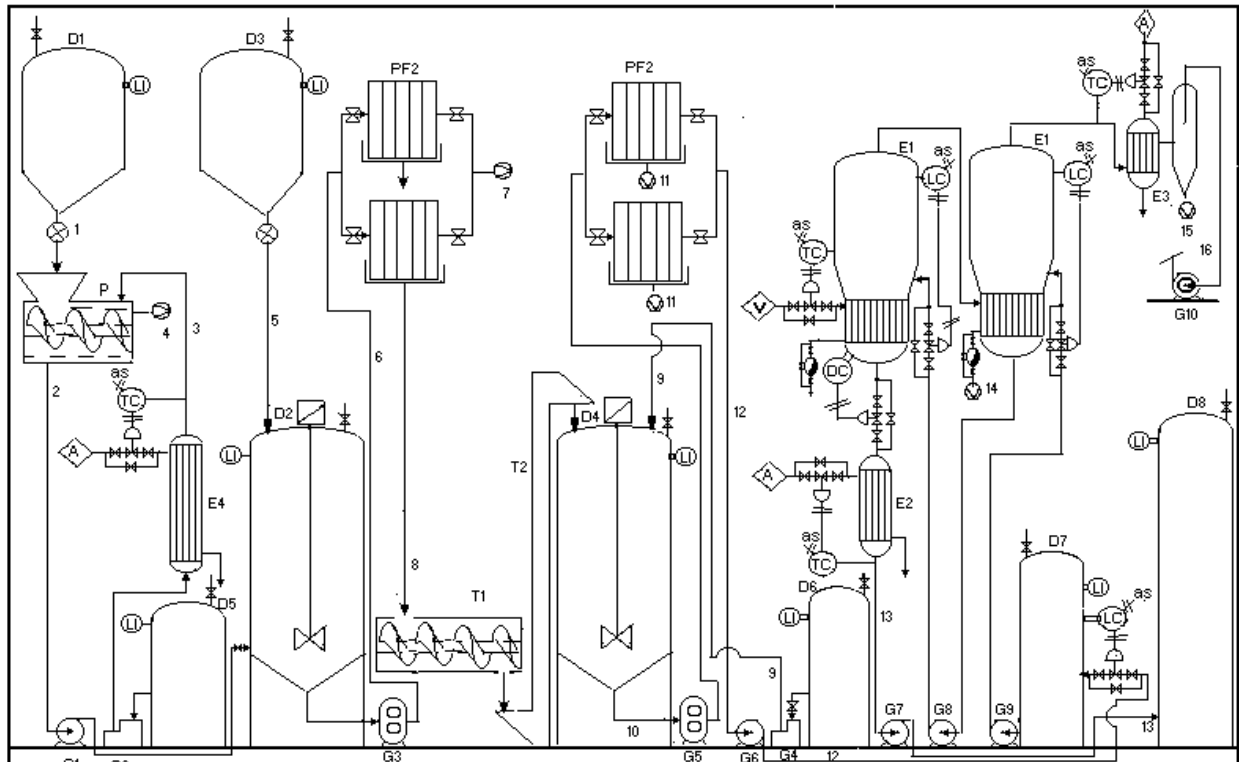


maggi

ITIS Torriani CR
TAVOLA N°5
MACERAZIONE CARBONICA

LEGENDA			
1 UVA	8 SO2	D1: SERBATOIO SO2	PF: FILTRI PRESSA
2 MOSTO E VINACCE	9 BENTONITE	D2: SERBATOIO BENTONITE	P1 POMPA DOSATRICE
3 GRASPI	10 FECCE	D3: OMOGENIZZATORE	P2 POMPA VOLUMETRICA
4 VINACCE SGRONDATE	11 MOSTO VINO	D4: FERMENTAZIONE PRIMARIA	P3 POMPA CENTRIFUGA
5 MOSTO VINO	12 MOSTO VINO	D5: SERBATOIO COIBENTATO	B: SISTEMA CONTROLLO TEMP.
6 MOSTO VINO PRESSA	13 MOSTO VINO		C SCAMBIATORE
7 VINACCE ESAUSTE			PG PIGIODIRASPATORE
			SG SGRONDATORE
			P PRESSA

MAGGI



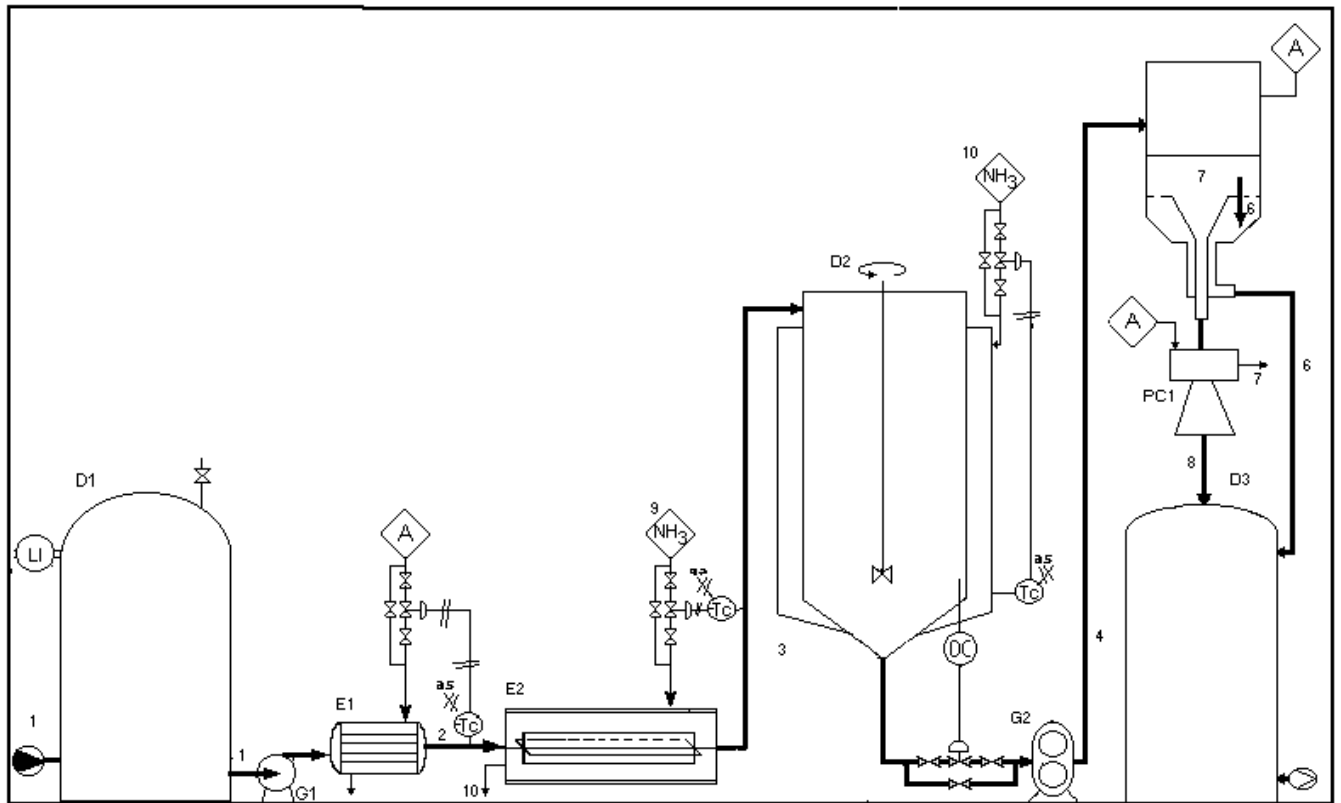
maggi

ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 11
ESTRAZIONE DELLA ENOCIANINA

LEGENDA

D1 STOCCAGGIO VINACCIE	P ESTRATTORE	G2 G4 POMPE VOLUM	9 SOLUZIONE DI ALCOOL
D2 SERBATOIO	PF1 PF2 FILTRI PRESSA	G10 POMPA VUOTO	10 SOLUZIONE DI COLORANTI COM
D3 SERBATOIO TALCO	T1 TRASPORTATORE A COCLEA	1 VINACCE	TALCO IN SOSPENSIONE
D4 SERBATOIO	T2 TRASPORTATORE A TAZZE	2 SOLUZ H2O/COLORANTE	11 TALCO DI RECUPERO
D5 SERBATOIO SO2	E1 EVAPORATORE	3 SOLUZIONE CALDA SO2	12 SOLUZ IDROALCOLICA ENOCIA.
D6 SERBATOIO DI LINEA	E2 E4 SCAMBIATORI	4 VINACCE ESAURITE	13 ENOCIANINA CONCENTRATA
D7 SERBATOIO ENOCIANINA	E3 CONDENSATORE	5 TALCO IMPOLVERE	14 VAPORI DI SOLUZ IDROALCOL.
CONCENTRATA	G1 G6 G7 G8 G9	6 SOLUZIONE H2O/TALCO	15 CONDENSATO DI RECUPERO
D8 SERBATOIO STOCCAGGIO	POMPE CENTRIFUGHE	7 SOLUZIONE ACQUOSA	16 INCONDENSABILI
		8 TALCO CON COLORANTI	



maggi

ITIS Torriani CR

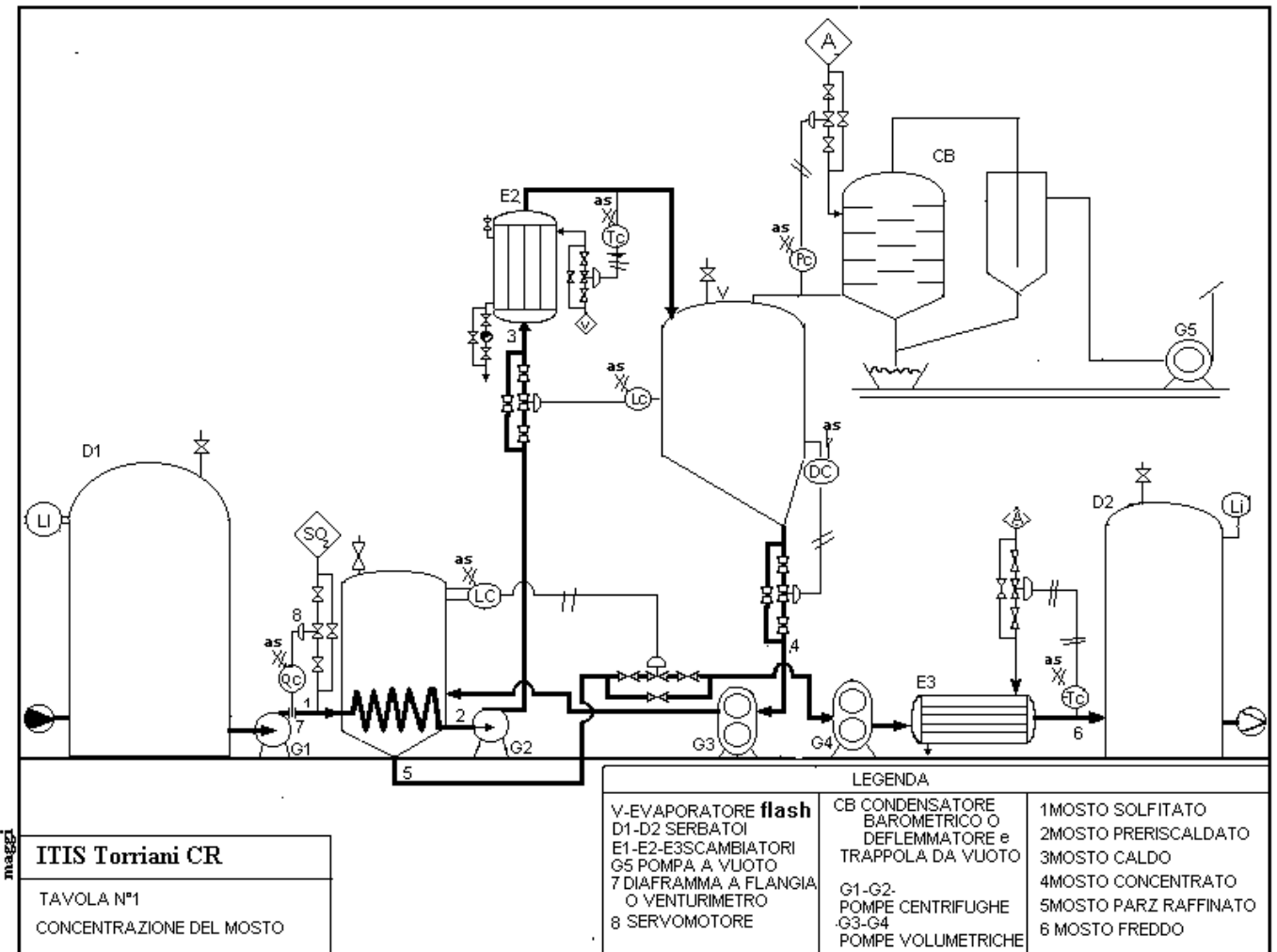
TAVOLA N° 01
CONCENTRAZIONE DEL MOSTO
per crioprecipitazione

LEGENDA

D1,3 SERBATOI ACCRESIMENTO	G2 POMPA VOLUMETRICA	4MOSTO-GHIACCIO	8 MOSTO CONCENTRATO RECUPERATO DAL LAVAGGIO
E1 FASCIO TUBIERO DI CALORE	1 MOSTO PRERAFFREDDATO	5CRISTALLI DI GHIACCIO	9NH3 GASSOSO
E2 SCAMBIATORE DI CALORE	2 MOSTO RAFFREDDATO	6 MOSTO CONCENTRATO	10 NH3 LIQUIDO
PC CENTRIFUGA	3MOSTO	7CRISTALLI DI GHIACCIO LAVATI	
G1 POMPA CENTR			

CONCENTRAZIONE DEL MOSTO: (DIAGRAMMA A BLOCCHI)

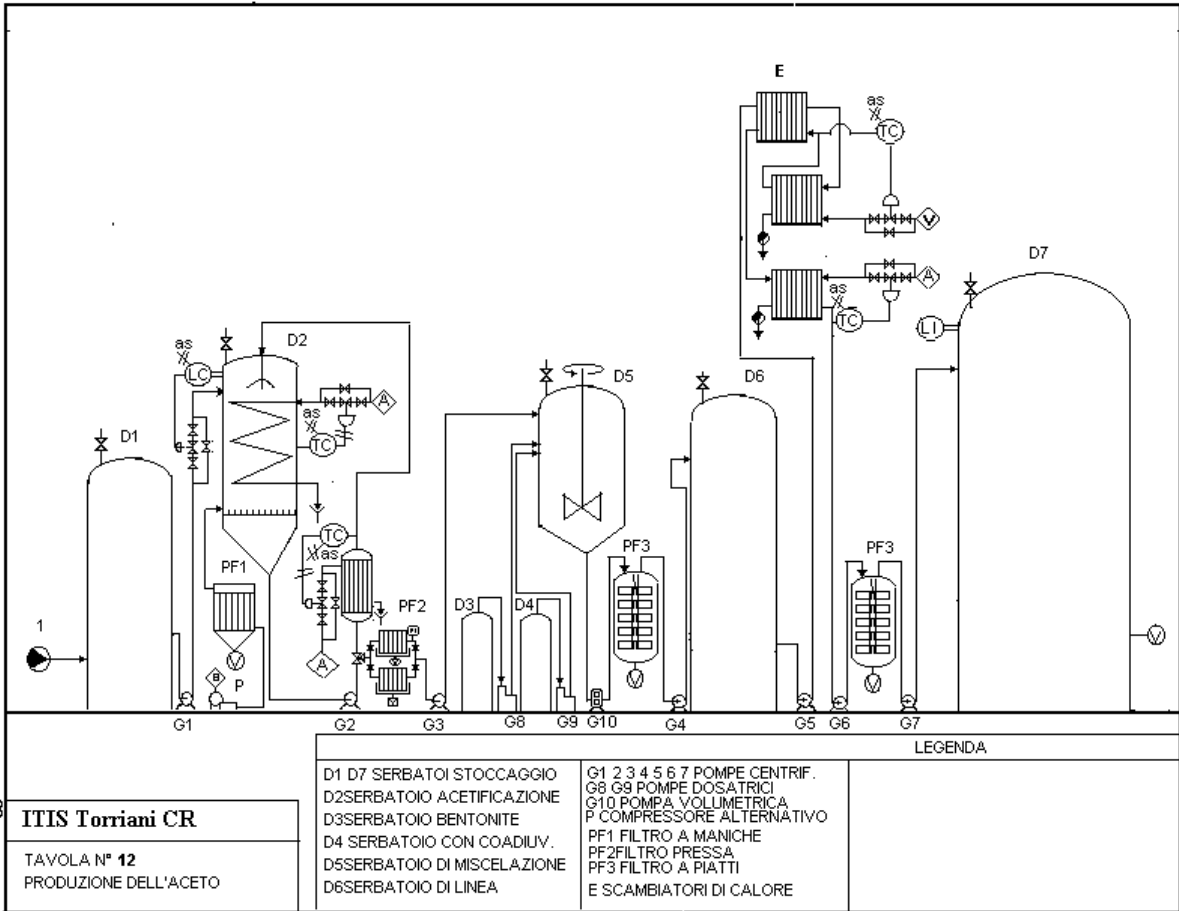
MOSTO--->SOLFITAZIONE-->MOSTO SOLFITATO--->PRERISCALDAMENTO--->EVAP.FLASH---> MOSTO CONC CALDO--->RAFFREDDAMENTO--->MOSTO CONC

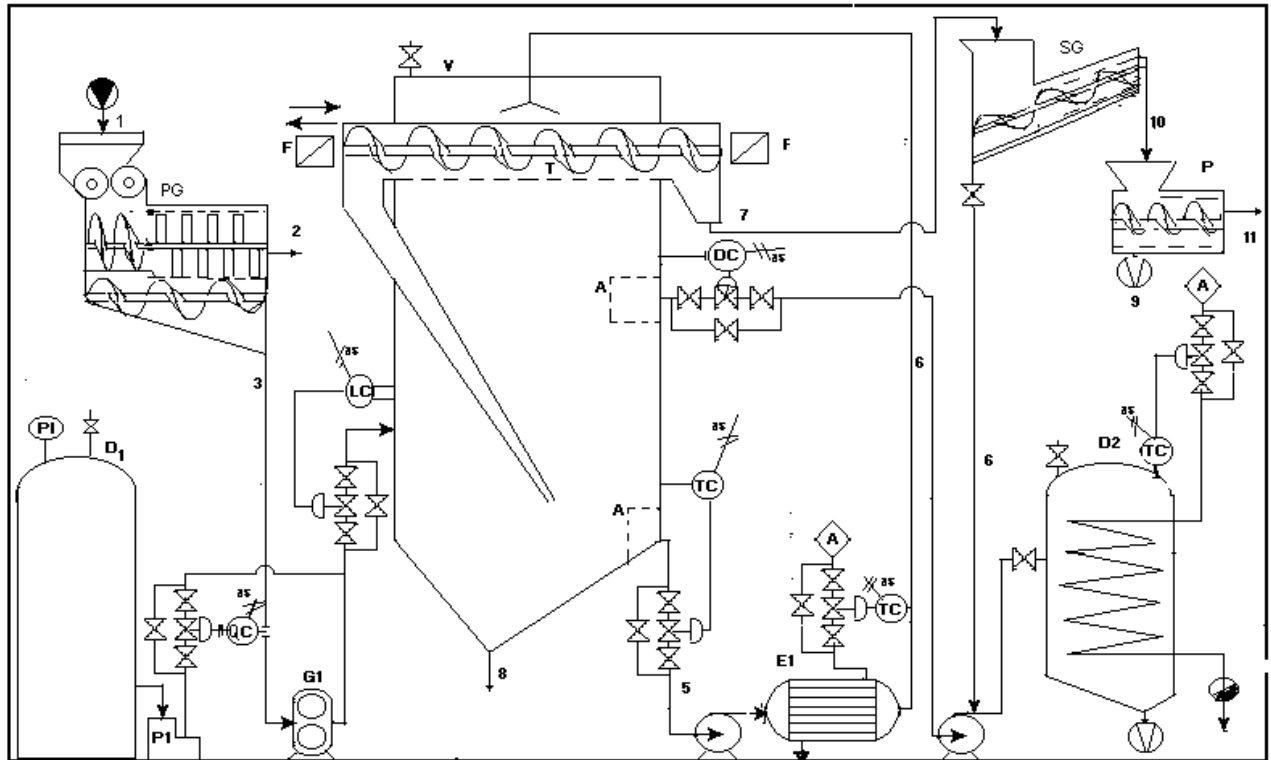


maggi

ITIS Torriani CR
TAVOLA N°1
CONCENTRAZIONE DEL MOSTO

LEGENDA		
V-EVAPORATORE flash	CB CONDENSATORE BAROMETRICO O DEFLEMMATORE e TRAPPOLA DA VUOTO	1MOSTO SOLFITATO
D1-D2 SERBATOI		2MOSTO PRERISCALDATO
E1-E2-E3SCAMBIATORI		3MOSTO CALDO
G5 POMPA A VUOTO		4MOSTO CONCENTRATO
7 DIAFRAMMA A FLANGIA O VENTURIMETRO		5MOSTO PARZ RAFFINATO
8 SERVOMOTORE		6 MOSTO FREDDO
	G1-G2. POMPE CENTRIFUGHE	
	G3-G4. POMPE VOLUMETRICHE	





maggi

ITIS Torriani CR

VINIFICAZIONE IN ROSSO

LEGENDA

P PRESSA
P1 POMPA
A GRATA
T COCLEA DI
FOLLATURA
DEL
CAPPELLO

F MOTORE ELETTRICO
V VINIFICATORE
D1 SERBATOIO CON H₂SO₃
D2 SERBATOIO VINIF. SECOM.
G1 POMPA VOLUMETRICA
G2, G3 POMPA CENTRIFUGA
PG PIGIODIRASPATRICE
E1 SCAMBIATORE
SG SGRONDATORE

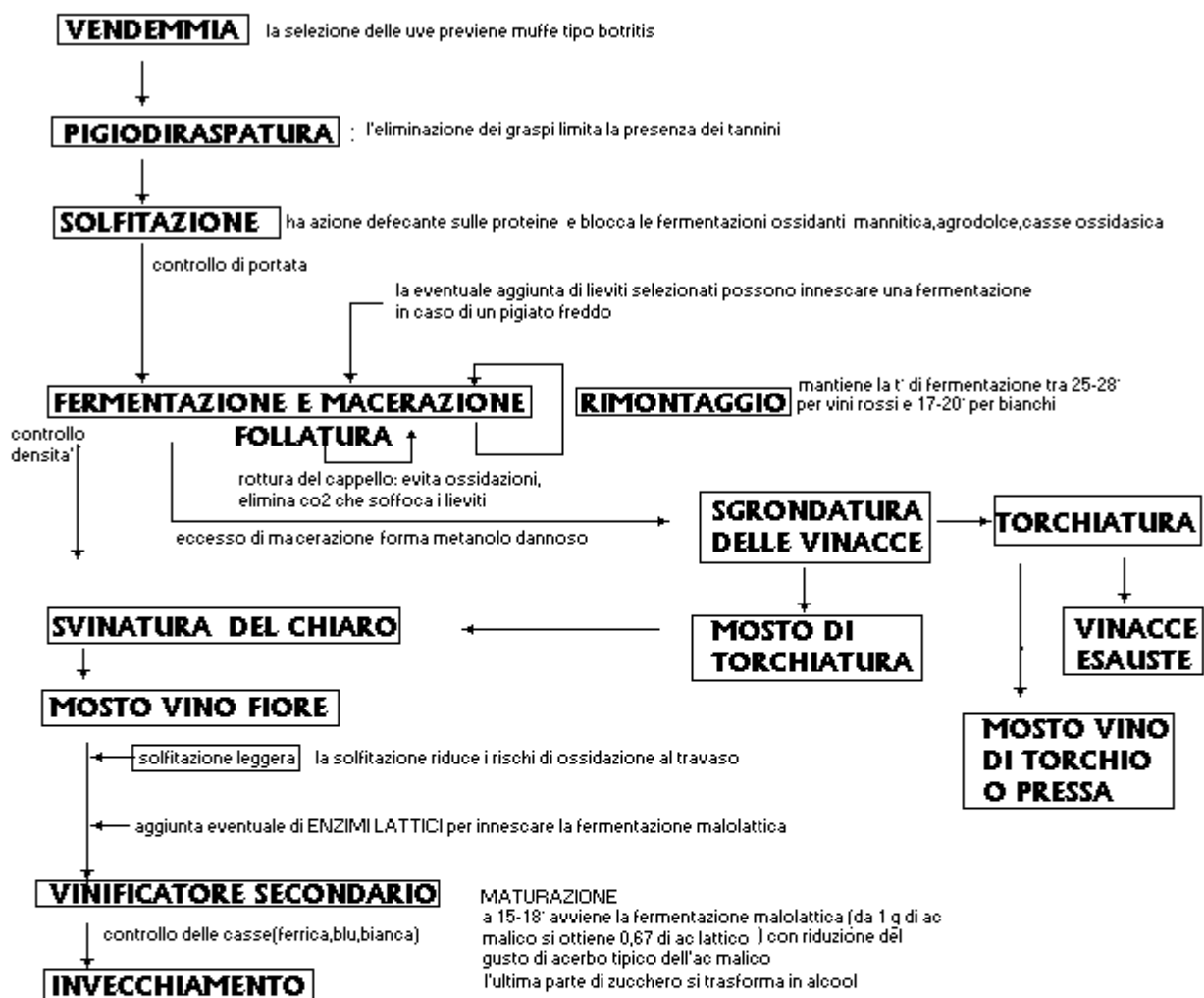
1 UVA
2 GRASPI
3 MOSTO E VINACCE
4 SO₂
5 MOSTO VINO DI RIMONTAGGIO
6 MOSTO VINO
7 VINACCE
8 VINACCIOLI (FECCE)

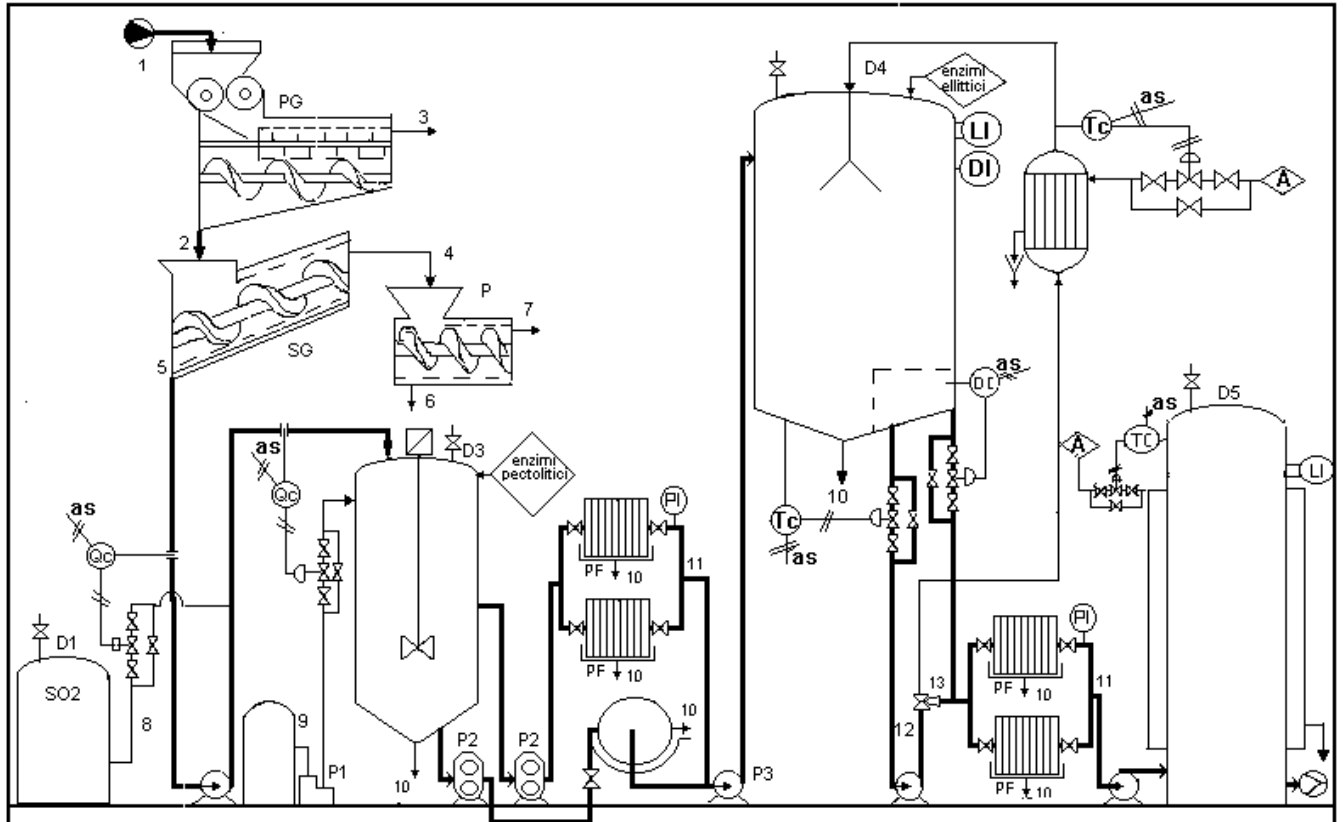
9 MOSTO VINO DI PRESSA
10 VINACCE SGRONDATE
11 VINACCE ESAUSTE
12 DEPOSITI FECIOSI

← OPERAZIONE DI FOLLATURA
◻ ELIMINAZIONE DI VINACCE

MAGGI

3 VINIFICAZIONE IN ROSSO





maggi

ITIS Torriani CR

TAVOLA N°2

VINIFICAZIONE IN BIANCO

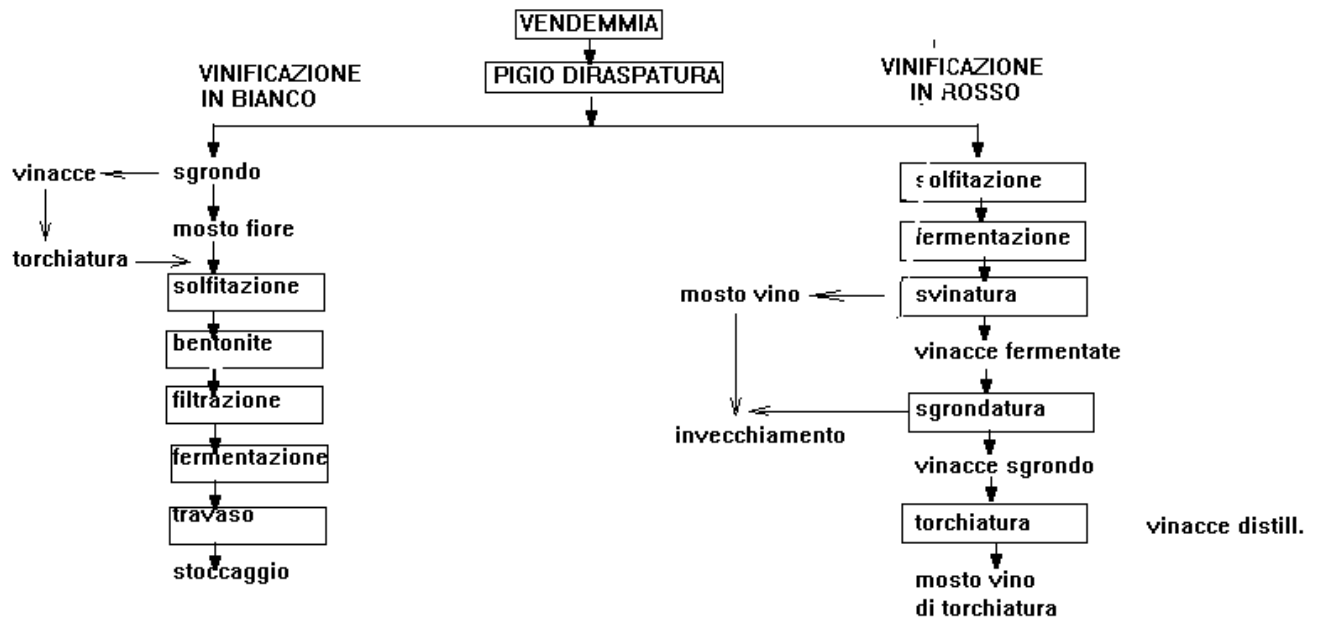
1 LIVA
2 MOSTO E VINACCE
3 GRASPI
4 VINACCE SGRONDATE
5 MOSTO VINO
6 MOSTO VINO PRESSA
7 VINACCE ESAUSTE


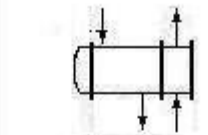
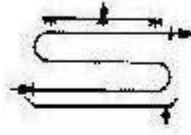
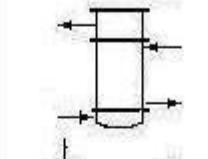
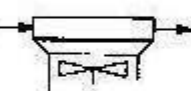
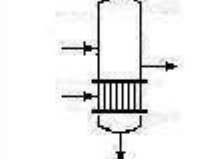
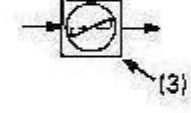
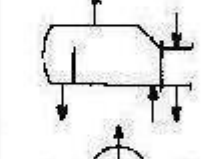
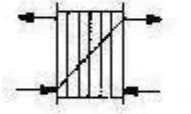
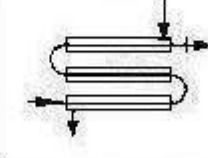
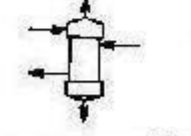
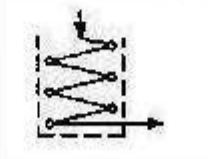



8 SO2
9 BENTONITE
E CARBONE DECOLOR
10 FECCE
11 MOSTO VINO
FILTRATO
12 MOSTO VINO
DI MONTAGGIO
13 MOSTO VINO

D1: SERBATOIO SO2
D2: SERBATOIO BENTONITE
D3: CHIARIFICATORE
D4: FERMENTAZIONE PRIMARIA
D5: SERBATOIO COIBENTATO
PER FERMENTAZ SECONDARIA

LEGENDA

PF: FILTRI PRESSA
P1: POMPA DOSATRICE
P2: POMPA VOLUMETRICA
P3: POMPA CENTRIFUGA
B: SISTEMA CONTROLLO TEMP.
C: SCAMBIATORE
D5: SERBATOIO COIBENTATO
PG: PIGIODIRASPATORE
P: PRESSA



SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
E		A tubo alettato	E		Orizzontali e verticali
		A pioggia			a fascio tubiero A testa fissa o flottante
		Ad aria			Evaporatore
		A piastre			a campana a calandra a circolazione
		A spirale			Tipo Kettle
		A film			A tubo incamiciato
		Camicia			Serpentino Interno
				Serpentino esterno	

S	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	S	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
PG		PIGIADIRASPATRICE	PF		FILTRO PRESSA A TELAI O CAMERE
SG		SGRONDATRICE DINAMICA	LF		SCREMATRICE CENTRIFUGA 1-Latte scremato 2-Crema 3-Solidi
PG		PIGIATRICE A RULLI			PRESSA A POLMONE
PG		PIGIATRICE CENTRIFUGA			FILTRO A FOGLIE

S	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
FI		FILTRI
FR		FILTRO ROTATIVO A VUOTO
FM		FILTRO A MANICHE
PF		FILTRO PRESSA ROTATIVO
PG		

STUDIO SULLE NORME UNICHIM SVOLTO DALLA CLASSE

artwork by Cass

UNI = ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE UNICHIM=ASSOCIAZIONE PER L'UNIFICAZIONE DEL SETTORE INDUSTRIA CHIMICA

DIAGRAMMA A BLOCCHI = SCHEMA SEMPLICE DI PROCESSO

SCHEMA DI PROCESSO = COMPRENDE APPARECCHIATURE, LINEE DI PROCESSO PRINCIPALI (NON QUELLE DI AVVIAMENTO E SVUOTAMENTO)

SCHEMA DI MARCIA = SCHEMA DI IMPIANTO COMPLETO- COMPRENDE APPARECCHIATURE, LINEE, STRUMENTAZ COMPLETA, VALVOLE, BY PASS

SIMBOLI DEGLI ELEMENTI STRUMENTALI:

○ STRUMENTO IN SITO ⊕ DOPIO STRUMENTO IN SITO ⊖ STRUMENTO A QUADRO ⊗ DOPIO STRUMENTO A QUADRO

LE PIU' COMUNI LETTERE DI IDENTIFICAZIONE

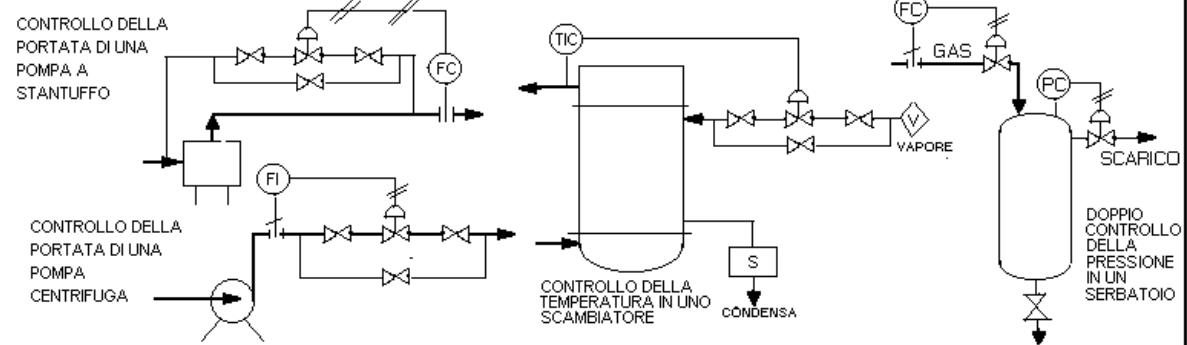
F=PORTATA; P = PRESSIONE; T=TEMPERATURA; L=LIVELLO; D=DENSITA'; M=UMIDITA'; K = TEMPO; S=VELOCITA';

I = CORRENTE ELETTRICA; E = TENSIONE ELETTRICA; W= PESO O FORZA; I = APPARECCH, INDICATORE; R=REGISTRATORE; C=CONTROLLORE

ESEMPI ESPLICATIVI:

FI INDICATORE DI PORTATA TRI INDICATORE REGISTRATORE DI TEMPERATURA "IN SITO" FCR CONTROLLORE REGISTRATORE DI PORTATA "A QUADRO" CON COLLEGAMENTO PNEUMATICO FCR CONTROLLORE REGISTRATORE DI PORTATA "A QUADRO" CON COLLEGAMENTO PNEUMATICO AZIONATO DA TRASMETTITORE VALVOLA A MEMBRANA

ESEMPI DI APPLICAZIONI:



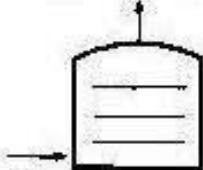
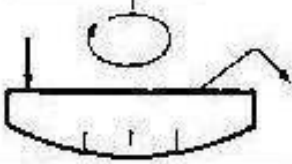
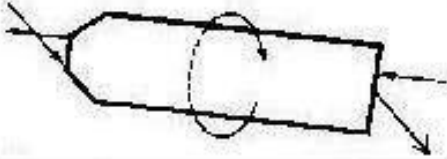
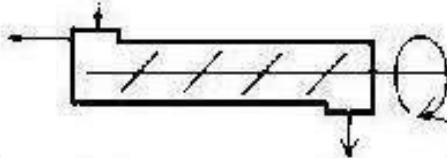

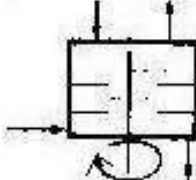
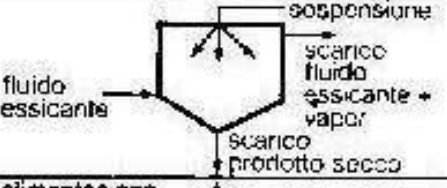
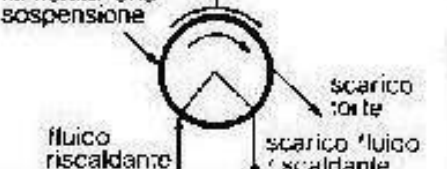
LEGENDA

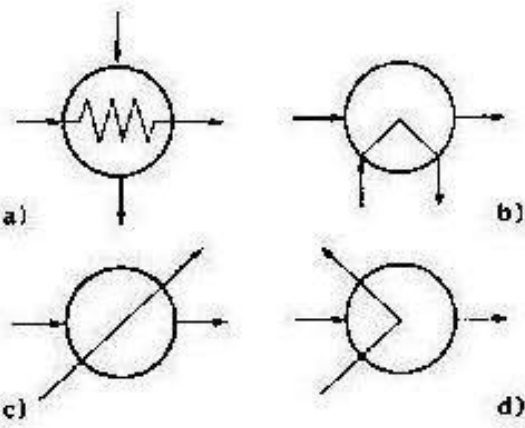
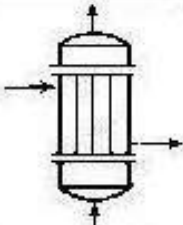
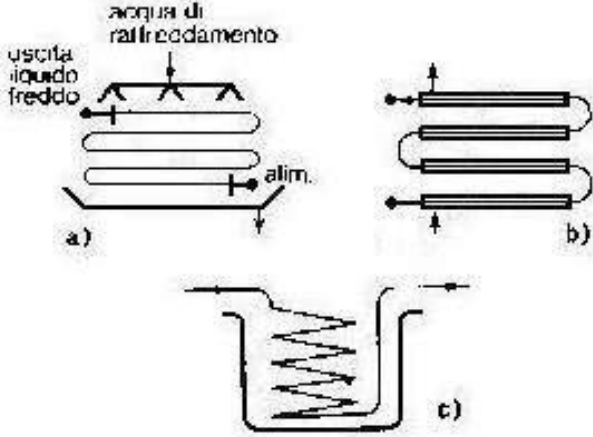
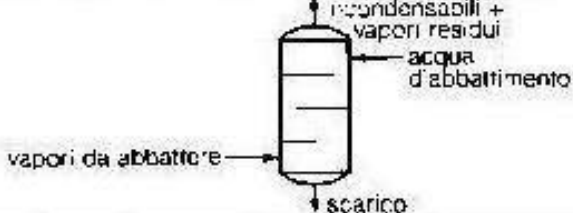
maggi

ITIS Torriani CR

INTRODUZIONE AL DISEGNO
NOTE E LESSICO

MAGGI

Simboli	Sigle	Nomenclatura
	ES	Essiccatore a camera (statico)
	ES	Essiccatore a padella o a conca
	ES	Essiccatore a tamburo rotante
	ES	Essiccatore a coclea
	ES	Essiccatore a galleria a carrelli o a nastro
	ES	Essiccatore a piani o a bracci rotanti
 <p data-bbox="247 1438 694 1624"> fluido essicante sospensione scarico fluido essicante + vapor scarico prodotto secco </p>	ES	Essiccatore a polverizzazione
 <p data-bbox="247 1635 694 1803"> alimentazione sospensione fluido riscaldante scarico rifiuto scarico fluido riscaldante </p>	ES	Essiccatore a cilindro riscaldatore (simbolo anche per scagliatore)

Simboli	Sigle	Nomenclatura
 <p>a) b)</p> <p>c) d)</p>	F	<p>a) Scambiatore</p> <p>b) Riscaldatore (bollitore)</p> <p>c) Refrigerante o condensatore</p> <p>d) Refrigerante o condensatore con mezzo frigorifero</p>
	F	<p>Scambiatore a fascio tubiero, generico, verticale o orizzontale</p>
 <p>a) b)</p> <p>c)</p>	F	<p>a) Refrigerante a serpentino, a pioggia</p> <p>b) Refrigerante o riscaldatore a serpentino con tubi incamiciati</p> <p>c) Refrigerante o riscaldatore a serpentino con tubi incamiciati in cassone</p>
	F	<p>Condensatore a miscela</p>

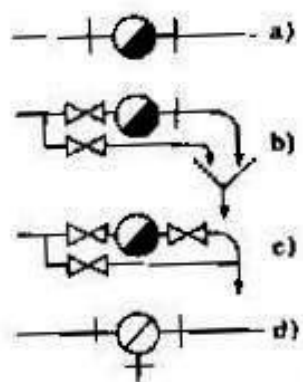
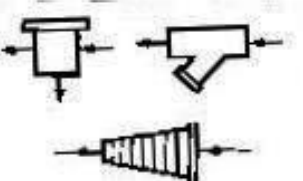
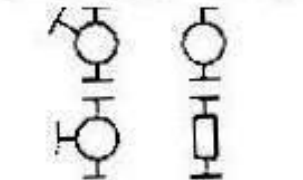
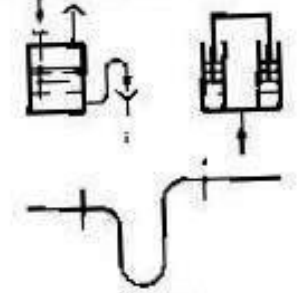

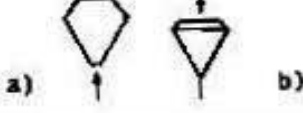
COLONNE DI DISTILLAZIONE

Simboli a) senza corpi di riempimento b) con corpi di riempimento c) a piatti	Stg	Nomenclatura
<p>solvente liquido mix gassoso</p> <p>a) b) c)</p>	C	<p>Colonna di concentrazione arricchimento rettifica topping</p> <p>ESEMPIO: elimino NH₃ dal mix gassoso con H₂O solvente in a)</p> <p>ESEMPIO: faccio adsorbire SO₃ nel mix da H₂O per produrre H₂SO₄</p> <p>LA FASE LIQUIDA SI ARRICCHISCE DI GAS</p>
<p>a) b) c)</p>	C	<p>colonna di esaurimento stripping strippaggio desorbimento</p> <p>ESEMPIO: il solvente è H₂O ricco di gas che deve essere eliminato oppure è petrolio contenente una parte immediatamente recuperabile di benzina</p> <p>LA FASE LIQUIDA SI LIBERA DEL GAS</p>
<p>a) b) c)</p> <p>flusso alim. coda</p>	C	<p>Colonne da completa distillazione (concentrazione ed esaurimento)</p> <p>ESEMPIO: distillazione frazionata delle benzine</p>
<p>a) b) c)</p> <p>vap. prodotto flusso alim. residuo</p>	C	<p>Colonne di distillazione discontinua</p>
<p>a) b) c)</p> <p>liquido assorbente alim.</p>	C	<p>Colonne di assorbimento o lavaggio:</p>


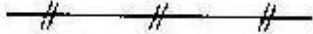


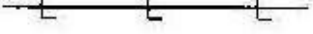



EVAPORATORI E CONCENTRATORI

Simboli	Sigle	Nomenclatura
<p>a) b) c) d)</p>	<p>S</p>	<p>Recipienti generici o evaporatori concentratori:</p> <p>a) con serpentino esterno b) con serpentino interno c) con doppio fondo d) con camicia esterna</p>
<p>a) b) c) d) e) f)</p>	<p>EC</p>	<p>Evaporatori concentratori:</p> <p>a) con fascio tubiero interno b) tipo Kestner c) con fascio tubiero esterno e circolazione naturale d) con fascio tubiero esterno e circolazione forzata e) a termocompressore, con elettore di vapore f) a termocompressione meccanica</p>

LINEE DI TUBAZIONI

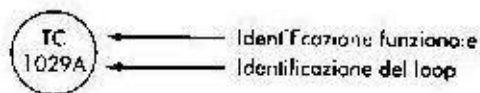
Simboli	Sigle	Nomenclatura
 <p>a) b) c) d)</p>	SC	<p>Scaricatori di condensa:</p> <p>a) simbolo generico b) continuo, a pelo libero, per acqua di condensa c) continuo, con scarico in pressione, per acqua di condensa d) discontinuo, per acqua di condensa od altri liquidi</p>
	FL	Filtri di linea
	SP	Spie o passaggi visibili
	GI	Guardie idrauliche e sifoni
 <p>a) b)</p>	V	<p>Succhieruote (coppie di presa):</p> <p>a) semplice b) con valvola di fondo</p>
 <p>a) b)</p>		<p>a) Caminetto di sfato b) Inbuto raccoglitore</p>

SIMBOLI LINEE STRUMENTALI

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Connessione al processo
	Segnale pneumatico o segnale indefinito per schemi di processo
	Segnale elettrico
	Tubo capillare (sistemi a riempimento)
	Segnale idraulico
	Segnale elettromagnetico o sonoro (senza filo o tubo)
	Connessione interna al sistema (software o data link)
	Connessione meccanica



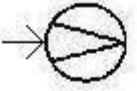
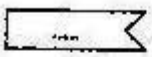







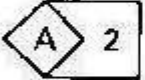

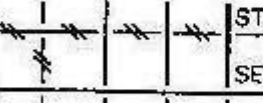

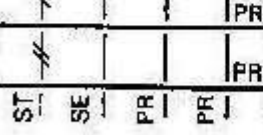
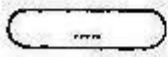
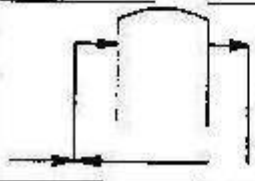

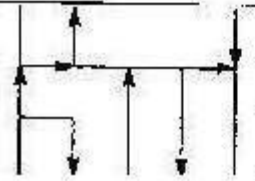
Nota: lo spessore delle linee deve essere in relazione a quello delle linee di processo.

La dimensione del simbolo può variare in accordo alla necessità dell'utilizzatore e tipo di documento. Per il cerchio o il quadrato si suggerisce una larghezza di 11 mm.







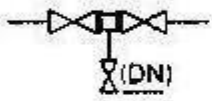

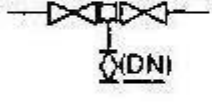

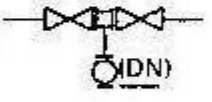

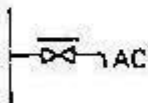
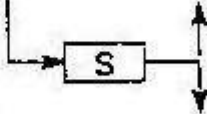
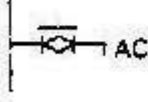
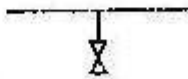
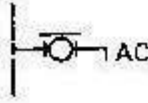
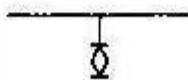
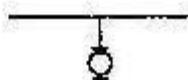


LETTERE DI IDENTIFICAZIONE

	Misura o variabile iniziale	Informazione addizionale alla variabile	Letture o funzione passiva	Funzione di uscita	Esempi
A	Analisi		Allarme		TI = Indicatore di Pressione LCV = valvola di controllo del livello PSV= valvola commutatrice rompivuoto AT = trasmettitore di analisi ad esempio di un gas BE = elemento primario elettrico che rivela fiamma CE = misuratore di tensione elettrica DT = trasmettitore di densità FE = misuratore di flusso HIC = comando elettrico manuale LG = misuratore di livello con graduazioni di vetro LT = trasmettitore di livello LI = indicatore di livello MC = controllo di umidità VT = trasmettitore di vibrazioni (es. di una pompa) PCDV = valvola (per la riduzione) differenziale della pressione PCV = valvola di controllo della pressione FICV = valvola di indicazione e controllo della portata
B	Rivelatore di fiamma		A scelta utilizzatore	A scelta utilizzatore	
C	Conducibilità (elettrica)			Regolazione	
D	Densità o peso specifico	Differenziale			
E	Tensione elettrica (FEM)		Elemento primario		
F	Portata	Rapporto (frazione)			
G	Dimensioni (geometriche)		Vetro (3)		
H	Comando manuale			H aperto L chiuso	
I	Corrente (elettrica)		Indicazione		
J	Potenza	Scansione			
K	Tempo o programma di tempo			Stazione - posto di controllo	
L	Livello		Lampada spia	H aperto L chiuso	
M	Miscela - umidità				
N	A scelta utilizzatore (1)				
O	A scelta utilizzatore (1)		Orifizio (restrizione)		
P	Pressione o vuoto		Punto (connessione di prova)		
Q	Quantità	Integrazione o totalizzazione	contatore		
R	Radioattività	Sicurezza	Registrazione o stampa		
S	Velocità o frequenza			Interruzione/ commutatore	
T	Temperatura			Trasmettitore	
U	Multivariabile		Multifunzione	Multifunzione	
V	Vibrazione			Valvola	
W	Peso o forza		Guaina termometrica		
X	Non classificata				
Y	Evento, stato o presenza			Relè o calcolo	
Z	Posizione, dimensione		Posizione della valvola	comando attuatore o elemento finale di controllo	









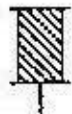




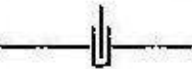






SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
	Prodotto in ingresso		Contenuto termico kW x 10 ³
	Prodotto in uscita		Potenza kW
	Riferimento linea per dati di processo (numero stream)		Vuoto Pa
	Riferimento linea per tabella bilancio materiali		N. foglio di continuazione (es.: 2) Riferimento per schemi di processo e di marcia
	Pressione assoluta bar a		Sigla fluido di servizio (es.: acqua) Riferimento di continuazione su schema di marcia servizi
	Temperatura °C		Riferimento di continuazione su schema di marcia servizi in più fogli
	Portata kg/h		Interruzioni di linee intersecanti (non collegate tra loro)
	Portata (condizioni standard) m ³ /h		ST = Linee strumentali SE = Linee di servizio PR = Linee di processo
	Portata mol/s		Verso del flusso
	Portata m ³ /h		Derivazioni di linee

COMPONENTI PER TUBAZIONI

SISLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SICLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
		A due vie			Disco sezionatore (reversibile - cieco - forato)
		A tre vie			Filtro temporaneo
		A quattro vie			Passaggio visivo
		Spurgo con valvola			Filtro a "Y"
		Spurgo con rubinetto a maschio	(*)		Scaricatore di condensa
		Spurgo con rubinetto a sfera			By-pass su saracinesca
		Con valvola			Gruppo scarico condensa
		Con rubinetto a maschio			Con valvola
		Con rubinetto a sfera			Con rubinetto a maschio
					Con rubinetto a sfera

COMPONENTI PER TUBAZIONI

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 6 FOGLIO 7

SELA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SELA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
(5)		Verso l'alto	(7)		A soffietto
		Verso il basso	(7)		A membrana
		Laterali	(7)		A pinza
(*)		Con smorzatore o silenziatore	(5)		Ad angolo
(*)		Con rompifiamma	(7)		A farfalla
		A saracinesca	(*)		Deviatrice
		Di ritegno	(7)		Serranda
		A globo (o flusso avviato)	(7)		A due vie
		A flusso libero			A tre vie
		A stantuffo			A quattro vie

Estremità di tubazioni - Scarichi all'atmosfera

Valvole


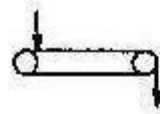
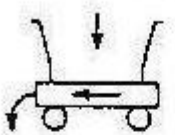
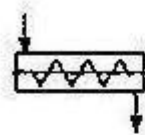
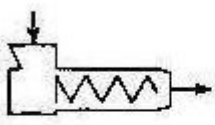

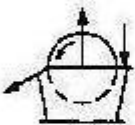


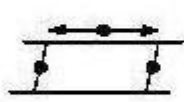
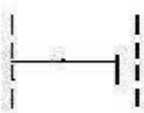
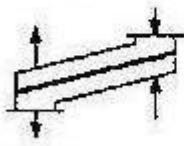
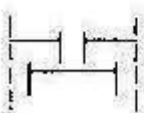
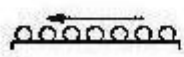


Valvole

Rubinetti a maschio

TUBAZIONI E COMPONENTI RELATIVI

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 6 FOGLIO 8

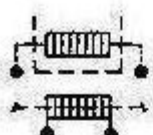
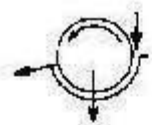

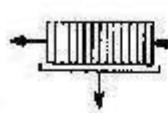

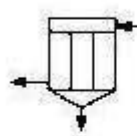
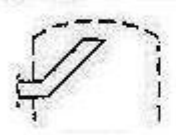
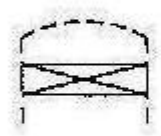
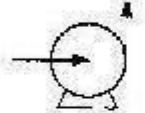
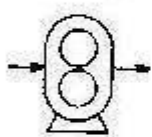
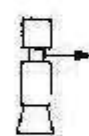
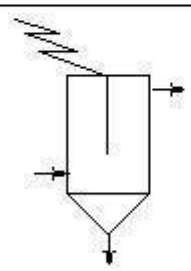
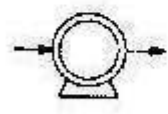
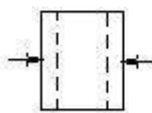
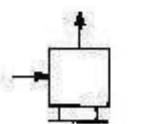
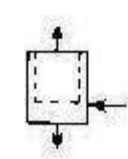
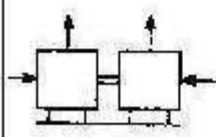

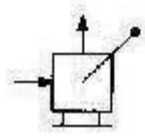
SILA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SILA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
(5)		Processo principale (sp. 0,8)			Con imbuto chiuso
		Processo secondario (sp. 0,6)	(*)		Con spruzzatore
		Servizio (sp. 0,3)	(5)		Con sifone
		Incamicciata (da indicare solo dove necessario)	(*)		A soffietto
(*)		Tubazioni Flessibile o manichetta	(*)		Tubazioni Con dilatatori A telescopio
		Con flangiatura cieca			A lira
		Con fondello bombato o tappo			Con attacchi rapidi Femmina
		Con riduzione			Maschio
		Con imbuto aperto			

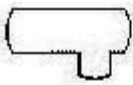
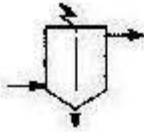
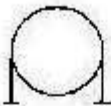
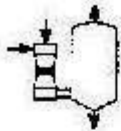

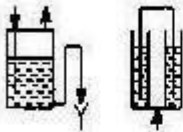
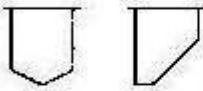
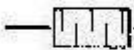
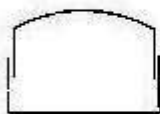
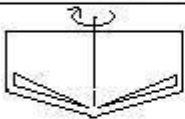
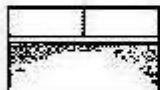


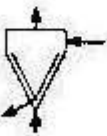

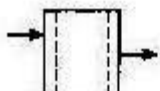
SELA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SELA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
P		A stella	T		A nastro
		A cassetto			A coclea
		Estrusore o trafilatura			A tazze
		Scaglietta			A catena
		Agitatore			A scosse
	Con stramazzo			A letto fluido	
	A doppio passaggio			A rulli	
	A gocciolamento			Alimentatore a scosse	

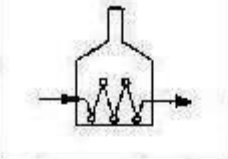
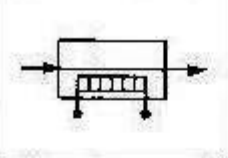
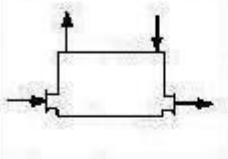
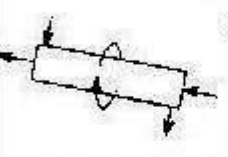
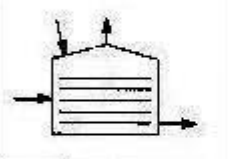
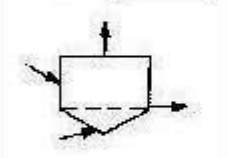
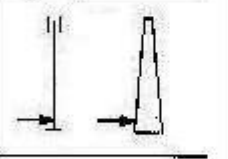
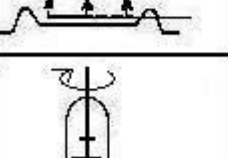
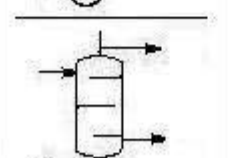
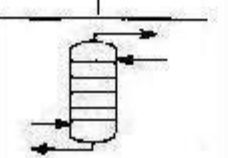
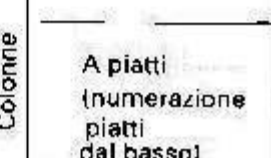
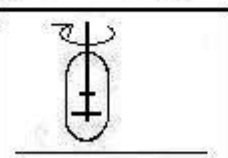

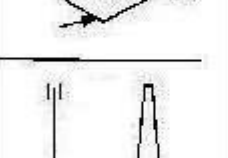
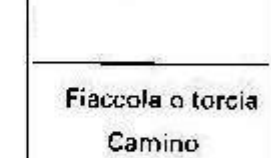
SIMBOLI TIPICI PER SCHEMI DI PROCESSO E DI MARCIA

UNICHIM MAN. N° 6 TAV. 6 FOGLIO 4

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
G		Pompe			Ventilatore o soffiante	
		Dosatrice				
C		Motore a combustione interna			decantatrice a piatti filtrante supercentrifuga turbocentrifuga	
		Turbine di ogni tipo			decantatrice Continua a coclea	
		Eiettore				
M		Motore elettrico	P		A cilindri	
						A martelli
						A mascelle
						In genere
P		Alternativo orizzontale		Mulini		
		Alternativo a più stadi (esempio: a 3 stadi)			A piano vibrante	
		Rotativo				A tamburo
		Centrifugo o assiale				
		Generatore di energia		Vagli		

SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	SIGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE
		Riscaldamenti elettrici			Rotativo
		Vibratore per tramoggia	F		Filteri A pressa
		Fondo fibrante			A maniche
		Presa vapori testa colonna			
		Materassino antitrascinamento	G		In genere o centrifuga orizzontale
					A capsulismi, a ingranaggi, a lobi, a vite, a disco cavo
					Pompe Centrifuga verticale
		separatori elettrostatici			Ad anello liquido
		separatori ad inerzia o urto			Alternative di ogni tipo
F		Filteri A cestello o a cartucce a candele porose			Alternativa a vapore
		A piatti			A mano

SGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE		SGLA	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
D		Serbatoi di processo e di stoccaggio	Orizzontale con duomo	D		Separatori	Elettrostatico
			Sferico			Lavatore di gas tipo Venturi Scrubber	
			Sferoidale			Guardie idrauliche	
		Tramogge			Miscelatore		
		Gasometri	A campana o a telescopio			decantatore con elemento rotante	
			A secco			decantatore ispessitore	
		Separatori	Ciclone				
			Statico				
			Dinamico				
			Ad inerzia o ad urto				

A	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	B	SIMBOLO	DENOMINAZIONE	
B		A serpentino	Forni		Colonne	A piatti a due diametri
		Elettrico		A setti (condensazione a miscela)		
		A galleria		A riempimento		
		A tamburo rotante		A riempimento a due diametri		
		A piani	Forni o essiccatoi	D	Serbatoi di processo e di stoccaggio	A tetto conico fisso
		A letto fluido				A tetto galleggiante
		Fiaccola o torcia Camino				A duomo
		Fiaccola a terra				sili per prodotti polverulenti e gran. Vari - Aperti o con coperchi flangiati
C		colonna ad agitazione meccanica	Colonne		Verticale e orizzontale con fondi ellittici o policentrici	
		colonna spray			Verticale e orizzontale con fondi semisferici	
		A piatti (numerazione piatti dal basso)				

IDENTIFICAZIONE DEI FLUIDI DI SERVIZIO

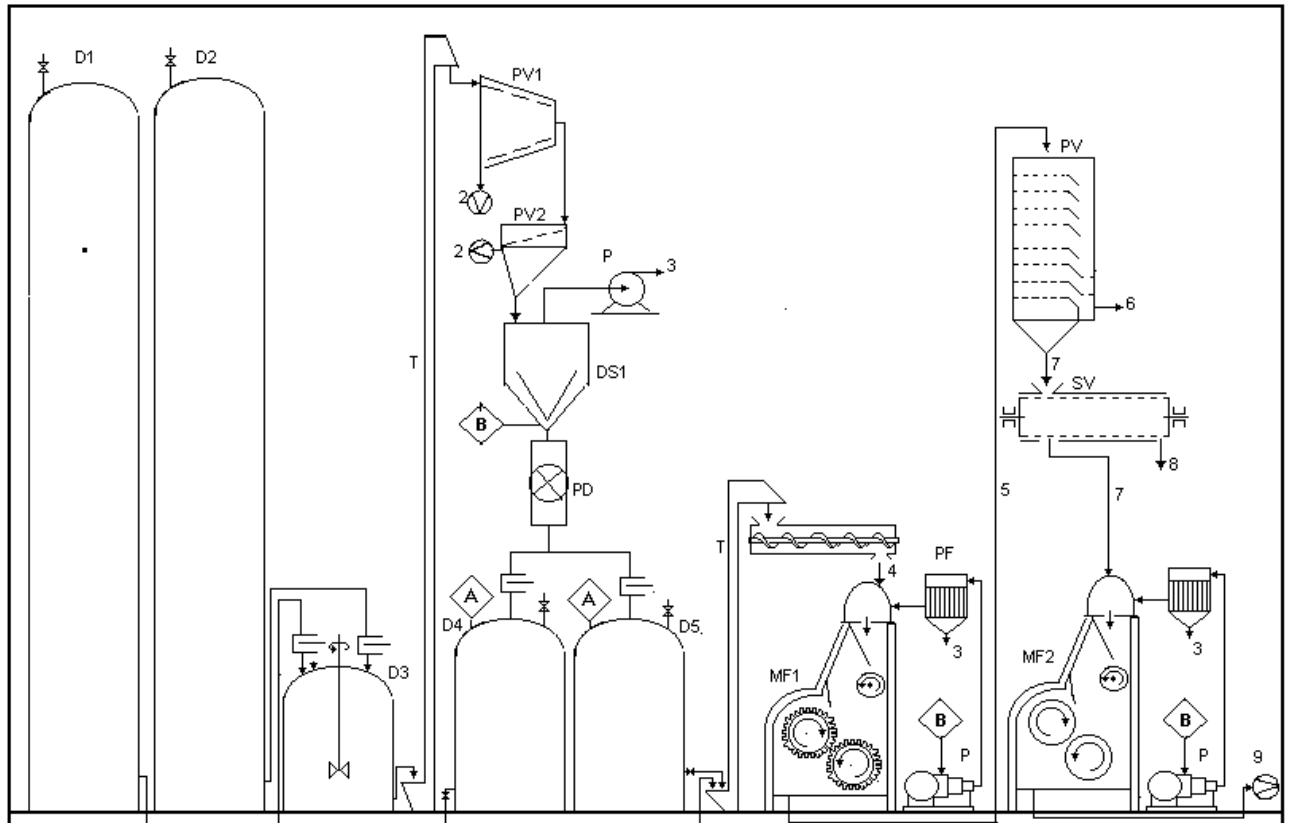
SIGLE	DESCRIZIONE	SIGLE	DESCRIZIONE
A	Acqua dolce industriale di raffredd.	NA	Soda caustica
AA	Acqua addolcita	NE	metanolo o glicole di raffredd.
AB	Acqua potabile	NH	Ammoniaca
AC	Acqua alimentazione caldaie	NS	Azoto strumenti o salamoia
AD	Acqua demineralizzata	OC	Olio combustibile
AF	acqua a perdere alla fogna	OL	Olio lubrificante
AG	Acqua per il reintegro	OT	Olio di tenuta
AL	acqua semipotabile	QA	Fognatura acida
AI	Acqua antincendio	PR	propilene
AM	Acqua di mare	QB	Fognatura basica
AP	Acqua di pozzo	QM	Fognatura meteorica
AQ	acqua circuito di caldaia	QN	Fognatura nera
AR	Acqua di raffreddamento e recupero	QQ	Fognatura oleosa
AS	Soluzione acqua schiumogeno	R	Refrigerante (generico)
B	Aria atmosferica	S SD	scarichi e drenaggi
BF	Aria compressa per servizi	SC	scarichi caldaie
BS	Aria compressa per strumenti	SF	scarichi vapori in aria
CB	Vapore condensato (bassa pressione)	SV	scarichi sotto vuoto
CM	Vapore condensato (media pressione)	SA	Scarichi all'aria
DW	Olio diatermico	SH	Schiumogeno
ET	Etilene refrigerante	SR	Scarichi pressione liquidi (da recuperare)
FR	Freon refrigerante	SS	scarichi valvole sicurezza
GA	Anidride carbonica	ST	Scarichi in torcia
GC	Gas combustibile	SU	Scarichi in torcia (umidi)
GI	Gas inerte (escluso azoto)	VA	Vapore alta pressione (25 - 90 bar)
MC	Metano chimico	VB	Vapore bassa pressione (~ 5 bar)
MF	Miscela frigorifera (salamoia)	VH	Vapore altissima pressione (> 90 bar)
MT	Metano termico	VX	Vapore media pressione (~ 18 bar)
N	Azoto servizi	VC	vapore condensato

FLUIDI DI PROCESSO

SIGLE	DESCRIZIONE	SIGLE	DESCRIZIONE
CA	Additivi chimici acidi	GS	Gas di sintesi
CC	Additivi chimici basici	H	Idrogeno
CG	Additivi chimici generici	P	Processo
CN	Additivi chimici neutri	P.	Processo

SI	NO	SI	NO	dubbi risolti	
					<p> prodotto in entrata prodotto in uscita [non fluido di serviz.] il fluido di servizio in entrata o uscita è indicato da freccia condensatore barometrico ricorda che il fluido principale è evidenziato rispetto al fluido di servizio </p>

TAVOLA DEGLI ERRORI appunti sparsi



maggi

ITIS Torriani CR
 TAVOLA APPUNTI SU
 MULINO SERAGNI

D1 D2 STOCCAGGI GRANO
 D3 MISCELATORE TIPI DI GRANO
 D4 CONDIZIONAMENTO PER GRANO
 SOFT (ES X BISCOTTI) 6 - 8 ORE
 D5 CONDIZIONAMENTO HARD (PER
 GRANO PER PANETTONI) 72 ORE
 PV GRUPPO PLANSICHTER O
 BURATTO ORIZZONTALE
 (SEPARA X DIMENSIONI)
 DS1 SEPARATORE STATICO AVENTO

MF1 MULINO A CILINDRO A "ROTTURA"
 CAROISSIDE (ALTA MACINAZIONE)
 PV1 VAGLIO A TAMBURO
 PV2 VAGLIO PIANO
 DS SEMOLATRICE O PURIFICATRICE
 (SEPARA PER PESO SPECIFICO)
 MF2 MULINO A CILINDRI LISCI PER
 FARINA DA SEMOLA (LAMINATOIO)
 T TRASPORTATORE A TAZZE
 SV SEMOLATRICE O PURIFICATRICE
 (SEPARA PER PESO SPECIFICO)

LEGENDA
 1 GRANO TRASPORTATO MECCANIC.
 2 SEMI DIVERSI PAGLIE SASSI
 3 POLVERI
 4 GRANO CONDIZIONATO
 5 FARINA GREZZA
 6 CRUSCA ; 8 CREUSCHELLO
 7 SEMOLE
 9 FARINA ALLA SUCCESSIVA SEPARAZ
 FARINA FIORE FARINA DI SECONDA

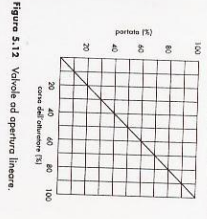
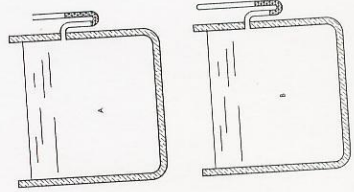


Figura 5.12 Voci di apertura lineari.

Si consideri il caso di una valvola in grado di far variare del 10% il portata in un intervallo di 10% dell'apertura e che generi una portata di 10% in un intervallo di 10% dell'apertura. La portata di apertura è 10% della portata di apertura.

$10\% \rightarrow 10\% \rightarrow 10\%$
 $10\% \rightarrow 10\% \rightarrow 10\%$
 $10\% \rightarrow 10\% \rightarrow 10\%$
 $10\% \rightarrow 10\% \rightarrow 10\%$
 $10\% \rightarrow 10\% \rightarrow 10\%$

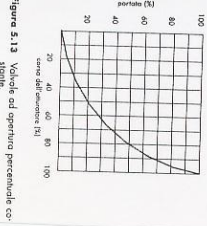


Figura 5.13 Voci di apertura percentuale costante.

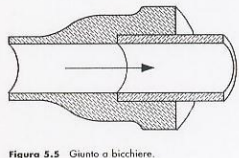


Figura 5.5 Giunto a bicchiere.

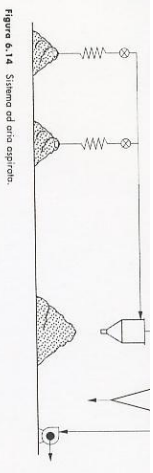


Figura 5.14 Sistema di aria aspirata.

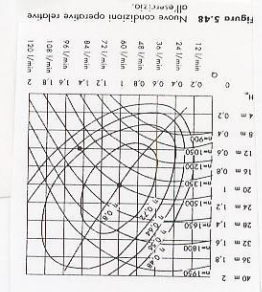


Figura 5.48 Nuove condutture operative relative.

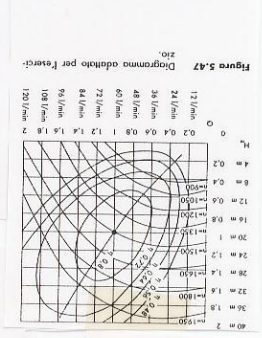


Figura 5.47 Diagramma adattato per l'esercizio.

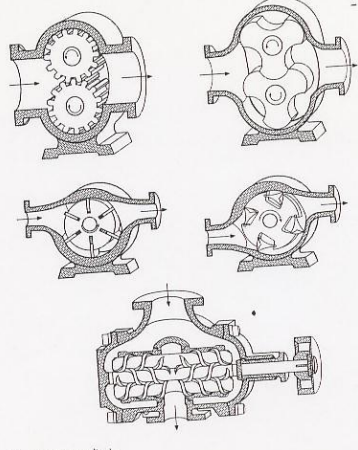


Figura 5.50 Pompe a capsulismi.



Figura 2.24 Liscivatore chiuso.

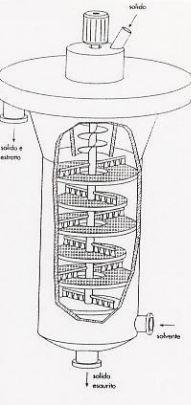


Figura 2.27 Estrattore Bonatto.

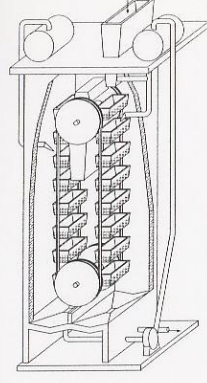


Figura 2.26 Estrattore Bolmann.

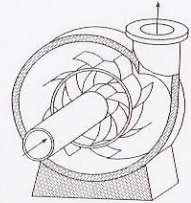


Figura 5.42 Pompa centrifuga.

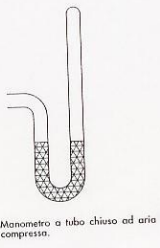


Figura 4.11 Manometro a tubo chiuso ad aria compressa.

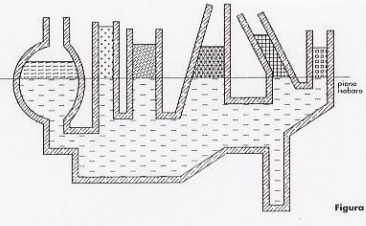


Figura 4.16 Vasi comunicanti.

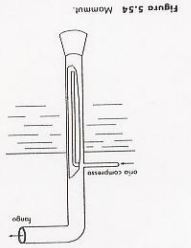


Figura 5.54 Manometri.

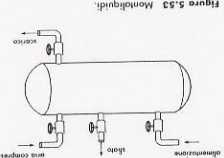


Figura 5.53 Manometri.

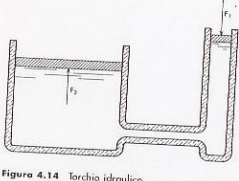


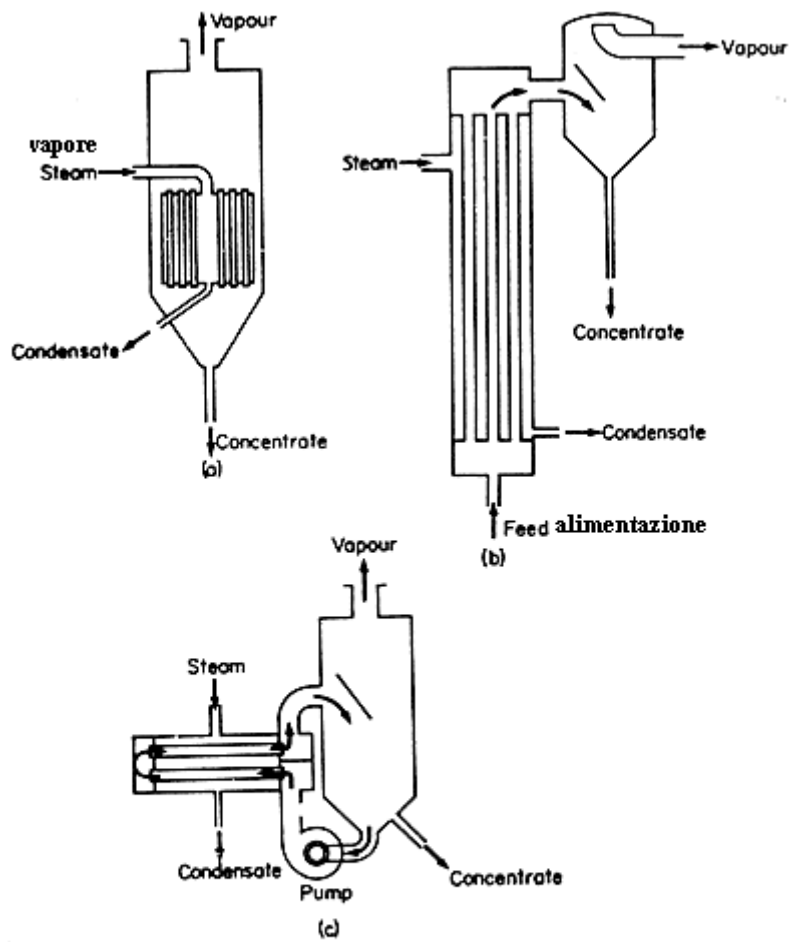
Figura 4.14 Torchio idraulico.

Tab. 4.1 Coordinate per il calcolo della viscosità dei liquidi.

Liquidi	coordinate	
acetaldide	15,2	4,8
acetone	14,5	7,2
acido acetico 70%	14,2	8,2
acido cloridrico 11,5%	9,5	17
acido nitrico 95%	13	16,6
acido solforico 98%	12,8	10,8
alcol butilico	8,6	24,8
alcol etilico 95%	9,8	17,2
alcol isopropilico	8,2	16
acqua	10,2	13
ammoniaca 26%	10,1	13,9
anidride acetica	12,7	12,8
benzene	12,5	10,9
clorobenzene	12,3	12,4
cloroformio	14,4	10,2
dicloroetano	13,2	12,2
difenile	12	18,3
esano	14,7	7
etere dietilico	14,5	5,3
etilbenzene	13,2	11,5
freon 11	6,9	20,8
glicerina	14,4	9
glicole etilico	2	30
idrossido di sodio 50%	6	23,6
mercurio	3,2	25,8
nitrobenzene	18,4	16,4
solamio (25% NaCl)	10,6	16,2
solfo di carbonio	6,6	15,9
toluene	16,1	7,5
tetracloruro di carbonio	13,7	10,4
	12,7	12,2



Figura 5.41 Pompa di una prima a doppio pistone.



Evaporatori (a), cesto di tipo (b) lungo tubo (c), circolazione forzata

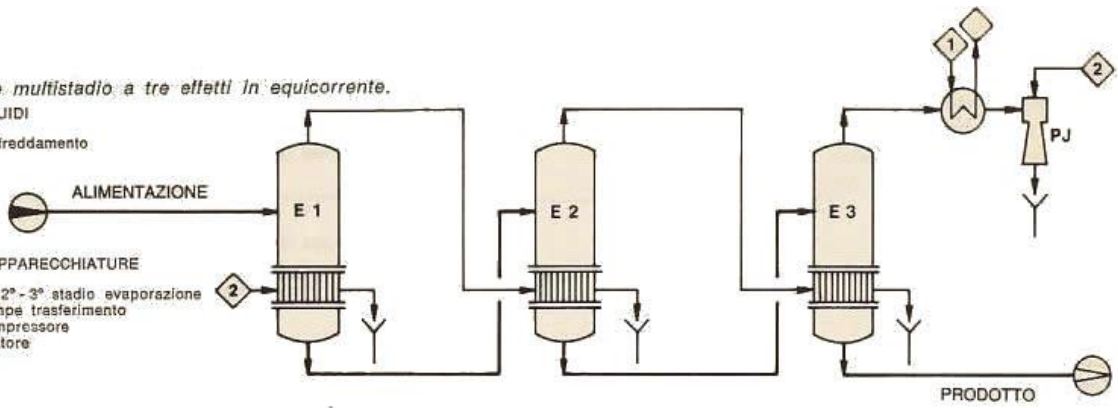
Evaporatore multistadio a tre effetti in equicorrente.

LEGENDA FLUIDI

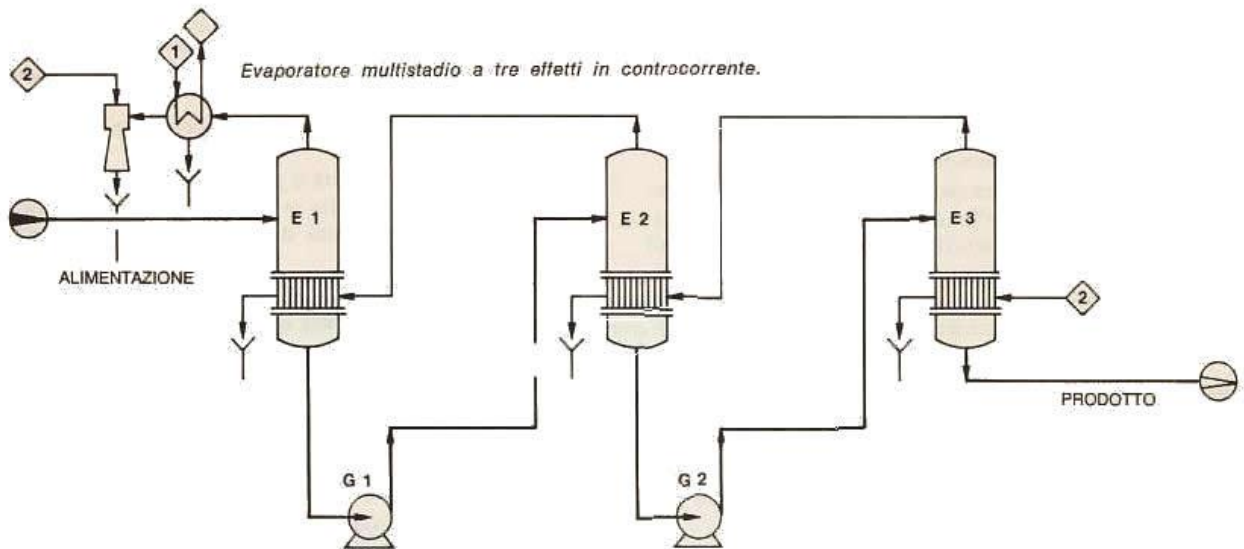
- 1 Acqua raffreddamento
- 2 Vapore

LEGENDA APPARECCHIATURE

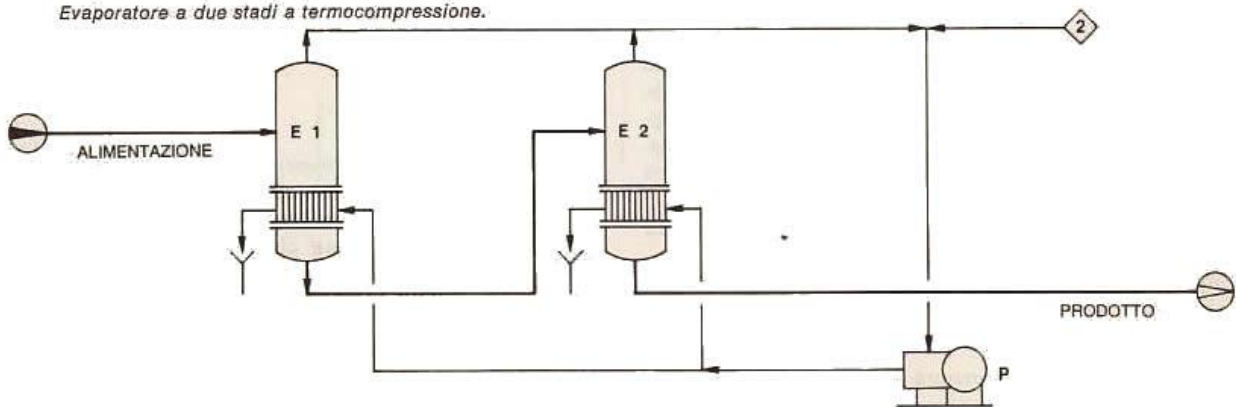
- E 1/2/3 1° - 2° - 3° stadio evaporazione
- G 1/2 Pompe trasferimento
- P Compressore
- PJ Eiettore

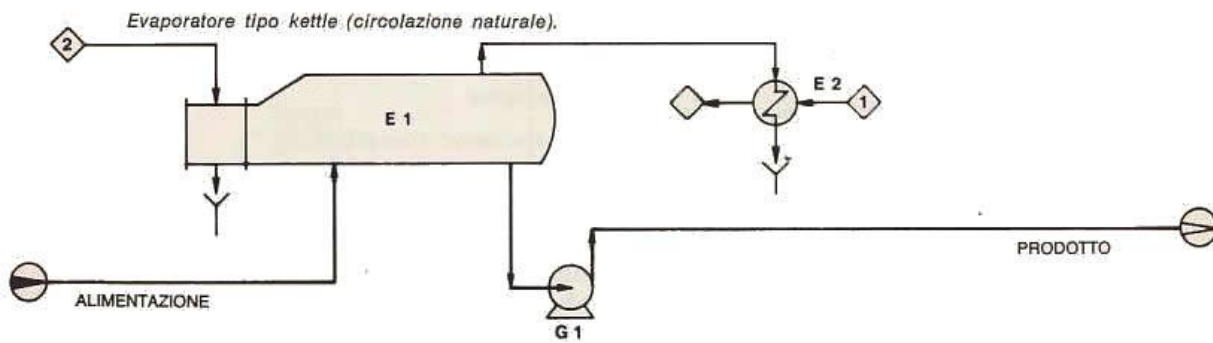
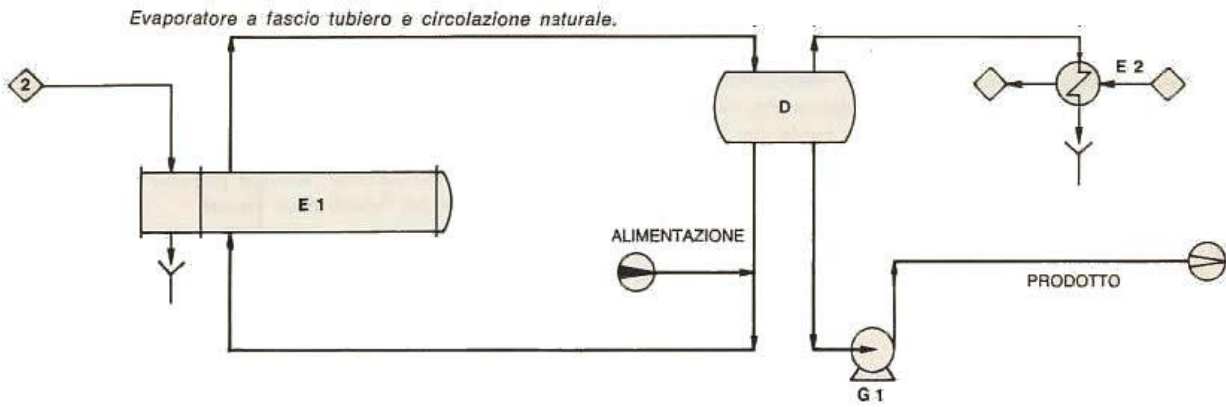
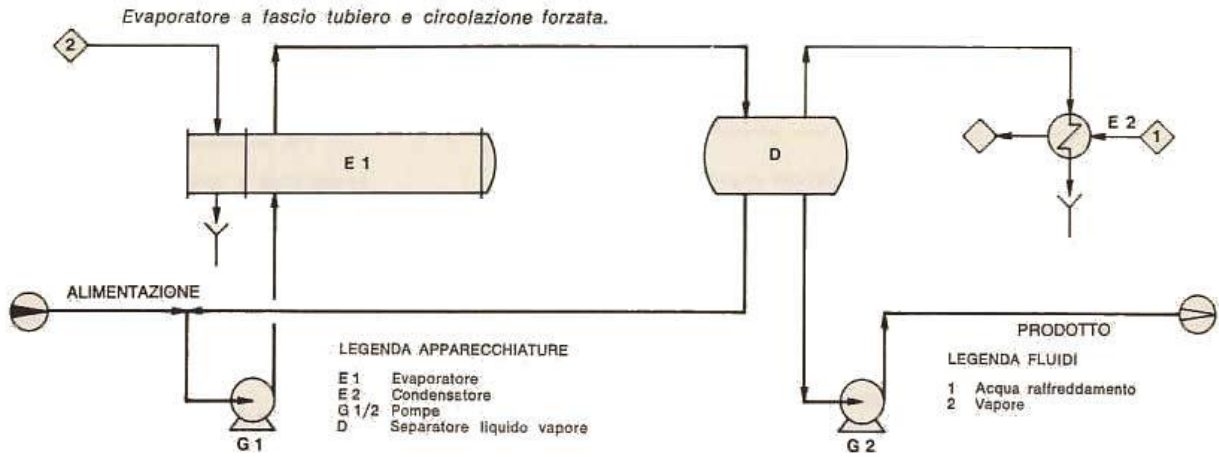


Evaporatore multistadio a tre effetti in controcorrente.

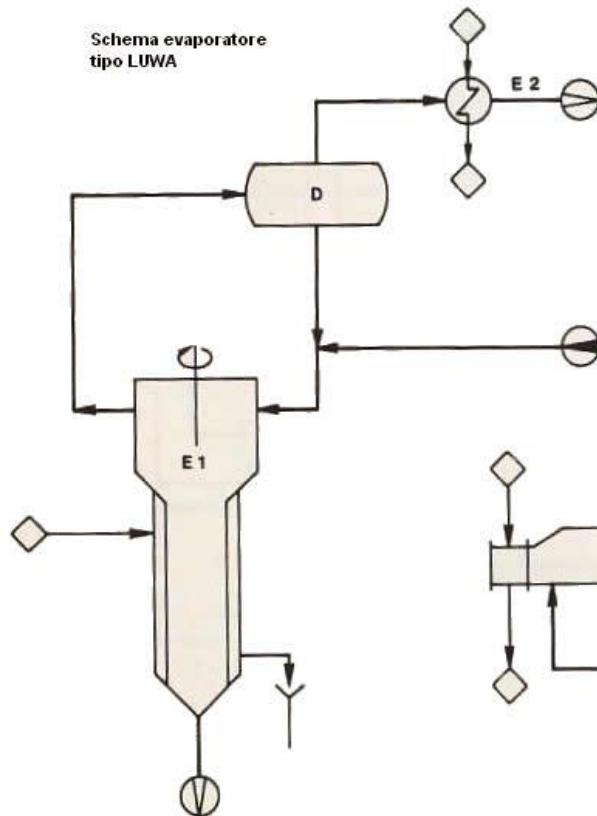


Evaporatore a due stadi a termocompressione.

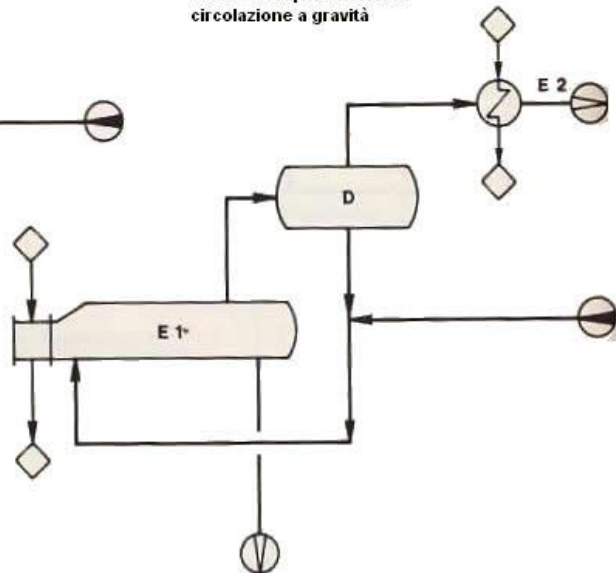




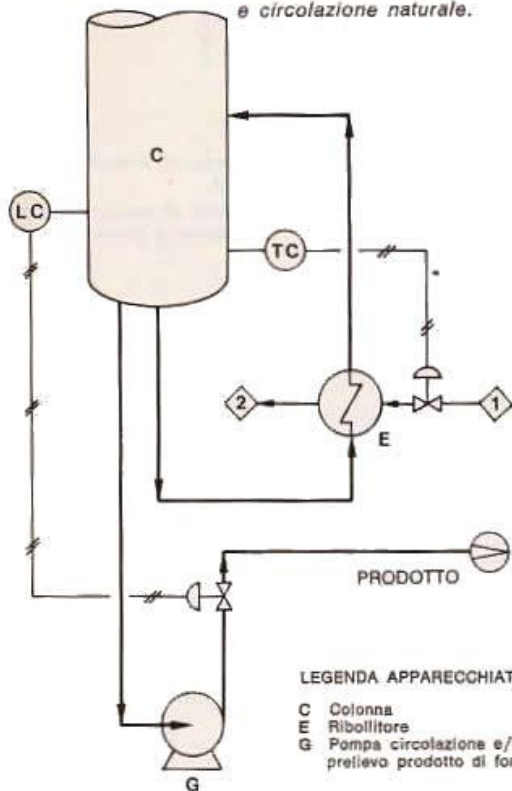
Schema evaporatore tipo LUWA



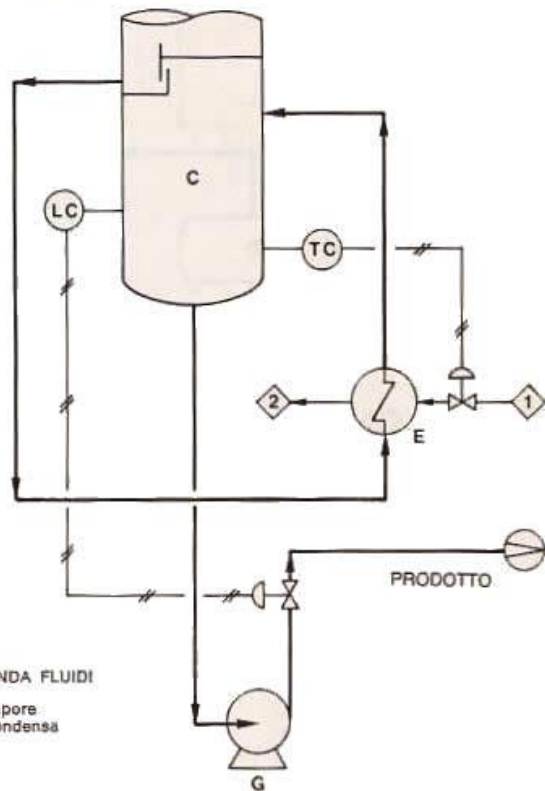
Schema evaporatore con circolazione a gravità



Ribollitore a fascio tubiero e circolazione naturale.



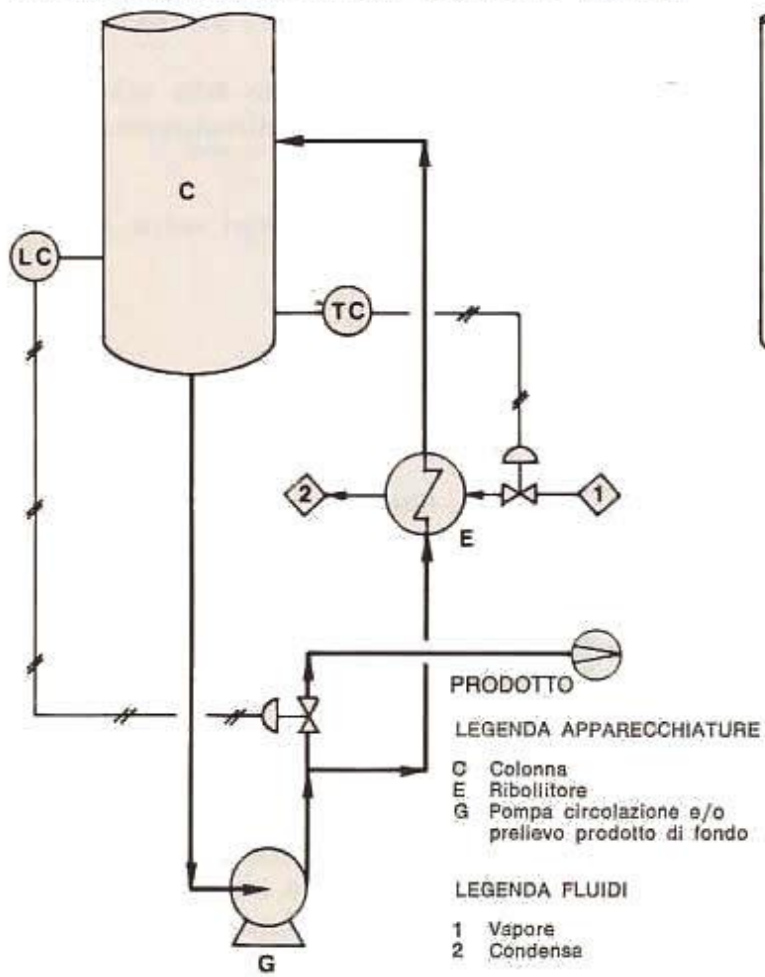
Ribollitore a fascio tubiero a un passaggio.



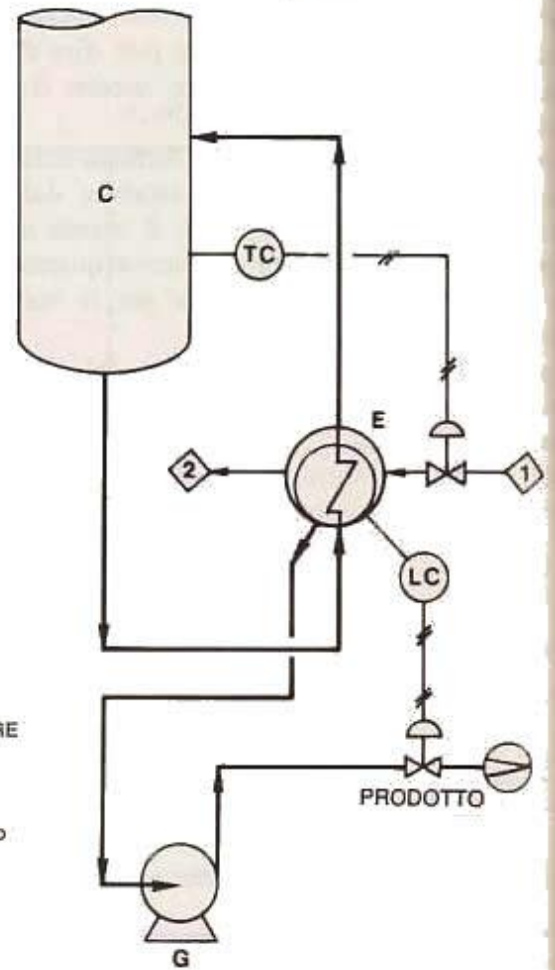
LEGENDA APPARECCHIATURE
 C Colonna
 E Ribollitore
 G Pompa circolazione e/o prelievo prodotto di fondo

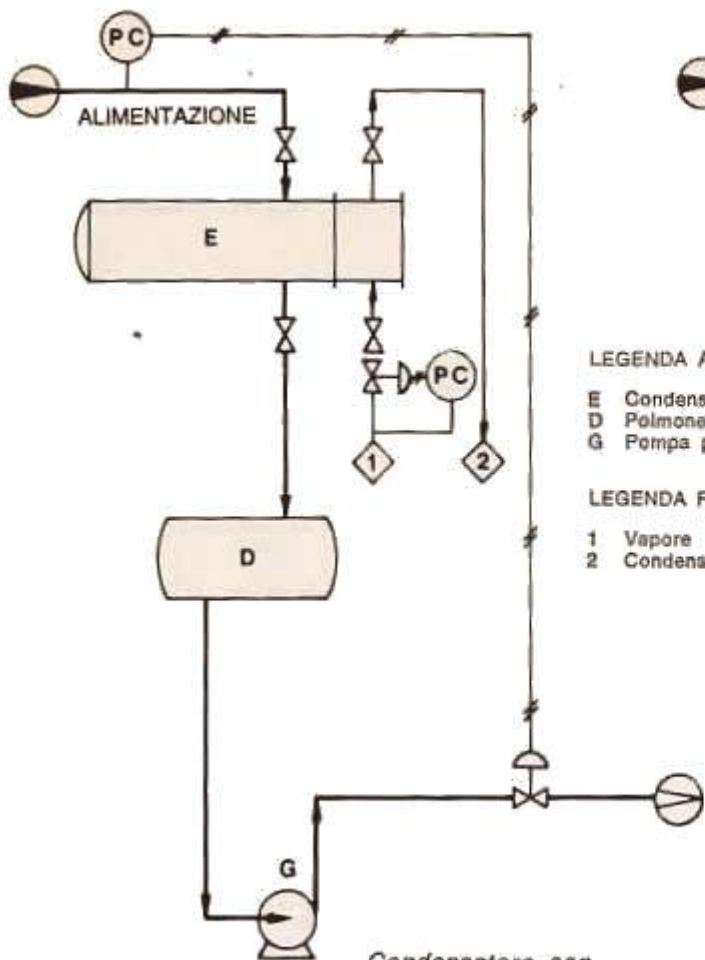
LEGENDA FLUIDI
 1 Vapore
 2 Condensa

Ribollitore a fascio tubiero con circolazione naturale.

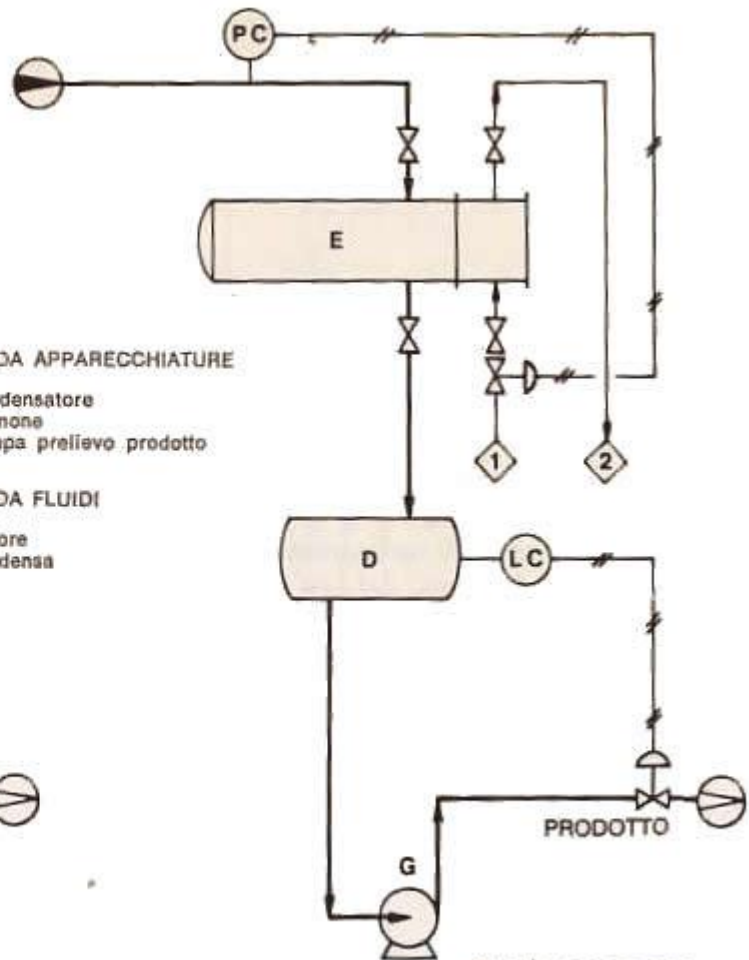


Ribollitore tipo kettle.





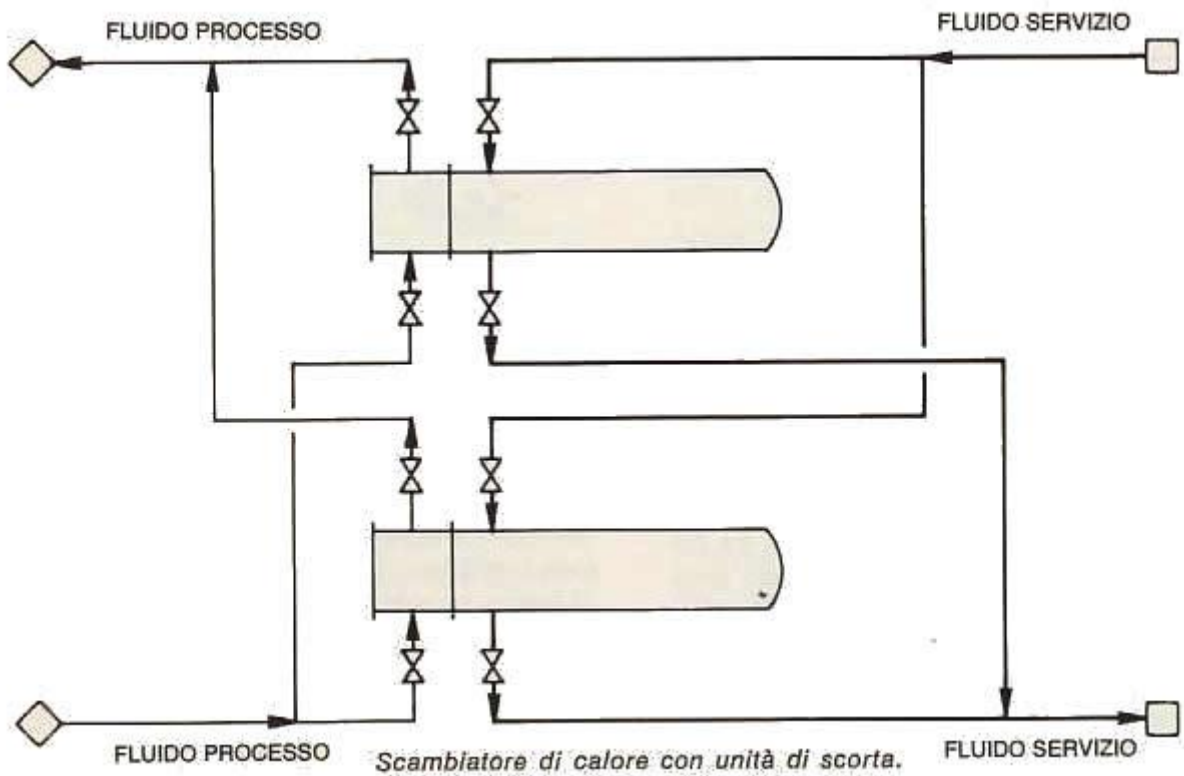
Condensatore con regolazione della superficie di scambio.



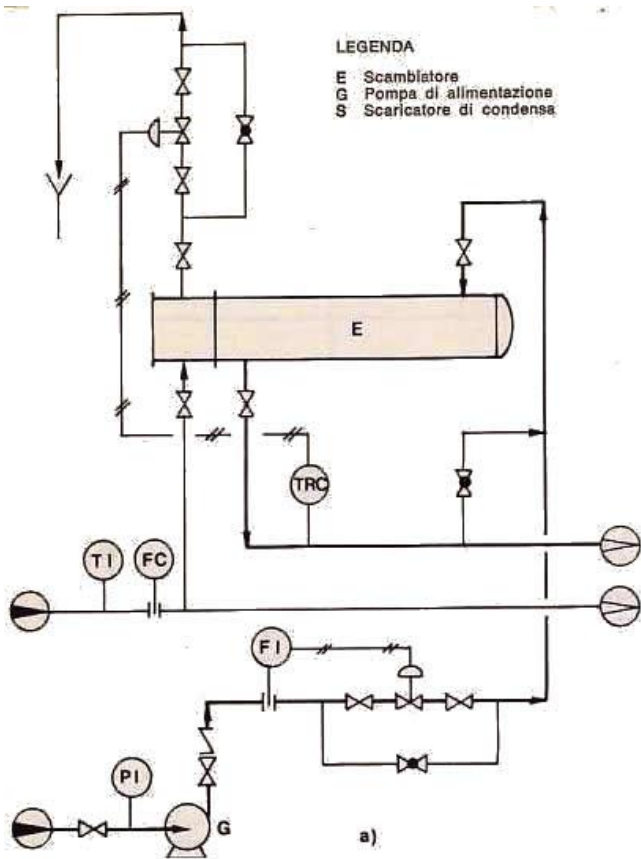
Condensatore con regolazione dell'acqua di raffreddamento.

LEGENDA APPARECCHIATURE
 E Condensatore
 D Polmone
 G Pompa prelievo prodotto

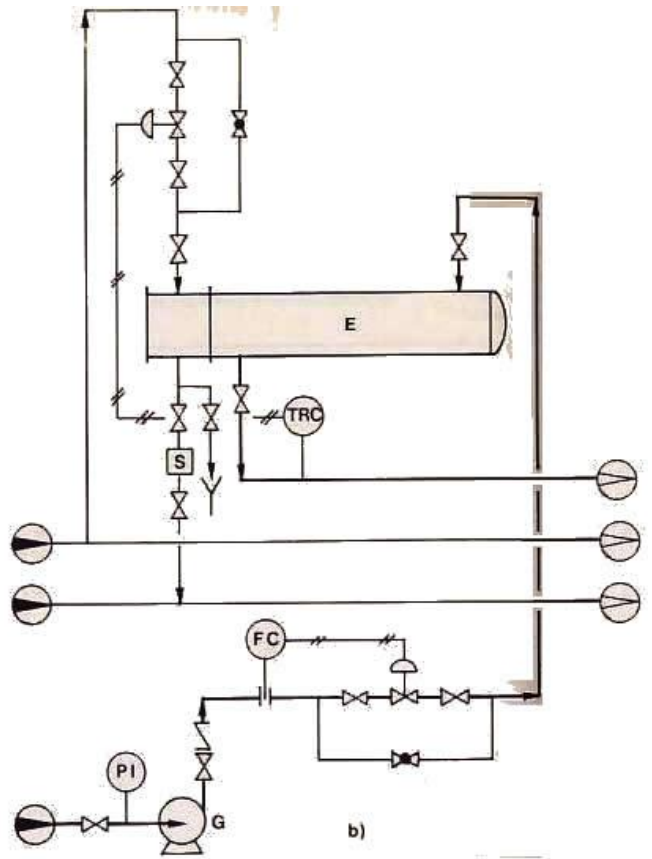
LEGENDA FLUIDI
 1 Vapore
 2 Condensa



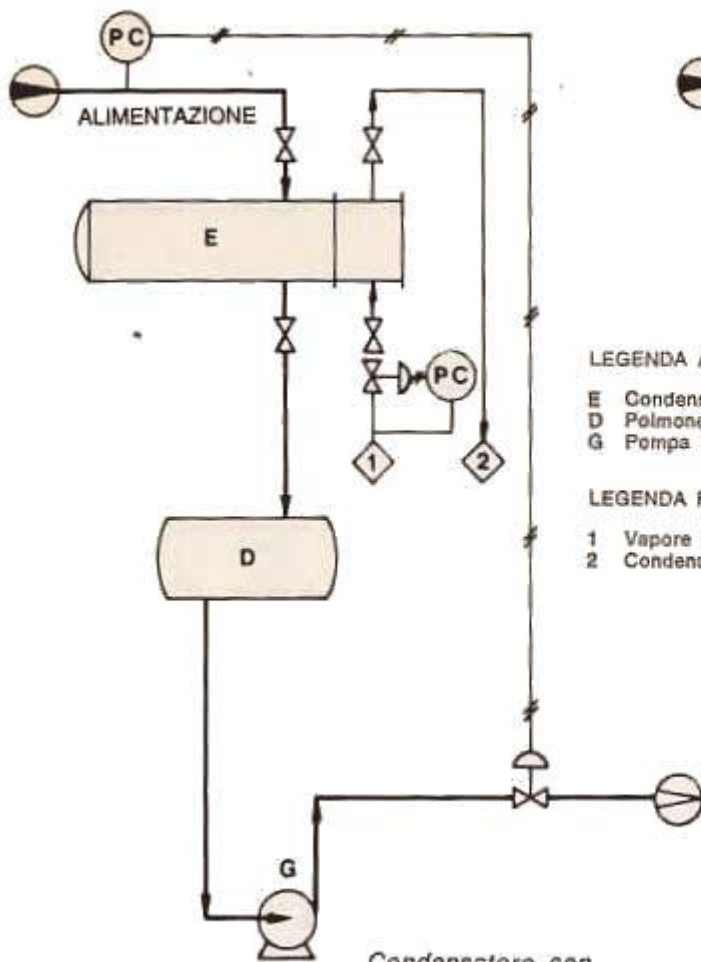
Scambiatore di calore con unità di scorta.



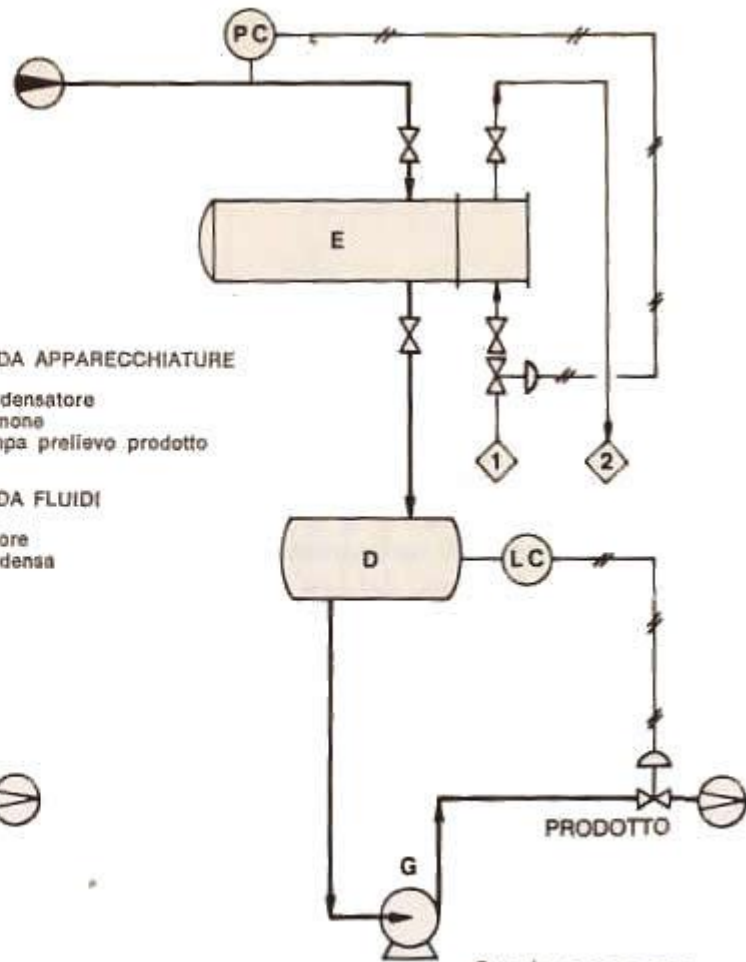
a) Scambiatore di calore con liquido di riscaldamento o di raffreddamento.



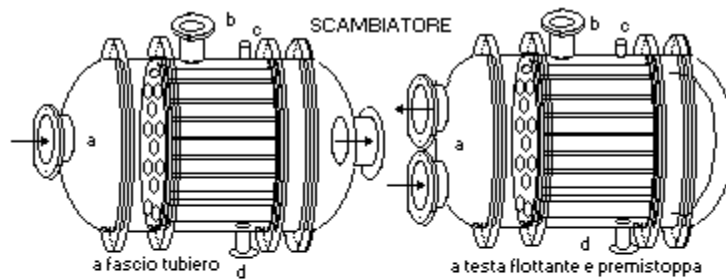
b) Scambiatore di calore con vapore di riscaldamento.



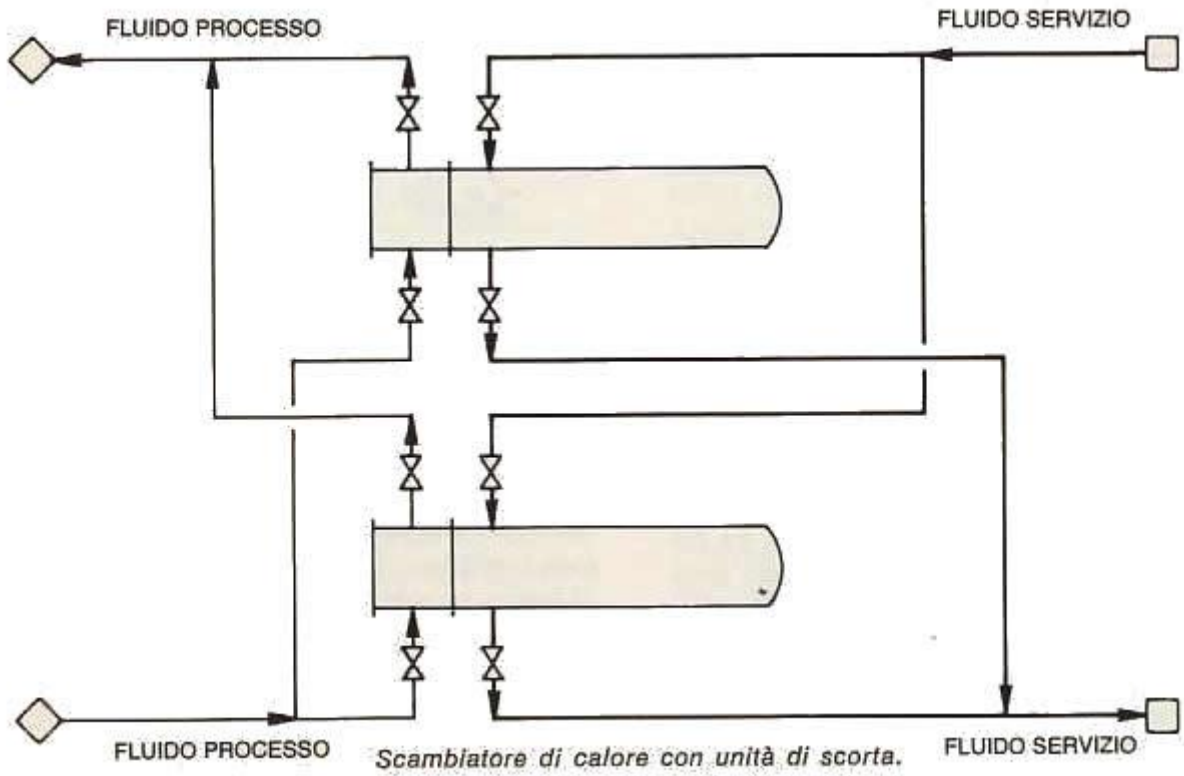
Condensatore con
regolazione della superficie di scambio.



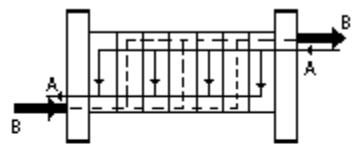
Condensatore con
regolazione dell'acqua di raffreddamento



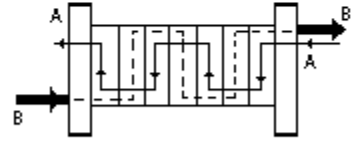
- a- fluido principale
- b- fluido di servizio
- c- sfogo gas
- d- condensa

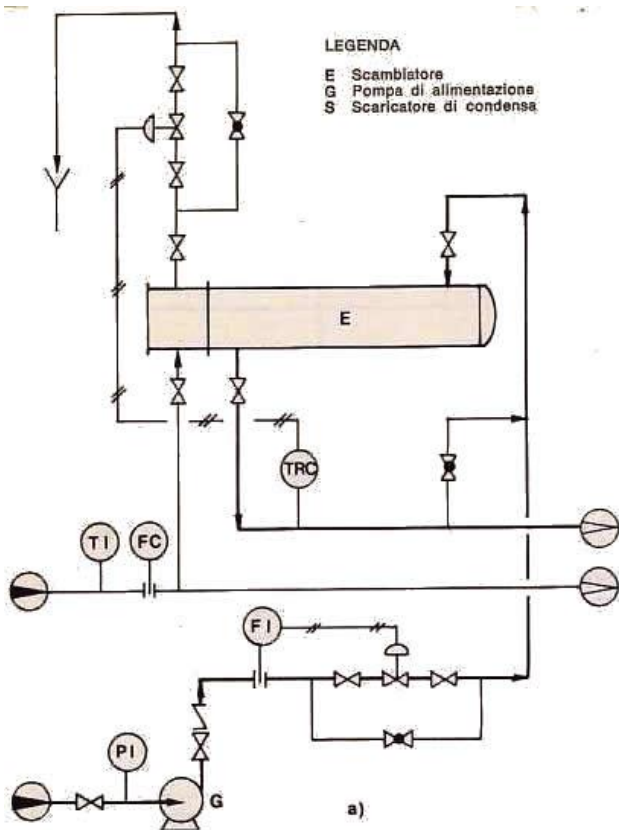


ALIMENTAZIONE IN PARALLELO

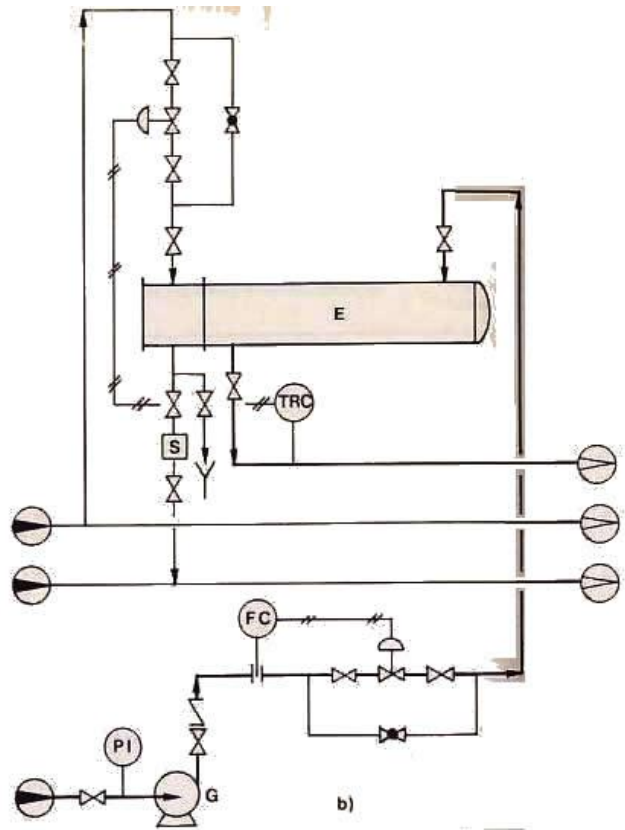


ALIMENTAZIONE IN SERIE

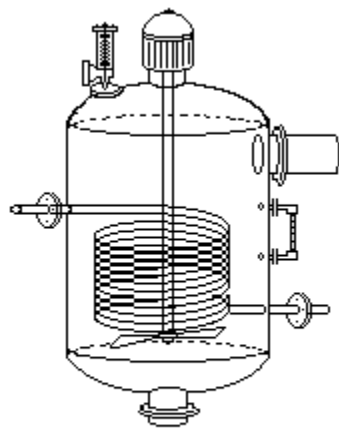




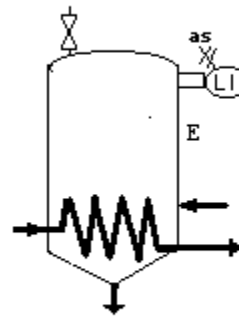
a) Scambiatore di calore con liquido di riscaldamento o di raffreddamento.



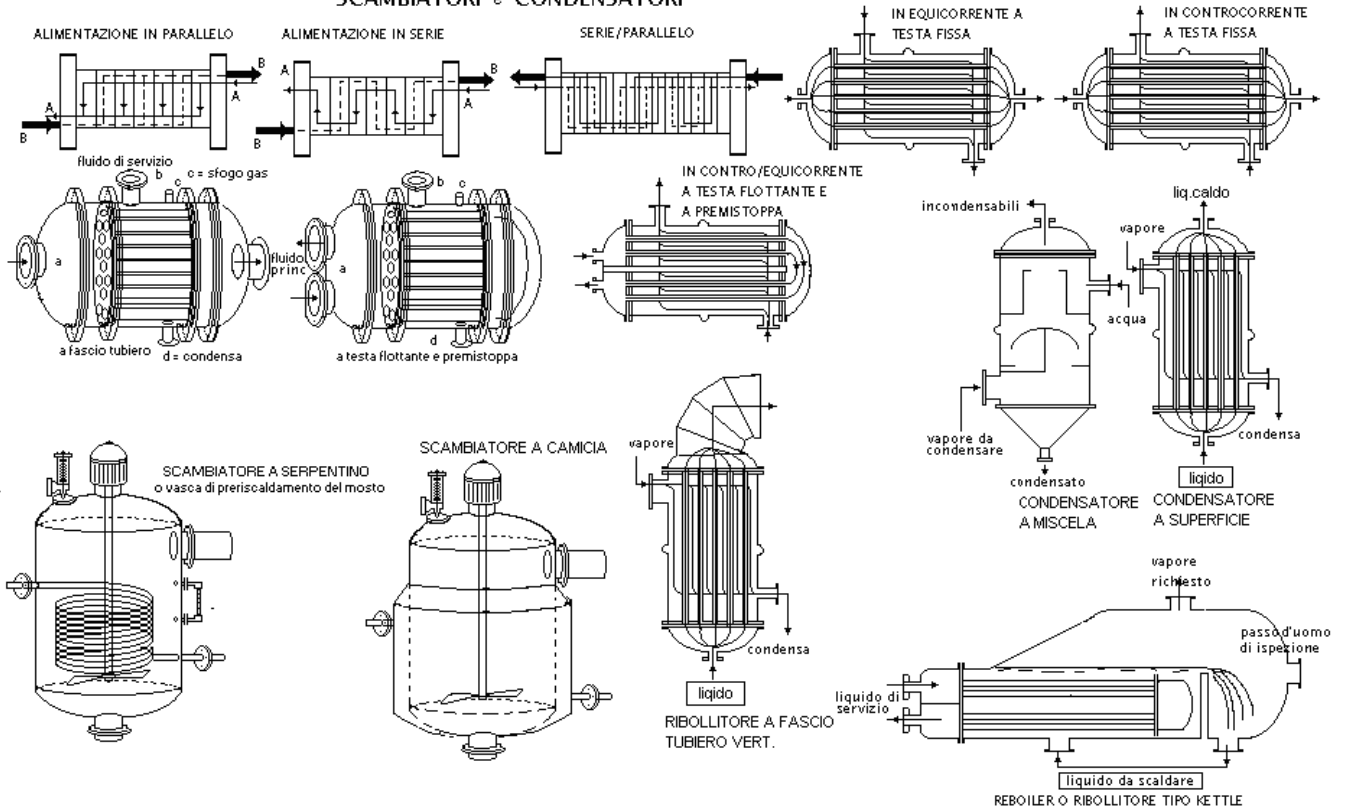
b) Scambiatore di calore con vapore di riscaldamento.



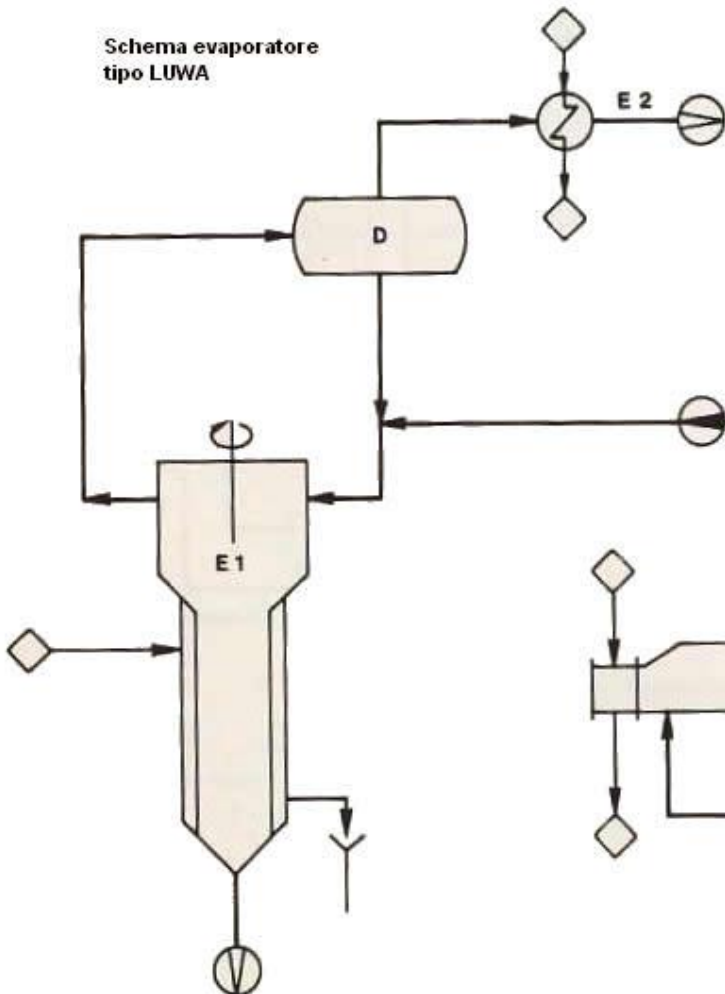
SCAMBIATORE A SERPENTINO
 o vasca di preriscaldamento del mosto



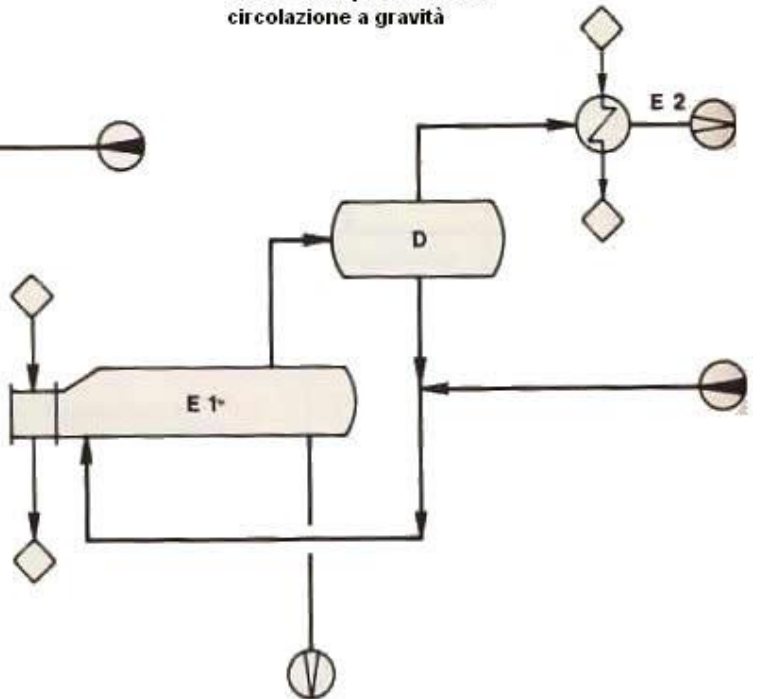
SCAMBIATORI e CONDENSATORI



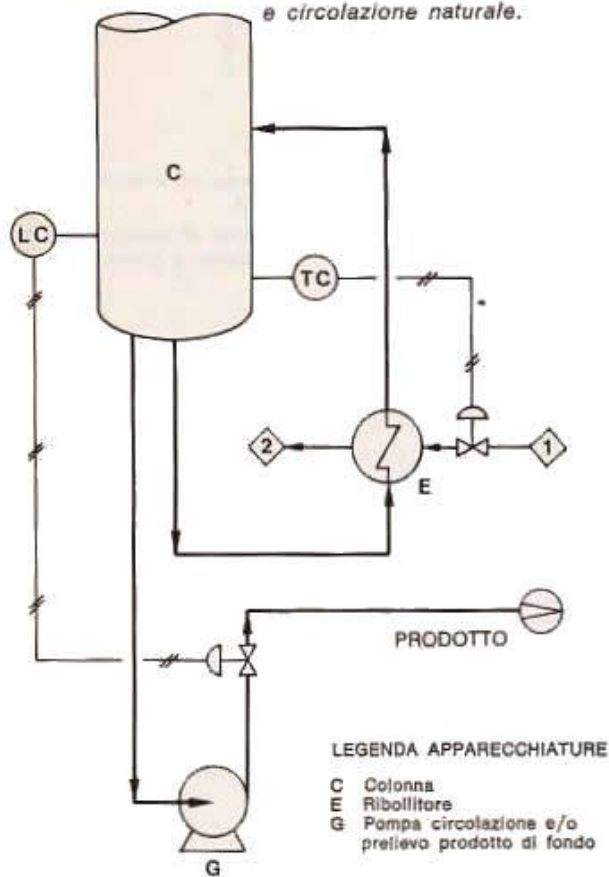
Schema evaporatore tipo LUWA



Schema evaporatore con circolazione a gravità

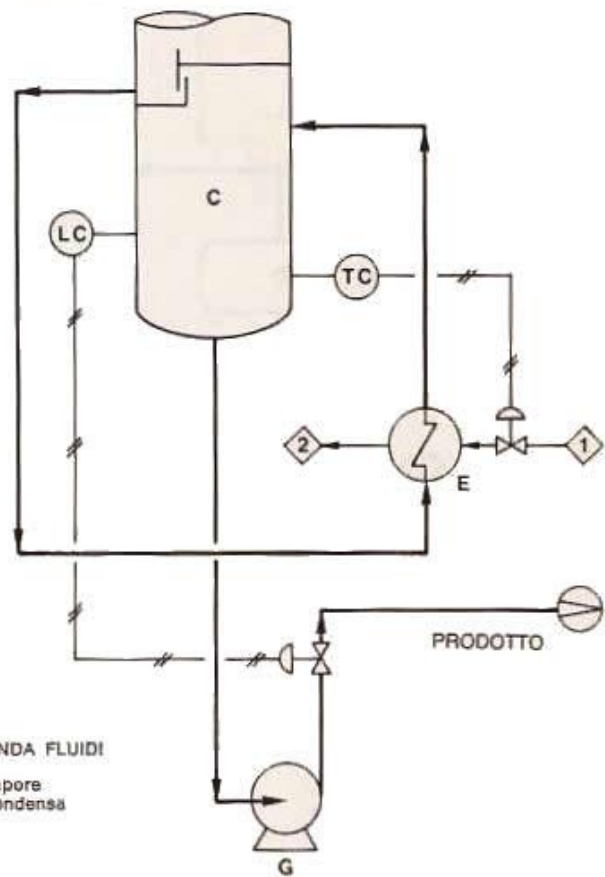


Ribollitore a fascio tubiero e circolazione naturale.



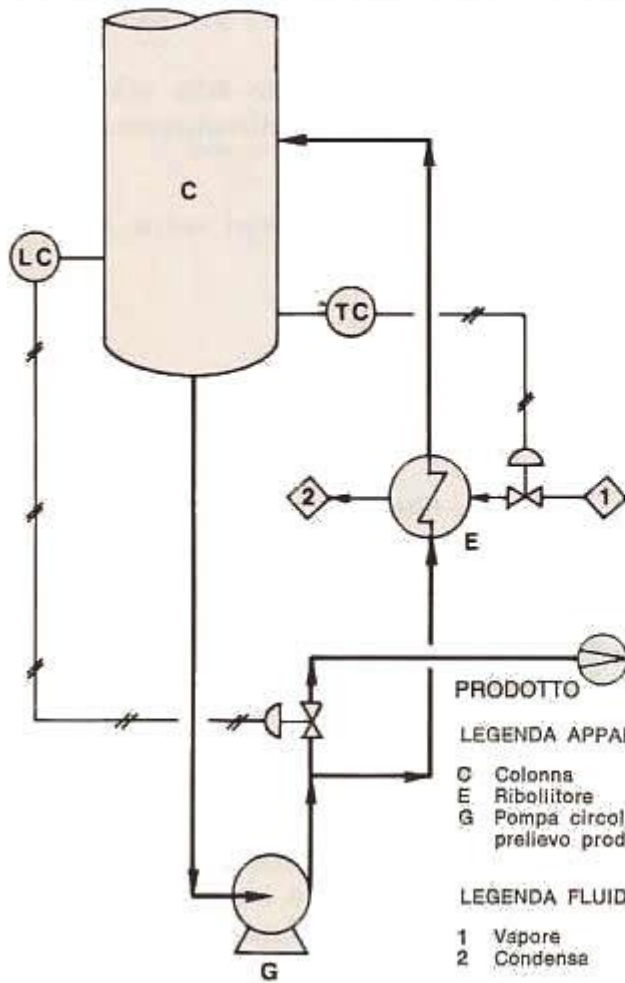
LEGENDA APPARECCHIATURE
 C Colonna
 E Ribollitore
 G Pompa circolazione e/o prelievo prodotto di fondo

Ribollitore a fascio tubiero a un passaggio.

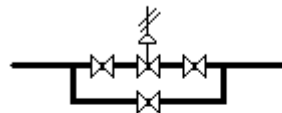
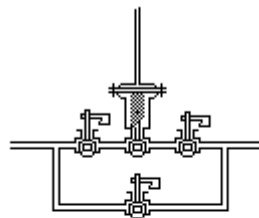
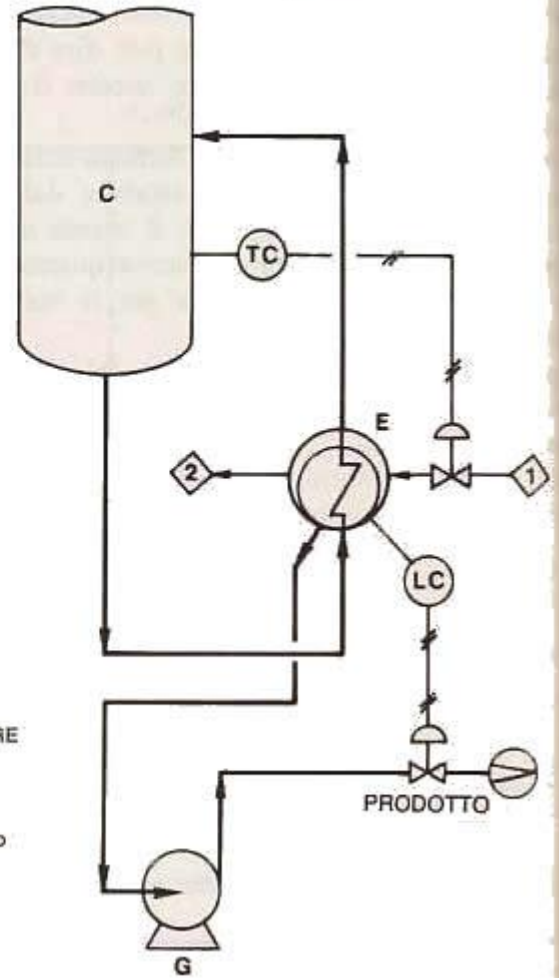


LEGENDA FLUIDI
 1 Vapore
 2 Condensa

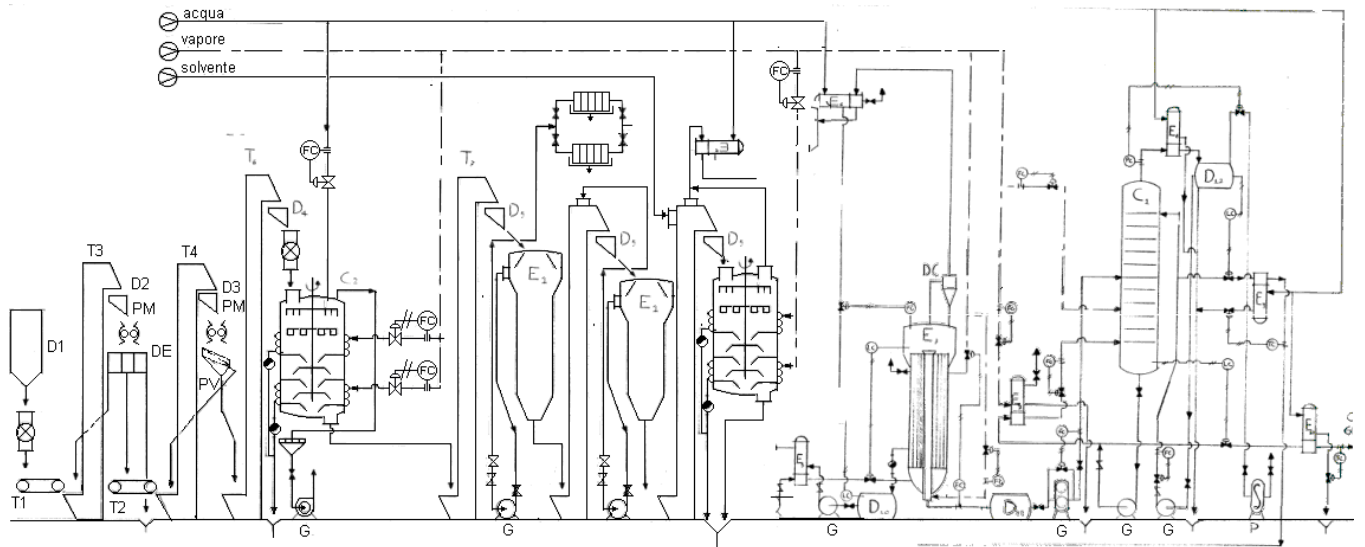
Ribollitore a fascio tubiero con circolazione naturale.



Ribollitore tipo kettle.



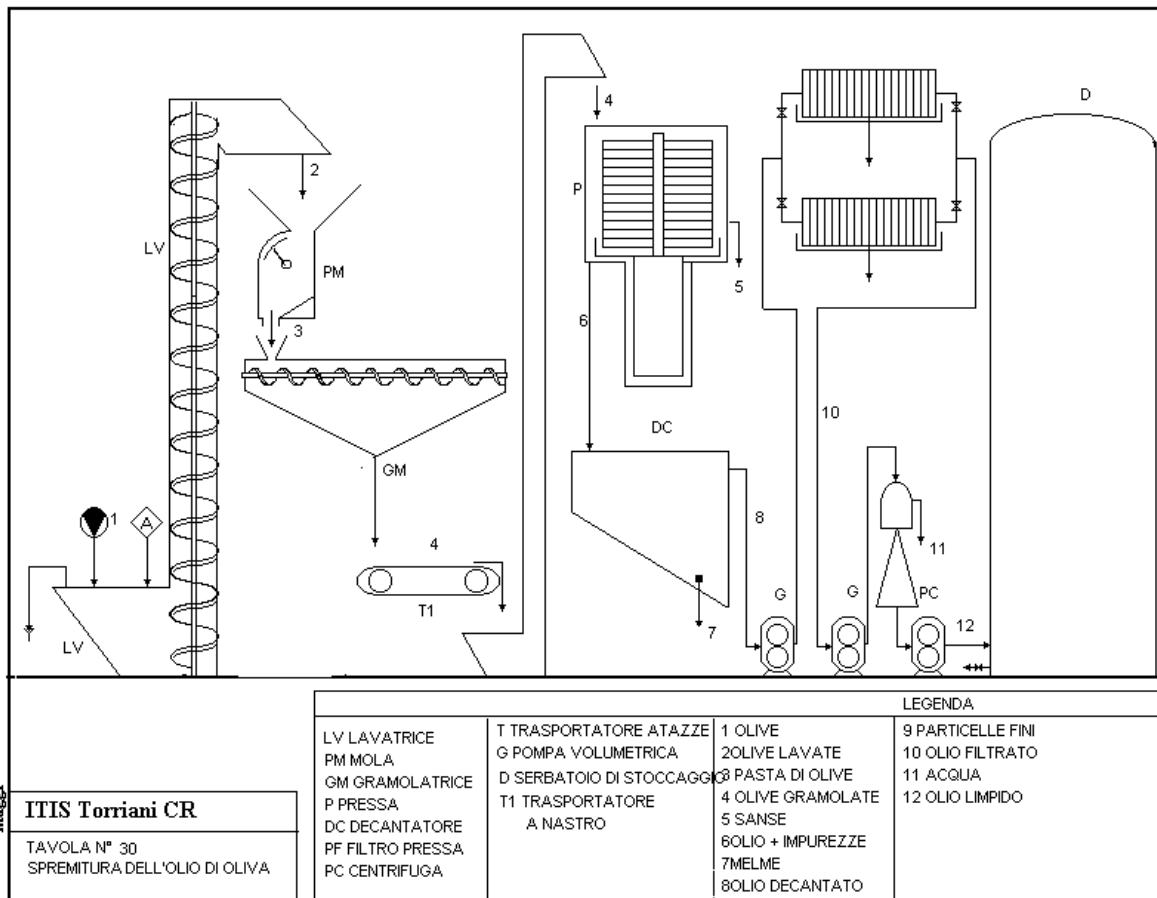
- COMPLESSO DI REGOLAZIONE
COMPOSTO DA UNA MANDATA
REGOLATA DA
- VALVOLA A DIAFRAMMA
CON SERVOMOTORE AD ARIA
COMPRESSA E
 - BY-PASS PER LA EVENTUALE
REGOLAZIONE MANUALE



LAZZARINI MARCO RAFFINAZIONE DELL'OLIO

FASI DI LAVORAZ.

- CARICA SEMI DA TRITARE
- PRETRATTAMENTI (PULIZIA-PESATURA)
- DECORTICATURA
- MACINAZIONE
- CONTROLLO UMIDITA' ESSICCAMENTO PARZ. (IN CONDIZIONATORE)
- ESTRAZIONE CON SOLVENTE (TENDRE % OLIO < 20%)
- DESOLVENTIZZAZ. FARINE
- CONCENTRAZ. (X IL RELUP. SOLV.)
- DISTILLAZ. IN CORR. DI VAP. (" " " ")



masagi

ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 30
SPREMITURA DELL'OLIO DI OLIVA

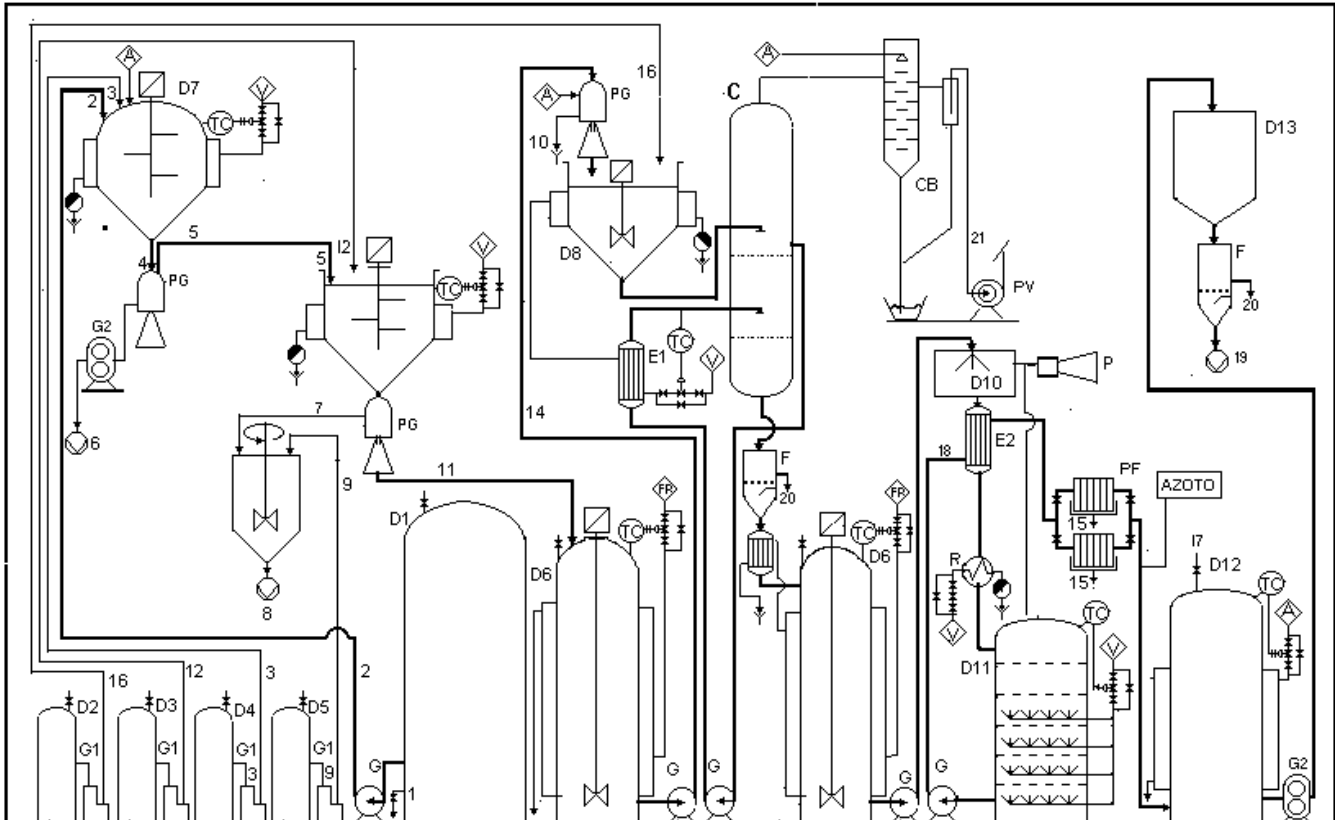
LV LAVATRICE
PM MOLA
GM GRAMOLATRICE
P PRESSA
DC DECANTATORE
PF FILTRO PRESSA
PC CENTRIFUGA

T TRASPORTATORE A TAZZE
G POMPA VOLUMETRICA
D SERBATOIO DI STOCCAGGIO
T1 TRASPORTATORE
A NASTRO

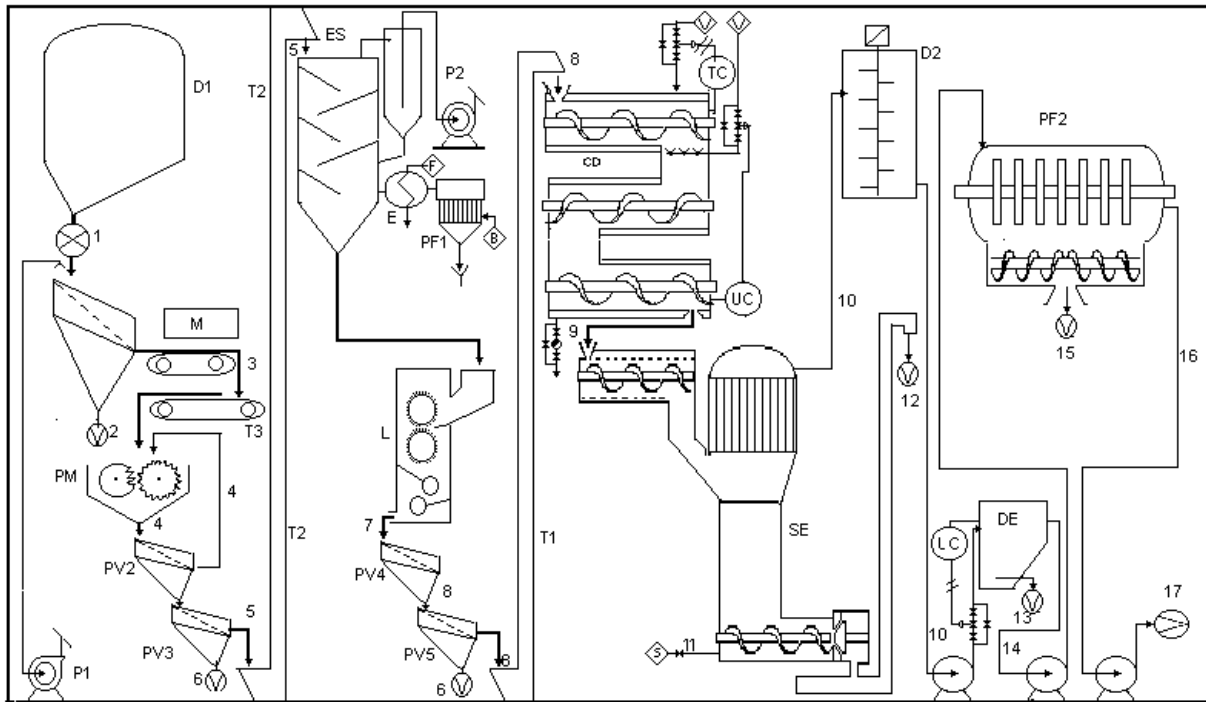
1 OLIVE
2 OLIVE LAVATE
3 PASTA DI OLIVE
4 OLIVE GRAMOLATE
5 SANSE
6 OLIO + IMPUREZZE
7 MELME
8 OLIO DECANTATO

LEGENDA

9 PARTICELLE FINI
10 OLIO FILTRATO
11 ACQUA
12 OLIO LIMPIDO



<p>ITIS Torriani CR</p> <p>appunti su un oleificio cremonese</p> <p>RAFFINAZIONE DEGLI OLI</p>	<p>LEGENDA</p> <p>G POMPE CENTRIFUGHE G1 POMPE DOSATRICI G2 POMPA MONO O A VITE</p> <p>D1 SERBATOIO STOCCAGGIO OLIO GREZZO D2 SERBATOIO TERRE DECOLOR D3 SERBATOIO SODA D4 SERBATOIO H3PO4 O CITRICO D5 SERBATOIO H2SO4 D7 SERBATOIO CHIARIFIC. O DI DEGOMMAGGIO 70°</p>	<p>D6 SERBATOIO DI WINTERIZZAZIONE-DEMARGARIZZAZIONE DESTEARIZZAZIONE D8 SERBATOIO MISCELA OLIO + TERRE 60° D9 SERBAT DEACIDIFICATORE 50-80°</p> <p>D10 DEGASATORE D11 DEODORATORE D12 STOCCAGGIO A 25° D13 POLMONE</p>	<p>C COLONNA DI DEODORAZ E1 SCAMBIATORE 100° E2 SCAMBIATORE CB CONDENSATORE R RISCALDATORE F FILTRO A MANICHE O CEST O A NUCCIA A DICALITE P BIETTORE DA VLIOTO O TERMOCOMPRESSORE</p> <p>PV POMPA VUOTO PG CENTRIFUGA PF FILTRO PRESSA</p>	<p>1 MORCHIE O COLLOIDI PREC. 2 OLIO GREZZO 3 H3PO4 4 FOSFATIDI-OLIO SOLIO 6 STOCCAGGIO GOMME LECITINA 7 PASTA DI SAPONIFICAZ. O SAPONE 8 AC. GRASSI 9 H2SO4</p>	<p>10 ACQUE LAVAGGIO 11 OLIO PURIFICATO 12 SODA 13 MARGARINE-CERE 14 OLIO 15 TERRE ESAUSTE 16 TERRE DECOLOR. 17 OLIO DECOLORAT 18 OLIO DEODORAT 20 SCORIE 21 INCONDENSAB 19 CONFEZIONAMENTI TERMOMETRAZIONE I</p>
---	--	---	---	---	--



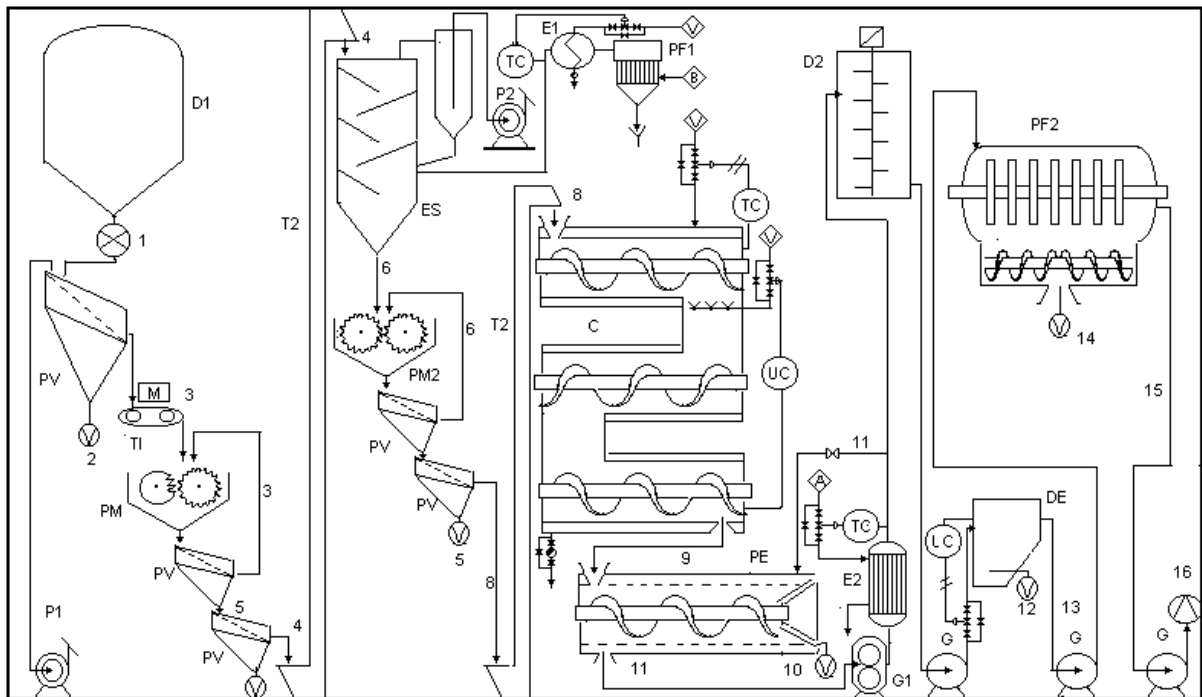
masci

ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 25
ESTRAZIONE CON SOLVENTI
DELL' OLIO DI SEMI

LEGENDA

D1 SERBATOIO DI STOCCAGGIO	SE ESTRATTORE A SOLVENTE	6 POLVERINO	17 ALLO STOCCAGGIO
D2 SERBATOIO DI LINEA	DE DECANTATORE	7 SEMI LAMINATI	
PV VAGLI PIANI	T1, T2 TRASPORTATORI A TAZZE	8 SEMI CLASSIFICATI	
PM DECORTICATORE	T3 TRASPORTATORI A NASTRO	9 SEMI CONDIZIONATI	
L LAMINATORE	G POMPE CENTRIFUGHE	10 MISCELLA	
ES ESSICCATORE	1 SEMI	11 SOLVANTE	
E SCAMBIATORE A SERPENTINO	2 SEMI SCARTO	12 FARINE	
PF FILTRI A MANICHE	3 SEMI CLASSIFICATI	13 MELME	
PF2 FILTRO A DISCHI	4 SEMI DECORTICATI	14 MISCELLA DECANTATA	
P VENTILATORI	5 SEMI CLASSIFICATI	15 DEPOSITI DI FILTRAZ	
CD CONDIZIONATORE			



maegg

ITIS Torriani CR

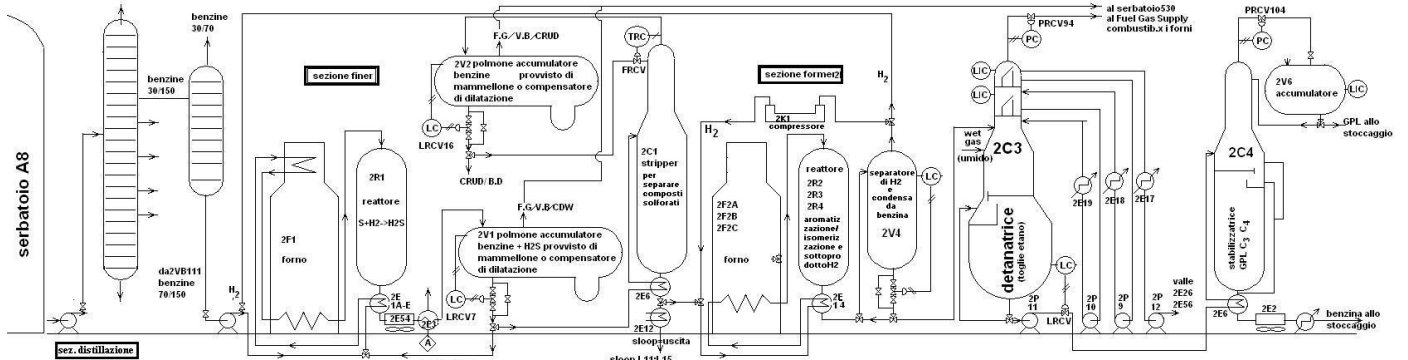
TAVOLA N° 24
ESTRAZIONE A PRESSIONE
DELL' OLIO DI SEMI

G POMPA CENTRIFUGA
G1 POMPA VOLUMETRICA
D1 SERBAT STOCC.SEMI
D2SERBAT DI LINEA
D3SERBAT STOCC OLIO
PV VAGLI PIANI
T TRASPORTAT. A NASTRO
PM1 DECORTICATORE
PM2 MULINO
T2 TRASPORTAT. A TAZZE
ES ESSICATORE
E1 SCAMBIAT A SERPENTINO

E2 SCAMBIAT A FASCIO
TUBIERO
PF1 FILTRO A MANICHE
PF2 FILTRO A DISCHI
P VENTILATORE
C CONDIZIONATORE
PE ESTRATTORE A
PRESSIONE
DE DECANTATORE

LEGENDA

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 SEMI | 8 FARINE SELEZIONATE |
| 2 SEMI DI SCARTO | 9 FARINE CONDIZIONATE |
| 3 SEMI ALLA DECORTICATURA | 10 SCARTO |
| 4 SEMI DECORTICATI | 11 OLIO GREZZO |
| 5 POLVERINO | 12 MELME |
| 6 SEMI ESSICATI | 13 OLIO DECANTATO |
| 7 FARINE | 14 DEPOSITI DI FILTRAZIONE |
| | 15 OLIO FILTRATO |
| | 16 OLIO ALLO STOCCAGGIO |



nella **sez. finer** avviene la cosiddetta "raffinazione": la benzina preriscaldata in 2F1 entra in un reattore 2R1 in cui aggiunte stechiometriche di idrogeno favoriscono una prima desolfurazione (S+H2->H2S), dopo un primo stoccaggio in 2V1 si ha lo "strippaggio" e cioè l'eliminazione di altri composti solforati in 2C1 e successivo stoccaggio in 2V2.

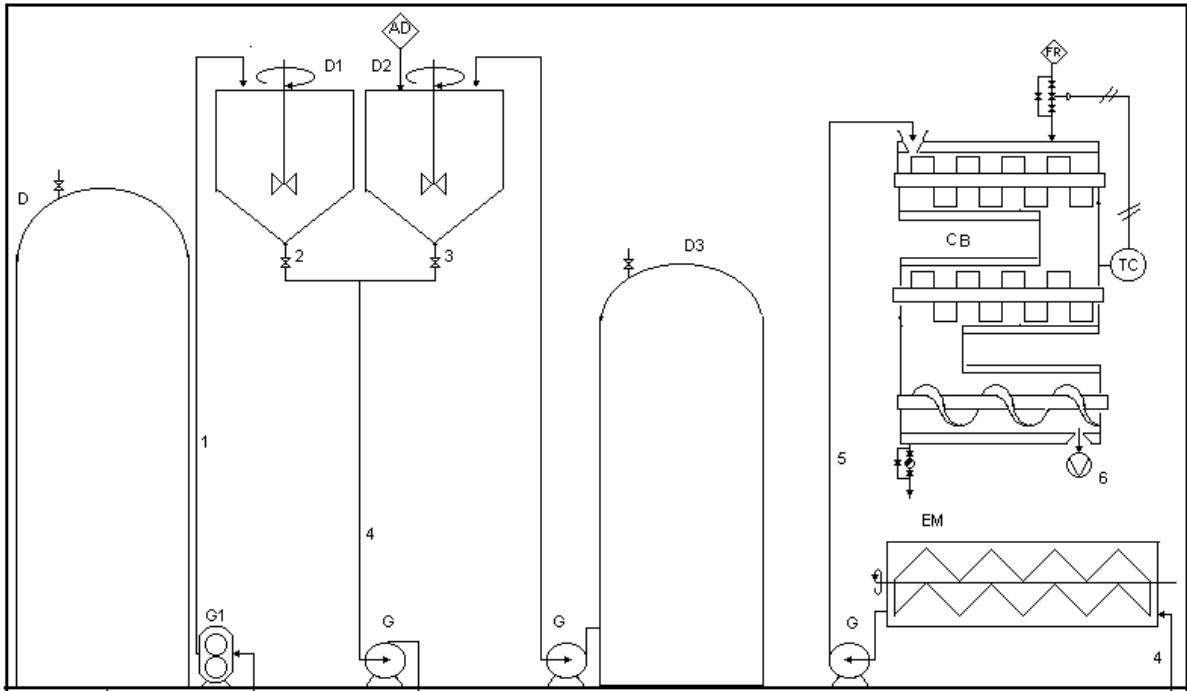
Nella **sezione former** si ha il miglioramento qualitativo delle benzine per aromatizzazione e isomerizzazione in 2R2,3,4; in 2V4 si separa l'idrogeno in eccesso usato prima nel "finer" che viene riciclato; ora la benzina migliorata va degasata da idrocarburi a basso PM come l'etano e metano nella detanatrice 2C3; con la stabilizzatrice 2C4 si possono separare i gas GPL dalla benzina che ora può essere usata per autotrazione.











maggi

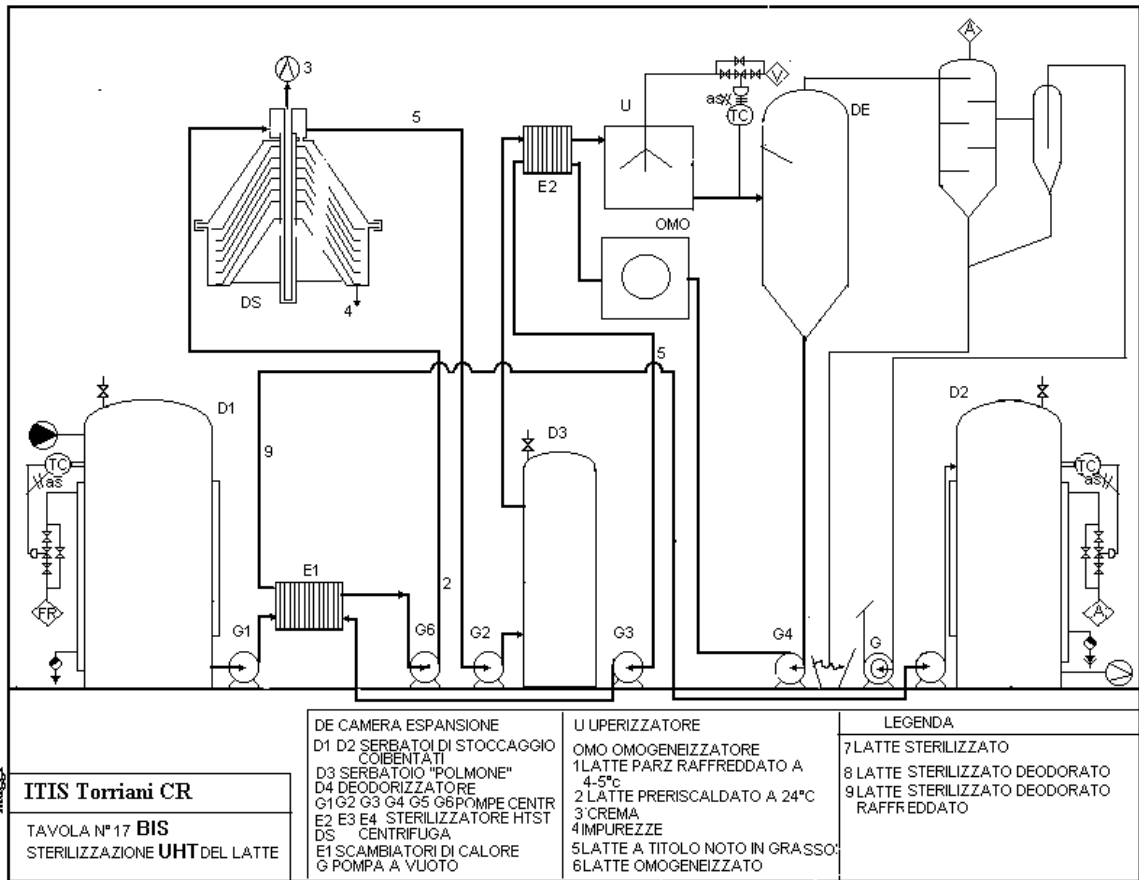
ITIS Torriani CR

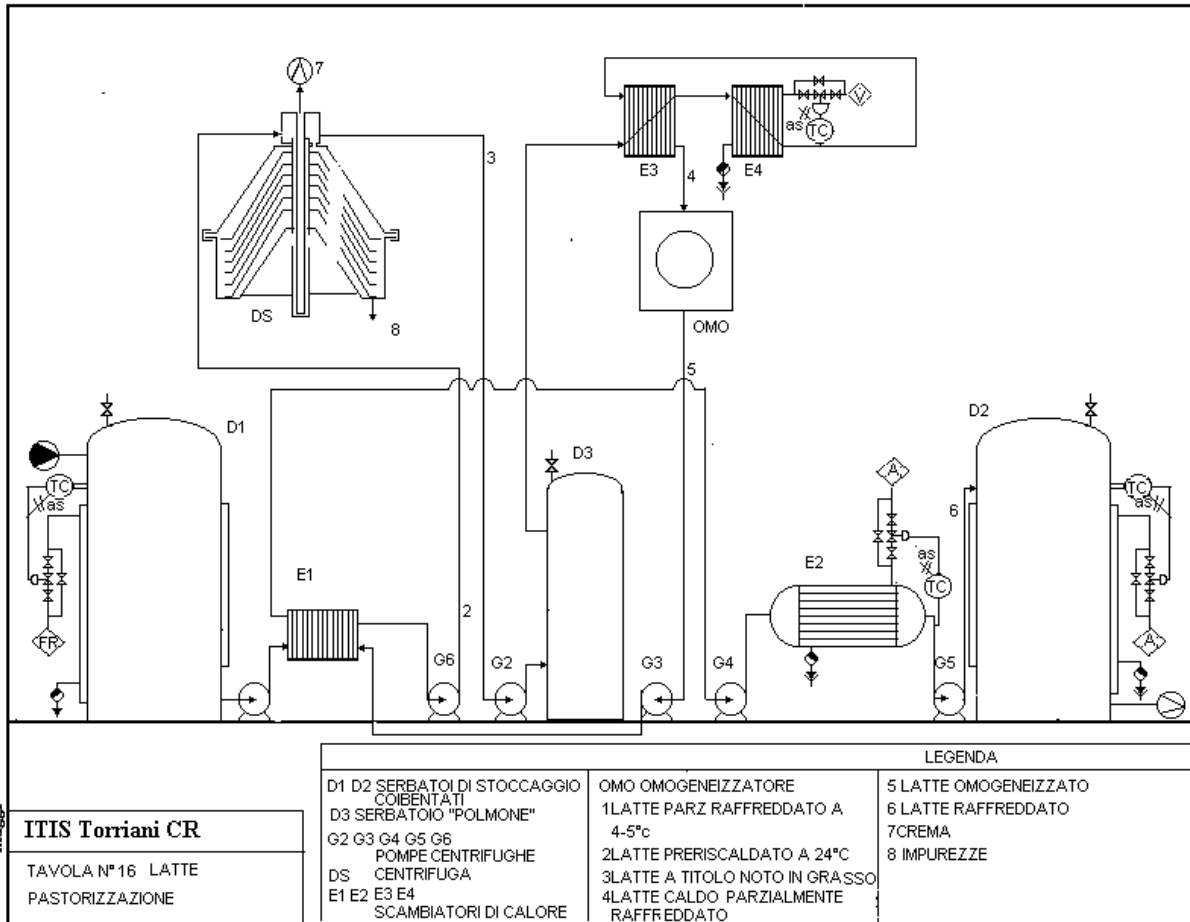
TAVOLA N° 31
 PRODUZIONE MARGARINE

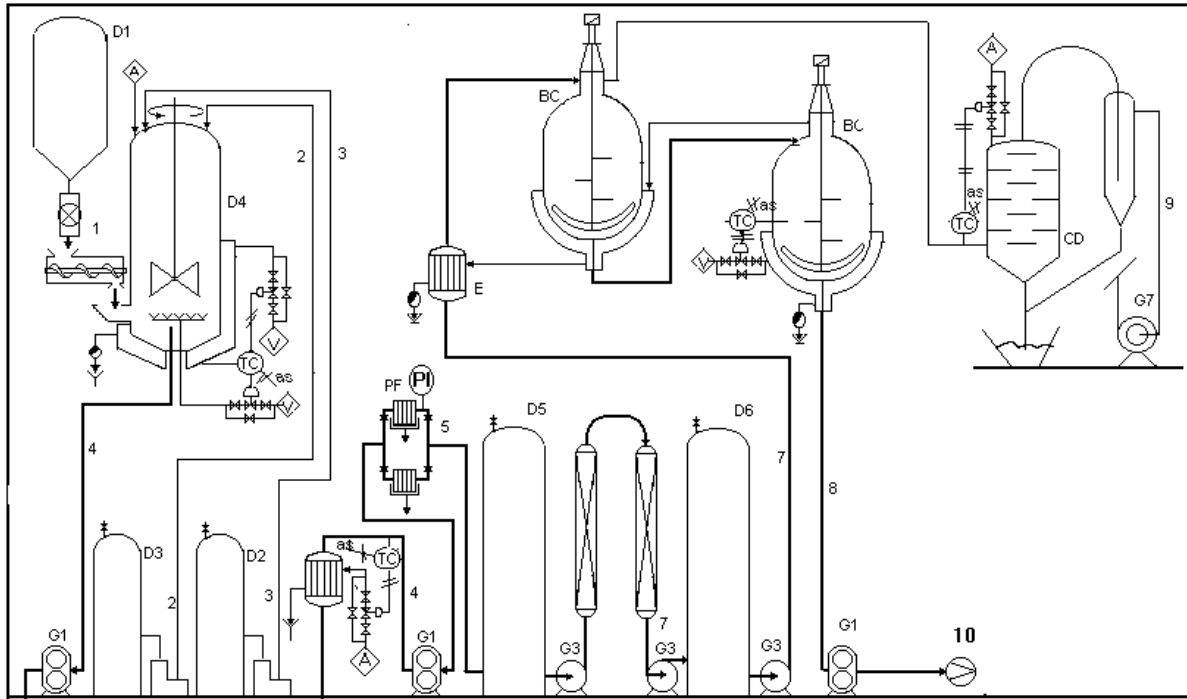
- G POMPA CENTRIFUGA
- G1 POMPA VOLUMETRICA
- D SERBATOIO OLIO
- D1 D2 SERBATOI DI MISCELAZIONE
- D3 SERBATOIO ACQUA POTABILE
- CB COMBINATOR
- EM EMULSIONATORE

LEGENDA

- 1 OLII
- 2 MISCELA OLII
- 3 ADDITIVI IN FASE ACQUOSA
- 4 OLIO + FASE ACQUOSA
- 5 EMULSIONE OLIO / FASE ACQUOSA
- 6 MARGARINE AL CONFEZIONATORE







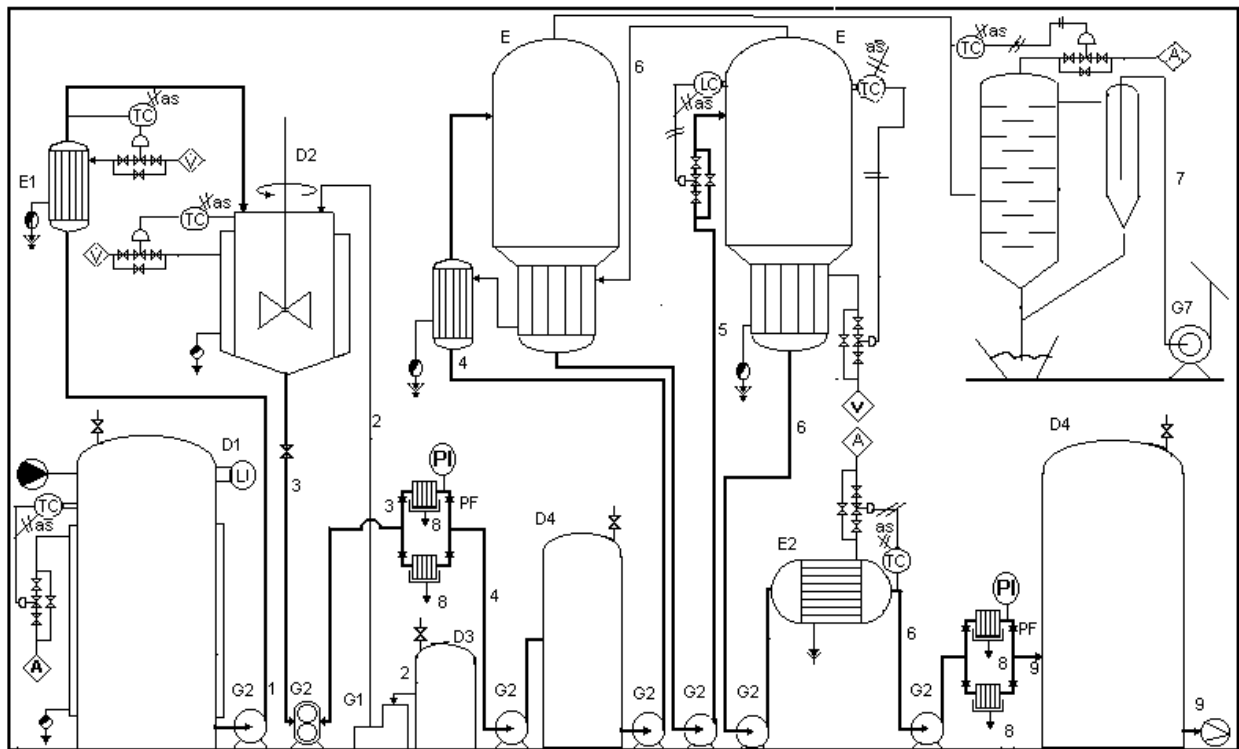
maggi

ITIS Torriani CR

TAVOLA N° 19
RAFFINAZIONE DEL LATTOSIO

LEGENDA

G1 POMPE, VOLUMETRICHE	D2 SERBATOIO DI NEUTRALIZZ.	CB CONDENSAT BAROMETRICO	4 PASTA DI LATTOSIO
G3 POMPE CENTRIFUGHE	D3 SERBATOIO DECOLORANTE	E SCAMBIAT FASCIO TUBIERO	5 SOL FILTRATA
G2 POMPE DOSATRICI	D4 DISSOLTORE LATTOSIO	PF FILTRI PRESSA	7 SOL DEMINERALIZZ.
G7 POMPE A VUOTO	D5 SERBATOIO DI LINEA	1 LATTOSIO GREZZO	8 SOL CONCENTRATA
D1 SERBATOIO LATTOSIO	D6 SERBATOIO DI LINEA	2 NEUTRALIZZAZIONE	9 INCONDENSABILI
GREZZO	BC BOLLA DI CONCENTRAZ.	3 DECOLORANTE	10 CENTRIFUGAZIONE
			LAVAGGIO
			CALIBRATURA

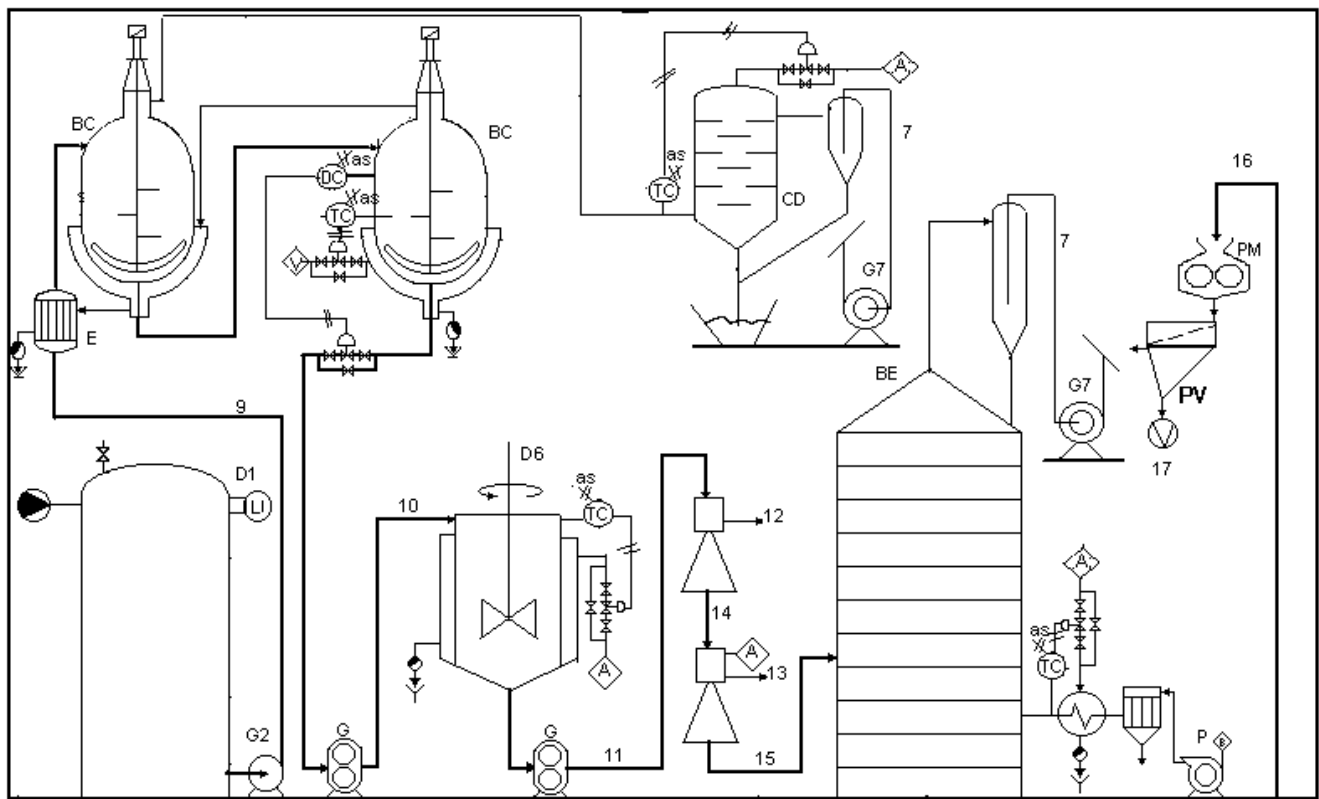


maggio

ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 18
 RECUPERO DI LATTOSIO DA SIERO
 ACIDO (parte prima)

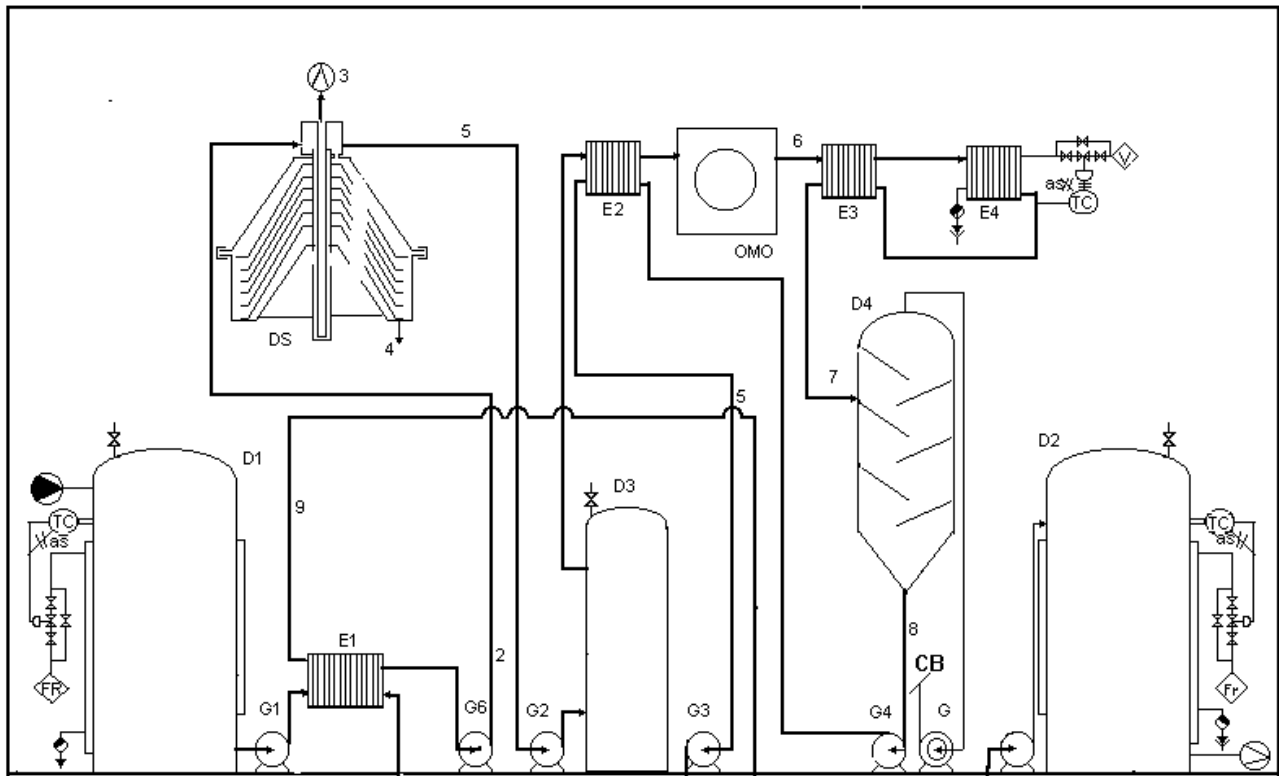
LEGENDA		
D1 D4 SERBATOI DI STOCCAGGIO	E EVAPORATORI	6 SIERO PARZIALMENTE CONCENTRATO A 70°Be
D2 SERBATOIO DI NEUTRALIZZAZIONE	G1 POMPA DOSATRICE	7 INCONDENSABILI
D3 SERBATOIO DEL NEUTRALIZZANTE	1 SIERO ACIDO	8 PRECIPITATO PROTEOSALINO
G2 POMPE CENTRIFUGHE	2 NEUTRALIZZANTE	9 SOLUZIONE LIMPIDA (20-30% lattosio)
G7 VUOTO	3 SIERO NEUTRALIZZATO	
PF FILTRO PRESSA	4 SIERO FILTRATO	
E1 E2 E3 E4 SCAMBIATORI DI CALORE	5 SIERO PROTEINE	

maggi



ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 18b
 RECUPERO DI LATTOSIO DA SIERO
 ACIDO (parte seconda)

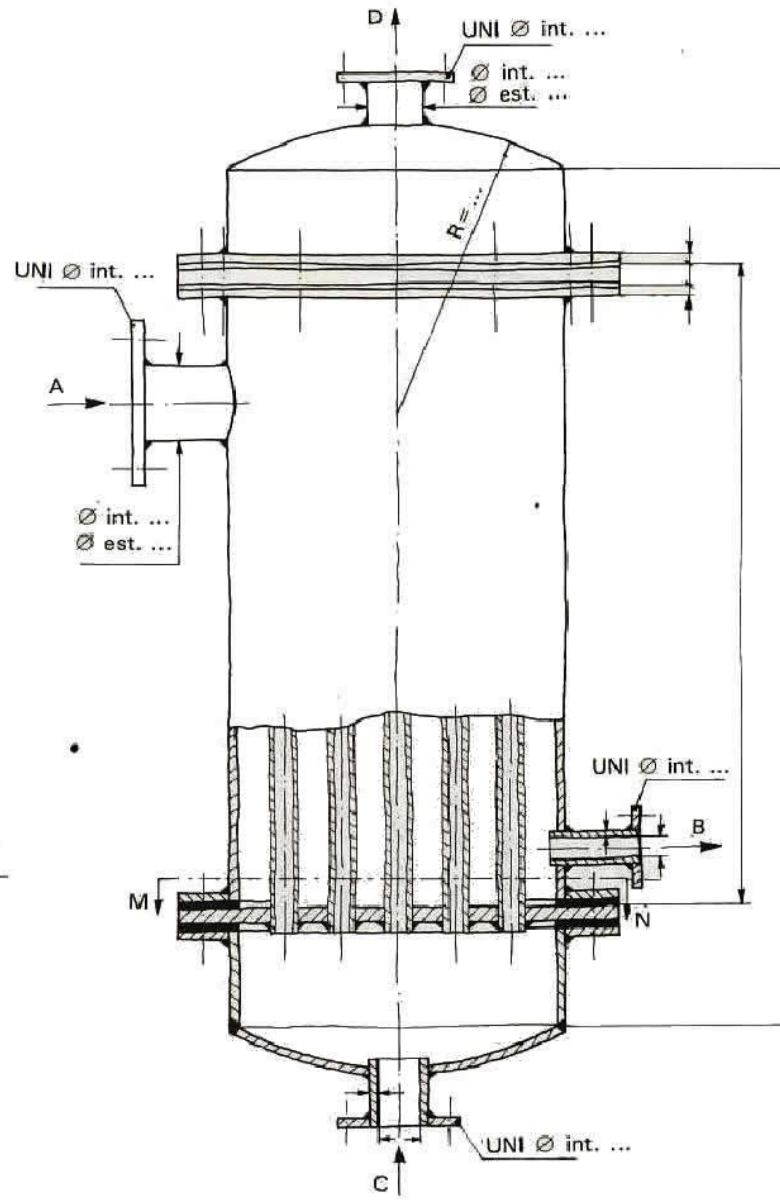
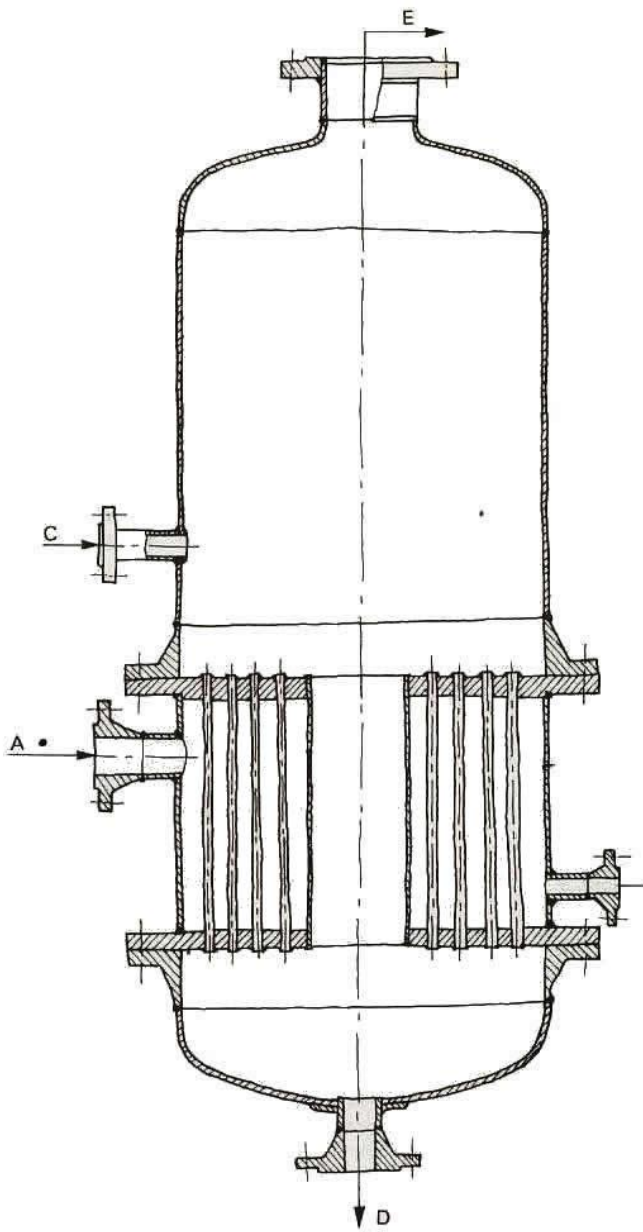
LEGENDA		
D1 SERBATOI DI STOCCAGGIO	P VENTILATORE	11 SIERO E CRISTALLI DI LATTOSIO
D2 SERBATOIO DI CRISTALLIZZAZIONE	G POMPA VOLUMETRICA	12 ACQUE MADRI
BC Bolla di CONDENSAZIONE	CD CONDENSATORE	13 ACQUE PRIMO LAVAGGIO
G2 POMPE CENTRIFUGHE	PV VAGLIO PIANO	14 LATTOSIO GREZZO
G7 VUOTO	PM	15 LATTOSIO LAVATO
PF FILTRO PRESSA	9 SOLUZIONE LIMPIDA	16 LATTOSIO ESSICCATO
E SCAMBIATORI DI CALORE	10 SIERO CONCENTRATO	17 LATTOSIO IN CRISTALLI
BE ESSICCATORE AD ARMADIO		



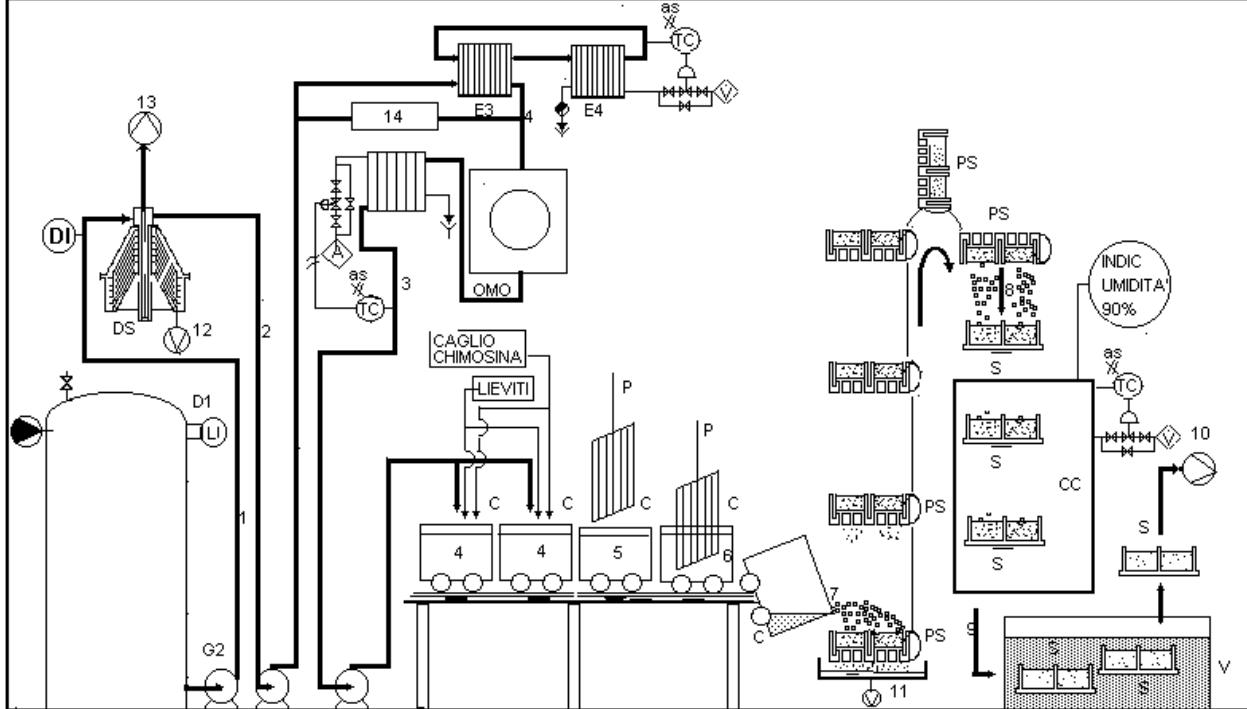
maggi

ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 17
 STERILIZZAZIONE HTST DEL LATTE

LEGENDA		
D1 D2 SERBATOI DI STOCCAGGIO COIBENTATI	OMO OMOGENEIZZATORE	7 LATTE STERILIZZATO
D3 SERBATOIO "POLMONE"	1 LATTE PARZ. RAFFREDDATO A 4-5°C	8 LATTE STERILIZZATO DEODORATO
D4 DEODORIZZATORE	2 LATTE PRERISCALDATO A 24°C	9 LATTE STERILIZZATO DEODORATO RAFFREDDATO
G1 G2 G3 G4 G5 G6 POMPE CENTRIFUGA	3 CREMA	CB AL CONDENSATORE BAROMETRICO
E2 E3 E4 STERILIZZATORE HTST	4 IMPUREZZE	
DS CENTRIFUGA	5 LATTE A TITOLO NOTO IN GRASSO	
E1 SCAMBIATORI DI CALORE	6 LATTE OMOGENEIZZATO	
G POMPA A VUOTO		



STANDARDADIZAZIONE	PASTORIZAZIONE	RIEMPIMENTO	INOCULO FERMENTI E CAGLIO	LAVORAZIONE CAGLIATA TAGLIO E AGITAZIONE	DOSATURA IN PRESTAMPI	ACIDIFAZ E RIVOLTAMENTO	VASCA DI SALAMOIA
--------------------	----------------	-------------	------------------------------	---	--------------------------	----------------------------	----------------------



maggi

ITIS Torriani CR
GALBANI: PROCESSO
CASONE PRODUTTIVO
 CRESCENZA

LEGENDA		
1 LATTE	7 DOSATURA IN PRESTAMPI	D1 SERBATOIO
2 LATTE STANDARDIZZATO	8 TRASFERIMENTO NEGLI STAMPI	C CARRELLI
3 LATTE PASTORIZZATO 72° OMOGENEIZZATO E RAFFREDDATO	9 TRASFERIMENTO IN VASCA DI SALAMOIA	P PETTINE PER LA ROTTURA DEL CAGLIO
4 LATTE FERMENTATO	10 AL RAFFREDDAMENTO E STAGIONATURA	PS PRESTAMPI
5 CAGLIO	11 SIERO	S STAMPI
6 ROTTURA DEL CAGLIO	12 IMPUREZZE	CC CAMERA CALDA 33° UMIDITA' 90%
	13 CREMA	V VASCA DI SALAMOIA
		14 TERMIZZAZIONE HTST A 90° (X CASEINAK)

TIPI DI FILTRI:

FILTRI A MANICA E A SACCHI:

I filtri detti a manica per la loro forma sono costituiti da una serie di tubi di tela fitta e robusta tenuti insieme all'estremita' da anelli, fissati a loro volta da una camera con fori in corrispondenza di ogni tubo: il gas entra dall'alto e attraversa la tela depositando sulla superficie interna della medesima la polvere che viene scaricata.

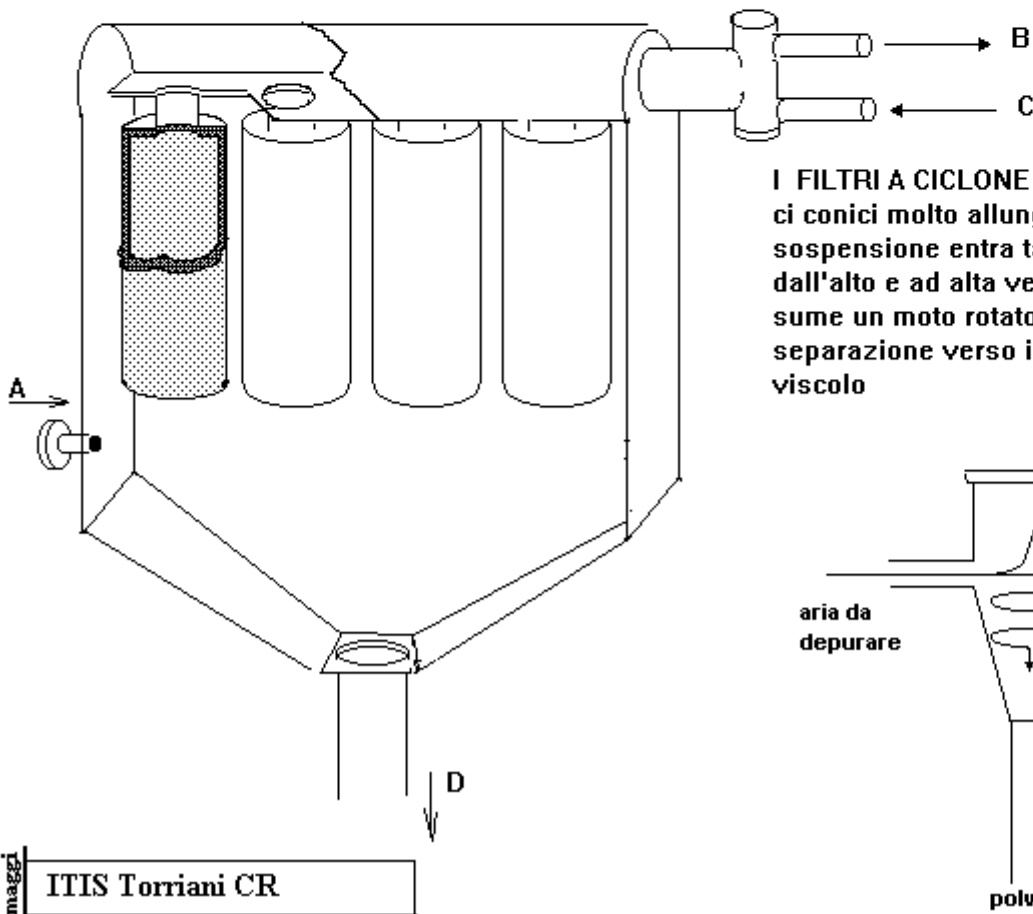
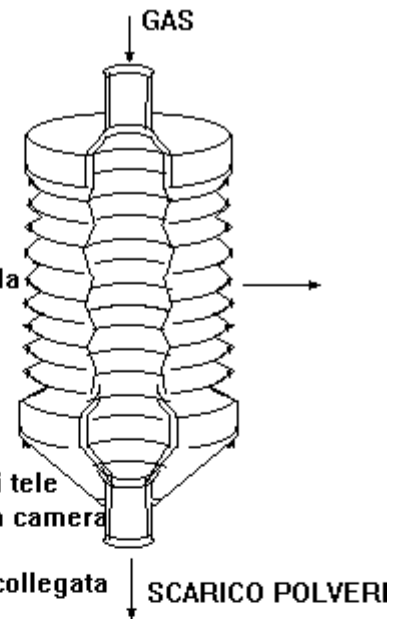
I FILTRI A MANICA si prestano per trattare piccole quantita' di fumi e la loro efficienza dipende soprattutto dalla velocita' dei fumi e dalla dimensione delle maglie della tela.

In alcune varianti il percorso della sospensione e' invertito e si ha l'apparecchio detto piu' propriamente FILTRO A SACCHI.

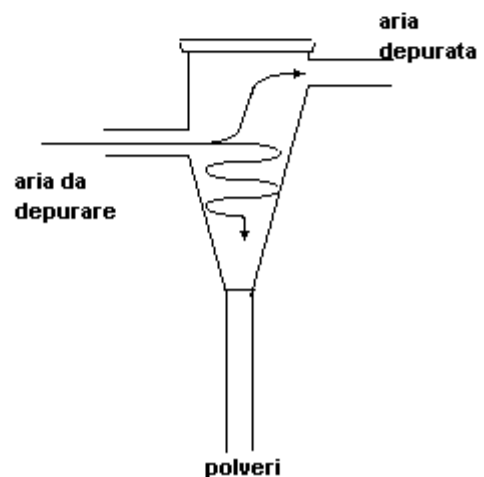
Il FILTRO A SACCHI consta di una camera di grandi dimensioni, all'interno della quale sono collocati in senso verticale dei cilindri fatti di lamiera bucherellata o di reti metalliche, rivestiti all'interno di tele e comunicanti con una tubazione principale che corre sul cielo della camera la quale e' collegata a sua volta con altre due tubazioni B e C.

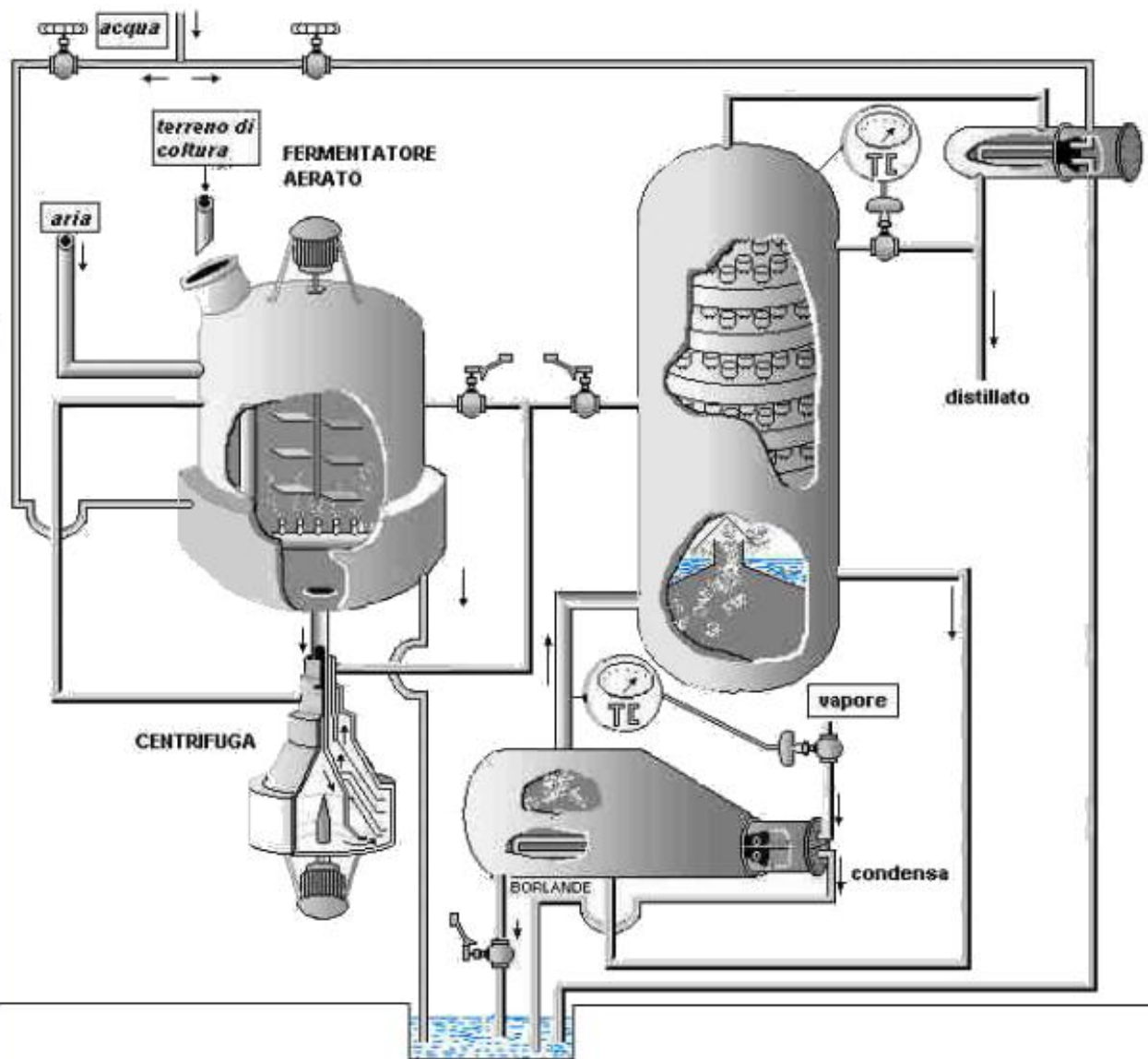
Il gas da depurare viene inviato da A mentre una pompa aspirante collegata alla tubazione B effettua una aspirazione.

In tal modo il gas entra prima nei cilindri e poi passa nella tubazione principale e infine esce da B. Le polveri vengono intercettate dalle tele e sono scaricate chiudendo B e insufflando aria da C che facilitera' la pulizia dell'apparecchio.

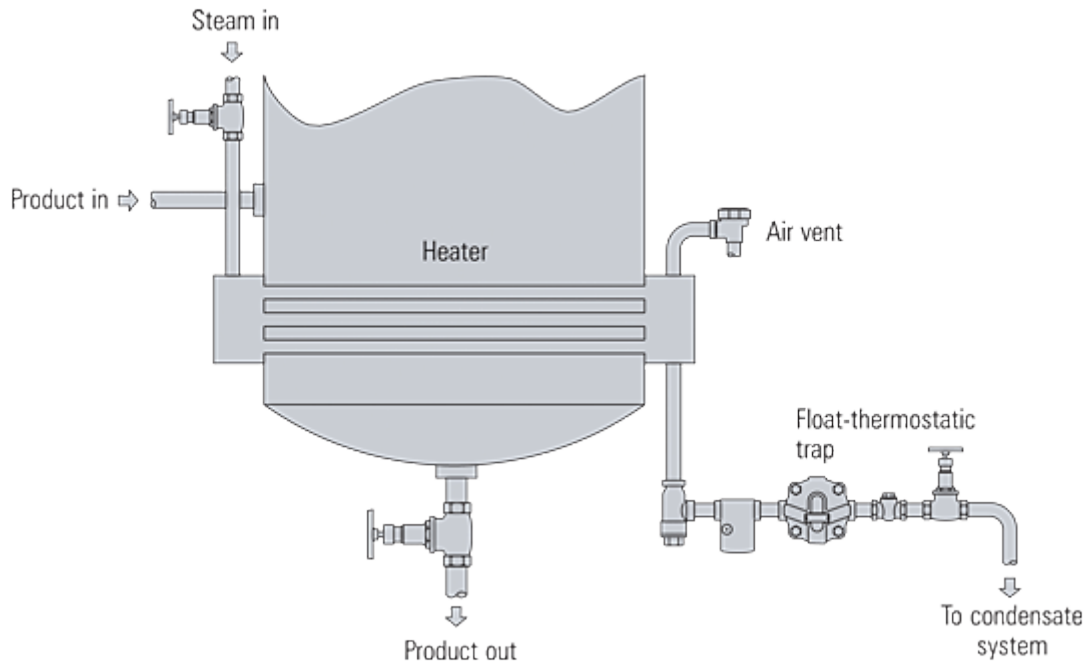


I FILTRI A CICLONE sono corpi cilindrici conici molto allungati nei quali la sospensione entra tangenzialmente dall'alto e ad alta velocita': l'aria assume un moto rotatorio che permette la separazione verso il basso del pulviscolo.

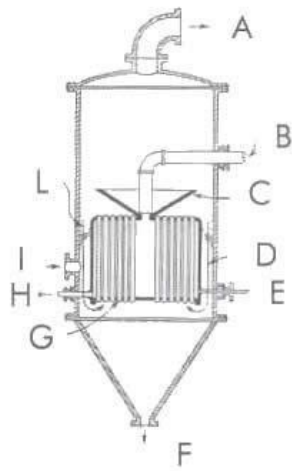




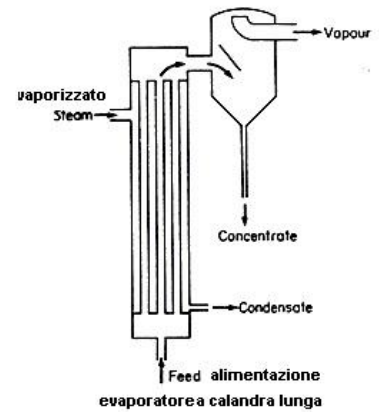
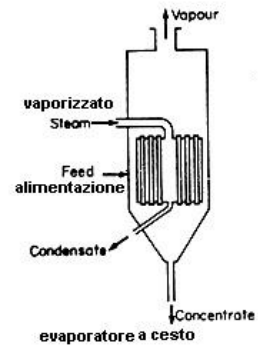
Processo produzione fermentativa e distillazione etanolo



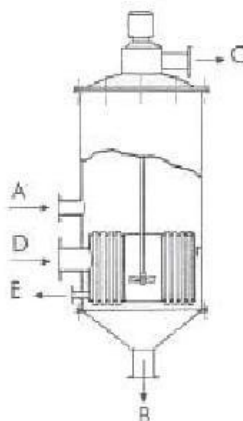
Evaporatore a panier



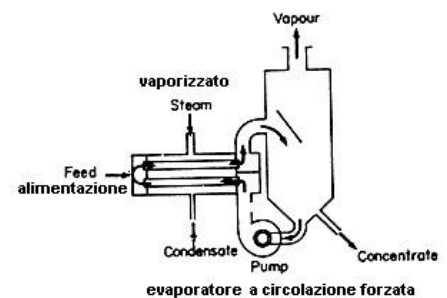
- A = Vapore
- B = Vapore di rete (condensante all'esterno dei tubi)
- C = Diaframma d'urto per separare il liquido dal vapore
- D = Riciclo del liquido
- E = Sfiato
- F = Prodotto
- G = Liquido bollente all'interno dei tubi
- H = Condensato
- I = Alimentazione
- L = Riciclo del liquido



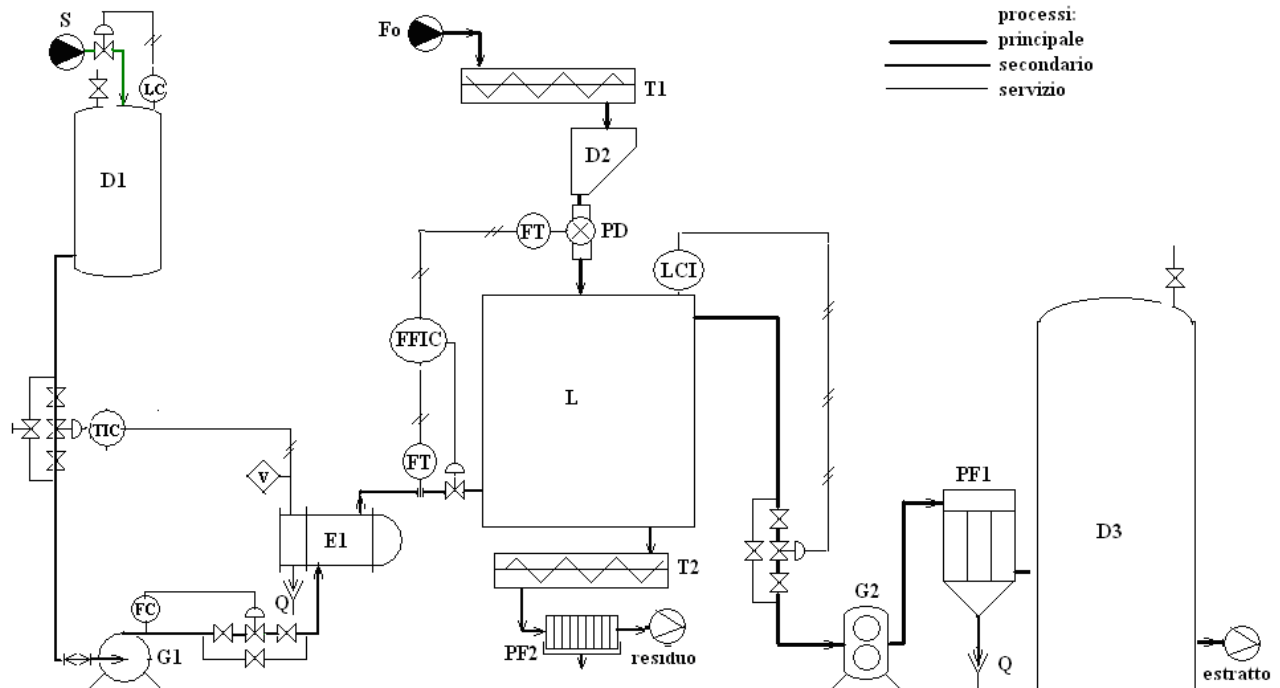
Evaporatore a tubi verticali con agitatore



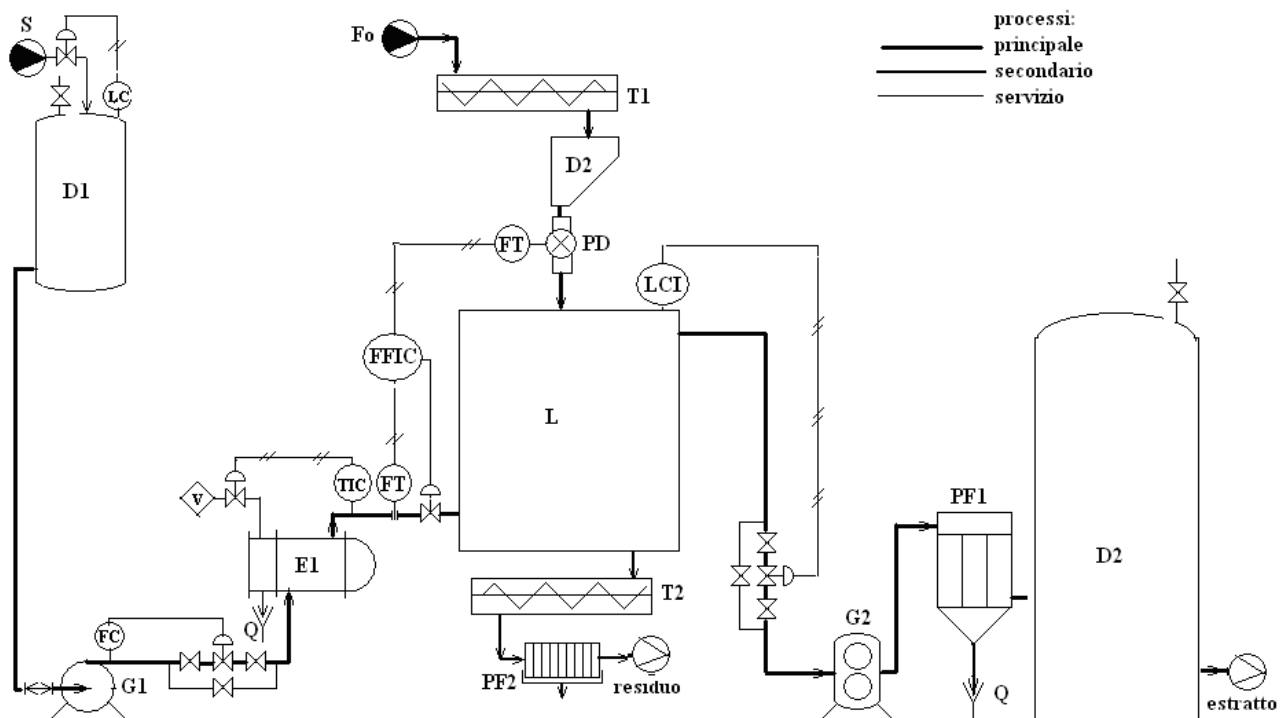
- A = Alimentazione
- B = Soluzione condensata
- C = Vapore
- D = Vapore di rete
- E = Condensato



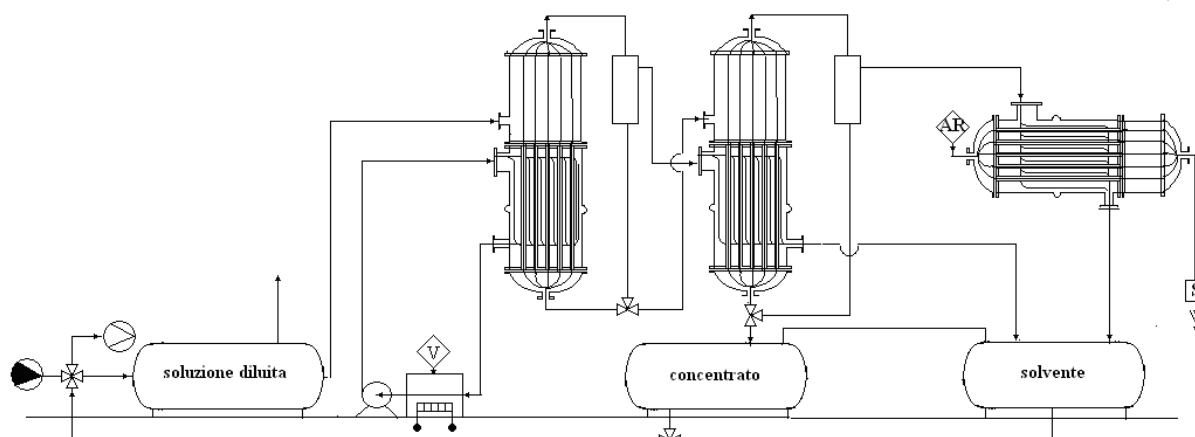
l'agitazione può essere meccanica o per insufflazione vapore per mantenere pervie le calandre da soluzioni zuccherine che condensano



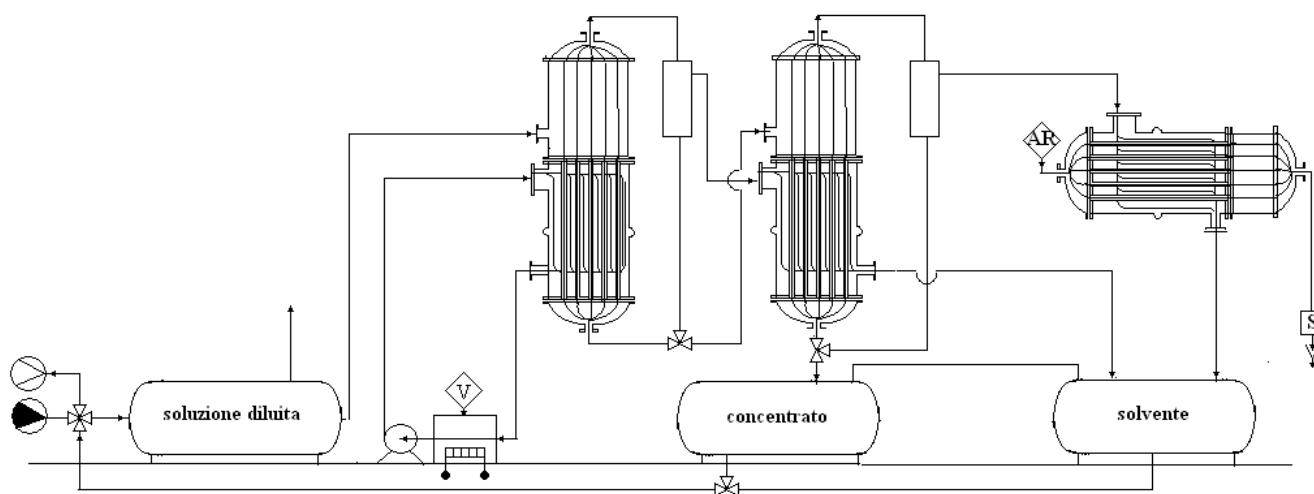
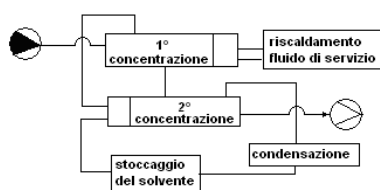
S = solvente; D1=serbatoio solvente D3 serbatoio estratto E= scambiatore/ preriscaldatore; V= vapore;
 Fo = prodotto; T1 T2 coclea ; D2= tramoggia; PD=dosatore stellare; PF1= filtro a candela; PF2 =filtro pressa
 G1 = pompa centrifuga; G2 = pompa ad ingranaggi; Q = scarico ; LCI: regolazione con indicazione di livello
 FT =trasmettitore di portata; FFIC = regolatore indicatore di rapporto di portata



S = solvente; D1=serbatoio solvente D2 serbatoio estratto E= scambiatore/ preriscaldatore; V= vapore;
 Fo = prodotto; T1 T2 coclea ; D2= tramoggia; PD=dosatore stellare; PF1= filtro a candela; PF2 =filtro pressa
 G1 = pompa centrifuga; G2 = pompa ad ingranaggi; Q = scarico ; LCI: regolazione con indicazione di livello
 FT =trasmettitore di portata; FFIC = regolatore indicatore di rapporto di portata

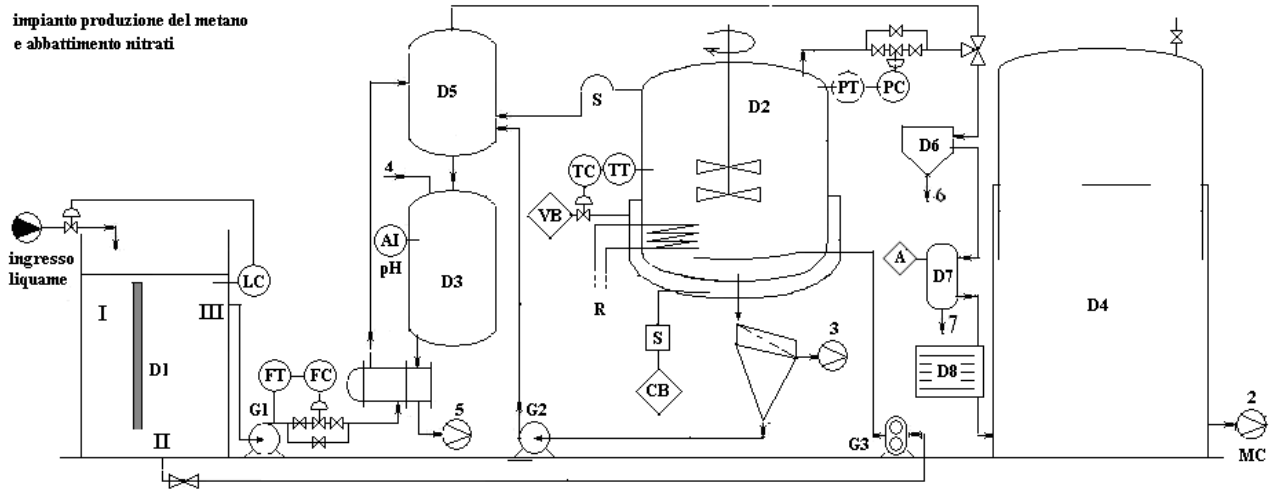


ITIS laboratorio di tecnologie - descrizione di un modello di impianto di concentrazione con recupero del solvente

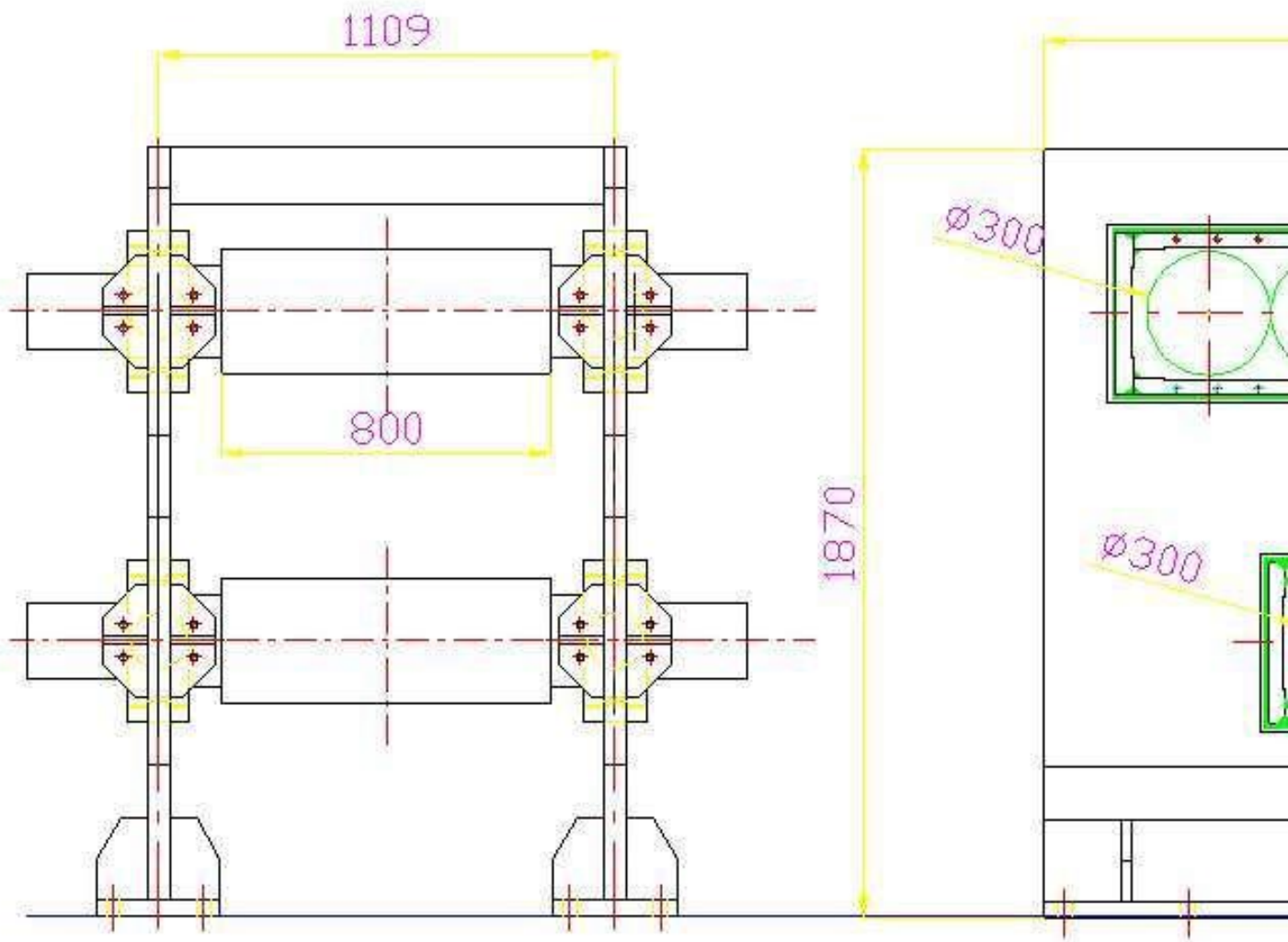


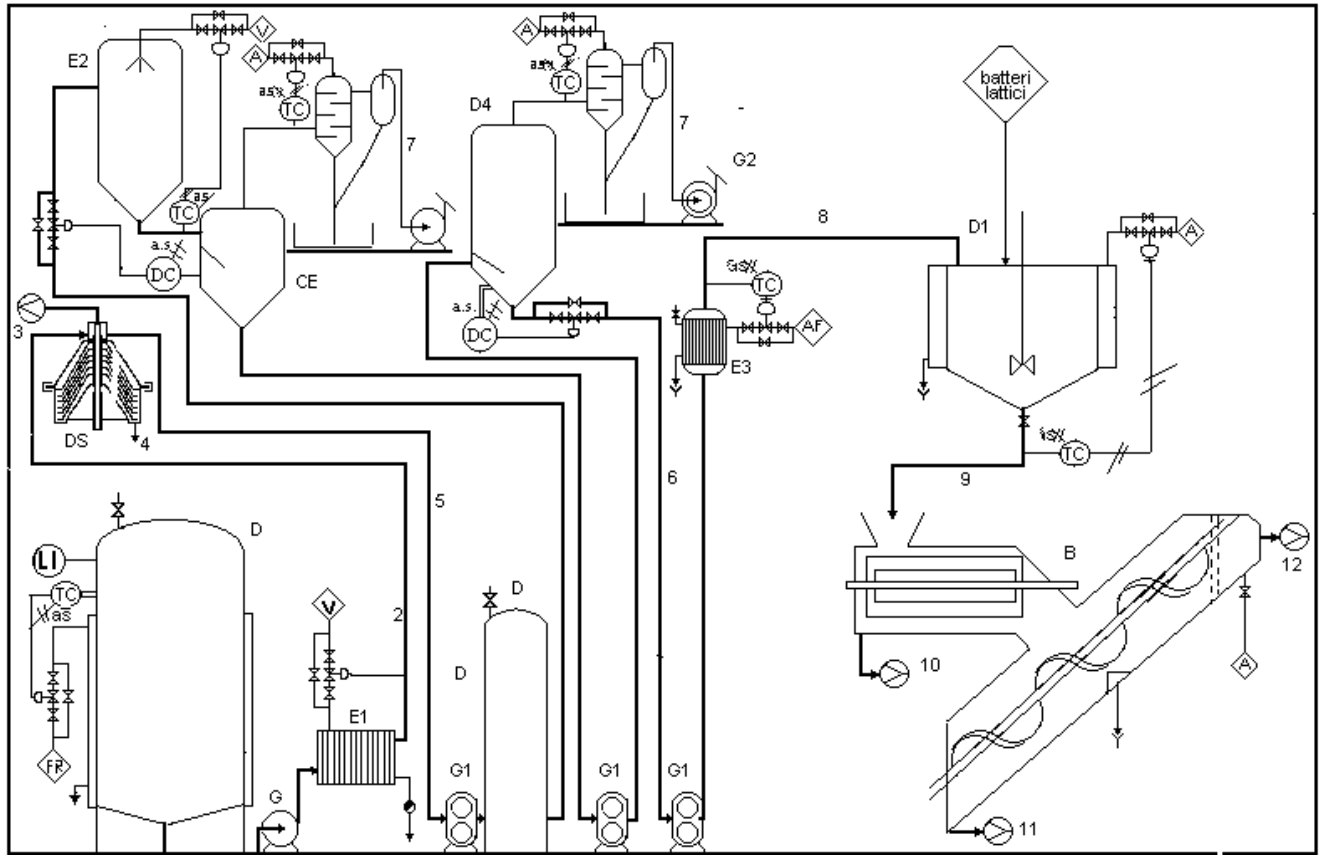
ITIS laboratorio di tecnologie - descrizione di un modello di impianto di concentrazione con recupero del solvente

impianto produzione del metano
e abbattimento nitrati



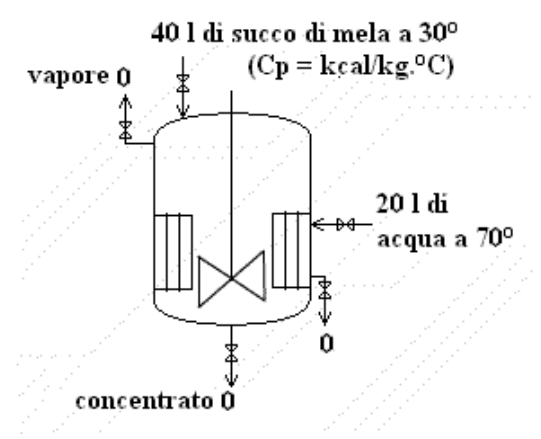
D1 pozzetto a decantazione D2 fermentatore digestore anaerobico D3 torre di reazione D4 serbatoio gasometro a telescopio D5 degasatore sedimentatore del liquido
 D6 : trappola per H2S D7 trappola per CO2 D8 letto essiccante per eliminazione vapore/ umidità G1 G2 pompa centrifuga G3 pompa ad ingranaggi
 2 biogas (MC : CH4.; GA:CO2) 3 fanghi esauriti o fanghi di supero (definiti speciali dalla normativa e stabilizzabili prima dello smaltimento) V vibrovaglio
 4 H₂SO₄ 5 (NH₄)₂SO₄ 6 H₂S 7 CO₂ R resistenza di riscaldamento associata a fluido di servizio VB per range 35° - 60°C
 I flocculato II decantato III liquido VB vapore a bassa P CB vapore condensato TT trasmettitore di T AI controllo di acidità S Scarico o sifone del fermentatore

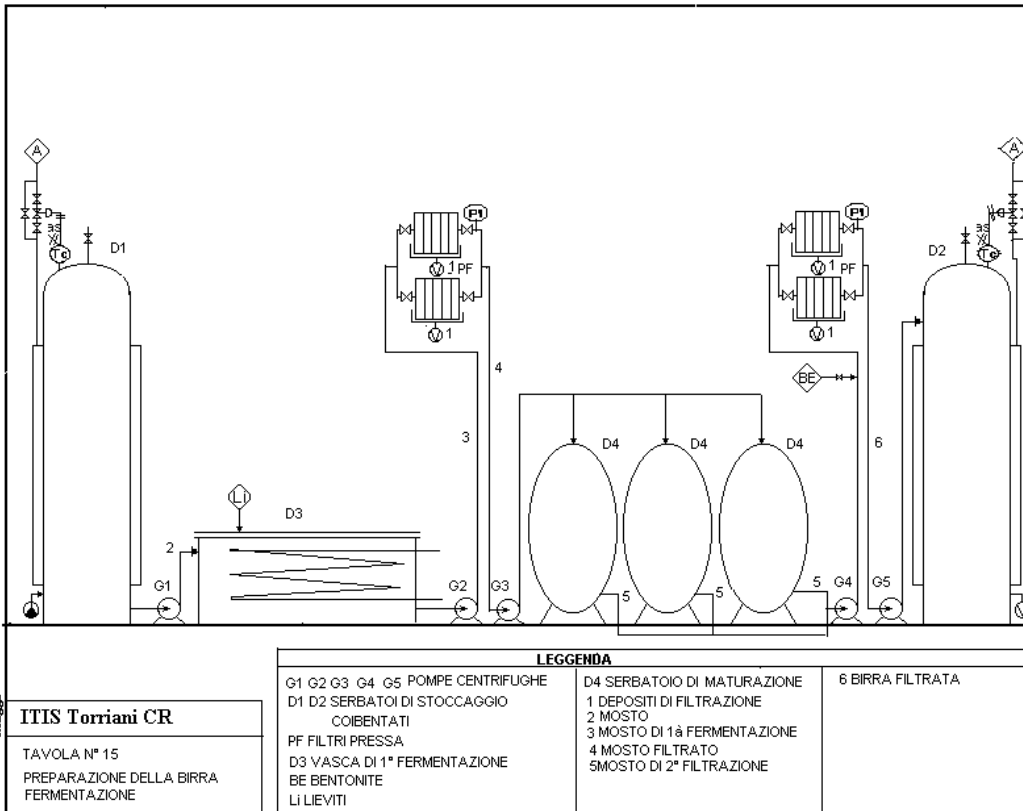




maggio

ITIS Torriani CR TAVOLA N° 22 PRODUZIONE DEL BURRO PER CENTRIFUGAZIONE	D SERBATOI LATTE D1 SERBATOI DI INSEMENZAMENTO E SCAMBIATORI E2 UPERIZZAZIONE DS SEPARATORE CENTRIFUGA C CONDENSATORE BAROM. B BUTIRRATORE G POMPA CENTRIFUGA G1 POMPA VOLUMETRICA G2 POMPA A VUOTO CE CAMERA D'ESPANSIONE	D4CAMERA DI DEODORAZIONE 0,3 Atm 1 LATTE 2LATTE RISCALD. 3CREMA 4 IMPUREZZE 5 CREMA PASTORIZZ.	LEGENDA 6 CREMA PASTORIZZ DEODORATA 7INCONDENSABILI 8CREMA RAFFREDDATA 9 CREMA INSEMENZATA NEL MATURATORE 10 CONDENSA 11 LATTICELLO 12 BURRO
--	--	--	--

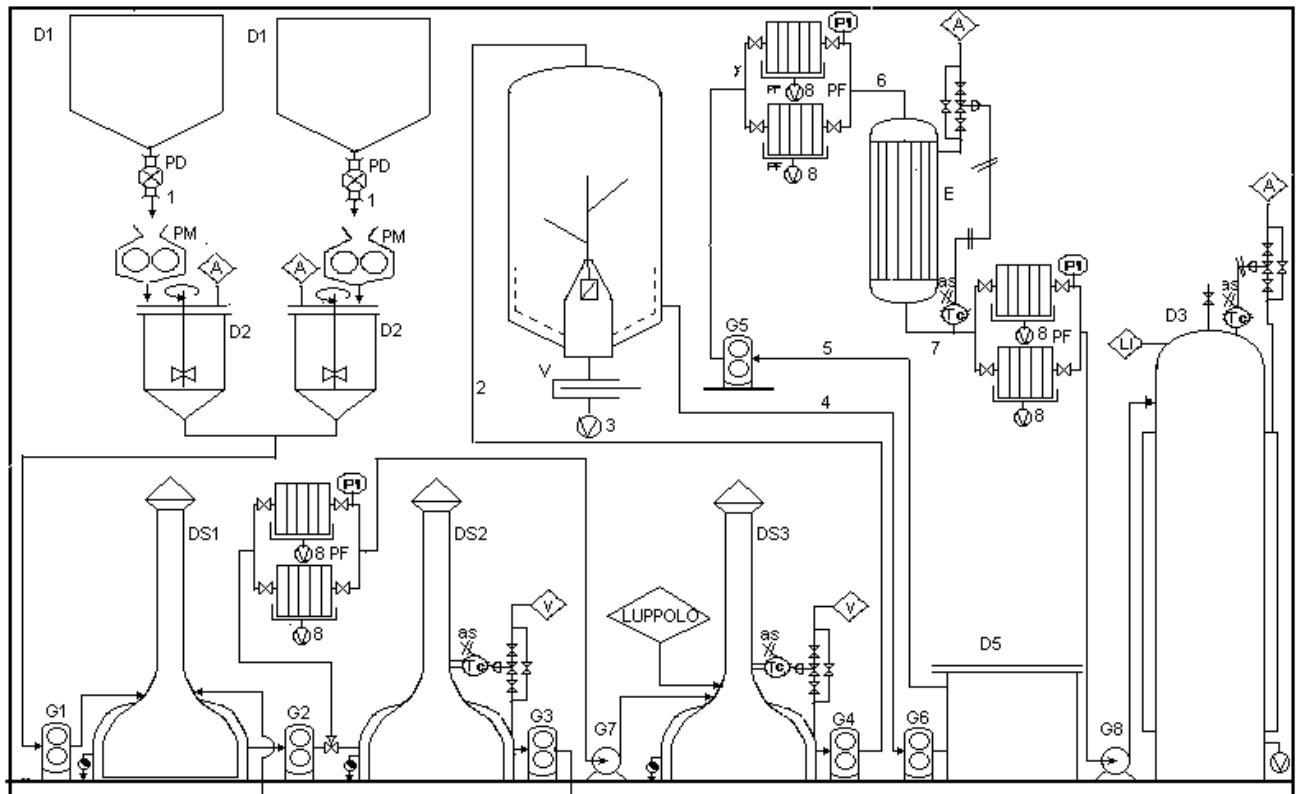




maaggi

ITIS Torriani CR
TAVOLA N° 15
PREPARAZIONE DELLA BIRRA
FERMENTAZIONE

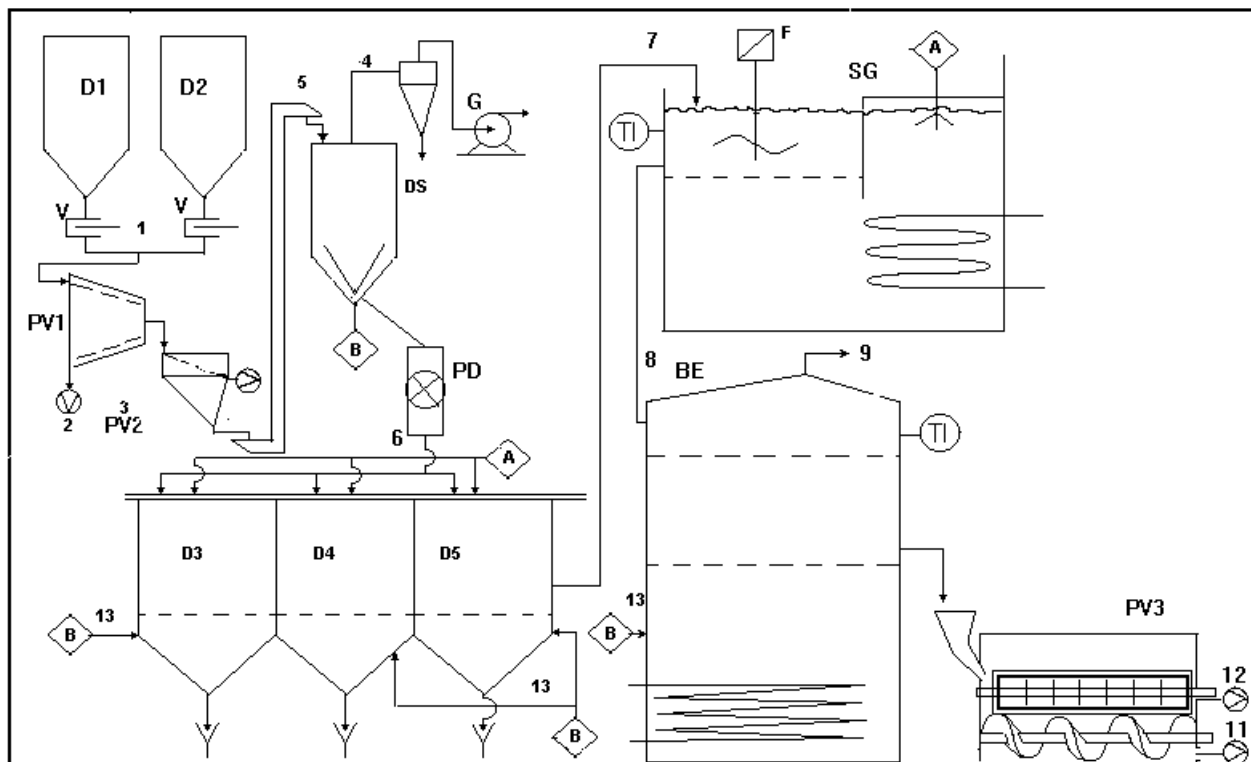
LEGGENDA		
G1 G2 G3 G4 G5 POMPE CENTRIFUGHE	D4 SERBATOIO DI MATURAZIONE	6 BIRRA FILTRATA
D1 D2 SERBATOI DI STOCCAGGIO COIBENTATI	1 DEPOSITI DI FILTRAZIONE	
PF FILTRI PRESSA	2 MOSTO	
D3 VASCA DI 1° FERMENTAZIONE	3 MOSTO DI 1ª FERMENTAZIONE	
BE BENTONITE	4 MOSTO FILTRATO	
LI LIEVITI	5 MOSTO DI 2ª FILTRAZIONE	



maggi

ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 14
 PREPARAZIONE DELLA BIRRA
 AMMOSTAMENTO

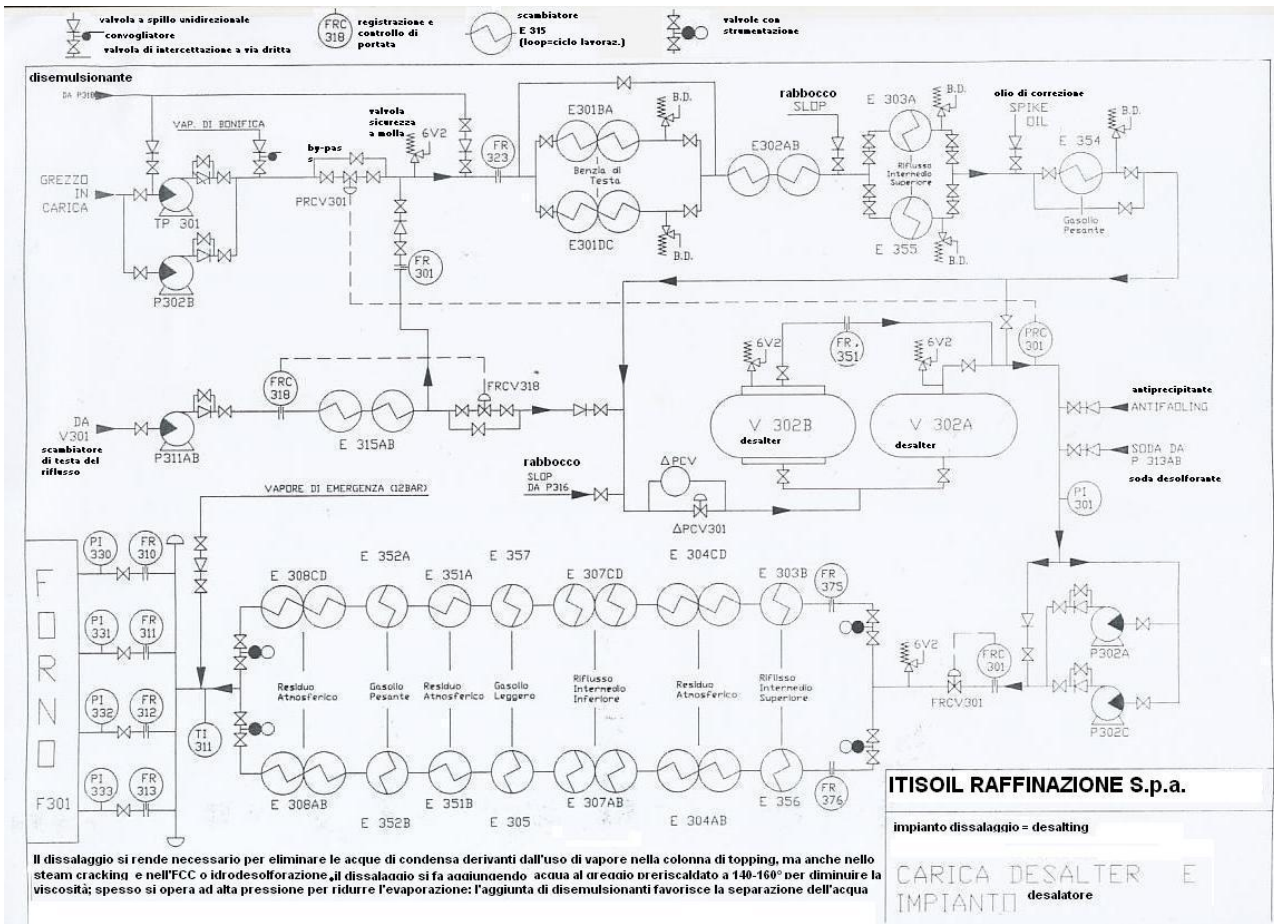
LEGGENDA		
D1 SERBATOI DELL'ORZO	DS3 CALDAIA DI LUPPOLAGGIO	1 ORZO
PD DOSATORI STELLARI	PF FILTRI PRESSA	2ORZO FILTRATO+LUPPOLO
PM MACINATORI	G7 G8 POMPA CENTRIFUGA	3LUPPOLO
D2 SERBATOI MISCELAZIONE	V VALVOLA A SERRANDA	4MOSTO
G1 G2 G3 G4 G5 G6	D5 DECANTATORE	5MOSTO DECANTATO
POMPE VOLUMETRICHE	E SCAMBIATORE	6MOSTO FILTRATO
DS1 DS2 SERBATOI DI SACCHARIFAZ.	D3 SERBATOIO COIBENTATO	7MOSTO SCALDATO
(CALDAIE)		8 DEPOSITI DI FILTRAZIONE



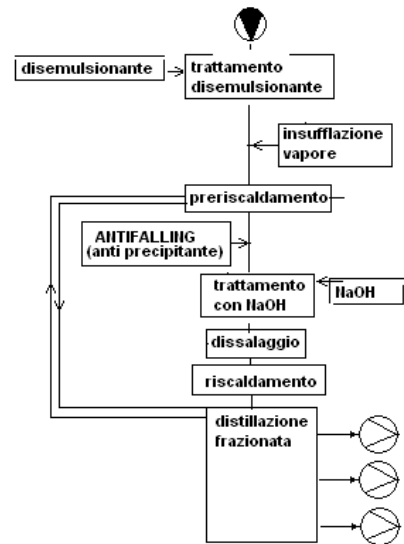
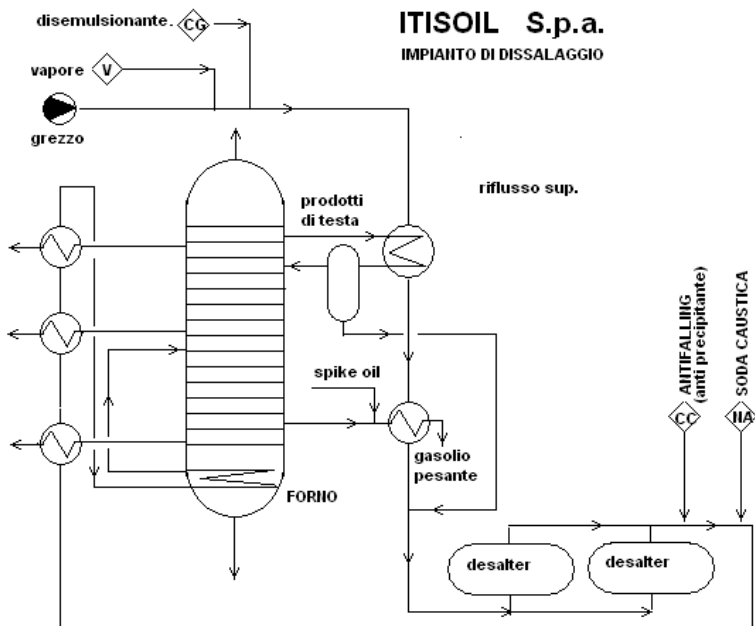
maggi

ITIS Torriani CR
 TAVOLA N° 13
 PREPARAZIONE DELLA BIRRA
MALTAGGIO

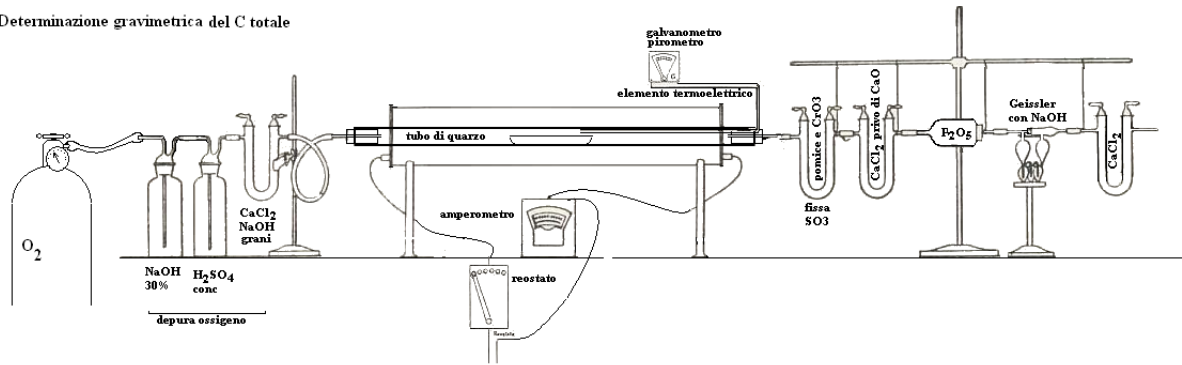
LEGGENDA		
D1 D2 SERBATOIO ORZO	SG SERBATOIO DI GERMINAZIONE	6 ORZO BAGNATO
V VALVOLA A SERRANDA	BE ESSICCATORE	7 ORZO BAGNATO
PV1 VAGLIO A TAMBURRO ROTANTE	PV3 SPAZZOLATRICE CON BATTITORI METALLICI	8 ORZO GERMINATO
PV2 VAGLIO PIANO	1 ORZO	9 ORZO ESSICCATO
DS SEPARATORE STATICO A VENTO	2 POLVERE TERRICCIO SEMI ESTRANEI	10 ORZO ESSICCATO
G POMPA CENTRIFUGA	3 PARTICELLE GROSSOLANE	11 RADICHETTE
PD DOSATORE STELLARE	4 PARTICELLE LEGGERE	12 ORZO IN SILOS
D3 D4 D5 SERBATOI DI IMMERSIONE	5 ORZO DEPURATO	13 ARIA CALDA FILTRATA
F MOTORE ELETTRICO		



Il dissalaggio si rende necessario per eliminare le acque di condensa derivanti dall'uso di vapore nella colonna di topping, ma anche nello steam cracking e nell'FCC o idrodessolforazione, il dissalaggio si fa aggiungendo acqua al greggio preriscaldato a 140-160° per diminuire la viscosità; spesso si opera ad alta pressione per ridurre l'evaporazione; l'aggiunta di demulsificanti favorisce la separazione dell'acqua



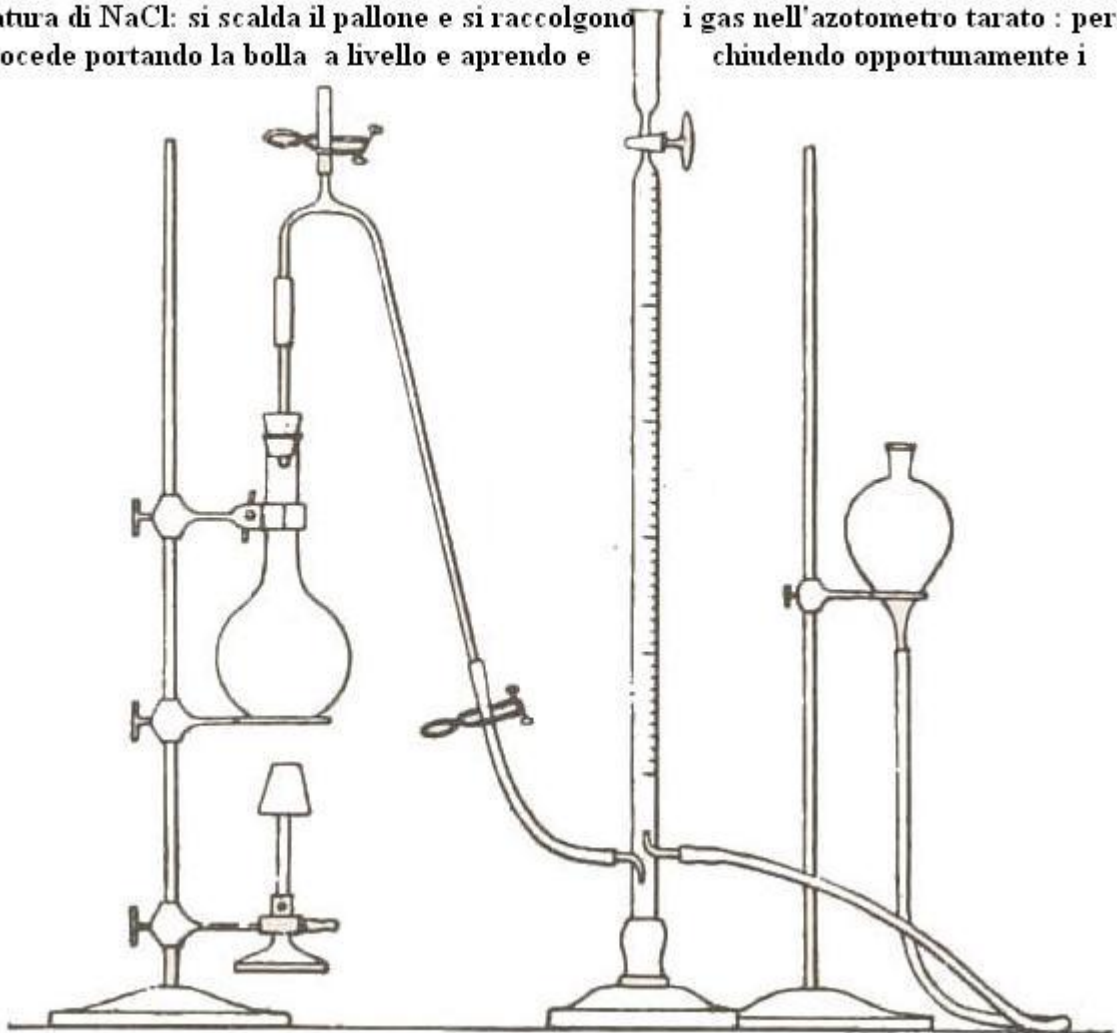
Determinazione gravimetrica del C totale



si pesa il campione di ghisa nella navicella e lo si ossida da 900° a 1100° x 15m in corrente di O2: si pesano prima e dopo i Geissler di assorbimento

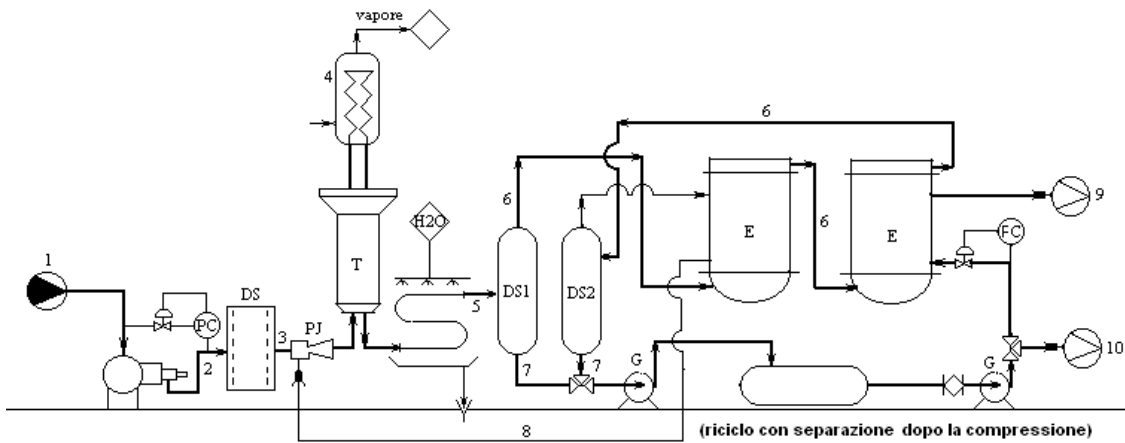
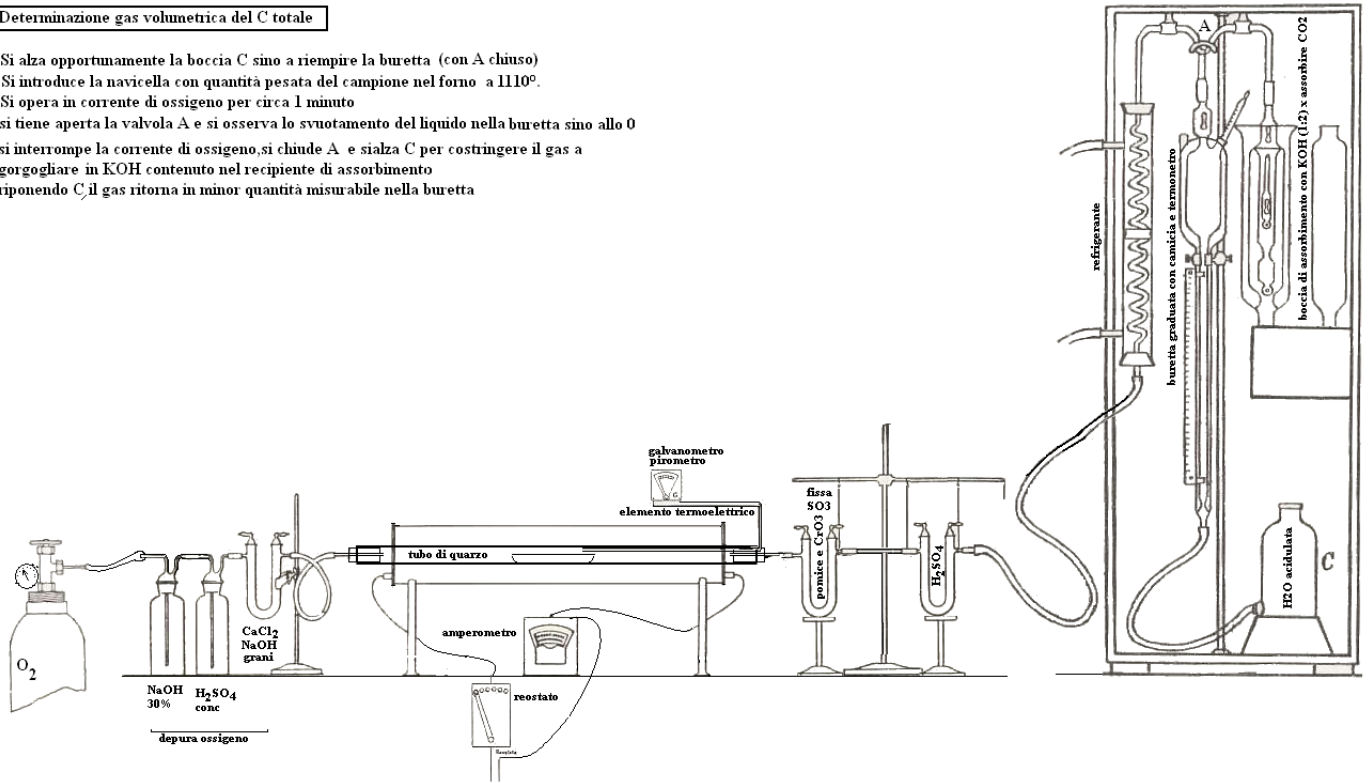
DETERMINAZIONE DEI GAS DISCIOLTI NELLE ACQUE

si raccoglie acqua da analizzare nel pallone tarato, e lo si collega con azotometro riempito con soluzione satura di NaCl: si scalda il pallone e si raccolgono i gas nell'azotometro tarato: per la lettura si procede portando la bolla a livello e aprendo e chiudendo opportunamente i morsetti

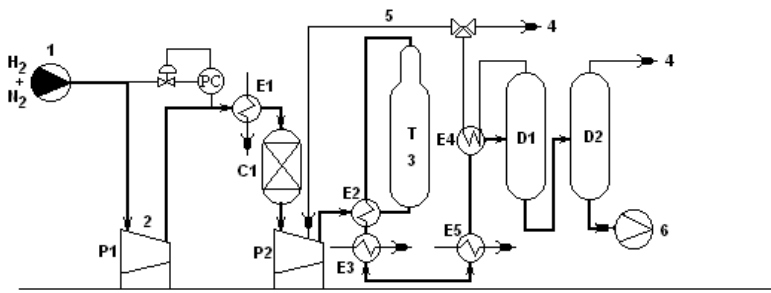
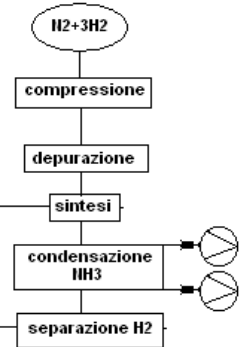


Determinazione gas volumetrica del C totale

Si alza opportunamente la boccia C sino a riempire la buretta (con A chiuso)
 Si introduce la navicella con quantità pesata del campione nel forno a 1110°.
 Si opera in corrente di ossigeno per circa 1 minuto
 si tiene aperta la valvola A e si osserva lo svuotamento del liquido nella buretta sino allo 0
 si interrompe la corrente di ossigeno, si chiude A e sialza C per costringere il gas a gorgogliare in KOH contenuto nel recipiente di assorbimento riponendo C, il gas ritorna in minor quantità misurabile nella buretta



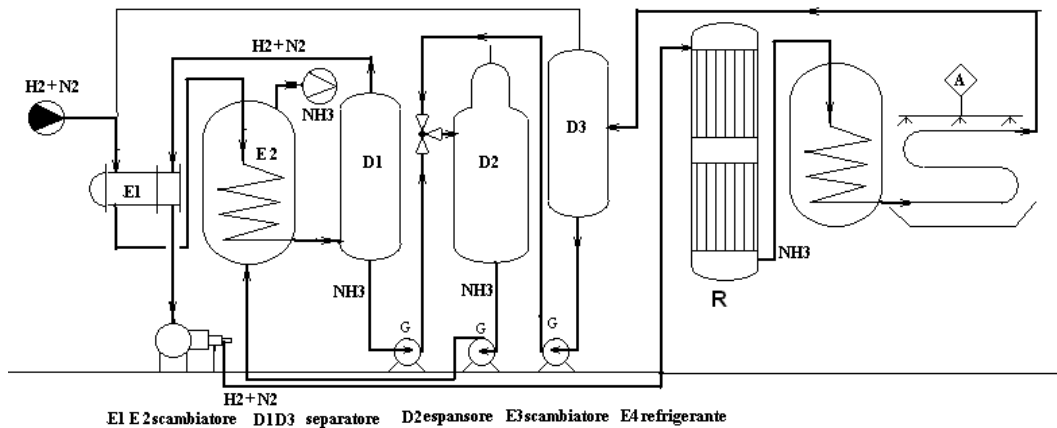
- 1 N2 + 3H2
- 2 miscela gassosa compressa
- 3 miscela gassosa depurata
- 4 il calore di reazione viene eliminato
- 5 ammoniaca condensata
- 6 gas di NH3 + N2 + H2
- 7 condensa di NH3
- 8 gas non reagiti H2 + N2
- 9 NH3 gassosa
- 10 NH3 liquida
- DS depuratore
- T torre di sintesi
- PJ eiettore
- E scambiatore
- DS1 separatore
- DS2 separatore
- G pompa centrifuga
- rubinetto semplici
- rubinetto a tre vie
- rubinetto a sfera



METODO KELLOGG (riciclo con separazione prima della compressione)

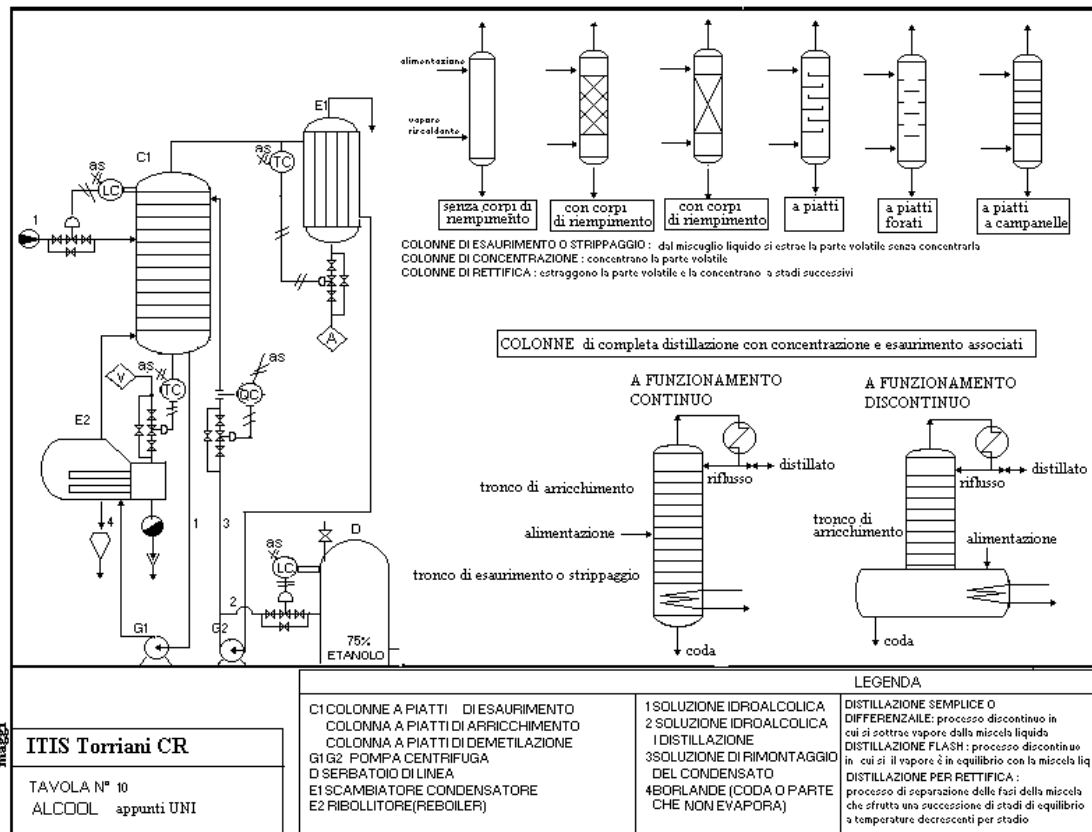
T torre di sintesi P1, P2 compressori centrifughi C1 colonna per raffredd. e disidratazione E scambiatori; E5 refrigerante
 D1 separatore ad alta P D2 separatore a bassa P 1 gas di sintesi; 2 compressione; 3 reazione; 4 spurgo gas; 5 riciclo; 6 NH3





H2+N2
E1 E2 scambiatore D1 D3 separatore D2 espansore E3 scambiatore E4 refrigerante

Entra H₂ e N₂ e si preraffredda in E1 scambiatore; successivamente passa nello scambiatore E2; in D1 si separa NH₃ da N₂; NH₃ entra e si espande in un espansore D2; e esce; N₂ e H₂ vengono compressi per mezzo del compressore centrifugo P ed inviati al reattore catalitico R; all'uscita la miscela si raffredda nello scambiatore E3 e nel refrigerante E4 sino a separarsi in NH₃ che confluisce in D3. i gas non reagiti rientrano nel ciclo produttivo.



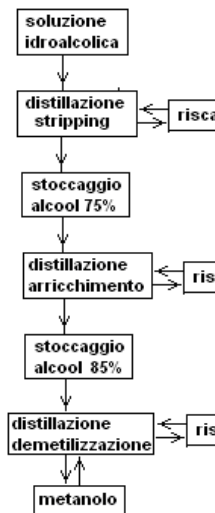
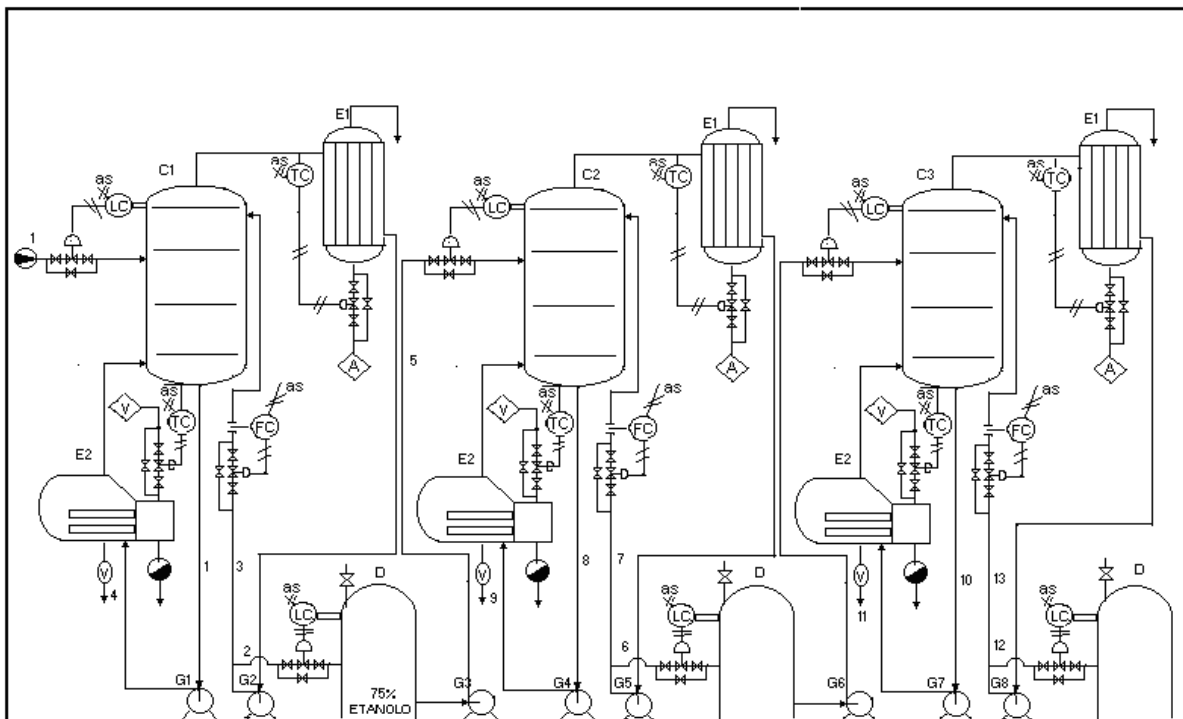
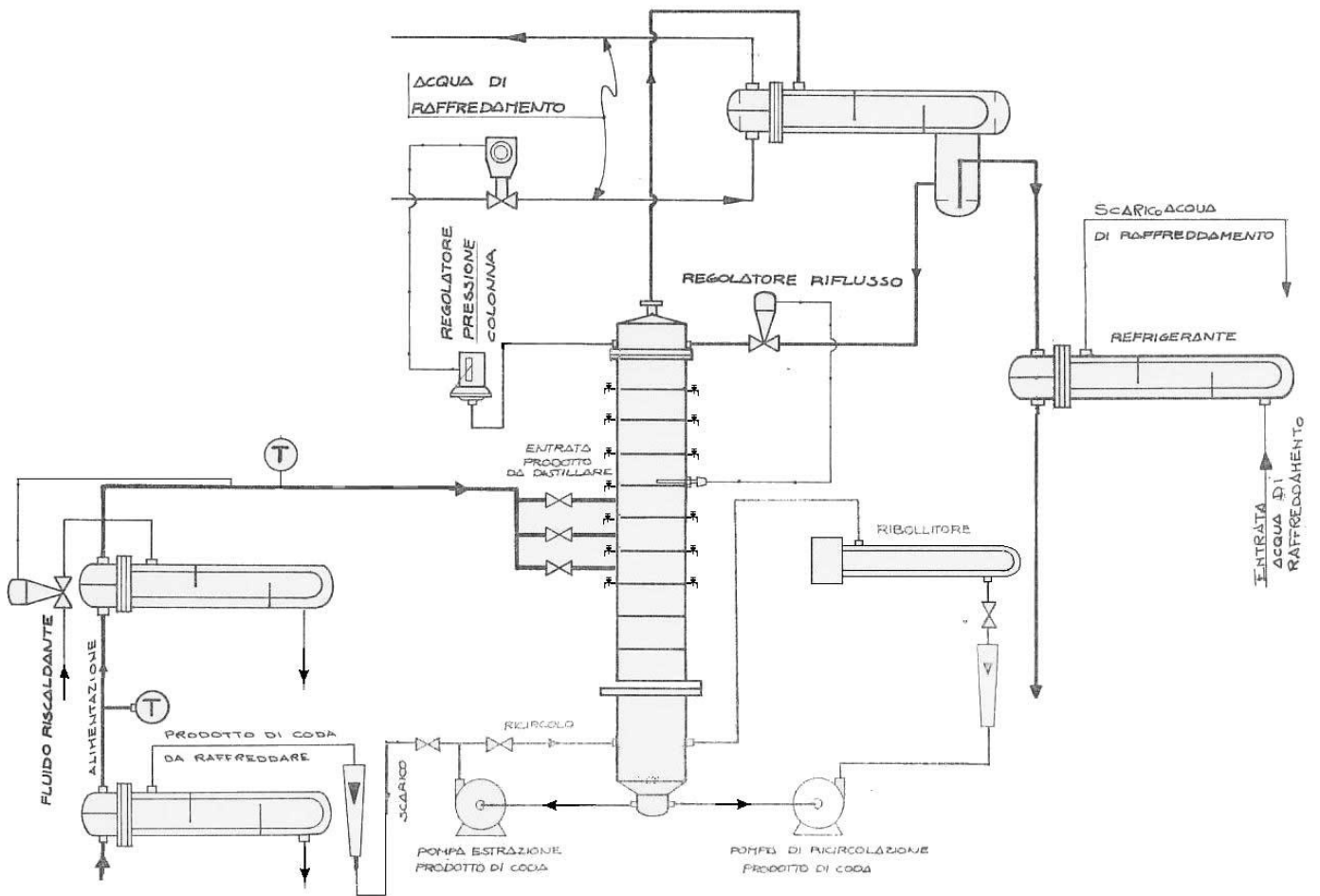
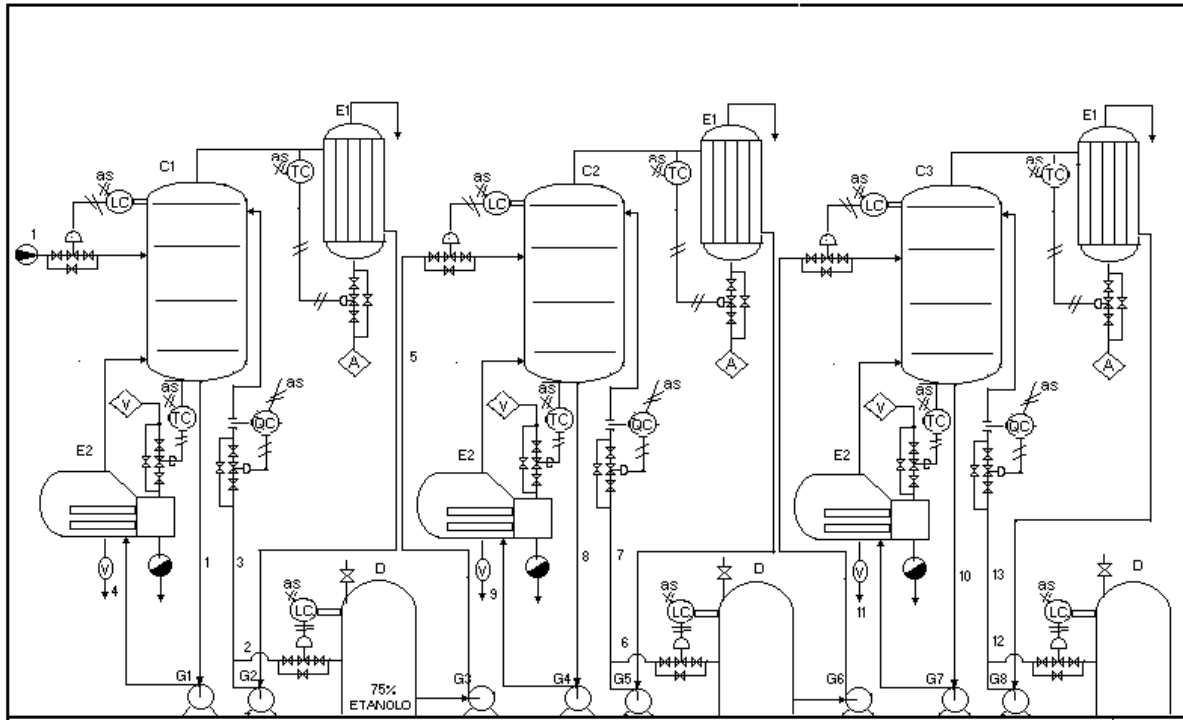


TAVOLA N° 10 ALCOOL BUONGUSTO	LEGENDA		
	<p>C1 COLONNE A PIATTI (DI ESAURIMENTO) C2 COLONNA A PIATTI DI ARRICCHIMENTO C3 COLONNA A PIATTI DI DEMETILIZZAZIONE G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 POMPA CENTRIFUGA D SERBATOIO DI LINEA E1 SCAMBIATORE CONDENSATORE E2 RIBOLLITORE (REBOILER)</p>	<p>1 SOLUZIONE IDROALCOLICA 2 SOLUZIONE IDROALCOLICA 1 DISTILLAZIONE 3 SOLUZIONE DI RIMONTAGGIO DEL CONDENSATO 4 BORLANDE (CODA O PARTE CHE NON EVAPORA) 5 SOLUZIONE IDROALCOLICA</p>	<p>6 SOLUZ IDR/ALC 2 DISTILLAZIONE 7 SOLUZ IDR/ALCDI RIMONTAGGIO 9 OLI AMILICI 11 ALCOOL BUONGUSTO 10 METANOLO 12 METANOLO ALLO STOCCAGGIO 13 METANOLO DI RIMONTAGGIO</p>



maggì

ITIS Torriani CR
TAVOLA N° 10
ALCOOL BUONGUSTO

LEGENDA		
C1 COLONNE A PIATTI (DI ESAURIMENTO)	1 SOLUZIONE IDROALCOLICA	6 SOLUZIONE IDROALCOLICA 2° DISTILLAZIONE
C2 COLONNA A PIATTI DI ARRICCHIMENTO	2 SOLUZIONE IDROALCOLICA	7 SOLUZIONE IDROALCOLICA DI RIMONTAGGIO
C3 COLONNA A PIATTI DI DEMETILAZIONE	1 DISTILLAZIONE	9 OLI AMILICI
G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 POMPA CENTRIFUGA	3 SOLUZIONE DI RIMONTAGGIO DEL CONDENSATO	11 ALCOOL BUONGUSTO
D SERBATOIO DI LINEA	4 BORLANDE (CODA O PARTE CHE NON EVAPORA)	10 METANOLO
E1 SCAMBIAITORE CONDENSATORE	5 SOLUZIONE IDROALCOLICA	12 METANOLO ALLO STOCCAGGIO
E2 RIBOLLITORE (REBOILER)		13 METANOLO DI RIMONTAGGIO

