Metodo short-cut

SCELTA LK HK, Rid, R_dist, x_B^{LK}, y_{Dv}^{HK}

↓

BILANCIO DI MASSA

↓

Tdew DISTILLATO
Teb BOTTOM

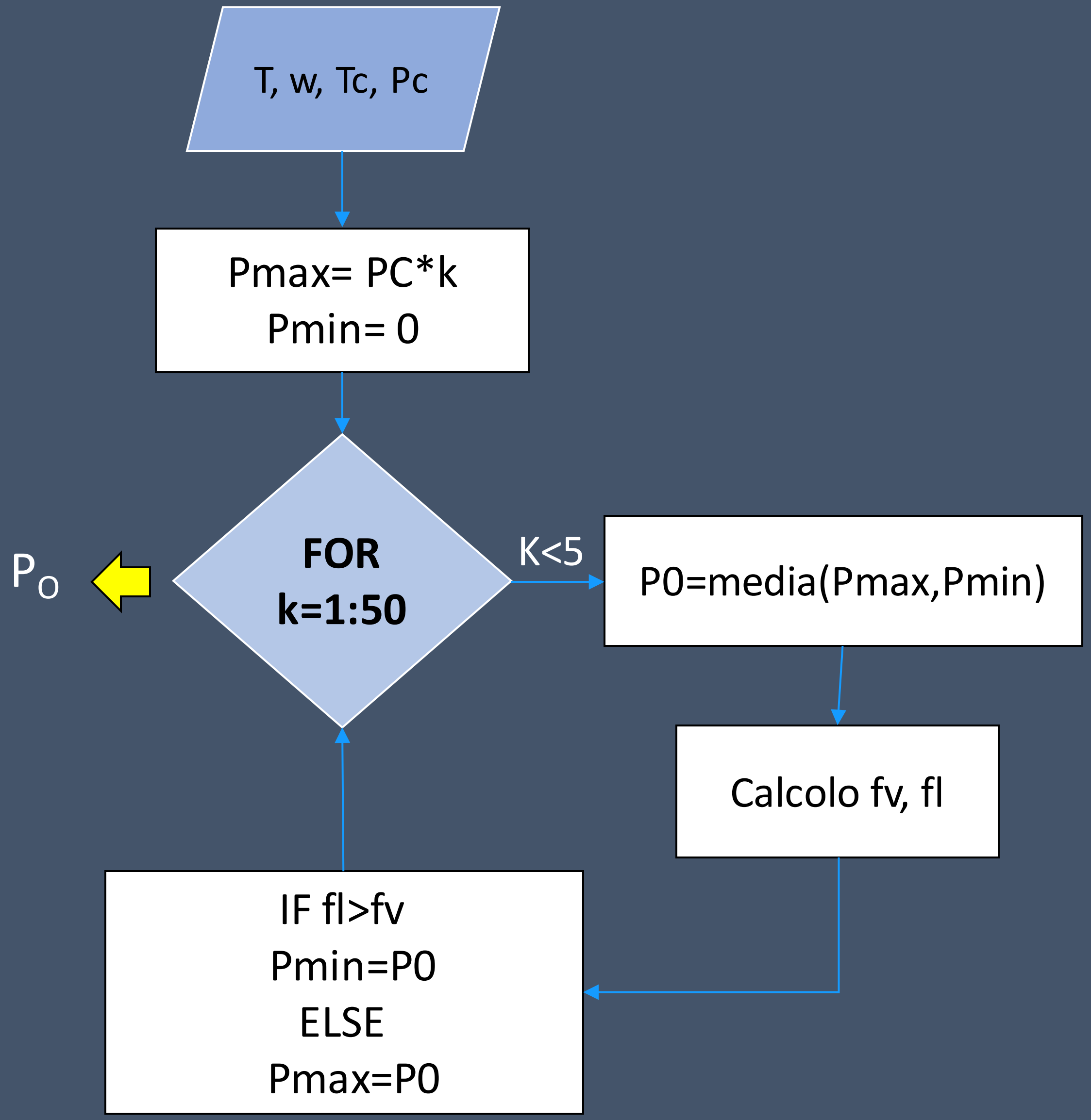
→

```
%questo ciclo calcola la Tdew
for j=1:100
    T(j)=(Tmax+Tmin)/2;

    for i=1:N%questo ciclo calcole la P0 di ogni comp.usando la function
%           [P0(i)]=ANTOINE(T(j),ant(i,1),ant(i,2),ant(i,3));
            [P0(i)]=PVDIAGRAM(T(j),w(i),Tc(i),Pc1(i));
    end
    P1(j,:)=P0;
    sommatoriaDx=0;
    for i=1:N
        %Dx non è la comp.del distillato,che è ovviamente la stessa del
        %vapore Dy, ma la com.del liquido in equilibrio col vapore
        Dx(i)=P*Dy(i)/P0(i);
        sommatoriaDx=sommatoriaDx+Dx(i);
    end
    if sommatoriaDx<1
        Tmax=T(j);
    else Tmin=T(j);
    end
    Tdew=T(j);

end
```

Function per la Peng-Robinson




```
function[P0]=PENG_ROBINSON(T,wl,Tcl,Pc2)
R=8.314;
w=wl;
Tc=Tcl;% in kelvin
Pcl=Pc2;%in bar
Pc=Pcl*100000;%conv in pascal
n_loop=50;
Pmax=Pc;
Pmin=0;
Tx=T;
Pmax=Pc*2.7;
Pmin=0;
    for k=1:n_loop
    Px=(Pmax+Pmin)/2;
    Tr=Tx/Tc;
    K=0.37463+1.54226*w-0.26992*w^2;
    a_l=(1+K*(1-(Tr^(1/2))))^2;
    a=0.45724*(R^2)*(Tc^2)/Pc;
    b=0.0778*R*Tc/Pc;
    a_=(1+(0.37464+1.54226*w-0.26992*w^2)*(1-Tr^(1/2)))^2;
    A=a*a_*Px/((R^2)*Tx^2);
    B=b*Px/(R*Tx);
      al=1;
    a2=-(1-B);
    a3=A-2*B-3*B^2;
    a4=-(A*B-B^2-B^3);
    M=[al a2 a3 a4];
     Z=roots(M);
      vj(:)=Z*(R*Tx)/Px;
    Zv=Z(1);
    Zl=Z(3);
    fv=Px*exp((Zv-1)-log(Zv-B)-(A/(2*sqrt(2)*B))*log((Zv+(1+sqrt(2))*B)/(Zv+(1-sqrt(2))*B)));
    fl=Px*exp((Zl-1)-log(Zl-B)-(A/(2*sqrt(2)*B))*log((Zl+(1+sqrt(2))*B)/(Zl+(1-sqrt(2))*B)));
        if fl>=fv
        Pmin=Px;
        else
        Pmax=Px;
        end
    end
 P0=(Px/100000)*760;

end
```

Metodo short-cut

FENSKE EQUATION → n. piatti minimo

$$N_M + 1 = \frac{Ln\left[\left(\frac{x_{LK}}{x_{HK}}\right)_D \left(\frac{x_{HK}}{x_{LK}}\right)_B\right]}{Ln(\alpha_{LK})}$$

UNDERWOOD → R minimo

$$\sum_J \left(\frac{\alpha x_F}{\alpha - \theta}\right) = 1 - q$$

$$\sum_J \left(\frac{\alpha x_D}{\alpha - \theta}\right) = R_M + 1$$

```
%equzione di UNDERWOOD,è una sommatoria che dipende da un valore Teta,
%che deve essere trovato imponendo la sommotaria= 1-q =obj:
obj=1-q;
tetamax=alfa_average(LK);
tetamin=1;

for j=1:100
    teta=(tetamax+tetamin)/2;
    S0=0;
    for i=1:N
          Somma_underwood1=alfa_average(i)*Fx(i)/(alfa_average(i)-teta)+S0;
         S0=Somma_underwood1;
    end
    if Somma_underwood1<obj
         tetamin=teta;
    else tetamax=teta;
    end
end
```

```
%seconda equazion di UNDERWOOD. Serve per trovafe il Rmin.
S0=0;
for i=1:N
     Somma_underwood2=(alfa_average(i)*Dy(i)/(alfa_average(i)-teta))+S0;
     S0=Somma_underwood2;
end
Rmin=Somma_underwood2-1;
```

Metodo short-cut

GILLILAND → n. teorico dei piatti

$$\frac{N - N_{\min}}{N + 1} = 1 - \exp\left[\left(\frac{1+54.4\Psi}{11+117.2\Psi}\right)\left(\frac{\Psi-1}{\Psi^{0.5}}\right)\right] \quad \text{mit } \Psi \equiv \frac{R - R_{\min}}{R+1}$$

```
%La seguente equazione sviluppata da Molokanov fitta bene la curva di Gilliland
%serve per trovare il psiN,ossia (N-Nmin)/(N+1)
psi=(Reffettivo-Rmin)/(Reffettivo+1);
psiN=1-exp((1+54.4*psi)*(psi-1)/((11+117.2*psi)*(psi^0.5)));
```

KIRKBRIDE → posizione FEED

$$Log_{10}\left(\frac{m}{p}\right) = 0.206\, Log_{10}\left\{\left(\frac{x_{HK}}{x_{LK}}\right)\left(\frac{B}{D}\right)\left[\frac{(x_{LK})_B}{(x_{HK})_D}\right]^2\right\}$$

```
%ora l'equazione di KIRKBRIDE permette di trovare il  piatto di
%alimentazione
RAP=10^(0.206*log10((Fx(HK)/Fx(LK))*(B/D)*((Bx(LK)/Dy(HK))^2)));

A1=[1 -RAP;1 1];
B1=[0 Ntot];
C1=inv(A1);
C1=C1';
piatti1=B1*C1;


piatti=round(piatti1);
piatti_testa=piatti(1);
piatti_coda=piatti(2);
```

RISULTATI : **PIATTI CODA = 5**
PIATTI TESTA = 3