

Contents

- erogazione
- iniezione
- export dei risultati in file .txt

```
clc; clear all; close all;

% dati di input
ri = 0.0482; ro = 0.0571; h = 19.87; kacc = 50; c = 2405;
a = 0.015; T_fondo = 45; g = 9.81;
L = 2000; M = 0.0146; R = 8.314; lambda = 0.018;
% calcolo del coefficiente di scambio termico U
U = (1/h+ri/kacc*log(ro/ri))^-1;
```

erogazione

```
b_erog = 45;

% estraggo da file excel i valori di pressione a fondo pozzo per tutti i
% giorni di erogazione
P_fondo_erog = [xlsread('Portata e pressione di fondo',1,'E5:E184')*10^5]';

% estraggo da file excel i valori di C per tutti i giorni di erogazione
CC = [xlsread('Portata e pressione di fondo',1,'G5:G184')]';

GG = CC*pi*ri^2; %portata in massa kg/s

% suddivisione della condotta in nodi distanziati di 10 cm
dz = 1e-1;
zz = 0:dz:L;

% inserimento dei valori iniziali e preallocazione delle matrici P e T
% (righe = nodi, colonne = giorni)
P_erog = zeros(length(zz),length(CC));
T_erog = zeros(size(P_erog));
P_erog(1,:) = P_fondo_erog;
T_erog(1,:) = T_fondo*ones(size(CC));

for j = 1:length(CC)
    % estrazione dei dati di portata per il j-esimo giorno
    G = GG(j);
    C = CC(j);

    for i = 1:length(zz)-1
        P_erog(i+1,j)=P_erog(i,j)-(dz*g*P_erog(i,j)*M/(R*(T_erog(i,j)+273.15))+...
            dz*lambda*C^2*R*(T_erog(i,j)+273.15)/(4*ri*P_erog(i,j)*M))/...
            (1-C^2*R*(T_erog(i,j)+273.15)/(M*P_erog(i,j)^2));
        T_erog(i+1,j) = 2*pi*ri*dz*U/(G*c)*(-a*zz(i)+b_erog-T_erog(i,j))-g*dz/c+T_erog(i,j);
    end
end
```

iniezione

```
b_iniez = 15;
T_testa = 50;

% pressione di fondo pozzo in iniezione simmetrica nel tempo rispetto a
% quella in erogazione
P_fondo_iniez = fliplr(P_fondo_erog);

P_iniez = zeros(size(P_erog));
T_iniez = zeros(size(T_erog));
P_iniez(1,:) = P_fondo_iniez;
T_iniez(1,:) = T_testa*ones(size(CC));

for j = 1:length(CC)
    G = GG(j);
    C = CC(j);

    % calcolo della temperatura dalla testa al fondo pozzo
    for ii = 1:length(zz)-1
        T_iniez(ii+1,j) = 2*pi*ri*dz*U/(G*c)*(a*zz(i)+b_iniez-T_iniez(ii,j))+g*dz/c+T_iniez(ii,j);
    end

    % adattamento alla convenzione dal fondo alla testa pozzo
    T_iniez(:,j) = flipud(T_iniez(:,j));

    for i = 1:length(zz)-1

        P_iniez(i+1,j)=P_iniez(i,j)+(-dz*g*P_iniez(i,j)*M/(R*(T_iniez(i,j)+273.15))+...
            dz*lambda*C^2*R*(T_iniez(i,j)+273.15)/(4*ri*P_iniez(i,j)*M))/...
            (1-C^2*R*(T_iniez(i,j)+273.15)/(M*P_iniez(i,j)^2));

    end
end
```

export dei risultati in file .txt

```
P_testa_erog = table([P_erog(end,:)']/1e5);
P_testa_iniez = table([P_iniez(end,:)']/1e5);
writetable(P_testa_erog);
writetable(P_testa_iniez);
```

