

```

% ODE per oscillatore RN-L-C serie nonlineare (RN resistore nonlineare)
% senza sorgente di tensione

clear all;
close all;

[t,y] = ode45(@oscil_eq, [0 10], [0.1; 0]);

% componenti
C = 10e-3;
L = 1;

vc = y(:,1); % tensione sul condensatore
il = y(:,2); % corrente sull'induttore e di maglia
vRN = 2.2727*il.^3-3.2727*il; % tensione sul resistore nonlineare

dil = [diff(il); 0];
diff_t = [diff(t); 0];
vL = L*dil./diff_t; % tensione sull'induttore

figure;
plot(t,vc,'b',t,vL,'r',t,vRN,'k',t,il,'m'); grid;
xlabel('\fontsize{14} time \it{t} \rm[s]');
ylabel('\fontsize{14} voltages \rm[V], current \rm[A]');
legend('vc','vL','vR','il');

figure;
plot(y(:,1),y(:,2),'k'); grid;
xlabel('\fontsize{14} voltage \it{v} \rm[V]');
ylabel('\fontsize{14} current \it{i} \rm[A]');

% Oscillatore: equazione vettoriale del I ordine
function dy = oscil_eq(t,y)

% componenti
C = 10e-3;
L = 1;
R = 2; % oscillatore lineare stabile
% vRN = 2.2727 i^3 - 3.2727 i --> resistore nonlineare

dy = [y(2)/C;
      -y(1)/L - (2.2727*y(2)^3 - 3.2727*y(2))/L]; % oscillatore nonlineare
%      -y(1)/L - y(2)*R/L]; % oscillatore lineare stabile

end

```

