

Position Fixing

Mediante Misure di Distanze

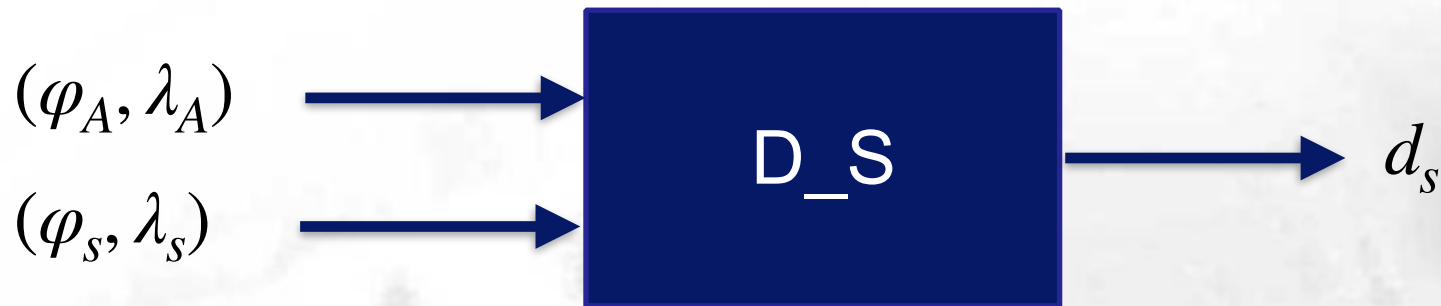
Toolbox Matlab

Functions per la retta di distanza:

- Predicted_Distance
- Predicted_Azimuth
- Coeff_Retta_Dist

Funzione Matlab

Calcolo della *Predicted (Estimated) Distance* d_s



$$d_s = \arccos(\sin\varphi_s \sin\varphi_a + \cos\varphi_s \cos\varphi_A \cos\Delta\lambda_s)$$

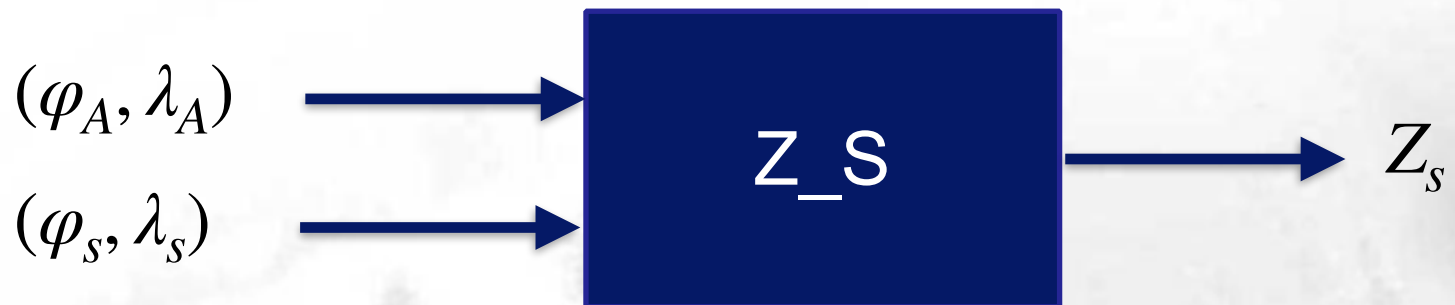
$$\varphi_A = 40.857575 \quad \lambda_A = 14.285064$$

$$\varphi_s = 40.856891 \quad \lambda_s = 14.284652$$

$$d_s = 83.59 \text{ m}$$

Funzione Matlab

Calcolo del *Predicted (Estimated) Azimut* Z_s



$$Z_s = \arctan\left(\frac{\sin \Delta\lambda_s}{\tan \varphi_A \cos \varphi_s - \sin \varphi_s \cos \Delta\lambda_s}\right)$$

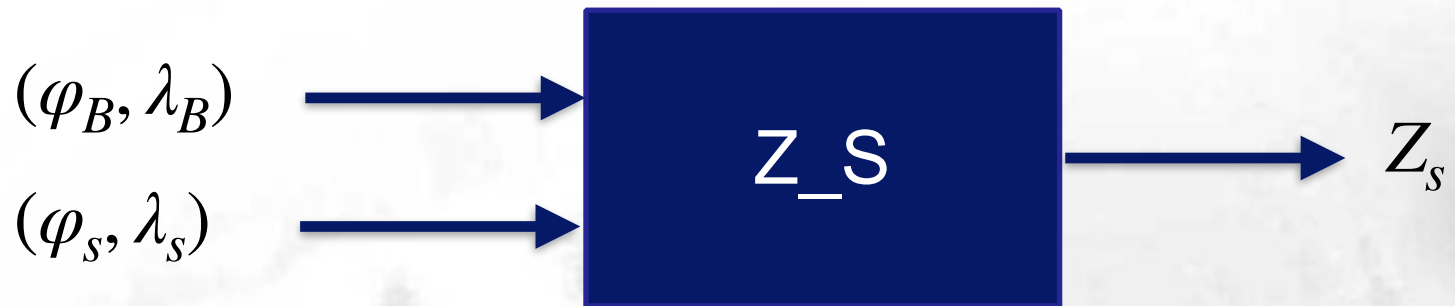
$$\varphi_A = 40.857575 \quad \lambda_A = 14.285064$$

$$\varphi_s = 40.856891 \quad \lambda_s = 14.284652$$

$$Z_s = 24.416869^\circ$$

Funzione Matlab

Calcolo del *Predicted (Estimated) Azimut* Z_s



$$Z_s = \arctan\left(\frac{\sin \Delta\lambda_s}{\tan \varphi_B \cos \varphi_s - \sin \varphi_s \cos \Delta\lambda_s}\right)$$

$$\varphi_B = 40.857438 \quad \lambda_B = 14.283522$$

$$\varphi_S = 40.856891 \quad \lambda_S = 14.284652$$

$$Z_s = 303^\circ 8.4627$$

Funzione Matlab

Calcolo dei coefficienti Retta di Distanza



$$d - d_s = -\sin(Z_s)\cos(\varphi_s)d\lambda - \cos(Z_s)d\varphi$$

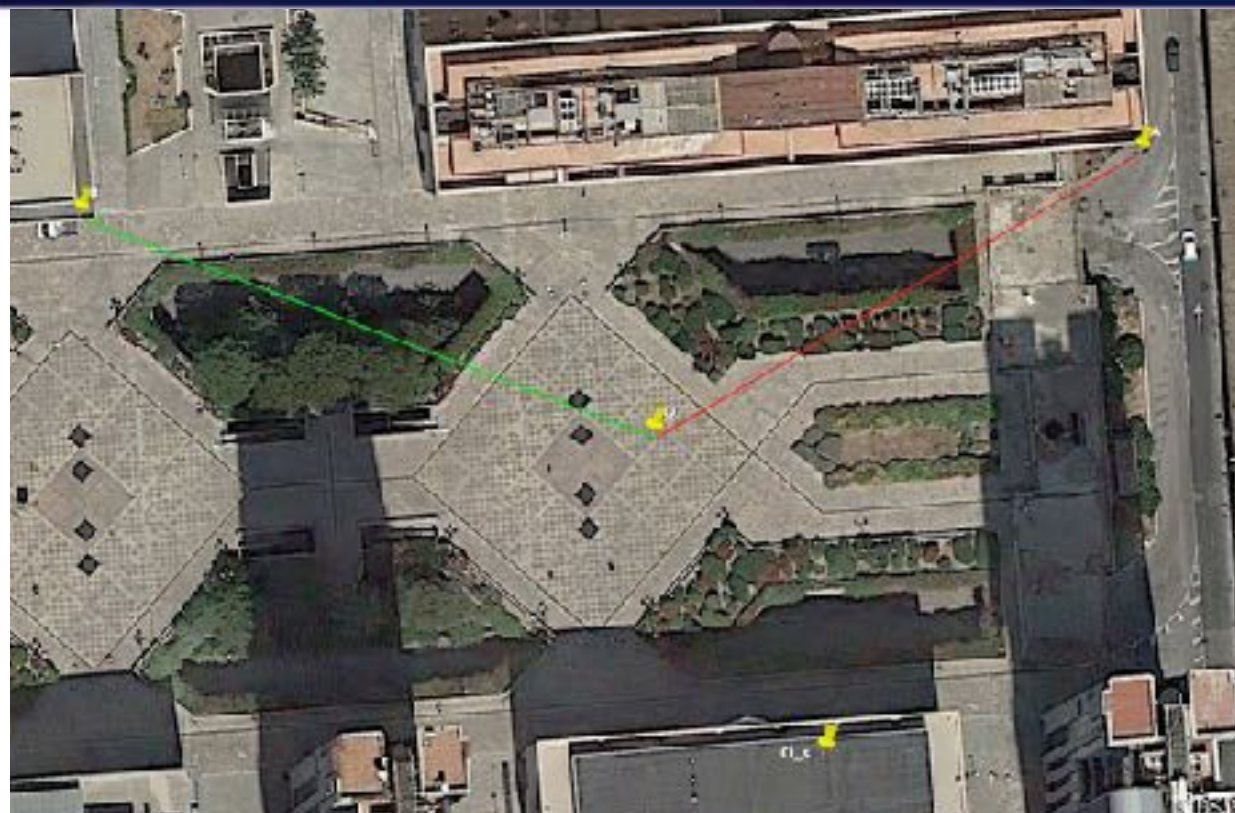
$$h_1 = -\sin(Z_s)\cos \varphi_s \quad h_2 = -\cos(Z_s)$$

Richiamare all'interno della funzione `Retta_Dist` la funzione per la stima dell'Azimut

Position Fixing
Soluzione Grafica
(Intersezione 2 rette di distanza)

Functions per la retta di distanza:

- Tracc_Retta_Distanza



Supponiamo di avere in
O (Posizione Vera)

$$\text{O} \quad \varphi_O = 40.857231$$

$$\lambda_O = 14.284376$$

un misuratore di
distanze e che questi ci
fornisca le misure (vere -
provenienti da mappa):

$$d_A = 70 \text{ m} \quad d_B = 75 \text{ m}$$

Rispetto ai punti:

$$\text{A} \quad \varphi_A = 40.857575$$

$$\lambda_A = 14.285064$$

$$\text{B} \quad \varphi_B = 40.857438$$

$$\lambda_B = 14.283522$$

Per linearizzare il LoP abbiamo bisogno di O_S che supponiamo essere

$$\varphi_s = 40.856891; \lambda_s = 14.284652;$$

Funzione Matlab

Tracciamento Retta di Distanza



$$d - d_s = -\sin(Z_s)\cos(\varphi_s)d\lambda - \cos(Z_s)d\varphi$$

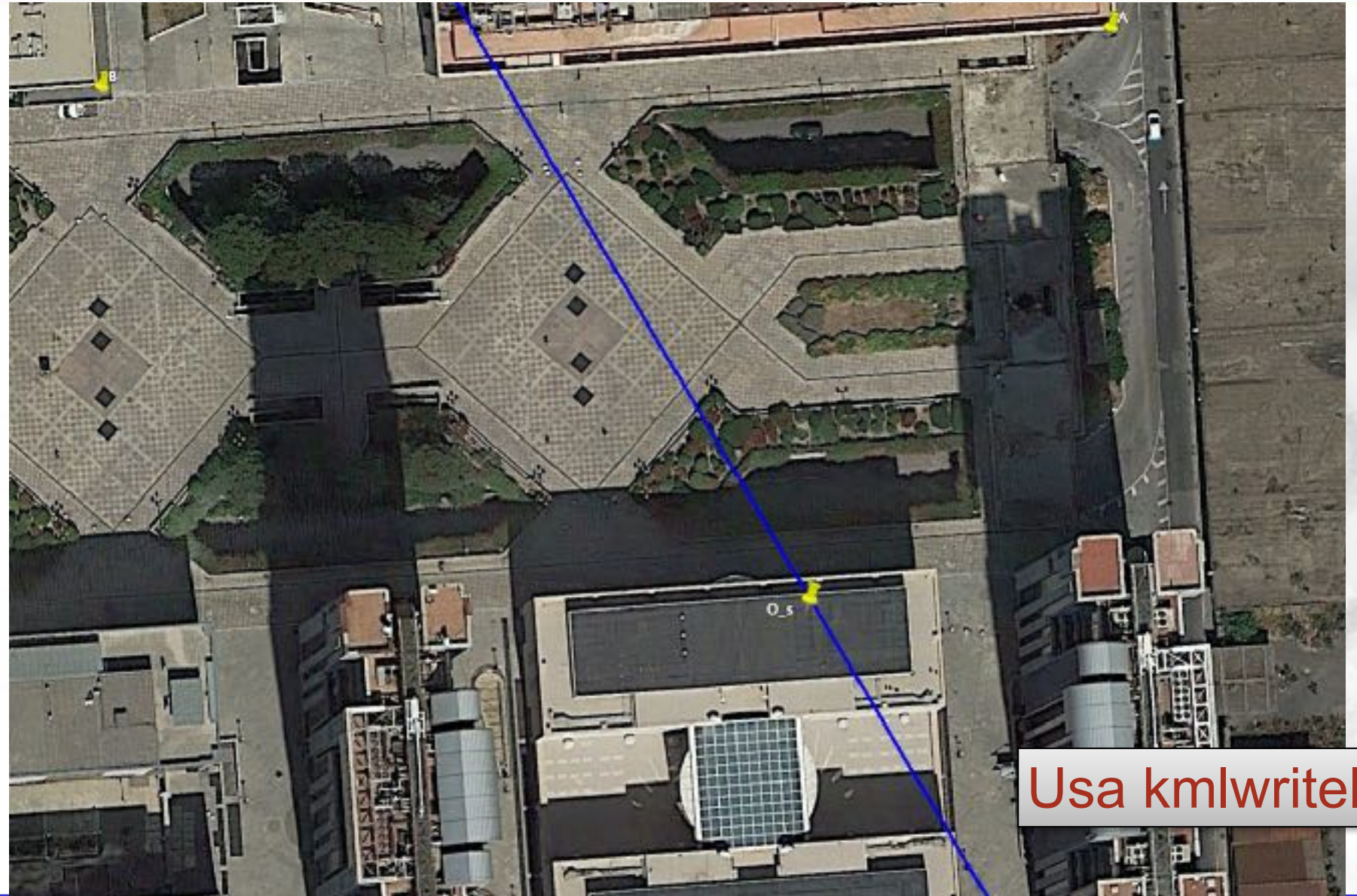
$$x = d\lambda \cos \varphi_s \qquad y = d\varphi$$

$$y = mx + q$$

$$m = -\tan(Z_s)$$

$$q = -(d - d_s)/\cos(Z_s)$$

$$d_A = 70 \text{ m}$$



Usa kmlwriteline

Tracciamento Retta di Distanza



$$d - d_s = -\sin(Z_s)\cos(\varphi_s)d\lambda - \cos(Z_s)d\varphi$$

$$x = d\lambda \cos \varphi_s \qquad y = d\varphi$$

$$y = mx + q$$

$$m = -\tan(Z_s)$$

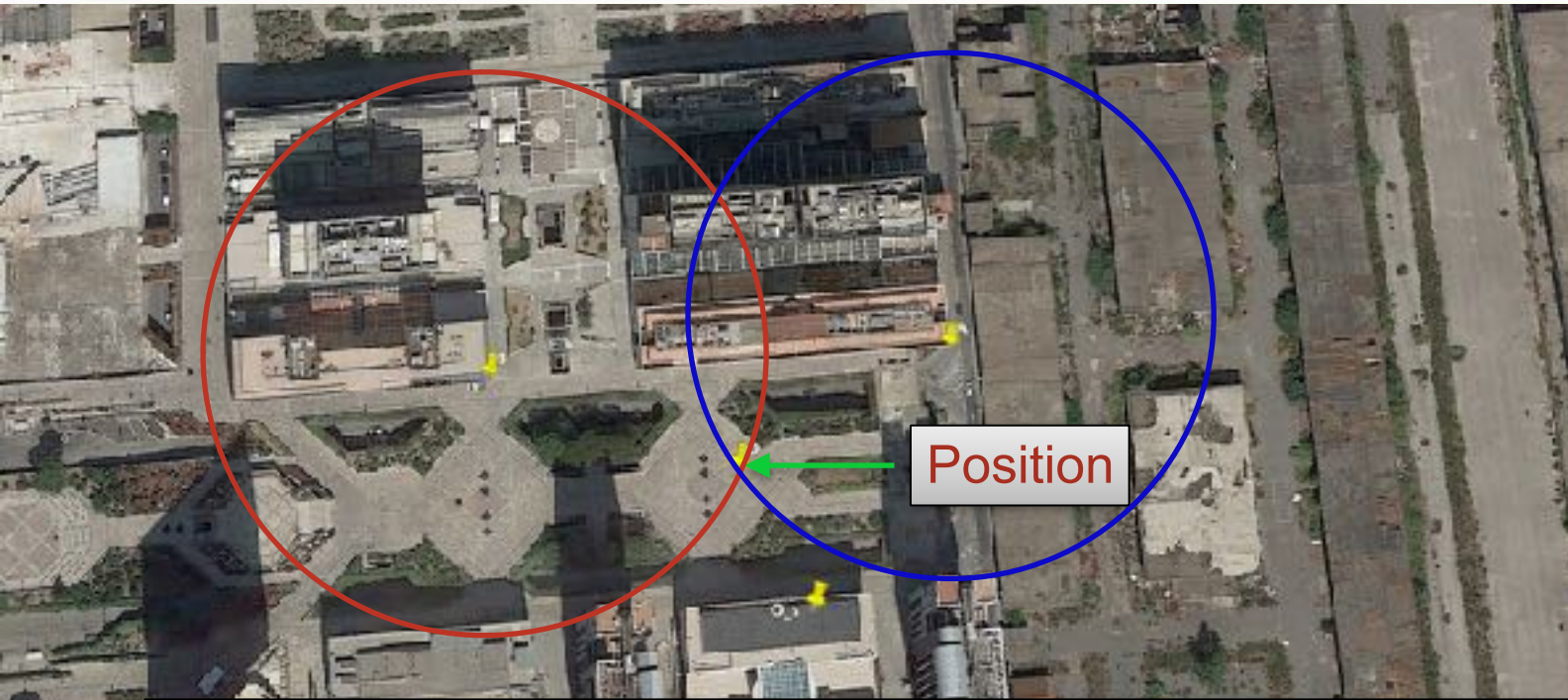
$$q = -(d - d_s)/\cos(Z_s)$$

$$d_B = 75 \text{ m}$$



Perché Fix non coincide con O



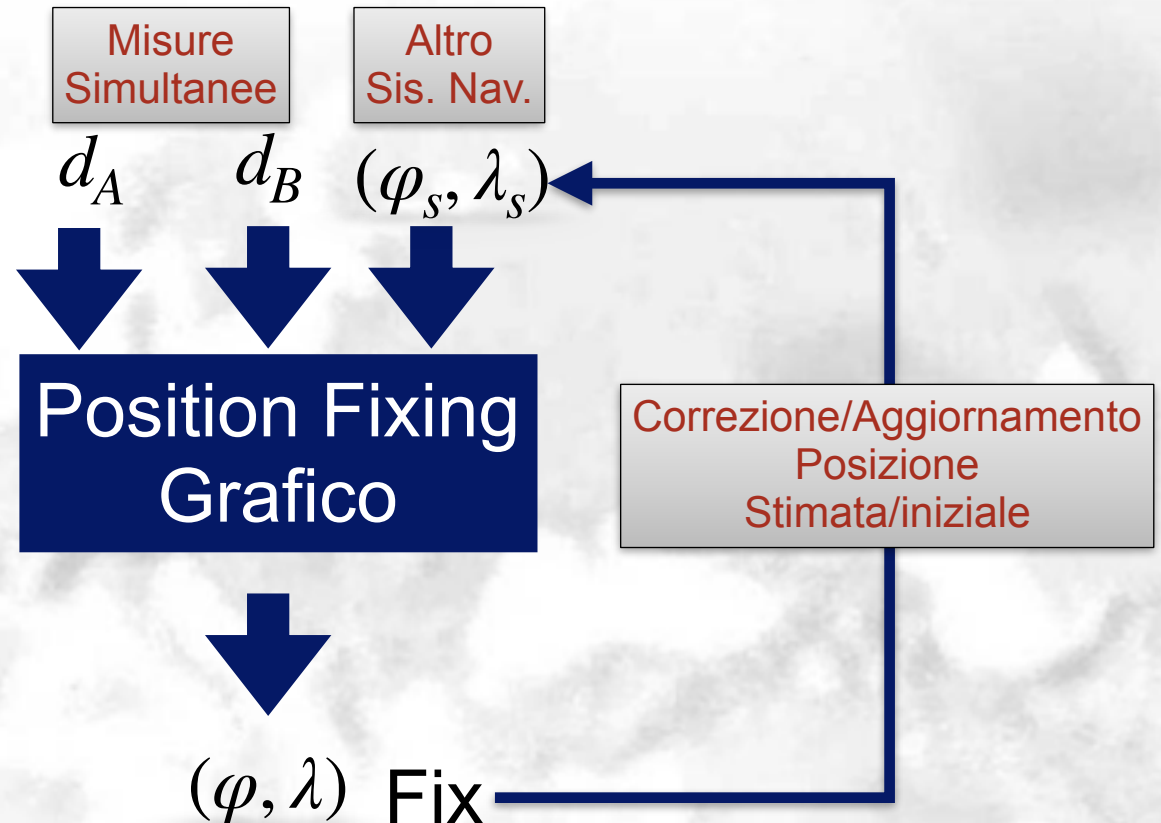


O è l'intersezione del due LoP non delle rispettive linearizzazioni



Processo Iterativo - Aggiornamento (*Update*) di O_s

Schema di un metodo iterativo



Linearizziamo così tratti di LoP sempre più vicini ad O (Punto Esatto)