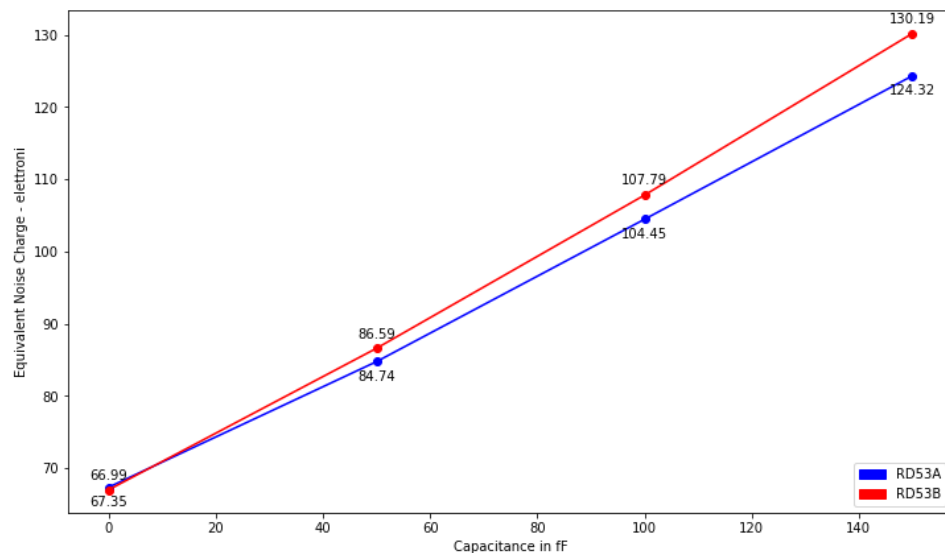


## Analisi del comportamento di ENC e Dispersione di soglia al variare di $C_D$ e $I_{LKG\_N}$ .

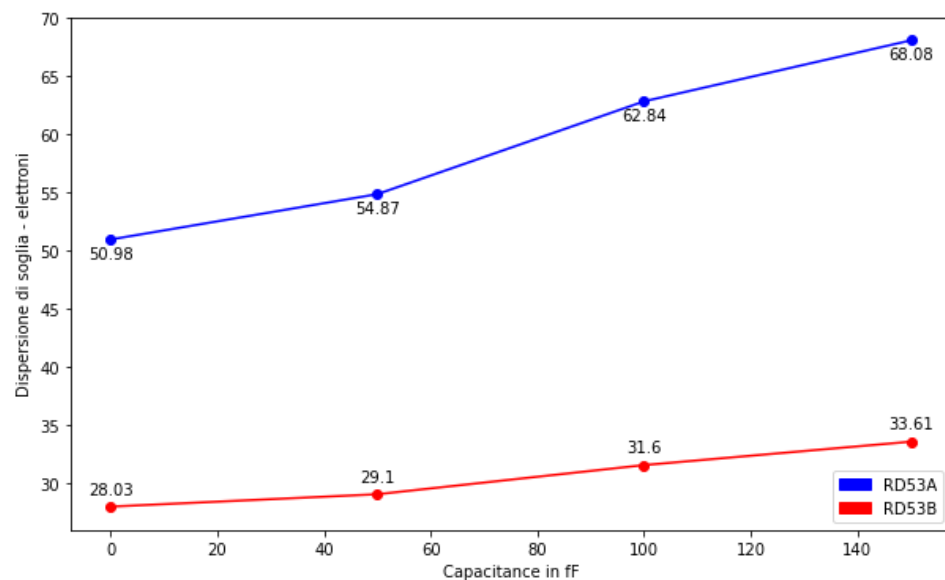
Stiamo simulando il comportamento dei FE con sensori che hanno subito dosi elevate di irraggiamento, quindi usurati e che, dunque, mostrano effetti parassitari non trascurabili.

### Capacità $C_D$

ENC in funzione della capacità  $C_D$  soglia 1500 elettroni



Dispersione di soglia in funzione della capacità  $C_D$  soglia 1500 elettroni



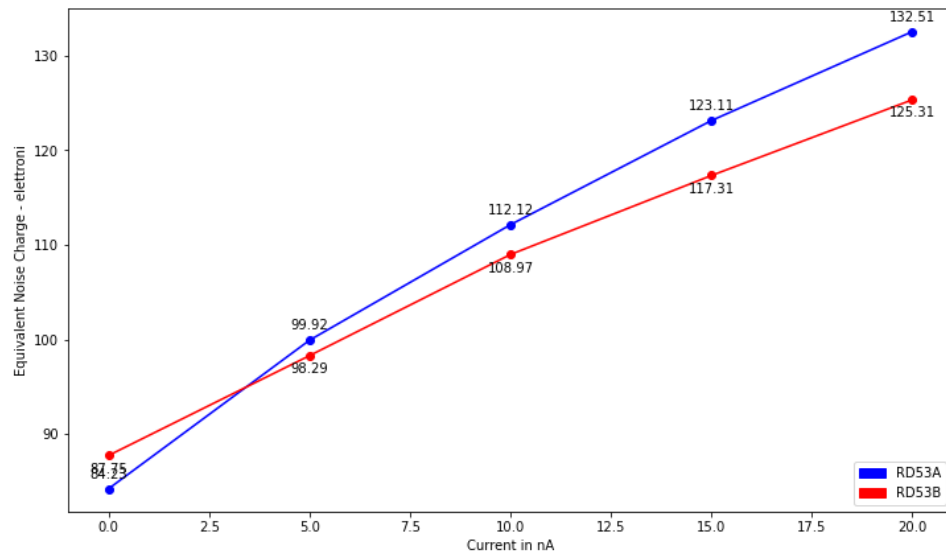
Chiaramente si nota che il noise aumenta all'aumentare del valore di  $C_D$ . Inoltre, sembra che RD53B sia leggermente più rumoroso.

La dispersione di soglia per il RD53B è nettamente migliore (inferiore di un fattore 2) rispetto al RD53A. Inoltre l'effetto delle capacità sulla dispersione di soglia è apprezzabile, soprattutto per il tipo A. In prima approssimazione, dunque, l'effetto della capacità di ingresso sulla dispersione di soglia del tipo B è trascurabile.

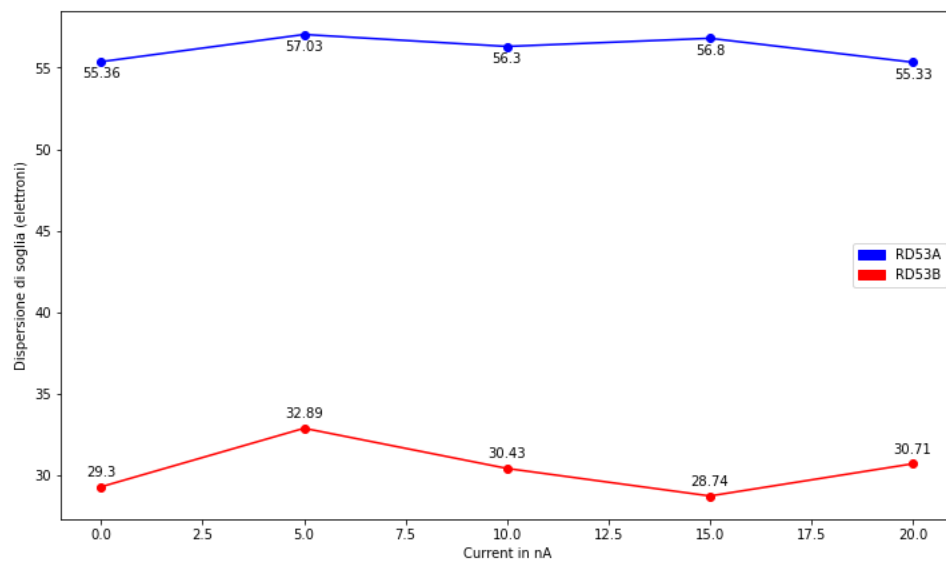
# Corrente I\_LKG\_N

La capacità CD è impostata a 50 fF

ENC in funzione della corrente di leakage ( $I_{LDAC} 14\mu A$ )



Dispersione di soglia in funzione della corrente di leakage



Il rumore di entrambi i FE cresce al crescere della corrente di leakage. In questo caso si nota che RD53A sia leggermente più sensibile del RD53B.

La dispersione di soglia non è influenzata dalla presenza di correnti di leakage.

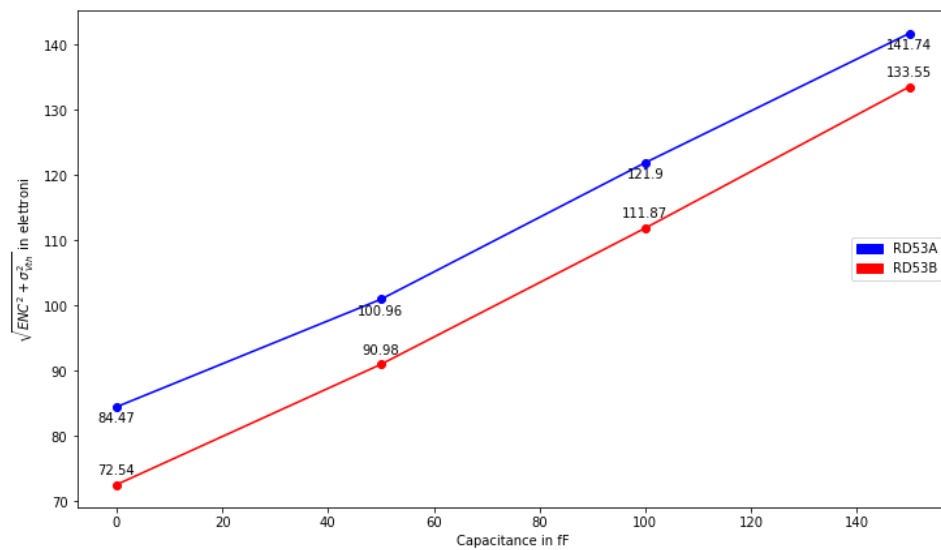
# Prestazioni

Possiamo valutare le prestazioni del FE calcolando un parametro che aggrega i valori di dispersione di soglia  $\sigma_{V_{th}}$  ed Equivalent Noise Charge in un unico dato:

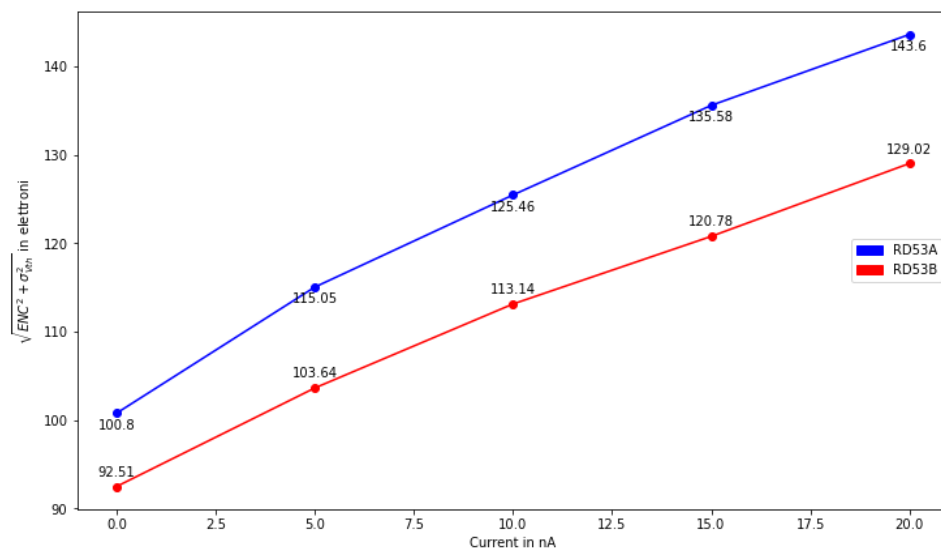
$$p = \sqrt{(ENC^2 + \sigma_{V_{th}}^2)}$$

Calcolando le prestazioni per ogni misurazione fatta e plottando i dati in funzione di corrente di leakage e di capacità  $C_D$ , otteniamo:

$\sqrt{ENC^2 + \sigma_{V_{th}}^2}$  in funzione della capacità  $C_D$  - soglia 1500 elettroni



$\sqrt{ENC^2 + \sigma_{V_{th}}^2}$  in funzione della corrente di leakage - soglia 1500 elettroni



Tutte le misurazioni sono state fatte con la seguente configurazione:

LDAC = 14uA, PREAMP\_CURR = 30uA, COMP = 11uA, FC\_BIAS = 2uA, KRUM\_CURR=0.9uA