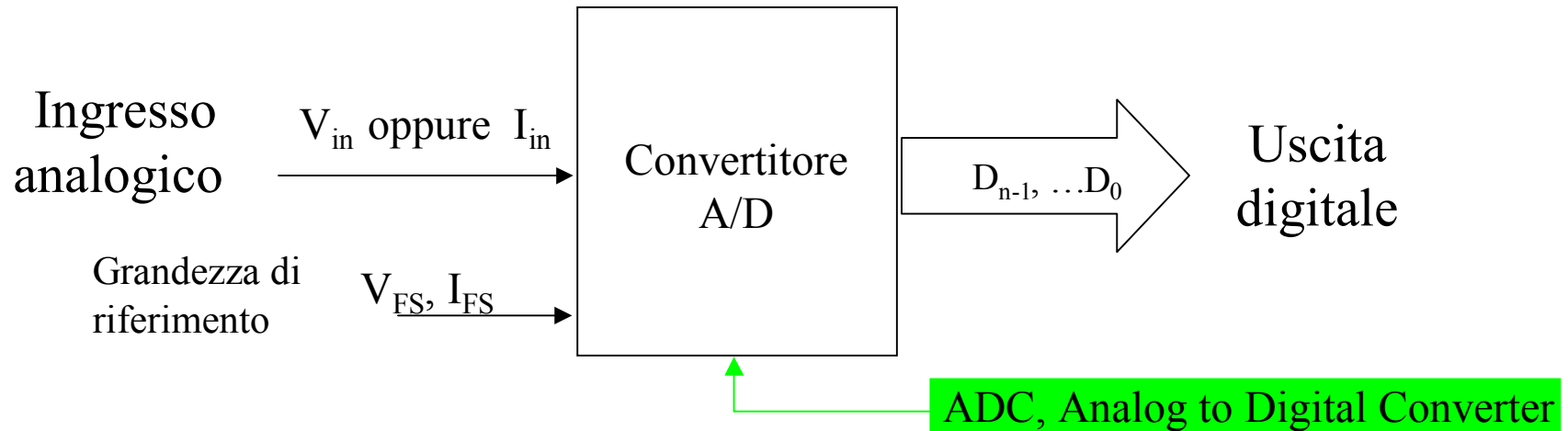


INTRODUZIONE AI CONVERTITORI **ANALOGICO-DIGITALI (ADC)**

CONVERSIONE ANALOGICO-DIGITALE, A/D



$D_{n-1} \dots D_0$ ← Parola digitale di uscita

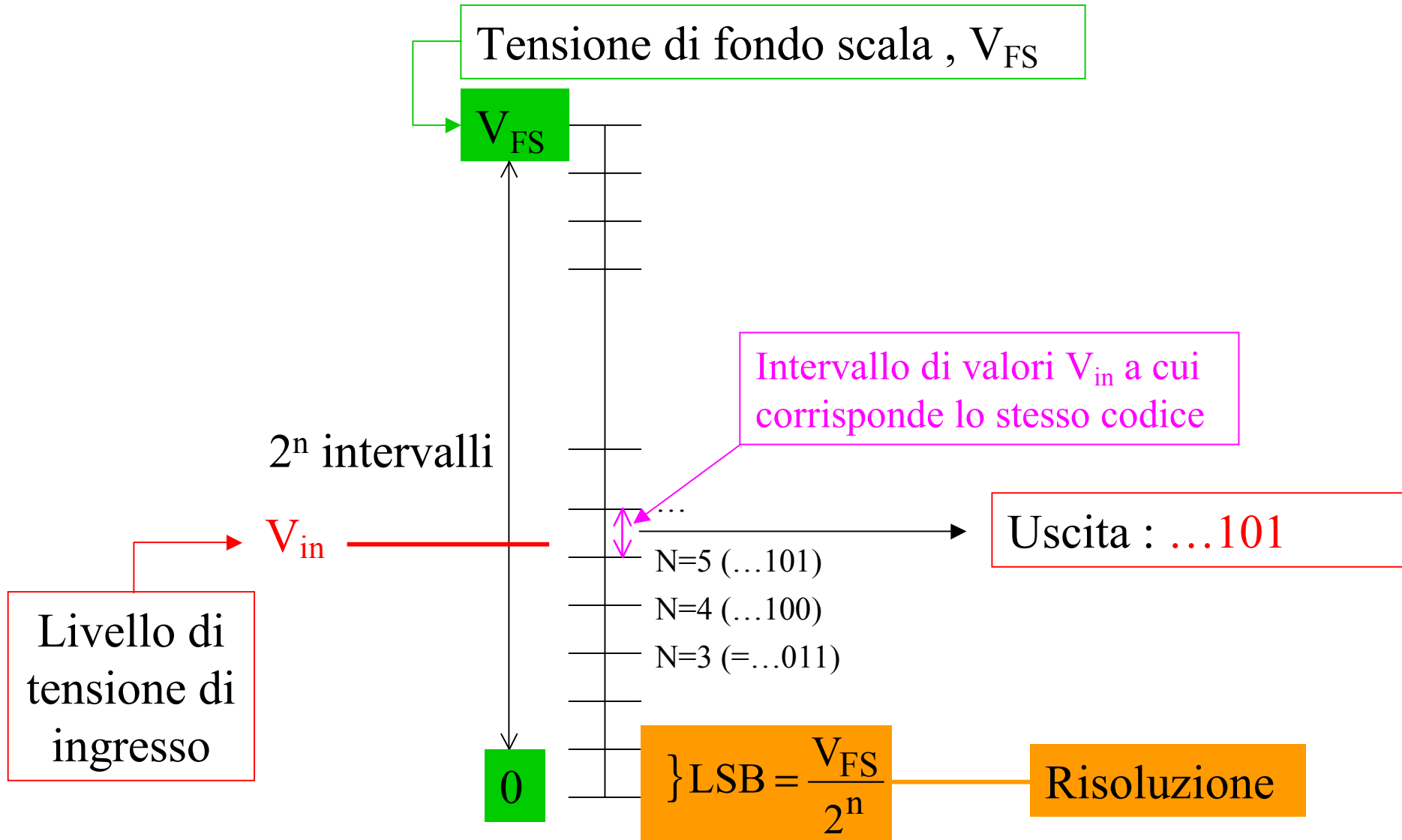
└─ BIT meno significativo – LSB, Least Significant Bit

└─ BIT più significativo –MSB, Most Significant Bit

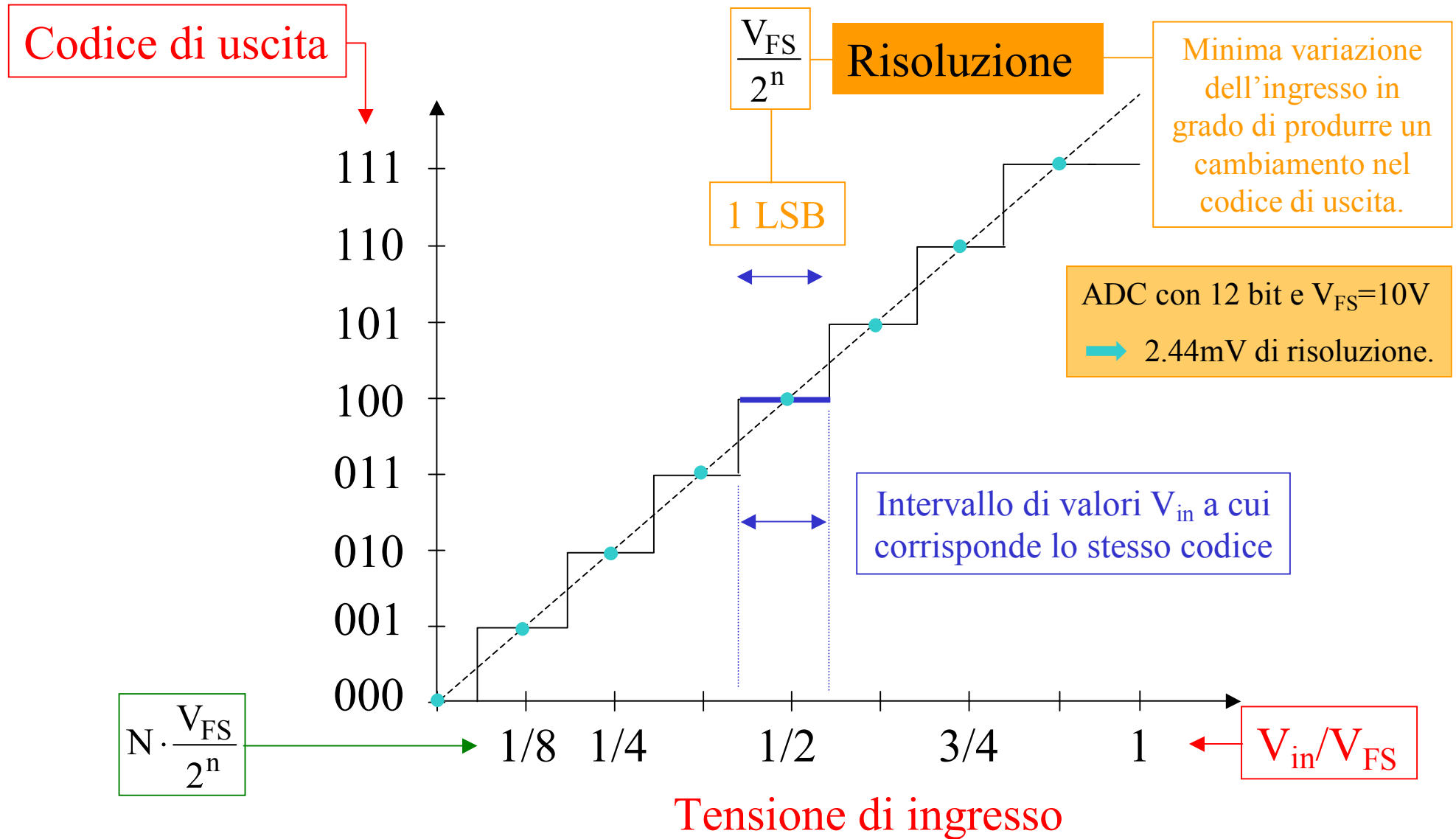
N è il numero decimale intero corrispondente alla parola digitale $D_{n-1} \dots D_0$:

$$N = D_{n-1}2^{n-1} + D_{n-2}2^{n-2} + \dots + D_0 \cdot 2^0$$

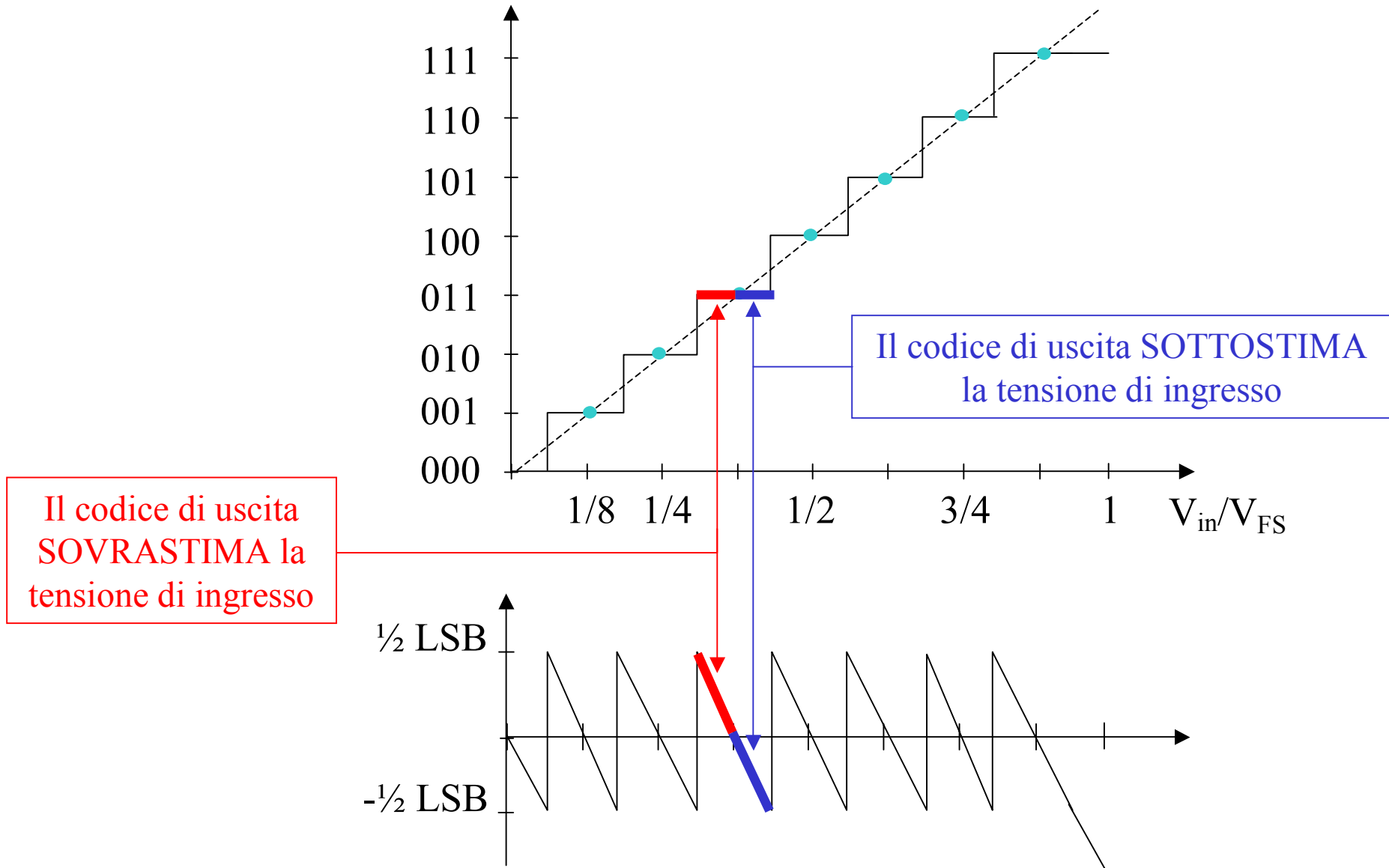
L'IDEA DELLA CONVERSIONE ANALOGICO-DIGITALE



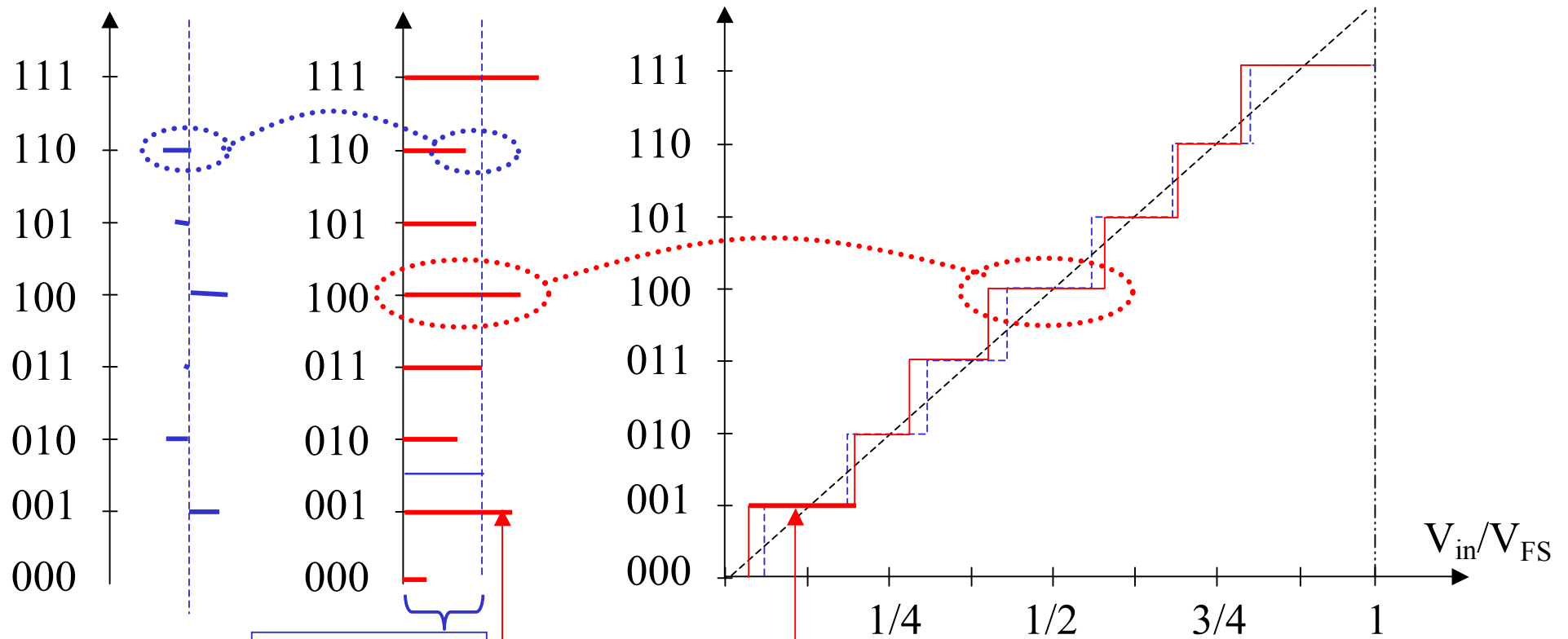
RELAZIONE INGRESSO-USCITA di un ADC IDEALE



ERRORE DI QUANTIZZAZIONE



NON - LINEARITA' DIFFERENZIALE



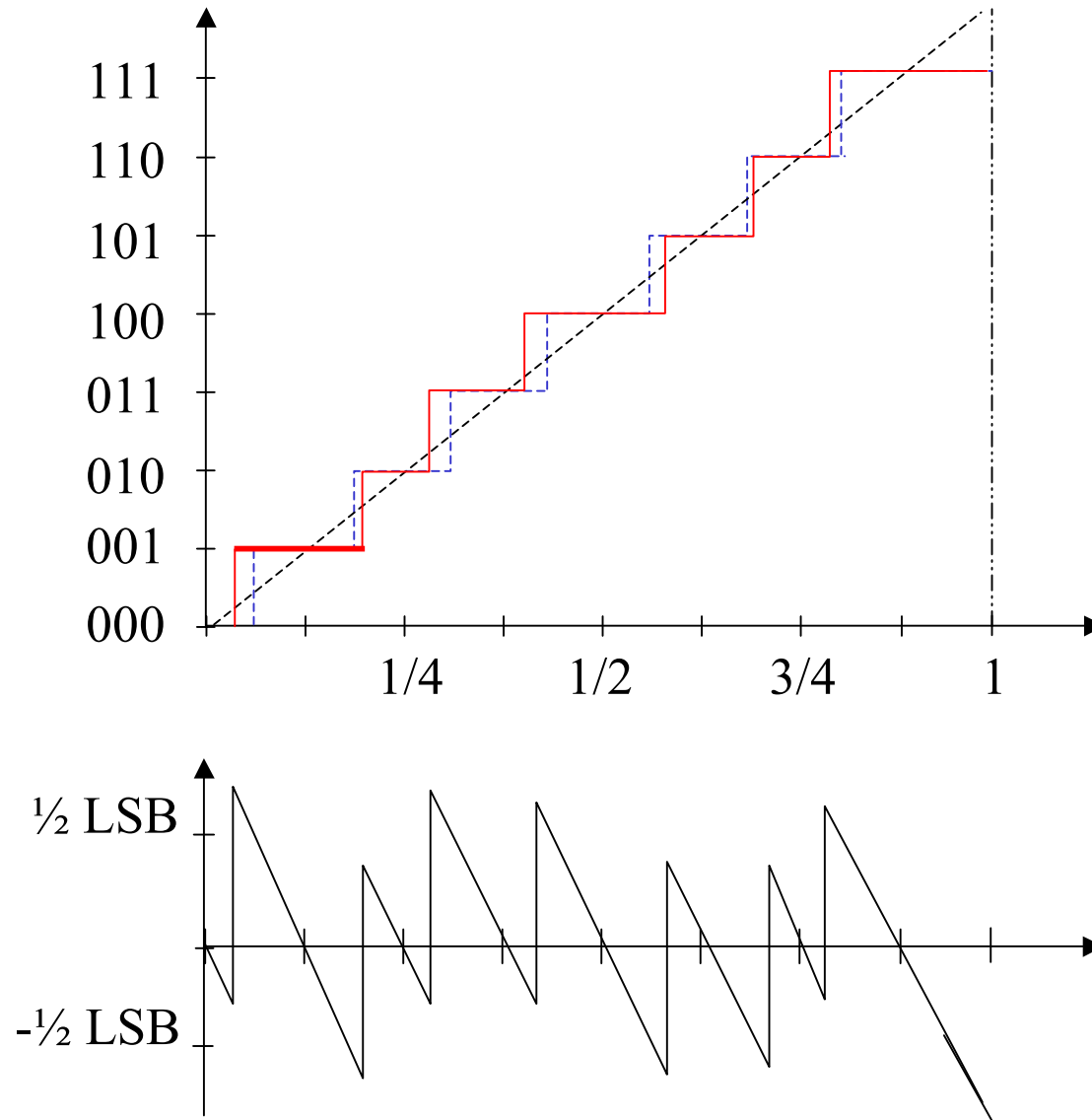
Larghezza del gradino ideale pari a 1 LSB.

Larghezza del gradino

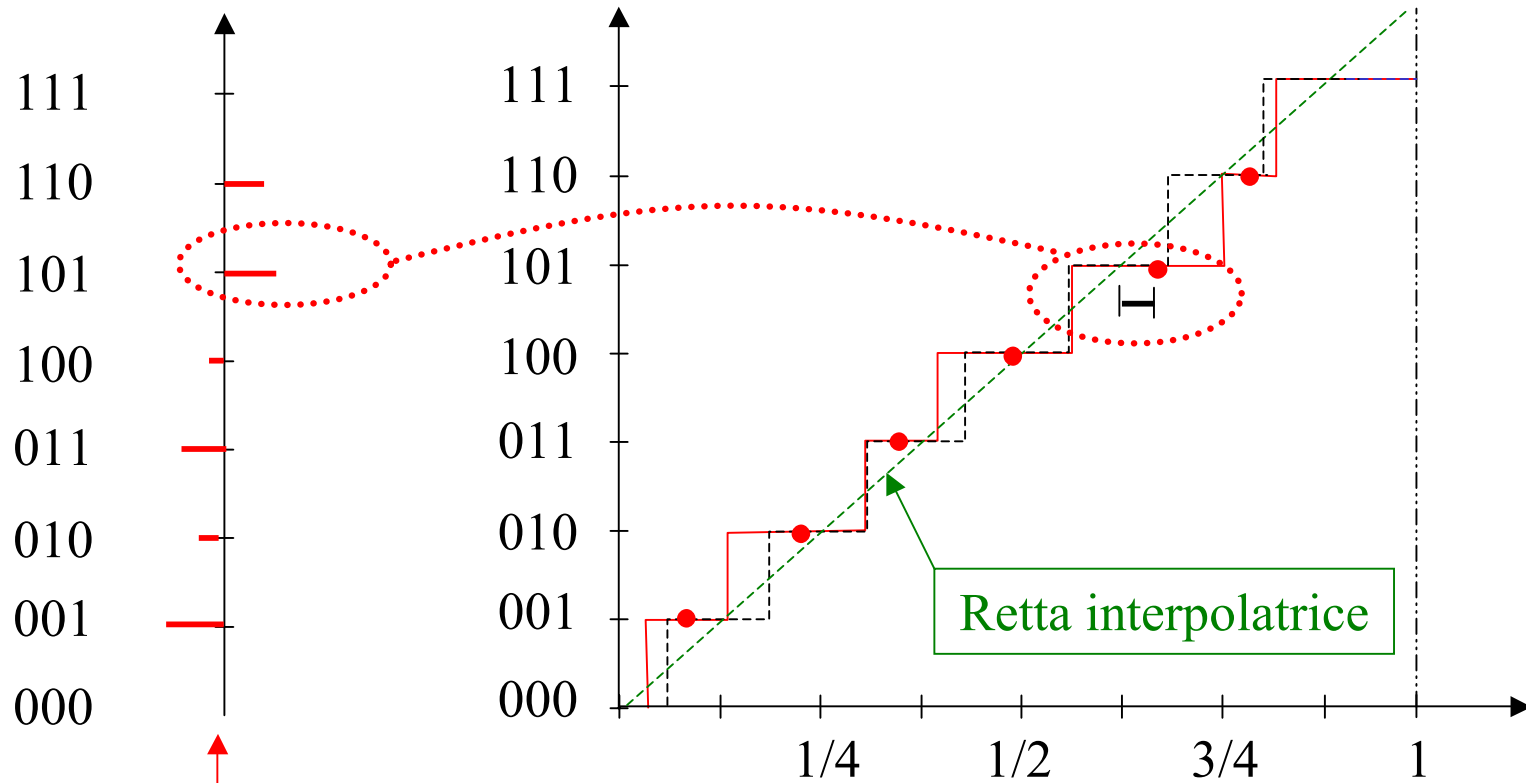
ERRORE di linearità differenziale DNL, Differential Non Linearity

Scostamento tra la larghezza del gradino i-esimo ed il suo valore ideale di 1 LSB

ERRORE DI QUANTIZZAZIONE in ADC REALE



NON - LINEARITA' INTEGRALE

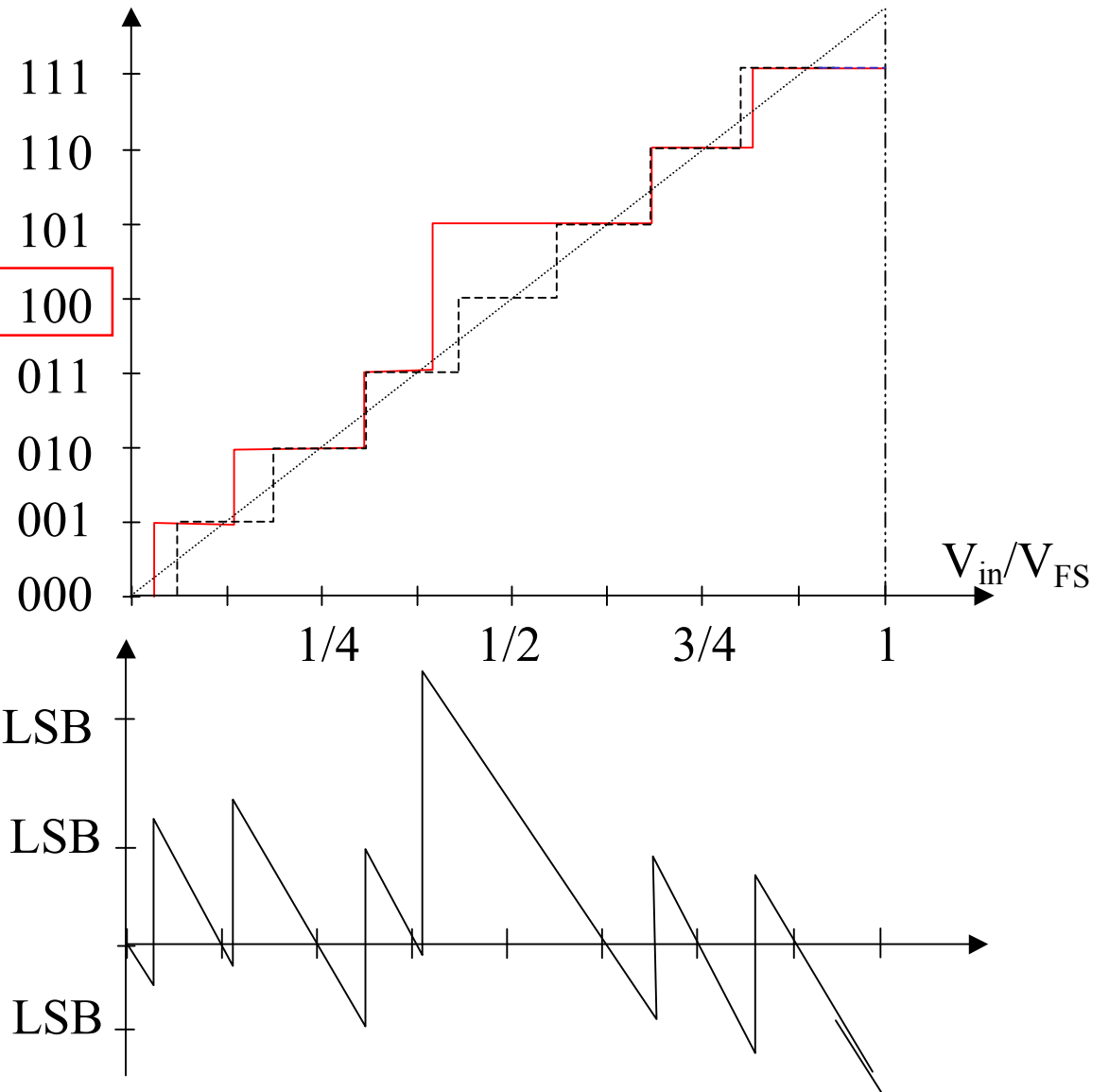


ERRORE di linearità integrale
INL, Integral Non Linearity

Scostamento tra il centro del gradino reale e quello teorico

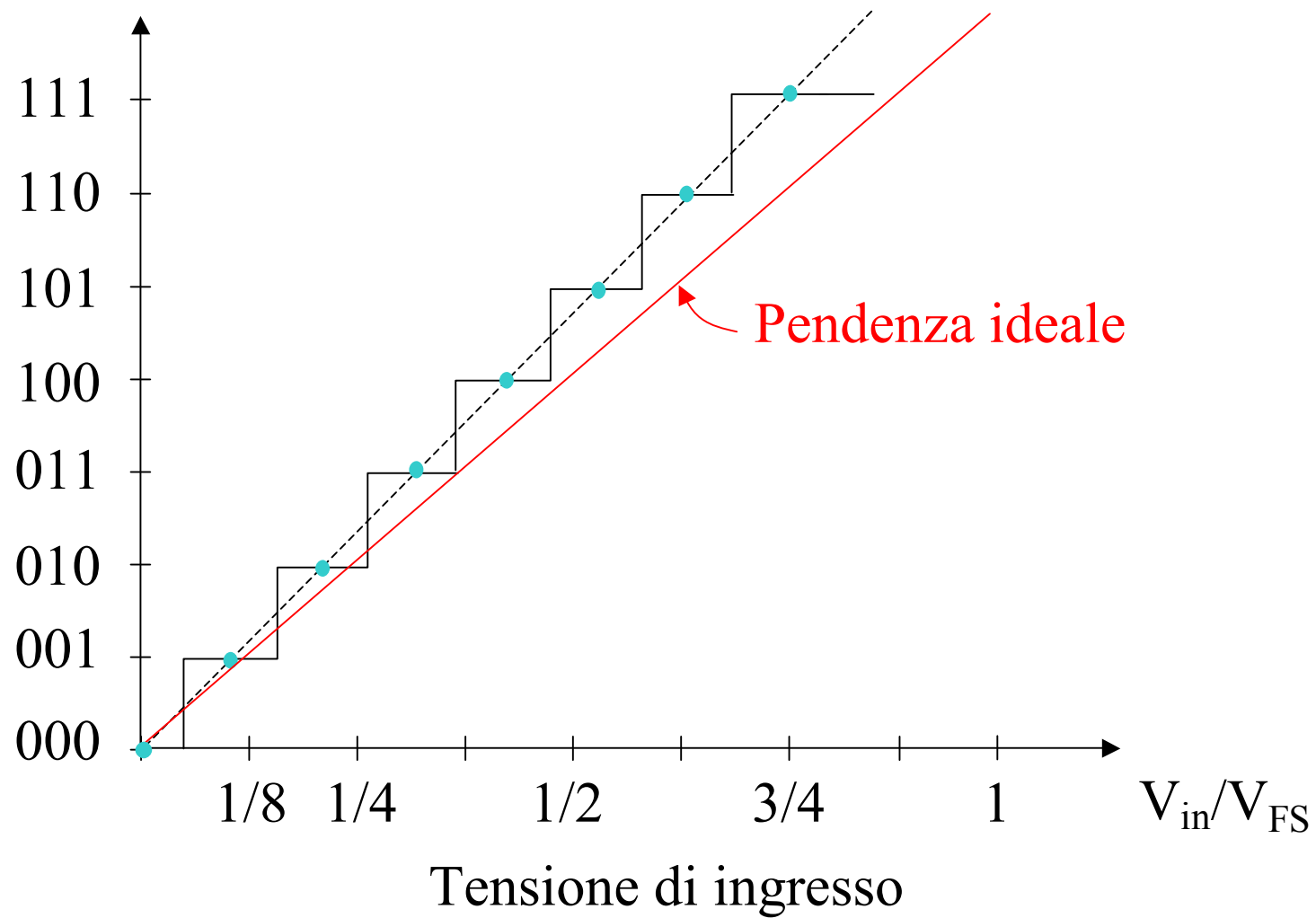
ERRORE per un CODICE MANCANTE

Codice che non uscirà mai

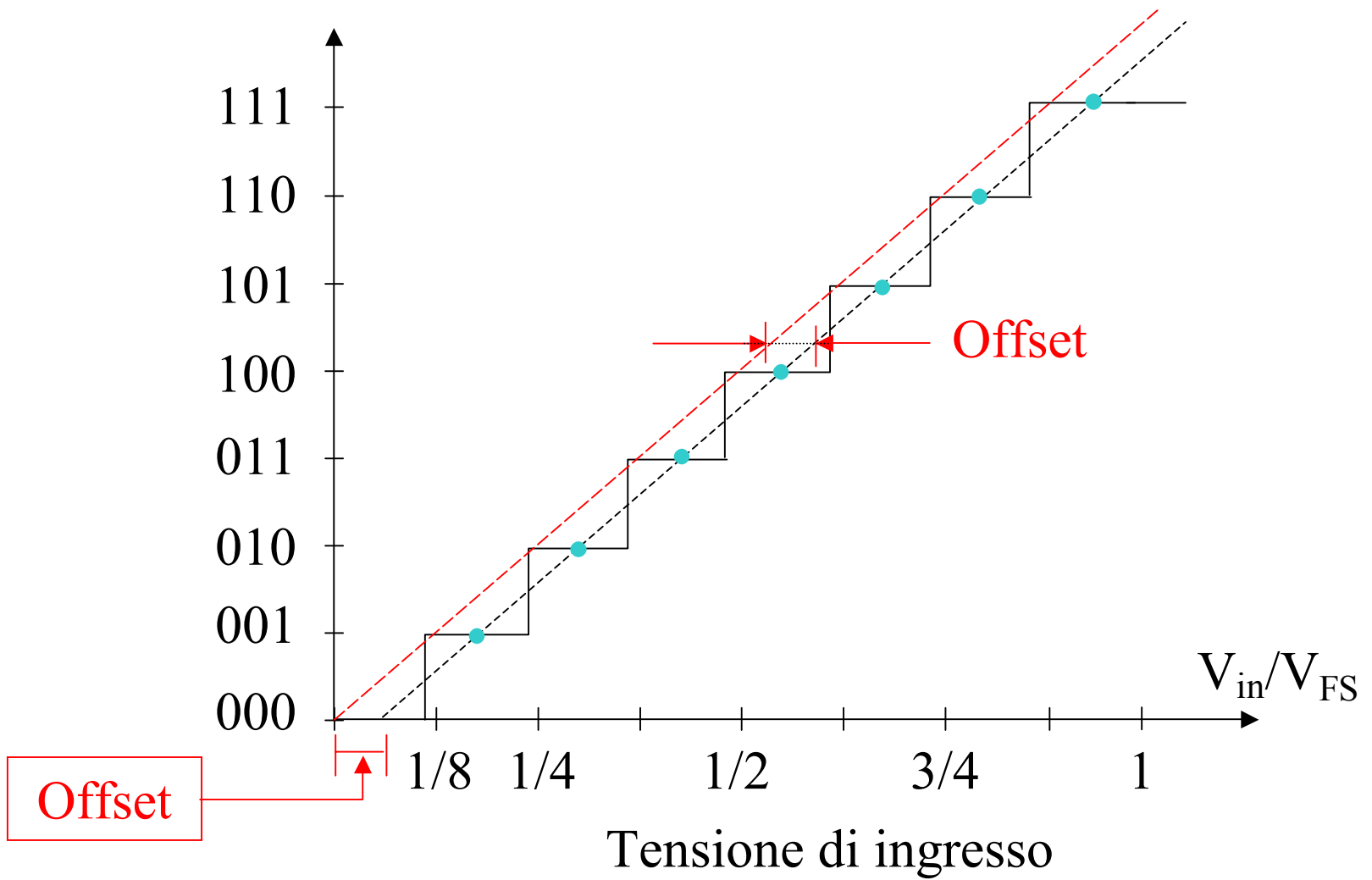


Se manca un codice,
l'errore di quantizzazione
è necessariamente
maggiore di 1 LSB

ERRORE di GUADAGNO



ERRORE di OFFSET



ALTRE CARATTERISTICHE

Dipendenza minima dei parametri dalla temperatura

(espressi nei coefficienti di temperatura per gli errori di guadagno, offset e linearità)

Monotonicità della risposta

(il codice di uscita cresce sempre al crescere della tensione di ingresso)