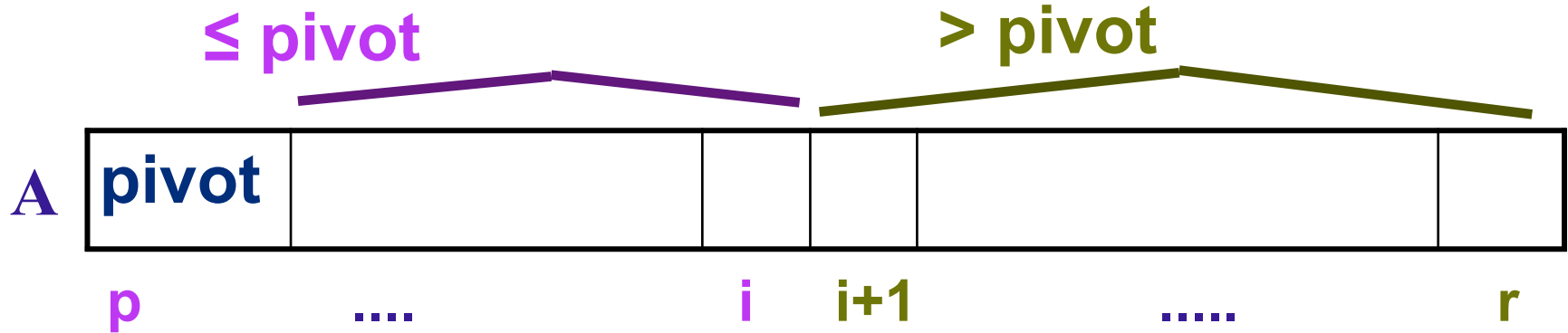
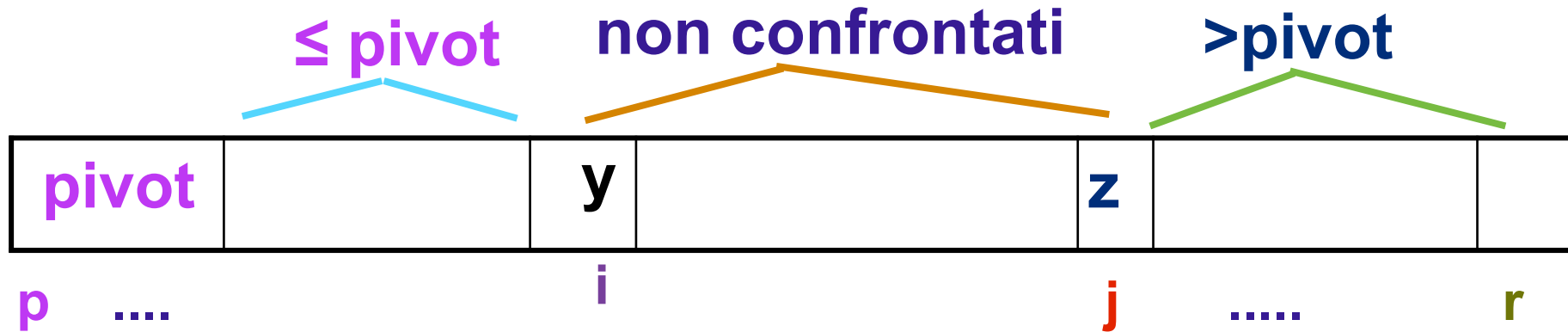


Partizione: l'idea di Hoare

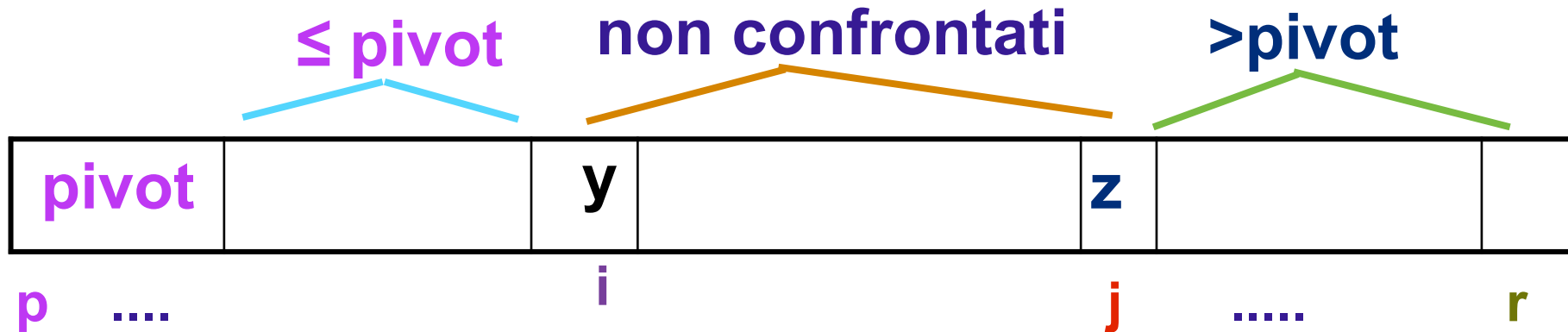
obiettivo:



possibile stadio intermedio:



cosa fare su $A[i]$ e $A[j]$?

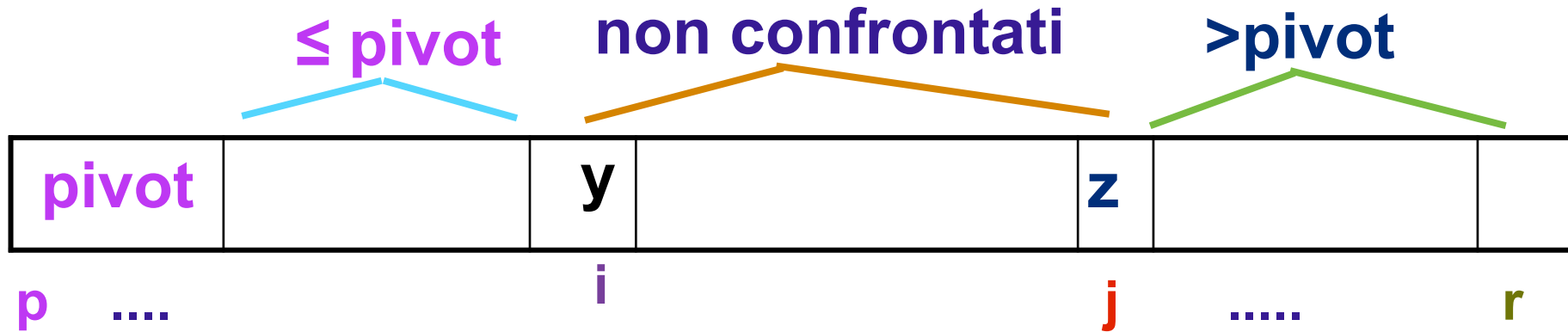


se $A[i] \leq \text{pivot}$ si deve solo incrementare i

se $A[j] > \text{pivot}$ si deve solo decrementare j

se $A[i] > \text{pivot}$ e $A[j] \leq \text{pivot}$ allora si deve scambiare $A[i]$ con $A[j]$

cosa fare su $A[i]$ e $A[j]$?

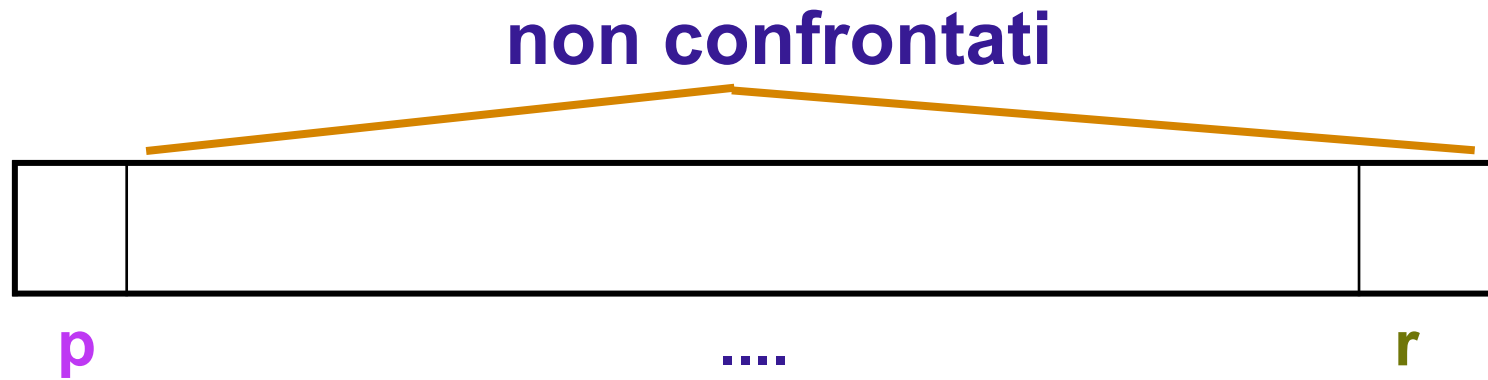
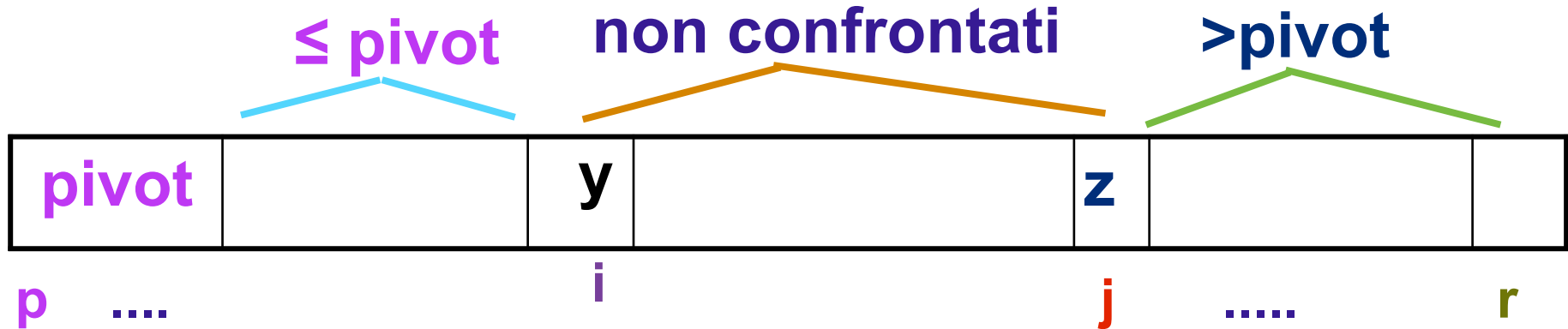


finchè $A[i] \leq \text{pivot}$ do $i++$ Da questo ciclo si esce con $A[i] > \text{pivot}$

finchè $A[j] > \text{pivot}$ do $j--$ Da questo ciclo si esce con $A[j] \leq \text{pivot}$

scambia $A[i]$ con $A[j]$

Inizializzazione degli indici

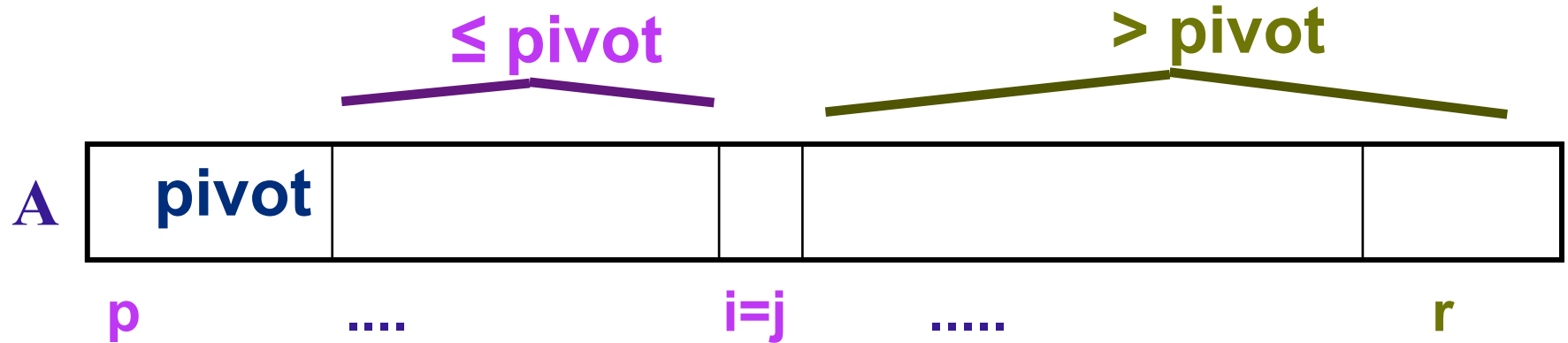


$$i = p + 1$$

$$j = r$$

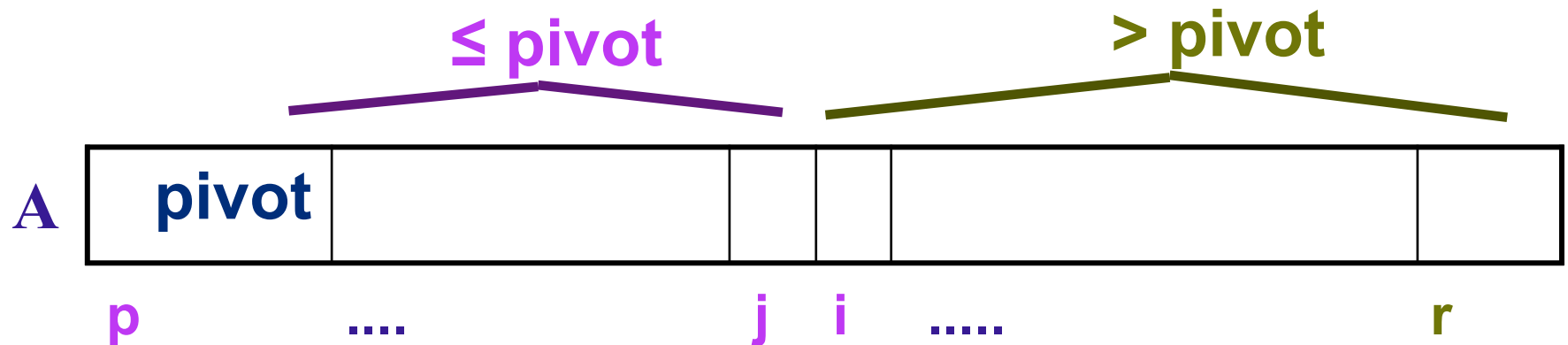
All'inizio i due insiemi degli elementi minori o uguali e maggiori sono vuoti, mentre quelli da confrontare sono tutti gli elementi tra $p+1$ e r .

uscita dal ciclo e posizione pivot



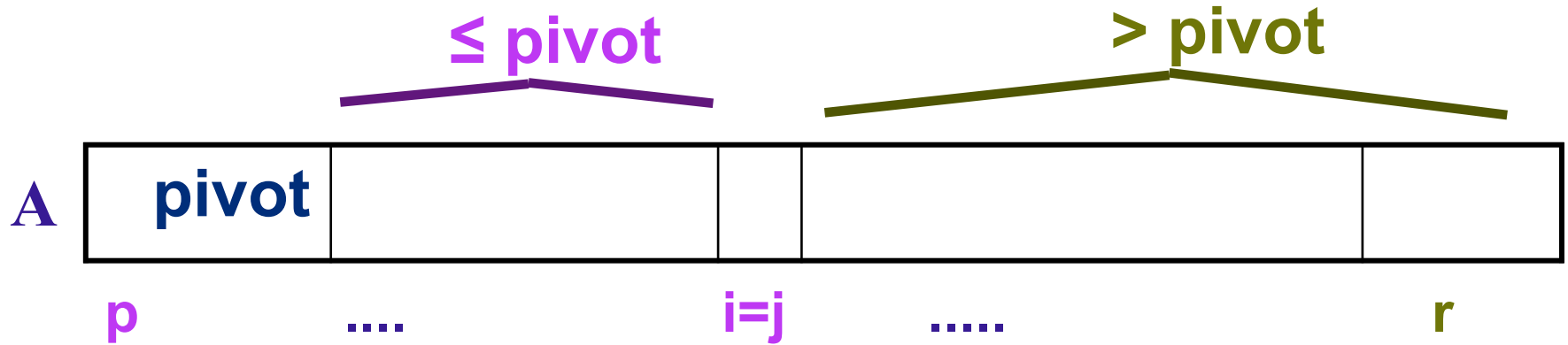
l'ultimo elemento da confrontare sar  per $i = j$

Caso 1. se $A[i] \leq \text{pivot}$ si incrementa i , quindi $i > j$,

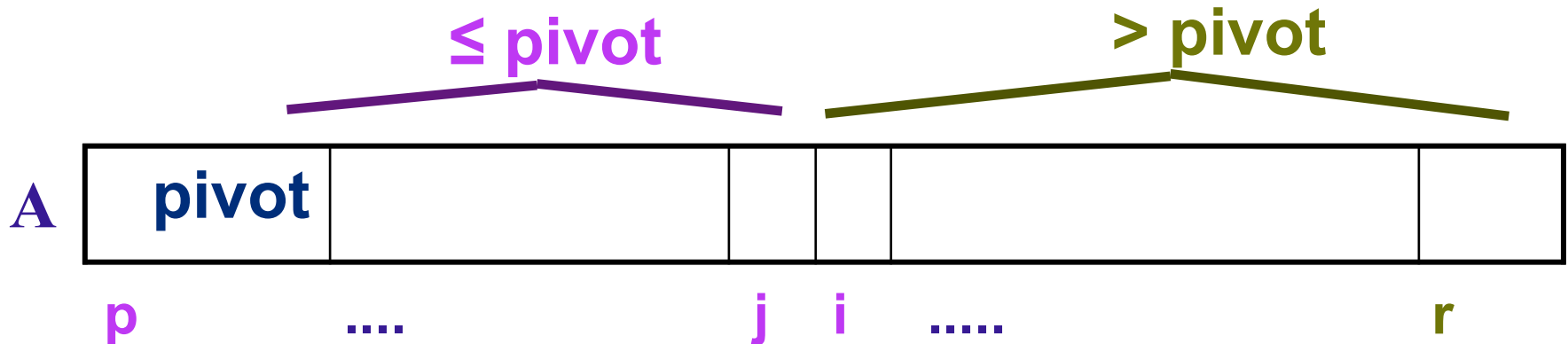


Il pivot va scambiato con $A[j]$

secondo caso



Caso2: se $A[j] >$ pivot e allora si decrementa j,
di nuovo quindi $i > j$



Il pivot va scambiato con $A[j]$

Lo pseudocodice

Partizione2(A,p,r)

pivot = A[p]

i = p+1 All'inizio non ci sono elementi \leq pivot

j = r e nemmeno $>$ pivot!

while $i \leq j$ **do**

while $A[j] >$ pivot **do** $j = j-1$

%qui si esce se $A[j] \leq$ pivot

while $i \leq j$ and $A[i] \leq$ pivot **do** $i = i+1$

%qui si esce se $i > j$ o $A[i] >$ pivot

if $(i < j)$ **then**

scambia $A[i]$ con $A[j]$

$j = j-1$

$i = i+1$

scambia il pivot con $A[j]$

return j

perché nel
primo ciclo

non c'è

bisogno del

test $j \geq 0$?

Esercizi

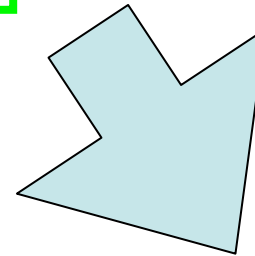
Si progetti un algoritmo che realizza una tripartizione degli elementi dell'array determinata da un pivot.

L'array finale deve avere tutti gli elementi minori del pivot a sinistra, seguiti da tutte le occorrenze del pivot a loro volta seguite dagli elementi più grandi del pivot.

Nell'esempio il pivot è l'ultimo elemento:

A

22	30	2	1	4	20	20	25	10	20
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



A

2	1	4	10	20	20	20	25	22	30
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9