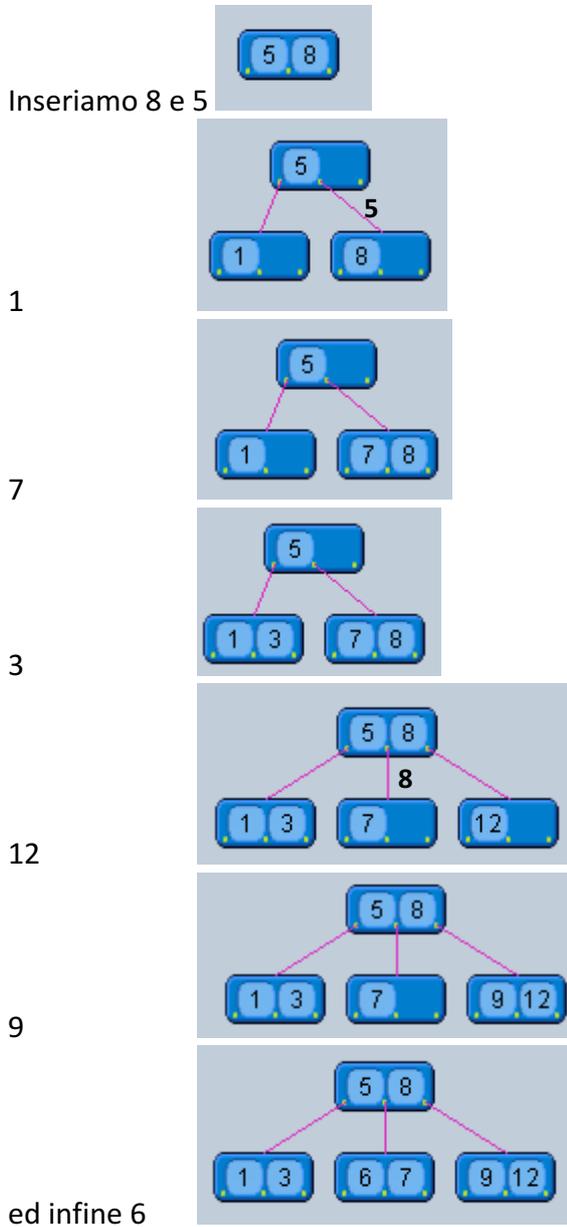


Esercizi

1. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 3:

8, 5, 1, 7, 3, 12, 9, 6.

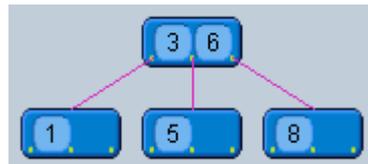


2. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 3:

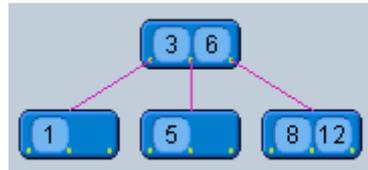
5, 3, 1, 8, 6, 12, 9, 7.



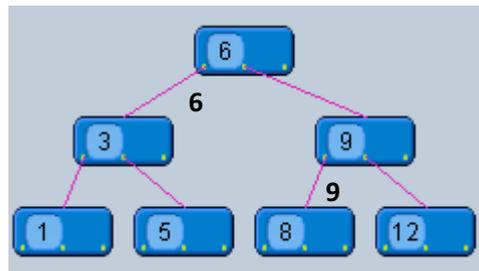
8 e poi 6



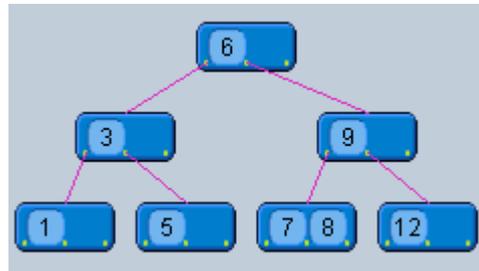
12



9



ed infine 7



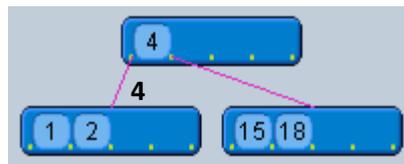
3. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 5:

4, 15, 2, 18, 1, 10, 12, 8, 20, 16.

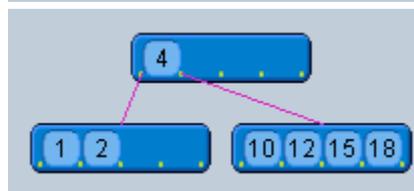
Inseriamo 4, 15, 2 e 18



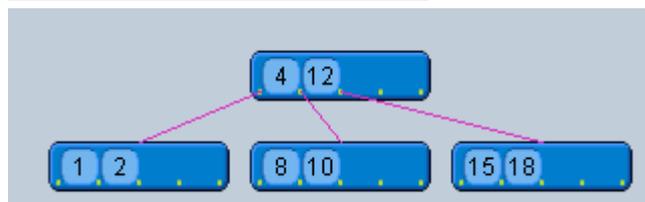
1

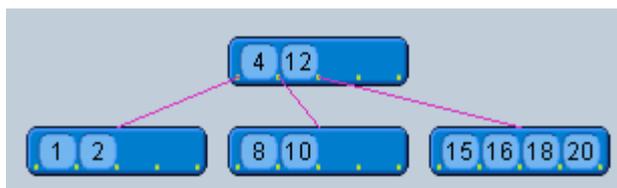


10 e 12



8



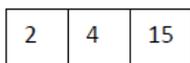


ed infine 20 e 16

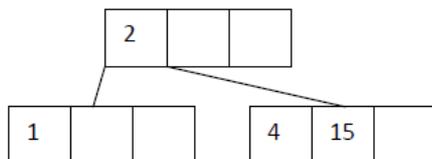
4. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 4:

4, 15, 2, 1, 10, 12, 8, 20, 16.

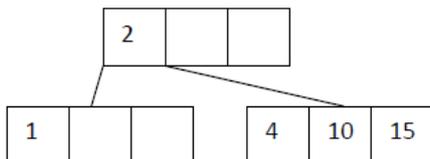
Inseriamo 4, 15 e 2



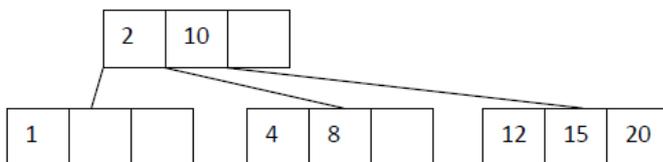
Inseriamo 1



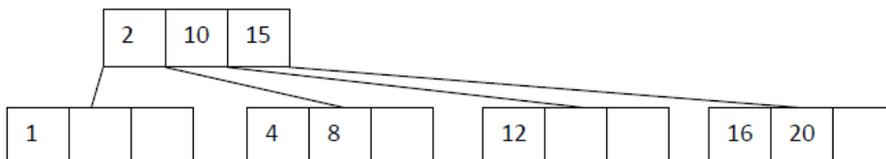
Inseriamo 10



Inseriamo 12, 8 e 20



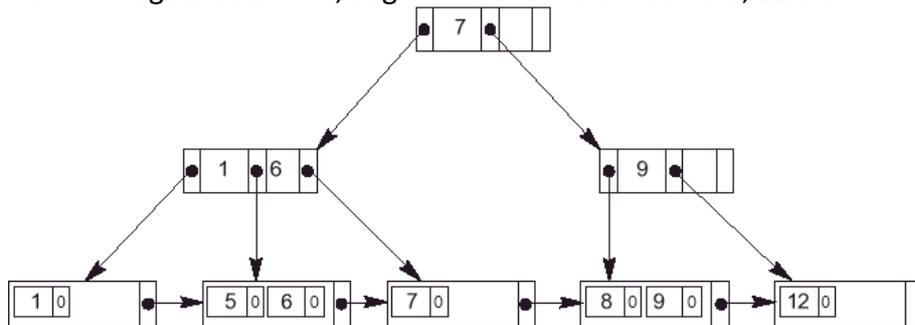
Infine Inseriamo 16



5. Considerare un B+Tree di ordine $P = 3$, e $P_{leaf} = 3$. Quale albero si ottiene inserendo i valori 5, 8, 6, 2, 7, 11, 16, 13 e poi 12, 4? Mostrare la costruzione dell'albero.

Cosa accade se si cancella il valore 11 e poi il valore 5, 6, ed infine 7? Motivare i passi eseguiti.

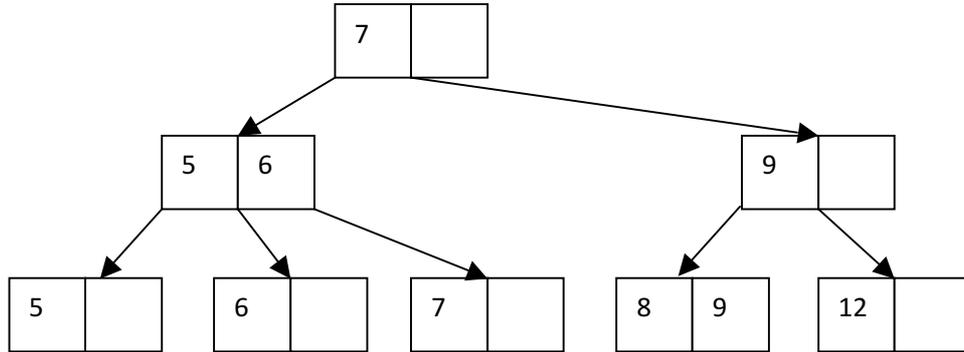
6. Dato il seguente B+tree, vogliamo cancellare i record 5, 12 e 9.



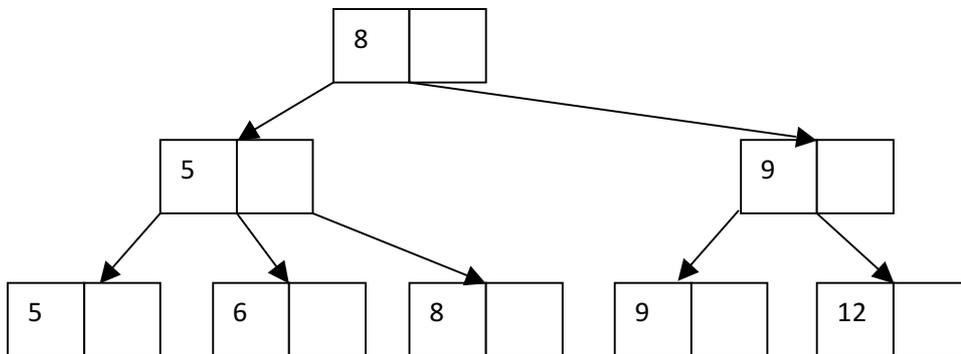
(vedi slide del corso o libro)

7. Dato il precedente B+tree, vogliamo cancellare i record 1, 7, 8, 6.

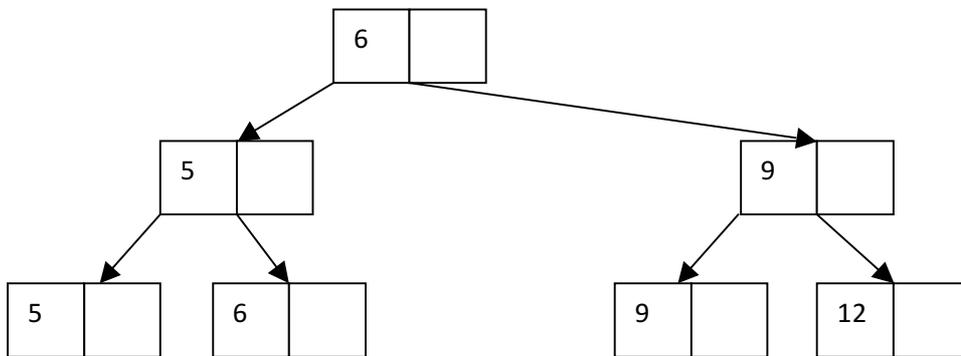
Cancelliamo 1:



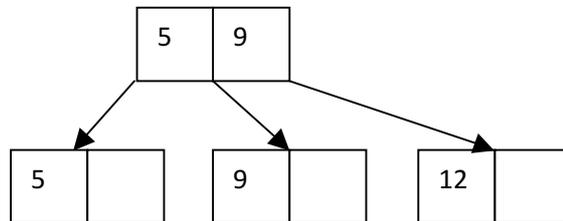
Cancelliamo 7: (si distribuisce il valore 8, modificando anche la radice da 6 a 8)



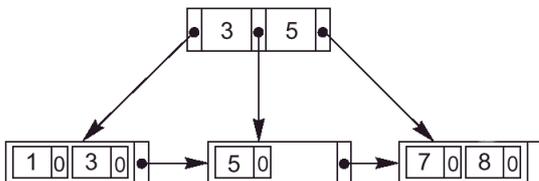
Cancelliamo 8:



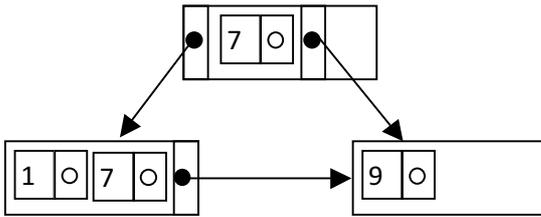
Cancelliamo 6: (si riduce di un livello)



8. Quale albero B+tree si ottiene inserendo 12, nel seguente albero?



9. Quale albero B+tree si ottiene inserendo 8, poi 5, poi 6, poi 4 e poi 12 nel seguente albero?



10. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B+tree di ordine 3, e $P_{leaf} = 2$:
8, 5, 1, 7, 3, 12.

11. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B+tree di ordine 3, e $P_{leaf} = 3$:
5, 3, 1, 8, 6, 12, 9, 7.

12. Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B+tree di ordine 4, e $P_{leaf} = 2$:
4, 15, 2, 18, 1, 10, 12, 8, 20, 16.

13. Considerare un B+Tree di ordine $P = 4$, e $P_{leaf} = 2$. Quale albero si ottiene inserendo 2, 6, 8, 5, 9, 3, 7, e poi 12.

Esercizio.

Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 5:
4, 15, 2, 18, 1, 10, 12, 8, 20, 16, 3, 7, 6, 19.

Esercizio.

Si supponga di inserire i seguenti record (dei quali vengono date le chiavi) in un B-tree di ordine 4:
3, 13, 2, 1, 9, 10, 7, 17, 15, 4, 2, 8.

Esercizio.

Considerare un B+Tree di ordine $P = 4$, e $P_{leaf} = 3$:

- 1) Quale albero si ottiene inserendo i valori 4, 7, 5, 2, 6, 8, 11, 12, 9, 10, 13, 1, 3? Mostrare i passi.
- 2) Cosa accade quando si cancellano i valori 5, 6, 3, 1, 7? Motivare i passi.

Esercizio.

Considerare un B+Tree di ordine $P = 4$, e $P_{leaf} = 2$:

- a) Quale albero si ottiene inserendo i valori 5, 10, 6, 2, 9, 13, 14, 17, 16 e 4? Mostrare i passi.
- b) Cosa accade se si cancellano i valori 13, 10, 6, 2, 5, 4, 17, 14? Mostrare i passi.