Due lucidi su
come si progetta un metodo ricorsivo

Corso di Programmazione 1A, 2021-22

Vogliamo calcolare una funzione f definita su numeri naturali usando un metodo F. La tecnica della ricorsione richiede che vengano presi in considerazione due casi (il secondo caso ne comprende, in realtà, infiniti altri perché è uno schema):

Base della ricorsione: n = 0, in questo caso si restituisce il valore di f(0).
Passo ricorsivo: n > 0, ed in questo caso la tecnica ci concede di fare uso dell'invocazione F(n – 1) per calcolare il valore di F(n).

Non solo: si può *assumere* che questa invocazione restituisca correttamente il valore f(n – 1). Se abbiamo scritto con attenzione il codice per il passo ricorsivo, mediante induzione si dimostra allora che F(n) calcola correttamente il valore di f(n).

C'è un legame stretto tra definizione per ricorsione e dimostrazione per induzione (della correttezza dei metodi definiti ricorsivamente).

Ricorsione	Induzione
Base della ricorsione: se n = 0, il metodo F restituisce il valore f(0)	**Base dell'induzione:** F(0) = f(0)
Passo ricorsivo: se n > 0, il metodo restituisce un valore rappresentato da una espressione che normalmente conterrà la sottoespressione F(n – 1). L'espressione per il valore di F(n) è suggerita da una definizione ricorsiva per la funzione f.	**Passo induttivo:** assumendo che F(n – 1) calcoli correttamente f(n – 1) (ipotesi induttiva) si dimostra che F(n) calcola correttamente f(n).