



**PMI**

Making project management indispensable for business results.®

Project Management Institute  
Northern Italy Chapter



**GUFPI-ISMA**

# Le misure per un miglior governo dei progetti Software

Relatore: Gianfranco Lanza - GUFPI-ISMA

03 Luglio 2014





# Chi sono



**Lavoro presso CSI Piemonte (Torino)**

**Mi occupo di metriche del software da oltre 10 anni**

**CFPS (Certified Function Point Specialist)**

**Certified COSMIC Entry Level**

**Certified SNAP Practitioner**

**Faccio parte del consiglio direttivo del GUFPI-ISMA**

**Sportivo(nuoto, podismo) volontario UGI**

**[@Linkedin](#)**

**[Gianfranco.Lanza61@gmail.com](mailto:Gianfranco.Lanza61@gmail.com)**



# Le misure per un miglior governo del progetto software

Il GUFPI-ISMA ([www.gufpi-isma.org](http://www.gufpi-isma.org)) è l'associazione italiana per la promozione, la diffusione e lo sviluppo delle tecniche quantitative di misurazione del software, inclusi i metodi di misurazione della dimensione funzionale Function Point IFPUG e COSMIC.

E' attiva dal 1990.



# Le misure per un miglior governo del progetto software

Collaborazione GUFPI-ISMA - PMI iniziata nel 2013 con presentazioni in eventi GUFPI-ISMA, valide per crediti PDU



# Perché misurare? Perché collaborare?

*Non si può governare ciò che non si controlla,  
non si può controllare ciò che non si misura  
(Tom De Marco)*



## Misure e PMI

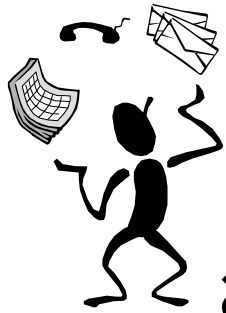
Le metriche sono parte integrante al soddisfacimento di molti dei criteri espressi nelle 10 aree di conoscenza e di conseguenza nei 5 processi del PMBOK®

Processi delle aree di conoscenza	Gruppi di processi di PM				
	Gruppo di processi di avvio	Gruppo di processi di pianificazione	Gruppo di processi di esecuzione	Gruppo di processi di monitoraggio e controllo	Gruppo di processi di chiusura
Gestione dell'integrazione di progetto	Sviluppare il Project Charter	Sviluppare il Piano di PM	Dirigere e gestire il lavoro di progetto	Monitorare e controllare il lavoro di progetto Eseguire il controllo integrato delle modifiche	Chiudere il progetto o una fase
Gestione dell'ambito del progetto		Pianificare la gestione dell'ambito Raccogliere i requisiti Definire l'ambito Creare la WBS		Validare l'ambito Controllare l'ambito	
Gestione dei tempi di progetto		Pianificare la gestione dei tempi Definire le attività Sequenzializzare le attività Stimare le risorse dedicate alle attività Stimare le durate delle attività Sviluppare la schedulazione		Controllare la schedulazione	
Gestione del costo di progetto		Pianificare la gestione dei costi Stimare i costi Determinare il budget		Controllare i costi	
Gestione della qualità di progetto		Pianificare la gestione della qualità	Eseguire l'assicurazione qualità	Controllare la qualità	
Gestione delle risorse umane di progetto		Pianificare la gestione delle risorse umane	Costituire il gruppo di progetto Sviluppare il gruppo di progetto Gestire il gruppo di progetto		
Gestione della comunicazione di progetto		Pianificare la gestione delle comunicazioni	Gestire le comunicazioni	Controllare le comunicazioni	
Gestione dei rischi di progetto		Pianificare la gestione dei rischi Identificare i rischi Eseguire l'analisi qualitativa dei rischi Eseguire l'analisi quantitativa dei rischi Pianificare la risposta ai rischi		Controllare i rischi	
Gestione dell'approvvigionamento di progetto		Pianificare la gestione degli approvvigionamenti	Gestire gli approvvigionamenti	Controllare gli approvvigionamenti	Chiudere gli approvvigionamenti
Gestione degli stakeholder di progetto	Identificare gli stakeholder	Pianificare la gestione degli stakeholder	Gestire il coinvolgimento degli stakeholder	Controllare il coinvolgimento degli stakeholder	



# Governo di un progetto

Il PM deve tenere sotto controllo parecchi fattori



Capacità delle persone



Soddisfazione del cliente



Tempo a disposizione



Budget

# Attività di un progetto software

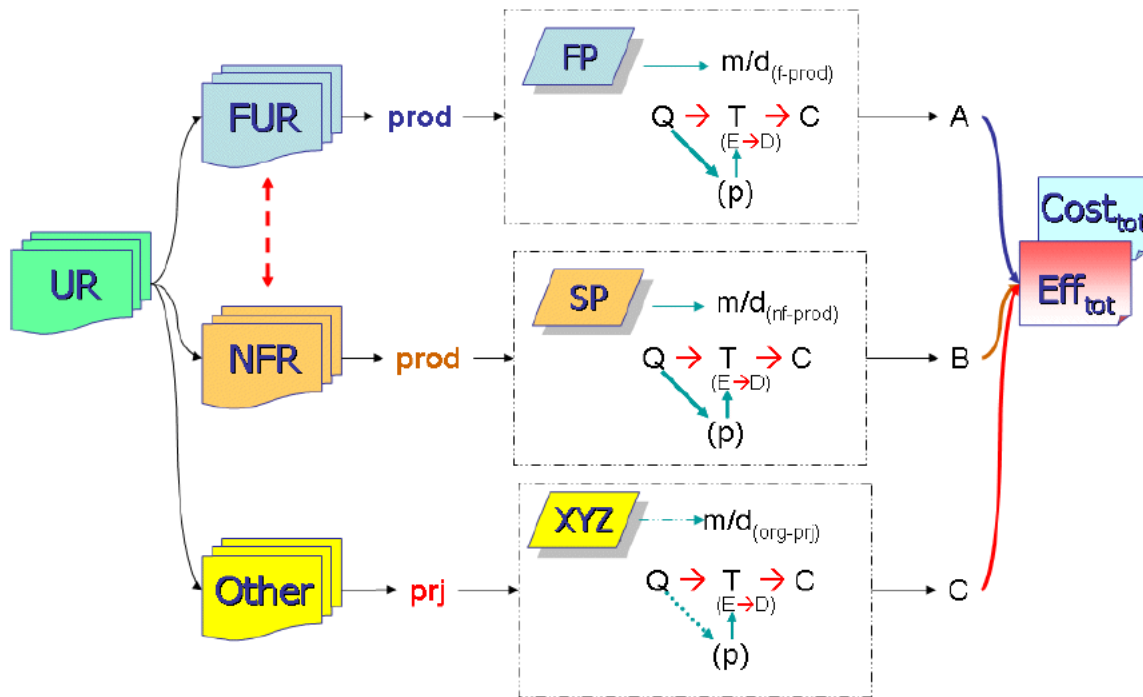


Fig. 1: From User Requirements to the final overall project effort and costs

- [The next frontier: Measuring and Evaluating the Non Functional Productivity – Luigi Buglione](http://www.ifpug.org/Metric Views/MVBuglione.pdf) (<http://www.ifpug.org/Metric Views/MVBuglione.pdf>)





# Attività di un progetto software

- FUR (Functional User Requirements)  
(norma ISO/IEC 14143):  
cosa fa il software?
- NFR (Non Functional Requirements)  
(norma ISO/IEC 25010 – ex 9126):  
come è fatto il software?
- Others: attività a corollario (progettazione di un servizio, formazione, gestione del progetto...)



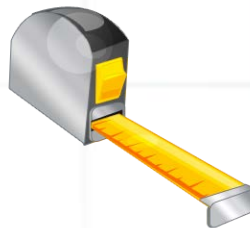
# Obiettivi

- Facilitare il PM nella quantificazione delle funzionalità da realizzare, attraverso misure oggettive.
- Facilitare il PM nella quantificazione delle difficoltà di realizzazione, attraverso misure oggettive.
- Rendere consapevole il PM di attività inerenti il progetto software ma non direttamente proporzionali alle funzionalità e alla loro complessità.



# Misurare i FUR: i function point

Obiettivo: definire una unità di prodotto che quantifichi i requisiti funzionali del software (FUR), espressi dall'utente, prescindendo dal contesto tecnologico e dai requisiti non funzionali del software.



Essi sono una misura del **Prodotto Software**



# Misurare il software: i function point

La metrica è regolata dall' IFPUG

(International Function Point Users Group).

Sono poi nate altre metriche di misura funzionale, la più diffusa, dopo l'IFPUG, è quella dei COSMIC

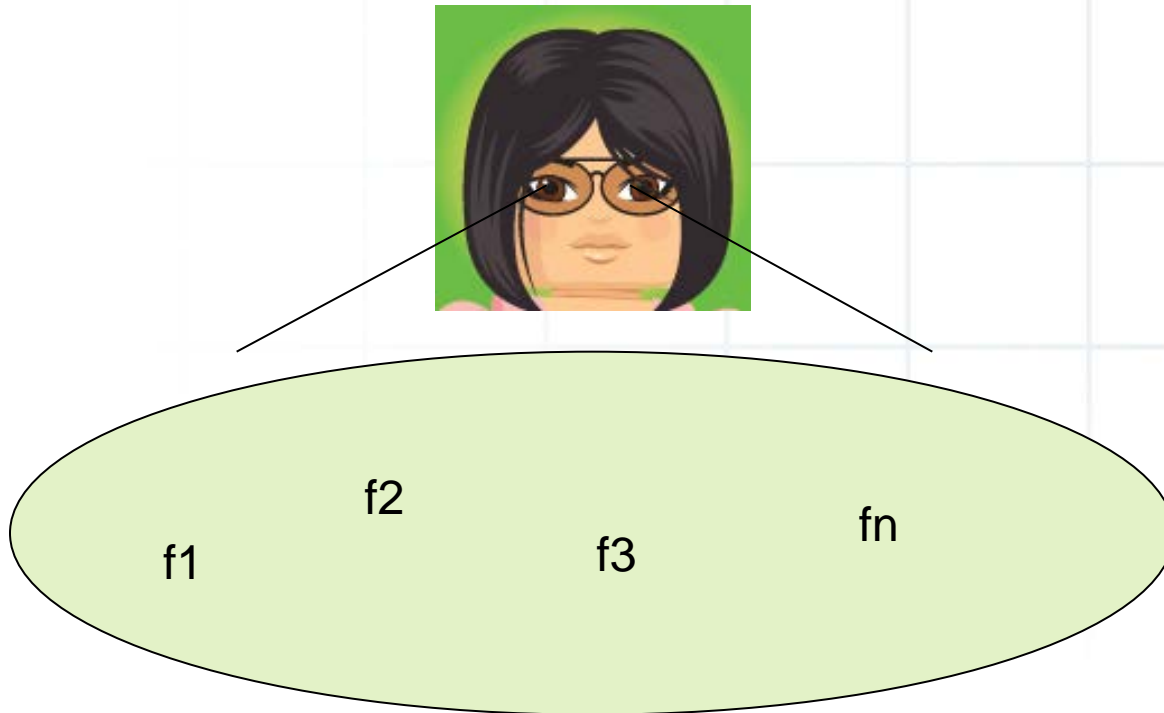
## Una breve panoramica sulla metrica IFPUG





# Misurare il software: i function point

Ogni Prodotto software da misurare è visto come un insieme di funzionalità racchiuse entro un confine virtuale secondo il punto di vista dell'utente





# Misurare il software: i function point

Si identificano 5 tipi di funzionalità:

**ILF:** entità logiche gestite (inserimento, modifica, cancellazione..)

**EIF:** Entità logiche referenziate ma gestite da un altro prodotto

**EI:** Input dell'applicazione (videate di input, file, etc.)

**EQ:** Presentazione di dati (Ricerche, liste di informazioni, etc.)

**EO:** Output di dati (report, statistiche ,invio dati derivati, etc.)



# Misurare il software: i function point

E' attribuita una complessità a ciascuna funzione in base alle informazioni trattate. Ogni complessità ha un numero proprio di FP.

	ILF	EIF	EI	EO	EQ
Bassa	7	5	3	4	3
Media	10	7	4	5	4
Alta	15	10	6	7	6

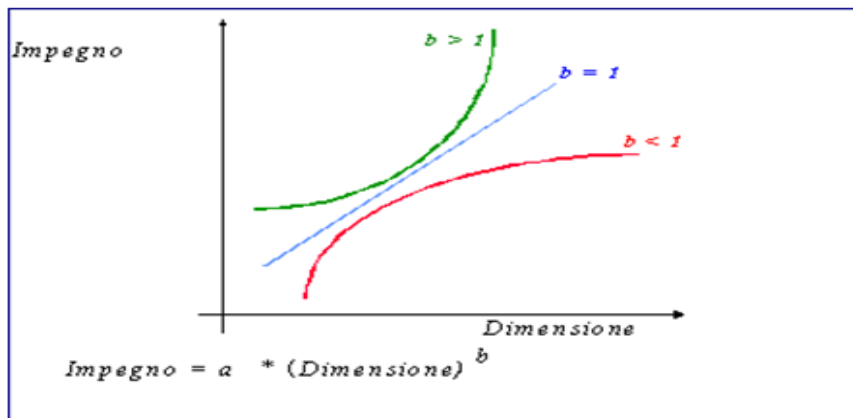
La somma dei valori delle varie funzionalità costituisce la dimensione funzionale del prodotto.

In tal modo è possibile relazionare più prodotti attraverso una misura oggettiva.

# Utilizzo della misura funzionale: stima di effort

Esiste una correlazione tra la dimensione funzionale e l'impegno per la realizzazione del prodotto software

## Equazione dell'impegno



**Esempio:**

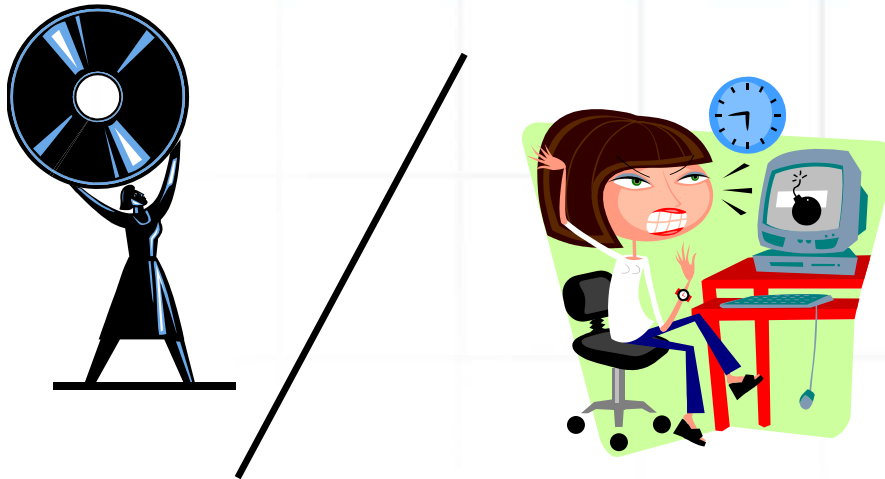
$$Impegno = 2,23 * (FP)^{0,869}$$





# Utilizzo della misura funzionale: produttività

Concetto di produttività: Quanto lavoro faccio  
nell'unità di tempo FP/gg





# Utilizzo della misura funzionale: qualità

Relazione tra dimensione funzionale e il numero di difetti

## ***COST PER DEFECT PENALIZES QUALITY***

	<b>(A)</b> Poor Quality	<b>(B)</b> Good Quality	<b>(C)</b> Excellent Quality	<b>(D)</b> Zero Defects
Function Points	100	100	100	100
Bugs Discovered	500	50	5	0
Preparation	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000
Removal	\$5,000	\$2,500	\$1,000	\$ 0
Repairs	<b>\$25,000</b>	<b>\$5,000</b>	<b>\$1,000</b>	<b>\$ 0</b>
<b>Total</b>	<b>\$35,000</b>	<b>\$12,500</b>	<b>\$7,000</b>	<b>\$5,000</b>
Cost per Defect	\$70	\$250	\$1,400	∞
Cost per Function Point	\$350	\$125	\$70	\$50

Copyright © 2010 by Capers Jones. All Rights Reserved.

MEASQUAL18



# Utilizzo della misura funzionale: qualità

## Relazione tra la dimensione funzionale e il numero di test cases

### ***FUNCTION POINTS AND TEST CASES***

---

Function Points raised to the 1.2 power can predict the optimal number of test cases.

FUNCTION POINTS	TEST CASES
1	1
10	16
100	250
1,000	4,000
10,000	63,000
100,000	1,000,000

---



# Requisiti non funzionali

SNAP (Software Non functional Assesment Process)

Permettono di definire delle **categorie** all'interno delle quali sono mappati i **requisiti non funzionali**. Tali categorie consentono un dimensionamento dei NFR (Non-Functional Requirements).

Ogni categoria ha delle **regole proprie** che portano ad un relativo **numero di SNAP Points (SP)**



# Requisiti non funzionali

## Esempio

### 1.1 Data Entry Validation

**Definition** Operations that are taken either to allow only certified (predefined) data or to prevent the acceptance of uncertified data

**SCU** The functional elementary process

- Complexity Parameters:**
1. Nesting level complexity
    - a. Low complexity: 1-2 nesting levels
    - b. Average complexity: 3-4 nesting levels
    - c. High complexity: More than 5 (5+) nesting levels
  2. Number of data elements types used for validation

**SP calculation** Identify the complexity based on nesting level. Calculate SP based on the constant factor and the number of DETs (#DET<sub>s</sub>).

	Nesting Level Complexity		
	Low	Average	High
	1-2	3-4	5+
SP=	2*#DET <sub>s</sub>	3*#DET <sub>s</sub>	4*#DET <sub>s</sub>

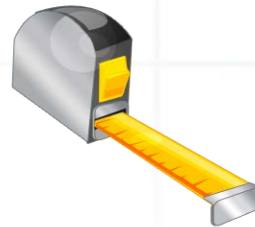


# Misura di un prodotto: esempio

## Misurazione funzionale e non dei FUR e NFR

Area di conoscenza PMBOK:  
**gestione dell'ambito del progetto**

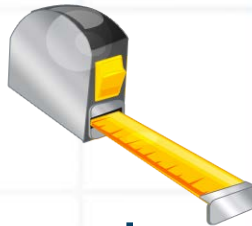
Processo PMBOK: **processi di pianificazione**



Obiettivo: conoscere cosa e quanto si deve fare



# Misura di un prodotto: esempio



Si supponga che si sia misurato:

Dai FUR: **346 Function Point (FP)**

Dai NFR: Categoria **Data Operation: 78 SP**

Categoria **Interface Design : 30 SP**

**Vantaggi misurazione:**

**identificare in modo puntuale i requisiti utente da realizzare**



# Misura di un prodotto: esempio

## **Ipotesi di effort**

Area di conoscenza PMBOK: **gestione dei tempi di progetto**

Processo PMBOK: **processi di pianificazione**

Dalle misure si possono fare ipotesi di effort che possono aiutare il PM, non sostituire le stime classiche!





# Misura di un prodotto: esempio

- 1) In base al repository di dati aziendali si ha una curva dell'impegno:  $\text{Impegno} = 2,23 * (\text{FP})^{0,869}$

**$\text{Impegno} : = 2,23 * (346)^{0,869} = 359 \text{ gg}$**

- 2) In mancanza di un repository si può ipotizzare una produttività da repository esterni (es. ISBSG), ad es. 20 FP/mese e si ottiene:

**$\text{Impegno } (346/20)*21 = 363 \text{ gg}$**



# Misura di un prodotto: esempio

Ipotesi di impegno dalla dimensione non funzionale

Categoria Data Operation: 78 SP

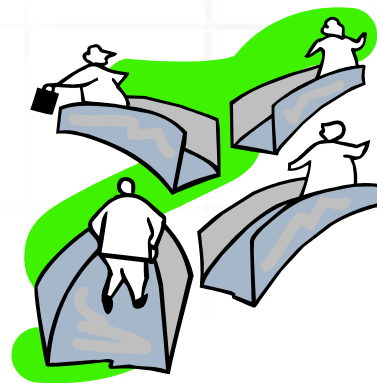
Categoria Interface Design : 30 SP

Le difficoltà del realizzare il software non sono lineari, vi sono partizioni che hanno un grado di difficoltà maggiore o minore....



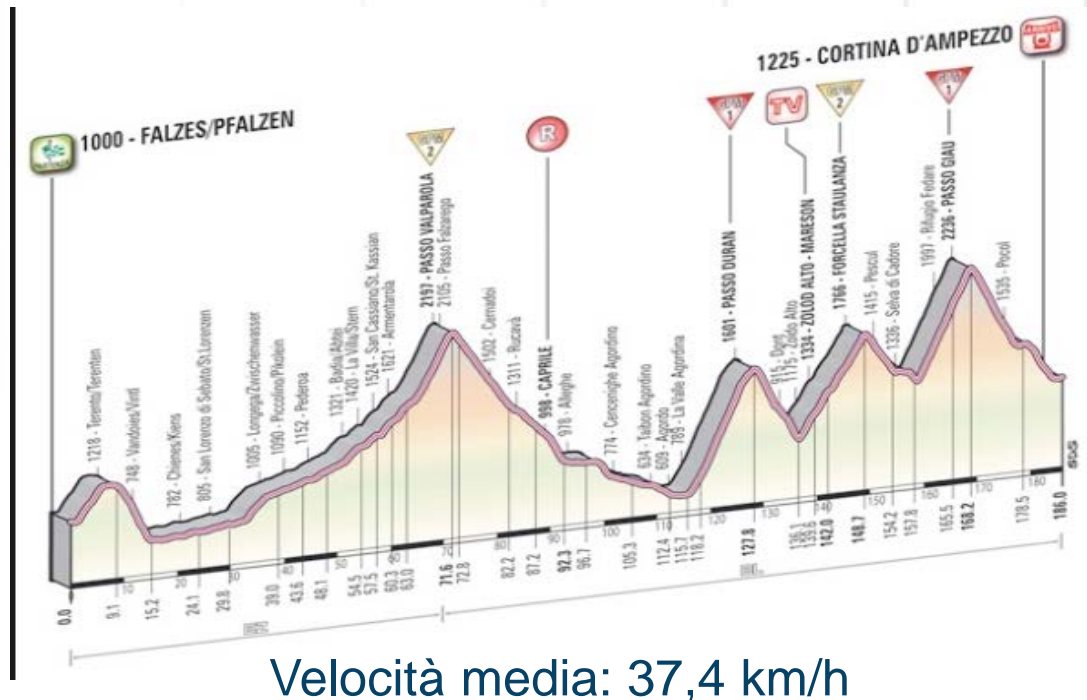
# Misura di un prodotto: esempio

**Partizione:** un software si divide in strati e componenti, ognuno dei quali ha una propria complessità. Il PM sarebbe molto aiutato nel poter conoscere oggettivamente la complessità di ciascuna partizione....



# Misura di un prodotto: esempio

Come in una tappa ciclistica la velocità media non indica la velocità nei vari tratti (salita, discesa, pianura), così anche nello sviluppo del software la velocità di sviluppo può cambiare sensibilmente.



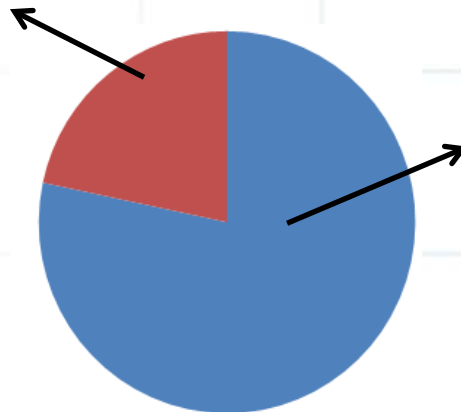
# Misura di un prodotto: esempio

Supponiamo una partizione di 75 FP (funzionalità di statistica) cui afferiscono i 78 SNAP

75 FP, 78 SNAP  
Produttività: 17fp/mese  
Effort =  $(75/17)*21 = 93$  gg



**14 gg in più!**  
 $(75/20)*21 = 79$  gg



271 FP,  
Produttività 20fp /mese  
Effort =  $(271/20)*21 = 284$  gg  
30 SNAP  
Produttività : 30 FP/mese  
Effort= $(30/30)*21 = 21$  gg

Totale : 377 gg + 21 gg = 398 gg (**35 gg in più**)



# Misura di un prodotto: esempio

Area di conoscenza PMBOK: **gestione dei tempi di progetto**

Processo PMBOK: **processi di pianificazione ed esecuzione**



La misura dei requisiti non funzionali, unitamente alle partizioni, danno la possibilità di conoscere meglio lo sviluppo dei costi e, soprattutto, aiutano il PM nella valutazione dell'Earned Value



# Misura di un prodotto: esempio

## Riepilogo

Impegno: 363 giorni(FP) + 35 giorni (SNAP) = 398 gg

Numero di test cases :  $346^{**}1,2 = 1114$

Soglia minima di difetti accettabile:  $0,05 * 346 = 17$

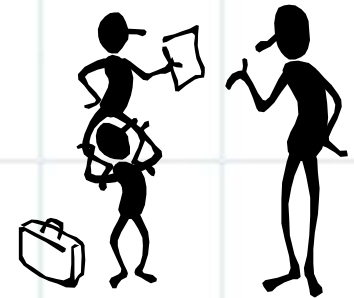
Aree PMBOK interessate: gestione dell'ambito di progetto, gestione dei tempi di progetto, gestione della qualità di progetto

Processi PMBOK interessati: processo di avvio, processo di pianificazione, processo di esecuzione, processo di monitoraggio e controllo



# Le misure nei contratti software

- 1) Definizione del volume di software da sviluppare in base ai FUR e NFR
- 2) Ipotesi di costo (a FP) in base al contesto tecnologico (produttività attesa)
- 3) Miglior governo del progetto sui vari lotti/partizioni
- 4) Gestione dei Change Request (pesati in FP e SP)
- 5) Accettazione deliverable con soglie di difettosità (difetti/FP)







# Le misure nei contratti software bad practices

- Uso distorto dei FP!
- Prezzo fisso a FP!
- FP unica misura considerata!





# Costo di un servizio....

Una FTE può gestire dai 500 ai 1500 fp all'anno  
(fonte Capers Jones)

Regola 20/80: fatto 20 il costo di sviluppo di un  
prodotto software, il suo costo al termine del ciclo  
di vita è 4 volte superiore.

(es. costo di sviluppo del software = 1 M di euro  
costo in 15 anni di vita = 5 M di euro)





# Obiettivo GUFPI-ISMA: aggiornare l'utilizzo delle misure nei contratti software



**GUFPI-ISMA**

**Linee Guida  
per l'uso Contrattuale  
dei Function Point**

Riformulare le linee guida contrattuali per l'uso dei FP con AgidPA

Attualmente le gare con l'utilizzo dei FP non tengono conto dei requisiti non funzionali e dell'effort di progetto indipendente da essi!



# Conclusioni



Misurare è un fatto di cultura e va estesa a tutti i livelli aziendali (programmatori, analisti, PM, manager, etc.)

Le metriche sono un aiuto al PM ma non debbono sostituire tutte le tecniche tradizionali di stima

(Delphi, Bottom up, etc.)



# Grazie !

## Domande? Perplessità?





# Links e Riferimenti

<http://www.gufpi-isma.org/>

<http://www.ifpug.org/>

<http://www.cosmicon.com/>

<http://www.isbsg.org/>