

Estratto da :

GUFPI-ISMA, *Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche*", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

16. Il Sistema Metrico come strumento di governo dei processi di produzione e di servizio ICT

R.Meli

Abstract

La misurazione dei processi ICT e dei relativi prodotti/servizi è spesso vissuta, dalle organizzazioni che li realizzano per sé o per il mercato, come un'attività troppo costosa e che rallenta le attività primarie di sviluppo; se essa viene svolta è spesso per adempiere a degli obblighi contrattuali, qualche volta per rispondere a requisiti necessari per una certificazione di qualità o di livello di maturità (ad es. liv 2-3 del CMM-I). Raramente essa viene percepita diffusamente come un'opportunità, più spesso come una minaccia. Disporre di un Sistema Metrico ICT formalizzato può permettere di riposizionare la "apparentemente costosa" attività di misurazione ICT in un contesto di governo aziendale che, se non altro, la rende più giustificata, produttiva e interessante per il management e per le altre parti coinvolte. Un Sistema Metrico ICT può essere definito come un sistema socio-tecnico deputato alla gestione degli aspetti metrici dei processi e prodotti/servizi ICT. Esso rappresenta uno strumento di governo sia delle relazioni contrattuali con i clienti o i fornitori che dei processi interni di produzione. Il presente lavoro evidenzia le motivazioni alla base della costruzione di un Sistema Metrico ICT; si sofferma sulle differenze tra Sistema Metrico, Programma Metrico e Piani di Misura; analizza il Sistema Metrico ICT nelle sue varie componenti: Processi, Organizzazione, Sistema amministrativo, Competenze, Motivazioni, Metodi e tecniche, Strumenti, Infrastrutture; e, infine, fornisce indicazioni utili, tratte dalle esperienze di mercato dell'autore, per un percorso personalizzato di costruzione del Sistema Metrico ICT in funzione di alcune variabili organizzative.

1. Introduzione

Benchè sia possibile gestire progetti e servizi di Information & Communication Technology (ICT) anche senza approfondite e accurate misure tecniche – lo si è fatto per più di un trentennio – oggi si sta diffondendo sempre più, nel management ICT, la consapevolezza che, quando gli efficientamenti richiesti dal mercato superano una certa soglia e le risorse a disposizione non sono più sovrabbondanti come in passato, la "gestione quantitativa", cioè la prassi di governo basata su "fatti misurabili", diventa una necessità non più eludibile. A questa consapevolezza ha contribuito in maniera significativa

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

anche la forte spinta propulsiva data dalla diffusione della pratica dell'outsourcing e, in generale, dell'acquisizione esterna, che necessita di una elevata misurabilità degli oggetti di scambio contrattuale (prodotti/servizi ICT contro corrispettivi).

La misurazione del software e dei relativi servizi riveste oggi, all'interno del complesso più ampio dei prodotti e servizi ICT, un ruolo di crescente rilevanza a causa della minore standardizzazione delle prestazioni e della esigenza pressante di ottimizzare costi e tempi dei processi lavorativi a fronte di un aumento del volume e della qualità del software custom richiesto. Il software è un tipo di prodotto che, per via della elevata componente di immaterialità, è sempre risultato di difficile misurazione. I recenti sviluppi delle metriche funzionali (Function Point IFPUG¹ [1] e COSMIC² [2]) hanno reso questo compito se non più facile per lo meno più determinato, come testimonia il fatto che siano diventate da poco tempo oggetto di standardizzazione ISO. Inserire la misurazione del software tra le pratiche di uso corrente di una organizzazione non è, però, compito né facile né rapido per via delle possibili resistenze di ordine tecnico e gestionale che i vari portatori d'interesse interni ed esterni all'azienda possono esercitare. Misurare, infatti, è una attività che tende ad essere vista come un sovraccarico gestionale da parte del personale di sviluppo e nello stesso tempo - esprimendo una valorizzazione oggettiva dei prodotti trattati - tende a diminuire la percezione di negoziabilità commerciale nel rapporto cliente/fornitore. Si tratta, però, di svantaggi solo apparenti in quanto il tempo impegnato nella misurazione è una frazione assolutamente marginale del tempo di produzione mentre la negoziazione che non poggia su una base di conoscenza quantitativa può solo essere mercanteggiamento condotto all'oscuro delle conseguenze delle decisioni prese.

Senza misure, le azioni di miglioramento interne possono risultare poco incisive e indefinibili in termini di produzione di valore. La necessità di confrontarsi col mercato, invece, pone la necessità di adottare metriche riconosciute a livello internazionale e su cui siano disponibili dati di confronto. Infine la necessità di governare le forniture entranti ed uscenti in maniera sempre più efficace ed efficiente è legata alla capacità di conoscere in modo molto preciso quantità e qualità dei prodotti / servizi trattati.

Possiamo sostenere che la misura serve per due fondamentali scopi:

- aspetto cognitivo (valenza interna), per migliorare il grado di comprensione dei fenomeni da parte degli osservatori e gestori;
- aspetto sociale (valenza esterna), per dare evidenza a terzi della conoscenza ottenuta.

¹ ISO/IEC 20926:2003

² ISO/IEC 19761:2003

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

In definitiva i vantaggi della misurazione sopravanzano in buona parte i costi di attuazione delle stesse ma perchè questa percezione possa diffondersi, occorre che sia opportunamente alimentata da rilevazioni oggettive, documentate e promosse all'interno dell'organizzazione. Solo in queste circostanze i processi di misurazione saranno praticati realmente dal personale operativo e utilizzati dai livelli direttivi.

Misurare i sistemi ICT e i relativi servizi richiede, dunque, risorse dedicate, competenza, tempo, strumentazione e organizzazione. Come già scritto, tale attività è spesso vissuta come un impegno troppo costoso e che rallenta le attività primarie di sviluppo; se essa viene svolta è spesso per adempiere a degli obblighi contrattuali, qualche volta per rispondere a requisiti necessari per una certificazione di qualità o di livello di maturità (ad es. liv 2-3 del CMM-I). Raramente essa viene percepita diffusamente come un'opportunità; più spesso come una minaccia o un male necessario. Proprio a causa delle difficili condizioni di mercato, purtroppo, le organizzazioni pubbliche e private sono poco motivate a mettere in gioco risorse per consentire lo svolgimento delle misurazioni, senza avere una confidenza sull'entità del ritorno economico associato a tali risorse. Si verifica, quindi, una situazione paradossale: non investire risorse nella cultura e prassi della misurazione comporta sicuramente sprechi che impattano sulla disponibilità ad investire delle organizzazioni stesse creando, così, un circolo vizioso che è difficile spezzare. Disporre di un Sistema Metrico per l'ICT formalizzato può permettere di riposizionare la "apparentemente costosa" attività di misurazione in un contesto di governo aziendale che, se non altro, la rende più giustificata, produttiva e interessante per il management e per le altre parti coinvolte. Qualunque iniziativa ufficiale, infatti, richiede un business plan esplicito e la individuazione di responsabilità di risultato precise. Una chiave di successo, per l'istituzione di un Sistema Metrico per l'ICT formalizzato, dunque, è la capacità da parte degli sponsor di impostare una credibile analisi costi/benefici. Per quanto riguarda il secondo punto, invece, occorre constatare che le attività di ausilio alla produzione che non abbiano referenti organizzativi e risorse ad esse assegnate tendono a cadere nel vuoto dopo un primo periodo di curiosità generale. Occorre immaginare l'intervento sulla misura di supporto al business ICT come una iniziativa sistemica, ovvero integrata, in cui i vari elementi culturali, organizzativi e tecnici, si compongano tra loro in modo armonico e strutturato.

Il presente lavoro si sofferma sulle differenze tra Sistema Metrico, Programma Metrico e Piani di Misura; analizza il Sistema Metrico ICT nelle sue varie componenti: Processi, Organizzazione, Sistema amministrativo, Competenze, Motivazioni, Metodi e Tecniche, Strumenti, Infrastrutture; evidenzia i benefici legati alla costruzione di un Sistema Metrico ICT; infine fornisce indicazioni utili, tratte dalle esperienze di mercato dell'autore, per un

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

percorso personalizzato di costruzione del Sistema Metrico ICT in funzione di alcune variabili organizzative.

2. Definizione di Sistema Metrico per l'ICT

Un Sistema Metrico per l'ICT (ICT-MS: ICT Measurement System) può essere definito come un sistema socio-tecnico deputato alla gestione degli aspetti metrici dei processi e prodotti/servizi ICT. Il Sistema Metrico per l'ICT contribuisce alla valorizzazione dei processi coinvolti nell'impostazione, conduzione, realizzazione ed erogazione di progetti e servizi ICT. Le sue finalità sono prevalentemente quelle di sostenere il miglioramento dei processi, il governo delle forniture entranti / uscenti, il benchmarking, la stima ed il monitoraggio della produttività, dei costi, dei tempi e della qualità.

L'adozione di un Sistema Metrico comporta la definizione, raccolta ed uso di un insieme di metriche e di regole di utilizzo correlate ai vari livelli organizzativi che andranno a comporsi in modo tale da favorire la conoscenza delle prestazioni aziendali. Il Sistema Metrico ICT rappresenta lo strumento migliore per sviluppare la cultura e la pratica della misurazione del business ICT nelle organizzazioni ed inserirle nel loro 'codice genetico'.

Le 'capacità' di misura dipendono in maniera significativa da come è stato pensato e realizzato il Sistema Metrico, ma anche da altri tre fattori fondamentali: le prassi commerciali, il contesto competitivo e l'orientamento manageriale (Fig. 1).

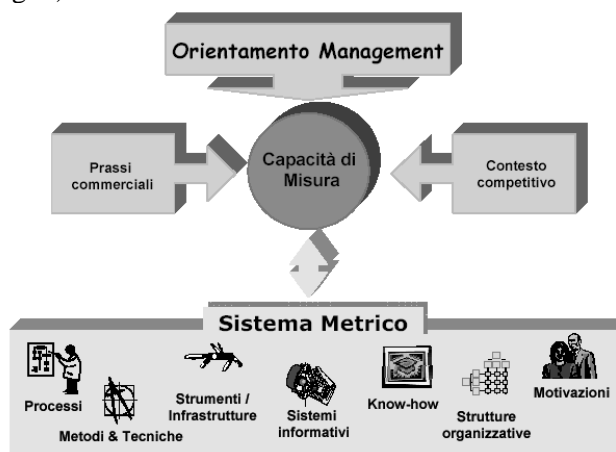


Fig. 1: Il Sistema Metrico

Il primo fattore riguarda le modalità di rapporto con i propri clienti/fornitori. Se esse sono incentrate su una gestione di tipo relazionale e adattiva basata sugli accomodamenti reciproci e gli accordi di tipo 'politico',

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

difficilmente la misura emergerà come un'esigenza reale, in quanto essa toglie flessibilità alle negoziazioni 'occulte'. Viceversa se i rapporti sono basati sulla chiara identificazione dei diritti/doveri reciproci e sulla razionale ed esplicita valutazione della interdipendenza dei fattori della negoziazione allora la misura diverrà essenziale per dare un sostegno concreto al processo negoziale.

Il secondo fattore citato è il contesto competitivo in cui una impresa o amministrazione pubblica è immersa. Situazioni di monopolio della domanda o dell'offerta e di assenza, quindi, di competitori possono portare alla superfluità della misura mentre la presenza di un alto numero di competitori spinge verso i meccanismi di trasparenza e confronto quantitativo. Infine l'orientamento del management è determinante ad assicurare sponsorship e indicazioni per l'utilizzo reale delle risorse messe a disposizione dal Sistema Metrico. Un Sistema Metrico (Fig. 2) è composto principalmente dall'insieme dei seguenti elementi: Processi, Modelli, Metodi, Tecniche, Strumenti, Sistemi Informativi, Know-How, Strutture Organizzative e Motivazioni.

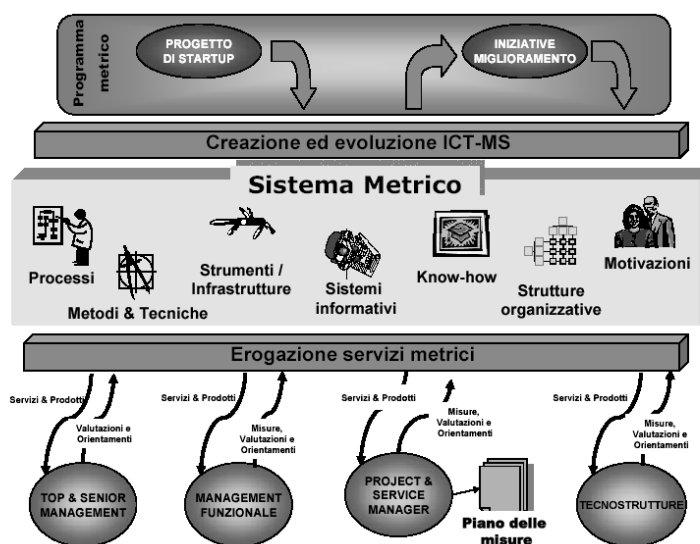


Fig. 2: Il Sistema Metrico in azione

Un Sistema Metrico è un'entità permanente che eroga servizi metrici ICT a tutta l'organizzazione su base continuativa. Nessun sistema organizzativo, però, si crea ed evolve da solo, occorre uno sforzo organizzato e temporaneo il cui fine è la progettazione, realizzazione e avvio in opera del sistema stesso cioè una iniziativa progettuale specifica e dedicata. Analogamente, l'evoluzione del Sistema Metrico, una volta avviato, sarà garantita o in via ordinaria dalle stesse capacità di sviluppo interne al Sistema Metrico oppure da iniziative di miglioramento specifiche cioè da progetti di cambiamento. Nasce così la

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

consapevolezza della differenza tra Sistema Metrico (struttura permanente che eroga servizi continuativi) e Programma Metrico (insieme di iniziative progettuali per lo start up del sistema e per la sua evoluzione a impulsi). Purtroppo nella letteratura tecnica del settore è invalso l'uso del termine 'Programma Metrico' per indicare entrambi gli aspetti, generando così una confusione di obiettivi, ruoli, attività, competenze etc. Le organizzazioni mature hanno bisogno di utilizzare le metriche in permanenza e non è quindi corretto dare risposta a questo bisogno permanente attraverso un Progetto o Programma Metrico che, per sua natura e definizione, è una iniziativa a termine. Fare chiarezza su questo significa contribuire al successo nella diffusione delle metriche nell'organizzazione.

Progettare e mettere in atto un Sistema Metrico significa intervenire in modo coordinato su tutte le componenti illustrate precedentemente. Affinché la misura divenga componente routinaria delle prassi di lavoro correnti occorre, dunque, che i processi di misura siano inseriti nel repertorio dei processi ufficiali dell'organizzazione e integrati nei processi produttivi. I metodi, le tecniche e gli strumenti devono essere valutati e scelti, tra i tanti disponibili sul mercato, con chiarezza, in base alle effettive e future necessità di governo ed alla natura degli oggetti di misura (metriche funzionali, fisiche, di qualità etc). I sistemi informativi aziendali devono essere pronti a rilevare e fornire le misure di base su cui si potranno costruire i cruscotti direzionali. Il know how del personale deve essere adeguato alle necessità e mantenuto in linea con le evoluzioni (rapide) del settore. Misurare può diventare una professione specifica per cui sia necessario definire dei nuovi ruoli nel job system aziendale. Inoltre occorre organizzare il Sistema Metrico in termini di ruoli, responsabilità, relazioni esterne; scegliere la giusta miscela tra gruppi accentriche erogano servizi metrici alla struttura produttiva e ruoli decentrati in tutta l'organizzazione. Occorre decidere se esternalizzare completamente l'erogazione dei servizi metrici mantenendo internamente le sole capacità di governo del Sistema Metrico oppure se adottare una scelta mista di outsourcing bilanciato da capacità interne o se, invece, mantenere l'intera attività dentro i confini organizzativi. Occorre capire, in anticipo sulla implementazione del sistema, le sue possibili ricadute sul personale dell'organizzazione anticipando e preparando le motivazioni delle persone coinvolte in modo da rimuovere eventuali resistenze e volontari o involontari boicottaggi del sistema stesso. Questi sono solo alcuni esempi di aspetti di cui occorre tener conto per avviare e mantenere in vita un sistema aziendale che sia responsabile della erogazione dei servizi metrici di supporto al business.

Esiste poi ancora un'altra locuzione che è simile ma distinta dalle precedenti: il Piano delle Misure. Questo è un documento la cui valenza è locale e circoscritta ad un particolare progetto e che descrive cosa, perch,,

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

come, quando, dove, quanto e da chi deve essere misurato nel progetto stesso. In effetti si tratta di un documento programmatico la cui valenza è progettuale ma che, ovviamente, è in relazione stretta con gli orientamenti generali del Sistema Metrico il quale ha, invece, valenza complessiva per tutta l'organizzazione.

3. Normative e modelli di riferimento

Non esiste, al momento di scrittura del lavoro, un riferimento normativo impostato con la chiara distinzione tra Sistema Metrico e Programma Metrico come qui proposto. Esistono, però alcune normative ISO/IEC pertinenti e di supporto nella identificazione degli stakeholder, dei requisiti informativi, delle attività di lavoro, degli strumenti necessari e dei deliverable documentali coinvolti da una iniziativa metrica (startup + servizi continuativi). La Fig. 3, tratta da [3] chiarisce le relazioni tra le normative ISO/IEC.

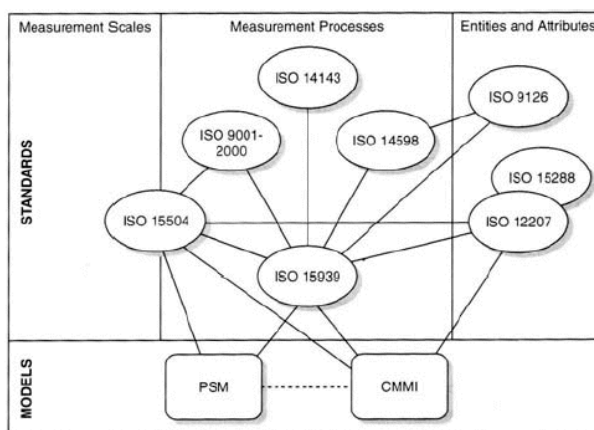


Fig. 3: Relazione tra standards e modelli nel settore metrico

In essa compaiono anche due modelli molto accreditati che supportano nella definizione e gestione di un Programma Metrico da cui si possono derivare informazioni molto utili anche per la costruzione e la gestione di un Sistema Metrico permanente come quello qui introdotto: il Practical Software Measurement (PSM) [4], [5] e il Capability Maturity Model Integration (CMM-I) [6], [7]. A questi vanno aggiunti i modelli costituiti dalle Guidelines to Software Measurement edite dall'IFPUG [8] e il Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [9].

Per quanto riguarda la normativa ISO/IEC 15939, l'attività '5.1 - Establish and sustain measurement commitment' riporta informazioni sugli aspetti organizzativi legati ad una iniziativa metrica espressa in forma di progetto. La

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

Fig. 4, tratta dallo standard internazionale, illustra l'insieme delle attività e delle loro relazioni.

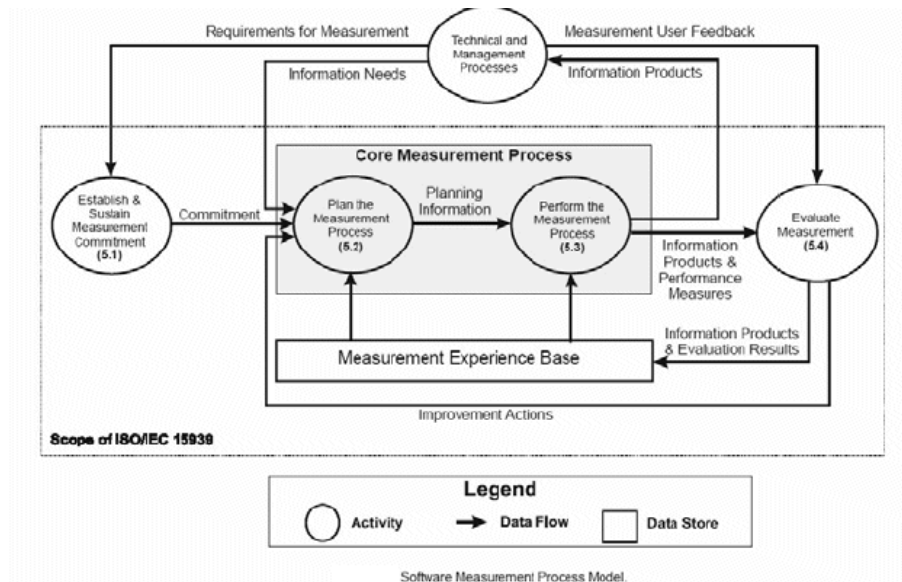


Fig. 4: Attività metriche secondo ISO/IEC IS 15939:2002

L'approccio presentato mescola aspetti strutturali da realizzare e mantenere in permanenza con aspetti progettuali a termine, per cui necessita di una rilettura in chiave di Sistema Metrico come è stato definito in questo lavoro. Ad esempio, sarebbe utile distinguere che i bisogni informativi (information needs nella Fig. 4) sono presenti, in genere, almeno a due livelli: il livello del management di linea funzionale e quello del project manager. I bisogni informativi del primo tipo di stakeholder sono diversi da quelli del secondo, più duraturi e continuano anche dopo che i singoli progetti sono terminati. Appare chiaro, dunque, che il ciclo illustrato in figura dovrebbe essere differenziato e percorso almeno due volte: una per il livello funzionale permanente e l'altro per il livello progettuale temporaneo. Stessa cosa potrebbe dirsi per i feedback sulla validità del processo di misura. Esso potrebbe avvenire a livello di progetto, suggerendo cambiamenti locali nel Piano di Misurazione o a livello di Sistema Metrico suggerendo evoluzioni e cambiamenti dell'intero sistema sovraprogettuale.

Nel modello del PSM (versione 4.0b), invece, pur non evidenziando in modo esplicito l'esistenza di un Sistema Metrico, viene introdotta una differenza tra azioni svolte a livello progetto e azioni svolte a livello organizzativo complessivo. Il capitolo 5 della guida Practical Software and

Estratto da :

GUFPI-ISMA, *Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche*, FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

System Measurement è dedicato al tema del 'Enterprise and Organizational Context' da cui è estratta la Fig. 5.

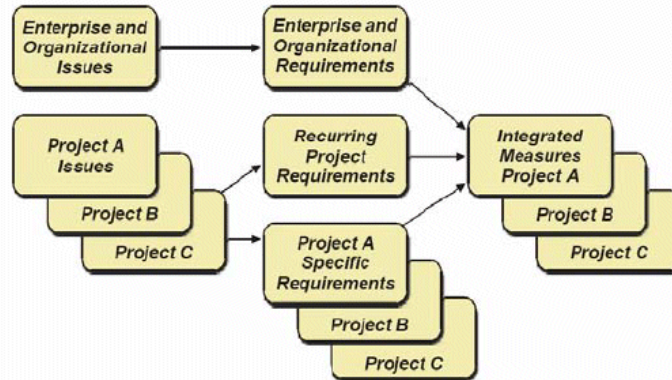


Fig. 5: PSM – Enterprise & Organizational Context

Quella del PSM, però, è ancora una volta una trattazione centrata sui progetti a cui si aggiungono informazioni di contorno strutturale solo al fine di allargare l'orizzonte per permettere l'implementazione più efficace di un Programma Metrico che resta il principale oggetto d'interesse del metodo. Anche qui non vi è una chiara distinzione tra il livello permanente e quello temporaneo.

Nell'ambito della documentazione che descrive il modello CMMI-SE/SW/PPD/SS, V1.1 (sia Staged e Continuous Representation) esiste un'area di processo (PA - Process Area) denominata Measurement and Analysis (livello 2 di maturità) che adotta un Generic Goal chiamato 'Institutionalize a Managed Process' nonché le seguenti General Practices (valide per qualunque area di processo) che hanno una relazione con la creazione di un ICT-MS come quello descritto in questo lavoro:

- GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy
- GP 2.2 (AB 1) Plan the Process
- GP 2.3 (AB 2) Provide Resources
- GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility
- GP 2.5 (AB 4) Train People
- GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations
- GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders
- GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process
- GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence
- GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

Le Guidelines to Software Measurement rel. 2 dell'IFPUG contengono preziosi suggerimenti sulla implementazione di un Programma Metrico a cui é dedicato l'intero capitolo 3. Purtroppo anche in questo importante lavoro non troviamo risolta, a livello di modelli, la mescolanza tra aspetti strutturali permanenti e iniziative metriche progettuali o generali.

Infine, nel testo descrittivo del Software Engineering Body of Knowledge(v. 2004), il capitolo 8, dedicato al Software Engineering Management contiene la sezione 6 dedicata al SW Engineering Measurement che riprende puntualmente i passi della normativa ISO/IEC (15939:2002). Anche in questo lavoro non viene fatta esplicita distinzione tra programma metrico e sistema di misura permanente come qui inteso.

Per sintetizzare i risultati dell'analisi del contesto normativo e dei più accreditati modelli di misurazione disponibili al momento della scrittura del presente lavoro, si può affermare che esiste un consolidato corpus di conoscenze ed esperienze concrete riguardanti l'avvio e il sostenimento di 'programmi metrici' - intesi come progetti a termine per dotare una organizzazione di una cultura e degli strumenti operativi per misurare gli oggetti di business - ma che non vi é sufficiente chiarezza metodologica e distinzione documentale tra ciò che deve essere fatto per:

- permettere ad un project manager di utilizzare la misura come supporto alla gestione operativa di un progetto;
- permettere ad un service manager di utilizzare la misura come supporto alla erogazione di un servizio continuativo;
- permettere al management funzionale di utilizzare le misure come supporto alla gestione aziendale complessiva;
- creare e mantenere nel tempo una struttura permanente in grado di erogare servizi metrici in maniera ufficiale e riconosciuta e di mantenere se stessa in linea con le evoluzioni necessarie a sostenere il business (ICT-MS);

4. Funzioni di un ICT-MS

Un Sistema Metrico per l'ICT dovrebbe garantire, in via prioritaria, l'esecuzione delle seguenti attività:

1. identificazione continuativa dei bisogni informativi dell'organizzazione a livello funzionale e progettuale
2. identificazione degli indicatori e metriche necessari ai vari livelli
3. elaborazione standard di misura e linee guida interne
4. manutenzione di processi e strumenti di lavoro per la misura
5. promozione e diffusione attiva di standard, metodi e strumenti
6. promozione interna e ricerca del consenso sulle iniziative metriche
7. training del personale coinvolto dai processi di misura

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

8. gestione di un centro di documentazione metrico (cartaceo/intranet)
 9. creazione e mantenimento del data base delle misure ICT
 - 10.consulenza ai progetti su misurazioni, stime, rilevazioni di interesse su progetti e applicazioni
 - 11.supporto nella stesura di documenti per l'approvvigionamento (attivo e passivo) e di contratti
 - 12.supporto nelle negoziazioni e gestione di contenziosi
 - 13.helpdesk telefonico - telematico
 - 14.auditing interno/esterno (fornitori)
 - 15.raccolta, elaborazione ed interpretazione dei dati rilevati (reportistica, statistiche, studi, analisi, benchmarking)
 - 16.elaborazione di modelli di produttività e benchmarking interno / esterno
 - 17.rapporti nei confronti della Direzione e delle Unità Organizzative
 - 18.miglioramento complessivo del Sistema Metrico medesimo (taratura modello di produttività, evoluzione delle procedure, aggiornamento Linee Guida, ecc.)
- e in via secondaria:
- 19.ricerca/sperimentazione/pubblicazione nel campo metrico
 - 20.rappresentanza verso organizzazioni / associazioni esterne
 - 21.partecipazione ad eventi tecnici congressuali ed iniziative esterne

I principali servizi verso il top management dovrebbero essere i seguenti:

- Benchmarking interno
- Benchmarking esterno
- Dimensionamento patrimoniale
- Reportistica multilivello
- Nutrimento Balanced Scorecard o cruscotti aziendali

I principali servizi verso i *project manager* dovrebbero essere, invece, i seguenti:

- Dimensionamento Prodotti
 - o Stima iniziale
 - o Stima in corso d'opera
 - o Misura a consuntivo
 - o Misura delle variazioni in corso d'opera
- Qualificazione Prodotti
- Supporto nelle previsioni di impegno, durata, staff e costo
- Supporto nella stesura dei contratti
- Supporto nella eventuale gestione di contenziosi

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

I principali servizi verso i *service manager* dovrebbero essere, infine, i seguenti:

- Dimensionamento Servizi
 - Stima iniziale
 - Misura in esercizio
- Qualificazione Servizi
- Dimensionamento e verifica Service Level Agreement
- Identificazione e misura Key Performance Indicator
- Supporto nelle previsioni di impegno, durata, staff e costo
- Supporto nella stesura dei contratti
- Supporto nella eventuale gestione di contenziosi

Un Sistema Metrico di Successo deve:

- legare la misura ai processi decisionali;
- misurare prodotti/processi e non persone (almeno inizialmente);
- basarsi su metriche e misure fattibili e coerenti con gli obiettivi dell'organizzazione;
- usare dati disponibili nell'organizzazione, ben definiti e tracciabili;
- puntare su un insieme bilanciato di indicatori;
- evitare duplicazioni e ridondanze di dati ed informazioni;
- integrare le misure nello sviluppo;
- verificare che i dati siano sufficientemente accurati, affidabili e accessibili; analizzati con adeguati metodi e tecniche statistiche;
- definire metodi di misura e presentazione dei dati utilizzabili ai diversi livelli organizzativi. Dovrebbero esistere e coesistere dati ed informazioni, utilizzabili dalle singole persone per controllare il loro lavoro, che opportunamente aggregate siano utilizzabili ai diversi livelli gestionali;
- stabilire metodi di misura e presentazione dei dati e delle informazioni coerenti tra i diversi sistemi di gestione aziendale;
- definire i tempi e le frequenze di presentazione dei dati e delle informazioni;
- stabilire il livello di granularità, precisione ed affidabilità delle rilevazioni e degli strumenti di misura;
- evitare che ogni funzione organizzativa investa risorse per predisporre sistemi di misurazione che producono risultati non coerenti con le altre funzioni o con quelli degli altri sistemi di gestione aziendale.

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

5. Componenti di un ICT-MS

5.1. Processi

I processi di un ICT-MS dovrebbero essere identificati, condivisi e descritti in appositi documenti del Sistema di Gestione per la Qualità. Documentare un ICT-MS richiede sia la scrittura di procedure specifiche che la modifica di quelle relative alla produzione ed erogazione ICT. Più le misure sono integrate nei consueti processi produttivi più sarà facile che vengano raccolte effettivamente e che siano affidabili. Se la misura viene percepita come una incombenza ulteriore rispetto all'atto produttivo potrebbe manifestarsi una resistenza a fornirla o il rischio che sia falsata o inaffidabile.

5.2. Metodi, Tecniche, Strumenti

La scelta dei metodi, delle tecniche e degli strumenti di lavoro dovrà essere fatta in stretta coerenza con gli obiettivi, gli oggetti e le modalità della misurazione. Gli strumenti (tools) sono, generalmente, applicazioni software che supportano l'uso delle tecniche e dei metodi oppure sono raccolte di template documentali. Le tecniche sono approcci lavorativi specifici, descritti da obiettivi, deliverable, passi di lavoro, mezzi necessari, standard utilizzati etc. che permettono di raggiungere risultati limitati all'interno di un quadro metodologico più ampio. Ad esempio 'l'intervista strutturata' è una tecnica di raccolta dati che può essere adottata all'interno di diversi framework metodologici. Spesso le organizzazioni invertono la corretta sequenza che parte dai bisogni informativi, deriva le metriche necessarie, stabilisce le responsabilità della misura e identifica le tecniche e gli strumenti necessari.

Pressati dalle spinte del mercato e vittime di approcci ipersemplicitativi, tanto accattivanti quanto inconcludenti, i manager non particolarmente avveduti credono che con l'acquisto del tool di ultima generazione, tutti i problemi di misurazione dell'ICT siano automaticamente e magicamente risolti.

Nonostante le amare disillusioni di cui è pieno il settore ICT (basti pensare al fallimento delle promesse dei Case tools, dei Sistemi Esperti etc.) rimane sempre molto più facile acquisire un tool che progettare un cambiamento organizzativo di rilievo. Se opportunamente ricondotti al ruolo per cui sono nati, ovvero aiutare e non sostituire la professionalità umana, i tool sono preziosissimi per vari motivi:

- Garantiscono maggiore uniformità e standardizzazione delle misure fatte in contesti diversi;
- Possono automatizzare le parti più ripetitive e noiose del lavoro di misura, accelerando i processi reattivi e rendendoli, così, meno costosi
- Possono rilevare alcune misure in modo automatico a partire dagli artefatti servizi prodotti;

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

- Permettono verifiche incrociate altrimenti difficili da realizzare;
- Riducono la possibilità di errori e rendono più affidabile la misurazione;
- Possono 'catturare' conoscenza e metterla a disposizione di persone poco esperte.

Secondo il PSM [4] i tool possono essere classificati come segue:

Tab. 1: Classificazione Tools di Supporto al Processo Metrico

Tipo di Tool	Funzione di Supporto
Database, Grafici e Report	<i>Gestiscono e memorizzano dati di misurazione per produrre grafici e report text-based</i>
Modelli di Stima	<i>Forniscono capacità di previsione (es: modelli di stima dei costi e di affidabilità)</i>
Analisi Statistica	<i>Forniscono migliori capacità di analisi, es: usando l'analisi di regressione</i>
Schedule & Project Management	<i>Assistono nella schedulazione e tracciamento delle risorse allocate e dei relativi costi</i>
Financial Management	<i>Forniscono un supporto nella raccolta e memorizzazione di dati finanziari</i>
Analisi di Prodotto	<i>Generano analisi automatizzate su specifiche caratteristiche di prodotto (es: complessità)</i>
Raccolta Dati	<i>Estraggono in modo automatico dati dai processi ingegnerizzati</i>

5.3. Sistemi Informativi

I sistemi informativi dell'organizzazione dovrebbero essere predisposti o modificati per consentire, nel modo più agevole possibile, la raccolta, la elaborazione e la distribuzione dei dati di base e delle sintesi. Talvolta risulterà necessario sovrascrivere dei dati "ufficiali" con dei dati "ufficiosi ma reali" per cui il collegamento tra sistemi informativi aziendali e sistemi di supporto alla misurazione non potrà essere meccanicistico ma dovrà essere flessibile e configurabile. Ad esempio, può succedere che in alcune realtà non si possano registrare ufficialmente degli straordinari che il personale, però, è disposto a fare. In questo modo il dato contabile non terrà traccia di quello che accade realmente e la produttività apparente risulterà migliore di quella reale. In questo modo le stime che saranno fatte sui progetti futuri a partire dai consuntivi attuali conterranno una sottostima sistematica che dovrà essere corretta in maniera extra-contabile.

5.4. Know-How

Le competenze del personale sono critiche per la riuscita del processo di misurazione. Occorre selezionarle in ingresso e adeguarle in corso d'opera nel modo migliore possibile. Il livello di rapidità di obsolescenza del settore è tale che la formazione deve essere continua e attuata sia mediante interventi di aula

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

tradizionali che con e-learning e autoformazione. Su alcune metodiche è, poi, necessario o semplicemente opportuno perseguire delle certificazioni. Naturalmente il curriculum di studi sarà diverso per ogni ruolo previsto nel ICT-SM.

5.5 Strutture Organizzative

L'organizzazione di un ICT-MS può assumere forme e consistenze diverse in funzione di alcune variabili da considerare. Le principali opzioni strutturali riguardano *il grado di accentramento / decentramento della funzione metrica rispetto alle strutture produttive (Fig. 6), il suo dimensionamento in termini di risorse umane e la miscela di insourcing/outsourcing.*

Una funzione accentrata concentra sotto un unico responsabile tutte le risorse professionali deputate all'erogazione dei servizi metrici, ha un budget per l'approvvigionamento di prodotti e consulenze ed è particolarmente adeguata ad attirare e mantenere talenti nel campo del software measurement. Una struttura di questo tipo eroga servizi verso il resto dell'organizzazione come qualunque tecnostruttura di supporto. Possono essere definiti Service Level Agreement interni e protocolli di ingaggio dei servizi. Tra i vantaggi di una organizzazione accentrata rispetto ad una distribuita, annoveriamo i seguenti punti:

- garanzia di maggior consistenza nelle misure
- sviluppo della professionalità specifica
- migliore gestione delle priorità interprogettuali
- riduzione dei costi ridondanti
- facilità nella condivisione del know how

Le opzioni organizzative

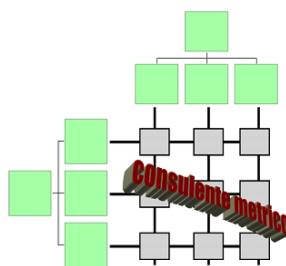


Fig. 6 – Posizione del Consulente Metrico

Tra gli svantaggi:

- maggior sforzo organizzativo per la creazione del nucleo
- dipendenza dei progetti da un ente "esterno"

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

- maggiore complessità di pianificazione
- minore sensibilizzazione dello staff produttivo sui temi della misura
- possibile rigetto come “corpo estraneo” da parte delle strutture produttive

Per quanto riguarda il dimensionamento dell'unità organizzativa metrica osserviamo che essa deve essere tarata in funzione delle richieste di servizio che, a loro volta, dipendono dal numero di progetti / servizi da erogare, dal grado di maturità dei processi, dalla estensione del campo di applicazione delle misure/stime, dal numero di misure da prendere, dal grado di turbolenza dei processi, dal grado di formalismo degli aspetti contrattuali associati ai prodotti / servizi ICT e da altri fattori ancora. Un dato spesso riportato nei lavori tecnici al riguardo è quello che la misurazione possa costare dal 2% al 4% del costo di un progetto. Si parla però dei costi diretti di progetto e non di quelli necessari per mantenere in vita un ICT-MS che eroghi servizi permanenti alla struttura aziendale.

Infine per quanto riguarda la miscela di outsourcing/insourcing si può dire che, essendo il servizio metrico associato ad un processo non appartenente al repertorio dei “processi core” per le organizzazioni ed essendo molto facilmente misurabile esso stesso, è un candidato ideale per un outsourcing completo. Qualunque scelta che vada da una delega totale ad un servizio esclusivamente interno è possibile. La configurazione di partenza più adeguata è forse quella di un outsourcing bilanciato nel quale il governo del processo resti tutto interno e così pure le capacità erogative di base e si ricorra a contratti di outsourcing come strumento integrativo delle capacità interne per i picchi di lavoro o per la fornitura di apporti molto specialistici e allo stato dell'arte.

Fattori da considerare nella scelta organizzativa sono:

- Dimensioni dell'azienda
- Frequenza di uso delle misure
- Livello medio di esperienza metrica
- Maturità culturale sulle metriche
- Livello di consapevolezza e supporto manageriale
- Specificità dei domini applicativi
- Sovraccarico delle risorse
- Riservatezza del dominio.

I ruoli principali che dovranno essere definiti e interpretati per la buona conduzione di un ICT-MS sono i seguenti:

- Responsabile del Sistema Metrico
- Consulente Metrico

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

- Responsabile del Processo Produttivo
- Responsabile della raccolta delle misure

5.5.1. Responsabile del Sistema Metrico

Il responsabile del Sistema Metrico è chiamato al ruolo di supervisione di tutte le attività aziendali di ICT Measurement ed in particolare ricopre il ruolo di traduzione delle specifiche e delle politiche aziendali nelle capacità (capability) del sistema metrico.

5.5.2. Consulente Metrico

La figura di Consulente Metrico appartiene all'organizzazione del Sistema Metrico e si occupa delle attività di misurazione e stima dimensionale dei progetti e dei prodotti e/o servizi e conosce l'utilizzo delle metriche ai fini del governo dei processi produttivi.

5.5.1 Responsabile del Processo Produttivo

Il Responsabile del Processo Produttivo nel Sistema Metrico, è una figura appartenente alla linea produttiva, prevalentemente interessata all'utilizzo delle metriche ai fini del governo dei processi produttivi che presiede, in particolare:

- Project Manager
- Service Manager

5.5.2 Responsabile della raccolta delle misure

Questo ruolo si mappa nei modi più vari sulle organizzazioni reali. Si tratta di personale inserito nei processi produttivi che è anche responsabile della raccolta sul nascere del valore delle misure elementari alla base dei costrutti di misura scelti.

5.6. Motivazioni

Come già scritto, un Sistema Metrico che non preveda motivazioni, cioè premi e sanzioni, per l'applicazione delle procedure di misura non sarà utilizzato in modo affidabile. Occorre sviluppare l'intero progetto di creazione del Sistema Metrico intorno alla comprensione dei veri obiettivi delle persone coinvolte, dei loro interessi, attitudini, approcci culturali ed esigenze operative. Le misure, una volta sviluppata la giusta predisposizione di base, potranno divenire anche strumento di valutazione delle performance individuali, ma questo richiede tempo e maturazione organizzativa. E' sufficiente progettare il sistema delle misure in modo tale che tutte le persone coinvolte dal processo di raccolta, elaborazione e distribuzione delle informazioni metriche comprendano perchè e cosa stanno facendo ed, eventualmente, quali vantaggi porta loro.

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

6. Benefici di un ICT-MS

I vantaggi diretti della formalizzazione di un Sistema Metrico sono di:

- Ricondurre l'esercizio della funzione metrica all'interno dei meccanismi abituali ed espliciti per l'assegnazione delle risorse aziendali e la gestione delle priorità (budget annuale)
- Forzare l'utilizzo di una logica di ritorno dell'investimento per tutte le iniziative metriche
- Assegnare risorse stabili seppur dinamiche al raggiungimento degli obiettivi
- Fornire un quadro di riferimento ed una prospettiva di carriera per il personale specializzato in misurazione
- Ridurre al minimo l'impatto del turnover del personale sull'erogazione dei servizi metrici
- Capitalizzare gli investimenti formativi
- Favorire l'identificazione da parte dell'organizzazione di un punto di riferimento per tutti i temi legati alla misurazione
- Rendere più omogenea la pratica di misurazione attraverso i vari enti aziendali che si occupano di ICT

I vantaggi diretti dell'uso di un Sistema Metrico sono, invece, di:

- Conoscere costantemente le "dimensioni" del proprio patrimonio ICT (organizzazione, software, dati, asset tecnologici)
- Conoscere costantemente le "dimensioni" delle proprie attività correnti ICT (progetti, servizi)
- Quantificare gli effetti di interventi di cambiamento sul patrimonio
- Rappresentare la qualità del proprio asset di prodotti / servizi
- Consentire il confronto competitivo con il mercato (benchmarking)
- Supportare i processi decisionali a tutti i livelli
- Stimare oggettivamente l'uso delle risorse necessarie ai progetti
- Valutare adeguatamente l'impatto dei cambiamenti di requisiti nei progetti
- Consentire un miglior governo del processo di fornitura ICT
- Supportare la stesura di contratti ben fondati
- Supportare la conduzione di contenziosi
- Impostare e nutrire un "Cruscotto Aziendale" di supporto alle decisioni di business e alla verifica della performance

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

7. Percorsi di creazione di un ICT-MS

Le premesse fondamentali per l'impianto di un sistema metrico in azienda sono:

1. il sistema metrico e i suoi obiettivi devono essere condivisi dal management;
2. l'attività metrica deve fornire valore aggiunto a tutti i soggetti coinvolti nelle operazioni di raccolta, misura ed analisi dei dati storici;
3. il sistema metrico deve cooperare e non entrare in contrasto/confitto con gli altri sistemi operativi presenti nell'organizzazione, riutilizzando il più possibile del patrimonio esistente.

Un piano di massima per le attività del Programma Metrico può prevedere i seguenti punti:

- Definizione di obiettivi e benefici del Sistema Metrico e del suo progetto di creazione
- Identificazione degli stakeholder per la misura
- Ottenimento della sponsorship
- Comunicazione e promozione dell'iniziativa
- Identificazione ruoli e responsabilità di progetto
- Definizione preliminare delle metriche da adottare
- Definizione di procedure e strumenti di misura
- Definizione e conduzione dei piani formativi
- Rilascio in esercizio del ICT-MS

8. Conclusioni

Avviare un Sistema Metrico per l'ICT è fondamentale per migliorare il focus dell'organizzazione sulle misure e per ottenere risultati significativi. Senza un sistema formalizzato del tipo descritto in questo lavoro, gli investimenti formativi e sul know how personale tendono a smaterializzarsi a causa dell'inevitabile turnover del personale tecnico e alla indisponibilità a prestare la propria opera al di fuori del recinto organizzativo di appartenenza. L'esternalizzazione di una parte del servizio è una opzione facilitante sia per il momento di avvio che per l'esercizio delle funzioni permanenti.

Estratto da :

GUFPI-ISMA, Le Metriche del Software. Esperienze e Ricerche", FrancoAngeli, 2006, ISBN 88-464-7139-3, collana "Informatica & Organizzazioni", codice 724.36

9. Bibliografia

- [1] IFPUG, *Function Point Counting Practices Manual, Release 4.2*, International Function Point Users Group, www.ifpug.org, January 2004
- [2] ABRAN, A., DESHARNAIS, JM., OLIGNY, S., ST-PIERRE, D., SYMONS, C., *Manuale di Misurazione COSMIC-FFP (Guida Implementativa COSMIC a ISO/IEC 19761: 2003) – Version 2.2*, Common Software Measurement International Consortium, Gennaio 2003
- [3] IFPUG, *IT Measurement: Practical Advice from the Experts*, Addison-Wesley, 2002, ISBN: 020174158X
- [4] MCGARRY J. ET AL., *Practical Software Measurement – Objective Information for Decision Makers*, Addison-Wesley, 2004, ISBN: 0201715163
- [5] <http://www.psmc.com/>
- [6] <http://www.sei.cmu.edu/cmml/>, <http://www.sei.cmu.edu/cmml/models/ss-cont-v1.1.doc>
- [7] <http://www.sei.cmu.edu/cmml/models/ss-staged-v1.1.doc>
- [8] IFPUG, *Guidelines to Software Measurement*, © 2004 IFPUG
- [9] SWEBOK project , <http://www.swebok.org>
- [10] PRESSMAN R.S., "Software Engineering: A Practitioner's Approach," Sixth ed: McGraw-Hill, 2004, Chap. 2, 6, 7, 22-26.
- [11] FENTON N.E. & PFLEEGER S.L., *Software Metrics: A Rigorous & Practical Approach*", 2/e, International Thomson Computer Press, 1998, Chap. 1-14