

2014

# Simple Function Point Functional Size Measurement Method

Manuale di Riferimento

SiFP-01.00-RM-IT-01.01

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>0</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
0.1	INFORMAZIONI SUL METODO SiFP .....	5
0.1.1	OBIETTIVI DEL METODO .....	5
0.1.2	CARATTERISTICHE DEL METODO .....	5
0.2	INFORMAZIONI SUL MANUALE DI RIFERIMENTO DEL METODO SiFP .....	5
0.2.1	OBIETTIVI DEL MANUALE .....	5
0.2.2	CARATTERISTICHE DEL MANUALE .....	5
0.2.3	STRUTTURA DEL MANUALE.....	6
0.3	REGOLE DI GESTIONE DELLE VERSIONI .....	6
<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL METODO .....</b>	<b>7</b>
1.1	CONCETTI GENERALI .....	7
1.2	AMBITO DI APPLICAZIONE .....	8
1.3	RIFERIMENTI NORMATIVI E AUSILIARI .....	8
1.4	IL MODELLO DEL SOFTWARE ALLA BASE DELLA MISURAZIONE .....	9
1.4.1	SVILUPPO DI SOFTWARE AD HOC (CUSTOM) .....	9
1.4.2	MANUTENZIONE DEL SOFTWARE (CUSTOM) .....	9
1.4.3	UN GENERICO MODELLO DI SOFTWARE .....	11
1.4.4	L'APPLICAZIONE SOFTWARE MISURABILE (MSA).....	11
1.4.5	I LAYER.....	12
1.4.6	MODELLO DI RIFERIMENTO PER LE ARCHITETTURE A STRATI.....	13
1.4.7	LAYERS E MISURA PATRIMONIALE .....	15
1.4.8	LAYERS E MISURE CONTRATTUALI.....	15
1.4.9	SINTESI .....	15
1.5	TIPDI BFC.....	16
1.5.1	UGEP: UNSPECIFIED GENERIC ELEMENTARY PROCESS .....	16
1.5.2	UGDG: UNSPECIFIED GENERIC DATA GROUP .....	16
1.6	LA PROCEDURA OPERATIVA DI MISURA SiFP .....	17
1.6.1	RACCOGLIERE LA DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE .....	17
1.6.2	IDENTIFICARE I CONFINI DELLE MSA COINVOLTE DALLA MISURA.....	17
1.6.3	DETERMINARE OBIETTIVO E AMBITO DELLA MISURA .....	18
1.6.4	INDIVIDUARE I BFC SiFP .....	18
1.6.5	ELENCARE GLI ELEMENTI DI TIPO UGEP.....	18
1.6.6	ELENCARE GLI ELEMENTI DI TIPO UGDG .....	19
1.6.7	CALCOLARE LA DIMENSIONE FUNZIONALE .....	19

1.6.8	DOCUMENTARE E PRESENTARE LA MISURA.....	19
1.7	IL CALCOLO DELLA MISURA FUNZIONALE.....	20
1.7.1	INTERVENTO DI NUOVO SVILUPPO .....	20
1.7.2	MISURA PATRIMONIALE MSA DOPO NUOVO SVILUPPO.....	20
1.7.3	INTERVENTO DI MANUTENZIONE EVOLUTIVA FUNZIONALE.....	20
1.7.4	MISURA PATRIMONIALE MSA DOPO FEM.....	20
1.8	LA DOCUMENTAZIONE DELLA MISURA FUNZIONALE.....	21
1.8.1	SEZIONE COMUNE.....	21
1.8.2	PER OGNI MSA.....	21
1.9	CONVERTIBILITA' CON ALTRI FSMM.....	23
1.9.1	CORRISPONDENZA METODOLOGICA .....	23
1.9.2	CORRISPONDENZA EMPIRICA .....	24
<b>2</b>	<b>GLOSSARIO DEI TERMINI.....</b>	<b>25</b>
2.1	GLOSSARIO DEI TERMINI .....	25
2.1.1	AMBITO DI MISURAZIONE .....	25
2.1.2	APPLICAZIONE SOFTWARE MISURABILE (MSA) .....	25
2.1.3	BFC–BASE FUNCTIONAL COMPONENT (COMPONENTE FUNZIONALE DI BASE).....	25
2.1.4	LAYER.....	25
2.1.5	MANUTENZIONE EVOLUTIVA FUNZIONALE .....	25
2.1.6	METODO DI MISURAZIONE .....	25
2.1.7	MISURA.....	25
2.1.8	MISURAZIONE .....	25
2.1.9	REQUISITI UTENTE FUNZIONALI (FUR – FUNCTIONAL USER REQUIREMENTS) .....	26
2.1.10	SCOPO CONSERVATIVO.....	26
2.1.11	SCOPO ELABORATIVO.....	26
2.1.12	STIMA .....	26
2.1.13	SVILUPPO .....	26
2.1.14	UNITÀ DI MISURA .....	26
2.1.15	UTENTE.....	26
<b>3</b>	<b>LICENZA D'USO .....</b>	<b>27</b>

## Diritti d'uso

Il presente documento è stato prodotto dal Comitato Editoriale dell'associazione SiFPA (Simple Function Point Association - [www.sifpa.org](http://www.sifpa.org)) che ne detiene i diritti.

Quest'opera è regolata dalla licenza Creatives Commons, Attribuzione - Non opere derivate.

Si è liberi di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera alle seguenti condizioni:



**Attribuzione.** Si deve attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ha dato l'opera in licenza e in modo tale da non suggerire che essi avallino l'utilizzatore o il modo in cui l'utilizzatore usufruisce dell'opera.



**Non opere derivate.** Non si può alterare o trasformare quest'opera, ne' usarla per crearne un'altra.

- Ogni volta che si usi o distribuisca quest'opera, si deve farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.
- In ogni caso si può concordare col titolare dei diritti utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.
- Questa licenza lascia impregiudicati i diritti morali dell'autore.

## Versioni:

SiFP-01.00-RM-IT-01.00, Novembre 2013

SiFP-01.00-RM-IT-01.01, Marzo 2014

## 0 INTRODUZIONE

### 0.1 INFORMAZIONI SUL METODO SiFP

#### 0.1.1 OBIETTIVI DEL METODO

Il metodo denominato Simple Function Point (in sigla:SiFP) è un Metodo di Misura Funzionale del Software (Functional Size Measurement Method - FSMM) che permette di assegnare un valore numerico ad una applicazione software in base alla individuazione, classificazione e pesatura dei Requisiti Funzionali Utente che lo caratterizzano. Il metodo non prende, invece, in considerazione i Requisiti Non Funzionali del software e specificatamente i Requisiti di Qualità ed i Requisiti Tecnici.

#### 0.1.2 CARATTERISTICHE DEL METODO

Le organizzazioni interessate alla misura funzionale del software richiedono metodi di misurazione veloci, snelli, poco impegnativi nell'uso, di basso impatto sui processi produttivi, che non richiedano competenze troppo specialistiche, di facile apprendibilità, che siano affidabili nei risultati, poco dipendenti dalla soggettività dei misuratori e dalle tecnologie e dalle impostazioni di disegno tecnico, che consentano una buona correlazione al lavoro, costo, durata e staff di un progetto. I Simple Function Point sono tali da favorire il raggiungimento di tutti questi obiettivi.

### 0.2 INFORMAZIONI SUL MANUALE DI RIFERIMENTO DEL METODO SiFP

#### 0.2.1 OBIETTIVI DEL MANUALE

Il presente documento ha l'obiettivo di descrivere il metodo di misurazione della dimensione funzionale del software denominato SiFP (Simple Function Point). Il documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dagli standard ISO/IEC 14143-1:2007.

Gli obiettivi principali del Manuale di Riferimento sono:

- fornire una chiara e dettagliata descrizione del metodo di misura Simple Function Point;
- favorire l'applicazione omogenea e coerente, da parte di misuratori distinti, delle regole del metodo SiFP.

#### 0.2.2 CARATTERISTICHE DEL MANUALE

La struttura e i contenuti del presente documento si ispirano ai seguenti criteri:

- *ISO/IEC 14143 compliance*: coerenza con quanto previsto dallo standard ISO/IEC 14143-1:2007 "Information technology — Software measurement — Functional size measurement Part 1: Definition of concepts";
- *Self consistency*: la presentazione del metodo è esaustiva e auto consistente. Ciò significa che non è necessaria la lettura di altre fonti documentali per comprendere termini, definizioni, concetti e processo di misura del metodo stesso;
- *Simplicity*: il documento intende essere di facile lettura, con uno stile asciutto e una attenzione particolare alla sintesi ed alla agilità.

### **0.2.3 STRUTTURA DEL MANUALE**

Il manuale è strutturato in tre parti:

- Parte 0 - Introduzione
- Parte 1 - Descrizione del metodo
- Parte 2 - Glossario dei termini e Licenza d'uso.

#### Parte 0 – Introduzione

Questa sezione contiene le informazioni generali sul metodo e sul manuale di riferimento.

#### Parte 1 – Descrizione del metodo

Questa sezione contiene la descrizione del metodo SiFP, i principi su cui si fonda, l'ambito di applicazione, il modello del software alla base della misurazione, la descrizione dei tipi di Base Functional Components (BFC), la procedura operativa di misura, la funzione di assegnazione e aggregazione dei valori elementari, il processo di misurazione più in generale, le modalità di documentazione standard della misura e la convertibilità del metodo.

#### Parte 2 –Glossario dei termini e Licenza d'uso

Questa sezione contiene il glossario di riferimento per l'attività di misura del software e la licenza d'uso del metodo SiFP.

Un documento separato, a causa della maggiore frequenza di aggiornamento, riporta Esempi e Casi di Studio. A corredo del Manuale di Riferimento del metodo, saranno emanate specifiche Linee Guida interpretative del metodo in diversi contesti di produzione software.

### **0.3 REGOLE DI GESTIONE DELLE VERSIONI**

Metodo e Manuale hanno numeri di versione indipendenti tra loro, in quanto, a parità di versione del metodo potrebbe essere necessario emanare versioni diverse del Manuale di Riferimento (RM - Reference Manual) per motivi puramente editoriali (correzione di errori grammaticali, variazioni estetiche, miglioramenti dell'usabilità, riorganizzazione dei contenuti, etc.) o per miglioramenti rappresentativi (aggiunta di esempi, cambiamenti alle descrizioni accessorie, inserimento di schemi, etc.) che non alterano, però, regole, procedure e risultati di applicazione del metodo stesso. Ad esempio, il metodo SiFP versione 01.02 potrebbe essere descritto nei manuali con versioni 01.00, 01.01 01.02, 01.03, 02.01. L'identificativo del documento che descrive una particolare versione del metodo, dunque, ha la forma: SiFP-XX.XX-RM-YY.YY. Ad esempio il codice SiFP-01.01-RM-02.01 indica il Manuale di Riferimento nella versione 02.01 che descrive la versione 01.01 del metodo. Come è consuetudine, la prima coppia di numeri nel codice XX.XX o YY.YY indica una versione con cambiamenti significativi mentre la seconda coppia indica aggiustamenti minori. Ogni volta che si innalza la versione del metodo, il contatore della versione del manuale che lo descrive si azzerà e riparte da 01.00.

## 1 DESCRIZIONE DEL METODO

### 1.1 CONCETTI GENERALI

In accordo con l'orientamento dello standard internazionale ISO/IEC 14143-1:2007, i requisiti utente, relativi ad un'applicazione software, possono essere suddivisi in tre classi principali: Requisiti Funzionali, Requisiti Tecnici e Requisiti di Qualità. I secondi e i terzi sono noti anche come Requisiti Non Funzionali. Le misure funzionali del software (FSM – Functional Size Measurement), a cui appartengono i Simple Function Point, sono legate esclusivamente alla prima delle tre categorie.

Lo scopo dei Simple Function Point è quello di fornire una misura obiettiva della quantità di funzioni offerte da un'applicazione software ai suoi utenti (umani e/o altri sistemi software) quantificando "cosa" permette di fare, in termini di dati a disposizione e operazioni su di essi.

Elemento centrale di un metodo di misurazione funzionale del software è il concetto di Base Functional Component (BFC). Lo standard ISO/IEC 14143-1:2007 definisce il BFC come "l'unità elementare dei Requisiti Utente Funzionali...". Il termine "elementare" è, in questo contesto, sinonimo di "atomico" ovvero, nel senso originario del termine filosofico, di "non ulteriormente scomponibile". In effetti, così come un atomo di materia è composto da particelle subatomiche, un BFC potrebbe ancora essere suddiviso in componenti che sono però utilizzate ai soli fini della identificazione della complessità interna. Nel metodo dei Simple Function Point i sotto componenti (come ad esempio i dati elementari che compongono un archivio logico) non sono identificati puntualmente né utilizzati nella funzione di misurazione. Il BFC rappresenta l'entità elementare a cui si attribuisce in modo diretto il valore numerico alla base della misura.

Analizzando le diverse tipologie di requisiti funzionali si evince che esistono tre fondamentali categorie: i requisiti che rappresentano flussi o spostamenti di dati, quelli che rappresentano le regole di trattamento dei dati e quelli relativi ai depositi permanenti di dati. Le prime due categorie sono generalmente interrelate per quanto possano esistere funzioni che spostano dati senza modificarli mentre non si verifica mai il contrario ovvero che esistano elaborazioni che producono dati che non vengono in qualche modo spostati (in input o output o verso qualche deposito permanente). Il metodo SiFP permette di identificare e pesare solo la prima e la terza categoria di requisiti utente: le transazioni logiche che movimentano dati (flussi logici) e gli archivi logici che mantengono per un tempo indefinito, ma superiore alla durata di una transazione che li genera o utilizza, i dati assegnati. La categoria dei trattamenti logici (algoritmi - elaborazioni - trasformazioni etc.) non è espressamente misurata ma viene considerata per la valutazione di identità di due candidati BFC.

Nel metodo SiFP si è adottato l'assunto che il valore funzionale di un oggetto software<sup>1</sup> sia proporzionale solo al numero di tipi di transazione logica e di tipi di archivio logico richiesti e non alla loro articolazione interna in termini di dati componenti trattati od alla diversa natura (ad es. in base all'intento primario di elaborazione). In sostanza si riconosce valido il principio per il quale i BFC di scopo elaborativo possano avere valore funzionale maggiore o minore in virtù di qualche attributo (ad esempio la complessità degli algoritmi usati) ma non si ritiene che tale valore possa dipendere in modo significativo dal numero di tipi di dati elementari trattati o dalle

---

<sup>1</sup> In questo documento, il termine "oggetto" software è utilizzato in modo generico per intendere un programma per elaboratore accompagnato dalla documentazione che lo descrive. Non vi è alcun riferimento specifico alla programmazione Object Oriented.

loro aggregazioni interne che non vengono quindi esplicitamente identificati e misurati.

## 1.2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Il metodo SiFP si applica ad un vasto insieme di domini applicativi così come definiti nel Technical Report ISO/IEC TR 14143-5:2004. In particolare si applica a tutti quelli descritti, a scopo esemplificativo, nella tabella A.3 del documento citato, qui riportata per semplificare il reperimento dell'informazione.

Table A.3 — Functional Domains

Functional Domain	Control- and Communication- Rich	Data-Rich	Manipulation- and Algorithm-Rich
Pure Data Handling System	negligible	dominant	negligible
Information System	negligible	dominant	present
Data Processing System	negligible	present	present
Controlling Information System	present	dominant	negligible
Controlling Data System	present	present	negligible
Complex Controlling Information System	present	dominant	present
Non-Specific (Complex) System	present	present	present
Simple Control System	dominant	negligible	negligible
Control System	present	negligible	present
Complex Control System	dominant	negligible	present
Data Driven Control System	dominant	present	negligible
Complex Data Driven Control System	dominant	present	present
Pure Calculation System	negligible	negligible	dominant
Controlling Calculation System	present	negligible	dominant
Scientific Information System	negligible	present	dominant
Scientific Controlling Data Processing System	present	present	dominant
NOTE	This table provides examples of functional domains and is not intended to be an all-inclusive list.		

## 1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI E AUSILIARI

Per sviluppare questa versione del Manuale di Riferimento è stata utilizzata la seguente documentazione:

- ISO/IEC 14143-1:2007 "Information technology — Software measurement — Functional size measurement Part 1: Definition of concepts"
- ISO/IEC TR 14143-5:2004 "Information technology — Software measurement — Functional size measurement Part 5: Determination of functional domains for use with functional size measurement"
- DPO Srl, "Rapporto di ricerca e sviluppo: Simple Function Point - Metrica funzionale del software completamente compatibile con IFPUG<sup>®</sup> FP" , 2011 ([www.sifpa.org](http://www.sifpa.org))
- International Software Benchmarking Standard Group, Worldwide Software Development: The Benchmark, Release 11, 2009

## 1.4 IL MODELLO DEL SOFTWARE ALLA BASE DELLA MISURAZIONE

Per descrivere adeguatamente la funzione di misurazione occorre innanzitutto individuare l'oggetto software su cui opera. Un oggetto software è frutto, generalmente, di un'attività di pianificazione, progettazione, realizzazione, verifica e mantenimento. In ognuna di queste fasi l'oggetto software si trova ad uno stadio di lavorazione progressivamente più completo. Si parte spesso con una descrizione molto sintetica e grossolana del necessario, frutto a volte di uno Studio di Fattibilità, per poi progredire attraverso la progettazione funzionale e tecnica fino alla realizzazione, verifica e messa in esercizio del software per poi mantenerlo nel tempo. Le attività principali sono quindi classificabili come: Sviluppo ex novo e Manutenzione.

### 1.4.1 SVILUPPO DI SOFTWARE AD HOC (CUSTOM)

Per Sviluppo di Software ad Hoc si intende:

- lo sviluppo di interi nuovi sistemi applicativi, o parti autonome degli stessi (nel caso si preveda la realizzazione a lotti o ad obiettivi), che risolvono esigenze specifiche a fronte di funzionalità non ancora assolute informaticamente;
- rifacimento completo di sistemi applicativi, le cui funzionalità non sono soddisfatte con le modalità o le caratteristiche richieste, previa valutazione che non sia conveniente attuare una Manutenzione Evolutiva Funzionale sul software esistente.

### 1.4.2 MANUTENZIONE DEL SOFTWARE (CUSTOM)

Per Manutenzione del Software si dovrà intendere il complesso delle attività necessarie a conservare l'aderenza tra i requisiti funzionali, prestazionali e qualitativi desiderati dall'utenza in senso generale per un certo sistema informativo esistente ed i vari elementi o componenti logici e fisici - programmi elaborativi, base dati e relativa documentazione - che concretizzano e rendono utilizzabile il sistema informativo stesso.

La Manutenzione può essere classificata nelle seguenti quattro classi principali:

- Manutenzione evolutiva funzionale (MEF)
  - Manutenzione evolutiva non funzionale (anche detta Manutenzione migliorativa)
  - Manutenzione correttiva
  - Manutenzione adeguativa o adattativa
- 
- Per **Manutenzione Evolutiva Funzionale** di Software ad Hoc si intende un insieme di attività volto a realizzare nuove funzionalità o a modificare o cancellare quelle esistenti, in relazione ad un'applicazione software pre-esistente.
  - Per **Manutenzione Evolutiva Non Funzionale** di Software ad Hoc si intende un insieme di attività volto a preservare o migliorare l'efficienza delle procedure e dei programmi esistenti al variare delle condizioni operative di utilizzo e dei carichi di lavoro o, più in generale, a migliorarne le prestazioni non funzionali (usabilità, manutenibilità etc.).
  - Per **Manutenzione Correttiva** si intende un insieme di attività volto a rimuovere le cause e gli effetti degli eventuali malfunzionamenti delle procedure informatiche e dei programmi software.
  - Per **Manutenzione Adeguativa o Adattativa** si intende un insieme di attività volto ad assicurare la costante aderenza delle procedure informatiche e dei programmi software alla evoluzione dell'ambiente tecnologico del sistema informativo integrato.

I Simple Function Point si applicano in modo diretto al software sviluppato ex novo, a quello "movimentato" da una manutenzione evolutiva funzionale e al patrimonio software<sup>2</sup>. Per gli altri tipi di manutenzione, che non intervengono con una variazione del requisito funzionale, non è possibile "calcolare" una misura funzionale dell'intervento di manutenzione, ma in molti casi la misura funzionale patrimoniale può essere di aiuto per il governo dei processi produttivi.

I Simple Function Point sono, in ogni caso, una modalità di misura di prodotto, non di processo, per cui:

- la "misura per progetto di sviluppo" è intesa come "misura delle funzionalità del software rilasciate dal progetto di sviluppo"
- la "misura per progetto di manutenzione evolutiva funzionale" è intesa come "misura delle funzionalità del software rilasciate dal progetto di manutenzione evolutiva funzionale (MEF)"
- la "misura per applicazione" è intesa come la "misura delle funzionalità del software che sono disponibili dopo il primo sviluppo e le successive attività di MEV funzionale". Si tratta di un valore di tipo "patrimoniale".

Le sezioni seguenti introducono alcuni importanti concetti necessari all'applicazione del metodo SiFP. La sezione 1.4.3 presenta un generico modello a "scatola trasparente" del software visto dal punto di vista del trattamento e conservazione dei dati così come previsto dal metodo di misurazione funzionale; la sezione 1.4.4, invece, presenta il concetto di Applicazione Software Misurabile, che è il vero oggetto di ogni misura funzionale; la sezione 1.4.5 introduce il concetto di strato o layer mentre le sezioni 1.4.6, 1.4.7 e 1.4.8 permettono di capire come questo concetto influenzi il modo di misurare funzionale; la sezione 1.4.9, infine rende la sintesi di questi punti.

---

<sup>2</sup> Per "patrimonio software" si intende l'insieme delle applicazioni software sviluppate e disponibili ad una organizzazione per l'uso in un sistema informativo aziendale o istituzionale.

### 1.4.3 UN GENERICO MODELLO DI SOFTWARE

La figura seguente mostra una semplice rappresentazione di quanto descritto in precedenza, evidenziando le componenti legate ai requisiti funzionali di "spostamento" dei dati, di "elaborazione" dei dati e di "archiviazione" dei dati.

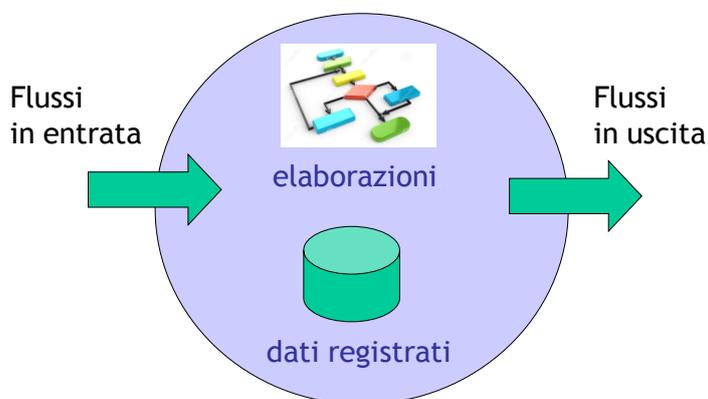


Figura 1

La sfera rappresenta un'applicazione software. Un'applicazione software è caratterizzata da una linea di demarcazione concettuale che definiremo "confine" dell'applicazione e che separa l'interno dall'esterno dell'applicazione. Esistono molti modi diversi di aggregare "oggetti" software elementari in applicazioni software. Molti di questi sono di origine tecnica, ad esempio si possono aggregare parti che condividono l'allocazione su una piattaforma tecnologica o un linguaggio di programmazione o un tipo di servizio svolto. Un metodo di misura funzionale, invece, deve utilizzare un criterio "non tecnologico" ma legato alla visione "logica" utente dei servizi resi da un'applicazione software. Per questo motivo il metodo Simple Function Point introduce il concetto di Applicazione Software Misurabile (in inglese MSA ovvero Measurable Software Application) necessario per distinguere un aggregato di componenti software che abbia le caratteristiche per essere misurato dal punto di vista funzionale.

Compito essenziale nel governo delle misure del software è di mantenere una mappatura tra il catalogo delle MSA e i diversi cataloghi operativi e tecnici esistenti.

### 1.4.4 L'APPLICAZIONE SOFTWARE MISURABILE (MSA)

Considerando che, nel linguaggio informatico comune, il concetto di Applicazione Software può corrispondere ad una collezione di documentazione, moduli e procedure raggruppate non necessariamente in ragione delle prospettive utente, è necessario introdurre il concetto di Applicazione Software Misurabile in SiFP (MSA).

Si definisce come MSA "un aggregato di funzionalità logiche basato sul business e identificato dal punto di vista degli utenti, dei loro scopi e necessità operative ed informative".

Per Utente si intende quello che la famiglia di norme ISO 14143 intende, ovvero: "Ogni persona o oggetto che comunica o interagisce con il software in ogni istante."

La definizione delle MSA è passo preliminare obbligatorio per ogni misura ed è necessaria al fine di identificare i BFC identici che andranno misurati una sola volta per applicazione anche se riscontrati diverse volte nella struttura dei menu funzionali per l'utilizzo di un sistema software.

Gli stessi BFC presenti in MSA diverse andranno misurati per ogni applicazione che li contiene.

La definizione del catalogo delle MSA è di completa responsabilità del "proprietario" delle Applicazioni Software. Esso documenta i confini tra le applicazioni del patrimonio che costituiranno, quindi, la base per tutte le misure che si faranno sul patrimonio stesso. La ridefinizione dei confini tra MSA cambia, generalmente, i valori delle misure funzionali del patrimonio complessivo a parità di funzionalità erogate agli utenti, a causa degli elementi duplicati tra le varie MSA. Questa attività, dunque, rendendo inconfondibili i valori patrimoniali calcolati prima e dopo la variazione dei confini, potrà essere svolta solo in casi eccezionali. Di norma, quindi, i confini tra le MSA dovranno restare stabili per dare continuità e congruenza alle misure sul patrimonio.

#### 1.4.5 I LAYER

Le architetture software attuali sono caratterizzate dalla distribuzione di componenti di elaborazione dati su piattaforme tecnologiche separate e cooperanti. Sempre più spesso l'esecuzione di un processo è attuata in modo dinamico sull'elemento dell'architettura più adeguato in un determinato momento. Tale organizzazione consente di fare riuso di componenti generalizzate (spesso chiamati servizi) attraverso la standardizzazione e specializzazione sia delle funzionalità che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi applicativi sia delle loro interfacce. I modelli che descrivono tali architetture usano il concetto di layer (strato) che costituisce un modo di aggregare tali componenti in base a criteri di omogeneità di rappresentazione e modalità di utilizzo. Un layer è caratterizzato, dunque, da un certo livello di astrazione nella rappresentazione di dati e funzioni che è legato, a sua volta, alla prospettiva di un utilizzatore tipico associabile a quel particolare layer. Ad esempio, il layer applicativo superiore è legato ai bisogni e modi di utilizzo di un sistema da parte di un utente cosiddetto di business, ovvero finale. Un layer di DBMS è legato ai requisiti di trattamento e memorizzazione dei dati indipendentemente dal loro contenuto semantico per l'utente finale, si tratta, cioè, di un layer che considera le informazioni più da un punto di vista strutturale che di merito di business.

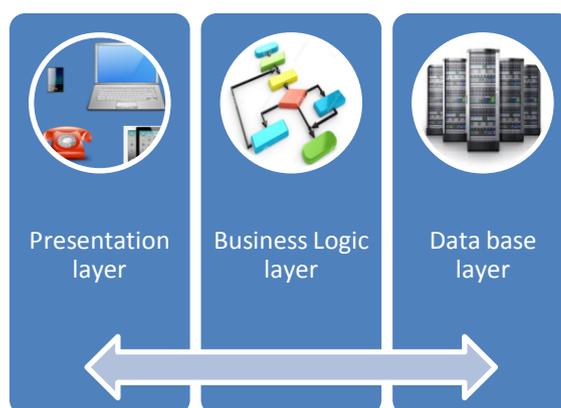


Figura 2 - Layers tecnici

I layer più utilizzati di solito per aggregare i componenti a livello di servizi sono:

**Presentation Layer**: contiene l'interfaccia utente, tipicamente il browser internet. Da qui vengono richiamati i servizi presenti nel Business Layer.

**Business Layer**: contiene i servizi che svolgono le funzioni di elaborazione richieste. Possono essere richiamati da uno o più servizi presenti nel Presentation Layer o anche da servizi presenti nello stesso strato.

**Data Access Layer**: contiene i servizi che consentono la gestione dei dati del DB. Possono essere richiamati dai servizi del Business Layer.

Tale modello, però, è visto da una prospettiva tecnologica orientata alla progettazione e realizzazione "smart" del codice software e non da quella di un fruitore applicativo. Esso, dunque, enfatizzando gli aspetti di distribuzione e relazione delle componenti client e server

residenti su specifici nodi fisici di una rete di elaborazione dati, non si presta ad una individuazione degli oggetti software da misurare dal punto di vista applicativo, come previsto dagli standard internazionali di misura funzionale. Una funzione utente elementare inizia in genere con l'attivazione da parte dell'attore di business di funzionalità gestite dall'interfaccia per la raccolta delle informazioni per ricerche o scrittura dati, procede attraverso funzionalità di analisi delle richieste e di formulazione, in base alle regole applicative, dei passi procedurali necessari a fornire una risposta alla richiesta utente attraverso, generalmente, la consultazione o la scrittura di archivi permanenti, fino a chiudere lo scenario d'uso con un nuovo attraversamento dell'interfaccia grafica verso l'attore attivante o altro attore. Questo insieme di passi, considerati significativi e inscindibili dal punto di vista dell'utente applicativo finale, attraversano più volte i layer precedentemente identificati in presentation, business e data. Questo significa che una separazione del software seguendo quella strada non consente l'individuazione dei corretti oggetti software da misurare nella prospettiva funzionale applicativa.

Sarà naturalmente possibile usare le suddivisioni indicate, nel caso in cui si voglia effettuare una misura funzionale di un componente software di livello middleware.

#### 1.4.6 MODELLO DI RIFERIMENTO PER LE ARCHITETTURE A STRATI

Un approccio più usabile per la fase di mappatura delle applicazioni sul modello generico alla base di una misurazione funzionale è quello illustrato nella figura seguente.

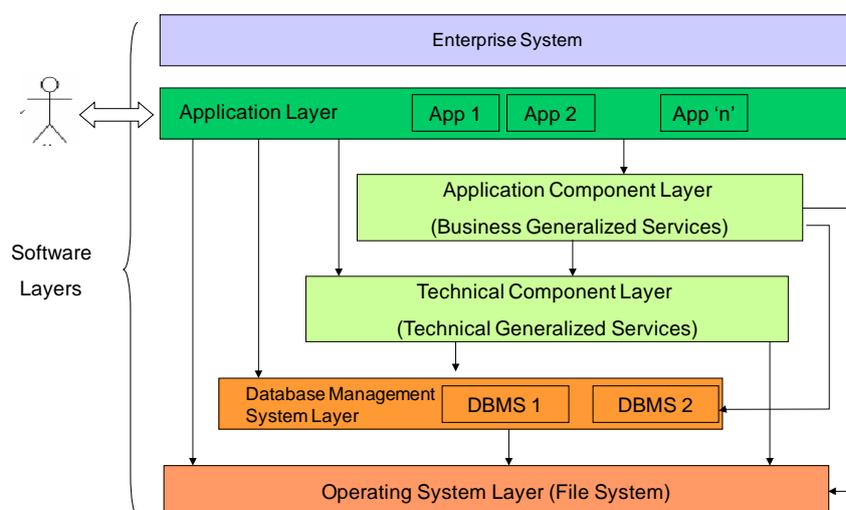


Figura 3 - Architettura software da una prospettiva di misurazione funzionale

Nello schema vediamo che un sistema enterprise può essere considerato come un'interfaccia per l'attivazione di un insieme di applicazioni che si affacciano agli utenti attraverso una molteplicità di canali e che si poggiano, a loro volta, su una serie di sottostanti strati di software (layers) ognuno dei quali può offrire "servizi" ai layer sovrastanti in modo diretto o indiretto. Le frecce indicano il verso di "chiamata" delle componenti su strati sottostanti. Tra il layer applicativo "classico" e quello del software "d'ambiente" sono stati introdotti due strati intermedi: quello delle componenti di business generalizzate e quello delle componenti tecniche generalizzate. Le prime sono funzioni di business riconoscibili a livello applicativo dagli utilizzatori del sistema, ma non sufficientemente autonome da essere considerate parte del livello superiore ovvero MSA indipendenti; esse rappresentano più dei "pezzi riconoscibili" di software che necessitano di essere "composti" e "aggregati" tra loro al fine di rispondere ad un bisogno utente completo (ad

es. una componente per la verifica di un codice fiscale da inserire in vari processi elementari del livello applicativo). Le seconde sono funzioni tecniche generalizzate di aiuto per la gestione delle applicazioni (come ad esempio i driver di stampa o per la realizzazione di form generici ma anche i gestori della sicurezza fisica, i sistemi di controllo input/output, i servizi di rete, quelli di gestione e supporto degli accessi, i servizi client-server).

In sintesi, in questo modello, uno strato middleware contiene un insieme di funzioni definite dall'utente/progettista che lavorano per supportare specifici requisiti di modularizzazione e di indipendenza dall'hardware o dai sistemi operativi e dagli ambienti DBMS. Le funzionalità del middleware, essendo generalizzate, possono poi essere utilizzabili da diverse applicazioni, anche non considerate inizialmente nella definizione degli strati dell'architettura tecnica.

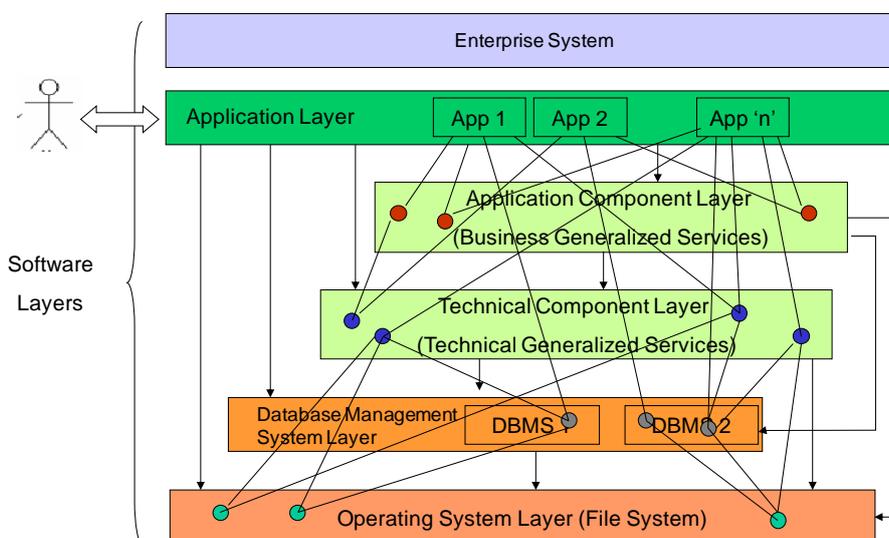


Figura 4 - Collegamento tra componenti

Il modello di misura alla base della Simple Function Point Analysis prevede l'allocazione di tutte le funzionalità necessarie al funzionamento di un sistema software complesso, su strati ognuno dei quali contiene solo ed esclusivamente funzionalità "complete" e "significative" dal punto di vista dell'utente di quel livello.

Ad esempio un utente legato al livello di business non percepisce l'esistenza di funzionalità fornite dal middleware (come un driver di governo di un lettore ottico), nonostante usufruisca dei vantaggi derivanti dalla loro presenza nei sistemi. Di contro, una transazione di logon per l'autenticazione degli utenti abilitati all'accesso ai sistemi può essere considerata come un BFC dal punto di vista dell'utente di business mentre dal punto di vista del progettista ci potrebbero essere molte altre funzioni elementari e/o transazioni intermedie, eseguite dal middleware e necessarie per il completamento del servizio di autenticazione.

I requisiti funzionali possono quindi essere rappresentati nelle specifiche di sistema, a livelli di aggregazione e astrazione anche disomogenei tra loro. La mappatura dei requisiti funzionali avrà il compito di allocare i requisiti funzionali utente (FUR) sui vari strati software (layers) identificando componenti da misurare in modo indipendente uno dall'altro.

#### **1.4.7 LAYERS E MISURA PATRIMONIALE**

La misura "patrimoniale" di un software appartenente ad un certo strato è espressa solo in funzione delle componenti percepite e misurate su quello strato e non di quelle superiori da cui è utilizzato o inferiori che utilizza. In altri termini la dimensione patrimoniale in FP di un'applicazione software (valida, ad esempio, per il calcolo dei livelli di servizio) non deve essere frutto della somma di misure effettuate su layers diversi.

#### **1.4.8 LAYERS E MISURE CONTRATTUALI**

Misure su layers diversi possono, però, essere sommate tra loro, utilizzando il concetto di ambito, per scopi contrattuali o gestionali diversi dalla valutazione patrimoniale.

Ad esempio una misura sul layer Technical Generalized Services può essere presa per remunerare lo sviluppo di componenti middleware che un Fornitore abbia necessità di costruire ex-novo per gestire particolari tecnologie o requisiti utente non funzionali che i sistemi di produzione di mercato oppure quelli vincolati dal Cliente non consentono di trattare in modo standardizzato. E' il caso di una particolare interfaccia utente georeferenziata oppure del driver di governo di un apparato tecnologico commissionato ad hoc.

#### **1.4.9 SINTESI**

Ogni Applicazione Software Misurabile (MSA) appartiene ad uno ed un solo layer ma può utilizzare servizi distribuiti, quindi, su più layer, ognuno dei quali contiene componenti software generalizzati (tecnici o di business) concepiti per dare un supporto specifico e riusabile al trattamento di particolari requisiti funzionali o non funzionali dello strato applicativo. Ad esempio, le componenti di presentation management servono per liberare l'interfaccia grafica dalla dipendenza dai device fisici o ad implementare requisiti di georeferenzialità (funzioni GIS). L'identificazione delle componenti generalizzate appartenenti a strati inferiori a quello di business è fondamentale anche nella valorizzazione della quantità di Riuso attribuibile ad ogni misura di progetto per la determinazione dei corrispettivi contrattuali. Tutto questo, però, non fa parte del metodo di misura funzionale SiFP ma delle modalità di uso delle misure stesse per scopi di gestione e governo dei processi produttivi.

## 1.5 TIPI DI BFC

Il metodo SiFP prevede l'esistenza di due soli BFC:

- UGEP: Unspecified Generic Elementary Process
- UGDG: Unspecified Generic Data Group

Il termine "Unspecified" per l'UGEP sottolinea che non è necessario distinguere se un processo sia prevalentemente di input, oppure di output o quale sia il suo intento primario di trasformazione dati. Così come per l'UGDG indica che non è necessario distinguere tra archivi logici interni od esterni al confine della MSA. Il termine "Generic", invece, indica che non è necessario per i BFC definiti identificare elementi componenti che ne determinino una diversa complessità: tutti i BFC pesano allo stesso modo all'interno dello stesso tipo di BFC. Futuri sviluppi della metodica potranno portare a definire diversi pesi funzionali per ogni specifico BFC in dipendenza da elementi legati alla valorizzazione della componente elaborativa dei BFC transazionali che, al momento, non è quantitativamente valutata.

### 1.5.1 UGEP: UNSPECIFIED GENERIC ELEMENTARY PROCESS

Si definisce come Unspecified Generic Elementary Process un:

***"Insieme atomico di requisiti utente funzionali di scopo elaborativo. Esso si riferisce ad un obiettivo informativo od operativo considerato significativo ed unitario dall'utente ed include tutte le attività automatizzate, obbligatorie ed opzionali, che lo soddisfano. Al completamento della esecuzione di un UGEP, la MSA a cui appartiene si dovrà trovare in uno stato di consistenza logica."***

### 1.5.2 UGDG: UNSPECIFIED GENERIC DATA GROUP

Si definisce come Unspecified Generic Data Group un:

***"Insieme atomico di requisiti utente funzionali di scopo conservativo. Esso si riferisce ad un unico gruppo logico di dati, oggetto d'interesse per l'utente, per il quale è necessario mantenere informazioni."***

Nell'identificare gli UGDG occorre considerare che possono essere individuati, nei requisiti utente, due diversi tipi di gruppi logici di dati che chiameremo:

- Gruppo di dati fondamentali
- Gruppo di dati di ausilio non funzionale

Il primo conserva le informazioni considerate "di merito" rispetto ai bisogni applicativi dell'utente, ai suoi processi lavorativi ed alla sua prospettiva d'interesse. I gruppi di dati fondamentali servono a dare corpo ai requisiti utente funzionali. Ad esempio possono essere identificati come gruppi di dati fondamentali: Impiegato, Vendita, Contratto di fornitura, Autovettura, Altoforno, Missile, Apparato telefonico.

Il secondo è un raggruppamento di dati finalizzato alla implementazione di requisiti non funzionali come l'usabilità (dati per liste a discesa, delimitatori di range numerici, fogli di stile etc.) oppure le performance (indici di accesso ai dati) oppure la manutenibilità (file di parametri di configurazione) e così via.

Solo la prima categoria (il gruppo di dati fondamentali) soddisfa requisiti utente funzionali pertanto può essere identificata come UGDG.

## 1.6 LA PROCEDURA OPERATIVA DI MISURA SiFP

La figura seguente rappresenta il diagramma della procedura di misura che è spiegata in dettaglio successivamente.

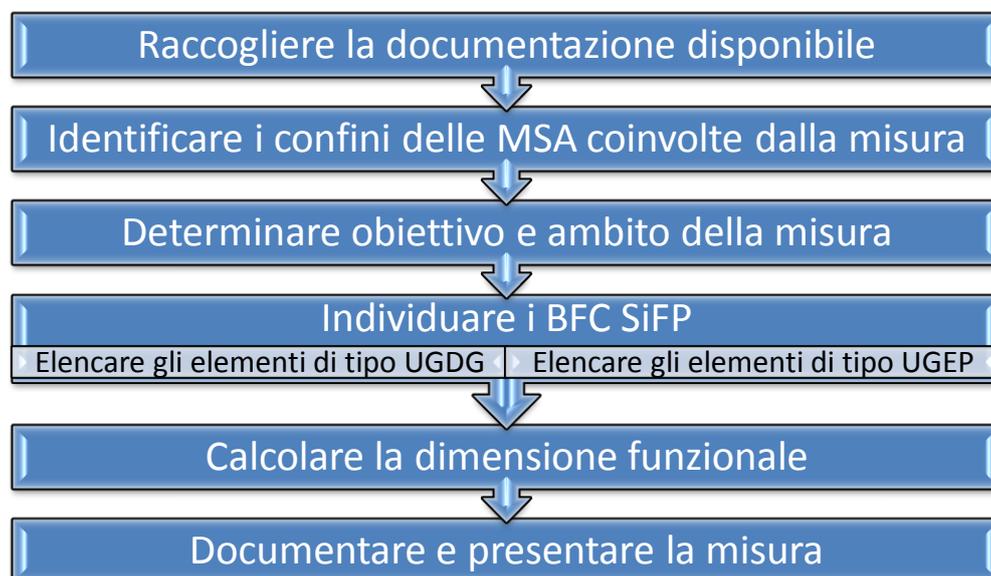


Figura 5 - Procedura di misura

### 1.6.1 RACCOGLIERE LA DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Questo passo permette di radunare tutte le informazioni necessarie ad un'affidabile misura funzionale. Il metodo SiFP non è dipendente da alcuna tecnologia o metodica di analisi, progettazione e rappresentazione dei requisiti utente. Il misuratore, preliminarmente alla misurazione vera e propria, mette in atto un processo di scouting teso alla individuazione di tutti i documenti progettuali od operativi e le persone che possono essere utili ai successivi passi del metodo. Per quanto la misurazione SiFP sia indipendente dalle modalità di rappresentazione dei requisiti utente, è pur sempre vero che disporre dei documenti e persone "giuste" rispetto alle necessità di misura svolge un ruolo facilitante od ostacolante della produttività e qualità di misura. Le necessità informative alla base della misura sono tutto sommato poche e riguardano la completezza e la granularità dei requisiti funzionali che deve arrivare al livello di raffinazione che consenta di identificare in modo certo i singoli BFC previsti dal metodo e di decidere sulla loro unicità logica. Analogamente devono essere disponibili informazioni che consentano di stabilire chiaramente i confini delle MSA.

### 1.6.2 IDENTIFICARE I CONFINI DELLE MSA COINVOLTE DALLA MISURA

Come si è scritto, l'identificazione della MSA e dei suoi confini è guidata da principi logici, e non tecnici, focalizzati sul punto di vista utente (a qualunque livello di astrazione o layer si ponga). L'attenzione è su ciò che l'utente può capire e descrivere.

A questi principi generali si possono affiancare i seguenti suggerimenti operativi:

- Per individuare il confine di una MSA, aggregare funzionalità e dati in base alla presenza di affinità organizzative, funzionali e semantiche delle informazioni che sono mostrate/gestite tramite tali funzionalità.

- L'individuazione dei confini delle MSA dovrebbe rispettare i principi della progettazione strutturata del software noti come: minimizzazione dell'accoppiamento e massimizzazione della coesione. In altri termini, le interdipendenze funzionali ed operative tra MSA distinte dovrebbero essere minime, mentre all'interno di una MSA non dovrebbero esservi parti tra loro totalmente autonome e indipendenti, dal punto di vista operativo e semantico; dovrebbero essere ridotte al minimo le MSA di tipo "contenitore", in cui le diverse funzionalità sono accomunate dal solo fatto di non poter essere altrove o dalle modalità di fruizione tecnologiche o da altri fattori non appartenenti alla "logica" del punto di vista dell'utente.

### **1.6.3 DETERMINARE OBIETTIVO E AMBITO DELLA MISURA**

Una specifica misurazione è caratterizzata da un "ambito" che può riguardare una o più MSA. La scelta dell'ambito di misura non ridefinisce i confini tra le MSA.

Ad esempio un certo progetto può riguardare allo stesso tempo lo sviluppo di una nuova MSA e la manutenzione evolutiva di MSA pre-esistenti che con essa devono interfacciarsi. L'ambito della misura include sia la parte ex-novo che la modifica di funzionalità esistenti, ma la misura va fatta per ogni MSA in modo separato per poi totalizzare i valori dei SiFP così generati in una misura di progetto o di lotto.

L'ambito è strettamente collegato all'obiettivo della misura nel senso che ne è da esso determinato. L'obiettivo della misura è, generalmente, un obiettivo di conoscenza finalizzato ad un'azione di governo e non cambia le regole di misurazione ma solo il modo in cui le misure sono frazionate, unite e rapportate tra loro. Ad esempio, se un obiettivo di conoscenza fosse quello di confrontare il livello di funzioni interattive on line rispetto a quelle batch per ogni applicazione del catalogo, l'ambito escluderebbe la misura derivante dalla parte dati e separerebbe le misure di BFC on line da quelle di BFC batch.

### **1.6.4 INDIVIDUARE I BFC SiFP**

Non esiste un percorso obbligato per questo passo. Si può partire dai BFC di scopo conservativo per arrivare a quelli di scopo elaborativo o viceversa, o anche mescolare i due approcci. Elemento di attenzione deve essere la identificazione di candidati BFC identici che vanno misurati una sola volta indipendentemente da quante volte li si incontrano nella documentazione di base per la misura.

### **1.6.5 ELENCARE GLI ELEMENTI DI TIPO UGEP**

A partire dalla documentazione raccolta si identificano gli UGEP compilando la relativa lista.

#### **1.6.5.1 REGOLE DI UNICITÀ**

- Ogni UGEP deve comparire una ed una sola volta nella lista organizzata per MSA. All'interno di una MSA due UGEP sono identici quando trattano gli stessi dati nello stesso modo ed uno potrebbe essere usato in modo interscambiabile con un altro. Normalmente è la stessa progettazione funzionale che identifica i candidati UGEP identici.
- Un UGEP che ha lo stesso comportamento elaborativo sugli stessi dati di un altro UGEP e differisce solo per la tecnologia usata, o la piattaforma di fruizione (mobile, web, satellite, terminale intelligente, audio etc.) o il formato di rappresentazione (cartaceo, elettronico, altro) è considerato identico e va elencato una sola volta.
- Un UGEP deve comparire in ogni MSA nel quale è utilizzato.

### **1.6.6 ELENCARE GLI ELEMENTI DI TIPO UGDG**

A partire dalla documentazione raccolta si identificano gli UGDG compilando la relativa lista. Devono essere considerati come UGDG i gruppi logici di dati che sono usati in qualunque modo dagli UGEP della MSA. Non vi è differenza tra UGDG solo letti o letti e scritti dagli UGEP.

#### **1.6.6.1 REGOLE DI UNICITÀ**

- Ogni UGDG deve comparire una ed una sola volta nella lista organizzata per MSA. All'interno di una MSA due UGDG sono identici quando si riferiscono allo stesso oggetto d'interesse per l'utente.

### **1.6.7 CALCOLARE LA DIMENSIONE FUNZIONALE**

Una volta completate le liste di UGEP e UGDG sono assegnati i punteggi ai singoli BFC e sommati tra loro come illustrato nel seguito. I punteggi da assegnare ad ogni singolo BFC sono:

**UGDG = 7,0 SiFP**

**UGEP = 4,6 SiFP**

### **1.6.8 DOCUMENTARE E PRESENTARE LA MISURA**

La misura dovrà essere documentata con tutte le assunzioni e le decisioni di misura prese, gli standard utilizzati, le linee guida adottate, i link alla documentazione progettuale secondo quanto previsto nella sezione apposita del Manuale di Riferimento.

## **1.7 IL CALCOLO DELLA MISURA FUNZIONALE**

Per il calcolo della misura funzionale in SiFP esistono formule diverse a seconda del tipo di misura richiesta.

### **1.7.1 INTERVENTO DI NUOVO SVILUPPO**

In caso di creazione di una nuova MSA vi saranno due componenti da considerare per il software coinvolto dall'intervento: le funzionalità nuove (ADD) e quelle ausiliarie (AUX) di supporto all'avviamento in uso della MSA, come ad esempio le funzionalità di popolamento, configurazione, traduzione di formati, inizializzazione. Queste ultime faranno parte della misura delle funzionalità rilasciate dall'intervento di sviluppo ma non della misura patrimoniale a valle della creazione.

$$\text{DEV SiFP} = \text{ADD} + \text{AUX}$$

### **1.7.2 MISURA PATRIMONIALE MSA DOPO NUOVO SVILUPPO**

Al termine di un intervento di sviluppo, il patrimonio rilasciato avrà una misura coincidente con quella dell'intervento che l'ha generata a meno della componente ausiliaria (AUX).

$$\text{MSA SiFP} = \text{ADD}$$

### **1.7.3 INTERVENTO DI MANUTENZIONE EVOLUTIVA FUNZIONALE**

In caso di un intervento di manutenzione evolutiva funzionale (in inglese Functional Enhancement Maintenance - FEM) di una MSA esistente, le componenti da considerare per la misura sono 4: le funzionalità nuove (ADD), quelle modificate (CHG), quelle cancellate (DEL) e quelle ausiliari (AUX).

$$\text{FEM SiFP} = \text{ADD} + \text{CHG} + \text{DEL} + \text{AUX}$$

### **1.7.4 MISURA PATRIMONIALE MSA DOPO FEM**

Al termine di un intervento di manutenzione evolutiva funzionale il patrimonio rilasciato avrà una misura coincidente con quella patrimoniale prima dell'intervento del progetto che l'ha generata aggiunta delle nuove funzionalità (ADD) e diminuita delle funzionalità cancellate (DEL).

$$\text{MSA SiFP after} = \text{MSA SiFP before} + \text{ADD} - \text{DEL}$$

## 1.8 LA DOCUMENTAZIONE DELLA MISURA FUNZIONALE

L'ultimo passo della procedura di misura funzionale SiFP è quello di: documentare e presentare le misure. Nel seguito indichiamo l'insieme minimo di informazioni necessarie per questa attività.

Considerando che una misura è legata ad un obiettivo e questo determina un ambito che potrebbe comprendere anche più di una MSA, è necessario avere una struttura modulare del documento di misura che includa una parte comune e una parte ripetitiva per ogni MSA coinvolta dall'ambito.



### 1.8.1 SEZIONE COMUNE

- Executive summary
- Obiettivi della misura generale
- Committente della misura generale
- Ambito della misura generale
- MSA coinvolte dalla misura generale
- Data di rilascio del report
- Autori del report
- Personale coinvolto nelle attività di misura
- Standard utilizzati (versioni del metodo)
- Riferimenti documentali generali

### 1.8.2 PER OGNI MSA

- Executive summary
- Identificativi MSA
- Tipo di misura specifica
- Eventuale identificativo intervento (Sviluppo o MEF)
- Data di rilascio della misura
- Data di approvazione della misura
- Autori della misura
- Personale coinvolto nella misura e suo ruolo e qualifica
- Standard utilizzati (versioni del metodo)

- Riferimenti documentali specifici su cui si è basata la misura
- Elenco dei BFC con il relativo peso funzionale
  - sezione UGDG (opzionalmente con link alla documentazione dei requisiti funzionali collegati)
  - sezione UGEP (opzionalmente con link alla documentazione dei requisiti funzionali collegati)
- Risultato finale (formula di calcolo) con indicazione del numero di release del metodo
- Lista assunzioni, criticità
  - generali
  - per BFC

## **1.9 CONVERTIBILITA' CON ALTRI FSMM**

La convertibilità è stata studiata per il metodo IFPUG nella versione 4.x (si intende dalla versione 4.0 alla versione 4.3.1). E' in corso di studio la convertibilità per il metodo COSMIC.

Lo studio della convertibilità nei confronti del metodo IFPUG, coerentemente con le indicazioni dello standard ISO/IEC 14143-1:2007, ha portato a identificare una "convertibilità statistica" con un grado di affidabilità altissimo. In altri termini esiste un algoritmo che applicato agli elementi di una misura IFPUG porta a determinare una misura SiFP che ha un ottimo grado di approssimazione su base statistica. Occorre evidenziare che la convertibilità non è simmetrica o a due vie in quanto se è possibile passare da una misura IFPUG ad una SiFP mantenendo piena corrispondenza tra BFC IFPUG e BFC SiFP, non è vero il contrario, cioè da un elenco di BFC SiFP non è possibile generare un elenco di BFC IFPUG a cui assegnare la funzione di misura IFPUG. La convertibilità SiFP --> IFPUG è possibile, quindi, solo a livello complessivo di valori finali della misura, grazie all'ottima correlazione generale tra le due misure. Vediamo più in dettaglio gli aspetti dello studio di convertibilità.

### **1.9.1 CORRISPONDENZA METODOLOGICA**

Si è analizzata la corrispondenza teorica tra elementi del metodo IFPUG ed elementi del metodo SiFP trovando le seguenti evidenze.

#### **1.9.1.1 CORRISPONDENZA DEGLI OGGETTI E TIPI DI MISURAZIONE**

I concetti di applicazione software IFPUG e di MSA sono strettamente correlati. La definizione di MSA è più articolata, ma entrambe le definizioni portano ad identificare lo stesso oggetto di misurazione. I concetti di ambito, confine, obiettivo della misura sono estremamente simili. Le tipologie di misura sono identiche (intervento di sviluppo, intervento di manutenzione evolutiva funzionale, patrimonio).

#### **1.9.1.2 CORRISPONDENZA DEI BFC**

I BFC di tipo transazionale di IFPUG (EI, EO, EQ) corrispondono al BFC UGEP del metodo SiFP. La definizione di processo elementare di IFPUG porta ad identificare un elemento che sarebbe identificato come UGEP dal metodo SiFP. Esiste, quindi, una corrispondenza 3:1 tra BFC IFPUG e BFC SiFP.

I BFC di tipo dati di IFPUG (ILF ed EIF) corrispondono al BFC UGDG del metodo SiFP. la definizione di gruppo logico di dati dell'IFPUG porta ad identificare un corrispondente gruppo logico di dati nel metodo SiFP. Esiste, quindi, una corrispondenza 2:1 tra BFC IFPUG e BFC SiFP. Le tipologie di dati di business e di riferimento IFPUG corrispondono a quella di dati fondamentali del metodo SiFP, la tipologia di dati di decodifica del metodo IFPUG corrisponde a quella di dati di ausilio non funzionale del metodo SiFP. Queste regole portano ad includere nell'elenco dei BFC di tipo elaborativo e conservativo gli stessi elementi.

Le regole di eliminazione delle "funzioni logiche identiche" sono molto simili e portano alle stesse eliminazioni.

Da queste considerazioni si evince che la lista dei BFC che verrebbe fuori dalla fase di identificazione nel metodo IFPUG ha stessa numerosità e corrispondenza di tipologia (transazionale e dati) di quella SiFP.

### **1.9.1.3 CORRISPONDENZA DELLE FORMULE DI CALCOLO**

Le formule di calcolo per gli interventi di sviluppo, per il patrimonio dopo lo sviluppo, per la manutenzione evolutiva funzionale sono analoghe. C'è una diversità nella sola formula di aggiornamento del patrimonio dopo la manutenzione evolutiva funzionale che non considera la differenza di complessità delle funzioni cambiate in quanto, in SiFP, la complessità di un BFC è costante.

### **1.9.1.4 SINTESI ANALISI METODOLOGICA**

Da quanto esposto si evince che i due riferimenti metodologici sono molto simili e la conversione da IFPUG a SiFP è algoritmica con un margine di errore dovuto alla diversità di pesi funzionali assegnati ai BFC.

## **1.9.2 CORRISPONDENZA EMPIRICA**

Per verificare empiricamente il grado di convertibilità della misura IFPUG FP in SiFP è stato utilizzato un campione di 766 conteggi ISBSG rel 11 - filtrato solo sulla qualità del dato (tipo A e B) e sulla metodologia IFPUG pertinente - per il quale si disponeva del dettaglio di misura IFPUG in termini di BFC e conseguentemente di BFC SiFP. La distribuzione dei valori IFPUG UFP (Unadjusted Function Point) e SiFP non è risultata di tipo normale in quanto il data base ISBSG è sbilanciato sui progetti piccoli e medi (più numerosi) rispetto a quelli grandi (meno numerosi). Per questo motivo sono stati usati i test di Spearman's e Kendall's per verificare la correlazione tra UFP e SiFP. Lo Spearman's rank correlation test ha fornito un valore di  $\rho=0.988$  (con  $p\text{-value} < 10^{-15}$ ). Il Kendall's rank correlation test ha fornito un valore di  $\tau=0.907$  (con  $p\text{-value} < 10^{-15}$ ). Si può concludere, quindi, che UFP e SiFP sono fortemente correlati.

Al fine di determinare la relazione numerica tra UFP e SiFP è stata usata la OLS linear regression forzando il passaggio dell'intercetta sull'originie degli assi. Dopo aver eliminato 321 outliers - in accordo alla distanza di Cook's - si è giunti alla seguente relazione.

$$\mathbf{SiFP = 0.998 UFP}$$

Il modello ha un adjusted  $R^2 = 0.994$ .

Per verificare la significatività statistica della ipotesi  $SiFP = UFP$ , è stato calcolato l'intervallo di confidenza al 95% per il coefficiente. Si è scoperto che nel modello di  $SiFP = K \times UFP$ , K appartiene all'intervallo [0,9907, 1,0052] con un'affidabilità del 95%.

Quindi, possiamo tranquillamente assumere che  $SiFP = UFP$ , con una confidenza del 95% che l'errore è inferiore all'1%. Per dare un'idea dell'entità di questo errore, adottando il modello  $SiFP = UFP$ , la differenza rispetto al modello trovato tramite regressione OLS è al massimo un SiFP- cioè, praticamente trascurabile, per dimensioni fino a 732 UFP.

**La differenza di patrimonio** (ovvero la differenza tra la somma di tutte le misure col segno effettuata con il metodo IFPUG e la somma di tutte le misure col segno effettuata con il metodo SiFP) è pari a -1123 FP su 284'005 FP corrispondente allo **-0,4%**. Questo significa che gli errori positivi e negativi si compensano mettendo insieme le misure come se fossero di un grande portafoglio applicazioni.

## 2 GLOSSARIO DEI TERMINI

### 2.1 GLOSSARIO DEI TERMINI

#### 2.1.1 AMBITO DI MISURAZIONE

L'ambito di misurazione definisce le funzionalità utente che saranno incluse in una particolare misura di Simple Function Point. L'ambito:

- definisce un (sotto)insieme del software oggetto di misura;
- è determinato dall'obiettivo stabilito per la misura;
- identifica quali funzioni utente dovranno essere incluse nella misura così da fornire risposte rilevanti all'obiettivo del conteggio;
- potrebbe includere più di un'applicazione software misurabile (MSA).

#### 2.1.2 APPLICAZIONE SOFTWARE MISURABILE (MSA)

Raggruppamento funzionale adatto per la misura in SiFP.

Si definisce come MSA "un aggregato di funzionalità logiche basato sul business, sui criteri di gestione organizzativa dei domini applicativi e identificato dal punto di vista utente".

#### 2.1.3 BFC–BASE FUNCTIONAL COMPONENT (COMPONENTE FUNZIONALE DI BASE)

Unità elementare di Requisiti Utente Funzionali (FUR) definita e usata da un metodo FSM per obiettivi di misurazione.

#### 2.1.4 LAYER

Un layer o strato è una aggregazione di oggetti software che condividono una forte focalizzazione e specializzazione funzionale. Ogni livello assolve compiti specifici e omogenei, è in grado di comunicare con gli altri layer e demanda ad essi le eventuali azioni non di propria pertinenza. Tra i diversi strati esiste una certa gerarchia, nel senso che il rapporto tra i layer in generale non è paritetico, ma è regolato da un insieme di dipendenze che permettono di individuare un ordine di relazione. Questo significa che ogni livello "si appoggia" ad uno o più strati per poter eseguire i suoi compiti, dipende da essi e comunica con loro.

#### 2.1.5 MANUTENZIONE EVOLUTIVA FUNZIONALE

Attività di modificazione funzionale di una MSA già esistente

#### 2.1.6 METODO DI MISURAZIONE

Sequenza logica di operazioni usabili nell'esecuzione di misurazioni.

#### 2.1.7 MISURA

Il valore assegnato a un attributo di un'entità a seguito di una misurazione

#### 2.1.8 MISURAZIONE

E' l'operazione del misurare e il suo risultato è l'assegnazione di un valore ad un attributo secondo una scala di riferimento.

### **2.1.9 REQUISITI UTENTE FUNZIONALI (FUR – FUNCTIONAL USER REQUIREMENTS)**

Sono un sottoinsieme dei Requisiti Utente. I FUR rappresentano le pratiche utente e le procedure che il software deve eseguire per soddisfare le necessità dell'utente. Essi non comprendono requisiti di qualità ed ogni requisito tecnico.

#### **2.1.10 SCOPO CONSERVATIVO**

E' il fine che caratterizza l'insieme di requisiti funzionali che identifica un UGDG: conservare informazioni sugli oggetti d'interesse per l'utente.

#### **2.1.11 SCOPO ELABORATIVO**

E' il fine che caratterizza l'insieme di requisiti funzionali che identifica un UGEP: muovere ed elaborare informazioni sugli oggetti d'interesse per l'utente.

#### **2.1.12 STIMA**

La stima può considerarsi una misurazione approssimata di una certa variabile effettuata seguendo regole diverse da quelle standard ma considerate con esse compatibili e coerenti. Una stima di una variabile ha una minore accuratezza rispetto alla sua misurazione standard.

#### **2.1.13 SVILUPPO**

Attività di creazione di una MSA.

#### **2.1.14 UNITÀ DI MISURA**

Quantità convenzionale con la quale si confrontano quantità analoghe, per esprimere la misura del loro valore. All'unità di misura è assegnato un nome, un simbolo (per es. *giorno persona - gp*) e eventuali multipli e sottomultipli (per es. *mese persona - mp*, *ora persona - hp*).

#### **2.1.15 UTENTE**

Ogni persona o oggetto che comunica o interagisce con il software in ogni istante.

### 3 LICENZA D'USO



#### Attribution-NoDerivatives 4.0 International

Creative Commons Corporation ("Creative Commons") is not a law firm and does not provide legal services or legal advice. Distribution of Creative Commons public licenses does not create a lawyer-client or other relationship. Creative Commons makes its licenses and related information available on an "as-is" basis. Creative Commons gives no warranties regarding its licenses, any material licensed under their terms and conditions, or any related information. Creative Commons disclaims all liability for damages resulting from their use to the fullest extent possible.

#### Using Creative Commons Public Licenses

Creative Commons public licenses provide a standard set of terms and conditions that creators and other rights holders may use to share original works of authorship and other material subject to copyright and certain other rights specified in the public license below. The following considerations are for informational purposes only, are not exhaustive, and do not form part of our licenses.

**Considerations for licensors:** Our public licenses are intended for use by those authorized to give the public permission to use material in ways otherwise restricted by copyright and certain other rights. Our licenses are irrevocable. Licensors should read and understand the terms and conditions of the license they choose before applying it. Licensors should also secure all rights necessary before applying our licenses so that the public can reuse the material as expected. Licensors should clearly mark any material not subject to the license. This includes other CC-licensed material, or material used under an exception or limitation to copyright. [More considerations for licensors.](#)

**Considerations for the public:** By using one of our public licenses, a licensor grants the public permission to use the licensed material under specified terms and conditions. If the licensor's permission is not necessary for any reason—for example, because of any applicable exception or limitation to copyright—then that use is not regulated by the license. Our licenses grant only permissions under copyright and certain other rights that a licensor has authority to grant. Use of the licensed material may still be restricted for other reasons, including because others have copyright or other rights in the material. A licensor may make special requests, such as asking that all changes be marked or described. Although not required by our licenses, you are encouraged to respect those requests where reasonable. [More considerations for the public.](#)

## Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License

By exercising the Licensed Rights (defined below), You accept and agree to be bound by the terms and conditions of this Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License ("Public License"). To the extent this Public License may be interpreted as a contract, You are granted the Licensed Rights in consideration of Your acceptance of these terms and conditions, and the Licensor grants You such rights in consideration of benefits the Licensor receives from making the Licensed Material available under these terms and conditions.

#### Section 1 – Definitions.

- a. **Adapted Material** means material subject to Copyright and Similar Rights that is derived from or based upon the Licensed Material and in which the Licensed Material is translated, altered, arranged, transformed, or otherwise modified in a manner requiring permission under the Copyright and Similar Rights held by the Licensor. For purposes of this Public License, where the Licensed Material is a musical work, performance, or sound recording, Adapted Material is always produced where the Licensed Material is synched in timed relation with a moving image.
- b. **Copyright and Similar Rights** means copyright and/or similar rights closely related to copyright including, without limitation, performance, broadcast, sound recording, and Sui Generis Database Rights, without regard to how the rights are labeled or categorized. For purposes of this Public License, the rights specified in Section [2\(b\)\(1\)-\(2\)](#) are not Copyright and Similar Rights.
- c. **Effective Technological Measures** means those measures that, in the absence of proper authority, may not be circumvented under laws fulfilling obligations under Article 11 of the WIPO Copyright Treaty adopted on December 20, 1996, and/or similar international agreements.
- d. **Exceptions and Limitations** means fair use, fair dealing, and/or any other exception or limitation to Copyright and Similar Rights that applies to Your use of the Licensed Material.
- e. **Licensed Material** means the artistic or literary work, database, or other material to which the Licensor applied this Public License.
- f. **Licensed Rights** means the rights granted to You subject to the terms and conditions of this Public License, which are limited to all Copyright and Similar Rights that apply to Your use of the Licensed Material and that the Licensor has authority to license.
- g. **Licensor** means the individual(s) or entity(ies) granting rights under this Public License.
- h. **Share** means to provide material to the public by any means or process that requires permission under the Licensed Rights, such as reproduction, public display, public performance, distribution, dissemination, communication, or importation, and to make material

available to the public including in ways that members of the public may access the material from a place and at a time individually chosen by them.

- i. **Sui Generis Database Rights** means rights other than copyright resulting from Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases, as amended and/or succeeded, as well as other essentially equivalent rights anywhere in the world.
- j. **You** means the individual or entity exercising the Licensed Rights under this Public License. **Your** has a corresponding meaning.

## Section 2 – Scope.

### a. License grant.

1. Subject to the terms and conditions of this Public License, the Licensor hereby grants You a worldwide, royalty-free, non-sublicensable, non-exclusive, irrevocable license to exercise the Licensed Rights in the Licensed Material to:
  - A. reproduce and Share the Licensed Material, in whole or in part; and
  - B. produce and reproduce, but not Share, Adapted Material.
2. Exceptions and Limitations. For the avoidance of doubt, where Exceptions and Limitations apply to Your use, this Public License does not apply, and You do not need to comply with its terms and conditions.
3. Term. The term of this Public License is specified in Section 6(a).
4. Media and formats; technical modifications allowed. The Licensor authorizes You to exercise the Licensed Rights in all media and formats whether now known or hereafter created, and to make technical modifications necessary to do so. The Licensor waives and/or agrees not to assert any right or authority to forbid You from making technical modifications necessary to exercise the Licensed Rights, including technical modifications necessary to circumvent Effective Technological Measures. For purposes of this Public License, simply making modifications authorized by this Section 2(a)(4) never produces Adapted Material.
5. Downstream recipients.
  - A. Offer from the Licensor – Licensed Material. Every recipient of the Licensed Material automatically receives an offer from the Licensor to exercise the Licensed Rights under the terms and conditions of this Public License.
  - B. No downstream restrictions. You may not offer or impose any additional or different terms or conditions on, or apply any Effective Technological Measures to, the Licensed Material if doing so restricts exercise of the Licensed Rights by any recipient of the Licensed Material.
6. No endorsement. Nothing in this Public License constitutes or may be construed as permission to assert or imply that You are, or that Your use of the Licensed Material is, connected with, or sponsored, endorsed, or granted official status by, the Licensor or others designated to receive attribution as provided in Section 3(a)(1)(A)(i).

### b. Other rights.

1. Moral rights, such as the right of integrity, are not licensed under this Public License, nor are publicity, privacy, and/or other similar personality rights; however, to the extent possible, the Licensor waives and/or agrees not to assert any such rights held by the Licensor to the limited extent necessary to allow You to exercise the Licensed Rights, but not otherwise.
2. Patent and trademark rights are not licensed under this Public License.
3. To the extent possible, the Licensor waives any right to collect royalties from You for the exercise of the Licensed Rights, whether directly or through a collecting society under any voluntary or waivable statutory or compulsory licensing scheme. In all other cases the Licensor expressly reserves any right to collect such royalties.

## Section 3 – License Conditions.

Your exercise of the Licensed Rights is expressly made subject to the following conditions.

### a. Attribution.

1. If You Share the Licensed Material, You must:
  - A. retain the following if it is supplied by the Licensor with the Licensed Material:
    - i. identification of the creator(s) of the Licensed Material and any others designated to receive attribution, in any reasonable manner requested by the Licensor (including by pseudonym if designated);
    - ii. a copyright notice;
    - iii. a notice that refers to this Public License;
    - iv. a notice that refers to the disclaimer of warranties;
    - v. a URI or hyperlink to the Licensed Material to the extent reasonably practicable;
  - B. indicate if You modified the Licensed Material and retain an indication of any previous modifications; and
  - C. indicate the Licensed Material is licensed under this Public License, and include the text of, or the URI or hyperlink to, this Public License.

For the avoidance of doubt, You do not have permission under this Public License to Share Adapted Material.

2. You may satisfy the conditions in Section 3(a)(1) in any reasonable manner based on the medium, means, and context in which You Share the Licensed Material. For example, it may be reasonable to satisfy the conditions by providing a URI or hyperlink to a resource that includes the required information.
3. If requested by the Licensor, You must remove any of the information required by Section 3(a)(1)(A) to the extent reasonably practicable.

#### Section 4 – Sui Generis Database Rights.

Where the Licensed Rights include Sui Generis Database Rights that apply to Your use of the Licensed Material:

- a. for the avoidance of doubt, Section 2(a)(1) grants You the right to extract, reuse, reproduce, and Share all or a substantial portion of the contents of the database, provided You do not Share Adapted Material;
- b. if You include all or a substantial portion of the database contents in a database in which You have Sui Generis Database Rights, then the database in which You have Sui Generis Database Rights (but not its individual contents) is Adapted Material; and
- c. You must comply with the conditions in Section 3(a) if You Share all or a substantial portion of the contents of the database.

For the avoidance of doubt, this Section 4 supplements and does not replace Your obligations under this Public License where the Licensed Rights include other Copyright and Similar Rights.

#### Section 5 – Disclaimer of Warranties and Limitation of Liability.

- a. **Unless otherwise separately undertaken by the Licensor, to the extent possible, the Licensor offers the Licensed Material as-is and as-available, and makes no representations or warranties of any kind concerning the Licensed Material, whether express, implied, statutory, or other. This includes, without limitation, warranties of title, merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement, absence of latent or other defects, accuracy, or the presence or absence of errors, whether or not known or discoverable. Where disclaimers of warranties are not allowed in full or in part, this disclaimer may not apply to You.**
- b. **To the extent possible, in no event will the Licensor be liable to You on any legal theory (including, without limitation, negligence) or otherwise for any direct, special, indirect, incidental, consequential, punitive, exemplary, or other losses, costs, expenses, or damages arising out of this Public License or use of the Licensed Material, even if the Licensor has been advised of the possibility of such losses, costs, expenses, or damages. Where a limitation of liability is not allowed in full or in part, this limitation may not apply to You.**
- c. The disclaimer of warranties and limitation of liability provided above shall be interpreted in a manner that, to the extent possible, most closely approximates an absolute disclaimer and waiver of all liability.

#### Section 6 – Term and Termination.

- a. This Public License applies for the term of the Copyright and Similar Rights licensed here. However, if You fail to comply with this Public License, then Your rights under this Public License terminate automatically.
- b. Where Your right to use the Licensed Material has terminated under Section 6(a), it reinstates:
  1. automatically as of the date the violation is cured, provided it is cured within 30 days of Your discovery of the violation; or
  2. upon express reinstatement by the Licensor.

For the avoidance of doubt, this Section 6(b) does not affect any right the Licensor may have to seek remedies for Your violations of this Public License.

- c. For the avoidance of doubt, the Licensor may also offer the Licensed Material under separate terms or conditions or stop distributing the Licensed Material at any time; however, doing so will not terminate this Public License.
- d. Sections 1, 5, 6, 7, and 8 survive termination of this Public License.

#### Section 7 – Other Terms and Conditions.

- a. The Licensor shall not be bound by any additional or different terms or conditions communicated by You unless expressly agreed.
- b. Any arrangements, understandings, or agreements regarding the Licensed Material not stated herein are separate from and independent of the terms and conditions of this Public License.

#### Section 8 – Interpretation.

- a. For the avoidance of doubt, this Public License does not, and shall not be interpreted to, reduce, limit, restrict, or impose conditions on any use of the Licensed Material that could lawfully be made without permission under this Public License.
- b. To the extent possible, if any provision of this Public License is deemed unenforceable, it shall be automatically reformed to the minimum extent necessary to make it enforceable. If the provision cannot be reformed, it shall be severed from this Public License without affecting the enforceability of the remaining terms and conditions.

- c. No term or condition of this Public License will be waived and no failure to comply consented to unless expressly agreed to by the Licensor.
- d. Nothing in this Public License constitutes or may be interpreted as a limitation upon, or waiver of, any privileges and immunities that apply to the Licensor or You, including from the legal processes of any jurisdiction or authority.

Creative Commons is not a party to its public licenses. Notwithstanding, Creative Commons may elect to apply one of its public licenses to material it publishes and in those instances will be considered the “Licensor.” Except for the limited purpose of indicating that material is shared under a Creative Commons public license or as otherwise permitted by the Creative Commons policies published at [creativecommons.org/policies](http://creativecommons.org/policies), Creative Commons does not authorize the use of the trademark “Creative Commons” or any other trademark or logo of Creative Commons without its prior written consent including, without limitation, in connection with any unauthorized modifications to any of its public licenses or any other arrangements, understandings, or agreements concerning use of licensed material. For the avoidance of doubt, this paragraph does not form part of the public licenses.

Creative Commons può essere contattata al sito <http://creativecommons.org/>.