



## APPENDICE AL CAPITOLATO TECNICO

***ESTERNALIZZAZIONE PROGETTI DI SVILUPPO E MANUTENZIONE EVOLUTIVA  
PER IL MEF-ECONOMIA E LA CORTE DEI CONTI  
LINEE GUIDA PER IL CONTEGGIO FUNCTION POINT***

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
1.1 CENNI SULLA METRICA DEI PUNTI FUNZIONE	4
1.2 TERMINOLOGIA SPECIFICA E ABBREVIAZIONI	5
<b>2. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE DEI SITI WEB</b>	<b>7</b>
2.1 DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI SPECIFICI DEI SISTEMI WEB	8
2.2 LE CARATTERISTICHE DEL CONTEGGIO E DELL'APPLICAZIONE	11
2.3 CONSIDERAZIONI SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CONFINI: FUNZIONALITÀ "CONDIVISE"	15
2.4 RIDEFINIZIONE DEI CONFINI	15
2.5 INDIVIDUARE L'AMBITO DEL CONTEGGIO	16
2.5.1 Conteggio secondo il punto di vista dell'utente finale	16
2.5.2 Conteggio delle funzioni di tipo dati: Componente transazionale	20
2.5.3 Conteggio delle funzioni di tipo transazionale	20
<b>3. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE DELLE APPLICAZIONI WEB</b>	<b>26</b>
3.1 LE CARATTERISTICHE DEL CONTEGGIO E GLI ELEMENTI DI INTERFACCIA	26
3.1.1 Elementi di interfaccia e relative linee guida	26
3.2 ESEMPIO: GLI ELEMENTI GUI NELL'APPLICAZIONE GE.PA.D.	42
<b>4. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE NEL DATA WAREHOUSE</b>	<b>48</b>
4.1 MODELLO DI RIFERIMENTO DEL DATA WAREHOUSE	48
4.2 I CONFINI E L'UTENTE DEL DATA WAREHOUSE	50
4.3 CONSIDERAZIONI SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CONFINI	52
4.3.1 Funzionalità "condivise"	52
4.3.2 Conteggio delle funzioni di tipo dati	53

4.4	CONSIDERAZIONI SULLE FUNZIONI DI TIPO DATI	53
4.4.1	Dati operazionali o sorgenti	53
4.4.2	Strutture dati: ER, star schema, snow-flake schema	55
4.4.3	La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici	57
4.4.4	Dati precalcolati su vari livelli di sintesi	57
4.4.5	I metadati	58
4.4.6	Altre tipologie	60
4.4.7	Gestione qualità dati	61
4.5	ESEMPIO EDW – ACQUISIZIONE DATI	62
4.6	ESEMPIO EDW – DIZIONARIO DEI DATI	63
4.7	ESEMPIO DM “LAVORATORI AUTONOMI” – DIZIONARIO DEI DATI	64
4.8	ESEMPIO DM “LAVORATORI AUTONOMI”	64
4.9	CONTEGGIO DELLE FUNZIONI DI TIPO TRANSAZIONE	67
4.9.1	Considerazioni sulle funzioni di tipo transazione	67
4.9.2	Esempi	75
<b>5.</b>	<b>REGOLE PER IL CALCOLO DELL’EFFORT PROGETTUALE</b>	<b>80</b>
5.1	L’EFFORT NEI PROGETTI SOFTWARE E IL RIUSO	80
5.2	DETERMINAZIONE E APPLICAZIONE COEFFICIENTI DI ADEGUAMENTO PER RIUSO	81
5.3	ULTERIORI INDICAZIONI	83
<b>ALLEGATO: LINEE-GUIDA, ABSTRACTS E WHITE-PAPER REFERENZIATI DA IFPUG ED APPLICABILI PER LA FPA</b>		<b>84</b>

## 1. INTRODUZIONE

Le presenti linee guida sono orientate a fornire indicazioni pratiche sull'applicazione della metrica dei Punti Funzione ad integrazione dello standard internazionale IFPUG, per ambiti specifici relativi ai progetti gestiti da Sogei per conto del Ministero dell'Economia e delle Finanze (Ragioneria Generale dello Stato, Dipartimento dell'Amministrazione Generale, del Personale e dei Servizi, Dipartimento del Tesoro), in seguito MEF-Economia, e della Corte dei conti.

Quanto descritto è basato sulle norme di conteggio dell'International Function Point User Group (IFPUG), così come esposte nel manuale ufficiale "Function Point: Manuale sulle Regole del Conteggio", versione 4.3 (traduzione italiana a cura del Gruppo Utenti Function Point Italia - GUFPI-ISMA), di cui è richiesta la conoscenza.

Le linee guida sono state predisposte da CFPS (Certified Function Point Specialist) e CFPP (Certified Function Point Practitioner) di Sogei e costituiscono un ideale perfezionamento ed approfondimento delle regole di misura dello standard internazionale IFPUG per l'interpretazione delle stesse in alcuni contesti d'uso MEF-Economia e Corte dei conti. Ci si riferisce in particolare alle specificità delle applicazioni che verranno sviluppate e/o mantenute nell'ambito dei Progetti 'nformatici:

1. per Siti Web
2. per applicazioni Web
3. di tipo Data Warehouse.

Infine si precisa che le linee guida dovranno essere utilizzate per il calcolo della consistenza (baseline) del patrimonio funzionale e, conseguentemente, per il calcolo dei corrispettivi per gli interventi di Sviluppo e Manutenzione Evolutiva previsti nei contratti stipulati con le Imprese fornitrici.

### 1.1 CENNI SULLA METRICA DEI PUNTI FUNZIONE

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.

I Punti Funzione (o Function Point-FP) si prefiggono di misurare la "quantità" di contenuto funzionale del software, così come essa è percepita dall'utente. Essi

costituiscono perciò una metrica di volume che, oltre a consentire una misura sulla base di elementi visibili e riconosciuti dall'utente ha la caratteristica di poter essere applicata già durante le fasi alte del CVS e di essere indipendente dalla tecnologia utilizzata per lo sviluppo.

I FP, in quanto metrica “primaria”, possono essere correlati ad altre unità di misura ottenendo delle metriche “derivate”. Così, ad esempio, correlando la dimensione in FP di un'applicazione ai giorni/persona necessari per realizzarla, si può ricavare la produttività; il numero di errori per FP, invece, è un indice di difettosità.

La metrica dei FP può essere utilizzata per:

- stimare un software di nuovo sviluppo, allo stadio iniziale di un progetto;
- rivedere ed aggiornare la stima di cui al punto precedente, ad ogni fase del CVS;
- misurare il volume effettivo al termine della realizzazione, ossia all'atto della messa in esercizio delle funzioni sviluppate.

È possibile, con la stessa tecnica, misurare un software già esistente (calcolo della “baseline” ad una certa data).

Quando un software è soggetto a revisione con conseguente variazione del contenuto funzionale, non è possibile applicare la metrica dei FP per un calcolo diretto della differenza, ma occorre calcolare la “baseline” dopo l'intervento. Tale differenza non sempre è proporzionale all'impegno di lavoro necessario per produrla.

La metrica dei FP è utilizzata anche per valutare direttamente l'impegno di un progetto di revisione. In questo caso si utilizza un conteggio diverso da quello usato per i nuovi sviluppi, che fornisce un valore, in FP, che non è pari alla differenza tra le due baseline, prima e dopo l'intervento, in quanto tiene conto, ad esempio, delle sostituzioni di funzionalità con delle altre. A rigore questa non può essere considerata una metrica “primaria” e non va confusa con la precedente, anche se entrambe sono utilizzate, in sede di stima, per proiettare i costi di un progetto.

## **1.2 TERMINOLOGIA SPECIFICA E ABBREVIAZIONI**

Nel documento sono state utilizzate le seguenti sigle riguardanti gli oggetti dell'analisi FP.

ACC	Accesso (& Distribuzione)	Fase d'uso "finale" di un DM
ACQ	Acquisizione	Fase di caricamento di un data warehouse, vedi ETL
AMM	Amministrazione (Dati)	Fase di amministrazione/gestione di un data warehouse
DB <sub>DM</sub>	Database di Data Mart	Dati di prima aggregazione e di eventuale ulteriore sintesi, storicizzati, limitati al singolo dominio dipartimentale (può eventualmente coincidere con una porzione del DB <sub>EDW</sub> )
DB <sub>OPER</sub>	Database operazionale	Insieme di gruppi di dati, entità, tabelle gestite da sistemi transazionali tradizionali (dati "dettagliati" o "granulari" nella loro occorrenza più aggiornata)
DB <sub>EDW</sub>	Database di Enterprise Data Warehouse	Dati dettagliati e di prima aggregazione, uniformati, coerenti, storicizzati
DM	Data Mart	Sistema finalizzato all'assolvimento dell'esigenza conoscitiva di uno specifico bacino di utenza. Salvo specifiche indicazioni, nel presente documento si intende sempre "DM dipendente", cioè alimentato a partire dall'EDW
EDW	Enterprise Data Warehouse	Database organizzato con massima granularità e storicità alimentato con dati sottoposti a processi di integrazione, pulizia, trasformazione, arricchimento e validazione
ETL	Extraction, Trasformation, Loading	Fase di caricamento e aggiornamento di un Data Warehouse
GSC	General System Characteristic	Parametro globale di valutazione di un sistema software
QUA	Qualità	Verifiche qualità dati
VAR	Varie	Tipologie varie
EI	External Input	Processo Elementare di tipo Input
EO	External Output	Processo Elementare di tipo Output
EQ	External Inquiry	Processo Elementare di tipo Interrogazione
EIF	External Interface File	Gruppo logico di dati usato in sola lettura
FP	Function Point	Misura funzionale di un progetto software
GSC	General System Characteristic	Parametro globale di valutazione di un sistema software
GUFPI	Gruppo Utenti FP Italia	Gruppo Utenti Function Point Italia
IFPUG	International FP Users Group	Gruppo internazionale degli utilizzatori dei Function Point.
ILF	Internal Logical File	Gruppo logico di dati usato in lettura/scrittura
CFP	Conversion Function Point	FP utilizzati in fase di conversione (migrazione) dei dati

## **2. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE DEI SITI WEB**

E' opportuno tener presente che applicare l'analisi FP IFPUG ad un sito Web presenta non poche difficoltà, soprattutto nell'identificazione, in maniera chiara e univoca, del "punto di vista dell'utente", che costituisce il principio in base al quale sono poi identificati tutti gli elementi del conteggio: il confine dell'applicazione, le funzioni di tipo dati e di tipo transazione. È consigliabile, quindi, che il conteggio di siti Web sia effettuato da parte di personale che abbia esperienza nell'applicazione dell'Analisi FP.

Le linee guida per il conteggio dei FP per progetti di realizzazione di siti Web si rendono necessarie a causa delle peculiarità di tale tipo di sistemi informatici rispetto ai tradizionali sistemi "operazionali".

Le metriche funzionali, infatti, sono state ideate allo scopo di fornire una misura il più possibile obiettiva della quantità di funzioni offerte da un'applicazione ai suoi utenti. I FP IFPUG, in particolare, assolvono a questo compito misurando cosa un'applicazione consente all'utente di fare, in termini di dati a disposizione e operazioni su di essi.

Un sito Web, invece, viene realizzato con l'obiettivo di mettere a disposizione di chi vi accede informazioni che possano essere di suo interesse. Nella sua realizzazione, quindi, l'attenzione è focalizzata su quali informazioni pubblicare, come renderle il più possibile appetibili e su come collegarle fra di loro in modo da agevolarne il reperimento.

Tale specificità dei siti Web potrebbe rendere, in alcuni casi, non univoca l'interpretazione delle regole di conteggio FP. D'altra parte, la documentazione IFPUG alla data non propone alcun esempio o caso di conteggio in questo specifico contesto, per cui è necessario definire delle linee guida che rendano tale interpretazione il più possibile uniforme tra misuratori diversi.

### **Applicazioni e siti web**

Applicazioni e siti Web sono definibili come un insieme logicamente collegato di funzionalità software interattive e di dati che soddisfano specifici requisiti di business implementati all'interno di sistemi internet, intranet o extranet.

Esempi di applicazioni Web possono essere: brochure di presentazione, newsletter, bacheca elettronica, raccolta di pubblicazioni da scaricare, questionario, forum di discussione, sistema di accettazione ordini, motori di ricerca, etc.

Ai fini di semplificare l'analisi delle regole IFPUG da applicare per questo tipo di applicazioni, suddividiamo logicamente i sistemi software di rete (inter, intra,

extra) in due classi distinte in base alle loro caratteristiche di base, ma quasi sempre integrate nell'uso corrente: i siti Web e le applicazioni Web. Dal punto di vista della FPA i due casi possono essere affrontati nello stesso modo benché esigenze espositive inducano ad analizzarli separatamente.

### Siti Web

La maggior parte dei siti Web è paragonabile a pubblicazioni elettroniche di dati testuali, audio e video disponibili in linea per la "navigazione" ed il cui paradigma di riferimento è l'ipertesto -. In questo tipo di software l'utente è autonomo nella scelta dei percorsi e delle attività e non viene guidato in modo procedurale. Non è possibile, quindi, individuare vere e proprie transazioni in senso classico. Inoltre i flussi di dati si svolgono essenzialmente in una direzione, dal server verso il client, salvo per le scelte di navigazione. Le pagine mostrate sono nella maggior parte dei casi statiche, anche se a volte vengono composte in modo dinamico in base a scelte utente o ad informazioni raccolte in modo autonomo dal server (log di navigazione, cookies) mediante il supporto di moderni CMS (Content Management System) che semplificano il lavoro di redazione e publishing delle pagine.

### Applicazioni Web

Hanno assunto sempre maggiore importanza vere e proprie applicazioni di tipo strutturato il cui paradigma di riferimento è, invece, il sistema informativo transazionale classico che collega un elaboratore centrale con dei terminali parzialmente intelligenti per consentire di introdurre ed elaborare dati di tipo operativo. Esempi di questa seconda classe di sistemi sono il commercio elettronico (internet), la raccolta di informazioni di rendiconto sulle attività svolte dai dipendenti (intranet), l'accesso ai sistemi operativi di magazzino da parte dei clienti - fornitori (extranet).

Sempre più i due tipi di sistemi si vanno ad integrare, per cui spesso siti e applicazioni Web presentano una componente navigazionale ed una transazionale. Ne sono un esempio i siti di presentazione delle aziende che consentono anche di acquistare on-line i prodotti da loro offerti: la parte di presentazione dell'azienda è prevalentemente navigazionale, mentre quella di e-commerce è transazionale.

## **2.1 DESCRIZIONE DEGLI OGGETTI SPECIFICI DEI SISTEMI WEB**

### **Applicazioni Web**



Stanno assumendo sempre maggiore importanza vere e proprie applicazioni di tipo strutturato il cui paradigma di riferimento è, invece, il sistema informativo transazionale classico che collega un elaboratore centrale con dei terminali parzialmente intelligenti per consentire di introdurre ed elaborare dati di tipo operativo.

Esempi di questa seconda classe di sistemi sono il commercio elettronico (internet), la raccolta di informazioni di rendiconto sulle attività svolte dai dipendenti (intranet), l'accesso ai sistemi operativi di magazzino da parte dei clienti - fornitori (extranet).

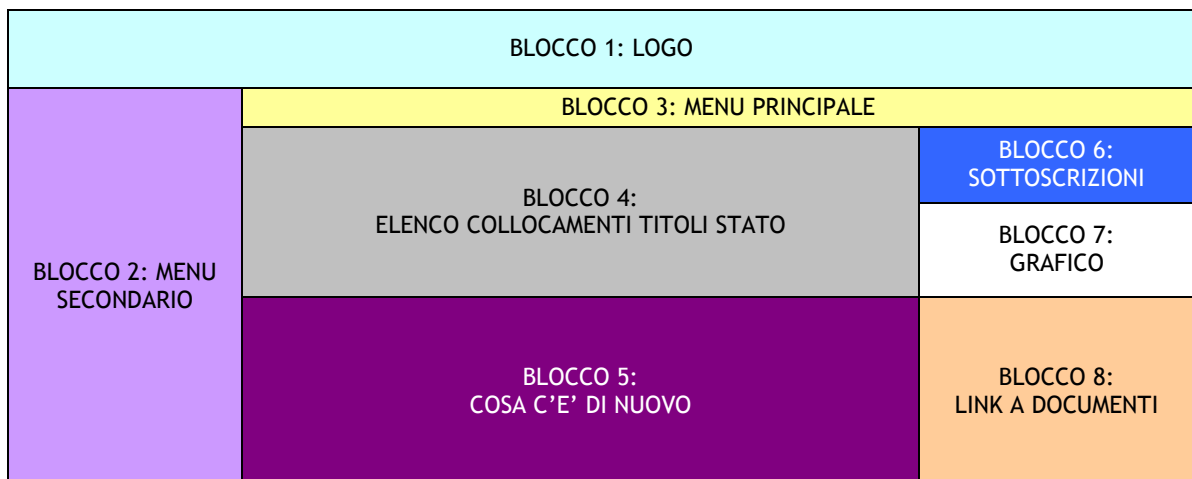
### Attività di Publishing

Modifiche dei contenuti informativi del sito.

### Blocchi e template di una pagina Web

Le pagine di un sito Web sono realizzate basandosi sui template definiti in fase di realizzazione.

Un template è il modello grafico delle pagine del sito, realizzato suddividendo lo spazio a disposizione in blocchi, in cui sono inseriti gli oggetti che compongono la pagina, come loghi, banner, menu, testo, link, bottoni, ecc.. Un esempio di template è riportato qui di seguito:



### Dominio

Un dominio è la parte finale dell'indirizzo di un sito Web o di posta elettronica che permette di individuarne la collocazione nella rete. I siti appartenenti ad uno stesso insieme sono quindi riconoscibili dalla parte finale del loro indirizzo elettronico.

Il nome di dominio permette di utilizzare più agevolmente Internet non costringendo gli utenti a digitare o a ricordarsi lunghe stringe numeriche (indirizzo

IP) per raggiungere un sito Web o scrivere una email. Questa conversione numero/nome viene effettuata tramite il DNS (domain name server).

### **Risorse**

Le risorse, invece, sono oggetti di cui esistono, o possono esistere, più istanze: definita una risorsa, possiamo trovare nel sito più elementi di quella risorsa, che contengono informazioni accomunate dal fatto di rispondere ad un comune requisito di business e tipicamente di soggiacere alla medesima struttura logica (spesso sono individuabili più campi distinti significativi per l'utente).

Per fruire delle informazioni fornite dalle risorse sono, solitamente, messe a disposizione dell'utente varie transazioni oltre a quelle di visualizzazione quali: visualizzazione di elenchi, ricerca parametrica o filtri, aggiornamento, ecc.

### **Siti Web**

La maggior parte dei siti Web sono paragonabili a pubblicazioni elettroniche di dati testuali, audio e video disponibili in linea per la "navigazione" ed il cui paradigma di riferimento è l'ipertesto o l'ipermedium. In questo tipo di software l'utente è autonomo nella scelta dei percorsi e delle attività e non viene guidato in modo procedurale. Non è possibile, quindi, individuare vere e proprie transazioni in senso classico. Inoltre i flussi di dati si svolgono essenzialmente in una direzione, dal server verso il client, salvo per le scelte di navigazione. Le pagine mostrate sono nella maggior parte dei casi statiche, anche se a volte vengono composte in modo dinamico in base a scelte utente o ad informazioni raccolte in modo autonomo dal server (log di navigazione, cookies).

### **Testi**

I testi sono caratterizzati dal fatto che non è possibile individuare più istanze di uno stesso testo: le informazioni contenute in un testo trattano una tematica diversa da quelle degli altri e sono le uniche a farlo, anche se suddivise su più pagine. Ogni testo viene percepito dall'utente come a sé stante, autoconsistente e unico. L'informazione contenuta all'interno di un testo non è scomponibile in campi distinti.

Sui testi l'utente non può effettuare altre transazioni, se non quelle di visualizzazione attraverso l'apertura della pagina, di stampa tramite browser e di ricerca di testi che contengano specifiche parole, solitamente tramite motori di ricerca o funzioni offerte dal browser.

Esempi di testi sono: la descrizione dell'azienda/ente proprietaria del sito, delle sue attività, del suo organigramma, di cosa è possibile trovare nel sito, ecc..

## **2.2 LE CARATTERISTICHE DEL CONTEGGIO E DELL'APPLICAZIONE**

Non si rende necessaria una linea guida particolare per quanto riguarda l'individuazione di conteggi di tipo Sviluppo e Applicazione.

Non sempre è immediato distinguere i progetti di Manutenzione Evolutiva nei siti Web da attività di Publishing, ossia da modifiche dei contenuti informativi del sito.

Questo accade in quanto alcuni dei linguaggi maggiormente utilizzati non fanno alcuna distinzione tra la componente dati, ossia le informazioni pubblicate, e la componente transazionale.

Nel caso dell'HTML, ad esempio, è necessario agire sul codice di una pagina Web sia per modificarne il contenuto, e quindi i dati visualizzati, che per alterare la logica elaborativa o la struttura della pagina.

A tale scopo è importante ricordare innanzitutto, che un intervento è di tipo Manutenzione Evolutiva solo se sono aggiunte o cancellate funzioni all'applicazione o se sono modificate alcune funzioni, dove la modifica deve consistere nell'aggiunta o eliminazione di DET e/o FTR o nella modifica del trattamento logico eseguito.

L'analisi FP, essendo un metodo di misura funzionale, non fornisce alcun supporto per la valutazione delle attività di Publishing, che devono essere valorizzate con la valutazione diretta dell'effort impiegato o l'utilizzo di altri metodi di misura.

### **L'utente di un sito Web**

Basandosi sulla definizione di "vista utente" fornita dal Glossario IFPUG, si può dire che il punto di vista dell'utente di un sito Web sia descritto dall'insieme dei requisiti di business che hanno impatto su ciò che percepisce l'utente "finale" di un sito Web, ossia colui che naviga sul sito per vedere, ricercare ed eventualmente aggiornare, cancellare e inserire dati e informazioni. Contribuiscono, quindi, alla costituzione del punto di vista utente di un sito Web i requisiti espressi dalle seguenti figure:

- l'utente finale (navigatore);
- il committente del progetto;
- il personale che realizza il sito (fornitore del sistema - analisti, team di sviluppo, ecc.);

- il personale che è deputato a gestire il sito (webmaster - interno o esterno al committente);
- tutte le figure che contribuiscono alla definizione e pubblicazione dei contenuti, come ad esempio chi si occupa di mantenere aggiornato il catalogo dei prodotti messi in vendita tramite il sito di e-commerce, il responsabile del Marketing, ecc. (fornitori di contenuti).

Per quanto riguarda la definizione del punto di vista dell'utente, è opportuno tener presente che un conteggio FP dal punto di vista dell'utente finale prende in considerazione le informazioni messe a disposizione dell'utente navigatore e i processi che gli permettono di accedervi.

### **La scelta dei confini**

Individuare i confini che separano i siti Web, e sempre più spesso le applicazioni Web, presenta una certa difficoltà. Data la facilità con cui, attraverso gli iperlink, è possibile saltare da un contenuto informativo ad un altro e da un sito ad un altro, un navigatore ha l'impressione di essere immerso in un unico grande mare di informazioni legate tra loro ma spesso destrutturato. Il punto di vista di chi progetta e pubblica i siti Web, invece, è più legato a precisi obiettivi di comunicazione nonché alla realizzazione di percorsi privilegiati di accesso alle informazioni. In questo senso la semantica dei dati e degli obiettivi di business ci aiuterà a capire come suddividere i contenuti informativi in applicazioni autoconsistenti.

Sarà, in generale, da evitare un approccio tecnicistico che vede nelle pagine Web dei puri contenitori indifferenziati di testi, immagini ed altro. Occorre ricordare che l'analisi FP è tesa ad assegnare ad ogni applicazione un valore funzionale legato alla "quantità di servizi" che possono essere utili agli utenti dei sistemi software. Anche una pubblicazione elettronica multimediale potrà, dunque, essere strutturata in base ai diversi "servizi informativi" che può erogare nei confronti dei suoi utilizzatori. La soggettività associata a questo tipo di considerazioni non deve spaventare in quanto è caratteristica anche dell'ambito applicativo più tradizionale. Ciò che effettivamente conta è che le decisioni prese in merito ai confini vengano documentate e mantenute il più possibile costanti nel tempo.

In ogni caso, sono fornite di seguito delle linee guida che possono essere utili per l'identificazione del confine di un sito Web.

Il primo gruppo di linee guida contiene alcuni principi negativi (cosa non fare per definire il confine di un'applicazione) e positivi (cosa fare per definire il confine di un'applicazione) che sono in accordo completo con il principio base che la determinazione del confine è legata al punto di vista utente.

#### A. Prescrizioni negative

il confine di un sito non deve essere automaticamente associato al concetto di progetto di intervento o di fornitura. In realtà un progetto di lavoro può riguardare lo sviluppo ex-novo di un sito, la manutenzione evolutiva di uno o più siti e/o una o più applicazioni Web esistenti oppure, ancora, una qualsiasi combinazione di essi. In altri termini i confini del patrimonio applicativo devono essere individuati indipendentemente dagli specifici interventi di fornitura richiesti e messi in campo nel tempo.

##### **Linea Guida WEB 1**

Il fatto che un insieme di pagine Web sia stato realizzato nell'ambito di un unico progetto di intervento non è sufficiente per dire che costituisce un unico sito Web, con un unico confine.

Il confine tra siti non deve essere posto per rispettare vincoli o predisposizioni dettati da particolari architetture tecnologiche. Così, ad esempio, una distribuzione di funzioni software in un'architettura client-server a due o più livelli non deve portare a definire i confini in modo da rispettare solamente la distribuzione fisica delle funzionalità e dati tra i componenti architettureali. Non è possibile, quindi, individuare, per funzionalità che concorrono a creare una stessa applicazione, confini diversi basandosi sul fatto che, ad esempio, alcune funzioni risiedono sul server, altre costituiscono lo strato di middleware e altre ancora sono le funzioni che l'utente utilizza sul browser.

Come altro esempio si può citare la fornitura, tramite internet, di funzionalità che sono la logica estensione di applicazioni esistenti in modalità più tradizionale (di solito, report). Non appare giustificato l'accorpamento di tutte le funzioni internet in un unico contenitore che sia qualificato solo dalla modalità tecnologica di fruizione o dalla tipologia di utenza.

##### **Linea Guida WEB 2**

Per l'individuazione del confine di un sito Web non ha importanza su quale "macchina" sia residente una funzionalità o un archivio ma solo a quale "gruppo" omogeneo e autonomo di funzionalità di tipo applicativo appartenga.

#### B. Prescrizioni positive

Nella definizione dei confini dei siti, si dovrà cercare di aggregare funzionalità e dati/informazioni in base alla presenza di affinità logiche, operative o organizzative; ad esempio, la messa in linea di informazioni che riguardano una tematica percepita come unitaria da parte dell'utente esperto non dovrebbe essere segmentato in più siti distinti anche se gli utenti possono essere diversi come tipologia (dipendenti dell'azienda, utenti specifici, cittadini, ecc.).

**Linea Guida WEB 3**

Per individuare il confine di un sito Web, cercare di aggregare funzionalità e dati in base alla presenza delle affinità organizzative e funzionali delle informazioni che sono mostrate/gestite tramite tali funzionalità.

L'individuazione dei confini dei siti 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 diversi siti dovrebbero essere minime o nulle mentre all'interno dei siti non dovrebbero esservi parti tra loro completamente autonome ed indipendenti sia dal punto di vista operativo che logico; dovrebbero essere ridotti al minimo i siti 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 utente.

**Linea Guida WEB 4**

Nel definire il confine di un sito Web, cercare di attenersi ai principi della progettazione strutturata della minimizzazione dell'accoppiamento e massimizzazione della coesione

Le linee guida sopra riportate sono di carattere generale e devono essere sempre rispettate, in quanto garantiscono che sia rispettato il principio base che la determinazione del confine sia legato al punto di vista utente

Altre linee guida, di più immediata applicazione, possono essere tratte da elementi della struttura del sito, che possono fornirci indicazioni sui confini, purché essi derivino dall'implementazione di requisiti utente e non da scelte tecniche:

**Linea Guida WEB 5**

Un insieme di pagine Web che hanno il link alla Home page che riporta alla stessa pagina Web appartengono ad uno stesso sito Web, se questo non è in contrasto con le Linee Guida WEB1, 2, 3, 4.

**Linea Guida WEB 6**

Pagine Web che hanno nell'indirizzo domini diversi dovrebbero appartenere a siti Web diversi, se questo non è in contrasto con le Linee Guida WEB1, 2, 3, 4.

**Linea Guida WEB 7**

Le eventuali funzionalità di back-end, che permettono, ad esempio

- al Webmaster di creare le pagine da mostrare, mantenere la struttura del sito e ottenere informazioni sulla consultazione dello stesso,

- a chi si occupa di gestire i contenuti del sito di creare nuove pagine o di aggiungere contenuti utilizzando prodotti di Content Management, non rientrano nel confine del sito Web.

#### **Linea Guida WEB 8**

Motori di ricerca o altre funzionalità utilizzati dal sito Web, ma messi a disposizione da altri siti Web o applicazioni non rientrano nel confine del sito Web.

### **2.3 CONSIDERAZIONI SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CONFINI: FUNZIONALITÀ “CONDIVISE”**

I siti Web sono sviluppati in ambienti integrati (internet, extranet o intranet che sia), per cui non si può escludere la possibilità di sovrapposizione di alcune funzionalità. In base a quanto indicato nel CPM IFPUG 4.3, le eventuali funzionalità di tipo dati e di tipo transazione condivise da più applicazioni, con confini distinti, devono essere incluse nel conteggio di ogni applicazione, quando misurata.

### **2.4 RIDEFINIZIONE DEI CONFINI**

La ridefinizione dei confini prescelti per uno o più siti Web è opportuna solo in casi particolari, ad esempio a fronte della realizzazione di progetti di fusione di due o più siti o applicazioni Web preesistenti, di suddivisione di un sito in due o più siti, o un misto delle due operazioni. In una ridefinizione “pura” dei confini, la lista delle funzionalità transazionali e di tipo dati ottenuta mettendo insieme le funzionalità dei singoli siti prima della ridefinizione dei confini, depurata dei duplicati, deve coincidere con l’analoga lista ottenuta dopo la ridefinizione dei confini. In altri termini non possono essere aggiunte, modificate o cancellate funzionalità ma solo ridistribuite quelle esistenti tra i diversi confini con le eventuali necessarie duplicazioni.

Successivamente alla ridefinizione logica dei confini e del nuovo valore patrimoniale associato, è naturalmente possibile che sia avviato uno o più progetti di manutenzione evolutiva che abbia per oggetto tutte le funzionalità aggiunte, modificate e cancellate rispetto alla situazione patrimoniale dopo la ridefinizione dei confini appena descritta. Nei conteggi di manutenzione evolutiva relativi a tali progetti potranno essere collocate anche tutte le funzionalità di conversione sviluppate per garantire la corretta fusione o suddivisione dei sistemi.

## **2.5 INDIVIDUARE L'AMBITO DEL CONTEGGIO**

Per individuare opportunamente l'ambito del conteggio è necessario tenere presente il punto di vista dell'utente che indica quali funzioni andare a prendere in considerazione. Pertanto, se lo scopo del conteggio è valutare la dimensione in FP delle funzioni messe a disposizione dell'utente finale, è opportuno prendere in considerazione le funzioni che l'utente navigatore utilizza.

L'attività di sviluppo software, invece, riguarda la realizzazione dei template che sono messi a disposizione dei redattori, ossia coloro che sono deputati alla creazione delle pagine Web.

La realizzazione delle pagine Web, avviene a partire da template predefiniti e popolandoli con i contenuti che si ritiene opportuni. Tale attività, quindi, è prevalentemente di tipo redazionale (Publishing).

Per stimare l'effort delle attività di sviluppo del software è opportuno utilizzare il punto di vista del personale tecnico in modo da prendere in considerazione i template definiti e i dati necessari al processo di realizzazione delle pagine a partire dai template.

### **2.5.1 CONTEGGIO SECONDO IL PUNTO DI VISTA DELL'UTENTE FINALE**

#### **2.5.1.1 Conteggio delle funzioni di tipo dati: Componente navigazionale**

La maggior parte dei siti Web sono paragonabili a pubblicazioni elettroniche di informazioni disponibili in linea per la "navigazione". Durante la navigazione l'utente è autonomo nella scelta dei percorsi e delle attività e non viene guidato in modo procedurale (ipertestualità). Tale autonomia rende non immediato il raggruppamento delle informazioni in File Logici. Infatti potrebbero essere immaginati raggruppamenti diversi delle stesse informazioni, a seconda delle possibili scelte di navigazione concesse all'utente.

La struttura organizzativa dei dati, d'altra parte, non ci aiuta in tale operazione, in quanto la correlazione tra le informazioni è gestita mediante l'utilizzo dei link, la cui progettazione deriva da aspetti legati a criteri di usabilità e/o di comunicazione piuttosto che da aspetti funzionali.

I criteri di individuazione e valorizzazione dei File Logici a partire dalle informazioni pubblicate nella componente navigazionale del sito devono essere basati sulla semantica e sulla strutturazione di tali informazioni.



Le informazioni messe a disposizione dell'utente attraverso la componente navigazionale di un sito Web possono essere fornite attraverso due oggetti: i testi e le risorse. La differenza tra i due oggetti non è netta, in quanto anche essa è basata sulla semantica delle informazioni in essi contenute e non sullo strumento tecnico scelto per fornirle (pagina html, documento pdf, istanze di database dinamico, ecc.). Qui di seguito sono riportate alcune caratterizzazioni dei due oggetti, per renderne possibile l'individuazione.

I testi sono caratterizzati dal fatto che non è possibile individuare più istanze di uno stesso testo: le informazioni contenute in un testo trattano una tematica diversa da quelle degli altri e sono le uniche a farlo, anche se suddivise su più pagine. Ogni testo viene percepito dall'utente come a sé stante, autoconsistente e unico. L'informazione contenuta all'interno di un testo non è scomponibile in campi distinti.

Sui testi l'utente non può effettuare altre transazioni, se non quelle di visualizzazione attraverso l'apertura della pagina, di stampa tramite browser e di ricerca di testi che contengano specifiche parole, solitamente tramite motori di ricerca o funzioni offerte dal browser.

Esempi di testi sono: la descrizione dell'azienda/ente proprietaria del sito, delle sue attività, del suo organigramma, di cosa è possibile trovare nel sito, ecc.

#### **Linea Guida WEB 9**

Per l'insieme complessivo di tutti i testi contenuti nel sistema Web esaminato (circoscritto dal proprio confine), conta un File Logico, caratterizzato da un RET i seguenti DET: indirizzo della pagina, contenuto della pagina, link della pagina verso altre pagine.

#### **– Casistica**

Molti siti di enti pubblici sono realizzati con l'obiettivo di business principale di offrire servizi agli utenti, ossia: normativa, modulistica, transazioni che permettono di eseguire via internet alcune operazioni di sportello, ricerca di pratiche, ecc. Oltre alle informazioni che sono necessarie ad usufruire di tali servizi, sono pubblicate sul sito anche informazioni di presentazione dell'ente: compiti e mansioni svolte, sedi e struttura organizzativa, descrizione delle aree di competenza, descrizione di tematiche attinenti alle attività svolte, ecc. Queste informazioni sono spesso presentate utilizzando testi, quindi per esse viene individuato un solo File Logico "Testi".

Le **risorse**, invece, sono oggetti di cui esistono, o possono esistere, più istanze: definita una risorsa, possiamo trovare nel sito più elementi di quella risorsa, che contengono informazioni accomunate dal fatto di rispondere ad un comune

requisito di business e tipicamente di soggiacere alla medesima struttura logica (spesso sono individuabili più campi distinti significativi per l'utente).

Per fruire delle informazioni fornite dalle risorse sono, solitamente, messe a disposizione dell'utente varie transazioni oltre a quelle di visualizzazione quali: visualizzazione di elenchi, ricerca parametrica o filtri, aggiornamento, ecc.

I criteri per poter individuare le risorse distinte devono essere basati sulla semantica delle informazioni, non su criteri tecnici quali, ad esempio, il formato dei file. Due risorse sono da considerare diverse se forniscono informazioni percepite dall'utente di natura diversa o, a parità di natura di informazioni, l'utente ne fa un uso diverso.

La natura di un'informazione dipende dai suoi contenuti e dal significato specifico che l'utente del sistema Web gli attribuisce. Risorse di natura diversa possono essere, ad esempio, i documenti in linea, le news, i contatti, i link consigliati, ecc.

L'uso diverso che l'utente fa delle informazioni di una stessa natura può portare ad individuare risorse diverse. Ad esempio, il sito di un Ente mette a disposizione la normativa vigente relativa ad argomenti di sua competenza e la modulistica necessaria per effettuare delle richieste all'Ente. L'utente, a seconda dei casi, potrebbe percepire che gli sono messe a disposizione una o due risorse:

- percepisce una sola risorsa “Documenti in linea” se non gli viene offerta la possibilità di scaricare e/o stampare i moduli in modo da poterli utilizzare come prospetto da compilare, ma gli sono presentati in sola consultazione, alla stregua degli altri documenti. In questo caso, il modulo fornisce le informazioni di quali campi dovrà riempire l'utente quando lo compilerà, fornendo le stesse informazioni di un documento che descrive il modulo in maniera testuale, piuttosto che mostrarne l'immagine.
- percepisce due risorse diverse “Documenti normativi” e “Modulistica”, invece, se i documenti sono offerti in consultazione, mentre i moduli sono tutti scaricabili e/o stampabili in formato tale da poterli utilizzare come prospetti da compilare

Un criterio di individuazione delle risorse basato sulle aree tematiche in cui un sito è suddiviso, invece, di solito non è utile, in quanto l'area tematica di appartenenza non è sufficiente a far assumere ad una risorsa un significato diverso dalle altre risorse. Ad esempio, il sito di un Ente è suddiviso in quattro aree tematiche, corrispondenti alle quattro mansioni svolte dall'Ente. In ogni area tematica sono messe a disposizione dell'utente la documentazione normativa (leggi, decreti leggi, ecc.), la modulistica, le news e gli eventi relativi all'area. Le risorse candidate ad essere individuate sono “Documentazione normativa”, “Modulistica”, “News”, “Eventi”, non le risorse “Documentazione in linea Area Tematica 1”, “Documentazione in linea Area Tematica 2”, “Documentazione in linea Area Tematica 3”, “Documentazione in linea Area Tematica 4”, ecc.

Infine, un utile indicatore di risorse diverse potrebbe essere lo strumento comunicativo utilizzato per pubblicare le informazioni da esse contenute. Una stessa informazione può essere pubblicata, ad esempio, inizialmente tra le news, poi nella parte centrale della pagina, infine è inviata via newsletter agli utenti iscritti. L'utente finale potrebbe attribuire significati diversi alla stessa informazione e/o farne un uso diverso, a seconda dello strumento utilizzato. Se ciò si verifica, allora le news, la informazioni pubblicate nella parte centrale della pagina e la newsletter sono differenti risorse.

**Linea Guida WEB 10**

Individua, all'interno di un sistema Web, un File Logico per ogni distinta risorsa che è messa a disposizione dell'utente.

– **Casistica**

La documentazione messa in linea è candidate a costituire un File Logico. È opportuno valutare, con i criteri esposti (natura dell'informazione e suo uso da parte dell'utente) se individuare un solo File Logico "Documentazione" per tutta la documentazione o più file logici (ad es. "Normativa", "Modulistica", "Manualistica", ecc.)

In un sito in cui sono messi a disposizione dell'utente dei documenti in formato pdf, sono state realizzate delle pagine in cui si è deciso di pubblicare alcuni documenti, particolarmente rilevanti, direttamente in HTML. Se l'utente riconosce all'informazione contenuta nelle pagine la stessa natura di quella contenuta nei file pdf e ne fa lo stesso uso, tali documenti fanno parte dello stesso File Logico "Documenti".

Le news sono candidate ad essere identificate come un File Logico.

Le F.A.Q. sono candidate ad essere identificate come un File Logico.

Le informazioni pubblicate tramite newsletter sono candidate ad essere identificate come un File Logico.

Gli eventi pubblicati sul sito sono candidati ad essere identificate come un File Logico.

L'elenco dei link utili sono candidati ad essere identificate come un File Logico.

**Linea Guida WEB 11**

I File Logici della componente navigazione di un sistema Web sono classificabili come EIF, a meno che non sia fornita all'utente finale la possibilità di mantenere le pagine del sito attraverso strumenti messi a disposizione dal sito stesso, nel qual caso sono ILF.

### 2.5.2 **CONTEGGIO DELLE FUNZIONI DI TIPO DATI: COMPONENTE TRANSAZIONALE**

I dati di un'applicazione Web possono risiedere su macchine diverse in base alla piattaforma tecnologica su cui viene implementata l'applicazione. Ad esempio, spesso sono realizzate applicazioni server client con il client su cui risiede una parte della logica applicativa: i dati e i processi principali risiedono sul server, ma possono essere eseguite sul client tutte le operazioni che non hanno carattere generale, ossia non sono di interesse di tutti gli utenti dell'applicazione, ma solo dell'utente che in quel momento le sta eseguendo.

In tal caso parte dei dati potrebbero essere sul client, parte sul server e una parte potrebbe essere anche su entrambi (è il caso di applicazioni in cui vengono gestiti dati locali che poi alimentano un database centrale).

Tali considerazioni di tipo tecnologico non devono influenzare in alcun modo il conteggio FP.

#### **Linea Guida WEB 12**

Nell'identificazione degli ILF ed EIF di un'applicazione Web, un gruppo di dati logicamente collegati che rappresentano un oggetto riconoscibile dall'utente costituiscono un ILF o EIF indipendentemente dalla sua collocazione fisica.

#### **Linea Guida WEB 13**

Nel caso in cui un gruppo di dati logicamente collegati e che rappresentano un oggetto riconoscibile dall'utente è duplicato su client e su server, se le informazioni contenute hanno per l'utente lo stesso significato, non è possibile individuare ILF o EIF distinti a seconda di dove sono implementati.

### 2.5.3 **CONTEGGIO DELLE FUNZIONI DI TIPO TRANSAZIONALE**

È opportuno fare un'altra considerazione di carattere generale. In base alla piattaforma tecnologica su cui viene implementato il sito o l'applicazione Web, i processi delle funzionalità implementate possono essere eseguiti anche su macchine diverse. Ad esempio, con l'introduzione delle virtual machine, in molti casi parte di un processo iniziato sul server viene poi terminato sul client, o viceversa.

Come per le funzioni di tipo dati, tali considerazioni di tipo tecnologico non devono influenzare in alcun modo il conteggio FP.

#### **Linea Guida WEB 14**

Un processo attivato dall'utente sul suo client termina quando viene raggiunta la coerenza funzionale, indipendentemente da quante componenti software siano necessarie a realizzarlo e da dove esse risiedono.

#### **– Casistica**

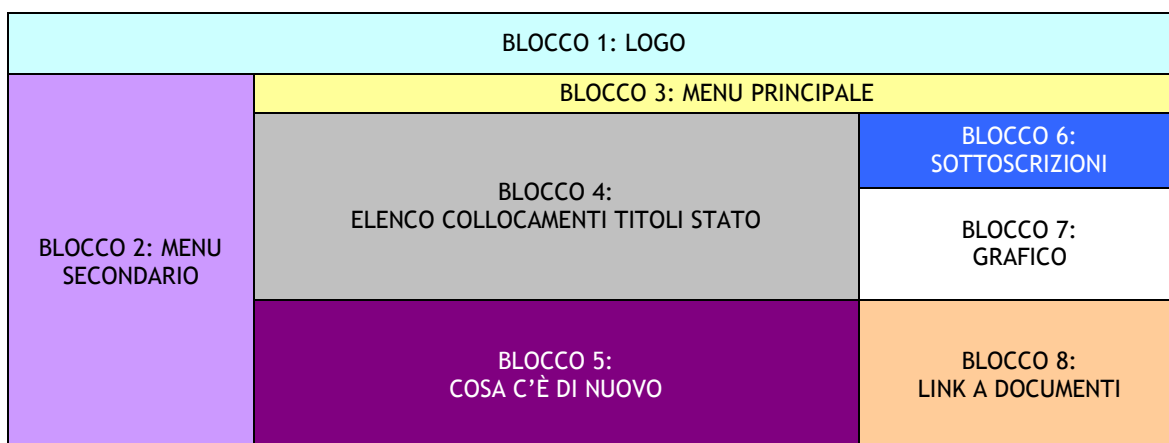
Il meccanismo con il quale il codice viene scaricato al momento della esecuzione stessa (applet java) è un accorgimento tecnologico del tutto trasparente, in termini funzionali, ad un utente interessato ai contenuti applicativi.

#### **Linea Guida WEB 15**

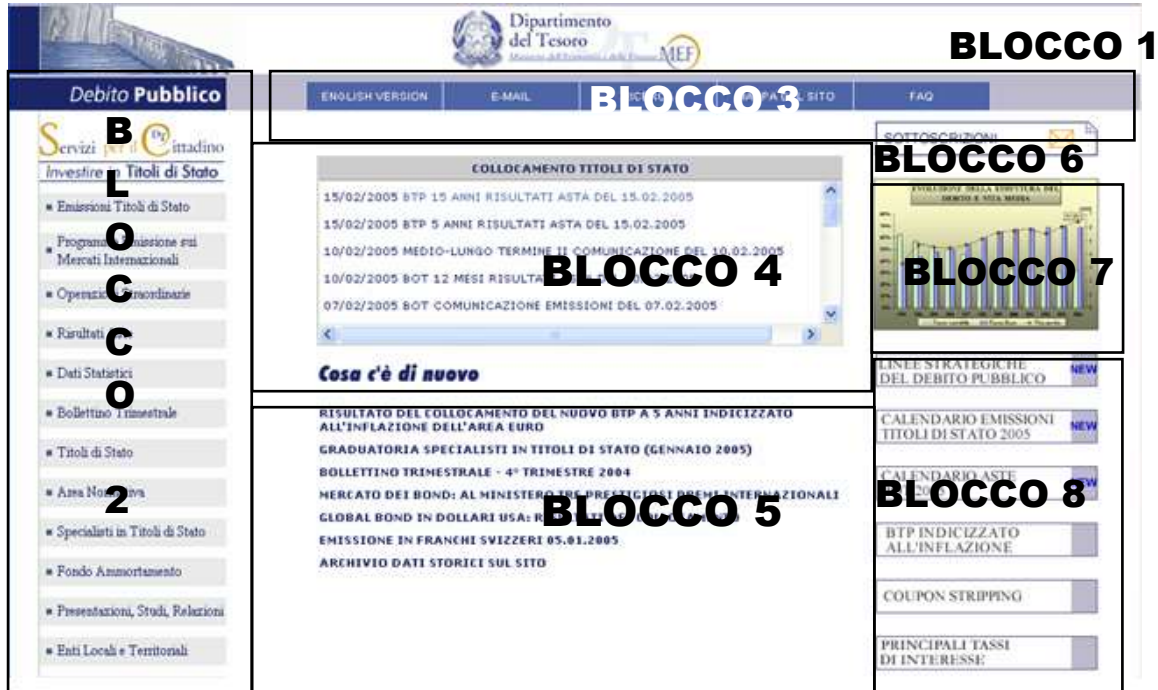
Un processo elementare che opera in locale, anche off line, ed un altro che opera in rete, costituiscono lo stesso processo elementare se l'insieme degli elementi dati identificato è lo stesso, se i File Logici mantenuti e/o referenziati sono gli stessi e se il trattamento logico utilizzato è lo stesso.

### **2.5.3.1 Componente navigazionale**

Le pagine di un sito Web sono realizzate basandosi sui template definiti in fase di realizzazione. Un template è il modello grafico delle pagine del sito, realizzato suddividendo lo spazio a disposizione in blocchi, in cui sono inseriti gli oggetti che compongono la pagina, come loghi, banner, menu, testo, link, bottoni, ecc. Un esempio di template è riportato qui di seguito:



A partire dal template, le pagine sono create pubblicando, nei vari blocchi, gli opportuni contenuti:



L'individuazione dei blocchi che compongono una pagina fornisce indicazioni utili per individuare correttamente i processi elementari che sono attivati all'apertura della pagina o durante la sua visualizzazione. Infatti, anche se tutti i contenuti dei blocchi sono mostrati contemporaneamente all'apertura della pagina, questo non giustifica l'individuazione di un solo processo elementare per tutta la pagina: il contenuto di alcuni blocchi potrebbe essere logicamente indipendente dagli altri, ossia soddisfare requisiti funzionali diversi, per cui è un processo elementare a se.

I blocchi, però, sono definiti secondo criteri prevalentemente dettati da considerazioni grafiche, più che funzionali, per cui potrebbe essere opportuno rivedere la loro composizione. Per tale motivo è necessario farne un'attenta analisi:

#### Linea Guida WEB 16

L'analisi dei blocchi definiti nei template delle pagine di un sito Web fornisce indicazioni utili per l'individuazione dei processi elementari che lo costituiscono. Potrebbe rendersi necessario, per effettuare il conteggio Function Point, scomporre o aggregare in maniera diversa i blocchi definiti durante la realizzazione, in modo che ogni blocco contenga al suo interno oggetti realizzati per implementare uno stesso requisito funzionale.

– Casistica



Nella pagina mostrata di seguito, viene evidenziato il template con la scomposizione in blocchi di una pagina del sito della Ragioneria Generale dello Stato:

**BLOCCO 1**

**BLOCCO 3**

**BLOCCO 4**

**BLOCCO 5**

**BLOCCO 6**

**BLOCCO 7**

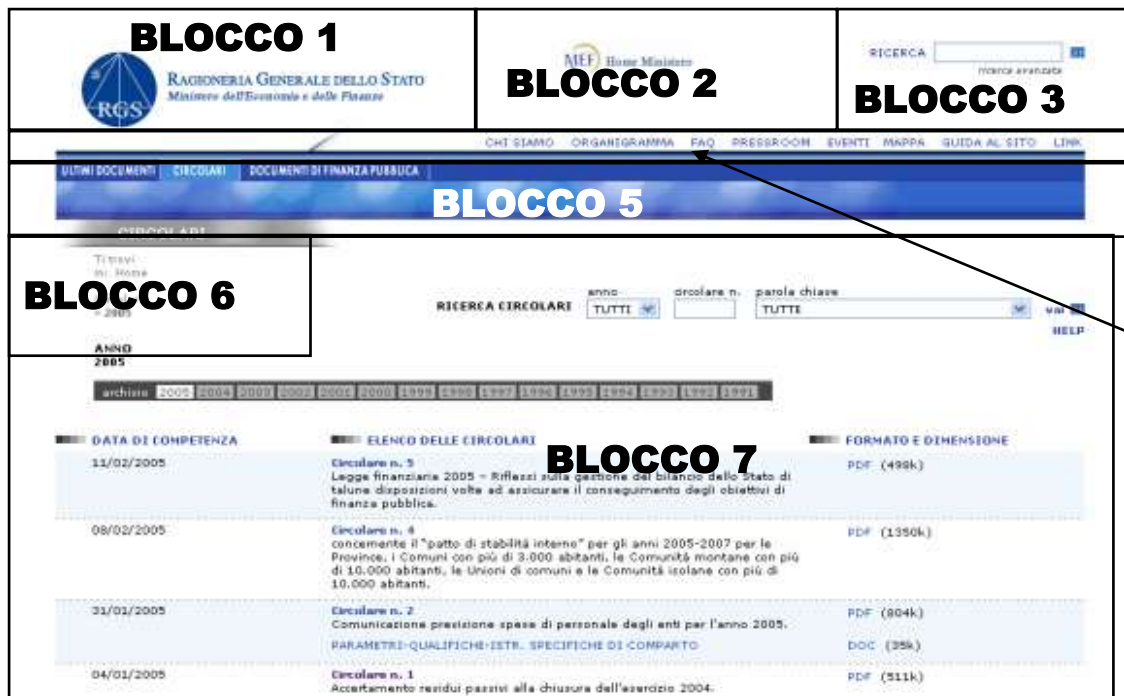
**BLOCCO 2**

DATA DI COMPETENZA	ELENCO DELLE CIRCOLARI	FORMATO E DIMENSIONE
11/02/2005	Circolare n. 5 Legge finanziaria 2005 - Riflessi sulla gestione del bilancio dello Stato di talune disposizioni volte ad assicurare il conseguimento degli obiettivi di finanza pubblica.	PDF (498k)
08/02/2005	Circolare n. 4 concernente il "patto di stabilità interno" per gli anni 2005-2007 per le Province, i Comuni con più di 3.000 abitanti, le Comunità montane con più di 10.000 abitanti, le Unioni di comuni e le Comunità isolate con più di 10.000 abitanti.	PDF (1350k)
31/01/2005	Circolare n. 2 Comunicazione precisione spese di personale degli enti per l'anno 2005. PARAMETRI-QUALIFICHE-ISTE. SPECIFICHE DI COMPARTO	PDF (804k) DOC (35k)
04/01/2005	Circolare n. 1 Accertamento residui passivi alla chiusura dell'esercizio 2004.	

Nel blocco 1 sono presenti oggetti logicamente indipendenti fra di loro: due loghi, che permettono di accedere alla home page, rispettivamente, dei siti della Ragioneria Generale dello Stato e del MEF, e un campo in cui inserire i criteri di ricerca all'interno del sito, con le relative etichette e bottone. Dal punto di vista di chi effettua il conteggio FP, invece, è opportuno individuare tre blocchi: due per i due loghi e uno per le componenti che consentono di impostare i parametri di ricerca.

I blocchi 5 e 6 permettono di inserire i valori per effettuare la ricerca delle circolari, che sono visualizzate nella lista del blocco 7. E' evidente che gli oggetti contenuti nei tre blocchi, nell'insieme, sono realizzati per soddisfare il requisito funzionale di permettere all'utente di cercare le circolari per anno, per numero o per parola chiave. Per effettuare il conteggio FP, quindi, è opportuno individuare un solo blocco al posto dei blocchi 5, 6 e 7.

Per la pagina analizzata, quindi, possiamo rivedere i blocchi nel seguente modo:



Effettuata l'opportuna scomposizione in blocchi, è possibile, per gli oggetti in essi contenuti, applicare le regole dell'analisi FP e le linee guida seguenti per effettuare il conteggio.

#### Linea Guida WEB 17

Un link di un sito può essere associato a 4 fondamentali azioni corrispondenti a:

- uscita dal sito ed attivazione di un altro sito o di un'applicazione;
- navigazione tra le funzionalità disponibili nel sito (menu);
- scorrimento di argomenti correlati distribuiti su pagine collegate;
- attivazione di un EQ o di un EO.

I primi tre casi non contribuiscono al conteggio. Il quarto generalmente sì.

#### Linea Guida WEB 18

Liste di collegamenti preferiti, cronologie, opzioni di configurazione, ultimi file aperti e similari non devono essere contati, in quanto funzionalità predefinite del Web Browser.

#### Linea Guida WEB 19

È sempre possibile stampare quello che è mostrato a video da un'EQ od EO, tramite la funzione predefinita del Web Browser. Non contare quelle stampe che sono esattamente identiche a quanto mostrato sul video.



– **Casistica**

Nel caso in cui il sistema Web offra all'utente una funzione che realizza una versione stampabile della pagina mostrata, che differisce nella forma o nel contenuto da questa, allora è possibile individuare un ulteriore EQ o EO, che comprende la versione stampabile e/o la stampa.

**Linea Guida WEB 20**

Nel caso di attivazione di servizi tipo e-mail all'interno di consultazioni ipermediali, verrà contato come EQ o eventualmente EO la predisposizione di un messaggio di email, pur basandosi sul client di posta di sistema dell'utente, a patto che almeno un dato sia impostato in forma personalizzata (indirizzo ufficiale del destinatario, oggetto, contenuto reimpostato del messaggio o simili).

**Linea Guida WEB 21**

L'incorporazione in un sito Web di funzionalità già esistenti come motori di ricerca ed altro non contribuiscono al conteggio, in quanto funzioni esterne al confine dell'applicazione (vedi linea guida WEB 8).

– **Casistica**

Spesso, per poter realizzare la funzionalità di ricerca di una pagina all'interno di un sistema Web, piuttosto che realizzare una funzione ad hoc si preferisce utilizzare funzioni offerte da motori di ricerca disponibili su internet, facendo in modo che questi restringano il loro ambito al solo sistema Web in questione. L'attivazione da parte dell'utente di una ricerca realizzata in questo modo attiva, in realtà, l'applicazione corrispondente al motore di ricerca, che effettua la ricerca e fornisce il risultato. Ciò risulta evidente nel caso in cui, ad esempio, il motore di ricerca fosse momentaneamente non disponibile: la ricerca non verrebbe effettuata. Per tale motivo non è possibile considerare la funzione come interna al confine del sistema Web, per cui essa non contribuisce al conteggio.

**Linea Guida WEB 22**

Il download di un file che è conservato in un File Logico di un sistema Web non contribuisce al conteggio, in quanto funzione esterna al confine dell'applicazione e fornita dal browser, che ha accesso diretto al file di cui si effettua il download.

### 2.5.3.2 Componente transazionale

Le differenze con le applicazioni gestionali classiche non sono tali da giustificare linee guida specifiche.

### 3. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE DELLE APPLICAZIONI WEB

#### 3.1 LE CARATTERISTICHE DEL CONTEGGIO E GLI ELEMENTI DI INTERFACCIA

Una Interfaccia Grafica Utente (GUI) è costituita da:

- una o più finestre;
- vari elementi di interfaccia.

Una **finestra** è una qualsiasi area sullo schermo che viene gestita come risorsa individuale caratterizzata da:

- propri eventi a cui è sensibile;
- una sua geometria (posizione, dimensione);
- sue strutture dati accessorie (es. color map).

Ci sono finestre a top-level (gestite dal window manager) e sottofinestre (contenute in altra finestra detta genitrice).


Gli **elementi** di interfaccia sono oggetti con aspetto grafico e/o sensibilità a particolari eventi che “popolano” una finestra e permettono interazione con l'utente.

La classificazione degli elementi che caratterizzano la GUI non è standard. In particolare, ogni ambiente di sviluppo GUI adotta una sua nomenclatura specifica.

Per evitare ambiguità, di ogni elemento ne verrà data la definizione prima delle linee guida ad esso relative.

##### 3.1.1 ELEMENTI DI INTERFACCIA E RELATIVE LINEE GUIDA


###### a) Barra di scorrimento (scroll bar)

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	Barra orizzontale o verticale contenente elementi (in genere bottoni per lo scorrimento e indicatore grafico di livello). Permette di scorrere tra le informazioni visualizzate.

#### Linee guida

Si tratta di uno strumento di navigazione, per cui non contribuisce al conteggio in FP.

b) Combo box

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>A richiesta dell'utente, presenta una lista a discesa di valori e consente di selezionarne uno o più.</p> <p>Una combo box può essere <i>non editabile</i> o <i>editabile</i>.</p> <p>Una combo box <i>non editabile</i> si presenta come un bottone fino a che l'utente non interagisce con essa. Quando l'utente interagisce, appare una tendina con lista di scelte come in un menu.</p> <p>Una combo box <i>editabile</i> appare come un campo di testo con un piccolo bottone accanto. L'utente può digitare nel campo di testo oppure agire sul bottone, facendo apparire una tendina di scelte. Ciascuna scelta della tendina può essere stringa di testo o immagine.</p>

**Linee guida**

Nel caso in cui i dati visualizzati nella combo box non facciano parte di un ILF o EIF dell'applicazione oggetto del conteggio, non è possibile individuare un processo elementare nella visualizzazione di tali dati, per cui non viene identificata alcuna funzione di tipo transazione. In generale, è il caso dei dati di decodifica, ossia di dati che l'utente non sempre specifica direttamente, generalmente implementati in risposta a uno o più requisiti dell'utente, e ulteriormente suddivisi in dati sostitutivi, dati statici o costanti, valori validi.

Ad esempio:

- combo box che presenta i possibili valori per attributi anagrafici quali sesso o stato civile, solitamente considerati immutabili e quindi non gestiti tramite ILF o EIF;
- combo box che presenta dati sostitutivi quali codice e nome o descrizione esplicativa per un attributo, non gestiti tramite ILF o EIF.

Altrimenti è possibile identificare il processo di visualizzazione dei dati come

- EQ, se i dati mostrati sono semplicemente reperiti da ILF o EIF;
- EO, se vengono mostrati dati derivati o vengono fatti calcoli matematici.

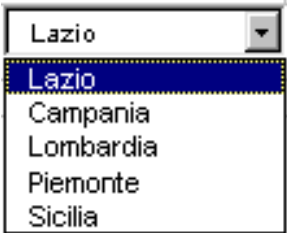
Ai fini della determinazione della complessità contare:

- nelle combo box non editabili, il bottone di attivazione (1 DET) e gli eventuali DET di filtratura;
- nelle combo box editabili, il numero dei campi editabili e gli eventuali campi di filtratura, più un DET per il bottone di attivazione.

La complessità dipende inoltre dai campi visualizzati nella combo box.

Solitamente lato di input e lato di output non presentano messaggistica.

**c) List box**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Visualizza un elenco di elementi disposti in colonna da cui l'utente può sceglierne uno o più.</p> <p>A differenza della combo box, una list box non è attivabile dall'utente, ma viene proposta al momento della visualizzazione della finestra a cui appartiene.</p>

**Linee guida**

Nel caso in cui i dati visualizzati nella list box non fanno parte di un ILF o EIF dell'applicazione oggetto del conteggio, non è possibile individuare un processo elementare nella visualizzazione di tali dati, per cui non viene identificata alcuna funzione di tipo transazione. In generale, è il caso dei dati di decodifica, ossia di dati che l'utente non sempre specifica direttamente, generalmente implementati in risposta a uno o più requisiti dell'utente, e ulteriormente suddivisi in dati sostitutivi, dati statici o costanti, valori validi.

Ad esempio:

- list box che presenta i possibili valori per attributi anagrafici quali sesso o stato civile, solitamente considerati immutabili e quindi non gestiti tramite ILF o EIF;
- list box che presenta dati sostitutivi quali codice e nome o descrizione esplicativa per un attributo, non gestiti tramite ILF o EIF.

Altrimenti è possibile identificare il processo di visualizzazione dei dati come:

- EQ, se i dati mostrati sono semplicemente reperiti da ILF o EIF;
- EO, se vengono mostrati dati derivati o vengono fatti calcoli matematici.

Ai fini della determinazione della complessità contare:

- un DET per l'attivazione del processo, attivazione che è contestuale a quella della finestra in cui è contenuta la list box;
- un DET per ogni campo di filtratura dei dati.

La complessità dipende inoltre dai campi visualizzati nella list box.

Solitamente lato di input e lato di output non presentano messaggistica.

Ad esempio:

- in una finestra per l'assegnazione di un progetto ad un dipendente, è presente una list box che mostra tutti i dipendenti con ruolo di Project Manager, reperendoli dall'ILF "Dipendenti" e filtrando sul campo "ruolo". In tal caso, per la list box individuiamo un EQ di complessità bassa:
  - contiamo 1 FTR (l'ILF "Dipendenti" consultato per filtrare i dati) e 2 DET (l'attivazione del processo e il campo "ruolo" su cui si effettua il filtro);
  - per il lato di output contiamo 2 DET (i campi "nome" e cognome).

d) **Check box**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
Riscosso <input checked="" type="checkbox"/>	Bottone a due stati, viene utilizzato come controllo autonomo per impostare e visualizzare un valore Sì/No.  Nel caso in cui il controllo non sia valorizzabile, può assumere un terzo stato, di solito rappresentato con una colorazione in grigio della box.

**Linee guida**

Una check box, ai fini dell'analisi FP, rappresenta generalmente un campo che viene visualizzato e/o mantenuto attraverso un processo elementare. Tale campo è candidato ad essere contato come DET della funzione che lo visualizza e/o mantiene.

In alcuni casi un gruppo di check box può contare come un campo, ed essere equivalente ad un gruppo di radio button (vedere paragrafo "e) Gruppo di radio buttons"). Esempi:


- in un programma di grafica, la selezione del colore da utilizzare avviene tramite un gruppo costituito da tre check box, con i tre colori fondamentali: rosso, verde e blu.

Dalla combinazione delle selezioni delle check box si possono ottenere i colori: rosso, verde, blu, bianco (non è selezionata nessuna check box), nero (rosso+verde+blu), giallo (verde+rosso), azzurro (verde+blu), violetto (rosso+blu).

Tale gruppo di check box svolge la stessa funzionalità di un gruppo di radio buttons che presentasse i nove colori possibili.

Se il campo contenente il colore è significativo per l'utente, il gruppo di check box viene contato come un DET dell'applicazione. (cfr. "Ricerca per parole").

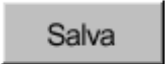
**e) Gruppo di radio buttons**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Gruppo di bottoni a due stati (Sì/No), che permette di selezionare un solo valore tra quelli prospettati.</p> <p>La pressione di un bottone del gruppo provoca automaticamente il rilascio di tutti gli altri.</p> <p>Nel caso in cui il gruppo non sia valorizzabile, può assumere un valore indeterminato, di solito rappresentato con una colorazione in grigio.</p>

**Linee guida**

Un gruppo di radio button, ai fini dell'analisi FP, rappresenta un campo che viene visualizzato e/o mantenuto attraverso un processo elementare. Ogni radio button rappresenta uno dei valori che il campo può assumere. Tale campo è candidato ad essere contato come DET della funzione che lo visualizza e/o mantiene.

**f) Bottone**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Viene utilizzato per dare un comando. Talvolta può essere invisibile perché sottostante ad un altro oggetto grafico, pur mantenendo le sue caratteristiche funzionali.</p>

**Linee guida**

Nel caso in cui la pressione del bottone attivi una funzione di tipo transazione, allora, all'interno di tale funzione, il bottone rappresenta una delle modalità per specificare l'azione che deve essere eseguita. Talvolta un intero gruppo di bottoni si può riferire ad un solo DET di controllo dell'esecuzione da eseguire. Ad esempio:

- per il gruppo di bottoni OK, ANNULLA, SOSPENDE, RIPRENDI, viene contato un DET per la capacità di controllare il processo a cui si riferiscono.


Un bottone o un gruppo di essi può essere equivalente ad altre modalità di controllo. Tali modalità vengono contate tutte come un solo DET. Ad esempio:

- spesso un'azione può essere specificata premendo un bottone oppure digitando una specifica combinazione di tasti. L'insieme delle due modalità di attivazione contano un DET.

Negli altri casi un bottone costituisce uno strumento di navigazione e non ha influenza sul conteggio FP dell'applicazione. Ad esempio:

- se un EI è realizzato con l'utilizzo di più finestre, i bottoni che permettono di navigare tra le finestre (AVANTI, INDIETRO) non danno contributo al calcolo della complessità dell'EI.

**g) Bottone dinamico**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>È un bottone a “n” stati che permette di impartire un comando.</p> <p>Quando premuto, potrebbe assumere aspetto e/o etichetta diversa, indicando così il nuovo stato di selezione di un elemento.</p>

**Linee guida**

Nel caso in cui la pressione del bottone dinamico attivi una funzione di tipo transazione, allora, all'interno di tale funzione, il bottone rappresenta una delle modalità di specificare l'azione che deve essere eseguita. Tali modalità vengono contate tutte come un solo DET.

Inoltre il suo aspetto indica lo stato dell'esecuzione del processo.

Per l'EQ e l'EO, se l'aspetto o l'etichetta del bottone non indicano la fine dell'esecuzione, ma uno stato intermedio (ad esempio, IN ESECUZIONE, IN PAUSA, ecc.), viene contato un DET aggiuntivo in quanto lo stato del processo è un campo significativo per l'utente.

Se invece il bottone indica solo l'avvenuto completamento del processo rientra nell'ambito del gruppo di campi che vengono contati come un DET per la capacità di inviare messaggi di errore o di termine dell'esecuzione. Ad esempio:

- una funzione viene attivata tramite la pressione di un bottone dinamico. Prima dell'attivazione della funzione sul bottone è riportata la scritta “Start”. Alla sua pressione viene riportata la scritta “Stop” per indicare la possibilità di interrompere l'esecuzione del processo. Se il processo termina in maniera corretta, sul bottone viene di nuovo presentata la scritta “Start”, per indicare che il sistema è pronto per una nuova elaborazione. Altrimenti viene mostrato un messaggio di errore.

In tal caso il bottone dinamico si conta come un DET per la possibilità di specificare l'azione che deve essere eseguita (attivare il processo o interromperlo). Inoltre il messaggio di errore e l'aspetto del bottone dinamico

contano un DET per la capacità di inviare un messaggio di errore o di termine dell'esecuzione.

Nel caso in cui il bottone dinamico indichi lo stato di selezione di un elemento, senza attivare alcun processo, allora esso rappresenta un caso particolare di Check box (cfr. "Check box").

Se infine il bottone dinamico è uno strumento di navigazione, non contribuisce al conteggio FP.


**h) Text box**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
Importo: <input type="text" value="512"/>	Area di una finestra in cui è possibile digitare e/o visualizzare del testo.

**Linee guida**

Una text box è un campo, possibile candidato per essere contato come DET di una funzione di tipo transazione.

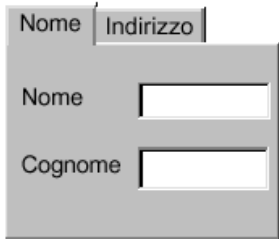
**i) Box con spin button**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
<input type="text" value="50 %"/> 	Permette di attribuire un valore digitandolo nella casella di testo o selezionandolo tramite i bottoni.

**Linee guida**

Una box con spin button può essere contata come una list box o combo box editabile.

**j) Schede sovrapposte (Multipage Tabs)**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	Permettono a più componenti di condividere lo stesso spazio.  Ogni componente viene gestito come una scheda con linguetta sporgente. Selezionando la linguetta l'utente stabilisce quale scheda va mostrata davanti alle altre.



## Linee guida

Per l'inserimento, la modifica o la cancellazione di dati all'interno di un gruppo di schede sovrapposte:

- si conta un EI per un processo di inserimento di dati all'interno di una scheda se durante la sua esecuzione non è possibile selezionare un'altra scheda senza prima terminare il processo stesso; lo stesso vale per processi di modifica o cancellazione dei dati della scheda.

Ad esempio, in un'applicazione di gestione del personale è stato realizzato un gruppo costituito da tre schede sovrapposte:

- ♦ "Dati del dipendente" (contiene i dati anagrafici di un dipendente),
- ♦ "Dati del conto corrente" (contiene le informazioni necessarie per poter accreditare lo stipendio sul conto corrente di un dipendente),
- ♦ "Banca" (contiene i dati delle banche presso cui i dipendenti hanno i conti correnti).

Se modifico i dati della scheda "Banca", non posso visualizzare le altre due schede prima di aver completato la compilazione della scheda e aver salvato i dati.

In questo caso conto un EI per la modifica dei dati della scheda "Banca".

- si conta un solo EI per un processo di inserimento di dati all'interno di un sottogruppo di schede se è possibile navigare tra le schede durante la digitazione dei dati, per poi attivare un processo che inserisca tutti i dati in esse contenuti; lo stesso vale per processi di modifica o cancellazione dei dati della scheda.

Ad esempio, nell'applicazione descritta nell'esempio precedente, nell'inserimento dei dati di un nuovo dipendente posso digitare i dati sulle due schede:

- ♦ "Dati del dipendente"
- ♦ "Dati del conto corrente" prima di salvare le informazioni. Quando premo il bottone Salva, vengono salvati i dati digitati su entrambe le schede

Conto un EI per l'inserimento dei dati su entrambe le schede.

- Viene contato un EI per ogni processo esplicitamente richiesto dall'utente per inserire i dati contenuti in una scheda; questo vale anche nel caso in cui fosse possibile inserire tali dati anche tramite un EI contemplato dal caso precedente; lo stesso vale per processi di modifica o cancellazione dei dati della scheda.


Ad esempio, nell'applicazione di gestione del personale, l'utente chiede che venga inserita una funzionalità "Inserisci conto corrente", attivabile da menu, che visualizzi il gruppo di schede sovrapposte e, selezionato un dipendente dalla scheda "Dati del dipendente", permetta di inserire i dati della scheda "Dati del conto corrente".

Per tale funzionalità conto un EI per l'inserimento dei dati del conto corrente, nonostante tale inserimento possa essere effettuato anche contestualmente all'inserimento di un nuovo dipendente.

Per la visualizzazione di dati all'interno di un gruppo di schede sovrapposte si conta un EO o EQ per ogni scheda, tranne il caso in cui tutti gli EI contati per l'inserimento, la modifica e la cancellazione dei dati della scheda coinvolgano dati anche di altre schede. In tal caso conta un EQ o EO per quell'EI che coinvolge i dati del minor numero di schede. Esempio:

- nell'esempio dell'applicazione di gestione del personale, conto un EQ per la visualizzazione dei dati della scheda "Dati del dipendente", un EQ per quelli della scheda "Dati del conto corrente" e un EQ per quelli della scheda "Banca".

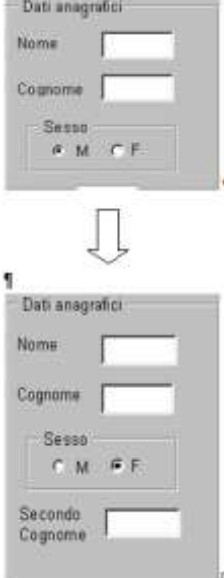
#### k) Finestre multiple (Multipage)

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Permettono a più componenti di condividere lo stesso spazio.</p> <p>Ogni componente viene gestito come una finestra indipendente. Selezionando la finestra l'utente stabilisce quale va mostrata davanti alle altre</p>

#### Linee guida

Per le finestre multiple valgono linee guida analoghe a quelle descritte per le schede sovrapposte (cfr. "Schede sovrapposte (Multipage Tabs)").


#### l) Frame dinamico

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Frame in cui alcuni elementi vengono mostrati o meno a seconda delle selezioni effettuate o dei dati mostrati.</p> <p>Permette di creare frames più snelli e di focalizzare l'attenzione sui dati di interesse.</p>

### Linee guida

Quando si contano i DET della funzione di tipo transizione eseguita attraverso l'utilizzo di un frame dinamico, considerare tutti i campi in esso contenuti, anche se non sono sempre mostrati.

#### m) Finestra di dialogo

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Finestra dipendente funzionalmente da un'altra per mostrare informazioni o richiedere input.</p> <p>Viene utilizzata generalmente per visualizzare richieste di conferma di una operazione, messaggi di errore, informazioni sull'operazione eseguita</p>

### Linee guida

Nel caso in cui venga utilizzata per richiedere conferma dell'attivazione di una operazione, rappresenta una delle modalità per specificare l'azione che deve essere eseguita. Tali modalità vengono contate tutte come un solo DET.

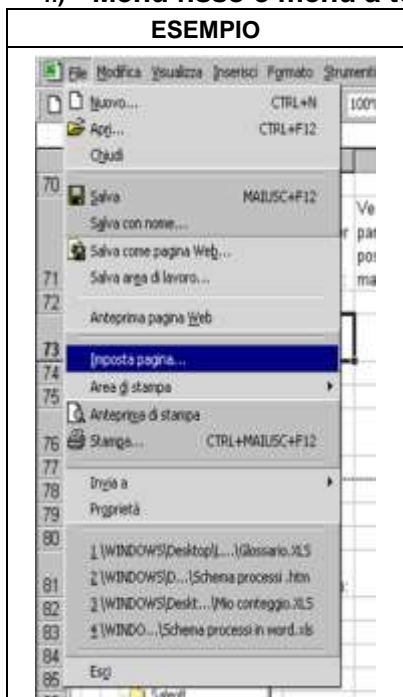
Se la finestra di dialogo visualizza messaggi all'utente durante l'esecuzione di un EQ o di un EO, essa rientra nell'ambito del gruppo di campi che vengono contati come un DET per la capacità di inviare messaggi di errore o di termine

dell'esecuzione, indipendentemente dal numero di messaggi che la finestra può visualizzare.

Quando permette di fornire informazioni per l'esecuzione di un processo di una funzione digitando dei dati:

- se i campi contenuti nella finestra di dialogo sono significativi per l'utente, essi sono candidati per essere contati come DET della funzione;
- se si tratta di informazioni di sistema (modalità di visualizzazione, file su cui salvare i dati, ecc.) da' un contributo nullo al calcolo in FP.

n) **Menu fisso e menu a tendina**

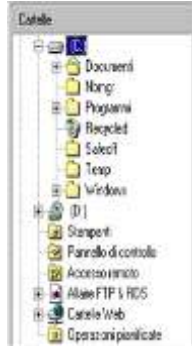
ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Un menu fisso è sempre prospettato all'utente.</p> <p>Un menu a tendina è associato ad un elemento, è invisibile, ma appare quando viene selezionato l'elemento al quale il menu è associato.</p> <p>Consentono una rapida selezione delle funzionalità di interesse per l'utente.</p>

**Linee guida**

Se le voci del menu sono fisse (menu statico), si tratta di uno strumento di navigazione, per cui non contribuisce al conteggio FP.

Nel caso in cui il menu cambi in base ad alcuni parametri (ad esempio, privilegi dell'utente, ultimi file utilizzati, ecc.) il processo di visualizzazione dei menu dell'applicazione è un EQ che legge in input i parametri e ha come output le voci del menu.

o) **Struttura ad albero**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Rappresentazione grafica ad albero gerarchico di elementi dipendenti fra di loro.</p> <p>Consente la navigazione attraverso strutture gerarchiche (directory del disco, maschere dell'applicazione, ecc.)</p> <p>A volte gli elementi rappresentati non sono in relazione gerarchica, ma si può trattare di elementi "simili" o "analoghi" tra loro a qualsiasi livello.</p> <p>In questo caso a livelli diversi corrispondono tipi diversi di elementi (es. Formato del carattere: ad un livello i possibili tipi di caratteri, ad un altro gli stili applicabili, ecc.).</p>

**Linee guida**


Solitamente si tratta di uno strumento di navigazione, per cui non contribuisce al conteggio in FP.

Se però le informazioni mostrate durante la navigazione sono significative per l'utente e contenute in ILF o EIF, la loro visualizzazione è un EQ o EO.

Ad esempio:

- organigramma aziendale, in cui vengono mostrati, al livello massimo di esplosione, i nominativi dei dipendenti.

p) **Barra di stato**

ESEMPIO

DEFINIZIONE
<p>Visualizza messaggi e fornisce informazioni utili.</p> <p>Le informazioni vengono rappresentate attraverso l'utilizzo di testo o oggetti grafici dinamici.</p>

**Linee guida**

Solitamente contiene informazioni di sistema (nome dell'applicazione, numero del record visualizzato, ecc.) e non dà contributo al conteggio FP.

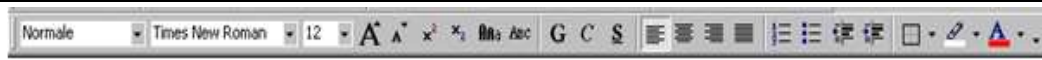

Nel caso in cui vengano mostrate informazioni che sono significative per l'utente e sono contenute in un ILF o EIF, allora i campi che le mostrano sono candidati ad essere contati come DET delle funzioni realizzate attraverso la finestra.

Ad esempio:

- nome utente che ha effettuato l'ultima modifica dei dati visualizzati.

Spesso nella barra di stato viene inserito un campo per visualizzare messaggi di errore o conferma di corretta esecuzione. Tale campo si conta nell'ambito del gruppo di campi che vengono contati come un DET per la capacità di inviare messaggi o attivare processo.

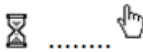
**q) Barra degli strumenti (toolbar)**

ESEMPIO	
	
	<b>DEFINIZIONE</b>  Insieme di elementi dell'interfaccia (bottoni, combo box, ecc.) che permette di accedere in modo rapido alle funzioni più frequentemente utilizzate o che riunisce funzionalità della stessa tipologia (toolbar per formattare il testo, per modificare immagini, ecc.).

**Linee guida**

Trattandosi di una raccolta di elementi dell'interfaccia, non vi sono linee guida specifiche per la barra degli strumenti. Ogni elemento in essa contenuto va valutato secondo la linea guida specifica.

**r) Puntatore del mouse dinamico**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	Puntatore del mouse che cambia il suo aspetto in base all'elemento puntato o allo stato del sistema

**Linee guida**

Un puntatore dinamico può essere utilizzato in una GUI:

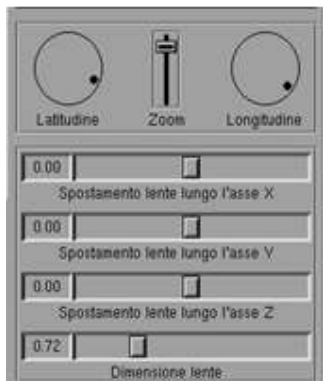
- per fornire informazioni all'utente.

Rientra nell'ambito del gruppo di campi che vengono contati come un DET per la capacità di inviare messaggi:

- puntatore che si trasforma in clessidra per indicare che l'elaborazione è in corso;
- puntatore che si trasforma in una manina per indicare che il campo puntato è selezionabile;
- a puro scopo ornamentale, che non ha influenza sul conteggio FP come, ad esempio:

puntatore che cambia forma o colore in base alla sezione della finestra su cui si punta.

**s) Controllo grafico per attribuire un valore**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	<p>Consente di introdurre il valore di un parametro che sia compreso in un range di valori possibili.</p> <p>Spesso assume la forma di una barra di scorrimento, di una manopola, di un termometro, di un righello, ecc.</p>

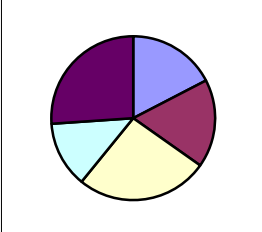
**Linee guida**

Ogni controllo grafico è un campo candidato per essere contato come DET di una funzione di tipo transazione.

Esempio:

- nella figura sono mostrati 7 controlli grafici, ognuno candidato per essere contato come un DET.

**t) Rappresentazione grafica di dati**

ESEMPIO	DEFINIZIONE
	Rappresentazione di dati o informazioni attraverso oggetti come grafici a torte, istogrammi, ecc. con i quali non è possibile interagire.

### Linee guida

Il processo di visualizzazione dell'oggetto grafico è un EO (o più raramente un EQ).

Per quanto riguarda la sua complessità, conta un DET per ogni fenomeno (serie storica) che ha una rappresentazione grafica e per ogni fenomeno rappresentato graficamente conta anche un DET per ogni sua modalità distinta di rappresentazione (grafica e non grafica). Esempio:

- un'applicazione rappresenta, con un diagramma lineare, il fenomeno dell'inquinamento atmosferico urbano rilevato attraverso una serie di letture di strumenti misuratori degli agenti inquinanti presenti nell'aria a certi istanti. Si conta un DET per il fenomeno "livello di CO2 nell'aria" e un DET per la modalità di rappresentazione utilizzata (il grafico lineare).

Inoltre, in prossimità di ogni punto viene rappresentato anche il suo esatto valore numerico in testo. Tale valore è un'altra modalità di rappresentazione (non grafica) del fenomeno, per cui conta come un DET.



Un'altra serie numerica rappresentata nel grafico - il valore di ozono nell'aria - con il relativo valore numerico visualizzato in chiaro conta altri 3 DET.

L'asse delle ascisse può esso stesso essere legato ad una variabile da rappresentare che assume valori non prefissati e quindi aumenta il conteggio di un numero di DET. Esempio:

- se le rilevazioni atmosferiche dell'esempio precedente vengano effettuate ad intervalli regolari (ad esempio ogni 6 ore), non si contano DET aggiuntivi. Nel caso in cui, invece, le rilevazioni avvengano ad intervalli variabili legati al superamento di una soglia di guardia prefissata per quel particolare agente inquinante occorre considerare un DET per la variabile "ora di rilevazione" ed un DET per la modalità di rappresentazione testuale che esprime l'ora della rilevazione stessa.

#### u) Oggetto grafico interattivo



ESEMPIO	DEFINIZIONE
	Rappresentazione di dati o informazioni attraverso oggetti come cartine e mappe geografiche, figure geometriche, ecc., interagendo con le quali è possibile eseguire operazioni.
↓	Ad esempio è possibile selezionare porzioni di essi per avere il dettaglio dei dati di un'area grafica, eseguire ingrandimenti o rimpicciolimenti, navigare all'interno dell'applicazione.
	

### Linee guida

Un oggetto grafico dinamico può essere usato:

- a scopo di navigazione. In tal caso non ha alcuna influenza sul conteggio FP, come ad esempio:

figure geometriche o immagini che rappresentano o contengono al loro interno voci di menù (freccie, omini con cartelli, ecc.);

- per inserire dati di input tramite la selezione di un'area dell'oggetto grafico.

In tal caso l'area selezionata è candidata ad essere conteggiata come DET in un EI, come ad esempio:

nell'inserimento dei dati di un dipendente, è possibile selezionare la sede di lavoro da una cartina geografica che abbia indicate le sedi della società di appartenenza;

- per rappresentare informazioni.

La selezione di un'area dell'oggetto presenta le informazioni di dettaglio dell'area specifica. Il processo di visualizzazione delle informazioni riguardanti l'oggetto grafico e dei dettagli delle aree specifiche è un EO o un EQ. Ogni informazione rappresentata durante i vari livelli di dettaglio (tutto l'oggetto grafico o una specifica area) è candidata per essere contata come DET dell'EO o dell'EQ.

Esempio:

- le informazioni riguardanti la dislocazione degli uffici di un ente viene realizzata tramite una cartina geografica dell'Italia.

Sulla cartina viene visualizzata la dislocazione degli uffici regionali. Se si seleziona una regione, vengono visualizzati gli uffici provinciali. Se si seleziona una provincia, vengono visualizzati gli uffici locali.

Il processo di visualizzazione degli uffici regionali, provinciali e locali è un EQ. Si conta un DET per il dettaglio di visualizzazione (nazionale, regionale o provinciale), un DET per la capacità di attivare il processo (selezione dell'area) ed inoltre si conta un DET per gli uffici visualizzati.

v) **Elementi multimediali**

DEFINIZIONE
Suoni, immagini, filmati e animazioni.

**Linee guida**

Elementi multimediali possono essere utilizzati a puro scopo ornamentale e in tal caso non hanno alcuna influenza sul conteggio FP. Come esempio vedere il paragrafo "3.2".

In alcune applicazioni sono dati essi stessi e vanno contati alla stregua degli altri dati dell'applicazione. Esempio:

- applicazioni che gestiscono brani musicali, video o foto;
- appunti vocali o applicazioni di segreteria telefonica;
- applicazioni in cui foto o filmati costituiscono un DET di un ILF (ad es., foto del dipendente, ecc.);
- applicazioni di grafica.

**3.2 ESEMPIO: GLI ELEMENTI GUI NELL'APPLICAZIONE GE.PA.D.**

• **Pagina iniziale**

La pagina iniziale dell'applicazione Ge.Pa.D. si presenta all'utente come mostrato nella figura seguente.



In tale pagina è possibile individuare due elementi caratteristici di una interfaccia GUI, evidenziati nella figura:

- una immagine che, avendo uno scopo puramente ornamentale non contribuisce al numero di FP dell'applicazione (cfr. *Elementi MULTIMEDIALI*);
- un menu fisso utilizzato come strumento di navigazione, che non influenza il conteggio FP (cfr. *Menu fisso e menu a tendina*).

#### • Elenco delle aree tematiche

Selezionando la voce di menu **Elenco delle aree tematiche**, viene visualizzata una struttura ad albero. Tale struttura ad albero viene costruita in base ad informazioni presenti in base dati, per cui la sua visualizzazione è un processo di EQ (cfr. *Struttura ad albero*).



Selezionando un elemento mostrato nella struttura ad albero ne vengono mostrati i dettagli nella sezione **Dettagli**.

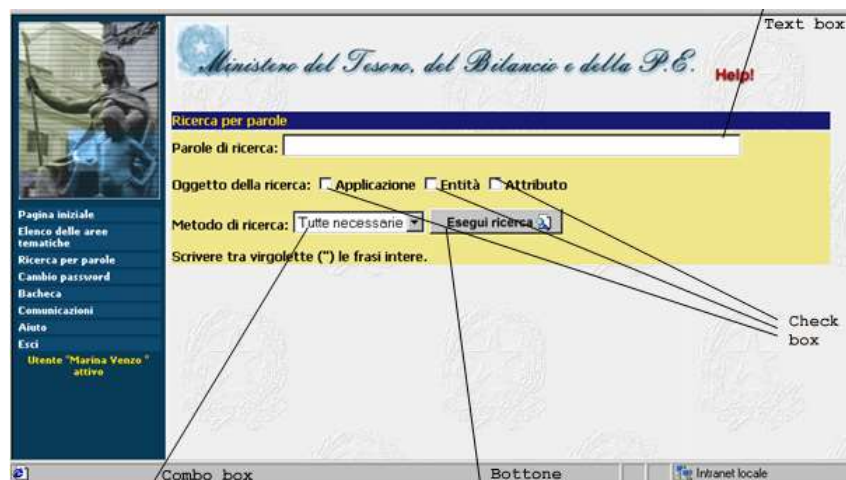


Per tale processo di visualizzazione viene identificato un EQ.

Infine selezionando la voce **Osservazione** è possibile inviare un messaggio al gestore dell'applicazione. L'invio di tale messaggio viene contato come un EO.

- **Ricerca per parole**

Selezionando la voce del menu Ricerca per parole, viene mostrata la pagina:



Inseriti i dati in tale finestra e selezionate le opzioni di ricerca, premendo il bottone **Esegui ricerca** si accede alla seguente pagina.

Ministero del Tesoro, del Bilancio e della P.E. [Help!](#)

**Esito della ricerca**

Applicazione	Entità	Attributo
SCAMBIO DATI I/II DIPARTIMENTO		
STORICO SPESE		

Risultati 1-2 di 2.

**Dettagli**

Selezionare un elemento

Pagina iniziale  
Elenco delle aree tematiche  
Ricerca per parole  
Cambio password  
Bacheca  
Comunicazioni  
Aiuto  
Esci  
Utente "Marina Venzo" attivo

Operazione completata Intranet locale

Il processo che permette di visualizzare tale pagina è un EQ, il cui input è costituito dalla pagina in cui si inseriscono i parametri di ricerca, mentre la pagina contenente i risultati della ricerca ne costituisce l'output. Per la determinazione della complessità si deve tener conto dei seguenti elementi:

- la text box **Parole di ricerca**; viene contata come un DET (cfr. "Text box");
- le check box del campo **Oggetto della ricerca**; la combinazione delle selezioni effettuate tramite le tre check box definisce su quali oggetti effettuare la ricerca, per cui si conta un solo DET per il campo **Oggetto della ricerca** (cfr. "Check box");
- la combo box **Metodo di ricerca**; i dati visualizzati alla pressione del relativo pulsante non fanno parte di ILF o EIF, per cui la loro visualizzazione non contribuisce al conteggio FP, mentre il dato selezionato (**Tutte necessarie/Almeno una**) viene contato come un DET (cfr. "Combo box");
- il bottone **Esegui ricerca**; viene contato un DET per il bottone in quanto permette di attivare il processo di EQ (cfr. "Bottone").

Selezionando, infine, uno dei risultati della ricerca, ne viene visualizzato il dettaglio. Per la visualizzazione del dettaglio viene individuato un EQ, ma trattandosi dello stesso EQ contato per visualizzare il dettaglio degli elementi della struttura ad albero (cfr. *Elenco delle aree tematiche*), non contribuisce al conteggio FP.

- **Cambio password**

Selezionando la voce del menu Cambio password viene visualizzata la seguente pagina.

**Nota:** le caselle colorate visualizzano i dati relativi all'utente.

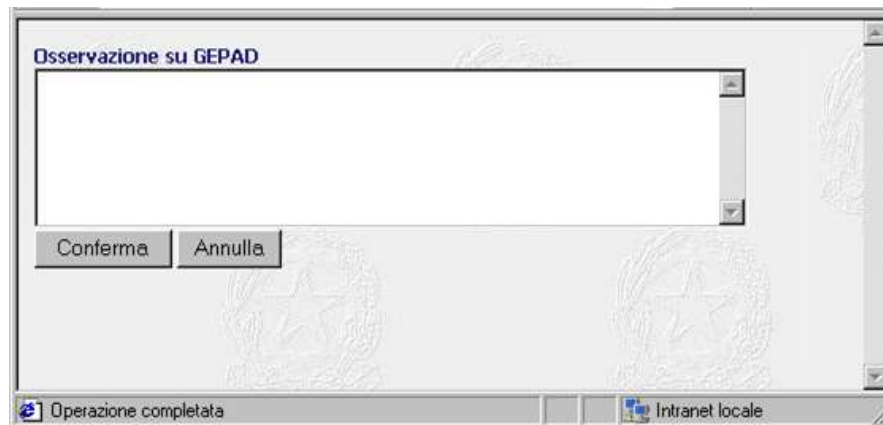
Per la visualizzazione dei campi **Nome**, **Cognome**, **Unità Organizzativa** viene identificato un EQ. Inseriti i dati nelle text box, premendo il bottone Salva viene attivato un processo di tipo EI, in cui si contano:

- 3 DET per i campi Nome, Cognome, Unità Organizzativa;
- 1 DET per ogni text box;
- 1 DET per la capacità che viene data all'utente di attivare il processo tramite la pressione del bottone Salva (cfr. *Bottone*);
- 1 DET per la finestra di dialogo (cfr. "Finestra **DI DIALOGO**") che visualizza eventuali messaggi di errore.

### Comunicazioni

Selezionando la voce del menu Comunicazioni viene visualizzata una finestra che permette di inviare un messaggio al gestore dell'applicazione.





L'invio di tale messaggio costituisce un processo di EO, che però è già stato contato (cfr. *"Elenco delle aree tematiche"*, per cui non contribuisce al conteggio FP).

#### **4. LINEE GUIDA PER LA MISURAZIONE NEL DATA WAREHOUSE**

Le linee guida per il conteggio dei FP per progetti di tipo Data Warehouse del MEF-Economia e della Corte dei conti, si rendono necessarie a causa delle peculiarità di tale tipo di sistema informatico rispetto ai sistemi tradizionali "operazionali".

La documentazione IFPUG alla data non propone alcun esempio o caso di conteggio in questo specifico contesto, né offre criteri specifici per la identificazione di elementi di conteggio a partire dalla descrizione, documentazione e modellizzazione tipica dei progetti di tipo Data Warehouse.

Le procedure per il conteggio dei FP per progetti di tipo Data Warehouse sono invariate rispetto alle procedure standard IFPUG: i passi da seguire per giungere al numero finale di FP per un dato tipo di conteggio sono conservati.

Le linee guida per progetti di tipo Data Warehouse aggiungono al corpo di regole standard considerazioni e criteri specifici, in particolare in merito all'identificazione dei Confini e dei Tipi di Funzione (file logici e transazioni), sulla base della modellizzazione e/o documentazione tipica dei progetti di tipo Data Warehouse per il Ministero dell'Economia e delle Finanze.

##### **4.1 MODELLO DI RIFERIMENTO DEL DATA WAREHOUSE**

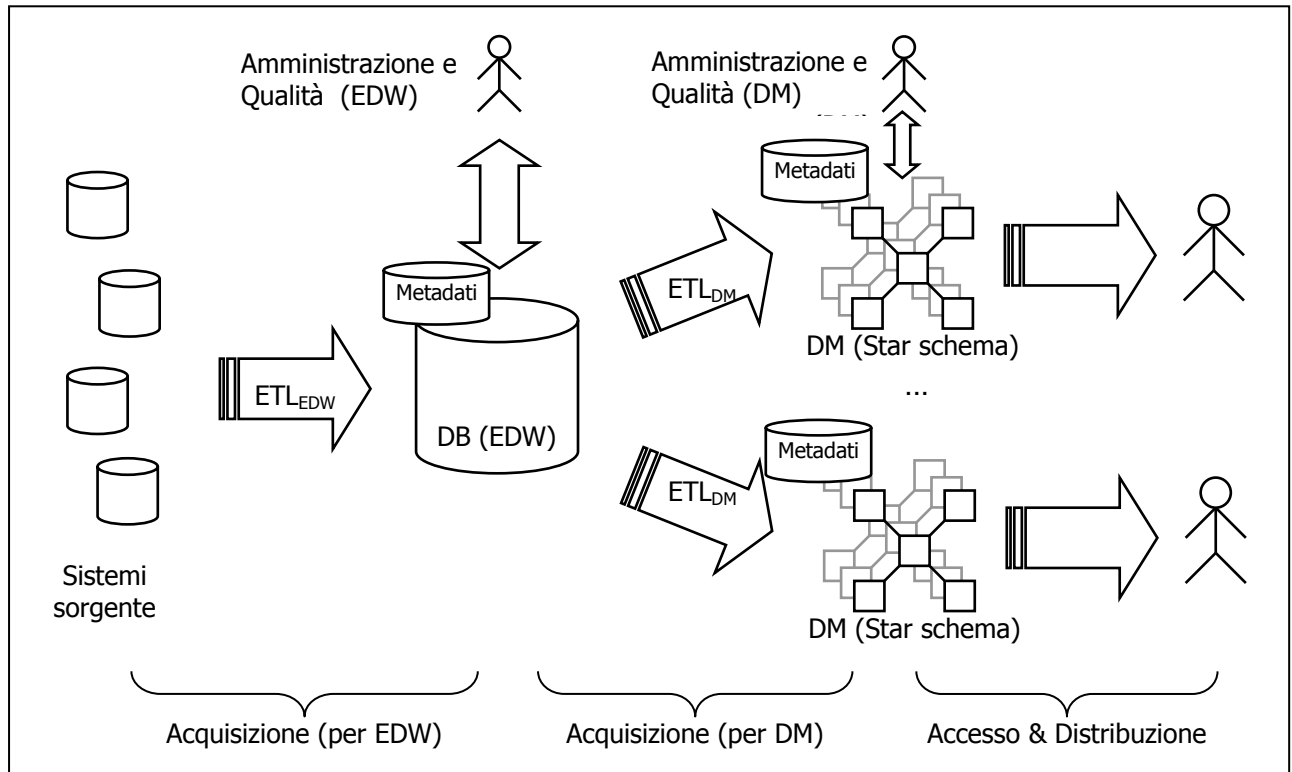
È utile ricordare che l'approccio metodologico prescelto per lo sviluppo di progetti di tipo Data Warehouse è quello "incrementale", corrispondente ad un Data Warehouse "multi-tier", comprendente un EDW (Enterprise DW) e vari DM (Data Mart).

Ciò comporta tipicamente l'individuazione di una base dati comune a più applicazioni di DM (si veda il paragrafo 4.3 "Considerazioni sulla rappresentazione dei confini").

Il modello generale di riferimento per progetti di tipo Data Warehouse è scomponibile in tre segmenti: Acquisizione, Amministrazione Dati e Gestione Qualità Dati, Accesso & Distribuzione (vedi figura seguente).

Tale modello di riferimento è fondamentale per la comprensione e l'applicazione delle linee guida.





**Figura 1 – Modello di riferimento**

L'Acquisizione (ACQ), indicata anche come ETL (Extraction-Transformation-Loading), prevede la lettura delle sorgenti operazionali ed esterne dei dati, la formattazione secondo regole e nomenclature uniformi esposte nei metadati, l'eventuale aggregazione in livelli iniziali di sintesi, la storicizzazione dei dati in "append" e la registrazione nel DB del Data Warehouse (EDW e DM).

L'Amministrazione Dati (AMM) e la Gestione Qualità Dati (QUA), generalmente interdetti all'utente finale, ma comunque significativa in parte anche dal punto di vista funzionale, è affidata rispettivamente all'amministratore individuato per il DBEDW o per il singolo DBDM ed al gestore della qualità dei dati. Un esempio di macro-processo di amministrazione è il "backup & recovery" dei dati, altro esempio è la manutenzione dei metadati riconoscibili e significativi per l'utente, come il dizionario dei dati, o le regole di trattamento dei dati. Un esempio di macro-processo di gestione della qualità è una verifica di congruenza delle informazioni presenti rispettivamente nel DBEDW e nel singolo DBDM.

L'Accesso & Distribuzione (ACC) è costituito dai processi di visualizzazione e analisi dei dati da parte dell'utente finale. Per "accesso" si intende più precisamente processi di interrogazione interattivi, comandati dall'utente; per

“distribuzione”, la fornitura automatica di viste predefinite a determinate fasce di utenti.

Le linee guida IFPUG distinguono fra i report realizzati in base a precise richieste dell'utente (requisiti utente), che rientrano nel conteggio, ed i report definiti dinamicamente dall'utente, che non vengono conteggiati.

Nell'applicazione delle linee guida per il conteggio dei FP, riportate nei paragrafi successivi, si specifica che funzionalità fornite da pacchetti automatici di gestione distinti dal sistema oggetto di conteggio (EDW o DM) non devono essere prese in considerazione per il conteggio, salvo quella parte di esse che debba essere aggiunta o estesa per rispondere a *specifici requisiti* dell'utente per il sistema in esame.

Nessuna linea guida particolare si pone per quanto riguarda l'individuazione del tipo di conteggio (Progetto di Sviluppo, Progetto di Manutenzione Evolutiva, Applicazione).

## **4.2 I CONFINI E L'UTENTE DEL DATA WAREHOUSE**

Sulla base della definizione di “utente” fornita dal Glossario IFPUG, consideriamo come utente non solo l'utente “finale” del sistema di Data Warehouse (utente del DM), nel senso di “fruitore” dell'accesso e dell'analisi delle informazioni, ma anche gli altri attori in interazione con l'intero modello di riferimento considerato (si veda il paragrafo 4.1 “Modello di riferimento”). In questi termini, per utente si considera ogni attore che svolga operazioni di gestione logica sui “dati” del DW (per “dati” si intende qualsiasi informazione logica conservata dal DW; per una distinzione precisa in dati di business, metadati, e eventuali altri tipi di informazioni, si rimanda al capitolo 4.3.2 “Conteggio delle funzioni di tipo dati”).

Attori che contribuiscono a comporre l'utente di un Data Warehouse sono quindi:

- l'amministratore del modello dati dell'EDW,
- il gestore/responsabile dei processi di acquisizione,
- il gestore/responsabile della gestione del database,
- il gestore/responsabile della gestione dei metadati,
- il gestore/responsabile della gestione/verifica della qualità dei dati,
- il gestore/responsabile delle procedure di accesso e analisi dei dati,
- il gestore/responsabile delle procedure di distribuzione automatica dei dati,
- il destinatario delle procedure di accesso e analisi dei dati,
- il destinatario delle procedure di distribuzione automatica dei dati.

Si noti inoltre che eventuali applicazioni interfacciate potrebbero assumere virtualmente il ruolo di ulteriore o unico “utente” nei confronti del sistema misurato. Ad esempio, un sistema sorgente può prevedere funzionalità autonome di preparazione e invio di dati all’EDW, che riceve tali dati “come se” fossero inseriti da un utente umano tramite procedure di input (si veda il paragrafo 4.4.1 “Dati operazionali o sorgenti” per un’analisi più dettagliata di questo caso).

In aggiunta alle considerazioni generali sui confini, criteri da valutare per la suddivisione del complesso di EDW e vari DM in oggetti di conteggio separati sono:

- la coerenza con la suddivisione in dipartimenti, ispettorati e uffici del Ministero (per i DM),
- l’autonomia di gestione progettuale prevista per l’EDW rispetto ai singoli DM,
- l’autonomia di gestione progettuale prevista per un DM rispetto a DM analoghi.

In base a tali considerazioni, e rispetto al modello generale di riferimento considerato (vedi Figura 1), la seguente figura illustra la formulazione definitiva della suddivisione in confini; si noti come la scelta dei confini sia del tutto trasversale alla segmentazione del macro-flusso delle informazioni (Acquisizione, Amministrazione Dati e Gestione Qualità Dati, Accesso & Distribuzione).

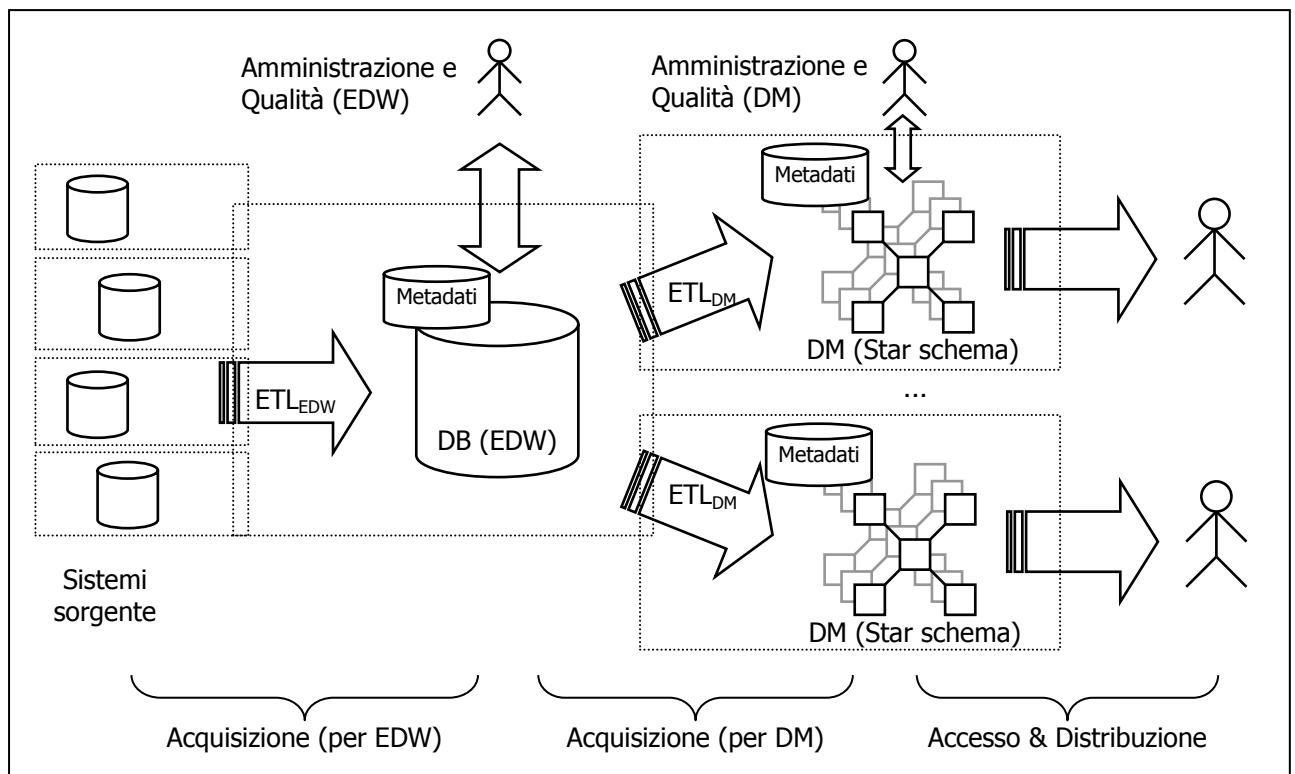


Figura 2 Scelta definitiva dei confini

## 4.3 CONSIDERAZIONI SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CONFINI

### 4.3.1 FUNZIONALITÀ “CONDIVISE”

L'intersezione dei confini tra sistemi sorgenti operazionali e EDW, e tra EDW e singolo DM, nella [Figura 2](#), indica la possibilità di sovrapposizione di alcune funzionalità. In base a precise indicazioni contenute nel CPM IFPUG 4.3, le eventuali funzionalità di tipo dati e di tipo transazione condivise da più sistemi, con confini distinti, devono essere incluse nel conteggio di ogni sistema, quando misurato; ad esempio:

- 2 o più DM distinti possono far uso in lettura di un quantitativo comune di file logici dell'EDW. Tali file sono contati sia come ILF (opportunamente suddivisi) dell'EDW, sia come EIF (opportunamente suddivisi) per ciascun DM che ne faccia uso.
- 2 o più DM distinti possono far uso delle medesime transazioni di acquisizione (ETL) dei dati dall'EDW. Tali processi sono contati separatamente per ciascuno dei DM, purché questi siano effettivamente riconosciuti come sistemi differenti dal punto di vista dell'utente (ovvero finché non avvenga una “fusione”, vedi Ridefinizione dei confini).
- I metadati, inclusi nel modello di riferimento, vanno inclusi nel conteggio di qualsiasi sistema che ne faccia uso, come file interni o esterni al confine a seconda dell'uso (lettura o lettura/scrittura). L'argomento dei metadati è affrontato nel paragrafo 4.4.5 “I metadati”.
- Sulla base delle regole IFPUG di identificazione del confine, la fase di Accesso per un dato DM, sebbene svolta tipicamente tramite pacchetti specifici, su piattaforme *ad hoc* o thin client, non è considerata come un sistema a sé, disgiunto in termini di confine del conteggio dal DB.

#### 4.3.1.1 Ridefinizione dei confini

Operazioni di ridefinizione dei confini prescelti per uno o più DM sono da utilizzare solo in casi particolari, come la fusione di due o più sistemi preesistenti, la suddivisione di un sistema esistente in due o più sistemi, o un misto delle due operazioni. In una operazione di ridefinizione “pura” dei confini, la lista delle funzionalità transazionali e di tipo dati ottenuta mettendo insieme le funzionalità delle singole applicazioni prima della ridefinizione dei confini, depurata dei duplicati, deve coincidere con l'analoga lista ottenuta dopo la ridefinizione dei confini. In altri termini non possono essere aggiunte, modificate o cancellate funzionalità ma solo ridistribuite quelle esistenti tra i diversi confini con le eventuali necessarie duplicazioni.

Successivamente alla ridefinizione logica dei confini e del nuovo valore patrimoniale associato, è naturalmente possibile avviare uno o più progetti effettivi di manutenzione evolutiva che abbiano per oggetto tutte le funzionalità aggiunte, modificate e cancellate rispetto alla situazione patrimoniale dopo la ridefinizione dei confini appena descritta. In tali conteggi di manutenzione evolutiva potranno essere collocate anche tutte le funzionalità di conversione sviluppate per garantire la corretta fusione o suddivisione dei sistemi.

### **Casi particolari**

Nel caso particolare di sviluppo o manutenzione di un DM che non ha la parte enterprise (DM indipendente) per il quale non si ha la fase di ETL a partire dall'EDW, ma è alimentato direttamente dai sistemi sorgente, il confine del conteggio è analogo al confine di un DM come visto precedentemente (vedi [Figura 2](#)), salvo il fatto che il flusso considerato per la fase di ETL è ovviamente quello proveniente direttamente dai sistemi sorgente.

#### **4.3.2 CONTEGGIO DELLE FUNZIONI DI TIPO DATI**

Gruppi logici di dati interni ed esterni (ILF ed EIF) sono identificabili, per un sistema di tipo Data Warehouse, su tutti i tre segmenti del modello di riferimento (si veda il paragrafo 4.1 "Modello di riferimento"). Ogni caso di ILF o EIF identificato deve essere classificato secondo la nomenclatura "tipo<sub>segmento</sub>" suggerita dalla corrispondente Linea Guida. Le casistiche riportate sotto ogni Linea Guida sono esemplificative e vanno verificate nei casi specifici di conteggio.

### **4.4 CONSIDERAZIONI SULLE FUNZIONI DI TIPO DATI**

#### **4.4.1 DATI OPERAZIONALI O SORGENTI**

Per quanto riguarda i gruppi di dati "operazionali" che competono ai sistemi transazionali, origine dei dati dell'EDW, usati in sola lettura in fase di acquisizione, si applicano le regole di identificazione standard degli EIF. In base a quanto previsto dalle Linee Guida Italiane del GUFPI e dalle regole IFPUG 4.3 la struttura e la complessità degli EIF andrà valutata sulla base della vista logica che l'applicazione di EDW ha sui dati operazionali stessi: mentre l'elenco degli EIF ricalcherà l'identificazione dei file in esame come quando sono visti in quanto ILF dei sistemi operazionali, il numero di DET e di RET sarà legato al punto di vista logico dell'applicazione di "arrivo" dei dati più che di quella di partenza; più esplicitamente, dal punto di vista della identificazione degli archivi logici le due

classi di “utenza” (“operazionale” e “Data Warehouse”) hanno lo stesso punto di vista, mentre per quanto riguarda i RET e DET da valutare per tali file, quando siano usati in lettura come EIF per l’EDW, si considera la vista logica specifica dell’ “utente Data Warehouse”, considerando tutti e solo i DET e i RET effettivamente necessari all’acquisizione, eventualmente aggregati o strutturati in modo già orientato al soggetto del Data Warehouse.

**Linea Guida DWH 1**

Nomenclatura: EIF<sub>ACQ</sub>

Per l’EDW, conta un EIF<sub>ACQ</sub> per ogni archivio logico (ILF) di un sistema operativo necessario in lettura alla fase di ETL dell’EDW.

– **Casistica**

DB<sub>OPER</sub> (strutturato in più file logici)

**Linea Guida DWH 2**

Identifica i DET e i RET degli EIF<sub>ACQ</sub> identificati con la Linea Guida DWH 1 assumendo i dati strutturati secondo il punto di vista dell’ “utente” dell’EDW.

Analoghe considerazioni sono svolte nel valutare i file logici dell’EDW, quando siano letti in fase di Acquisizione da parte del singolo DM misurato. In questo caso, il DB<sub>EDW</sub> è strutturato in termini di EIF necessari al singolo DM, per l’aggiornamento del proprio DB.

**Linea Guida DWH 3**

Nomenclatura: EIF<sub>EDW</sub>

Per un DM, conta un EIF<sub>EDW</sub> per ogni archivio logico (ILF) dell’EDW necessario in lettura alla fase di ETL (o di Accesso) del DM.

– **Casistica**

ILF dell’EDW (se prevista una *fase di Acquisizione distinta per il singolo DM, o se direttamente acceduti sull’EDW* per consentire l’estrazione delle viste nella fase di Accesso)

La semplice copia fisica dei dati esterni in area di appoggio (“staging”) per le successive elaborazioni di pulizia, controllo e trasformazione verso lo stato finale del DB (dell’EDW/DM) è una soluzione implementativa importante, ma non riconoscibile dal punto di vista funzionale: la copia “temporanea” dei dati operazionali su piattaforma dedicata è un tramite, non un obiettivo finale dal punto funzionale; quindi vanno considerati gli EIF di partenza, concettualmente interni al o ai confini dei sistemi di origine (sistemi operazionali sorgenti dal punto di vista dell’EDW/EDW dal punto di vista del singolo DM), e i vari ILF identificati sulla

base della modellizzazione del DB del Data Warehouse esaminato (Entità-Relationship per l'EDW/Star schema per ogni DM), trascurando il passaggio intermedio su file fisici di appoggio, che non risultano classificabili né come EIF, né come ILF.

**Linea Guida DWH 4**

Non contare né come EIF, né come ILF i file temporanei o di appoggio, funzionali solo al passaggio fisico di dati da uno stadio all'altro nella procedura di ETL.

**Linea Guida DWH 5**

Conta come EIF dati in input provenienti da sistemi sorgenti.

Non contare come EIF i flussi di dati provenienti dai sistemi sorgenti, se il sistema misurato riceve tali informazioni senza che siano necessarie ulteriori elaborazioni.

– **Casistica**

Dati caricati da un processo di un sistema operativo direttamente sul DB<sub>EDW</sub>.

4.4.2 **STRUTTURE DATI: ER, STAR SCHEMA, SNOW-FLAKE SCHEMA**

Per l'individuazione e la classificazione dei file logici nel DB dell'EDW, modellizzato tramite diagrammi Entità-Relationship, si rimanda agli esempi riportati nel CPM IFPUG versione 4.3.

**Linea Guida DWH 6**

Nomenclatura: ILF<sub>ACQ</sub>

Identifica i file interni dell'EDW, gestiti durante la fase di ETL, come ILF<sub>ACQ</sub> secondo le linee guida Sogei e le regole di conteggio standard IFPUG.

– **Casistica**

DB<sub>EDW</sub> (strutturato in più file logici)

Per quanto attiene invece ai singoli DM, la modellizzazione avviene generalmente tramite Star schema o *snow flake* schema caratterizzati da una o più *fact table*, ciascuna con il proprio corredo di *Tabelle Dimensionali*.

Il criterio fondamentale è quindi quello di identificare come distinti file logici la *fact table* e le sue tabelle dimensionali (al primo ordine).

**Linea Guida DWH 7**

Nomenclatura:  $ILF_{ACQ}$

Per un DM, conta un  $ILF_{ACQ}$  per ogni *fact table* e per ogni tabella dimensionale. Conta un solo  $ILF_{ACQ}$  per le tabelle dimensionali che implementano una gerarchia di sintesi.

– **Casistica**

DB del DM (strutturato in più file logici, secondo l'analisi dello star schema – *purché significativamente differenziato dal DB dell'EDW*, dal punto di vista dell'utente, per esempio per differenti livelli di aggregazione riconoscibili)

Si sottolinea che, nel caso di più *fact table* per una stella, corrispondenti a differenti livelli di aggregazione delle stesse misure, si assume comunque, dal punto di vista del conteggio, unica la *fact table*.

La complessità dei file logici sarà valutata secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

In particolare per quanto riguarda i DET del file essi saranno dati dall'insieme degli attributi distinti (si veda il paragrafo 4.4.3 "La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici") delle tabelle coinvolte, senza contare campi duplicati per via della denormalizzazione, né particolari soluzioni tecniche o implementative, non significative dal punto di vista semantico dell'utente finale.

Per quanto riguarda i RET, nel caso di schema ulteriormente normalizzato (*snowflake*), le tabelle di secondo o successivo ordine che siano presenti per implementare una gerarchia di sintesi (es. Provincia – Regione – Area Geografica) sono conteggiate come RET del file logico corrispondente al primo ordine. Ulteriori tabelle di ordine superiore al primo, che non rappresentano alcuna dimensione, né partecipano ad alcuna gerarchia di sintesi, non contribuiscono al conteggio dei RET, mentre i loro attributi, se riconoscibili, andranno a sommarsi al numero di DET del file logico identificato al primo ordine.

**Linea Guida DWH 8**

Conta un distinto RET per ogni *tabella dimensionale* di un  $ILF_{ACQ}$ . Conta "N" RET per le tabelle dimensionali che implementano una gerarchia di sintesi,  $ILF_{ACQ}$  identificato con la Linea Guida DWH 7.

Le linee guida proposte per l'analisi di tipo *star schema* si traspongono facilmente all'analisi di tipo cubo o multidimensionale, che fornisce un modello equivalente. Si ha infatti corrispondenza tra *fatti* e *tabelle dimensionali* di una stella e *misure* e *dimensioni* di un cubo.



#### 4.4.3 LA GERARCHIA DI SINTESI E LA VALUTAZIONE DEGLI ATTRIBUTI LOGICI

Occorre prestare particolare attenzione alla presenza di attributi *multipli* e *sottomultipli* nelle tabelle dimensionali, come per esempio l'informazione geografica nella tabella "luogo", strutturata nei livelli "indirizzo", "città", "provincia", "regione", "nazione", ecc. Sulla base della definizione standard di DET come campo unico non ricorsivo, occorre valutare la ricorsività di ogni dimensione, in termini di due soli campi logici: livello e valore del livello. Tale criterio risulta ancora più chiaro nel caso della tabella "tempo", strutturata per es. in "giorno", "mese", "trimestre", "semestre", "anno", ecc. Si noti come, per una specifica occorrenza di dati, ogni livello di appartenenza potrebbe essere logicamente derivato o estratto dal livello precedente. Il criterio riguardante il conteggio dei DET delle tabelle dimensionali è dunque: due DET per ogni attributo che possieda gerarchia. Tale approccio rende plausibile la classificazione univoca e uniforme delle transazioni di accesso ai dati, a prescindere dal particolare livello di sintesi scelto di volta in volta (a runtime) come filtro dall'utente (mediante drill-down o roll-up). Analogamente, ogni dimensione del cubo nell'analisi multidimensionale corrisponderà a due DET, uno per la dimensione stessa, uno per il suo livello.

Ulteriori attributi descrittivi, non compresi in una data gerarchia dimensionata, presenti per alcuni o per tutti i livelli della gerarchia esaminata, saranno soggetti a ulteriore conteggio (1 solo DET per attributo, a prescindere da quanti e quali livelli della gerarchia ammettano tale attributo) per il file corrispondente.

##### **Linea Guida DWH 9**

Conta una coppia di DET ("livello" e "valore del livello") per ogni attributo logico oggetto di gerarchia di sintesi.

##### **Linea Guida DWH 10**

Conta gli attributi logici non compresi dalla precedente Linea Guida come ulteriori DET dell'archivio logico di appartenenza, secondo le linee guida Sogei e le regole di conteggio standard IFPUG.

#### 4.4.4 DATI PRECALCOLATI SU VARI LIVELLI DI SINTESI

La presenza di dati calcolati (per esempio, medie o totali) in fase di Acquisizione del DB dell'EDW o del singolo DM deve essere posta al vaglio della riconoscibilità da parte dell'utente finale che accederà ai dati del file in esame: se l'utente non è a conoscenza dell'esistenza del dato calcolato registrato nel file (cioè il campo è memorizzato per motivi puramente prestazionali) e il dato è percepito dall'utente come calcolato al momento della richiesta di visualizzazione, non è lecito

considerare nel file alcun DET ad esso corrispondente (ma il processo di visualizzazione sarà valutato come EO, e non come EQ). Se invece l'utente richiede esplicitamente, ad un livello fondamentale di aggregazione, il salvataggio del dato calcolato, tale campo sarà contato come DET del corrispondente file logico (ma il processo di visualizzazione del dato, se non compie altri calcoli o derivazioni, sarà valutato come EQ, e non come EO).

**Linea Guida DWH 11**

Conta come DET di un archivio logico i soli attributi logici (calcolati o reperiti) che risultino memorizzati nell'archivio secondo la vista utente; non contare gli attributi fisicamente memorizzati, ma visti dall'utente come calcolati al momento di fruizione della vista sull'archivio.

Risulta quindi sempre conteggiato in termini di DET il livello di minore aggregazione di misure di ogni file logico, in caso di effettiva comprovata riconoscibilità da parte dell'utente del caso esaminato, ulteriori livelli intermedi o finali di aggregazione potranno costituire materia per ulteriori DET per il file.

#### 4.4.5 I METADATI

I metadati, o "informazioni sulle informazioni", permettono di conoscere il significato dei dati, il loro posizionamento, le fonti di origine, l'uso che è possibile fare di essi, etc.; sono usualmente distinti in *metadati tecnici* e *metadati di business*. Per i metadati che risultino identificabili come archivi logici (vedi elenchi seguenti), la valutazione di RET e DET è "tradizionale", secondo le regole IFPUG.

Alcuni *metadati tecnici*, contenenti per esempio informazioni sulla frequenza dei salvataggi, la frequenza degli aggiornamenti, il versioning, non sono identificabili in termini di file logici. Ricordiamo tuttavia che l'"amministratore" del Data Warehouse, che usa funzionalità non note all'utente finale ai fini di una corretta gestione del Data Warehouse stesso, fa ugualmente parte della classe generale dell'"utente" del sistema. Occorre quindi svolgere un'analisi puntuale dell'EDW o del DM per identificare quei metadati, se pur tecnici, che soddisfano le regole di identificazione di ILF o EIF (a seconda dell'uso in scrittura o in sola lettura); si danno i seguenti candidati:

- *Profili delle utenze, alias "gruppi di utenti"*

Tipicamente, un archivio logico, contenente le informazioni identificative dei possibili tipi di utente finale del Data Warehouse, con privilegi.

- *Autorizzazioni, alias "permessi di accesso"*

Tipicamente, un archivio logico, contenente l'elenco degli utenti, con password di logon.

– *Regole di trattamento dei dati*

Elenco referenziato dai processi della fase di Acquisizione (ETL) per stabilire quale trattamento applicare a quale tipologia di dati operazionali in ingresso; tale elenco è identificabile come file logico, purché sia effettivamente riconoscibile in quanto tale dal punto di vista dell'utente; le "regole" devono costituire un insieme di dati gestibili in almeno un sistema (EDW o singolo DM) e non essere "affogate" in forma statica nella logica dei processi funzionali di Acquisizione.

– *Statistiche d'uso del Data Warehouse*

Informazioni variamente strutturate sull'uso delle procedure di accesso da parte dell'utente finale (del DM).

I metadati di business, che contengono informazioni che permettono all'utente finale di accedere al singolo DM in modo comprensibile dal punto di vista del business, sono per definizione da annoverarsi tra i candidati per archivi logici nel conteggio FP, o almeno contribuiscono alla complessità (DET/RET) dei file logici già identificati. Esempi possibili sono:

– *Dizionario dei dati*

Elenca e definisce tutti i dati disponibili nel DW, per lettura da parte dell'utente, e aggiornamento da parte dell'amministratore; tale gruppo di dati è classificato come interno o esterno a seconda del suo utilizzo da parte del sistema di Data Warehouse.

– *Informazioni sulla storicizzazione*

Per un DM non si identificano particolari file logici aggiuntivi per le sole informazioni di storicizzazione dei dati; il numero minimo di DET identificabili nel file logico corrispondente per la componente di informazione "storica" è due (2): "data inizio validità occorrenza" – "data fine validità occorrenza". Tale conteggio dei DET si applica anche al caso della storicizzazione delle informazioni di business dell'EDW, per ogni file logico soggetto a storicizzazione riconosciuta dall'utente, ossia dall'amministratore e dai DM che vedono l'EDW come origine dei propri dati.

– *Informazioni sulla proprietà*

Similmente al caso della storicizzazione, si pone un criterio per gli attributi logici da contare come DET di ogni file logico corrispondente per i quali sia esplicitamente richiesta dall'utente la tracciabilità del dato:

- Origine del dato (per DM): 1 o più DET (es. "operatore", "ufficio", ecc.)
- Responsabile del dato (per EDW): 1 o più DET ("responsabile", "mansione", ecc.).

– *Sottoscrizioni a report e analisi automatiche*

Tipicamente un archivio logico, corrispondente all'elenco variabile degli utenti associati ad una o più viste distribuite in modalità automatica (Distribuzione), se previsto per il singolo DM.

**Linea Guida DWH 12**

Nomenclatura:  $ILF_{AMM}$ ,  $EIF_{AMM}$

Considera i metadati tecnici e di business come candidati  $ILF_{AMM}/EIF_{AMM}$  del sistema misurato (EDW/DM) da verificare secondo regole di conteggio standard IFPUG; escludi i metadati infrastrutturali dal conteggio.

– **Casistica**

Metadati di vario tipo

- ♦ Vari  $ILF$  per l'EDW se mantenuti globalmente nell'EDW
- ♦ Vari  $ILF$  per un DM se mantenuti specificatamente dal singolo DM
- ♦ Vari  $EIF$  per un DM se mantenuti globalmente nell'EDW e acceduti in sola lettura dal singolo DM

Tabelle ed elenchi di supporto letti o scritti per la gestione dei metadati (se riconoscibili dall'utente)

**Linea Guida DWH 13**

Conta i DET e i RET degli archivi logici corrispondenti ai metadati secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

4.4.6 **ALTRE TIPOLOGIE**

Altre tipologie di possibili gruppi di dati sono quelli preposti alla memorizzazione e/o reperimento di: errori, LOG, statistiche o storici di elaborazione, schedulazione di procedure batch, ecc. – purché si tratti di informazioni implicitamente o esplicitamente richieste e riconosciute da almeno uno degli attori facenti parte della classe "utente" del sistema di Data Warehouse (EDW/DM).

**Linea Guida DWH 14**

Nomenclatura:  $ILF_{VAR}$ ,  $EIF_{VAR}$

Considera tipologie di dati escluse dalle precedenti Linee Guida come candidati  $ILF_{VAR}/EIF_{VAR}$  del sistema misurato (EDW/DM) da verificare secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

– **Casistica**

- File di LOG (di acquisizione, amministrazione, o accesso, se *riconoscibili dall'utente*)
- Statistiche (di acquisizione o di accesso, se *riconoscibili dall'utente*)
- File di schedulazione o altri parametri (se *riconoscibili dall'utente*)
- Altri archivi logici di supporto (se *riconoscibili dall'utente*)

**Linea Guida DWH 15**

Conta i DET e i RET degli  $ILF_{VAR}/EIF_{VAR}$  secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

**4.4.7 GESTIONE QUALITÀ DATI**

Le informazioni sulla qualità sono quelle informazioni che permettono di conoscere lo stato “qualitativo” dei dati del sistema misurato (EDW/DM).

In particolare la valutazione della qualità del sistema di Data Warehouse si può classificare in quattro categorie:

- verifiche di completezza e validità (sul contenuto di ogni singolo campo per verificare che contenga valori significativi e per verificarne l'effettiva validità in termini di formato o valori di default attribuiti)
- verifiche di correttezza ed integrità (sulla consistenza e sull'integrità delle relazioni tra le entità)
- verifiche di consistenza (che i dati rispettino quei criteri e quelle regole perché si possano considerare consistenti)
- verifiche di congruenza e cardinalità (che i dati siano stati caricati correttamente dai sistemi origine al DM) .

Da un punto di vista di conteggio in FP, in termini di size, le verifiche vengono considerate relativamente all'ambito EDW che all'ambito DM. Sia per quanto riguarda l'ambito EDW che l'ambito DM ciascuna verifica sarà generalmente conteggiata attraverso un EO di visualizzazione delle informazioni. L'identificazione di archivi logici di memorizzazione di informazioni relative alla qualità dei dati e la valutazione dei relativi RET e DET è “tradizionale”, secondo le regole IFPUG.

**Linea Guida DWH 16**

Nomenclatura:  $ILF_{QUA}$ ,  $EIF_{QUA}$

Considera eventuali archivi logici di memorizzazione di informazioni relative alla qualità come candidati  $ILF_{QUA}/EIF_{QUA}$  del sistema misurato (EDW/DM) da verificare secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

Non sono da contare come EIF/ILF gli archivi funzionali ai processi di reperimento delle suddette informazioni (ad es. viste dati o di aggregazione dati).

In particolare per quanto riguarda le “Viste dati” si possono fare le considerazioni che seguono. Le “Viste dati” possono avere fundamentalmente due scopi:

- fornire dati ad applicazioni esterne, in questo caso possono essere contate come EO o EQ;
- ottimizzare le transazioni applicative, in questo caso come FTR per tali transazioni vanno considerate unicamente le strutture dati all’origine delle Viste.

**Linea Guida DWH 17**

Conta i DET e i RET degli ILF<sub>QUA</sub>/EIF<sub>QUA</sub> secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

#### **4.5 ESEMPIO EDW – ACQUISIZIONE DATI**

##### **Requisiti utente**

Il sistema EDW accede periodicamente alle informazioni contributive sui lavoratori autonomi presenti nel sistema operativo, suddivise per commercianti e artigiani; l’EDW avvia una serie di elaborazioni allo scopo di convalidare e memorizzare i dati, di seguito elencati, nella tabella Lavoratori Autonomi:

- Nome
- Cognome
- Data nascita
- Codice fiscale
- Anno riferimento
- Anno contribuzione
- Provincia contribuzione
- Anzianità
- Reddito annuo
- Contribuzione annua
- Se pensionato
- Se titolare d’impresa o collaboratore.

Durante l'elaborazione, ogni record della tabella viene analizzato in base a parametri contenuti nella Tabella Parametri; i record che non soddisfano determinati parametri vengono inseriti in un file Scarti, allo scopo di una successiva rielaborazione.

Si sottolinea che l'applicazione eventualmente necessaria all'esame del file Scarti dovrà essere conteggiata separatamente, secondo le normali regole di conteggio FP.

### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati**

In base alla Linea Guida DWH 5, il file origine delle informazioni è identificato come  $EIF_{ACQ}$  per l'EDW.

In base alla Linea Guida DWH 6 si identificano per l'EDW 2  $ILF_{ACQ}$ :

- $ILF_{ACQ}$  "Lavoratori Autonomi"
- $ILF_{ACQ}$  "Scarti"

con 1 RET e 11 DET (Nome e Cognome contati come un solo DET).

Si veda l'esempio 4.9.2.1 per il conteggio delle procedure di scrittura di questi  $ILF_{ACQ}$ .

In base alla Linea Guida DWH 12 la Tabella Parametri è identificata come  $ILF_{AMM}$  dell'EDW, con 1 RET e tanti DET quanti sono i distinti attributi logici identificabili in essa.

## **4.6 ESEMPIO EDW – DIZIONARIO DEI DATI**

### **Requisiti utente**

Si richiede un Dizionario dei dati centralizzato nell'EDW, contenente i seguenti attributi logici:

- Identificativo del dato
- Testo descrittivo del dato.

Tale archivio è gestito dall'amministratore dell'EDW e può essere consultato dall'utente finale di ogni DM per la porzione di informazioni di propria competenza.

### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati**

Nel conteggio dell'EDW, in base alla Linea Guida DWH 12, si identifica un  $ILF_{AMM}$ :

- $ILF_{AMM}$  "Dizionario dati".

In base alla Linea Guida DWH 13 tale  $ILF_{AMM}$  ha 1 RET e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo del dato").

Si veda l'esempio 4.9.2.2 per il conteggio delle procedure di gestione dell' $ILF_{AMM}$  "Dizionario dati".

## **4.7 ESEMPIO DM "LAVORATORI AUTONOMI" – DIZIONARIO DEI DATI**

### **Requisiti utente**

Si richiede che il Dizionario dei Dati centralizzato nell'EDW (vedi esempio precedente 4.6) sia consultabile dall'utente finale del DM "Lavoratori Autonomi", per la porzione di informazioni di propria competenza. L'utente del DM ha facoltà di sola visualizzazione delle informazioni.

### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati**

Nel conteggio del DM, in base alla Linea Guida DWH 12, si identifica un  $EIF_{AMM}$ :

- $EIF_{AMM}$  "Dizionario dati".

In base alla Linea Guida DWH 13 tale  $EIF_{AMM}$  ha 1 RET e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo del dato").

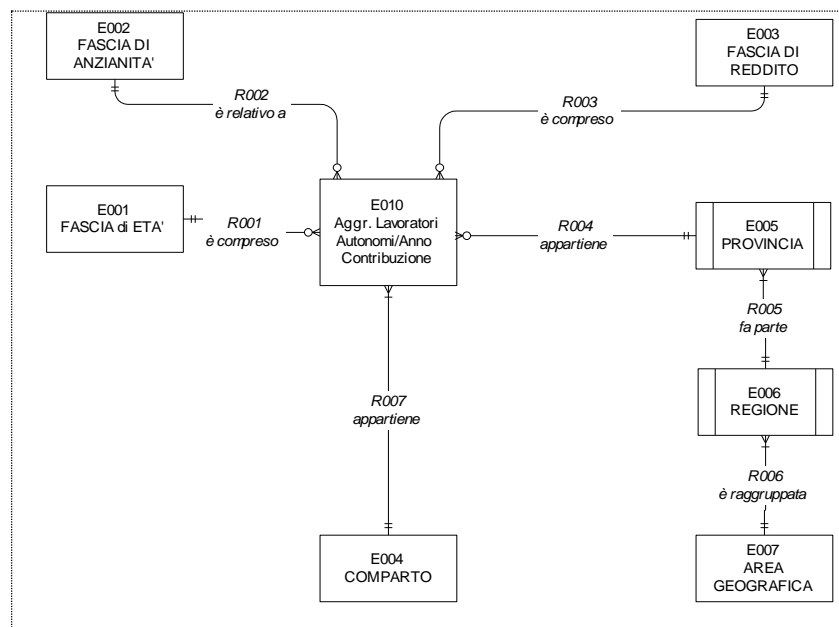
Si veda l'esempio 4.9.2.3 per il conteggio della procedura di visualizzazione dell' $EIF_{AMM}$  "Dizionario dati".

## **4.8 ESEMPIO DM "LAVORATORI AUTONOMI"**

### **Requisiti utente**

L'utente richiede una vista dei dati sui lavoratori autonomi aggregati per anno di contribuzione. Il modello di seguito riportato rappresenta l'insieme delle informazioni relative ai lavoratori autonomi, aggregate per anno di contribuzione, sesso, area geografica, fascia d'età, fascia anzianità contributiva e fascia di reddito, e aggiornate su base annua:





Il contenuto della *fact table* (tabella centrale) è costituito dai seguenti attributi, derivati dall'archivio logico Lavoratori Autonomi interno all'EDW (vedi esempio 4.5):

- |  |  |
|--|--|
| • Anno di Riferimento                          | • Totale contribuzioni titolari                            |
| • Anno di Contribuzione                        | • Totale Reddito Coadiutori/Collaboratori                  |
| • Sesso  | • Totale contribuzioni Coadiutori/Collaboratori            |
| • Sigla Alfabetica della Provincia             | • Numero Titolari contribuenti pensionati                  |
| • Codice Comparto                              | • Numero Coadiutori/Collaboratori Contribuenti pensionati  |
| • Codice Fascia di età                         | • Totale Reddito d'Impresa Titolari pensionati             |
| • Codice Fascia di Reddito                     | • Totale contribuzioni titolari pensionati                 |
| • Numero Titolari contribuenti                 | • Totale Reddito Coadiutori/Collaboratori pensionati       |
| • Numero Coadiutori/Collaboratori Contribuenti | • Totale contribuzioni Coadiutori/Collaboratori pensionati |
| • Totale Reddito d'Impresa Titolari            |  |

Le tabelle dimensionali traggono origine da file logici interni all'EDW utilizzati in lettura dal DM:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fascia di Età<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice fascia età</li><li>○ Estremo inferiore fascia età</li><li>○ Estremo superiore fascia età</li><li>○ Descrizione fascia età</li></ul></li><li>• Fascia di Anzianità Contributiva<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice fascia anzianità</li><li>○ Estremo inferiore fascia anzianità</li><li>○ Estremo superiore fascia anzianità</li><li>○ Descrizione fascia anzianità</li></ul></li><li>• Fascia di Reddito<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice fascia reddito</li><li>○ Estremo inferiore fascia reddito</li><li>○ Estremo superiore fascia reddito</li><li>○ Descrizione fascia reddito</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comparto<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice comparto</li><li>○ Descrizione comparto</li></ul></li><li>• Provincia<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Sigla alfabetica</li><li>○ Codice regione</li><li>○ Descrizione provincia</li><li>○ Flag "autonomia"</li></ul></li><li>• Regione<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice regione</li><li>○ Codice area geografica</li><li>○ Descrizione regione</li></ul></li><li>• Area Geografica<ul style="list-style-type: none"><li>○ Data riferimento</li><li>○ Codice area geografica</li><li>○ Descrizione area geografica</li></ul></li></ul> |
|---|---|

### Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati

In base alla Linea Guida DWH 7 si identifica un  $ILF_{ACQ}$  "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione", un  $ILF_{ACQ}$  per la gerarchia di sintesi "area geografica" (area geografica – regione – provincia) e 4  $ILF_{ACQ}$  per ogni ulteriore tabella dimensionale del DM.

In base alla Linea Guida DWH 8 si contano 1 RET per l' $ILF_{ACQ}$  "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione", 3 RET per la gerarchia di sintesi "area geografica" ed 1 RET per ogni altra tabella dimensionale.

I DET sono:

- tutti i 20 attributi riconoscibili della *fact table* (compresi i valori Totali in base alla Linea Guida DWH 11),
- 4 della gerarchia di sintesi "area geografica" (1 per area geografica, alias "livello", e 1 per codice, alias "valore del livello", secondo la Linea Guida DWH 9; 1 per "descrizione" e 1 per "flag autonomia", secondo la Linea Guida DWH 10).
- per le altre tabelle dimensionali i DET sono calcolati secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

In base alla Linea Guida DWH 3, si contano per il DM 8  $EIF_{EDW}$ , (file logici interni all'EDW, esterni al DM):

- $EIF_{EDW}$  "Lavoratori Autonomi" (1 RET e 11 DET)
- $EIF_{EDW}$  "Fascia di Età" (1 RET e 5 DET)

- EIF<sub>EDW</sub> “Fascia di Anzianità Contributiva” (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> “Fascia di Reddito” (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> “Comparto” (1 RET e 3 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> “Provincia” (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> “Regione” (1 RET e 4 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> “Area Geografica” (1 RET e 3 DET).

Si vedano gli esempi 4.9.2.4 e 4.9.2.5 per il conteggio delle procedure di scrittura e di visualizzazione dell’ILFACQ identificato in questo esempio.

In base alla Linea Guida DWH 16 non si contano per il DM file logici di memorizzazione di informazioni sulla qualità.

## **4.9 CONTEGGIO DELLE FUNZIONI DI TIPO TRANSAZIONE**

Processi elementari di tipo *input*, *output* ed *inquiry* (EI, EO, EQ) sono identificabili per un sistema di tipo Data Warehouse su tutti i tre segmenti del modello di riferimento (si veda il paragrafo 4.1 “Modello di riferimento”). Ogni caso di EI, EO o EQ identificato deve essere classificato secondo la nomenclatura “tipo<sub>segmento</sub>” suggerita dalla corrispondente Linea Guida. Le casistiche riportate sotto ogni Linea Guida sono esemplificative e vanno verificate nei casi specifici di conteggio.

### **4.9.1 CONSIDERAZIONI SULLE FUNZIONI DI TIPO TRANSAZIONE**

#### **4.9.1.1 Acquisizione**

Si identifica un numero preponderante di EI<sub>ACQ</sub>, ciascuno contenente come proprio trattamento logico alcune o tutte le seguenti azioni:

- lettura dati operazionali esterni - extraction (da uno o più EIF o a fronte di invio autonomo in output da parte di sistemi operazionali)
- eventuale lettura di metadati di tipo “regole di trattamento”
- elaborazione delle procedure di “cleaning & trasformation”
- scrittura del o dei file logici di destinazione delle informazioni elaborate – loading (in uno o più ILF corrispondentemente al flusso in esame)
- eventuale scrittura di metadati/file di LOG/errori/dati spuri.

Salvo eccezioni (che vanno documentate), ogni  $El_{ACQ}$  non risulta scomponibile in ulteriori processi elementari, sebbene dal punto di vista fisico ogni procedura di Acquisizione (ovvero di Extraction – Transformation – Loading) possa corrispondere ad un numero di passi elaborativi distinti, facenti uso di dati temporanei di appoggio e di operazioni distinte per piattaforma.

**Linea Guida DWH 18**

Nomenclatura:  $El_{ACQ}$

Per l'EDW, conta un  $El_{ACQ}$  per ogni *catena* distinta e autonoma di passi elaborativi di tipo ETL, che conduce alla scrittura, unitaria dal punto di vista dell'utente, di uno o più  $ILF_{ACQ}$  dell'EDW.

Per un DM, la differenziazione tra i molteplici EI di tipo "Acquisizione" è sostanzialmente dovuta alla destinazione diversificata (un ILF differente per ogni  $El_{ACQ}$ ). Naturalmente è plausibile che anche gli EIF di origine siano eventualmente differenti.

Si evidenzia altresì che molti, se non tutti, gli  $El_{ACQ}$  possono tecnicamente essere innescati contemporaneamente su base periodica o da comando utente, pur rimanendo concettualmente autonomi e distinti. Ogni  $El_{ACQ}$  distinto ha come proprio univoco scopo l'upload o il refresh della proprio specifico ILF di destinazione, indipendentemente dall'esito di altri EI "paralleli".

**Linea Guida DWH 19**

Nomenclatura:  $El_{ACQ}$

Per un DM, conta un  $El_{ACQ}$  per ogni  $ILF_{ACQ}$  identificato.

Si ricorda che le nuove regole di conteggio IFPUG richiedono il conteggio dei soli DET *che attraversano il confine per il tramite dell'EI* indipendentemente che siano scritti nel o negli ILF di destinazione, oltre a eventuali soluzioni tecniche come "comandi funzionali" (1 DET) o messaggistica online (1 DET).

**Linea Guida DWH 20**

Conta FTR e DET di ciascun  $El_{ACQ}$  dell'EDW/DM in base ai file logici identificati, necessari in lettura/scrittura, ed ai loro attributi logici, secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

Non si evidenziano casi particolari di processi di tipo EO o EQ nella fase di Acquisizione; nei casi specifici di conteggio, se presenti, vanno verificati secondo le regole di identificazione standard IFPUG.

#### 4.9.1.2 Amministrazione dati

In fase di Amministrazione Dati, si identificano uno o più utenti, distinti dall'utente finale del singolo DM, come per esempio l'amministratore del DB. Tali utenti fanno uso di particolari procedure di gestione, intesa come:

- verifica e controllo sul DB del Data Warehouse
- elaborazione di metadati (per es. *gestione di autorizzazioni, profili, dizionario dei dati, regole di trattamento dei dati*).

Di conseguenza, è lecito identificare un set di processi di visualizzazione con o senza dati calcolati sullo status del DB (EO ed EQ vari, distinti in base alla autonomia funzionale ed al differente set di informazioni reperite, calcolate e/o mostrate) per quanto riguarda il primo caso e vari insiemi tipicamente CRUD (Create, Read, Update, Delete) sui metadati riconoscibili dall'utente e identificati come ILF nel passo precedente di conteggio: per ogni ILF gestito, la CRUD specifica corrisponde a tre EI di Inserimento, Modifica e Cancellazione, ed un EQ standard di visualizzazione.

Ulteriori operazioni di gestione, opportunamente documentate, possono far scaturire ulteriori specifici processi di varia natura, classificati secondo le usuali regole standard IFPUG.

##### **Linea Guida DWH 21**

Nomenclatura: EI<sub>AMM</sub>, EO<sub>AMM</sub>, EQ<sub>AMM</sub>

Conta un EI<sub>AMM</sub>, EO<sub>AMM</sub> o EQ<sub>AMM</sub> per ogni processo elementare di input, output o inquiry nella fase di amministrazione del sistema (EDW/DM) secondo le linee regole di conteggio standard IFPUG.

##### **– Casistica:**

- EI - Inserimento, modifica e cancellazione di particolari metadati (*centralizzati* nel caso dell'EDW, o *separatamente* gestiti nel caso di un singolo DM);
- EO/EQ – Visualizzazione, con/senza dati calcolati, di particolari metadati (*centralizzati* nel caso dell'EDW, o *separatamente visualizzati* nel caso di un singolo DM).

Per il conteggio di DET e FTR di ogni processo, valgono le considerazioni già svolte al punto precedente, in merito all'elenco disponibile di file logici e loro attributi.

##### **Linea Guida DWH 22**

Conta FTR e DET di ciascun EI<sub>AMM</sub>, EO<sub>AMM</sub>, EQ<sub>AMM</sub> identificato secondo la Linea Guida precedente, in base ai file logici identificati per l'EDW/DM, necessari in

lettura/scrittura, ed al loro contenuto di attributi logici, secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

#### 4.9.1.3 Gestione qualità dati

Anche nel caso della gestione della qualità dei dati, si identificano uno o più utenti, distinti dall'utente finale del singolo DM, come per esempio il gestore della qualità dei dati. Tali utenti fanno uso di particolari procedure di gestione, come ad es.:

- verifica di completezza e validità delle informazioni sul DB<sub>EDW</sub> o su un singolo DB<sub>DM</sub>
- verifica congruenza tra le informazioni dei sistemi sorgenti, del DB<sub>EDW</sub> e del singolo DB<sub>DM</sub>

Anche in questo caso è lecito identificare un set di processi di visualizzazione con o senza dati calcolati sullo status delle informazioni presenti sul/sui DB (EO ed EQ vari, distinti in base alla autonomia funzionale ed al differente set di informazioni reperite, calcolate e/o mostrate).

Ulteriori operazioni di verifica, opportunamente documentate, possono far scaturire ulteriori specifici processi di varia natura, classificati secondo le usuali regole standard IFPUG.

##### **Linea Guida DWH 23**

Nomenclatura: EI<sub>QUA</sub>, EO<sub>QUA</sub>, EQ<sub>QUA</sub>

Conta un EI<sub>QUA</sub>, EO<sub>QUA</sub> o EQ<sub>QUA</sub> per ogni processo elementare di input, output o inquiry riconducibile a processi di verifica della qualità nell'ambito del sistema (EDW/DM) secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

##### **– Casistica:**

EI - Inserimento, modifica e cancellazione di particolari informazioni di qualità (sia a livello di EDW che di DM);

EO/EQ – Visualizzazione, con/senza dati calcolati, di particolari verifiche di congruenza di informazioni (sia a livello di EDW che a livello di pubblicazione dati - DM). In particolare, la valutazione della qualità del sistema di Data Warehouse si può classificare in quattro categorie:

- ♦ verifiche di completezza e validità (sul contenuto di ogni singolo campo per verificare che contenga valori significativi e per verificarne l'effettiva validità in termini di formato o valori di default attribuiti)

- ♦ verifiche di correttezza ed integrità (sulla consistenza e sull'integrità delle relazioni tra le entità)
- ♦ verifiche di consistenza (che i dati rispettino quei criteri e quelle regole perché si possano considerare consistenti)
- ♦ verifiche di congruenza e cardinalità (che i dati siano stati caricati correttamente dai sistemi origine al DM) .

Da un punto di vista di conteggio in FP, in termini di size, le verifiche vengono considerate relativamente all'ambito EDW che all'ambito DM.

Pertanto ciascuna verifica sarà generalmente conteggiata attraverso un EO di visualizzazione delle informazioni.

- EO/EQ – Prospettazioni di dati storici o serie storiche di misure di qualità tratte da archivi logici di memorizzazione di tali informazioni

Per il conteggio di DET e FTR di ogni processo, valgono le considerazioni già svolte in merito all'elenco disponibile di file logici e loro attributi.

**Linea Guida DWH 24**

Conta FTR e DET di ciascun  $EI_{QUA}$ ,  $EO_{QUA}$ ,  $EQ_{QUA}$  identificato secondo la Linea Guida precedente, in base ai file logici identificati per l'EDW/DM, necessari in lettura/scrittura, ed al loro contenuto di attributi logici, secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

In particolare per le funzioni di verifica, che generalmente vengono considerate  $EO_{QUA}$ , per il conteggio degli FTR si fa riferimento agli archivi referenziati e per i DET a tutti gli attributi coinvolti.

#### 4.9.1.4 Accesso e distribuzione (per DM)

Le principali funzionalità in fase di Accesso ai dati di un DM sono chiaramente processi di interrogazione e visualizzazione, classificabili come EO o EQ unicamente in base alla presenza di dati derivati. Per dato derivato si intende qualsiasi attributo che per essere visualizzato richiede un trattamento logico differente dal semplice reperimento da file logico e visualizzazione. Sulla base del conteggio delle funzioni di tipo dati, in particolare dalla conoscenza dei DET presenti nei file logici, è immediato riconoscere quali attributi visualizzati dalla transazione in esame siano reperiti e quali, se presenti in output, ma assenti nel file logico, derivati. A tale proposito si ricorda la necessità di stabilire, sulla base dati, quali livelli di aggregazione, con annessi valori calcolati, siano riconoscibili come DET di uno o più file logici, e quali invece, sebbene fisicamente "precalcolati" e memorizzati, debbano essere considerati estemporanei (ovvero

calcolati a runtime) dal punto di vista dell'utente finale (si veda anche la discussione nel paragrafo 4.4.4 "Dati precalcolati su vari livelli di sintesi").

Si tenga presente che la selezione di dati, con i meccanismi tipici di "drill-down" (disaggregazione o esplosione di un livello gerarchico), "drill-up" (aggregazione o sintesi di un livello gerarchico, talvolta indicata con il termine "roll-up"), "slice & dice" (sezionamento a "fette" o a "cubetti" del cubo logico corrispondente alla stella) e "pivot" (ri-orientamento del cubo logico), corrisponde dal punto di vista logico sempre al medesimo processo "visualizzazione dati", in cui variano solo i valori dei criteri di filtro e selezione dei dati visualizzati. Si ricordi anche la linea guida a proposito dell'identificazione dei vari livelli gerarchici di ogni dimensione come DET ricorsivi per il cubo logico interessato (si veda il capitolo precedente, paragrafo 4.4.3 "La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici"). Di conseguenza, per esempio, l'interrogazione sul luogo, facente uso della gerarchia di sintesi (e relativo drill) "Provincia – Regione – Area Geografica", conta un solo DET "luogo", come criterio di interrogazione in input, e dato visualizzato in output.

Si identifica quindi 1 EO per l'interrogazione di ogni file logico del DM; ulteriori processi di tipo EO relativi al medesimo file sono da contare se sono esplicitamente richieste viste del medesimo file, contenenti attributi differenti. Tra gli FTR di tale processo, oltre al file corrispondente, andranno inclusi tutti i file logici interni o eventualmente esterni che il processo identificato può dover referenziare per completare il proprio trattamento logico. Il processo esaminato risulterà essere un EQ, in luogo di un EO, se e solo se tutte le informazioni che l'utente visualizza tramite tale processo sono conteggiate tra i DET del o dei file logici referenziati dal processo, per esempio in assenza di dati calcolati online.

**Linea Guida DWH 25**

Nomenclatura: EO<sub>ACC</sub>

Per un DM, conta un EO<sub>ACC</sub> per ogni ILF<sub>ACQ</sub> identificato.

– **Casistica:**

1 EO per ogni ILF<sub>ACQ</sub> identificato

**Linea Guida DWH 26**

Nomenclatura: EQ<sub>ACC</sub>

Conta un EQ<sub>ACC</sub> in luogo di un EO<sub>ACC</sub> nel caso in cui nell'output siano assenti dati derivati rispetto ai DET dell'ILF<sub>ACQ</sub> di partenza.

– **Casistica:**

1 EQ per ogni ILF<sub>ACQ</sub> identificato al quale non corrisponda un EO<sub>ACC</sub>, ovvero senza dati calcolati identificabili.



**Linea Guida DWH 27**

Non contare ulteriori  $EO_{ACC}/EQ_{ACC}$  per viste dei dati che si differenziano per il solo uso di un differente livello di una gerarchia di sintesi sui dati dell' $ILF_{ACQ}$  di partenza.

**Linea Guida DWH 28**

Nomenclatura:  $EO_{ACC}$ ,  $EQ_{ACC}$

Conta ulteriori  $EO_{ACC}$  o  $EQ_{ACC}$ , medesimo file, nel caso di espliciti requisiti di viste, con *DET differenti*, sull' $ILF_{ACQ}$  di partenza.

**Linea Guida DWH 29**

Conta FTR e DET di ciascun  $EO_{ACC}/EQ_{ACC}$ , identificati con le precedenti linee guida, in base ai file logici identificati per il DM, necessari in lettura/scrittura, e al loro contenuto di attributi logici, secondo le regole di conteggio standard IFPUG.

#### 4.9.1.5 Casi particolari (accesso e distribuzione)

**List box / Combo box**

I meccanismi di selezione, di drill-down, drill-up, ecc., sono tipicamente implementati tramite funzionalità di interfaccia grafica di tipo list-box o combo-box. Dal manuale standard IFPUG sappiamo che ad ogni distinta list-box si fa corrispondere un EQ.

Ognuno di tali EQ considera come proprio FTR il file logico stesso, da cui trae di volta in volta l'elenco adeguato di valori per il livello di sintesi trattato. Ciò significa che  $EQ_{LISTBOX}$  sul medesimo attributo, in viste di stelle differenti, fa scaturire tante  $EQ_{LISTBOX}$  con medesimi DET, ma FTR distinti, quante sono le differenti stelle logiche coinvolte.

**Linea Guida DWH 30**

Nomenclatura:  $EQ_{LISTBOX}$

Conta un  $EQ_{LISTBOX}$  per ogni listbox di selezione dati.

**Interrogazioni su storicizzazione/proprietarietà**

Ulteriori processi di output, se richiesti, sono quelli relativi alla visualizzazione degli attributi di storicizzazione e/o di proprietarietà di occorrenze specifiche di dati.

**Linea Guida DWH 31**

Nomenclatura: EO<sub>AMM</sub>, EQ<sub>AMM</sub>

Conta un EO<sub>AMM</sub>/EQ<sub>AMM</sub> per ogni visualizzazione esplicitamente richiesta dall'utente, con dati o metadati derivati/reperiti, non conteggiata secondo le Linee Guida precedenti.

**Interrogazioni offline/schedulate**

Per casi specifici, l'utente può richiedere particolari interrogazioni offline, complesse o "granulari" su dati non disponibili in maniera diretta e immediata nel DB del DM. Ciò implica la riconoscibilità di processi di schedulazione (EI) e di "delivery" autonomo dell'output richiesto (EO o EQ a seconda della presenza o meno di dati derivati).

**Linea Guida DWH 32**

Nomenclatura: EI<sub>AMM</sub>

Per un DM, conta un EI<sub>AMM</sub> per ogni processo di schedulazione di fornitura offline di informazioni, se riconoscibile dall'utente.

**Linea Guida DWH 33**

Nomenclatura: EO<sub>ACC</sub>

Per un DM, conta un EO<sub>ACC</sub> per ogni processo di fornitura offline di informazioni all'utente.

**Distribuzione automatizzata**

Considerazioni simili alle precedenti sono svolte per la distribuzione automatizzata di viste predefinite dei dati. Si intende il caso in cui vengono prodotti centralmente e non a richiesta utente prospetti di tipo statico e distribuiti in modo automatico (ad esempio produzione di prospetti per pubblicazione su un sito internet o prospetti mandati direttamente in stampa a cura di una funzione centralizzata). Si tratta sempre di processi di tipo EO (sono sempre presenti dati calcolati), differenziati sulla base dei file logici coinvolti, dell'autonomia delle distribuzioni, e degli insiemi di dati in output. Si noti tuttavia che le due viste delle medesime informazioni, l'una accessibile dall'utente tramite comando, l'altra automaticamente distribuita sulla base di schedulazione temporale, potrebbero coincidere dal punto di vista logico: nel caso in cui non si identifichi una differenza nei file referenziati (per es. il file contenente le informazioni di schedulazione) o nei DET trattati, le due viste sono classificate come processo elementare logico una sola volta.

**Linea Guida DWH 34**

Nomenclatura: EO<sub>ACC</sub>

Conta un EOACC per l'EDW/DM per la fornitura o l'invio automatico di informazioni dall'EDW ad uno o più DM, o dal DM ad un utente finale, purché (per il DM) il processo non sia già stato contato come EO<sub>ACC</sub> secondo le Linee Guida precedenti, con medesimi DET e FTR.

– **Casistica:**

1 EO per ogni ILF<sub>ACQ</sub> identificato (se l'EDW distribuisce automaticamente specifiche informazioni ad uno o più DM, o se un singolo DM distribuisce automaticamente specifiche informazioni ad uno o più utenti).

#### 4.9.2 **ESEMPI**

##### 4.9.2.1 **EDW – Acquisizione dati**

###### **Requisiti utente**

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 4.5.

###### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione**

In base alla Linea Guida DWH 19 si identifica un EI<sub>ACQ</sub> per la procedura composta da:

- lettura dati operazionali esterni - extraction
- lettura di metadati Tabella Parametri
- elaborazione delle procedure di “cleaning & trasformazione”
- scrittura del file logico di destinazione delle informazioni elaborate (ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi” dell'EDW) – loading
- scrittura di dati spuri (ILF<sub>ACQ</sub> “Scarti”).

In base alla Linea Guida DWH 20, per tale EI<sub>ACQ</sub> si contano 4 FTR:

- ILF<sub>AMM</sub> “Tabella Parametri”
- ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi”
- ILF<sub>ACQ</sub> “Scarti”
- EIF<sub>ACQ</sub> “Dati input”.

e 11 DET (corrispondenti agli 11 attributi logici scritti nell'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi, o alternativamente nell'ILF<sub>ACQ</sub> "Scarti").

La gestione dell'ILF<sub>AMM</sub> "Tabella Parametri" andrà ulteriormente analizzata, seguendo la Linea Guida DWH 32, per identificare (almeno) 1 EI<sub>AMM</sub> di modifica e 1 EQ<sub>AMM</sub> di visualizzazione dei parametri da parte dell'amministratore dell'EDW.

Gli ulteriori EI<sub>ACQ</sub> si identificano e si contano secondo le linee guida Sogei e le regole di conteggio standard IFPUG.

#### **4.9.2.2 EDW – Gestione dizionario dei dati**

##### **Requisiti utente**

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 4.6. L'amministratore dell'EDW ha facoltà di inserire, modificare, cancellare e visualizzare le informazioni del Dizionario dei dati.

##### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione**

Per l'EDW, in base alla Linea Guida DWH 21 e alla Linea Guida DWH 22, si identificano i seguenti processi, con relativi FTR e DET:

- EI<sub>AMM</sub> "Inserimento Dizionario dati" (1 FTR e 2 DET)
- EI<sub>AMM</sub> "Modifica Dizionario dati" (1 FTR e 1 DET "Testo descrittivo dato")
- EI<sub>AMM</sub> "Cancellazione Dizionario dati" (1 FTR e 1 DET "Identificativo dato")
- EQ<sub>AMM</sub> "Visualizzazione Dizionario dati" (1 FTR e 2 DET per il lato di output)

dove l'FTR è per tutti i processi l'ILF<sub>AMM</sub> "Dizionario dati" dell'EDW.

#### **4.9.2.3 DM "Lavori autonomi" – Visualizzazione dizionario dei dati**

##### **Requisiti utente**

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 4.7.

##### **Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione**

Per il DM "Lavoratori Autonomi", in base alla Linea Guida DWH 21 e alla Linea Guida DWH 22, si identifica un EQ<sub>AMM</sub> "Visualizzazione Dizionario dati", con 1

FTR (EIF<sub>AMM</sub> “Dizionario dati”) e 2 DET (“Identificativo dato” e “Testo descrittivo dato”) per il lato di output.

#### 4.9.2.4 DM “Lavori autonomi” - Acquisizione

##### Requisiti utente

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 4.8.

##### Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione

In base alla Linea Guida DWH 19 si identifica un EI<sub>ACQ</sub> per il caricamento dell'ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione” del DM; in base alla Linea Guida DWH 20, per tale EI<sub>ACQ</sub> si contano 9 FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione”
- EIF<sub>EDW</sub> “Lavoratori Autonomi”
- EIF<sub>EDW</sub> “Fascia di Età”
- EIF<sub>EDW</sub> “Fascia di Anzianità Contributiva”
- EIF<sub>EDW</sub> “Fascia di Reddito”
- EIF<sub>EDW</sub> “Comparto”
- EIF<sub>EDW</sub> “Provincia”
- EIF<sub>EDW</sub> “Regione”
- EIF<sub>EDW</sub> “Area Geografica”

e 34 DET (corrispondenti ai 34 DET scritti nell'ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione”); trattandosi di procedura di caricamento batch annuale, non si contano ulteriori DET di tipo “comandi” o “messaggistica”.

Si contano inoltre 1 ulteriore EI<sub>ACQ</sub> per la gerarchia di sintesi e 4 ulteriori EI<sub>ACQ</sub> per le tabelle dimensionali la cui complessità va considerata secondo quanto esposto nei paragrafi precedenti.

#### 4.9.2.5 DM “Lavori autonomi” - Visualizzazione

##### Requisiti utente

Si richiede la visualizzazione degli attributi logici della stella analizzata nell'esempio 4.8 (codici e estremi inferiore e superiore delle fasce esclusi), con possibilità di ulteriori aggregazioni con meccanismo di drill su:

- anno di contribuzione
- area geografica
- comparto
- fascia di età
- fascia di anzianità
- fascia di reddito.

La visualizzazione deve riportare inoltre i totali generali dei campi numerici (es. “Numero titolari contribuenti”, “Totale contribuzioni titolari”, ecc.).

Si richiede inoltre una verifica di qualità sulla completezza dei dati forniti.

##### Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione

In base alla Linea Guida DWH 25 e alla Linea Guida DWH 26 si identifica un  $EO_{ACC}$  per la visualizzazione richiesta dell'ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione” del DM. Data la possibilità di ulteriori aggregazioni con meccanismo di drill (che conducono a totalizzazioni non memorizzate) e la presenza di totali generali dell'interrogazione sui campi di importo, tale visualizzazione è identificata come  $EO_{ACC}$ , e non come  $EQ_{ACC}$  (come suggerito dalla Linea Guida DWH 26).

In base alla Linea Guida DWH 29, per tale  $EO_{ACC}$  si conta 1 FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione”

e 33 DET, corrispondenti ai 21 DET visualizzati a partire dall'ILF<sub>ACQ</sub> (escludendo i codici e gli estremi inferiore e superiore di ogni fascia) e ai 12 totali generali sui campi numerici:

Numero Titolari contribuenti

- Numero Coadiutori/Collaboratori Contribuenti
- Totale Reddito d'Impresa Titolari
- Totale contribuzioni titolari

- Totale Reddito Coadiutori/Collaboratori
- Totale contribuzioni Coadiutori/Collaboratori
- Numero Titolari contribuenti pensionati
- Numero Coadiutori/Collaboratori Contribuenti pensionati
- Totale Reddito d'Impresa Titolari pensionati
- Totale contribuzioni titolari pensionati
- Totale Reddito Coadiutori/Collaboratori pensionati
- Totale contribuzioni Coadiutori/Collaboratori pensionati.

In base alla Linea Guida DWH 25 e dalla Linea Guida DWH 27 si identificano inoltre 1 EQ<sub>ACC</sub> per la gerarchia di sintesi e 4 EQ<sub>ACC</sub> per le tabelle dimensionali la cui complessità va considerata secondo quanto esposto nei paragrafi precedenti.

In base alla Linea Guida DWH 30 si identificano 6 EQ<sub>LISTBOX</sub>, una per ciascuna dimensione :

- EQ<sub>LISTBOX</sub> "anno contribuzione"
- EQ<sub>LISTBOX</sub> "area geografica"
- EQ<sub>LISTBOX</sub> "comparto"
- EQ<sub>LISTBOX</sub> "fascia età"
- EQ<sub>LISTBOX</sub> "fascia anzianità"
- EQ<sub>LISTBOX</sub> "fascia reddito"

Per ogni EQ<sub>LISTBOX</sub> conta l'ILF di origine come FTR e 1 DET differente per l'attributo elencato per effettuare la specifica selezione (es. l'elenco "Fasce di età", l'elenco "Comparti", ecc.); si noti che l'EQ<sub>LISTBOX</sub> per l'area geografica è unica per i tre possibili livelli Area Geografica, Regione, Provincia, con un unico DET in output "area geografica".

In base alla Linea Guida DWH 23 e alla Linea Guida DWH 24 si identifica un EO<sub>QUA</sub> per la visualizzazione del risultato della procedura di verifica della completezza dei dati forniti, la complessità dell' EO<sub>QUA</sub> si conta considerando quanto indicato nel relativo paragrafo.

## **5. REGOLE PER IL CALCOLO DELL'EFFORT PROGETTUALE**

Per applicare un modello previsionale occorre schematizzare il processo produttivo oggetto d'interesse (Ciclo di Vita del Software – CVS), nonché definire precisamente quali variabili o componenti siano considerate dal modello e quali siano escluse.

Le fasi previste “tipiche” del ciclo o modello di vita del software di riferimento per i progetti di sviluppo e MEV per il MEF-Economia e la Corte dei conti, da considerare per la stima dell'effort, sono in generale le seguenti:

- fase 1            - DEFINIZIONE
- fase 2            - ANALISI
- fase 3            - DISEGNO
- fasi 4,5,6       - REALIZZAZIONE (Sviluppo - Integrazione – Validazione)
- fase 7            - COLLAUDO.

Dalla fase di determinazione degli impegni lavorativi dei Fornitori (effort progettuale) scaturiscono i costi interni/esterni.

### **5.1 L'EFFORT NEI PROGETTI SOFTWARE E IL RIUSO**

La misurazione funzionale di base del progetto in esame consiste nel totale degli FP, calcolato secondo le indicazioni contenute nelle presenti linee guida.

Particolare attenzione, però, occorre porre al Riuso che costituisce un aspetto fondamentale dei modelli previsionali dell'impegno ed è dovuto all'esistenza di elementi riutilizzabili in termini di analisi, progettazione e/o implementazione, presenti in sistemi analoghi o nel medesimo progetto.

Per “Riuso” si intende la riutilizzazione di strutture logiche di dati e funzionalità logiche riconoscibili dal punto di vista utente e già esistenti al fine di produrre nuovi archivi logici e nuove funzionalità (ad esempio report simili).

Il Riuso del software, quindi, ha un impatto non trascurabile sulla produttività e quindi sull'effort di progetto.

Al fine di tener conto del Riuso occorre applicare un correttivo direttamente sulla variabile “size” funzionale perché facilmente associabile a “componenti” da considerare separatamente.



La misurazione funzionale “di base” va poi adeguata secondo il “coefficiente di adeguamento per Riuso”.

L’effetto di questo tipo di correzione sarà quello di ricondurre il valore di misura funzionale da usare per la stima dei costi ad un valore “equivalente”, generalmente più basso del valore “reale”, a seconda delle circostanze.

E’ bene osservare, infine, che la misura funzionale “corretta” è semplicemente un artificio utile ai fini di stima dell’impegno di un progetto di sviluppo o di manutenzione evolutiva e non corrisponde, invece, alla misura “pura” delle funzionalità “richieste e rilasciate”, come rilevabile nell’Inventario Applicativo (INFAP), che è calcolata secondo gli standard citati nelle presenti linee guida.

Al termine di un progetto, dunque, saranno disponibili due valutazioni in FP:

- A. la prima sarà quella derivante dall’applicazione delle linee guida (FP per baseline)
- B. la seconda sarà quella “corretta” ai fini predittivi derivante dall’applicazione dei fattori correttivi descritti nel prosieguo (FP di effort).

## 5.2 DETERMINAZIONE E APPLICAZIONE COEFFICIENTI DI ADEGUAMENTO PER RIUSO

Al termine del conteggio dei FP, effettuato secondo le indicazioni contenute nelle presenti linee guida o desunto, per applicazioni esistenti, dall’inventario funzionale (INFAP), occorrerà:

- per ciascun file logico (ILF, EIF) o processo elementare (EI, EO, EQ) di nuova realizzazione che riusi un elemento già presente nel sistema o che si sta realizzando
- per ciascun file logico o processo elementare modificato

applicare un coefficiente correttivo individuato sulla base della tabella seguente:

COEFFICIENTI DI ADEGUAMENTO PER RIUSO				
Riuso		DET%		
		≤ 33%	≤ 67%	>67%
RET% o FTR%	≤ 33%	0,6	0,8	1
	≤ 67%	0,8	1	1
	>67%	1	1	NA

dove “DET%”, “RET%” e “FTR%” sono dati per ogni ILF, EIF, EI, EO, EQ da:

$DET\% = \frac{\text{Numero DET aggiunti + modificati + cancellati}}{\text{Numero di DET nel file o transazione originale}} \times 100$
$RET\% = \frac{\text{Numero RET aggiunti + modificati + cancellati}}{\text{Numero di RET nel file originale}} \times 100$
$FTR\% = \frac{\text{Numero FTR aggiunti + modificati + cancellati}}{\text{Numero di FTR nella transazione originale}} \times 100$

Il coefficiente di adeguamento è da moltiplicare con il valore iniziale in FP dell’elemento in esame, per ciascun elemento singolo del conteggio; l’applicazione del coefficiente di adeguamento presuppone l’elencazione con caratteristiche di dettaglio delle funzioni conteggiate (di tipo dati e di tipo transazione, con numeri di DET, RET e FTR), suddivise secondo la nomenclatura di classificazione proposta dalle suddette linee guida per il conteggio.

Il coefficiente di adeguamento si applica su ogni singolo elemento di conteggio (EI, EO, EQ, ILF, EIF) in base alla sua natura specifica ed è di tipo moltiplicativo per cui, per ogni transazione o archivio logico valgono le formule:

$FP_{\text{corretti}} = FP * CA_{\text{riuso}}$
$CFP_{\text{corretti}} = CFP * CA_{\text{riuso}}$

I FP “corretti” (o i CFP “corretti”), sul singolo elemento di conteggio, devono essere calcolati considerando due cifre decimali.

Dopo aver sommato i FP “corretti”, eventuali frazioni di PF, vanno arrotondate secondo la regola:

frazione $\geq 0,5 \Rightarrow 1$ , frazione $\leq 0,49 \Rightarrow 0$
--

Si riportano le formule finali di conteggio per calcolare il numero di FP di effort di un progetto. Si ricorda che il valore del fattore di aggiustamento è pari a 1.

$FP_{\text{effort}} = \square FP_{\text{corretti}} + \square CFP_{\text{corretti}}$
---

### 5.3 ULTERIORI INDICAZIONI

Inoltre, vanno applicate le seguenti linee guida:

- ogni elemento di tipo dato o funzione (ILF, EIF, EI, EO, EQ) cancellato e non sostituito sarà convenzionalmente calcolato al 10% del valore originario
- ogni elemento di tipo dato o funzione (ILF, EIF, EI, EO, EQ) cancellato, quando sostituito con un corrispondente elemento nuovo, non verrà computato
- per gli elementi di tipo funzione (EI,EO,EQ), nel caso di modifiche alla sola interfaccia utente, come la riorganizzazione del layout o la modifica di un'etichetta o di una intestazione, senza modifiche alla logica di trattamento di uno o più campi, si considerano "0" (zero) DET modificati e si applica la precedente tabella "1" del Riuso
- considerato che un ILF/EIF può essere mantenuto/referenziato, e quindi conteggiato, in più Applicazioni, qualora queste vengano sviluppate e/o mantenute nell' ambito di uno stesso obiettivo, si procederà ad una doppia misura: la prima considerando l'ILF/EIF per ciascuna Applicazione, la seconda considerando l'ILF/EIF una volta sola. Si valuterà l'incremento dovuto alla prima modalità di conteggio (complessivo per gli ILF ed EIF interessati) rispetto al valore ottenuto con la seconda modalità: tale incremento verrà corrisposto nella misura massima del 20%.

**ALLEGATO: LINEE-GUIDA, ABSTRACTS E WHITE-PAPER REFERENZIATI DA  
IFPUG ED APPLICABILI PER LA FPA**

Metodologia	Titolo	Autore	Data	Quando usarlo	Note	Nel WEB
FPA	Linee Guida per l'uso Contrattuale dei Function Point	GUFPI-ISMA	Giu 2006	Per regolare in modo adeguato il rapporto contrattuale ed operativo tra le parti. Da applicare in fase di definizione dei documenti di gara.	Linea Guida di riferimento per la predisposizione dei requisiti di misurazione da applicare nelle forniture.	<a href="http://www.gufpi-isma.org/lac/">http://www.gufpi-isma.org/lac/</a>
FPA - Early & Quick Function Points per il metodo IFPUG 4.3.1 - rev. 3.1	Manuale di riferimento 1.0	DPO	Gen 2012	Il metodo può essere utilizzato per dimensionare un sistema privo di dettagli o definito a livello sommario nonché sistemi parzialmente documentati. Lo scopo del metodo è di fornire una base concettuale ed operativa per l'approssimazione della misura funzionale di un sistema software.	Il metodo rispetta la struttura generale e i concetti fondamentali dei metodi standard di misura funzionale IFPUG e COSMIC e del metodo Fast FP (Gartner).	<a href="http://www.dpo.it/eqfp/index.htm">http://www.dpo.it/eqfp/index.htm</a>
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	Using Function Point Analysis (FPA) in Commercial off the Shelf (COTS) Software Acquisitions	IFPUG Functional Sizing Standards Committee	Apr 2013	This uTip is focused on describing how the IFPUG FPA method can be used in COTS Acquisitions	uTip are not rules, but interpretation of the rules, and provide guidance using a realistic example to explain the topic being covered	<a href="http://www.ifpug.org/uTips/uTip001UsingFPAinCOTSAcquisition.pdf">http://www.ifpug.org/uTips/uTip001UsingFPAinCOTSAcquisition.pdf</a>
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	Shared Data Real-time Requests	IFPUG Functional Sizing Standards Committee	Dic 2013	Guidance for counting the exchange of data through APIs, stored procedures and Web Services	iTips are not rules, but interpretation of the rules, and provide guidance using a realistic example to explain the topic being covered	<a href="http://www.ifpug.org/iTips/iTip05Real-timeDataSharing.pdf">http://www.ifpug.org/iTips/iTip05Real-timeDataSharing.pdf</a>
IFPUG Guidance from the	Data Conversion	IFPUG Functional Sizing	Nov 2013	Guidance for counting data conversion or one-time processes in a typical	iTip	<a href="http://www.ifpug.org/iTips/iTip004DataConversion.pdf">http://www.ifpug.org/iTips/iTip004DataConversion.pdf</a>

Metodologia	Titolo	Autore	Data	Quando usarlo	Note	Nel WEB
Functional Sizing Standards Committee		Standards Committee		enhancement project		
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	Logon	IFPUG Functional Sizing Standards Committee	Mag 2013	To counting basic logon functionality	iTip	<a href="http://www.ifpug.org/iTips/iTip%2003Logon.pdf">http://www.ifpug.org/iTips/iTip%2003Logon.pdf</a>
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	Charts and Graphs	IFPUG Functional Sizing Standards Committee	Dic 2012	To measuring output presented as charts and graphs	iTip	<a href="http://www.ifpug.org/iTips/iTip02ChartsandGraphs.pdf">http://www.ifpug.org/iTips/iTip02ChartsandGraphs.pdf</a>
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	Help	IFPUG Functional Sizing Standards Committee	2011	To counting help functions	iTip	<a href="http://www.ifpug.org/iTips/iTip01Help.pdf">http://www.ifpug.org/iTips/iTip01Help.pdf</a>
FPA	Counting Function Points for Websites	M. Conte, R. Meli, L. Santillo	Mag 2006	Come si contano i Function Point di un sito Web? Quali sono le reali funzionalità misurabili nel caso dei sistemi web-based?	<u>SMEF, 10-12 maggio 2006, Roma - Versione aggiornata del lavoro presentato all'International Function Point Users Group (IFPUG).</u>	<a href="http://www.agilemetrics.it/risorse/santillo2006fpweb.pdf">http://www.agilemetrics.it/risorse/santillo2006fpweb.pdf</a>
FPA	Size & Estimation of Data Warehouse Systems	L. Santillo	Mag 2001	Linee guida da seguire per contare correttamente i Function Point dei sistemi di tipo Data Warehouse	FESMA, 9-11 maggio 2001, Heidelberg. Questo lavoro è citato tra i principali contributi del white paper	<a href="http://www.agilemetrics.it/risorse/santillo2001fpdw.pdf">http://www.agilemetrics.it/risorse/santillo2001fpdw.pdf</a>

Metodologia	Titolo	Autore	Data	Quando usarlo	Note	Nel WEB
					dell'International Function Point Users Group (IFPUG) sulla misurazione degli Enterprise Data Warehouse.	
FPA	FP e UML: suggerimenti per sfruttare i diagrammi UML nella Function Point Analysis	TecnetDati	Dic 2008	Per progetti realizzati con tecnologie object oriented		<a href="http://www.tecnetdati.com/download/tutorial&amp;template/Utilizzare%20UML%20nella%20Function%20Point%20Analysis.pdf">http://www.tecnetdati.com/download/tutorial&amp;template/Utilizzare%20UML%20nella%20Function%20Point%20Analysis.pdf</a>
FPA	Evaluating a Functional Size Measurement Method for Web Applications: An Empirical Analysis	Silvia Abrahão, Geert Poels and Oscar Pastor -	Set 2004	Provide a measure of functional size for Web applications that are produced using the OO approach		<a href="http://www.computer.org/csdl/proceedings/metrics/2004/2129/00/21290358-abs.html">http://www.computer.org/csdl/proceedings/metrics/2004/2129/00/21290358-abs.html</a>
IFPUG Guidance from the Functional Sizing Standards Committee	How Big is My Cloud?	Roger Heller	Ago 2012	A practical example of applying the IFPUG sizing method to a CLOUD based application.		<a href="http://www.ifpug.org/Metric%20Views/MetricViews%20August%202012.pdf">http://www.ifpug.org/Metric%20Views/MetricViews%20August%202012.pdf</a>
FPA	How is FPA applied to sizing web-based applications?	Totalmetrics	2011	Una proposta di conteggio alternativo derivata da IFPUG	In the absence of definitive industry guidelines, the following guidelines, derived from the IFPUG paper and other industry sources are our recommendations.	<a href="http://www.totalmetrics.com/function-point-resources/function-point-FAQ/web-based-applications">http://www.totalmetrics.com/function-point-resources/function-point-FAQ/web-based-applications</a>