

# STANDARD DI CONTEGGIO FUNCTION POINT APPLICAZIONI DATA WAREHOUSE

Versione: 1.01

**TABELLA DELLE VERSIONI**

<b>Data</b>	<b>Versione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Cap./Sez. modificati</b>
Settembre 2001	V1	Nascita del documento	tutti
Settembre 2004	V1.01	referimenti a IFPUG release 4.1.1 e versione 1.1. documenti Consip	1.1, 1.2, 1.4, 1.5

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>5</b>
1.1	Obiettivi.....	5
1.2	Organizzazione.....	5
1.3	Allegati.....	5
1.4	Prerequisiti.....	5
1.5	Riferimenti.....	5
<b>2</b>	<b>Generalità sull'Analisi dei Function Point per progetti di tipo data warehouse .....</b>	<b>7</b>
2.1	Necessità delle linee guida .....	7
2.2	Procedure per il conteggio.....	7
2.3	Terminologia specifica & abbreviazioni .....	8
2.4	Modello di riferimento .....	9
2.5	Note generali per l'applicazione delle Linee Guida .....	10
<b>3</b>	<b>Individuare il Tipo di conteggio .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Identificare il Confine del conteggio .....</b>	<b>12</b>
4.1	L'"utente" del data warehouse .....	12
4.2	Scelta definitiva dei confini .....	13
4.3	Considerazioni sulla rappresentazione dei confini.....	14
4.3.1	Funzionalità "condivise" .....	14
4.3.2	Ridefinizione dei confini .....	15
4.3.3	Casi particolari.....	15
<b>5</b>	<b>Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati.....</b>	<b>16</b>
5.1	Considerazioni sulle funzioni di tipo dati.....	16
5.1.1	I dati operazionali o sorgenti.....	16
5.1.2	Strutture dati: ER, Star schema, snow-flake schema e strutturazione logica ..	18
5.1.3	La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici.....	20
5.1.4	Dati precalcolati su vari livelli di sintesi.....	21
5.1.5	I metadati.....	21
5.1.6	Altre tipologie.....	23
5.2	Esempi .....	25
5.2.1	EDW - Acquisizione dati.....	25
5.2.2	EDW - Dizionario dei dati.....	26
5.2.3	DM "Lavoratori Autonomi" - Dizionario dei dati.....	26
5.2.4	DM "Lavoratori Autonomi" - Prima stella logica .....	27
5.2.5	DM "Lavoratori Autonomi" - Seconda stella logica .....	30
<b>6</b>	<b>Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione .....</b>	<b>32</b>
6.1	Considerazioni sulle funzioni di tipo transazione .....	32
6.1.1	Acquisizione .....	32
6.1.2	Amministrazione dati.....	33
6.1.3	Accesso & distribuzione (per DM) .....	34

6.1.4	Casi particolari (Accesso & distribuzione) .....	36
6.2	Esempi .....	38
6.2.1	EDW – Acquisizione dati .....	38
6.2.2	EDW – Gestione dizionario dei dati .....	39
6.2.3	DM “Lavoratori Autonomi” – Visualizzazione dizionario dei dati .....	39
6.2.4	DM “Lavoratori Autonomi” – Acquisizione prima stella logica .....	40
6.2.5	DM “Lavoratori Autonomi” – Acquisizione seconda stella logica .....	40
6.2.6	DM “Lavoratori Autonomi” – Visualizzazione prima stella logica .....	41
6.2.7	DM “Lavoratori Autonomi” – Visualizzazione seconda stella logica .....	43
<b>7</b>	<b>Determinare il Valore del Fattore di Aggiustamento .....</b>	<b>45</b>
7.1	Valore del fattore di aggiustamento per progetti di tipo data warehouse .....	45
<b>8</b>	<b>Calcolare il Numero Finale di Function Point Pesati .....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Allegato A – Indicazioni aggiuntive per le applicazioni dell’area Banca dati conoscitiva .....</b>	<b>47</b>

## **1 INTRODUZIONE**

### **1.1 OBIETTIVI**

Il documento ha l'obiettivo di fornire linee guida specifiche per l'applicazione della metrica Function Point IFPUG 4.1.1 ai progetti di tipo data warehouse per il Ministero dell'Economia e delle Finanze, o comunque per tali progetti gestiti da Consip.

### **1.2 ORGANIZZAZIONE**

Le linee guida ricalcano la struttura del Manuale delle Regole di Conteggio dei Function Point IFPUG 4.1.1(2000), per facilità di lettura e di comparazione.

### **1.3 ALLEGATI**

Allegato A – Indicazioni aggiuntive per le applicazioni dell'area Banca dati conoscitiva

### **1.4 PREREQUISITI**

È richiesta la conoscenza delle caratteristiche principali dell'architettura di data warehouse per il Ministero dell'Economia e delle Finanze, come esposte nei documenti CONSIP "Architettura di Data Warehouse" e "Indicazioni per lo sviluppo e realizzazione di progetti di Data Warehouse".

È richiesta la conoscenza delle Regole di Conteggio dei Function Point IFPUG 4.1.1, così come esposte nel corrispondente Manuale ufficiale IFPUG (traduzione italiana del 2000).

È richiesta la conoscenza dello Standard di conteggio dei Function Point – Indicazioni Generali (Ver. 1.1, 2004, Consip).

È consigliata la conoscenza delle Linee Guida per il conteggio dei Function Point pubblicate dal Counting Practices Committee del Gruppo Utenti Function Point Italia (GUFPI).

### **1.5 RIFERIMENTI**

Standard data warehouse – Architettura, novembre 2000, Consip

Standard data warehouse - Indicazioni per lo sviluppo e realizzazione di progetti, novembre 2000, Consip

Standard data warehouse – Il disegno fisico degli ambienti , novembre 2000, Consip

Manuale delle Regole di Conteggio dei Function Point 4.1.1, Gennaio 2000, IFPUG

Standard conteggio Function Point – Indicazioni Generali, Versione 1.1, 2004, Consip

Linee Guida Italiane per il Conteggio dei Function Point, Counting Practices Committee del Gruppo Utenti Function Point Italia, [www.gufpi.com](http://www.gufpi.com)

“Estimating Cost of Software Maintenance: a Real Case Example”, Hennie Huijgens, NESMA , 2000

“Linee Guida - Ciclo di vita delle attività progettuali informatiche.”, Consip

Data Base ISBSG sui dati di produttività e FP rel. 6

COCOMO II Model Definition Manual rel. 1.4 - University of Southern California

## **2 GENERALITÀ SULL'ANALISI DEI FUNCTION POINT PER PROGETTI DI TIPO DATA WAREHOUSE**

### **2.1 NECESSITÀ DELLE LINEE GUIDA**

Le linee guida per il conteggio dei Function Point per progetti di tipo data warehouse 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.

### **2.2 PROCEDURE PER IL CONTEGGIO**

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

## 2.3 TERMINOLOGIA SPECIFICA & ABBREVIAZIONI

Nel seguito, si fa uso esteso delle seguenti sigle.

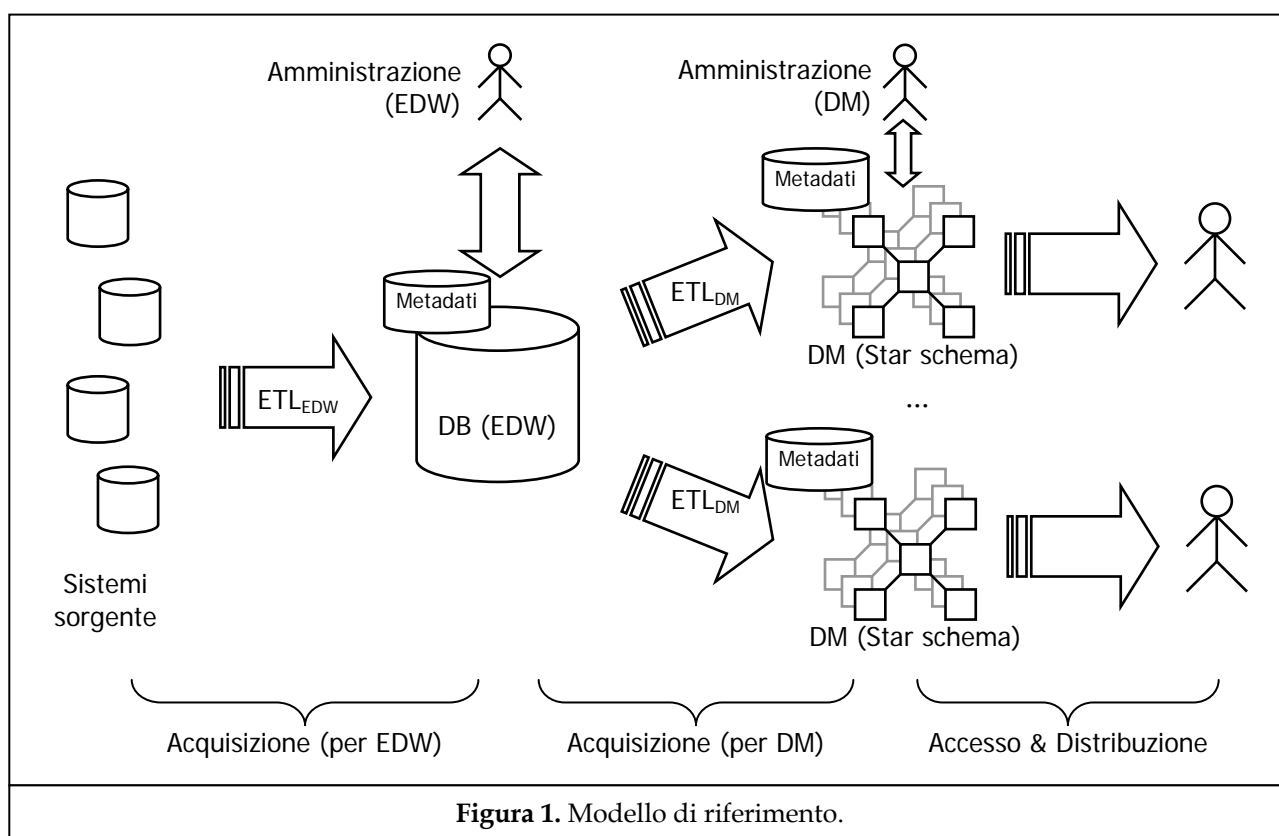
ACC	Accesso (& Distribuzione)	Fase d'uso "finale" di un DM.
ACQ	Acquisizione	Fase di caricamento di un data warehouse, vedi ETL.
AFP	Adjusted Function Point	Misura patrimoniale in FP di un software in esercizio.
AMM	Amministrazione (Dati)	Fase di amministrazione/gestione di un data warehouse.
BDC	Banca Dati Conoscitiva	Area applicativa CONSIP.
CFP	Conversion unadjusted Function Point	UFP relativi alle funzionalità di conversione
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 operativo	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.
DET	Data Element Type	Campi distinti di un ILF
DFP	Development Function Point	Misura in FP di un progetto di nuovo Sviluppo.
DM	Data Mart	Data Warehouse "tematico" o "dipartimentale". Salvo specifiche indicazioni, nel presente documento si intende sempre "DM dipendente", cioè alimentato a partire dall'EDW.
EDW	Enterprise Data Warehouse	Data Warehouse "aziendale" o "globale".
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.
EFP	Enhancement Function Point	Misura in FP di un progetto di Manutenzione Evolutiva.
ETL	Extraction, Trasformation, Loading	Fase di caricamento e aggiornamento di un data warehouse.
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.
RET	Record Element Type	Sottoinsiemi logici di dati di un ILF
UFP	Unadjusted Function Point	Misura non aggiustata tramite il VAF.
VAF	Value Adjustment Factor	Valore del Fattore di Aggiustamento.
VAFA	VAF After	Valore del VAF per l'intera applicazione, dopo un intervento di manutenzione evolutiva.
VAFB	VAF Before	Valore del VAF per l'intera applicazione, prima di un intervento di manutenzione evolutiva.
VAR	Varie	Tipologie varie.



## 2.4 MODELLO DI RIFERIMENTO

È utile ricordare che l'approccio metodologico prescelto per lo sviluppo di progetti di tipo data warehouse per il Ministero dell'Economia e delle Finanze 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 la sezione Considerazioni sulla rappresentazione dei confini).

Il modello generale di riferimento per progetti di tipo data warehouse è scomponibile in tre segmenti: Acquisizione, Amministrazione Dati, Accesso & Distribuzione (vedi figura seguente). Tale modello di riferimento è fondamentale per la comprensione e l'applicazione delle linee guida.



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 espresse 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), interdetta all'utente finale, ma comunque significativa in parte anche dal punto di vista funzionale, è affidata all'amministratore individuato per il DB<sub>EDW</sub> o per il singolo DB<sub>DM</sub>. Un esempio di macro-processo di gestione 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*.

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.

## 2.5 NOTE GENERALI PER L'APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA

Nell'applicazione delle Linee Guida per il conteggio dei Function Point, riportate nelle seguenti sezioni del documento, 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.

### **3 INDIVIDUARE IL TIPO DI CONTEGGIO**

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

## 4 IDENTIFICARE IL CONFINE DEL CONTEGGIO

### 4.1 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 la sezione 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 alla sezione 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 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.

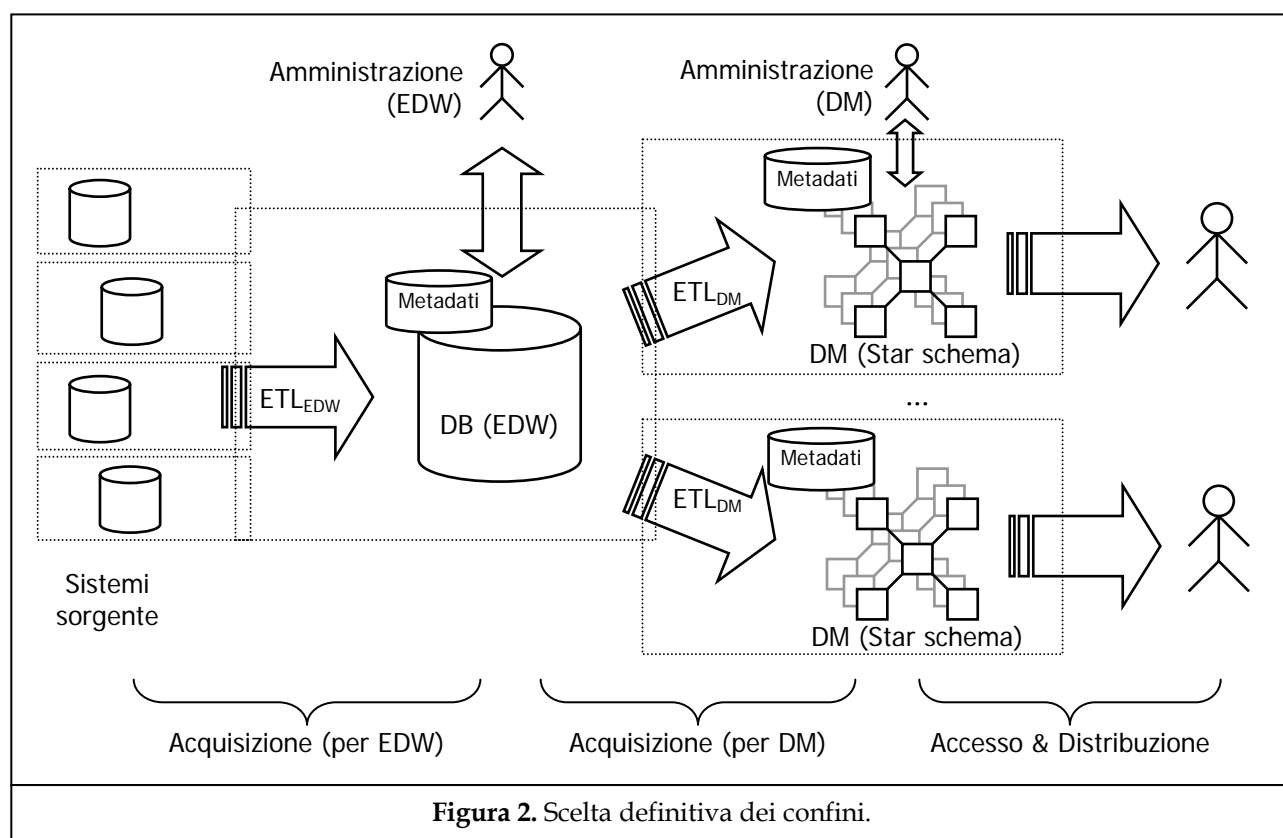
Si noti inoltre che eventuali applicazioni interfacciate potrebbero assumere virtualmente il ruolo di ulteriore o unico “utente” nei confronti del sistema misurato. Ad esempio, un sistema sorgente può prevedere funzionalità autonome di preparazione e invio di dati all'EDW, che riceve tali dati “come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

## 4.2 SCELTA DEFINITIVA DEI CONFINI

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, Accesso & Distribuzione).



## 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 4.0 (1994) e confermate dalla versione successiva 4.1 (1999), 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](#)).
- La rappresentazione di una o più “stelle” per il DB del singolo DM, distinto dal DB<sub>EDW</sub>, indica la tipica ulteriore aggregazione dei dati secondo viste specificate e riconoscibili dall'utente di tale DM. Nell'eventualità di non specificità, la base dati del DM coincide invece funzionalmente con una porzione della base dati dell'EDW, pur se fisicamente duplicata su piattaforma “locale”: in questo caso particolare gli archivi logici condivisi vanno contati, per il DM, come EIF e non come ILF (vedi le casistiche della [Linea Guida 5-3](#) e della [Linea Guida 5-7](#)).
- 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 nella sezione [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. Ciò anche per evitare il duplice conteggio del *medesimo* DB<sub>DM</sub> sia come ILF scritti nella fase di Acquisizione, sia come EIF letti nella fase di Accesso & Distribuzione.
- Un processo, o insieme di processi, di acquisizione dell'EDW è fisicamente realizzato tramite la fornitura automatica e indipendente di dati da parte di uno o più sistemi sorgente (quindi l'EDW non “estrae”, bensì “riceve” alcuni dati – questo fenomeno incide sulla maggiore o minore riconoscibilità dei file logici dei sistemi sorgente come EIF per l'EDW).

#### 4.3.2 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 pre-esistenti, 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.

#### 4.3.3 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.

## 5 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 la sezione 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.

### 5.1 CONSIDERAZIONI SULLE FUNZIONI DI TIPO DATI

#### 5.1.1 I 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 confermato nell’orientamento dalle regole IFPUG 4.1) 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 5-1**

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 5-2**

Identifica i DET e i RET degli EIF<sub>ACQ</sub> identificati con la Linea Guida 5-1 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 5-3**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 o puramente replicati sul DM*, senza variazione di contenuto logico, 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 5-4**

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.

Può darsi un caso particolare di "non riconoscibilità" del dato esterno come gruppo logico, quando si abbia l'automatica fornitura di dati da parte del sistema sorgente (operazionale/EDW) verso il sistema destinatario (EDW/DM): in tal caso l'acquisizione delle informazioni non procederebbe tramite l'"estrazione" da gruppi logici esterni, bensì tramite "ricezione" dell'output di opportuni processi *ad hoc* considerati interni al confine del o dei sistemi di origine (il criterio guida per distinguere questo caso è che il flusso è "comandato" dal sistema di origine, e non da quello di destinazione). Quindi, si conterebbero uno o più EO per il sistema di origine, e corrispondentemente uno o più EI per il sistema destinatario, che riceve i dati, senza contare per questo alcun EIF, né alcun FTR per l'EI o gli EI identificati, al di là degli ILF scritti come destinazione finale, nel caso in cui comunque il sistema destinatario debba rielaborare (ETL) i dati in input. In caso di caricamento diretto dei file di destinazione da parte del sistema di origine, tali file saranno direttamente contati come ILF del solo sistema di origine, e come EIF letti nella successiva fase di Accesso e Distribuzione da parte del sistema di destinazione.

**Linea Guida 5-5**

Non contare come EIF i flussi di dati provenienti dai sistemi operazionali, se il sistema misurato riceve tali informazioni senza facoltà di accesso diretto, selezione, o manipolazione.

**Casistica**

- Dati su file predisposti e inviati da un sistema operativo all'EDW
- Dati caricati da un processo di un sistema operativo direttamente sul DB<sub>EDW</sub>

**5.1.2 STRUTTURE DATI: ER, STAR SCHEMA, SNOW-FLAKE SCHEMA E STRUTTURAZIONE LOGICA**

Per l'individuazione e la classificazione dei file logici nel DB dell'EDW, modellizzato tramite diagrammi Entità-Relationship, si rimanda al documento "Linee Guida per l'Applicazione della Metrica dei Punti Funzione nel S.I. Integrato R.G.S.-C.D.C." (Versione 2.00, 2000, CONSIP) e agli esempi riportati nel CPM IFPUG, versione 4.0 e 4.1.

**Linea Guida 5-6**

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 CONSIP 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 tramite una o più *Fact Table*, ciascuna con il proprio corredo di *Tabelle Dimensionali*, è legata alla prospettiva applicativa implementata dal DM stesso nei confronti dell'utente finale, quindi la strutturazione a stella dovrebbe essere concettualmente conservata anche nell'ambito dell'identificazione dei gruppi di dati dal punto di vista dell'utente.

La fact table, unica ad avere legami con altre tabelle che si concretizzano attraverso i campi chiave in esso contenuti, non risulta generalmente sufficientemente autonoma da essere considerata un unico file logico a sé. Infatti, sia in fase di caricamento (acquisizione), sia in fase di lettura (accesso e distribuzione), vengono tipicamente utilizzati tutti gli attributi della fact table insieme con tutti gli attributi (eventualmente usati come filtri in accesso) delle tabelle dimensionali correlate.

Il criterio fondamentale è quindi quello di identificare come distinto file logico (interno od esterno, a seconda dell'uso in lettura o scrittura dal DM esaminato) ogni distinta "stella", comprendendo in tale accezione sia la fact table, sia le sue tabelle dimensionali (al primo ordine). Si noti che per motivi implementativi, è possibile che ad una "stella logica" corrispondano più "stelle fisiche" correlate tra loro; come nell'analisi Function Point

standard, non possiamo generalmente attenderci una corrispondenza stretta tra elementi “fisici” ed elementi “logici” o “identificabili dall’utente”.

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.

**Linea Guida 5-7**Nomenclatura: ILF<sub>ACQ</sub>

Per un DM, conta un ILF<sub>ACQ</sub> per ogni distinta “stella logica”.

**Casistica**

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

La suddivisione delle *dimensioni* corrisponde di conseguenza all’identificazione dei RET per l’ILF o EIF identificato. I DET del file saranno dati dall’insieme degli attributi distinti (si veda la sezione La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici) di tutte le 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.

**Linea Guida 5-8**

Conta un RET per la *fact table* ed un distinto RET per ogni *tabella dimensionale* (di primo ordine) di un ILF<sub>ACQ</sub> identificato con la Linea Guida 5-7.

Nel caso di schema ulteriormente normalizzato (*snow-flake*), le tabelle di secondo o successivo ordine che siano presenti per implementare una gerarchia di sintesi (es. Provincia – Regione – Area Geografica) non sono conteggiate come RET ulteriori del file logico corrispondente alla stella esaminata, data la ricorsività concettuale delle informazioni: in tal caso si ha 1 RET “geografico”, oltre al RET principale dei fatti, o misure, e altri RET per altre dimensioni diverse dal “luogo”. 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 per la stella considerata.

**Linea Guida 5-9**

Non contare alcun RET per le *tabelle dimensionali* di ordine secondo o successivo.

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. Per ogni cubo significativo dello schema multidimensionale si ha quindi un file logico con

$N+1$  RET ( $N$  per le  $N$  dimensioni del cubo, ed 1 per il RET principale corrispondente all'insieme delle sue misure).

Da quanto considerato finora, si evince una non diretta e non lineare corrispondenza tra la quantità e la strutturazione dei file logici "operazionali" che competono ai sistemi transazionali, origine dei dati, e la quantità e strutturazione dei file logici del DB del singolo DM; ciò risulta plausibile alla luce della notevole differenza di punto di vista e di obiettivi delle due classi di utenza – in particolare l'utente del DM ammette una visione più integrata della componente dati.

### 5.1.3 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 alla stella o cubo considerato.

#### **Linea Guida 5-10**

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

#### **Linea Guida 5-11**

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

#### 5.1.4 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).

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 5-12**

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 stella; solo 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.

#### 5.1.5 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 e le Linee Guida CONSIP per l'Applicazione della Metrica dei Punti Funzione.

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 login.
- *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, purchè 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 tipicamente una delle tabelle dimensionali di ogni star schema è quella relativa al "tempo", e risulta essere, in base alle precedenti considerazioni, uno specifico RET, con i propri attributi descrittivi e/o gerarchizzati, per il file logico corrispondente alla stella di appartenenza: non si identificano quindi particolari file logici aggiuntivi per le sole informazioni di storicizzazione dei dati; il numero minimo di DET identificabili nel file logico corrispondente alla stella 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, anche se non strutturate secondo lo star schema: due DET di tipo "tempo" 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 ad una stella (di un DM) o ad una entità concettuale (dell'EDW), 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.

Si noti che il particolare caso dei *metadati infrastrutturali* (mapping tra strutture logiche e fisiche, modalità di accesso ai diversi data base operazionali etc.) sono generalmente da escludere dal conteggio FP. Essi servono a garantire la corretta esecuzione delle operazioni di accesso ai dati o la loro ottimizzazione in termini di performance, ma non hanno valore per la semantica applicativa di merito.

**Linea Guida 5-13**

Nomenclatura: ILF<sub>AMM</sub>, EIF<sub>AMM</sub>

Considera i metadati tecnici e di business come candidati ILF<sub>AMM</sub>/EIF<sub>AMM</sub> del sistema misurato (EDW/DM) da verificare secondo le linee guida CONSIP e le 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 5-14**

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

### 5.1.6 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. – purchè 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 5-15**

Nomenclatura: ILF<sub>VAR</sub>, EIF<sub>VAR</sub>

Considera tipologie di dati escluse dalle precedenti Linee Guida come candidati ILF<sub>VAR</sub>/EIF<sub>VAR</sub> del sistema misurato (EDW/DM) da verificare secondo le linee guida CONSIP e 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 5-16**

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



## 5.2 ESEMPI

### 5.2.1 EDW – ACQUISIZIONE DATI

#### *Requisiti utente*

Il sistema operativo “INPS” invia ogni anno un nastro contenente le informazioni contributive sui lavoratori autonomi, suddivise per commercianti e artigiani; l’EDW, alla ricezione del nastro, 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 Function Point.

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

Poiché le informazioni in esame sono fornite su nastro tramite un processo autonomo del sistema operativo “INPS”, in base alla Linea Guida 5-5, i file origine delle informazioni non sono identificati come file logici (esterni o interni) per l’EDW; questo non ha *accesso diretto in lettura* a tali file di origine.

In base alla Linea Guida 5-6 si identificano per l’EDW 2 ILF<sub>ACQ</sub>:

- ILF<sub>ACQ</sub> “Lavoratori Autonomi”,
- ILF<sub>ACQ</sub> “Scarti”,

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

Si veda l’esempio 6.2.1 per il conteggio delle procedure di scrittura di questi ILF<sub>ACQ</sub>.

In base alla Linea Guida 5-13 la Tabella Parametri è identificata come ILF<sub>AMM</sub> dell’EDW, con 1 RET e tanti DET quanti sono i distinti attributi logici identificabili in essa.

### 5.2.2 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 5-13, si identifica un ILF<sub>AMM</sub>:

- ILF<sub>AMM</sub> "Dizionario dati".

In base alla Linea Guida 5-14 tale ILF<sub>AMM</sub> ha 1 RET e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo del dato").

Si veda l'esempio 6.2.2 per il conteggio delle procedure di gestione dell'ILF<sub>AMM</sub> "Dizionario dati".

### 5.2.3 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – DIZIONARIO DEI DATI

#### *Requisiti utente*

Si richiede che il Dizionario dei Dati centralizzato nell'EDW (vedi esempio precedente 5.2.2) 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 5-13, si identifica un EIF<sub>AMM</sub>:

- EIF<sub>AMM</sub> "Dizionario dati".

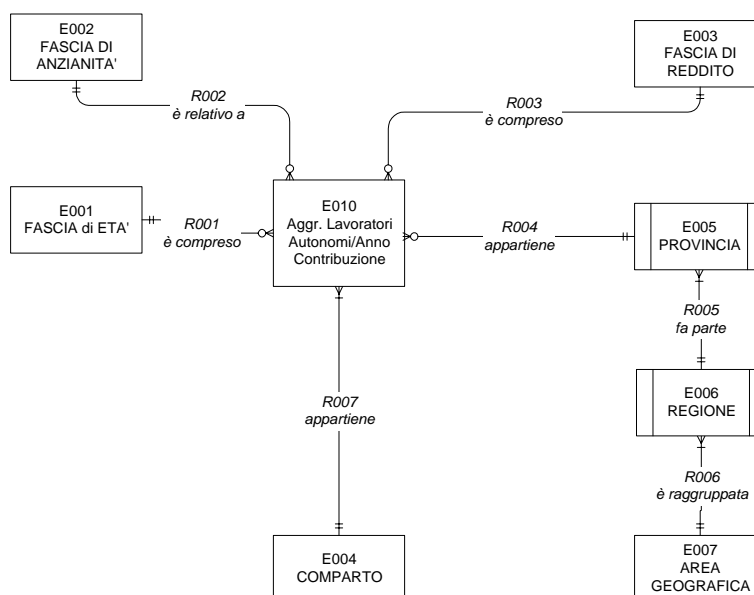
In base alla Linea Guida 5-14 tale EIF<sub>AMM</sub> ha 1 RET e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo del dato").

Si veda l'esempio 6.2.3 per il conteggio della procedura di visualizzazione dell'EIF<sub>AMM</sub> "Dizionario dati".

## 5.2.4 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – PRIMA STELLA LOGICA

### 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 5.2.1):

- Anno di Riferimento
- Anno di Contribuzione
- Sesso
- Sigla Alfabetica della Provincia
- Codice Comparto
- Codice Fascia di età
- Codice Fascia Anzianità
- Codice Fascia di Reddito
- 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

Le tabelle dimensionali corrispondono ai seguenti file logici interni all'EDW, utilizzati in lettura dal DM per il popolamento della stella:

- Fascia di Età
  - Data riferimento
  - Codice fascia età
  - Estremo inferiore fascia età
  - Estremo superiore fascia età
  - Descrizione fascia età
- Fascia di Anzianità Contributiva
  - Data riferimento
  - Codice fascia anzianità
  - Estremo inferiore fascia anzianità
  - Estremo superiore fascia anzianità
  - Descrizione fascia anzianità
- Fascia di Reddito
  - Data riferimento
  - Codice fascia reddito
  - Estremo inferiore fascia reddito
  - Estremo superiore fascia reddito
  - Descrizione fascia reddito
- Comparto
  - Data riferimento
  - Codice comparto
  - Descrizione comparto
- Provincia
  - Data riferimento
  - Sigla alfabetica
  - Codice regione
  - Descrizione provincia
  - Flag "autonoma"
- Regione
  - Data riferimento
  - Codice regione
  - Codice area geografica
  - Descrizione regione
- Area Geografica
  - Data riferimento
  - Codice area geografica
  - Descrizione area geografica

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

In base alla Linea Guida 5-7 si identifica un ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione" per il DM, corrispondente alla stella riportata nei requisiti.

In base alla Linea Guida 5-8 e alla Linea Guida 5-9 si contano per l'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione" 6 RET:

- 1 per la *fact table*,
- 1 per la gerarchia di sintesi "area geografica" (Area Geografica - Regione - Provincia),
- 1 per ciascuna delle restanti tabelle dimensionali.

I DET del file sono 34:

- tutti i 20 attributi riconoscibili della *fact table* (compresi i valori Totali in base alla Linea Guida 5-12),
- 3 della tabella Fascia di età (Estremo inferiore, Estremo superiore e Descrizione per la fascia di età),
- 3 della tabella Fascia di anzianità contributiva (Estremo inferiore, Estremo superiore e Descrizione per la fascia di anzianità contributiva),
- 3 della tabella Fascia di reddito (Estremo inferiore, Estremo superiore e Descrizione per la fascia di reddito),
- 1 della tabella Comparto (Descrizione per il comparto),
- 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 5-10; 1 per "descrizione" e 1 per "flag autonomia", secondo la Linea Guida 5-11).

In base alla Linea Guida 5-3, si contano per il DM 8 EIF<sub>EDW</sub>, (file logici interni all'EDW, esterni al DM):

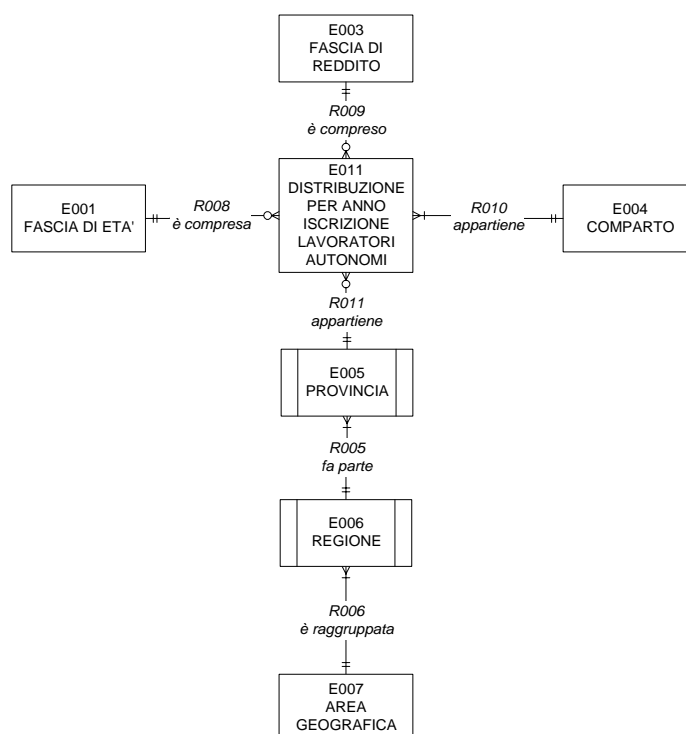
- EIF<sub>EDW</sub> "Lavoratori Autonomi" (1 RET e 11 DET, vedi esempio 5.2.1)
- EIF<sub>EDW</sub> "Fascia di Età" (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> "Fascia di Anzianità Contributiva" (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> "Fascia di Reddito" (1 RET e 5 DET)
- EIF<sub>EDW</sub> "Comparto" (1 RET e 3 DET)
- 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 6.2.4 e 6.2.6 per il conteggio delle procedure di scrittura e di visualizzazione dell'ILF<sub>ACQ</sub> identificato in questo esempio.

## 5.2.5 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – SECONDA STELLA LOGICA

### Requisiti utente

L'utente richiede una vista dei dati sui lavoratori autonomi aggregati per anno di iscrizione. Il modello di seguito riportato rappresenta l'insieme delle informazioni relative ai lavoratori autonomi, aggregate per anno di iscrizione, comparto di attività, sesso, area geografica, fascia d'età 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 5.2.1):

- Anno di Riferimento
- Anno di Contribuzione
- Sesso
- Sigla Alfabetica della Provincia
- Codice Comparto
- Codice Fascia di età
- Codice Fascia di Reddito
- 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

Le tabelle dimensionali corrispondono ai seguenti file logici interni all'EDW, utilizzati in lettura dal DM per il popolamento della stella:

- Fascia di Età
  - Data riferimento
  - Codice fascia età
  - Estremo inferiore fascia età
  - Estremo superiore fascia età
  - Descrizione fascia età
- Fascia di Reddito
  - Data riferimento
  - Codice fascia reddito
  - Estremo inferiore fascia reddito
  - Estremo superiore fascia reddito
  - Descrizione fascia reddito
- Comparto
  - Data riferimento
  - Codice comparto
  - Descrizione comparto
- Provincia
  - Data riferimento
  - Sigla alfabetica
  - Codice regione
  - Descrizione provincia
  - Flag "autonoma"
- Regione
  - Data riferimento
  - Codice regione
  - Codice area geografica
  - Descrizione regione
- Area Geografica
  - Data riferimento
  - Codice area geografica
  - Descrizione area geografica

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

In base alla Linea Guida 5-7 si identifica un ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione" per il DM, corrispondente alla stella riportata nei requisiti (distinta dalla stella dell'esempio precedente, per differenza di attributi logici e/o criterio di aggregazione).

In base alla Linea Guida 5-8 e alla Linea Guida 5-9 si contano per l'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione" 5 RET:

- 1 per la *fact table*,
- 1 per la gerarchia di sintesi "area geografica" (Area Geografica - Regione - Provincia),
- 1 per ciascuna delle restanti tabelle dimensionali.

I DET del file sono 30:

- tutti i 19 attributi riconoscibili della *fact table* (compresi i valori Totali in base alla Linea Guida 5-12),
- 3 della tabella Fascia di età (Estremo inferiore, Estremo superiore e Descrizione per la fascia di età),
- 3 della tabella Fascia di reddito (Estremo inferiore, Estremo superiore e Descrizione per la fascia di reddito),
- 1 della tabella Comparto (Descrizione per il comparto),
- 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 5-10; 1 per "descrizione" e 1 per "flag autonomia", secondo la Linea Guida 5-11).

Non si contano ulteriori EIF<sub>EDW</sub> rispetto a quelli già identificati nell'esempio precedente 5.2.4 per il medesimo DM.

Si vedano gli esempi 6.2.5 e 6.2.7 per il conteggio delle procedure di scrittura e di visualizzazione dell'ILF<sub>ACQ</sub> identificato in questo esempio.

## 6 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 la sezione 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.

### 6.1 CONSIDERAZIONI SULLE FUNZIONI DI TIPO TRANSAZIONE

#### 6.1.1 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 EI<sub>ACQ</sub> 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 6-1**

Nomenclatura: EI<sub>ACQ</sub>

Per l'EDW, conta un EI<sub>ACQ</sub> 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<sub>ACQ</sub> dell'EDW.

Si noti che, per un DM, la differenziazione tra i molteplici EI di tipo “Acquisizione” è sostanzialmente dovuta alla destinazione diversificata (un ILF/“stella” differente per ogni EI<sub>ACQ</sub>). Naturalmente è plausibile che anche gli EIF di origine siano eventualmente differenti in base al sottodominio della stella di destinazione. Nel caso di possibile duplice file di destinazione (es. due “stelle” logiche o fisiche) si consiglia di riverificare se le due



stelle non costituiscano in realtà una soluzione tecnica per l'implementazione di una sola stella logica dal punto di vista dell'utente.

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

**Linea Guida 6-2**Nomenclatura: EI<sub>ACQ</sub>

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

Si ricorda che la versione 4.0 delle regole di conteggio IFPUG richiede il conteggio dei soli DET *scritti* dall'EI nel o negli ILF di destinazione, oltre a eventuali soluzioni tecniche come "comandi funzionali" (1 DET) o messaggistica online (1 DET).

**Linea Guida 6-3**

Conta FTR e DET di ciascun EI<sub>ACQ</sub> dell'EDW/DM in base ai file logici identificati, necessari in lettura/scrittura, ed ai loro attributi logici, secondo le linee guida CONSIP e 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.

### 6.1.2 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 6-4**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 guida CONSIP e le 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 6-5**

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 linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

### 6.1.3 ACCESSO & 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 corrispondenti alle stelle del DW, 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 nella sezione Dati precalcolati su vari livelli di sintesi).

Si tenga presente che la vista di una "stella", 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 della stella”, 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 la sezione, al capitolo precedente, 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/stella logica del DM; ulteriori processi di tipo EO relativi alla medesima stella sono da contare se sono esplicitamente richieste viste della medesima stella, contenenti attributi differenti. Si noti la specularità con il processo di acquisizione corrispondente (un  $E_{ETL}$  per ogni file/stella logica). Tra gli FTR di tale processo, oltre al file/stella logica 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 6-6**Nomenclatura:  $EO_{ACC}$ Per un DM, conta un  $EO_{ACC}$  per ogni  $ILF_{ACQ}$  identificato.

Casistica:

- 1 EO per ogni  $ILF_{ACQ}$  identificato

**Linea Guida 6-7**Nomenclatura:  $EQ_{ACC}$ Conta un  $EQ_{ACC}$  in luogo di un  $EO_{ACC}$  (Linea Guida 6-6) nel caso in cui nell’output siano *assenti dati derivati* rispetto ai DET dell’ $ILF_{ACQ}$  di partenza.

Casistica:

- 1 EQ per ogni  $ILF_{ACQ}$  identificato al quale non corrisponda un  $EO_{ACC}$ , ovvero senza dati calcolati identificabili

**Linea Guida 6-8**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 6-9**Nomenclatura: EO<sub>ACC</sub>, EQ<sub>ACC</sub>

Conta ulteriori EO<sub>ACC</sub> o EQ<sub>ACC</sub>, per una medesima stella, nel caso di espliciti requisiti di viste, con *DET differenti*, sull'ILF<sub>ACQ</sub> di partenza.

**Linea Guida 6-10**

Conta FTR e DET di ciascun EO<sub>ACC</sub>/EQ<sub>ACC</sub>, identificato con la Linea Guida 6-7 o la Linea Guida 6-9, in base ai file logici identificati per il DM, necessari in lettura/scrittura, e al loro contenuto di attributi logici, secondo le linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

### 6.1.4 CASI PARTICOLARI (ACCESSO & DISTRIBUZIONE)

#### *Drill*

I meccanismi citati 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. Di conseguenza, occorre valutare un EQ<sub>LISTBOX</sub> per ogni campo (ovvero per ogni dimensione) suscettibile di aggregazione o disaggregazione di livello (es. tempo, luogo, tipologia, ecc.). Ognuno di tali EQ considera come proprio FTR la stella logica stessa, da cui trae di volta in volta l'elenco adeguato di valori per il livello di sintesi trattato. Ciò significa che EQ<sub>LISTBOX</sub> sul medesimo attributo, in viste di stelle differenti, fa scaturire tante EQ<sub>LISTBOX</sub> con medesimi DET, ma FTR distinti, quante sono le differenti stelle logiche coinvolte.

**Linea Guida 6-11**Nomenclatura: EQ<sub>LISTBOX</sub>

Conta un EQ<sub>LISTBOX</sub> per ogni listbox che implementa un meccanismo di tipo *drill* su una *data gerarchia di sintesi* di ogni *distinto* ILF<sub>ACQ</sub>.

#### *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 6-12**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/scheduled*

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 6-13**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 6-14**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 (manca il lato di input riconoscibile, e tipicamente 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 6-15**Nomenclatura: EO<sub>ACC</sub>

Conta un EO<sub>ACC</sub> 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).

## 6.2 ESEMPI

### 6.2.1 EDW – ACQUISIZIONE DATI

#### *Requisiti utente*

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 5.2.1.

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

In base alla Linea Guida 6-1 si identifica un unico EI<sub>ACQ</sub> per la procedura composta da:

- lettura dati operazionali esterni da nastro - 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 6-3, per tale EI<sub>ACQ</sub> si contano 3 FTR:

- ILF<sub>AMM</sub> "Tabella Parametri",
- ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi",
- ILF<sub>ACQ</sub> "Scarti",

e 11 DET (corrispondenti agli 11 attributi logici scritti nell'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi, o alternativamente nell'ILF<sub>ACQ</sub> "Scarti"). Poiché le informazioni in esame sono fornite su nastro tramite un processo autonomo del sistema operativo "INPS", i file origine delle informazioni non sono contati come ulteriori FTR di tale processo (in quanto *non identificati come EIF*, vedi esempio 5.2.1).

Il processo di predisposizione e invio nastro non è contato per l'EDW, poiché di competenza del sistema operativo "INPS", come EO di tale sistema.

La gestione dell'ILF<sub>AMM</sub> "Tabella Parametri" andrà ulteriormente analizzata, seguendo la Linea Guida 6-4, 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.

### 6.2.2 EDW – GESTIONE DIZIONARIO DEI DATI

#### *Requisiti utente*

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 5.2.2. 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 6-4 e alla Linea Guida 6-5, 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.

### 6.2.3 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – VISUALIZZAZIONE DIZIONARIO DEI DATI

#### *Requisiti utente*

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 5.2.3.

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

Per il DM "Lavoratori Autonomi", in base alla Linea Guida 6-4 e alla Linea Guida 6-5, 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.



#### 6.2.4 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – ACQUISIZIONE PRIMA STELLA LOGICA

##### *Requisiti utente*

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 5.2.4.

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

In base alla Linea Guida 6-2 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 6-3, 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".

#### 6.2.5 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – ACQUISIZIONE SECONDA STELLA LOGICA

##### *Requisiti utente*

Si veda la porzione di Requisiti utente riportata nell'esempio 5.2.5.

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

In base alla Linea Guida 6-2 si identifica un EI<sub>ACQ</sub> per il caricamento dell'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione" del DM; in base alla Linea Guida 6-3, per tale EI<sub>ACQ</sub> si contano 8 FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione",
- EIF<sub>EDW</sub> "Lavoratori Autonomi",
- EIF<sub>EDW</sub> "Fascia di Età",
- 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 30 DET (corrispondenti ai 30 DET scritti nell'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione"); trattandosi di procedura di caricamento batch annuale, non si contano ulteriori DET di tipo "comandi" o "messaggistica".



## 6.2.6 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – VISUALIZZAZIONE PRIMA STELLA LOGICA

### *Requisiti utente*

Si richiede la visualizzazione degli attributi logici della stella analizzata nell'esempio 5.2.4 (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.).

### *Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione*

In base alla Linea Guida 6-6 e alla Linea Guida 6-8 si identifica un unico EO<sub>ACC</sub> 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 nella stella) e la presenza di totali generali dell'interrogazione sui campi di importo, tale visualizzazione è identificata come EO<sub>ACC</sub>, e non come EQ<sub>ACC</sub> (come suggerito dalla Linea Guida 6-7).

In base alla Linea Guida 6-10, per tale EO<sub>ACC</sub> si contano 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 6-11 si identificano 6 EQ<sub>LISTBOX</sub>, una per ciascun attributo suscettibile di aggregazione con meccanismo di drill sulla stella in esame:

- 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"

Ogni EQ<sub>LISTBOX</sub> conta nel lato di output il medesimo FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione",

e 1 DET differente per l'attributo elencato per selezionare lo specifico drill (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".

### 6.2.7 DM "LAVORATORI AUTONOMI" – VISUALIZZAZIONE SECONDA STELLA LOGICA

#### *Requisiti utente*

Si richiede la visualizzazione degli attributi logici della stella analizzata nell'esempio 5.2.5 (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 reddito.

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

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

In base alla Linea Guida 6-6 e alla Linea Guida 6-8 si identifica un unico EO<sub>ACC</sub> per la visualizzazione richiesta dell'ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione" del DM. Data la possibilità di ulteriori aggregazioni con meccanismo di drill (che conducono a totalizzazioni non memorizzate nella stella) e la presenza di totali generali dell'interrogazione sui campi di importo, tale visualizzazione è identificata come EO<sub>ACC</sub>, e non come EQ<sub>ACC</sub> (come suggerito dalla Linea Guida 6-7).

In base alla Linea Guida 6-10, per tale EO<sub>ACC</sub> si contano 1 FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione",

e 32 DET corrispondenti ai 20 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 6-11 si identificano 5 EQ<sub>LISTBOX</sub>, una per ciascun attributo suscettibile di aggregazione con meccanismo di drill sulla stella in esame:

- 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 reddito"

Ogni EQ<sub>LISTBOX</sub> conta nel lato di output il medesimo FTR:

- ILF<sub>ACQ</sub> "Lavoratori Autonomi per Anno Iscrizione",

e 1 DET differente per l'attributo elencato per selezionare lo specifico drill (es. l'elenco "Fasce di età", l'elenco "Comparti", ecc.); si noti che le 5 EQ<sub>LISTBOX</sub> identificate sono contate a parte, rispetto alle 6 EQ<sub>LISTBOX</sub> identificate nell'esempio precedente per il medesimo DM, poiché nei due casi i dati vengono reperiti da due ILF<sub>ACQ</sub> differenti, ovvero da stelle logiche distinte.

## **7 DETERMINARE IL VALORE DEL FATTORE DI AGGIUSTAMENTO**

### **7.1 VALORE DEL FATTORE DI AGGIUSTAMENTO PER PROGETTI DI TIPO DATA WAREHOUSE**

Alla luce del recente orientamento desunto dalle comunicazioni dell'IFPUG e dai lavori del comitato tecnico ISO preposto alla standardizzazione di un metodo di misurazione funzionale del software, si conviene di assumere un valore del fattore di aggiustamento unico e unitario, ossia di utilizzare come metrica di dimensionamento funzionale dei progetti di tipo data warehouse il numero di UFP (Unadjusted Function Point), ottenuto dalla somma dei contributi non pesati delle funzioni di tipo dati e delle funzioni di tipo transazione (somma calcolata secondo le formule riportate nella successiva sezione, Calcolare il Numero Finale di Function Point Pesati, a seconda del tipo di conteggio).

In conclusione, per l'EDW:

$$VAF_{EDW} = VAFA_{EDW} = VAFB_{EDW} = 1$$

e per ogni singolo DM:

$$VAF_{DM} = VAFA_{DM} = VAFB_{DM} = 1$$

## **8 CALCOLARE IL NUMERO FINALE DI FUNCTION POINT PESATI**

Nessuna linea guida particolare si pone per quanto riguarda l'applicazione delle Formule Finali di Conteggio, per trasformare il numero di UFP (Function Point non Pesati) in Numero Finale di Function Point. (AFP).

Si ricorda la necessità di mantenere separati, in base alla formula adeguata per il tipo di conteggio individuato, i sottoinsiemi di funzioni (di tipo dati e di tipo transazione):

- aggiunti al sistema (ADD, o semplicemente UFP)
- modificati rispetto al sistema pre-esistente (CHGA[fter], CHGB[efore])
- cancellati dal sistema (DEL)

e, all'interno di ogni sottoinsieme, l'ulteriore classificazione delle funzionalità in base alla nomenclatura suggerita nelle sezioni Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati e Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione.

## **9 ALLEGATO A - INDICAZIONI AGGIUNTIVE PER LE APPLICAZIONI DELL'AREA BANCA DATI CONOSCITIVA**

L'allegato ha l'obiettivo di fornire indicazioni aggiuntive alle linee guida specifiche per l'applicazione della metrica Function Point IFPUG 4.0 nell'ambito dell'area BDC (Banca Dati Conoscitiva), per le applicazioni realizzate con il prodotto proprietario "Visore Dati". In particolare, sono fornite linee guida aggiuntive per la scelta dei confini di conteggio, per l'identificazione delle funzioni di tipo dati (ILF, EIF) e per l'identificazione delle funzioni di tipo transazione (EI, EO, EQ). Laddove non siano fornite linee guida specifiche, si faccia riferimento alle opportune sezioni delle linee guida per il conteggio dei sistemi di tipo data warehouse per il Ministero dell'Economia e delle Finanze.

*Individuare il Tipo di conteggio*

Nessuna linea guida specifica.

*Identificare il Confine del conteggio*

La Banca Dati Conoscitiva viene suddivisa in applicazioni in base all'*area tematica*.

*Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati*

Si applicano le seguenti linee guida.

- Si contano gli EIF di origine (sistemi operazionali) per il caricamento delle informazioni con criteri standard del metodo di conteggio dei Function Point.
- Si conta un ILF per ogni MOC (Maximal Object Concettuale) di ogni KB (Knowledge Base, o Base di Conoscenza), senza contare più volte MOC che appaiono con medesima struttura e medesimi attributi logici, per utenze o KB differenti, nel confine della medesima applicazione.
  - Per esempio, nell'applicazione "Spese di Consuntivo Amministrazione Centrale", si conteranno i MOC una sola volta, anche se appaiono con la medesima struttura logica nelle seguenti KB: "Spese di Consuntivo Amministrazione Centrale", "Spese di Consuntivo Amministrazione Centrale - Rag. Centrali", "Spese di Consuntivo Amministrazione Centrale - Rag. Provinciale".
- Per ogni ILF al punto precedente si conta un RET per il MOC stesso (RET "*principale*" o "*delle misure*") e un RET per ogni *foglia principale* dell'Albero delle Entità e Temi relativo al MOC (RET "*dimensionali*").
- Per ogni ILF corrispondente a MOC si conta un DET per ogni attributo logico distinto associato al Tema ed alle Entità del MOC corrispondente.
- I gruppi logici di tipo *metadati* si conteggiano in analogia con le linee guida generali per sistemi di tipo data warehouse (*dizionario dei dati, elenco profili, elenco autorizzazioni, ecc.*).
  - Per esempio, il DB "Informazioni a corredo" viene paragonato al *dizionario dei dati*.

*Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione*

Si applicano le seguenti linee guida, suddivise per fase o segmento d'uso dell'applicazione.

*Acquisizione*

- 1 EI di caricamento di complessità funzionale convenzionale media per ogni ILF di tipo "MOC" identificato.

*Amministrazione Dati*

- Nessuna linea guida specifica.

*Accesso & Distribuzione*

- 1 EO o EQ (in base ai criteri di distinzione delle regole IFPUG standard) di tipo "query principale" per ogni ILF di tipo "MOC" identificato; la complessità funzionale di tale EO o EQ si calcola considerando come DET il numero totale di DET contati per l'ILF corrispondente e come FTR il file stesso.
- 1 EO o EQ (in base ai criteri di distinzione delle regole IFPUG standard) per ogni "query predefinita".
- 1 EQ, contato una sola volta per l'intera applicazione o confine, per ogni campo soggetto a meccanismo "drill", ovvero per ogni Entità aggregabile con gerarchia di sintesi (per es. "macroregione - regione - provincia").
- 1 EQ, contato una sola volta per l'intera applicazione o confine, per ogni "list-box" di valori ammissibili per l'impostazione dei criteri di ricerca di una query.

*Determinare il Valore del Fattore di Aggiustamento*

Nessuna linea guida specifica.

*Calcolare il Numero Finale di Function Point Pesati*

Nessuna linea guida specifica.