

STANDARD DI CONTEGGIO FUNCTION POINT APPLICAZIONI DATA WAREHOUSE

Versione: 1.1

TABELLA DELLE VERSIONI

Data	Versione	Descrizione	Cap./Sez. modificati
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
Febbraio 2005	V1.1	Nuove regole di conteggio ed inoltre sono state eliminate le indicazioni aggiuntive per le applicazioni dell'area Banca Dati Conoscitiva Inserito il paragrafo "applicabilità"	1.3, 1.4, 2.3, 2.4, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 5.1 (tutto), 5.2 (tutto), 6.1 (tutto), 6.2 (tutto) 1.2

Indice

1	Introduzione.....	5
1.1	Obiettivi.....	5
1.2	Applicabilita'.....	5
1.3	Organizzazione.....	5
1.4	Prerequisiti.....	5
1.5	Riferimenti.....	5
2	Generalità sull'Analisi dei Function Point per progetti di tipo data warehouse.....	7
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
3	Individuare il Tipo di conteggio.....	11
4	Identificare il Confine del conteggio.....	12
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.....	14
4.3.3	Casi particolari.....	15
5	Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati.....	16
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.....	17
5.1.3	La gerarchia di sintesi e la valutazione degli attributi logici.....	19
5.1.4	Dati precalcolati su vari livelli di sintesi.....	20
5.1.5	I metadati.....	20
5.1.6	Altre tipologie.....	22
5.1.7	Gestione Qualità Dati.....	22
5.2	Esempi.....	24
5.2.1	EDW - Acquisizione dati.....	24
5.2.2	EDW - Dizionario dei dati.....	25
5.2.3	DM "Lavoratori Autonomi" - Dizionario dei dati.....	25
5.2.4	DM "Lavoratori Autonomi".....	26
6	Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione.....	29
6.1	Considerazioni sulle funzioni di tipo transazione.....	29
6.1.1	Acquisizione.....	29
6.1.2	Amministrazione dati.....	30
6.1.3	Gestione Qualità Dati.....	31

6.1.4	Accesso & distribuzione (per DM)	32
6.1.5	Casi particolari (Accesso & distribuzione).....	34
6.2	Esempi	36
6.2.1	EDW - Acquisizione dati	36
6.2.2	EDW - Gestione dizionario dei dati	37
6.2.3	DM "Lavoratori Autonomi" - Visualizzazione dizionario dei dati	37
6.2.4	DM "Lavoratori Autonomi" - Acquisizione	38
6.2.5	DM "Lavoratori Autonomi" - Visualizzazione.....	39
7	Determinare il Valore del Fattore di Aggiustamento	40
7.1	Valore del fattore di aggiustamento per progetti di tipo data warehouse	40
8	Calcolare il Numero Finale di Function Point Pesati	41

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 APPLICABILITA'

Il presente standard (versione 1.1) è applicabile solo ai contratti stipulati dopo il 1 gennaio 2005.

1.3 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.

1.4 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 (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-ISMA).

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

“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.
CFP	Conversion unadjusted Function Point	UFP relativi alle funzionalità di conversione
DB _{DM}	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 _{EDW}).
DB _{OPER}	Database operativo	Insieme di gruppi di dati, entità, tabelle gestite da sistemi transazionali tradizionali (dati "dettagliati" o "granulari" nella loro occorrenza più aggiornata).
DB _{EDW}	Database di Enterprise Data Warehouse	Dati dettagliati e di prima aggregazione, uniformati, coerenti, storicizzati.
DET	Data Element Type	Campi distinti di un ILF
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.
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-ISMA	Gruppo Utenti FP Italia	Gruppo Utenti Function Point Italia – Italian Software Metrics Association..
IFPUG	International FP Users Group	Gruppo internazionale degli utilizzatori dei Function Point.
ILF	Internal Logical File	Gruppo logico di dati usato in lettura/scrittura.
QUA	Qualità	Verifiche qualità dati
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 e Gestione Qualità Dati, Accesso & Distribuzione (vedi figura seguente). Tale modello di riferimento è fondamentale per la comprensione e l'applicazione delle linee guida.

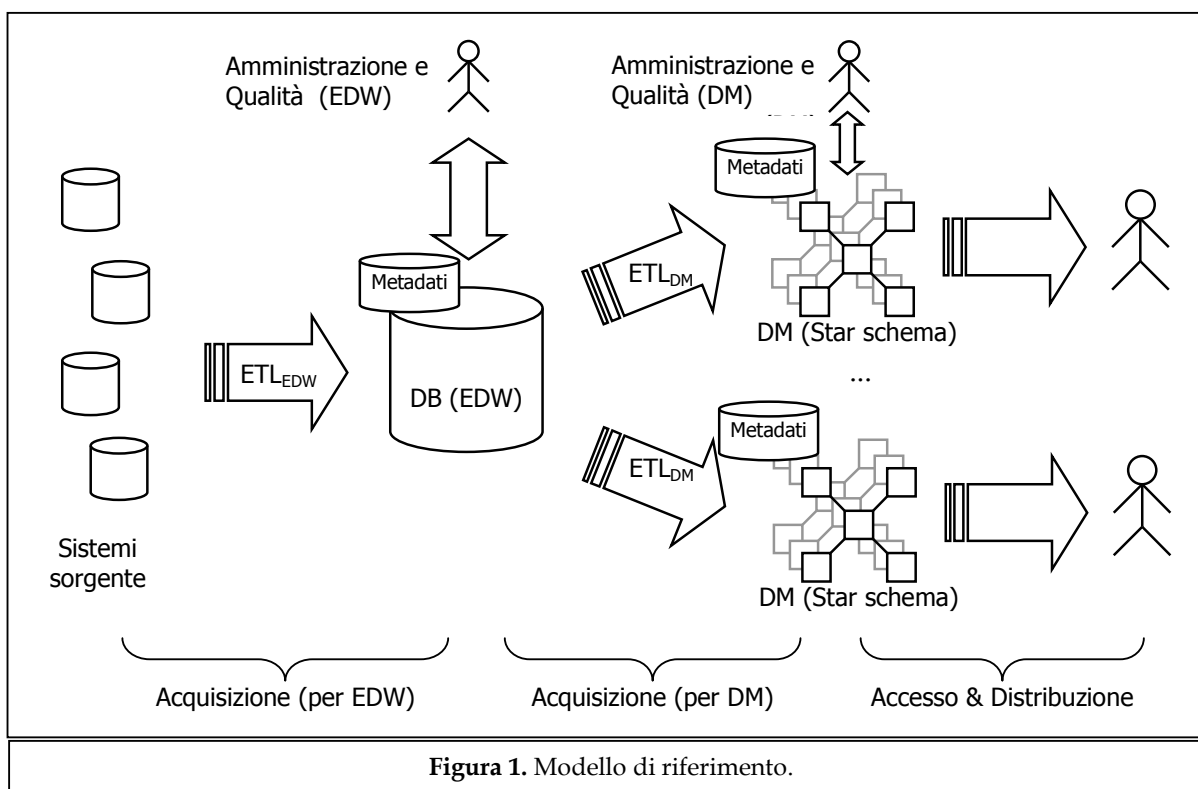


Figura 1. Modello di riferimento.

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 storizzazione 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 DB_{EDW} o per il singolo DB_{DM} 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 DB_{EDW} e nel singolo DB_{DM}.

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 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 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 e Gestione Qualità Dati, Accesso & Distribuzione).

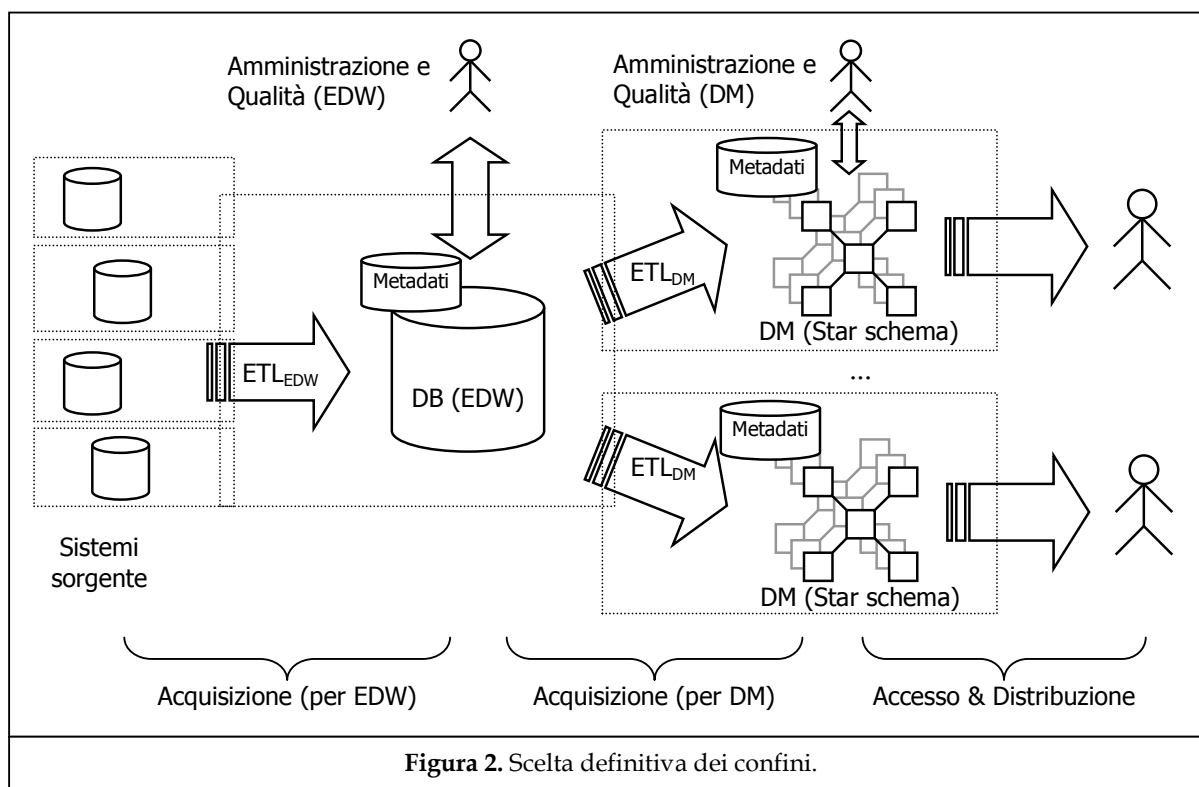


Figura 2. Scelta definitiva dei confini.

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 4.1.1 (2000), 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 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.

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_{segmento}” 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 dalle regole IFPUG 4.1.1 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_{ACQ}

Per l’EDW, conta un EIF_{ACQ} per ogni archivio logico (ILF) di un sistema operativo necessario in lettura alla fase di ETL dell’EDW.

Casistica

- DB_{OPER} (strutturato in più file logici)

Linea Guida 5-2

Identifica i DET e i RET degli EIF_{ACQ} 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_{EDW} è strutturato in termini di EIF necessari al singolo DM, per l’aggiornamento del proprio DB.

Linea Guida 5-3Nomenclatura: EIF_{EDW}

Per un DM, conta un EIF_{EDW} 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 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.

Linea Guida 5-5

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_{EDW}

5.1.2 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 al documento "Linee Guida per l'Applicazione della Metrica dei Punti Funzione nel S.I. Integrato R.G.S.-C.D.C." (Versione 1.1, 2004, CONSIP) e agli esempi riportati nel CPM IFPUG versione 4.1.1.

Linea Guida 5-6

Nomenclatura: ILF_{ACQ}

Identifica i file interni dell'EDW, gestiti durante la fase di ETL, come ILF_{ACQ} secondo le linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

Casistica

- DB_{EDW} (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 5-7

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 - *purchè 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 linee guida CONSIP e 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 la sezione 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 (*snow-flake*), 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 5-8

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 5-7.

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.

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.

Linea Guida 5-9

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

Linea Guida 5-10

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).

Linea Guida 5-11

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.

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 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 5-12Nomenclatura: 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 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 5-13

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 5-14

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 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 5-15

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

5.1.7 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 termini di completezza, validità, consistenza, congruenza e cardinalità.

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

Linea Guida 5-16

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 linee guida CONSIP e 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).

Linea Guida 5-17

Conta i DET e i RET degli ILF_{QUA}/EIF_{QUA} 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 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 Function Point.

Conteggio delle Funzioni di Tipo Dati

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

In base alla Linea Guida 5-6 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 6.2.1 per il conteggio delle procedure di scrittura di questi ILF_{ACQ}.

In base alla Linea Guida 5-12 la Tabella Parametri è identificata come ILF_{FAMM} 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 5-12, si identifica un ILF_{AMM}:

- ILF_{AMM} "Dizionario dati".

In base alla Linea Guida 5-13 tale ILF_{AMM} 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_{AMM} "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 5-12, si identifica un EIF_{AMM}:

- EIF_{AMM} "Dizionario dati".

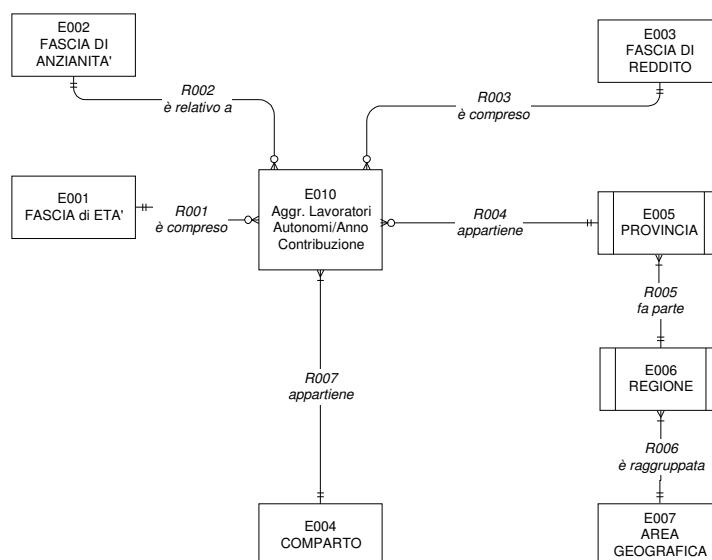
In base alla Linea Guida 5-13 tale EIF_{AMM} ha 1 RET e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo del dato").

Si veda l'esempio 6.2.3 per il conteggio della procedura di visualizzazione dell'EIF_{AMM} "Dizionario dati".

5.2.4 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 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 traggono origine da file logici interni all'EDW utilizzati in lettura dal DM:

- 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_{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 5-8 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 5-11),
- 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 5-9; 1 per "descrizione" e 1 per "flag autonomia", secondo la Linea Guida 5-10)..
- per le altre tabelle dimensionali i DET sono calcolati secondo le linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

In base alla Linea Guida 5-3, 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, vedi esempio 5.2.1)
- EIF_{EDW} "Fascia di Età" (1 RET e 5 DET)
- EIF_{EDW} "Fascia di Anzianità Contributiva" (1 RET e 5 DET)
- EIF_{EDW} "Fascia di Reddito" (1 RET e 5 DET)
- EIF_{EDW} "Comparto" (1 RET e 3 DET)
- EIF_{EDW} "Provincia" (1 RET e 5 DET)
- EIF_{EDW} "Regione" (1 RET e 4 DET)
- EIF_{EDW} "Area Geografica" (1 RET e 3 DET)

Si vedano gli esempi 6.2.4 e 6.2.5 per il conteggio delle procedure di scrittura e di visualizzazione dell'ILF_{ACQ} identificato in questo esempio.

In base alla Linea Guida 5-16 non si contano per il DM file logici di memorizzazione di informazioni sulla qualità.

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_{segmento}” 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_{ACQ}, 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_{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 6-1

Nomenclatura: EI_{ACQ}

Per l'EDW, conta un EI_{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 EI_{ACQ}). Naturalmente è plausibile che anche gli EIF di origine siano eventualmente differenti.

Si evidenzia altresì che molti, se non tutti, gli EI_{ACQ} possono tecnicamente essere innescati contemporaneamente su base periodica o da comando utente, pur rimanendo concettualmente autonomi e distinti. Ogni EI_{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 6-2Nomenclatura: EI_{ACQ}

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

Si ricorda che le regole di conteggio IFPUG richiedono 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_{ACQ} 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 6-4Nomenclatura: EI_{AMM}, EO_{AMM}, EQ_{AMM}

Conta un EI_{AMM}, EO_{AMM} o EQ_{AMM} 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_{AMM}, EO_{AMM}, EQ_{AMM} 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 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_{EDW} o su un singolo DB_{DM}
- verifica congruenza tra le informazioni dei sistemi sorgenti, del DB_{EDW} e del singolo DB_{DM}

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 6-6Nomenclatura: EI_{QUA}, EO_{QUA}, EQ_{QUA}

Conta un EI_{QUA}, EO_{QUA} o EQ_{QUA} per ogni processo elementare di input, output o inquiry riconducibile a processi di verifica della qualità nell'ambito del sistema (EDW/DM) secondo le linee guida CONSIP e 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).
- 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 6-7

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 linee guida CONSIP e 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.

6.1.4 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, 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 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 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 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 6-8Nomenclatura: EO_{ACC}

Per un DM, conta un EO_{ACC} per ogni ILF_{ACQ} identificato.

Casistica:

- 1 EO per ogni ILF_{ACQ} identificato

Linea Guida 6-9Nomenclatura: EQ_{ACC}

Conta un EQ_{ACC} in luogo di un EO_{ACC} (Linea Guida 6-8) 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 6-10

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 6-11Nomenclatura: 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 6-12

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 linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

6.1.5 CASI PARTICOLARI (ACCESSO & 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 6-13Nomenclatura: 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 6-14Nomenclatura: EO_{AMM}, EQ_{AMM}

Conta un EO_{AMM}/EQ_{AMM} 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 6-15Nomenclatura: EI_{AMM}

Per un DM, conta un EI_{AMM} per ogni processo di schedulazione di fornitura offline di informazioni, se riconoscibile dall'utente.

Linea Guida 6-16Nomenclatura: EO_{ACC}

Per un DM, conta un EO_{ACC} 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 6-17Nomenclatura: EO_{ACC}

Conta un EO_{ACC} 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_{ACC} secondo le Linee Guida precedenti, con medesimi DET e FTR.

Casistica:

- 1 EO per ogni ILF_{ACQ} 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 EI_{ACQ} per la procedura composta da:

- lettura dati operazionali esterni - extraction;
- lettura di metadati Tabella Parametri;
- elaborazione delle procedure di "cleaning & trasformation";
- scrittura del file logico di destinazione delle informazioni elaborate (ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi" dell'EDW) - loading.
- scrittura di dati spuri (ILF_{ACQ} "Scarti").

In base alla Linea Guida 6-3, per tale EI_{ACQ} si contano 4 FTR:

- ILF_{AMM} "Tabella Parametri",
- ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi",
- ILF_{ACQ} "Scarti",
- EIF_{ACQ} "Dati input".

e 11 DET (corrispondenti agli 11 attributi logici scritti nell'ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi, o alternativamente nell'ILF_{ACQ} "Scarti").

La gestione dell'ILF_{AMM} "Tabella Parametri" andrà ulteriormente analizzata, seguendo la Linea Guida 6-4, per identificare (almeno) 1 EI_{AMM} di modifica e 1 EQ_{AMM} di visualizzazione dei parametri da parte dell'amministratore dell'EDW.

Gli ulteriori EI_{ACQ} si identificano e si contano secondo le linee guida CONSIP e le regole di conteggio standard IFPUG.

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_{AMM} "Inserimento Dizionario dati" (1 FTR e 2 DET),
- EI_{AMM} "Modifica Dizionario dati" (1 FTR e 1 DET "Testo descrittivo dato"),
- EI_{AMM} "Cancellazione Dizionario dati" (1 FTR e 1 DET "Identificativo dato"),
- EQ_{AMM} "Visualizzazione Dizionario dati" (1 FTR e 2 DET per il lato di output)

dove l'FTR è per tutti i processi l'ILF_{AMM} "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_{AMM} "Visualizzazione Dizionario dati", con 1 FTR (EIF_{AMM} "Dizionario dati") e 2 DET ("Identificativo dato" e "Testo descrittivo dato") per il lato di output.

6.2.4 DM "LAVORATORI AUTONOMI" - ACQUISIZIONE

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_{ACQ} per il caricamento dell'ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione" del DM; in base alla Linea Guida 6-3, per tale EI_{ACQ} si contano 9 FTR:

- ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione",
- EIF_{EDW} "Lavoratori Autonomi",
- EIF_{EDW} "Fascia di Età",
- EIF_{EDW} "Fascia di Anzianità Contributiva",
- EIF_{EDW} "Fascia di Reddito",
- EIF_{EDW} "Comparto",
- EIF_{EDW} "Provincia",
- EIF_{EDW} "Regione",
- EIF_{EDW} "Area Geografica",

e 34 DET (corrispondenti ai 34 DET scritti nell'ILF_{ACQ} "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_{ACQ} per la gerarchia di sintesi e 4 ulteriori EI_{ACQ} per le tabelle dimensionali la cui complessità va considerata secondo quanto esposto nei paragrafi precedenti.

6.2.5 DM "LAVORATORI AUTONOMI" - VISUALIZZAZIONE

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.).

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

Conteggio delle Funzioni di Tipo Transazione

In base alla Linea Guida 6-8 e alla Linea Guida 6-10 si identifica un EO_{ACC} per la visualizzazione richiesta dell'ILF_{ACQ} "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 6-9).

In base alla Linea Guida 6-12, per tale EO_{ACC} si conta 1 FTR:

- ILF_{ACQ} "Lavoratori Autonomi per Anno Contribuzione",

e 33 DET, corrispondenti ai 21 DET visualizzati a partire dall'ILF_{ACQ} (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 6-8 e dalla Linea Guida 6-10 si identificano inoltre 1 EQ_{ACC} per la gerarchia di sintesi e 4 EQ_{ACC} per le tabelle dimensionali la cui complessità va considerata secondo quanto esposto nei paragrafi precedenti.

In base alla Linea Guida 6-13 si identificano 6 EQ_{LISTBOX}, una per ciascuna dimensione :

- EQ_{LISTBOX} "anno contribuzione"
- EQ_{LISTBOX} "area geografica"
- EQ_{LISTBOX} "comparto"
- EQ_{LISTBOX} "fascia età"
- EQ_{LISTBOX} "fascia anzianità"
- EQ_{LISTBOX} "fascia reddito"

Per ogni EQ_{LISTBOX} 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_{LISTBOX} 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 6-6 e alla Linea Guida 6-7 si identifica un EO_{QUA} per la visualizzazione del risultato della procedura di verifica della completezza dei dati forniti, la complessità dell' EO_{QUA} si conta considerando quanto indicato nel relativo paragrafo.

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.