GRUPPO Sme.UP

Casi e Studi d'Impresa

Guido Galdini

LA RICCHEZZA DEGLI OGGETTI: LE APPLICAZIONI PER LA PRODUZIONE

COME UN'IDEA DIVENTA UN PRODOTTO

FrancoAngeli

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati
possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page
al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità
o scrivere, inviando il loro indirizzo, a “FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano”.

Guido Galdini

LA RICCHEZZA DEGLI OGGETTI: LE APPLICAZIONI PER LA PRODUZIONE

COME UN'IDEA DIVENTA UN PRODOTTO

FrancoAngeli

Copyright © 2018 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

Indice

Una testimonianza dal fronte, di *Roberto Magni* pag. 13

Il coraggio premia, di *Luca Milani* » 15

Introduzione » 17

1. Gli articoli » 19
1.1. L'articolo: una classe particolare » 19
1.2. Come individuare gli articoli » 22
1.3. Come chiamare gli articoli » 23
1.4. Quali informazioni aggiungere » 25
1.5. Il configuratore » 27
1.6. La configurazione » 29
1.7. La matricola » 32
1.8. Il lotto » 33
1.9. L'esponente di modifica » 34

2. La descrizione del prodotto e del processo » 36
2.1. Il confine tra il prodotto e il processo » 37
2.2. Il prodotto » 38
2.3. La distinta base » 39
2.4. Le informazioni del legame » 40
2.5. Filtri sui legami » 42
2.6. La configurazione nei legami » 42
2.7. Come ridurre lo stress da codifica » 44
2.8. Come percorrere una distinta » 46
2.9. Le esplosioni » 46
2.10. Le esplosioni tecniche » 46
2.11. Le esplosioni di produzione » 47

2.12. Altri tipi di esplosione pag. 48
2.13. Le implosioni » 49
2.14. Scansione per esponente di modifica » 49
2.15. L'eredità della configurazione » 49
2.16. Il ricircolo » 51
2.17. Il resto del mondo » 51
2.18. Il processo » 52
2.19. Le risorse » 53
2.20. Il ciclo di lavorazione » 56
2.21. Le informazioni delle operazioni del ciclo » 57
2.22. I componenti di carico » 58
2.23. Il parallelismo tra operazioni » 59
2.24. Operazioni alternative » 60
2.25. Le risorse secondarie » 61
2.26. Qualche aiuto nell'inserimento di un ciclo » 61
2.27. Come percorrere un ciclo » 62
2.28. Tutto insieme » 62

3. Approfondimento. Esempi di scansione della distinta » 63

4. La logistica » 70
4.1. I processi logistici » 70
4.2. Articoli e giacenze » 71
4.3. La giacenza » 72
4.4. La localizzazione » 73
4.5. La proprietà » 75
4.6. Il contenitore » 75
4.7. Il REG (record elementare di giacenza) » 76
4.8. I movimenti di magazzino » 78
4.9. Le RIM (richieste di movimentazione) » 78
4.10. Assegnazione ed esecuzione di una RIM » 80
4.11. Le TRIM (testate di richieste di movimentazione) » 84
4.12. Altri oggetti e dispositivi » 85
4.13. Ricevimenti dall'esterno » 86
4.14. Prelievi per produzione » 87
4.15. Versamenti da produzione » 88
4.16. Spedizioni » 90
4.17. Spostamenti interni » 91
4.18. Inventario fisico » 93
4.19. Tracciabilità dei lotti » 95
4.20. E alla fine, qualche ricetta » 98
4.21. Regole di versamento » 98
4.22. Regole di prelievo » 98

5. Approfondimento. Il motore inferenziale della logistica pag. 99

6. MRP. Introduzione » 103
6.1. Che cosa significa? » 104
6.2. Un po' di storia » 105
6.3. L'algoritmo di calcolo » 106

7. MRP. Il processo » 110
7.1. Le informazioni per condizionare il processo » 110
7.2. La pianificazione di un nuovo ordine » 111
7.3. Il livello minimo » 112
7.4. L'esecuzione dell'MRP globale » 113

8. MRP. Quanto, quando e a chi ordinare » 116
8.1. Quanto ordinare (raggruppamenti e lotti) » 116
8.2. Quando ordinare (lead time) » 118
8.3. A chi ordinare (fornitori preferenziali, contratti) » 120

9. MRP. Altro ancora » 122
9.1. Domanda indipendente e domanda dipendente » 122
9.2. Ordini nel passato » 123
9.3. L'MRP predica bene ma razzola male » 124
9.4. Giacenze negative » 124
9.5. Scorta di sicurezza e punto di riordino » 125
9.6. Oggetto di rottura » 126
9.7. MRP Logistico » 129
9.8. Gruppo fonti per politica e fonti bilanciate » 131
9.9. Pianificazione multiplant » 132
9.10. DRP » 133
9.11. Articoli fittizi » 134
9.12. Fonti fisse » 134
9.13. Rilascio dei suggerimenti » 135
9.14. Conto lavorazione » 136
9.15. Eccedenze » 136
9.16. Trascuratezza » 137
9.17. Make or change » 138
9.18. Scenari » 139
9.19. Impegni risorse per gli ordini pianificati » 140
9.20. Navigazione MRP » 141
9.21. Classi di copertura » 142
9.22. Indici di pianificazione » 143
9.23. Per finire » 143

10. Approfondimento. MRP: un esempio di calcolo pag. 145
10.1. Fabbisogni superiori alle coperture » 145
10.2. Fabbisogni inferiori alle coperture » 148
10.3. Fabbisogni uguali alle coperture » 149

11. Approfondimento. MRP: un esempio di lottizzazione » 151
11.1. Raggruppamento e lottizzazione » 151
11.2. Riduzioni secondo il lotto » 153
11.3. Considerazioni sulla congruenza tra lotto minimo e multiplo » 154
11.4. Considerazioni sul lotto massimo » 155
11.5. MRP a eventi vs MRP a periodi » 155

12. Approfondimento. MRP: un esempio di datazione » 158

13. Approfondimento. MRP: algoritmo make or change » 160

14. Approfondimento. MRP: navigazione » 163
14.1. Navigazione in esplosione » 163
14.2. Navigazione in implosione » 164
14.3. Scansioni riepilogate » 164
14.4. Analisi eccedenze » 164
14.5. Esempio di legami orizzontali » 165

15. MPS » 167
15.1. L'MPS come strumento » 169
15.2. L'MPS come metodo » 171
15.3. La determinazione delle previsioni » 172
15.4. L'utilizzo delle previsioni nell'MRP » 179

16. ATP » 183
16.1. La disponibilità libera » 185
16.2. Come funziona l'ATP » 188
16.3. Utilizzo dell'ATP negli ordini clienti » 190
16.4. Il CTP » 192
16.5. Una pedalata finale per sgranchirci le gambe » 193

17. Approfondimento. ATP: un esempio di calcolo passo/passo » 195

18. Approfondimento. ATP: distanza dalla criticità » 204
18.1. Descrizione tecnica » 204

19. Produzione e MES pag. 206
19.1. L'ordine di produzione » 206
19.2. La commessa » 207
19.3. Gli impegni materiali » 208
19.4. Gli impegni risorse » 210
19.5. Ordini di trasformazione e di rilavorazione » 212
19.6. Legami tra ordini » 213
19.7. Ordini non di articoli » 214
19.8. Produzione e logistica » 215
19.9. Colloquio con il campo: il MES » 219
19.10. La registrazione delle attività produttive » 220
19.11. La registrazione di eventi » 221
19.12. Il MES al centro della fabbrica » 223
19.13. La presentazione delle informazioni » 224
19.14. Il MES come agenda » 226
19.15. Qualcosa d'altro: bilance e DNC » 227
19.16. Il MES di domani » 228
19.17. Una produzione leggerissima: la PDC » 229
19.18. Una produzione un po' meno leggera: l'MFP » 231

20. Approfondimento. Produzione: PDC » 235
20.1. La PDC descritta con un esempio » 235
20.2. La spiegazione dell'esempio » 236
20.3. Integrazione tra logistica e produzione nella PDC » 237
20.4. Qualche considerazione finale » 242

21. Conto lavorazione » 243
21.1. Conto lavoro passivo » 244
21.2. Conto lavoro attivo » 246
21.3. Prodotto e processo » 247
21.4. MRP » 248
21.5. Logistica » 248
21.6. Ciclo esterno (attivo/passivo) e produzione » 250
21.7. Riparazioni » 253
21.8. Materiale all'interno o all'esterno della sede, di proprietà aziendale o di terzi » 255
21.9. Fiere ed esposizioni » 255
21.10. Prestito d'uso » 255
21.11. Conto visione » 256
21.12. Gestione a partita » 256
21.13. Conto deposito » 257

22. Schedulazione. La teoria pag. 258
22.1. Un po' di termini » 261
22.2. Tipologie di processi produttivi » 262
22.3. Indici della schedulazione » 264
22.4. Tipi di strategie » 265
22.5. I metodi euristici di schedulazione nel tempo » 267
22.6. Le regole di carico (dispatching rules) » 268
22.7. Strategia Job based » 269
22.8. Strategia Event based » 270
22.9. Confronto tra le due strategie » 271
22.10. Strategia Resource based » 272

23. Schedulazione. La pratica » 274
23.1. Nomenclatura » 274
23.2. Classificazione degli impegni » 275
23.3. Descrizione del processo » 275
23.4. Selezione del miglior dettaglio » 276
23.5. Schedulazione del miglior dettaglio selezionato » 277
23.6. Il contributo della schedulazione alla gestione della produzione » 278
23.7. Legami tra job » 279
23.8. Sovrapposizione » 279
23.9. Batch » 280
23.10. Multipostazione » 280
23.11. Risorse secondarie » 281
23.12. Sottostrategie personali (spinta e tiro) » 282
23.13. Sottostrategie non miopi » 282
23.14. Istante di partenza » 282

24. Approfondimento. Schedulazione: le regole di carico » 285

25. Approfondimento. Schedulazione: Event Based vs Job Based » 288
25.1. Metodo Job Based » 288
25.2. Metodo Event Based » 289
25.3. Considerazioni finali » 290

26. Approfondimento. La schedulazione a capacità infinita » 291
26.1. Descrizione del metodo » 292
26.2. Modalità di schedulazione » 293
26.3. Utilizzo della SCI all'interno della schedulazione a capacità finita » 294

Conclusioni » 296

Ringraziamenti » 297

Ora che tutto si compra diventa prezioso quello che si impara.

Beppe Severgnini

Istruzioni per l'uso

L'emoticon a sinistra di un paragrafo su sfondo grigio segnala una parte più "leggera": un aneddoto, una riflessione, una curiosità.

In alcuni casi, ai capitoli generali ne fanno seguito altri di approfondimento, con esempi numerici dettagliati degli algoritmi descritti in precedenza. Chi vuole conoscere proprio tutto sa come occupare il suo tempo.

Una testimonianza dal fronte

Ho dei ricordi bellissimi di quando sono stati realizzati i moduli applicativi raccontati in questo libro.

In particolare, mi ricordo quando un nuovo concetto veniva approcciato: uno di noi immaginava qualcosa e lo raccontava in laboratorio, nell'open space. In diversi ascoltavano l'idea e la riprendevano aggiungendo un dettaglio, un corollario, un'estensione.

Poi prendeva corpo la struttura della nuova idea, nasceva il nome da utilizzare per descriverla (elemento da non trascurare, per il potere evocativo che un nome ben scelto contiene), e man mano venivano a galla le difficoltà da superare.

Ho avuto la fortuna di sperimentare per primo molte delle soluzioni collegate alla pianificazione, dall'MPS all'MRP, forzandone l'utilizzo presso i primi clienti, riportando le critiche e i suggerimenti in laboratorio e facilitando la collaborazione tra laboratorio ed utenza.

Sono stati anni di creatività e tenacia (le due componenti necessarie per l'innovazione), e di lavoro in team, percepibili dalla lettura del libro.

Libro che in qualche momento può apparire eccessivamente didascalico perché dà l'impressione al lettore di indicare come fare le cose, qual è la ricetta giusta, ma ha invece l'intento di spiegare quali sono le domande giuste da fare e da farsi, per poi trovare le risposte più opportune.

Questi capitoli sono un ottimo punto di riferimento su come approcciare, tra gli altri, i difficili temi della codifica degli articoli, della scelta della configurazione, dell'analisi dei fabbisogni e dei riordini. Fra le righe il lettore può cogliere quali e quante diverse esperienze applicative sono alla base delle razionalizzazioni a cui siamo giunti, e capire che da ogni contesto analizzato e da ogni cliente conosciuto si ricavano stimoli per migliora-

re, approfondire ed estendere il servizio che l'informatica può offrire a chi amministra e gestisce la fabbrica e l'azienda.

Roberto Magni
Vicepresidente Sme.UP S.p.A.

Il coraggio premia

Vi ricordate l'aneddoto del precedente volume[1] dove si parlava di un giovanotto fresco fresco di laurea che veniva da Lecco e che non trovava quello che doveva essere l'ufficio del suo primo lavoro?

Quel giorno, dopo avere trovato il coraggio di suonare al campanello della villetta, ho dovuto trovare anche il coraggio di ritornare a casa dalla mia giovane mogliettina, per cercare di spiegarle che non mi sarebbe dispiaciuto rimanere a lavorare in una taverna a ottanta chilometri da casa.

Avevo subìto sicuramente il fascino dell'avventura dei pionieri, ma mi sembrava di intuire che, prima di tutto, c'erano i presupposti per divertirsi: con il primo stipendio della mia vita potevo finalmente pagarmi la settimana bianca che avevo sempre sognato.

Poi, da giovane neolaureato in ingegneria, ero anche impaziente di vedere messe a terra tutte quelle nozioni che mi erano state propinate.

Durante gli studi universitari avevo frequentato diversi corsi in materia di informatica. Ma uno in particolare mi "aveva preso": era il corso di INGEGNERIA DEL SOFTWARE.

Si parlava di programmazione in ottica Object Oriented e si imparavano i linguaggi (ADA, SMALLTALK, C++) "attrezzati" per supportare questo nuovo paradigma **OOP** (**O**bject **O**riented **P**rogramming).

Un giorno, il bravo professore ci spiegò che, tra gli altri vantaggi della programmazione orientata agli oggetti, il più qualificante era di fornire **un supporto naturale alla modellazione software degli oggetti del mondo reale o del modello astratto da riprodurre**.

Si stava presentando, nella vita professionale, l'occasione di essere parte attiva di una "intuizione" che avrebbe mostrato alle aziende (commerciali e

1. Guido Galdini: *La ricchezza degli oggetti – Le idee* (FrancoAngeli 2017).

di produzione) in che modo l'informatica può "vestire" tutte le loro specificità e complessità.

Questa metodologia, che mi piace definire "l'organizzazione OGGETTIVA dell'azienda", ho avuto l'opportunità di applicarla in tanti progetti di sistemi informativi aziendali. È stata (e continua ad esserlo) fonte di grande soddisfazione personale in tante realtà, soprattutto in quelle più piccole, perché è in grado di avvicinare interlocutori (l'utente e il tecnico) che notoriamente faticano ad intendersi.

Anche nel quotidiano confronto con altri addetti ai lavori del nostro settore e con i clienti più esigenti, ho spesso la sensazione di utilizzare un modo del tutto nuovo di modellare la realtà gestionale.

I capitoli che seguiranno ve lo mostreranno.

Consentitemi, infine, un commosso ringraziamento perché quanto scritto racconta, di fatto, tutto il "primo tempo" della mia personale storia professionale, nella quale Guido e Silvano sono sempre stati miei indiscussi maestri.

Chissà se fra vent'anni riuscirò a ritrovare lo stesso coraggio di vent'anni fa per provare a scrivere il "secondo tempo", con l'auspicio che in futuro si capirà ancor meglio perché, dopo aver suonato al campanello, da quella villetta (nel frattempo sostituita da un'ampia dimora in mezzo al verde) non ne sono più uscito.

Luca Milani
Delivery e Product Manager Sme.UP S.p.A.

Introduzione

Gli strumenti e le idee, presentati nel precedente volume[1], possono essere utilizzati per la realizzazione di qualsiasi prodotto software, dalla gestione di un torneo di tresette a quella di un giardino zoologico[2].

In questa seconda parte andrò quindi ad occuparmi delle lettere "**me**" dell'acronimo Sme.UP, vale a dire dei **metodi**: gli argomenti principali di un prodotto ERP nelle sue parti descrittive ed esecutive[3]. Accompagnerò una trattazione generale con l'esposizione di alcune caratteristiche specifiche del nostro prodotto.

Naturalmente confido che i concetti del volume precedente li abbiate digeriti a sufficienza (e non vi siano risultati troppo indigesti). Il mio auspicio è che, a lettura ultimata, giungerete a possedere una conoscenza non superficiale dei temi che man mano verranno trattati. Quello che so e che, in buona parte, mi deriva da una conoscenza diretta per averlo realizzato in prima persona, credo di avervelo raccontato quasi tutto.

1. Guido Galdini: *La ricchezza degli oggetti – Le idee* (FrancoAngeli 2017).

2. Per il tresette non ho notizie sicure, ma so per certo che lo zoo di una città australiana (mi pare Sidney) utilizza, per il suo sistema informativo, un software centroeuropeo di tre lettere.

3. Ho preso spunto, per la scaletta degli argomenti (con le naturali estensioni), da quelli trattati in Giuseppe Balbiano: *Produrre con l'elaboratore* (Etas Libri 1980), l'opera su cui mi sono fatto le ossa (che oramai stanno un po' scricchiolando), a cui ha fatto seguito il volume dello stesso autore, di approfondimenti e di nuove tematiche: *Verso una nuova produttività* (Etas Libri 1985).

1. Gli articoli

1.1. L'articolo: una classe particolare

Facciamo qualche esempio. Iniziamo con le **risorse**, gli oggetti che in un'azienda hanno il compito di realizzare i prodotti. Supponiamo di aver inserito la classe "Frese verticali per legno" a cui appartengono tre frese fisiche, ciascuna con la sua matricola. La **rappresentazione burocratica** della **realtà fisica** è di immediata comprensione: ad un oggetto nel sistema corrisponde un oggetto ben preciso, localizzato nello spazio.

Consideriamo ora la classe dei **clienti**, a cui colleghiamo le sottoclassi dei clienti italiani, clienti Ue e clienti Extra Ue, a ciascuna delle quali facciamo appartenere i singoli clienti. In questo caso la realtà fisica è un po' più evanescente, non esiste un luogo ben preciso dove si trova il cliente. Ci sono il suo titolare, il suo management, i suoi edifici, la sua partita IVA, il suo settore di attività, il suo fido: una serie di informazioni, sia fisiche sia soltanto burocratiche, che, tutte insieme, contribuiscono a descrivere il cliente, ma non ad individuarlo. L'oggetto cliente non dipende da questi attributi: ha una realtà propria indubitabile, individuata dalla sua partita IVA.

Come ultimo caso, consideriamo la classe degli **ordini clienti** con la sottoclasse degli ordini clienti della grande distribuzione, a cui appartengono i singoli ordini clienti. In questo caso non esiste nulla nella realtà fisica, l'oggetto risiede soltanto nel sistema, ma non per questo è meno individuabile. In tutti i tre casi la gerarchia delle classi termina, verso il basso, con un oggetto unico, in sostanza con un **nome proprio**.

Per gli **articoli** non è così. Una gerarchia di classi e sottoclassi potrebbe essere definita in questo modo: articoli, materiale di consumo, viti, e in fondo vite001, vite002, vite003 (con le informazioni del passo, del materiale, della lunghezza). Ma questi codici non sono oggetti fisici ben definiti, non sono nemmeno a loro volta delle classi (non ha senso, in generale,