

Bologna, 7 Maggio 2015
6° Solution Forum Cadenas

Fameccanica.Data Spa

Direzione Tecnica



Giovanni Proto
Resp. Sistemi CAD & PLM



Fameccanica.Data

- Joint Venture 50% tra Gruppo Angelini e Procter & Gamble
- leader mondiale nella progettazione e realizzazione di impianti (linee automatiche) per la produzione di pannolini, pannoloni, assorbenti, fazzolettini imbevuti ed altre linee speciali



FAMECCANICA
Non stop innovation

Le Macchine

- Più di **1000** linee di produzione installate nel mondo in 40 anni, delle quali circa 600 sono ancora operative
- Forte componente di innovazione (**Non stop innovation**)
- Elevato grado di personalizzazione



THE RANGE OF MACHINERY

- More than **50** different models
 - Baby Diapers and Training Pants
 - Lady Napkins and Panty shields
 - Adult incontinence products
 - Light and moderate incontinence pads
 - Wet wipes
 - Plastic film perforation
 - Stackers and Packaging machines
 - Tri-Folding and Wrapping units
- Special projects (personal, beauty care, detergents)



FAMECCANICA
Non stop innovation

LADY NAPKINS

- **3** different platforms in **8** versions ranging from **400** to **1200** pieces per minute:

- FNL Premium
- FNL Evolution
- FNL Profit



FAMECCANICA
Non stop innovation

BABY DIAPERS

- 4 different models ranging from **250** to **700** pieces per minute:

- FA-X Superstar High Speed
- FA-X Superstar
- FA-X Special
- FA-X Profit



I Clienti nel mondo



FAMECCANICA
Non stop innovation

La certificazione di qualità

- Fameccanica.Data è certificata secondo gli standard **Quality Management System UNI EN ISO 9001:2000 (Vision 2000)**
- La certificazione è frutto di un'attività costante di **gestione e miglioramento dei processi** aziendali per fornire il più alto livello qualitativo di prodotti e servizi ai nostri clienti worldwide



FAMECCANICA
Non stop innovation

Alcuni numeri

- Numero articoli in anagrafica: **450.000**
- Numero disegni in archivio: **300.000**
- Numero componenti di una linea: **30.000** circa (**6.000** items diversi)
 - **60%** componenti commerciali
 - **40%** componenti a disegno
- DBM della linea a **8** livelli

Progettazione Gruppo Fameccanica:

- **160** designers (Italia, Cina, North America, Brasile)
- **180** CAD stations, di cui **130** 3D
- **3** CAM stations
- **300.000** disegni CAD di cui **150.000** 3D



Analisi tecnico- economica per la gestione di disegni duplicati



A cura di
Giovanni Proto
Aprile 2013



OBIETTIVO

Valutare l'opportunità di introdurre in azienda un prodotto commerciale in grado di determinare la percentuale di similarità tra parti meccaniche 3D



Vantaggi

1. Riduzione di componenti duplicati in D.T. e dei costi di gestione associati
2. Supporto alla Standardizzazione
3. La percentuale di similarità tra le parti rappresenta un riferimento per la Logistica in fase di acquisto
4. La possibilità di storicizzare e rappresentare graficamente le revisioni dei modelli 3D costituisce, per la Logistica, un metodo utile per valutare tecnicamente ed economicamente la realizzazione della modifica tecnica
5. Il modulo di gestione dei componenti commerciali e dei cataloghi tecnici dei Costruttori consente di garantire un allineamento tra DT e Logistica dal punto di vista delle valutazioni tecnico-economiche sugli articoli codificati o da codificare



Impostazione Analisi

Premessa

- Il presupposto per l'utilizzo della funzione di ricerca geometrica di Cadenas è la disponibilità di un archivio di modelli cad 3D (nativi e non). Considerando che la progettazione Fameccanica dei componenti a disegno viene effettuata esclusivamente in 3D, si può dedurre che per la classe anagrafica di cui sopra la ricerca prenderebbe in considerazione l'intero archivio cad.
- La ricerca geometrica di Cadenas si basa esclusivamente su dati geometrici per cui un confronto completo tra le parti andrebbe effettuato considerando ulteriori proprietà presenti sul PLM (es. Trattamenti, Materie Prime, etc.)



Impostazione Analisi

❑ Classi e Codici selezionati

- ✓ Sono stati considerati i codici (circa 17000) di componenti a disegno appartenenti a 47 classi anagrafiche (10 macroclassi)

ALBERI AD UNICO DIAMETRO (ANCHE CON SEDI SEEGER)	PIASTRE
ALBERI CON RULLO RICAVATO DI PEZZO	PIEGATORI AD ELICA
ALBERI ECCENTRICI	RULLI DI PROCESSO PER MATERIE PRIME
ALBERI FLANGIATI	RULLI PER ASSI PER UNITA'
ALBERI PER ASSI CONTROSALDANTI	RULLI PER LUBRIFICATORI
ALBERI PER ASSI GENERICI	RULLI PER NASTRI TRASPORTATORI DENTATI
ALBERI PER ASSI SALDANTI	RULLI PER NASTRI TRASPORTATORI LISCI
ALBERI PER TAGLI DRITTI	RULLI PER RINVII CINGHIE DENTATI
ALBERI ROTATIVI	RULLI PER RINVII CINGHIE LISCI
ALBERI SUPPORTATI DA AMBO I LATI	RULLI PER TRAINO MATERIE PRIME
ALTRE RUOTE	RULLI PRESSATURA
ALTRI ALBERI	RUOTE DI TRASFERIMENTO
ALTRI CANNOTTI	RUOTE PER STAMPI
ALTRI CONVOGLIATORI	SALDANTI CILINDRICI A BOCCOLA
ALTRI PIEGATORI	SALDANTI IN COPPIA
ALTRI RULLI	SALDANTI SINGOLI
ALTRI SALDANTI	SUPPORTI A SEZIONE CIRCOLARE
ALTRI SUPPORTI	SUPPORTI PER ALLINEATORI
CANNOTTI FLANGIATI RETTANGOLARI	SUPPORTI PER APPLICATORI COLLA
CANNOTTI FLANGIATI TONDI	SUPPORTI PER CUSCINETTI
CONVOGLIATORI DI USCITA MULINO	SUPPORTI PER NASTRI DI TRASPORTO
CONVOGLIATORI PER ESTERNO RUOTE DI FORMAZIONE	SUPPORTI PER SENSORI
CONVOGLIATORI PER INTERNO RUOTE DI FORMAZIONE	TELAI
CONVOGLIATORI PER INTERNO RUOTE DI TRASPORTO	



Impostazione Analisi

❑ Report della Ricerca dei Duplicati

- ✓ L'elaborazione è stata effettuata impostando sul sistema un valore di similarità tra le parti maggiore o uguale al 98% che dovrebbe garantire una somiglianza accertata a livello morfologico ma non a livello dimensionale
- ✓ L'elaborazione è stata effettuata impostando sul sistema uno dei criteri di ricerca disponibili basato nel caso specifico sulla “grandezza”



Risultati dell'analisi

□ Report della Ricerca dei Duplicati

- ✓ La ricerca ha individuato 2238 potenziali disegni duplicati su un totale di 17312 disegni ($\approx 13\%$)
- ✓ I potenziali disegni duplicati sono così distribuiti per macroclasse:

MACROCLASSE	N. DISEGNI	N. DUPLICATI	N. DUP. vs TOT (sim. 98%)
ALBERI	1776	184	10%
CANNOTTI	428	12	2%
CONVOGLIATORI	470	37	7.8%
PIASTRE	3225	1173	36%
PIEGATORI	115	33	28.7%
RUOTE	185	36	19.5%
RULLI	1478	138	9.3%
SALDANTI	334	55	16.5%
SUPPORTI	8238	474	57.5%
TELAI	1063	96	9%

Risultati dell'analisi

- ❑ Disegni duplicati (sim. $\geq$ 98%) creati negli ultimi 4 anni:

Anno	N. Classi Test	N. Duplicati > 98%	N. medio Dup. / Classe
2009	47	339	7.2
2010	47	486	10.3
2011	47	530	11.2
2012	47	546	11.6

- ❑ Stima dei disegni duplicati (sim. $\geq$ 98%) considerando tutte le classi presenti in anagrafica (le classi del test rappresentano il 14% delle classi totali):

Anno	N. Classi Tot	N. Disegni nuovi in Solid Edge	N. Duplicati > 98%
2009	338	9560	2438
2010	338	11664	3495
2011	338	11365	3811
2012	338	11738	3927

Risultati dell'analisi

□ Report della Ricerca dei Duplicati

- ✓ Isolando i disegni duplicati con similarità pari al 100% si ottiene che questi ammontano a $\approx 1.5\%$
- ✓ I disegni duplicati sono così distribuiti per macroclasse:

MACROCLASSE	N. DISEGNI	N. DUPLICATI	N. DUP. vs TOT (sim. 100%)
ALBERI	1776	26	1.5%
CANNOTTI	428	2	0.5%
CONVOGLIATORI	470	6	1.3%
PIASTRE	3225	58	1.8%
PIEGATORI	115	4	3.5%
RUOTE	185	2	1%
RULLI	1478	52	3.5%
SALDANTI	334	7	2%
SUPPORTI	8238	82	1%
TELAI	1063	8	0.75%

Risultati dell'analisi

- ❑ Disegni duplicati (sim.=100%) creati negli ultimi 4 anni:

Anno	N. Classi Test	N. Duplicati 100%	N. medio Dup. / Classe
2009	47	24	0.5
2010	47	30	0.6
2011	47	30	0.6
2012	47	35	0.75

- ❑ Stima dei disegni duplicati (sim.=100%) considerando tutte le classi presenti in anagrafica (le classi del test rappresentano il 14% delle classi totali):

Anno	N. Classi Tot	N. Disegni nuovi in Solid Edge	N. Duplicati 100%
2009	338	9560	173
2010	338	11664	216
2011	338	11365	216
2012	338	11738	252



Costo di un codice a disegno Fameccanica

❑ Premesse

- Dal punto di vista del disegno è stata considerata solo la fase di “prima riconsegna” trascurando così eventuali modifiche tecniche e tutte le fasi che seguono fino al completamento del ciclo di vita del codice
- Sono stati trascurati i tempi per la programmazione CAM alle Macchine Utensili
- Sono stati trascurati i tempi di Pianificazione, Produzione e Collaudo
- Il costo orario considerato è molto “conservativo”



Costo di un codice a disegno Fameccanica

❑ Cosa determina il costo di un codice a disegno?

Attività	Costo Orario	Tempo (min)	Costo
Codifica e Classificazione	€ 40	15	€ 10
Modellazione in U.T.	€ 40	45	€ 30
Creazione Tavola 2D	€ 40	60	€ 40
CheckIn/Out Workflow	€ 40	15	€ 10
Richiesta offerta e trattativa	€ 55	20	€ 18.3
Ordine	€ 55	20	€ 18.3
Gestione amministrativa (fattura, pagabilità, etc.)	€ 55	10	€ 9.2
Ricevimento e movimentazione	€ 55	15	€ 13.8
			Tot. € 150



Costi di gestione dei disegni duplicati

- Stima dei costi di gestione annua per disegni duplicati con similarità > 98% (hp. 1 disegno = € 150)

Anno	N. Classi Tot	N. Duplicati > 98%	Costo tot	Costo duplicati (Costo tot/2)
2009	338	2438	€ 365700	€ 182000
2010	338	3495	€ 524250	€ 262000
2011	338	3811	€ 571650	€ 286000
2012	338	3927	€ 589050	€ 294500

- Stima dei costi di gestione annua per disegni duplicati con similarità = 100% (hp. 1 disegno = € 150)

Anno	N. Classi Tot	N. Duplicati = 100%	Costo tot	Costo duplicati (Costo tot/2)
2009	338	173	€ 25950	€ 13000
2010	338	216	€ 32400	€ 16000
2011	338	216	€ 32400	€ 16000
2012	338	252	€ 37800	€ 19000



Conclusioni e Osservazioni

- ❑ L'analisi svolta evidenzia che negli ultimi 4 anni (dall'introduzione del sistema di Classificazione dell'anagrafica materiali) il numero di disegni duplicati è aumentato del 45% (fino al 60% se si considerano i dati relativi ad una sim. >98%) a fronte di un incremento del 22% di disegni nuovi creati nello stesso intervallo temporale
- ❑ Alcune classi anagrafiche presentano una maggiore predisposizione alla proliferazione di disegni duplicati (fino al 56% per la classe "SUPPORTI" se si considerano i dati relativi ad una sim. >98%)
- ❑ La ricerca geometrica di Cadenas ha diversi vantaggi vs Classificazione Codici Fameccanica:
 1. tempi di risposta molto più performanti
 2. dati geometrici attendibili perché estratti dal cad
 3. risultati corredati da anteprime grafiche dei modelli 3D



Consuntivo risultati della Ricerca Geometrica

❑ N. Disegni duplicati (sim. = 100%) = 134

DI CUI :	N. Disegni	vs TOTALE
IDENTICI (=GEOM, =MAT, =TRATT, =LAV)	57	42.5 %
INTERCAMBIABILI (GEOMETRICAMENTE NON IDENTICI)	19	14.2 %
TRATTAMENTO DIFFERENTE	19	14.2 %
MATERIALE DIFFERENTE	4	3 %
LAVORAZIONI NON MODELLATE (es. Embossing rappresentato su 2D)	1	0.7%
<i>SPECULARI</i>	<i>28</i>	<i>20.9%</i>
<i>NON INTERCAMBIABILI</i> (es. Forature sfalsate su Ruote/Piastre)	<i>6</i>	<i>4.5%</i>

- ✓ I modelli “Speculari” dovrebbero essere “filtrati” tramite apposita proprietà dell’anagrafica (Codice a Specchio)
- ✓ I modelli “Non Intercambiabili” richiedono un’analisi più approfondita per valutare la possibilità di applicare criteri di ricerca “mirati” e legati alla specifica morfologia