

Connessione PLM ed ERP per una efficace gestione dei processi e dei dati aziendali:

il caso TAMINI



LV pipes

Ing. Francesco Savini, IT Manager

Fabbrica Futuro Bologna, 8 giugno 2016

Company Video



Video corporate

Company History

1991

- The Company acquires former OEL facilities in Legnano



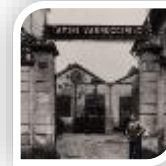
1988

- Acquisition of Novara-based Verbano Trasformatori S.r.l.



1961

- Production is moved to the new Melegnano premises



1916

- Tamini starts its activities in Milan, producing small oil immersed transformers

Since 1916:

A Century in Energy Applications

1995

- Acquisition of Veneta Trasformatori Distribuzione S.r.l. (now V.T.D. Trasformatori S.r.l.), based in Valdagno (Vicenza province)



2015

- The Group finalized the business combination with TES Transformer Electro Service S.r.l., based in Ospitaletto (Brescia province)



2000

- The Group establish a commercial entity for the North American market, Tamini Transformers USA



2006-2010

- In 2006 the Group started a €20m investment plan to revamp the Legnano plant

2014

- The Group has been acquired by Terna Group

Facilities

Efficient production, thanks to a first-class production platform, a capable workforce supported by a proven R&D team and a highly flexible/customized product portfolio.



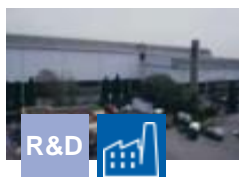
- Production: **6 specialized factories.**
- Service and After-Sales: a fully quality compliance **worldwide network.**

MELEGNANO (MI)



- Headquarter
- **Mid-Size Industrial Transformers**
(up to 200 MVA)

LEGNANO (MI)



- Power R&D Department
- **Large Transformers**
(up to 765 kV and 2000 MVA)

NOVARA (NO)



- **Mid-Size Power Transformers**
(up to 220 kV and 100 MVA)

VALDAGNO (VI)



- **Low-Mid Size Transformers**
(up to 40 MVA)

OSPITALETTO (BS)



- Industrial R&D Department
- **Large Transformers**
(up to 420 kV and 400 MVA)

RODENGO SAIANO (BS)



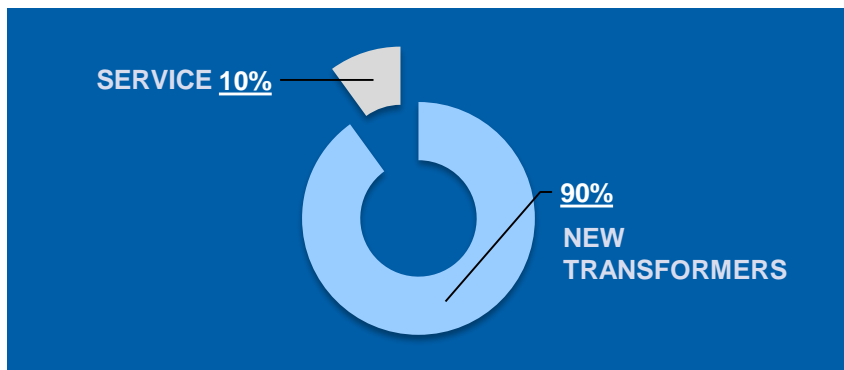
- **Service and After-Sales**



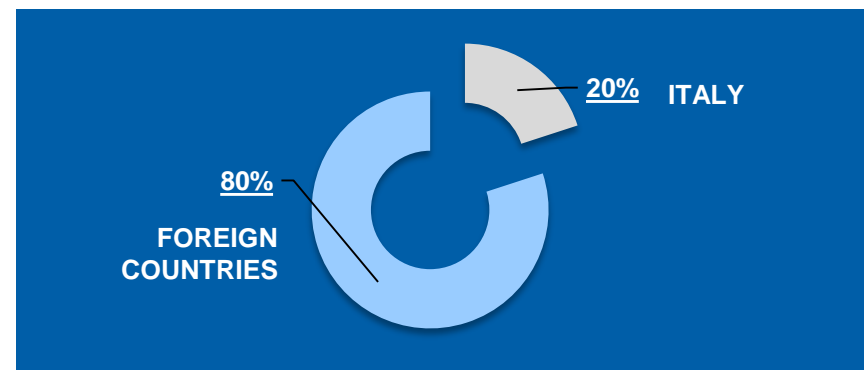
Product Profile (1/2)

A Group with a **century of experience and activity**, with a **leadership position** in the market for **special and power transformers**, with **150 million euro** of revenues in 2015.

REVENUES PER TYPE OF BUSINESS



REVENUES PER TRANSFORMERS DESTINATION



PRODUCTS LINES REVENUES

POWER PRODUCTS

60%
of revenues

- POWER TRANSFORMERS AND AUTOTRANSFORMERS FOR TRANSMISSION AND DISTRIBUTION NETWORKS
- GSU TRANSFORMERS FOR PRODUCTION PLANTS
- PHASE-SHIFTERS
- SHUNT REACTORS

PRODUCTS LINES REVENUES

SPECIAL PRODUCTS

40%
of revenues

- FURNACE TRANSFORMERS
- SPECIAL TRANSFORMERS AND REACTORS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS
- RECTIFIER TRANSFORMERS

Product Profile (2/2)

MAIN REFERENCES

POWER TRANSFORMERS



REACTORS AND FURNACE TRANSFORMERS

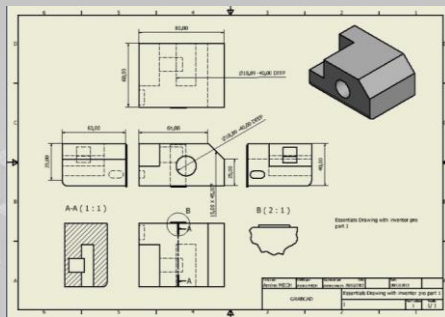


RECTIFIER TRANSFORMERS

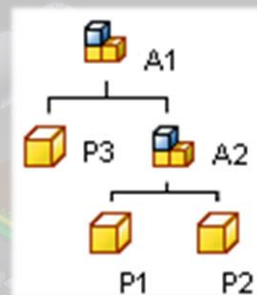


Engineering to Order: “Produzione su misura”

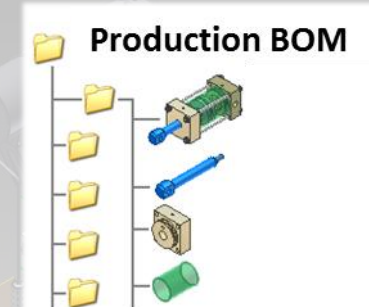
Trasformatori della **stessa linea di prodotto**, con prestazioni simili possono essere **molto diversi fra loro** e richiedono una progettazione specifica.



Nr di tavole prodotte:
25.000/anno

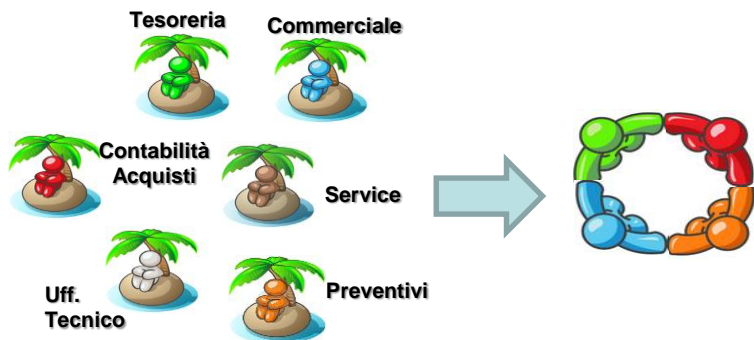


Asieme 3D costituito
mediamente da
1.500 – 4.000 componenti



Di. Ba. di Produzione
costituita mediamente da
200-300 item su 5 livelli

I motivi del cambiamento



Evitare la tipica situazione di isole di competenza e favorire la **collaborazione e la condivisione** delle informazioni

Implementare un processo **Pianificazione e Controllo** in tutti i suoi aspetti



Adeguarsi agli **standard qualitativi** necessari alla leadership di settore

Identificare aree dove recuperare **efficienza**



Il ruolo centrale della progettazione

Obiettivi :

- ridurre “sprechi” durante la fase di progettazione
- migliorare efficienza per ridurre i tempi di sviluppo



Aree di intervento

- Tempo dedicato alla ricerca delle informazioni
- Evitare di riprogettare più volte lo stesso componente
- Ridurre le attività a basso valore aggiunto
- Rendere più efficiente attività di codifica e predisposizione documenti di acquisto
- Facilitare la diffusione delle informazioni



Gli obiettivi del nuovo sistema



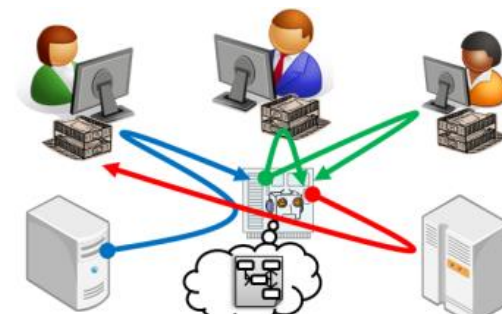
1. Creazione di un **Archivio condiviso** di documenti tecnici incentrato sulla commessa produttiva

2. Implementazione di un Sistema efficiente di **Preventivazione/Consuntivazione**

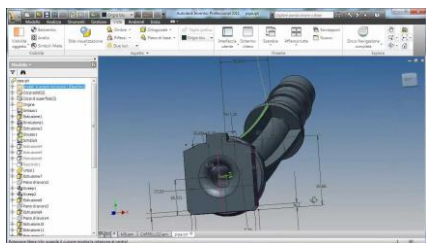


3. Integrazione con ERP per codici articolo, Diba e **documentazione tecnica** necessaria al processo **approvvigionamento** e produzione

4. Flussi e **workflow approvativi** per disegni e documentazione tecnica



5. **Supporto** ai progettisti CAD nella attività più tipicamente gestionali come codifica articoli e la DiBa produzione

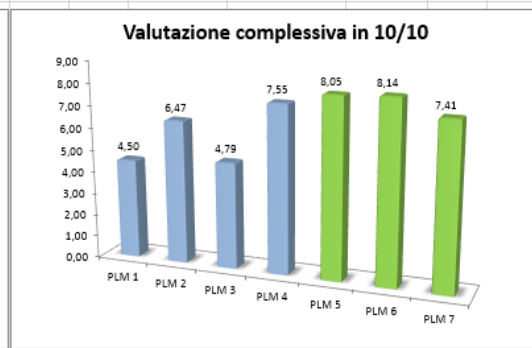
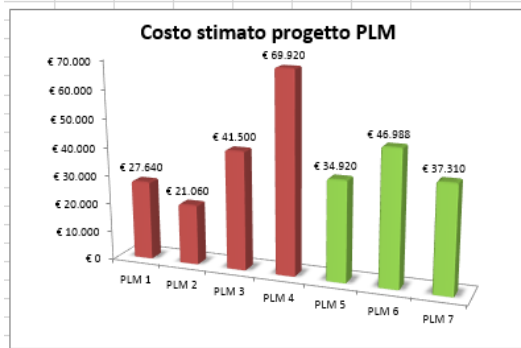


La software selection



Gruppo di lavoro per definire

- standard di valutazione
- obiettivi condivisi



PLM Selection

Integr. CAD e ERP	2,14
Costi, dati di prodotto	2,20
Archivio tec. ver./rev e log	2,83
Workflow per processo	1,00
Costi, Doc. esterne	0,00
Gestione del progetto	1,00
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	1,63
Totale	10,80

PLM 2

Integr. CAD e ERP	2,29
Costi, dati di prodotto	2,20
Archivio tec. ver./rev e log	2,87
Workflow per processo	2,00
Costi, Doc. esterne	1,14
Gestione del progetto	2,25
Arch. Offerte e Preventivi	1,94
Referenze / valutaz. Fornitore	1,38
Totale	15,52

PLM 3

Integr. CAD e ERP	2,20
Costi, dati di prodotto	2,20
Archivio tec. ver./rev e log	2,83
Workflow per processo	2,40
Costi, Doc. esterne	0,57
Gestione del progetto	1,00
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	0,50
Totale	13,90

PLM 4

Integr. CAD e ERP	2,43
Costi, dati di prodotto	2,50
Archivio tec. ver./rev e log	2,83
Workflow per processo	2,60
Costi, Doc. esterne	2,29
Gestione del progetto	3,00
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	1,38
Totale	18,13

PLM 5

Integr. CAD e ERP	2,86
Costi, dati di prodotto	2,80
Archivio tec. ver./rev e log	3,00
Workflow per processo	2,40
Costi, Doc. esterne	2,14
Gestione del progetto	3,00
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	1,13
Totale	18,33

PLM 6

Integr. CAD e ERP	2,80
Costi, dati di prodotto	2,80
Archivio tec. ver./rev e log	3,00
Workflow per processo	2,60
Costi, Doc. esterne	2,14
Gestione del progetto	3,00
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	2,13
Totale	18,93

PLM 7

Integr. CAD e ERP	2,57
Costi, dati di prodotto	2,80
Archivio tec. ver./rev e log	3,00
Workflow per processo	2,40
Costi, Doc. esterne	0,86
Gestione del progetto	3,50
Arch. Offerte e Preventivi	1,00
Referenze / valutaz. Fornitore	2,25
Totale	17,78

PLM	Integr. CAD e ERP	Costi, dati di prodotto	Archivio tec. ver./rev e log	Workflow per processo	Costi, Doc. esterne	Gestione del progetto	Arch. Offerte e Preventivi	Referenze / valutaz. Fornitore	Costo (€)	Valutazione (10/10)
PLM 1	2,14	2,20	2,83	1,00	0,00	1,00	1,00	1,63	27.640	4,50
PLM 2	2,29	2,20	2,87	2,00	1,14	2,25	1,94	1,38	21.060	6,47
PLM 3	2,20	2,20	2,83	2,40	0,57	1,00	1,00	0,50	41.500	4,79
PLM 4	2,43	2,50	2,83	2,60	2,29	3,00	1,00	1,38	69.920	7,55
PLM 5	2,86	2,80	3,00	2,40	2,14	3,00	1,00	1,13	34.920	8,05
PLM 6	2,80	2,80	3,00	2,60	2,14	3,00	1,00	2,13	46.988	8,14
PLM 7	2,57	2,80	3,00	2,40	0,86	3,50	1,00	2,25	37.310	7,41

1 . Archivio condiviso per «informazioni» di commessa

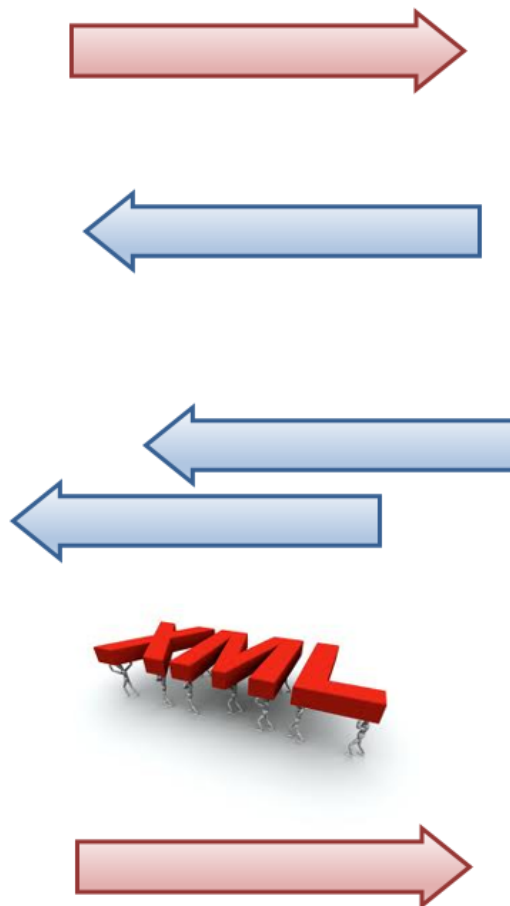
PLM e ERP - Definizione di un ambito di competenza delle informazioni

PRO.FILE

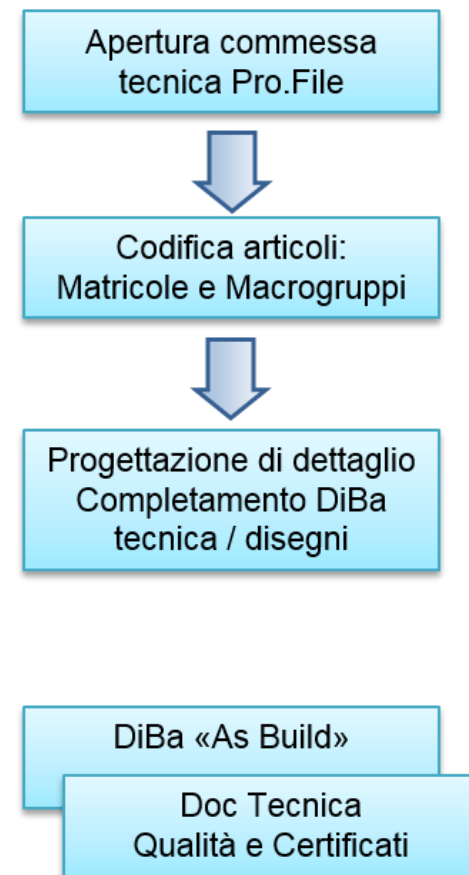


1. Archivio condiviso per «informazioni» di commessa

Scambio informazioni fra PLM e ERP



PRO.FILE



2. Sistema di preventivazione-consuntivazione

Wizard per il CheckIn

Inserire i dati per creare l'articolo.

1.

- 00 - Circuito Magnetico
 - 01 - Nucleo Trifase**
 - 02 - Nucleo Monofase
 - 03 - Shunt
 - 04 - Nucleo con Traferri
 - 05 - Nucleo Shunt
 - 07 - Nucleo a 5 Colonne
 - 08 - Nucleo a Cornice
- 01 - Conduttori per Avvolgimenti
 - 01 - Piattina Cu
 - 02 - CTC Cu Isolato Kraft-Dennison
 - 03 - Cavo Binato Cu
 - 04 - Cavo Trinato Cu
 - 05 - CTC Cu Isolato Cordex
 - 06 - Filo Cu Isolato Kraft
 - 07 - Conduttore DS
 - 11 - Piattina Cu Doppio Smalto
 - 12 - Filo Cu smaltato
 - 24 - Nastro Cu
 - 25 - Nastro Al
- 02 - Materiali Isolanti
 - 01 - Isolanti Nucleo
 - 02 - Isolanti Avvolgim.
 - 02a - Cilindri Metallizzati
 - 02EN - Winding Insulating
 - 03 - Isolanti a serie
 - 03EN - Insulating by set
 - 04 - Anelli Pressatura Fasi
 - 05EN - Clackband
 - 06 - Nastro Accoppiato
 - 20 - Standard - Isolanti a serie/peso
 - 21 - Standard - Travetti
 - 22 - Standard - Stecche sez. a T
 - 23 - Standard - Stecche sez. rettang.
 - 23a - Stecche per compensatori
 - 24 - Standard - Lastre e Strisce
 - 24EN - Standard - Board Sheets
 - 25 - Standard - Verghe filettate

2.

3.

TES Articolo

Commissa

Matricola

Codice Articolo

Descrizione

Descrizione 2

SM

Classificazione

Classificazione Tipo Nucleo Tipo Lamierino

ATTRIBUTI Articolo

Utilizzato per nucleo:	<input type="text"/>	Pressione Sonora (dB)	<input type="text"/>
Peso Netto Lamierino (kg)	<input type="text"/>	Potenza Sonora (dB)	<input type="text"/>
Volt Spira (V)	<input type="text"/>	Tolleranza Perdite riferite a 1 Vn (%)	<input type="text"/>
Induzione (T)	<input type="text"/>	Tolleranza Perdite riferite a 1,1 Vn (%)	<input type="text"/>
Perdite nel Fe a Vn (W)	<input type="text"/>	Giogo Superiore Fornito	<input type="text"/>
Perdite nel Fe a 1.1 Vn (W)	<input type="text"/>	Certificato Collaudo in Lingua	<input type="text"/>
Frequenza (Hz)	<input type="text"/>	Matricola Trasformatore:	<input type="text"/>

Dati NAV

Cod. Categoria Articolo

Gruppo Prodotto

Job Structure

Nr. Fornitore

Nome Fornitore

Dati WORK-FLOW

Stato W Mes

Utente WF Stat

Data W Coc

Dati AUTORE

Creato da Moc

Creato il Moc

Fine Annulla

PRO.FILE

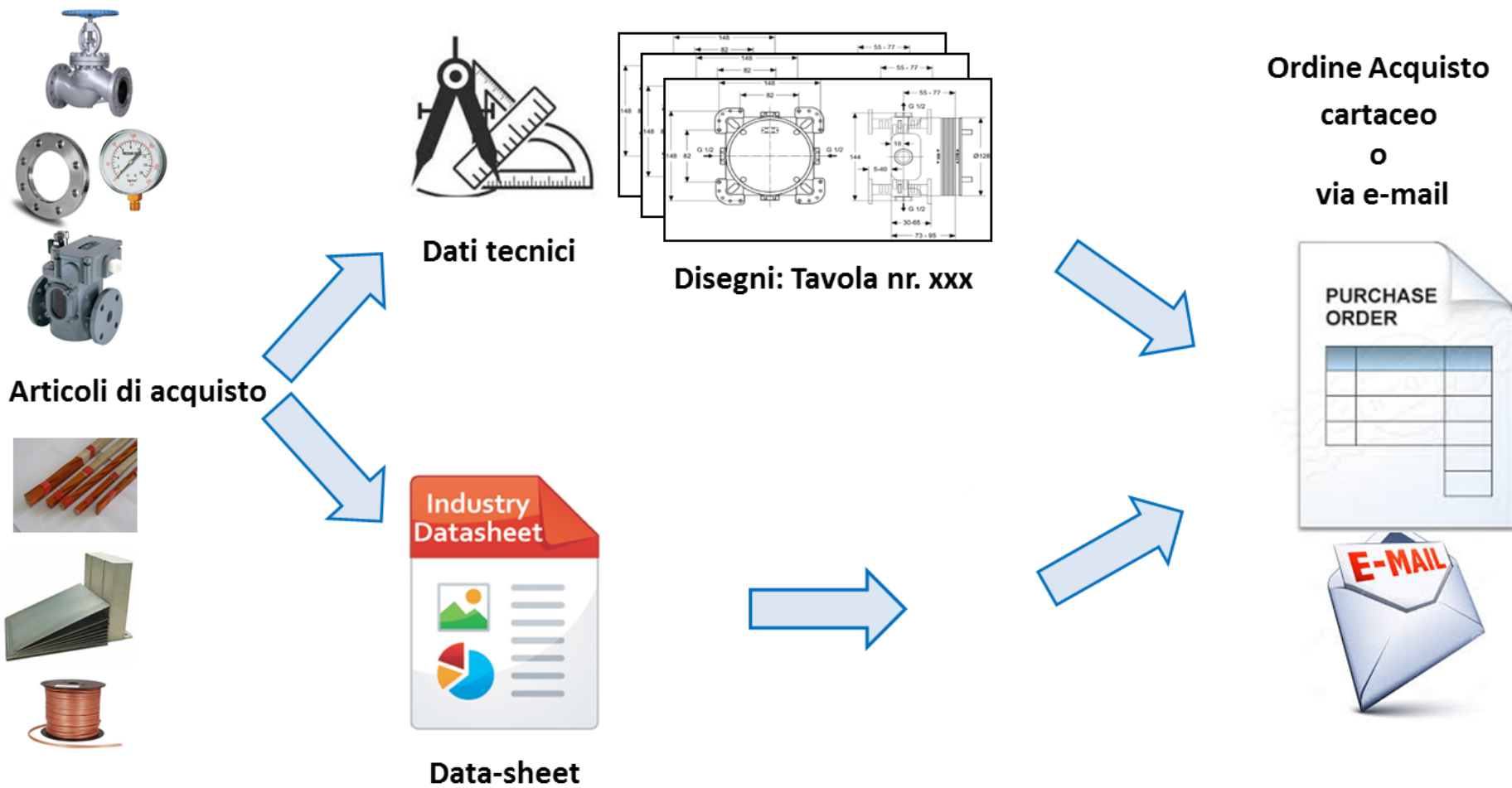
2 . Sistema di preventivazione-consuntivazione

COMMESSA		14HN167		COMMESSA CLIENTE		COP14-00034	
Dettaglio costi materiali PREVENTIVO							
Entry Type	(più elementi)						
Item - Trade Item	VERO						
Valori							
Macro Gruppo	Description	UM	Quantità	Media di Unit	Importo		
C-200	Carpenteria nucleo	KG	750	3,00	2.250		
	Isolanti nucleo	KG	100	12,00	1.200		
	Lamierino M5 T30	KG	5.475	1,75	9.581		
Totale					13.031		



COMMESSA:		14HN167		COMMESSA CLIENTE					
Dettaglio costi materiali CONSUNTIVO									
Entry Type	Cost Amount (Act.)								
Item - Trade Item	FALSO								
Valori									
Macro Gruppo	Item - Trade Item description	UM	Q.tà (kg)	Costo al kg	Q.tà ACQ	C. Unit. ACQ	Importo		
C-200	Carpenteria nucleo	PZ	630	4,92	1	3.100,00	3.100		
	Isolanti nucleo	SET	35	20,26	4	104,48	418		
	Lamierino M5 T30	PZ	5.119	1,99	1	10.200,00	10.200		
Totale							13.718		

3 . Doc. Tecnica di supporto al processo di approvvigionamento



3 . Info di supporto al processo di produzione: DiBa materiali + doc

Home page Comessa 15HR045 Crea il #y / Tipo documento Data-Sheet... Tipo documento Data-Sheet / Stampare in ... Comessa 99Z2998 Tipo documento CAD 3D Tipo documento CA

Set di record 1 di 1 attivi

TES **Articolo** **Dati NAV** **Dati WORK-FLOW**

Comessa: 14HN171 Cod. Categoria Articolo: 10 Stato WF: Articolo Rilasciato Stato NAV: 100
 Matricola: 14HN171/1 Gruppo Prodotto: 102000 Utente WF: Messaggio NAV: La trasmissi
 Codice Articolo: 102000-14HN171-00 Job Structure: Data WF: Codice fornitore: 00000000

Descrizione: AVVOLGIMENTO DC / DE Nr linea Job Structure: 0 **Dati AUTORE**
 Descrizione 2: Nr. Fornitore: 00000000 Creato da: S.Tancredi Modificato da: S.Tancredi
 UM: SET IDArticolo: 0025081 Nome Fornitore: Creato il: 23.09.2014 Modificato il: 29.09.2014

Classificazione
 Classificazione: 10 - Semilavorati / Prest. Tecniche Tipo: AVVOLGIMENTO DC / DE Utilizzo: AT


ATTRIBUTI Articolo

Avvolgimento:	AT	N. sezioni DC:	62
Tipo avvolgimento DC/DE:	DC	N. sezioni DE:	
Tipo di conduttore:	CTC	N. sezioni DC + DE:	
N. piattine cavo trasposto:	19.0000	N. vie:	0.00000
Dimensioni conduttore isolato (mm):	21.77 x 22.61	Conduttori in parallelo:	1.00000
Stato fisico materiale:	CPR1 Rp (0,2%)	Presenza prese:	NO
Diametro int. / est. avvolgimento (mm)	1044/1182	Se SI con N. prese:	
H cilindro (mm):	1825.00	N. spire perse:	6
Peso cadaun avvolgimento (kg):	2350.00	N. spire totali:	180
		N. spire per sezione:	3

Versioni | Utilizzo articoli | Lista documenti | Documento | Log Integrazione ERP | Distinta Base (quantità) | Distinta Base | Struttura | Registro Workflow (lista passaggi di stato) | Struttura utilizzo (implosione) | Dist

	14HN171	14HN171/1	102000-14HN171-00	AVVOLGIMENTO DC / DE	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	23.09.2014	0025081
	14HN171	14HN171/1	010210-14HN171-02	CTC CU IS. KRAFT-DENNISON - DS	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	23.09.2014	0025085
+	Data-Sheet	14HN171	14HN171/1001	DATA SHEET FOR WINDINGS CONDUCTOR	xlsx	S.Tancredi	22.09.2014	Rilasciato UT	40144
+	Formato neutro	14HN171	14HN171/1001	DATA SHEET FOR WINDINGS CONDUCTOR	PDF	M.Veronell	23.09.2014	Rilasciato UT	40150
-	14HN171	14HN171/1	020304-14HN171-02	CILINDRI BAK	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	29.09.2014	0025182
+	CAD 2D	14HN171	14HN171/319-B	CILINDRI BACHELITE	dwg	M.Simoni	29.09.2014	Rilasciato UT	40341
+	Formato neutro	14HN171	14HN171/319-B	CILINDRI BACHELITE	PDF	M.Veronell	29.09.2014	Rilasciato UT	40342
+	14HN171	14HN171/1	021800-14HN171-00	ANELLI LEGNO D'ESTREMITA'	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	29.09.2014	0025188
+	14HN171	14HN171/1	020901-14HN171-00	SPAZIATORI CARTOGENO	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	30.09.2014	0025191
+	14HN171	14HN171/1	026101-14HN171-02	STECCHES CARTOGENO	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	30.09.2014	0025196
+	14HN171	14HN171/1	021201-14HN171-00	GUIDA OLIO CARTOGENO	AT	Articolo Rilasciato	S.Tancredi	30.09.2014	0025199

4 . Utilizzo dei work-flow autorizzativi anche nella doc. tecnica e nei processi

** comprensiva di eventuali canali		Spessore lamierino: 0,2030 mm	
N.B. Sg quota non comprensiva del canale di raffreddamento		Peso lamierino: 13815 kg	
		<u>Impaccaggio : pacchetti di 2 lamierini</u>	
0	03.04.15	Prima Emissione / First Issue	P.Inverardi
Nr.	Data/Date	Revisione/Review	Dis./Drawn
Titolo/Title		Disegno/Drawing	
 SEZIONE NUCLEO NO STEP-LAP - GIOGO PIANO - SEZIONE GIOGHI - PRINCIPALE		14HN180/201-P	
Dis./Drawn	Contr./Check	Visto/Approved	Commesse/Job
P.Inverardi	M.Veronelli	F. Marton	14HN180
Scala/Scale		Foglio/Sheet	REV.
1:2		1 / 1	0
<small>This drawing is a property of TES company and must not be copied, reproduced or used and also extract without TES written authorization</small>			File CAD

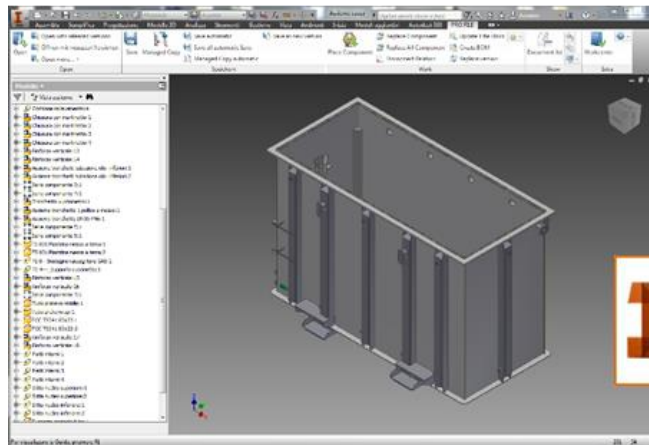
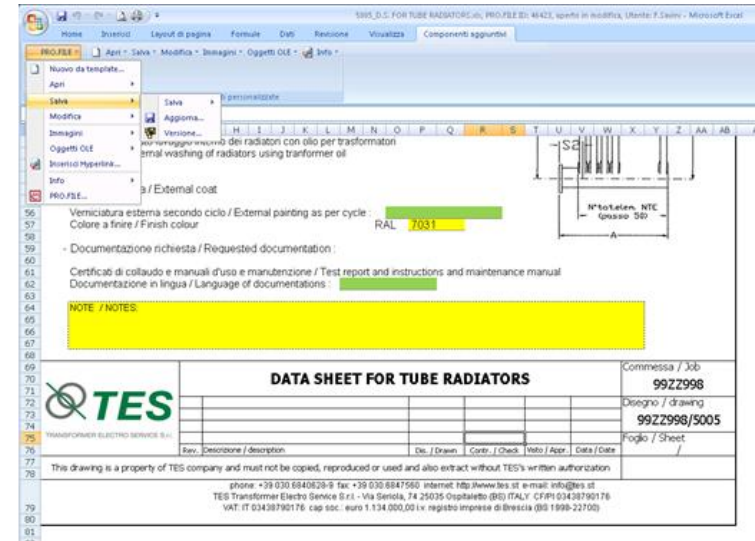
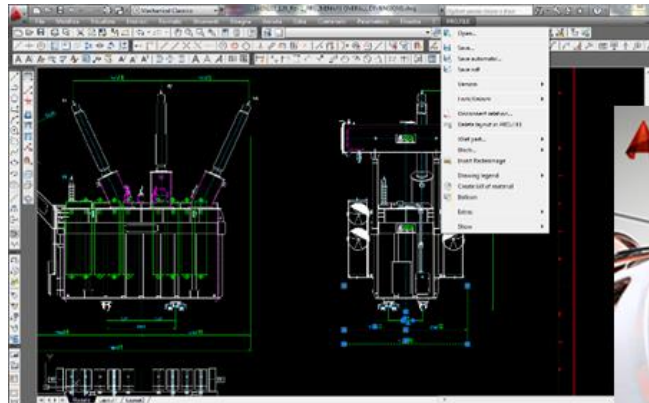
Autore
disegno

Workflow
approvativo

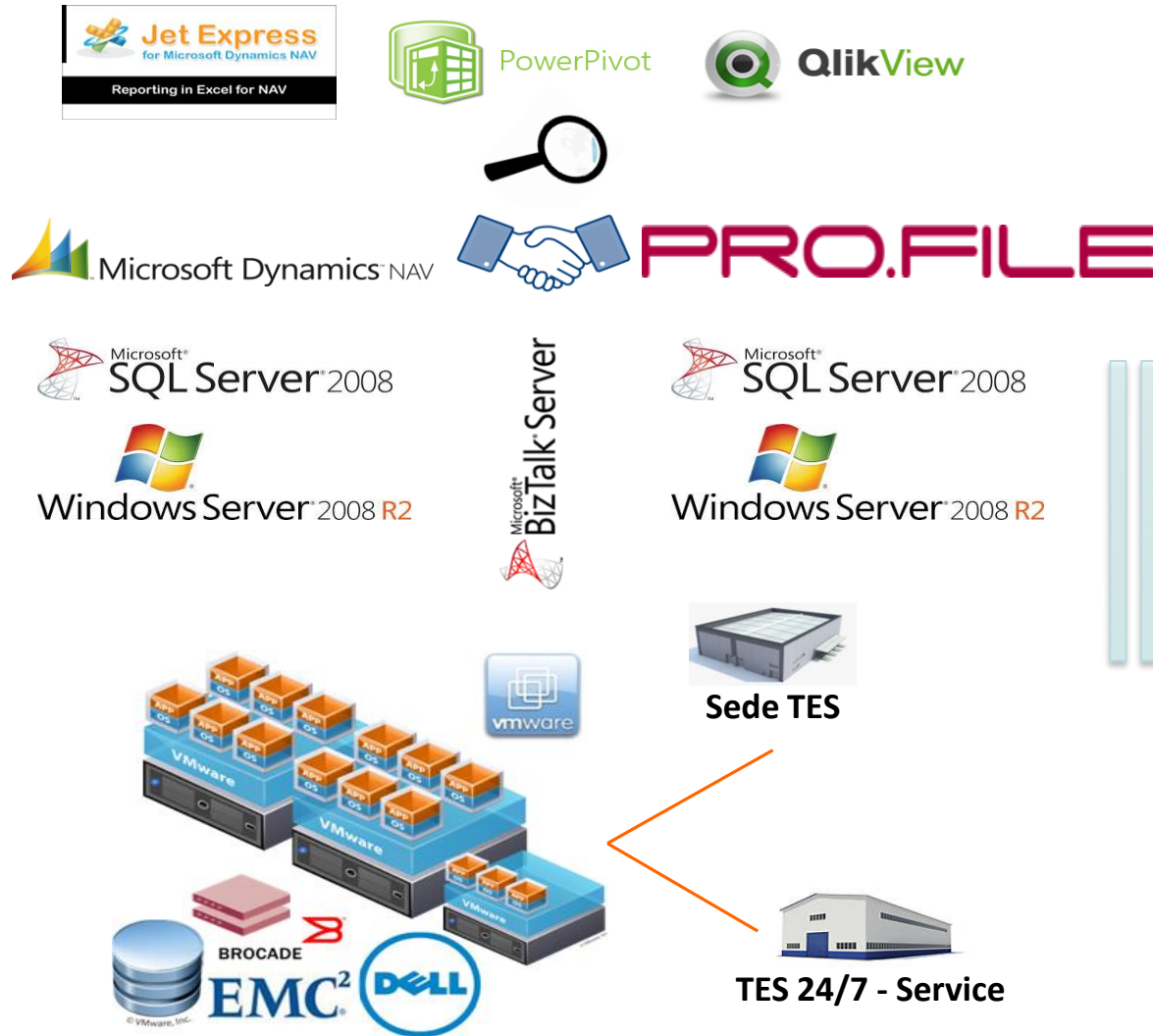
Nr della tavola
e della
commessa

Messaggi di
modifica e
revisione

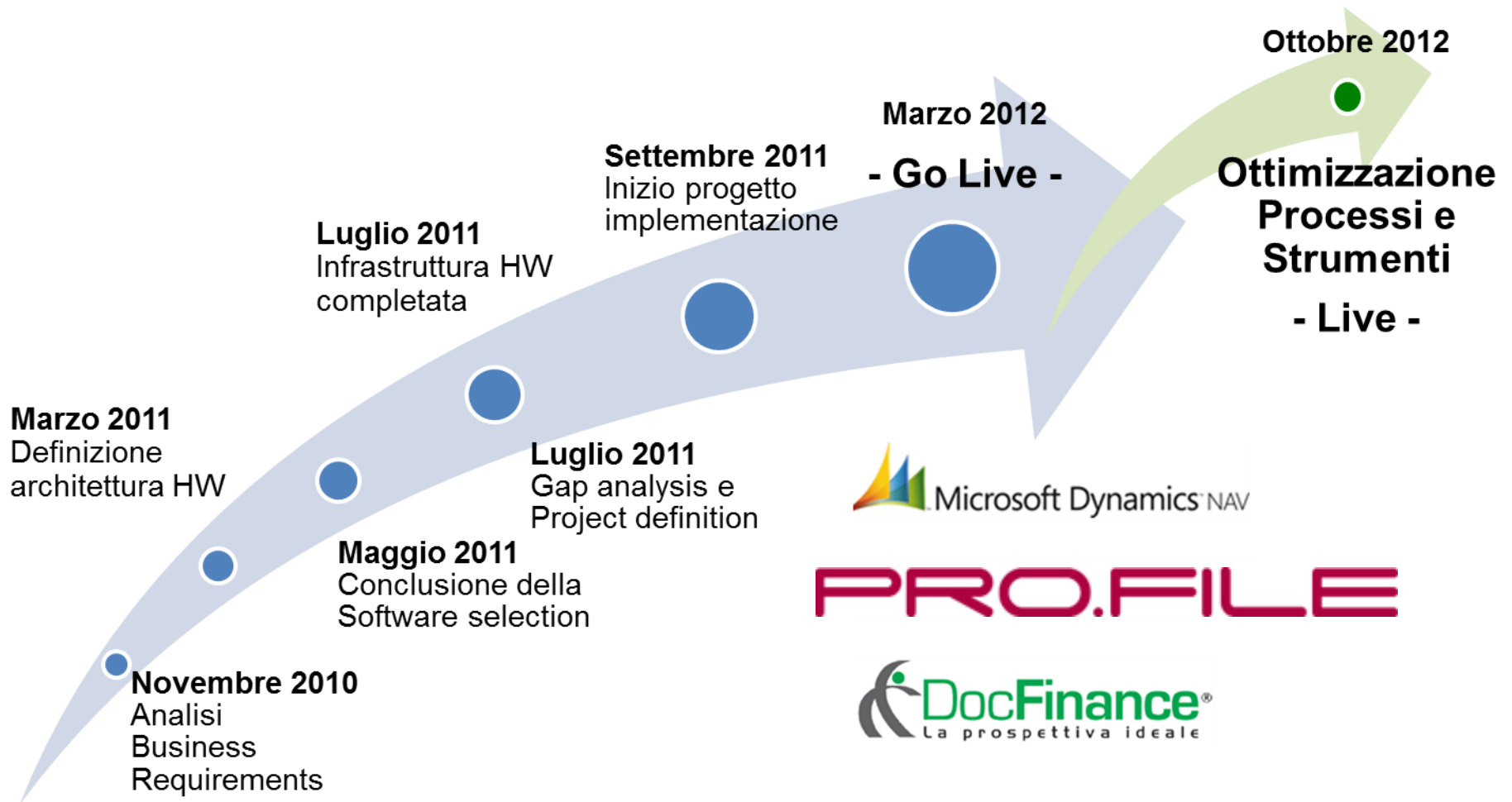
5 . Supporto per i progettisti nelle attività gestionali



Il progetto di TES – le tecnologie abilitanti



Il progetto di TES – I tempi del progetto

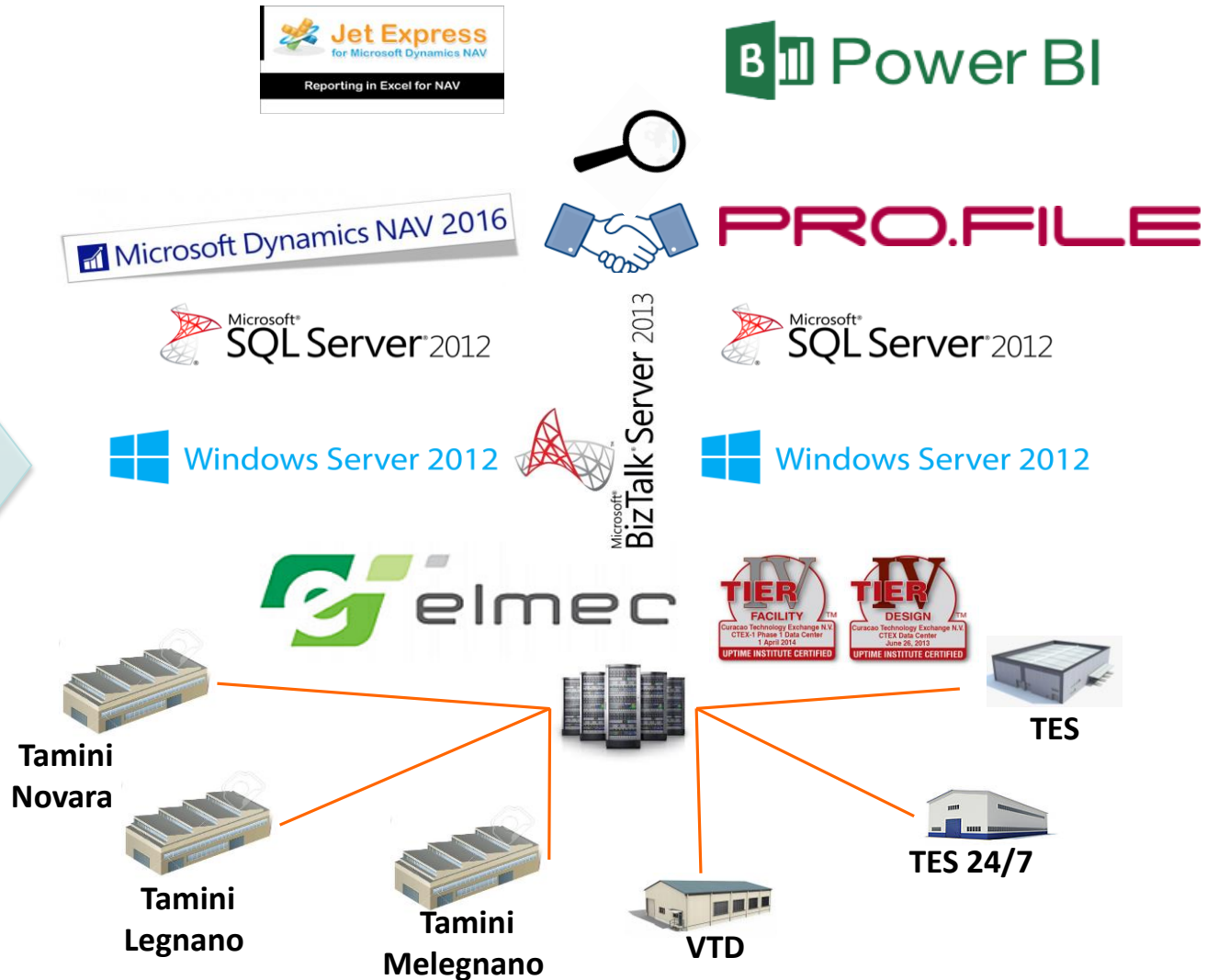


Il progetto di roll-out sul Gruppo Tamini – Gli Obiettivi

- Uniformare gli strumenti IT fra le aziende del gruppo e sistemi di reporting con la Proprietà
- Condividere i documenti di progetto e di commessa fra i diversi stabilimenti (progettazione e produzione) per: aumentare le sinergie e la condivisione di informazioni
- Favorire politiche di cost-saving (comunanze e standardizzazione) e ottimizzazione del processo di progettazione
- Ridurre I tempi di approvvigionamento e di Time-to-market adeguandosi alle sempre più esigenti richieste dei clienti.



Il progetto di roll-out sul Gruppo Tamini – Le tecnologie abilitanti

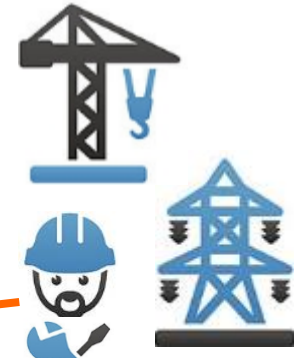


Il progetto di Roll-out – le tecnologie abilitanti

PRO.FILE



central DB replication
and cache server



TAMINI
ENERGY TRANSFORMERS
Customer site

TAMINI
ENERGY TRANSFORMERS
Engineering site
Legnano
Valdarno



PRO.FILE
remote site replication
and cache server

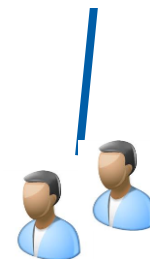


PRO.FILE
creo
A PTC Product

TAMINI
ENERGY TRANSFORMERS
Engineering site
Melegnano
Ospitaletto



PRO.FILE
remote site replication
and cache server



PRO.FILE
AUTODESK
INVENTOR



TAMINI
ENERGY TRANSFORMERS
Production site
Legnano
Ospitaletto
Rodengo
Novara



PRO.FILE
remote site replication
and cache server



Domande ?



Grazie!

Riferimenti:

Francesco Savini
f.savini@tamini.it