

“Il contributo degli standard alle filiere di imprese”

**Seminario centro INNOVAMI:
SCM&SRM**

Possibilità di integrazione lungo la Catena del Valore

Imola 28 marzo 2007

Piero De Sabbata
Piero.DeSabbata@bologna.enea.it

Sommario

- **CROSS in breve**
- Perché standard per l'eBusiness e reti di imprese
- La tecnologia base: EDI / XML
- Gli enti di standardizzazione
- Linguaggi ed iniziative in corso

CROSS: centro regionale per l'innovazione per le reti di imprese (legge regionale 7 – PPRITT)

Un approccio multidisciplinare ed innovativo al Trasferimento Tecnologico fortemente 'problem driven'

Un'iniziativa costruita assieme dai sistemi Ricerca e Imprese

Ricerca e trasferimento tecnologico:

- **ENEA**, UDA (laboratorio XML)
- **UNIMORE**, Dip.Ingegneria dell'Informazione (DBGROUP)
- **UNIBO**, Polo di **Rimini**, Dip. Discipline Economico Aziendali
- **FTI**-Forum per la tecnologia dell'informazione

Sistema delle imprese:

- **UNIONAPI e API Provinciali**
- **COFIMP**
- **CSPMI**

CROSS: Il programma di lavoro

- Esplorazione e dimostrazione con (decine di) visite aziendali, audit tecnologici, focus group e la realizzazione di (alcuni) dimostratori operativi
- Creazione di una rete di sportelli sul territorio (API) collegamento agli entry point delle reti europee (ad esempio ENEA per IRC-IRENE) che in futuro vada anche OLTRE questi temi
- Eventi pubblici e corsi di formazione sia per i quadri delle aziende che per il personale territoriale delle API
- Creazione di una community WEB di riferimento e attivazione di una rete di informazione che raggiunga centinaia di aziende in regione

Sommario

- CROSS in breve
- Perché standard per l'eBusiness e reti di imprese
- La tecnologia base: EDI / XML
- Gli enti di standardizzazione
- Linguaggi ed iniziative in corso

Le parole ...

- “scambio elettronico degli ordini”
- “gestione dei fornitori”
- “supply chain management”

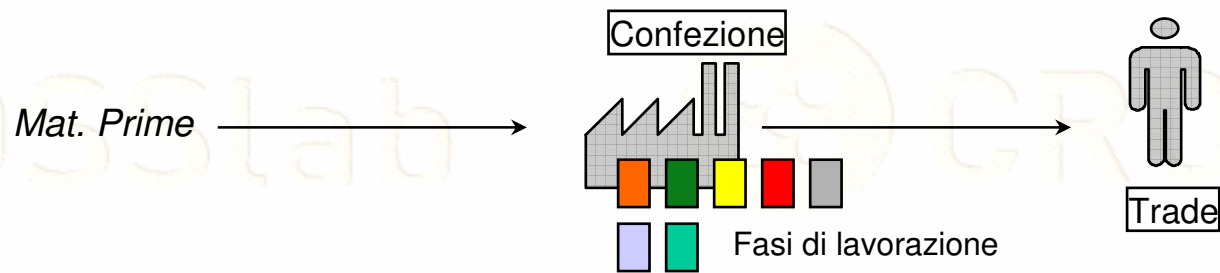
- “reti di imprese”
- “organizzazioni virtuali”

- “virtual breeding environments”

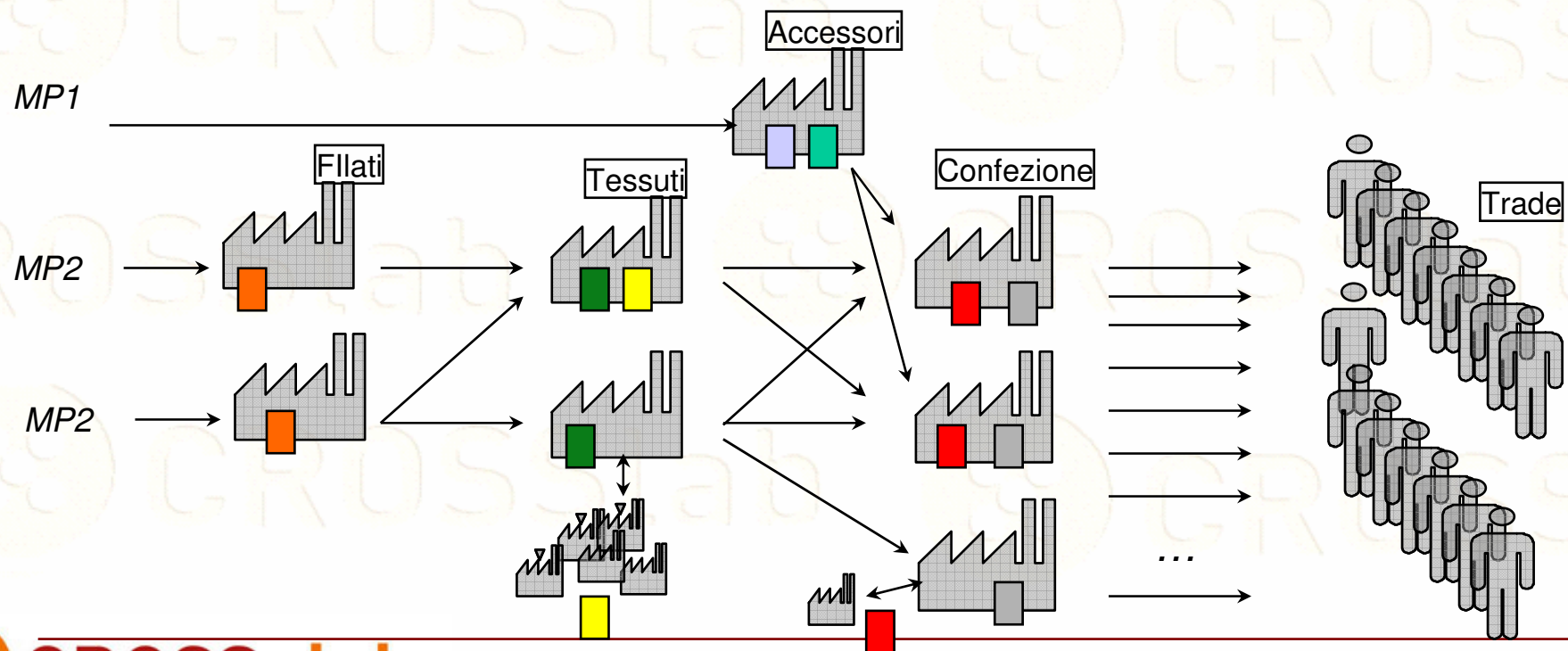


Perché reti di imprese?

Visione Semplificata



Visione più realistica



Tendenze generali (e problemi) visibili

- Da produzione di massa a personalizzata: tanti piccoli lotti di prodotti (+/- personalizzati)
- Riduzione dei margini di tempo e di costo
- Richiesta grande flessibilità (all'intera filiera)
- Richiesta grande tempestività (idem)
- Prodotti tendenzialmente più sofisticati
- Sistemi informatici sempre più pervasivi (e complessi) per gestire complessità ed ottimizzare (ERP)

Questi sono problemi comuni per tutta l'industria manifatturiera!

Le tre domande fondamentali

Le tre domande a cui l'impresa deve rispondere:

1. Perché cooperare più strettamente con clienti e fornitori ?
(ovvero perché ragionare in termini di impresa estesa)
2. Perché scambiarsi informazioni elettronicamente, tra sistemi informatici?
3. Perché farlo utilizzando una rete aperta e standard pubblici
(quando disponibili)?

Le possibili risposte...

Domanda 1: Perché cooperare

1. Perché cooperare più strettamente con clienti e fornitori ?

(ovvero perché ragionare in termini di impresa estesa)

- Recuperare efficienza, reattività e velocità
- Tenere insieme tutta la filiera, incluse piccole aziende, su standard qualitativi ed organizzativi comuni
- Migliorare prodotto e offrire nuovi servizi al cliente
- Tenere sotto controllo la filiera (i costi e non solo)



Attenzione: Non tutte le filiere hanno il problema così impostato....

Domanda 2: Perchè scambiare informazione elettronicamente?

2. Perchè scambiare informazioni elettronicamente?

(motivazioni in ordine priorità crescente)

- Recupero efficienza saltando digitazione manuale (tempi attraversamento, costi e tasso di errore -e contestazioni-) (ma non sono argomenti decisivi!)
- Offrire servizi nuovi:
 - stato avanzamento ordini
 - tracciabilità
 - aste (e-procurement, bidding), offerta stock
 - co-design
- Gestire la complessità crescente dei processi
- **Alimentare i sistemi informativi aziendali di gestione, monitoraggio e supporto alle decisioni**

Debbo però avere un 'pannello' di controllo aziendale!

Inter-company collaboration e creazione di valore

- **Primo passo**: scambio informazioni nella filiera
 - documenti elettronici come: ordine, accettazione ordine, stato avanzamento, certificati qualità, ...
 - meno errori, lead time ridotto, migliore pianificazione
 - **guadagno in efficienza, risparmio costi, migliori servizi**
- **Secondo passo**: condivisione informazioni e archivi
 - Visibilità magazzini, pianificazione produzione/logistica, trend mercato
 - **guadagno in efficienza e parzialmente in efficacia, maggiore partnership**
- **Terzo passo**: Condivisione conoscenza e collaborazione
 - Progettazione condivisa prodotto
 - **guadagno in efficacia, partnership strategica, alta creazione di valore**

(si vedano in proposito gli interessanti studi dell' Osservatorio B2B del Politecnico di Milano)



CROSS-lab

...sono passi successivi di un unico percorso

Tra il dire ed il fare...

“Vorrei avere gli avanzamenti dei miei ordini ma il mio fornitore non me li da...”

- problemi di riservatezza (per mantenersi margini di manovra e... di costo)
- difficoltà organizzative (procedure interne non consentono la rilevazione del dato)
- disponibilità di tecnologie (il sistema attuale non è compatibile)
- costo in termini di risorse/infrastrutture (investimento non giustificabile per un solo cliente)

Priorità diverse

- Grandi imprese: integrare diversi sistemi interni in una unica piattaforma e vedere i fornitori come propri reparti, governare l'outsourcing (criticità: complessità organizzativa, capacità dei fornitori)
- Medie imprese: integrare flussi informativi con clienti e fornitori; crescere ed aggregarsi (criticità: costi e standard)
- Piccole imprese: sopravvivere e non essere escluse (criticità: organizzazione, competenze interne e costi)

Domanda 3. Perché una rete aperta e standard pubblici

3. Perché cooperare con una rete aperta e standard pubblici?

(ovvero quale tra tanti modelli adottare?)

1. Allo stato attuale sono presenti **molteplici** modelli di collaborazione e fornitori di servizi e soluzioni che si adattano ad esigenze anche significativamente diverse;

non è quindi pensabile ritenere che una **soluzione unica** possa imporsi, né che ogni azienda trovi tutti i suoi clienti e fornitori disposti ad adottare la medesima soluzione anche perchè una medesima impresa può appartenere a più catene fornitura;

2. **L'adozione di uno standard** di scambio dati consente di limitarsi a concordare le regole di scambio dati, mantenendo le proprie applicazioni e riutilizzando la medesima infrastruttura tecnologica verso ogni partner

Anche nella fase iniziale, quando lo standard non è ancora diffuso, esso consente di **minimizzare i rischi** e di convincere più agevolmente i partner ad investire per dotarsi di una soluzione compatibile.

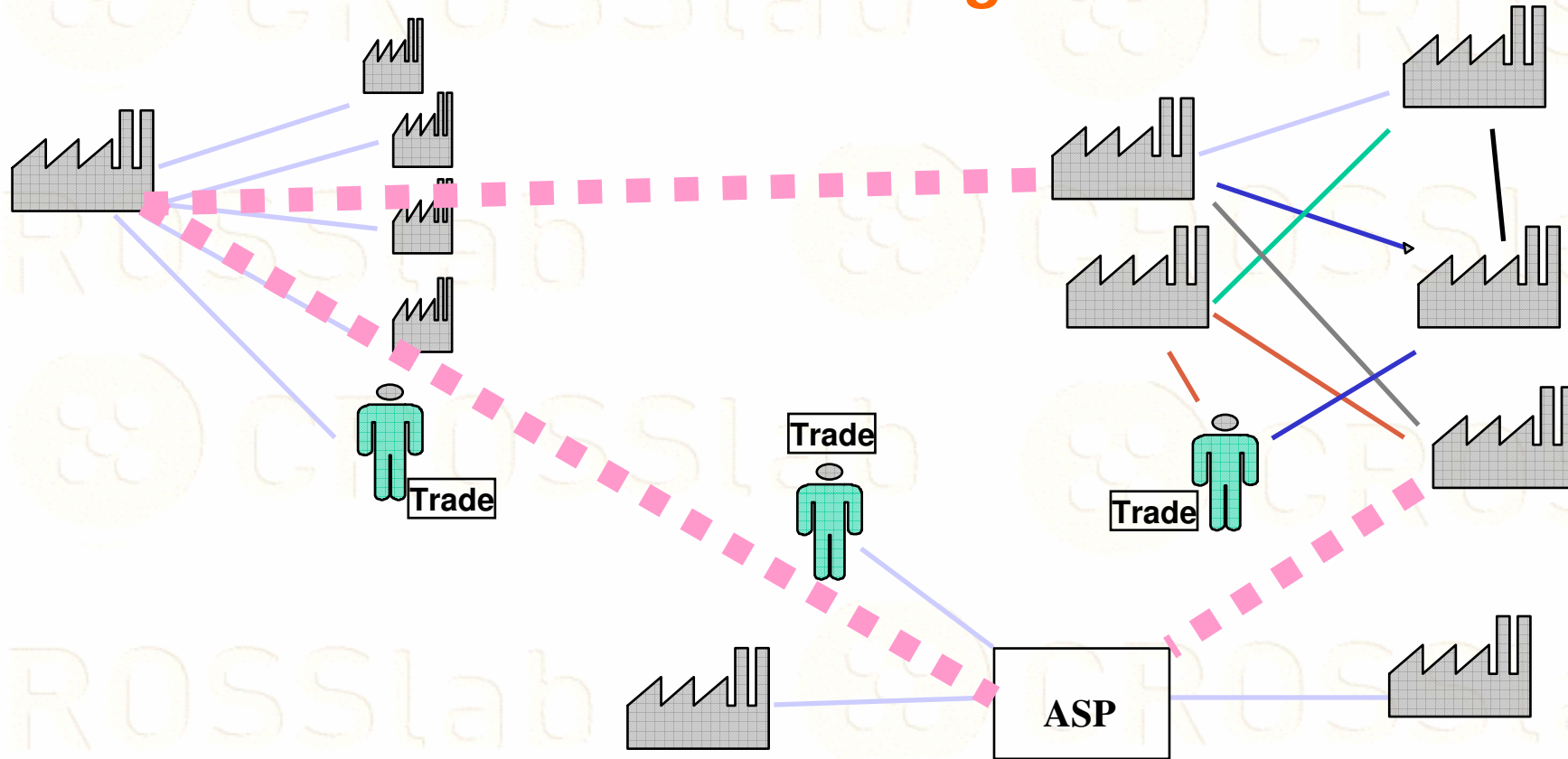
3. Standard di scambio dati per reti P2P possono essere utilizzati sia per collegare direttamente aziende o queste con centri servizi di integrazione, coprendo ogni possibile combinazione di **infrastrutture ICT**

Interoperabilità vs Integrazione

- Integrazione: uniformarsi a principi comuni
 - tendere a comportarsi come oggetto unico
 - p.es. uniformare la rappresentazione delle informazioni
- Interoperabilità: concordare regole tra diversi
 - loose coupling tra oggetti autonomi
 - p.es. mantenere proprie rappresentazioni delle informazioni

Vedere le ottime definizioni nei risultati pubblici di 'Interop: D 6.1 *Practices, principles and patterns for interoperability*' (www.interop-noe.org)

Molti modelli e nuovo interesse sugli standard B2B



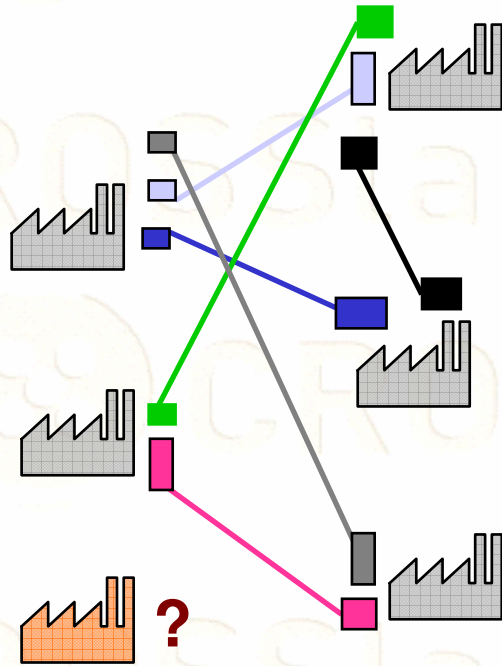
Dopo EDIFACT, Internet ed XML hanno promosso una nuova generazione di applicazioni (ISP, Integration Service Provider), ma relazioni complesse non possono essere gestite creando **ISOLE!**

Molti modelli e comunità, ma alla fine, tutti debbono interoperare!

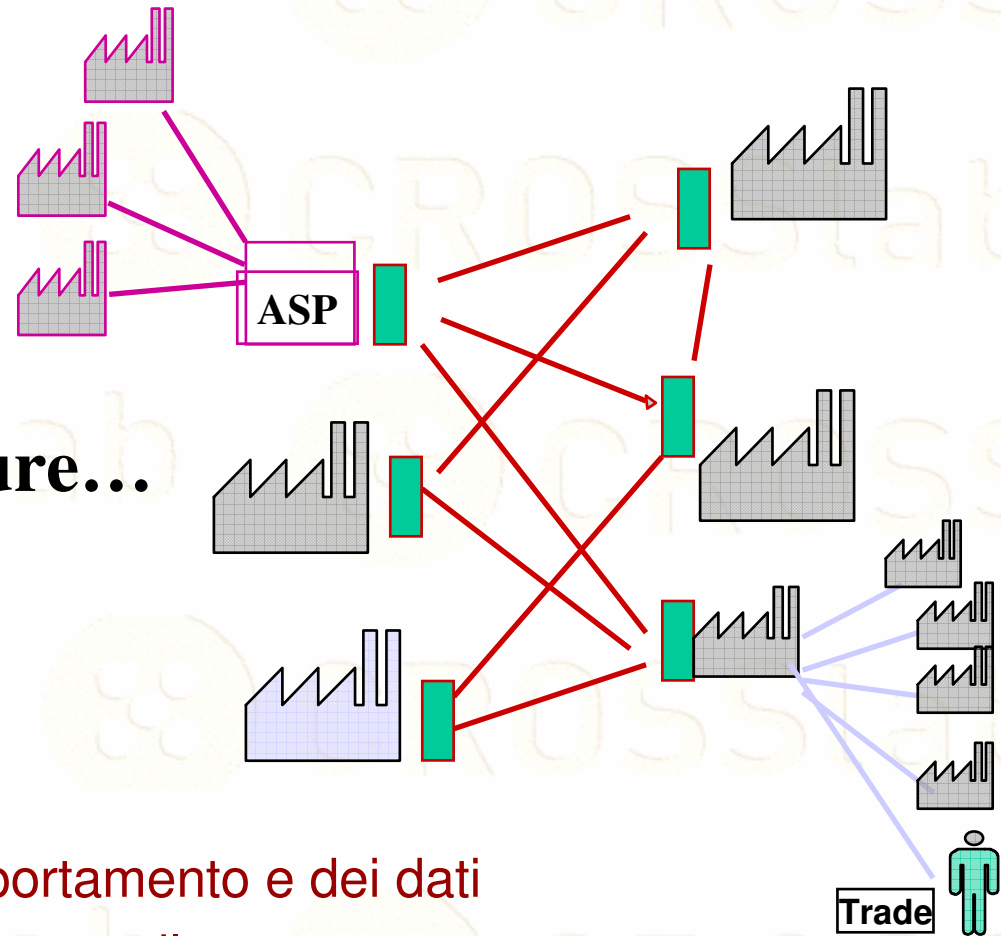
Ecco perchè si torna a ragionare in termini di reti P2P che includano anche servizi ASP.



Standard/specifiche condivise: un linguaggio comune per più modelli



oppure...



- Maggiore dinamicità relazioni
- Condivisione dei modelli di comportamento e dei dati
- Riduzione dei costi di progettazione, sviluppo e manutenzione
- Abbassamento della soglia di ingresso per nuove aziende

Perché dizionari standard?

- Per l'azienda il grosso dello sforzo è concentrato in due aree:
 - Allineare i processi organizzativi con i partner
 - Mappare le informazioni interne verso rappresentazioni comuni con interfacce software
- Utilizzate un dizionario standard (nel senso formale, cioè riconosciuto a livello internazionale) significa poter riusare le interfacce, ovvero svilupparle una volta sola

Il vantaggio vero è strategico: l'apertura di un canale di collaborazione inter-company

- L'adozione di standard di scambio dati e la messa in opera dei cambiamenti organizzativi e sviluppi software necessari **apre la strada** all'adozione dell'eBusiness
- L'adozione dell'eBusiness non può che essere **incrementale**, partendo da livelli minimi (scambio ordini e fatture) di scambio dati a livelli crescenti di condivisione archivi (p.es. magazzino) e partnership strategica (co-progettazione, knowledge sharing...)
- L'adozione di sistemi robusti, **scalabili** e condivisi nel settore, consente di non dover riazzerare tutto ad ogni nuovo sviluppo o, peggio, appoggiarsi su stratificazioni successive di sistemi non comunicanti
- L'altro vantaggio vero si ha quando l'attivazione dei flussi informativi si accompagna **all'innovazione dei processi o della logistica** (ad esempio: i semilavorati vengono spediti direttamente a terzista saltando passaggio intermedio nel magazzino committente)

Valutare utilità

Quali elementi per valutare utilità di soluzioni standard per l'interoperabilità:

- Alta frequenza interazioni (es. emetto 20 disposizioni al giorno)
- Complessità delle informazioni (es. invio un progetto complesso) e loro formalizzazione
- Partner non realizzano quasi tutto fatturato con unica azienda (non si può imporre soluzione proprietaria ai fornitori)
- Forte turnover dei partner (es. cambio 1/5 dei fornitori ogni anno)
- Intensità degli scambi di informazioni (dialoghi serrati ma ripetitivi necessari per prendere decisioni)

- Necessità di tempi di risposta molto rapidi
- Criticità del ciclo di vita del prodotto/tempi di consegna (48 ore o 6 settimane)
- Necessità di mantenere traccia informatica delle comunicazioni
- Scelta di condividere parti dei propri archivi

Sommario

- CROSS in breve
- Perché standard per l'eBusiness e reti di imprese
- La tecnologia base: EDI / XML
- Gli enti di standardizzazione
- Linguaggi ed iniziative in corso

Approccio XML/EDI basato su scambio messaggi

L'approccio più classico ai problemi di scambio dati tra sistemi tra loro indipendenti (eBusiness) è stato quello adottato dalla EDI: scambi diretti di messaggi testuali (documenti) di diversi tipi ciascuno corrispondente ad una transazione differente:

Ogni messaggio viene scritto da un sistema seguendo regole comuni, è inviato al destinatario che si incarica di decifrarlo indipendentemente dal tipo di sistema che l'ha scritto.

Ad esempio:

Ordine d'acquisto,

Risposta ordine,

...

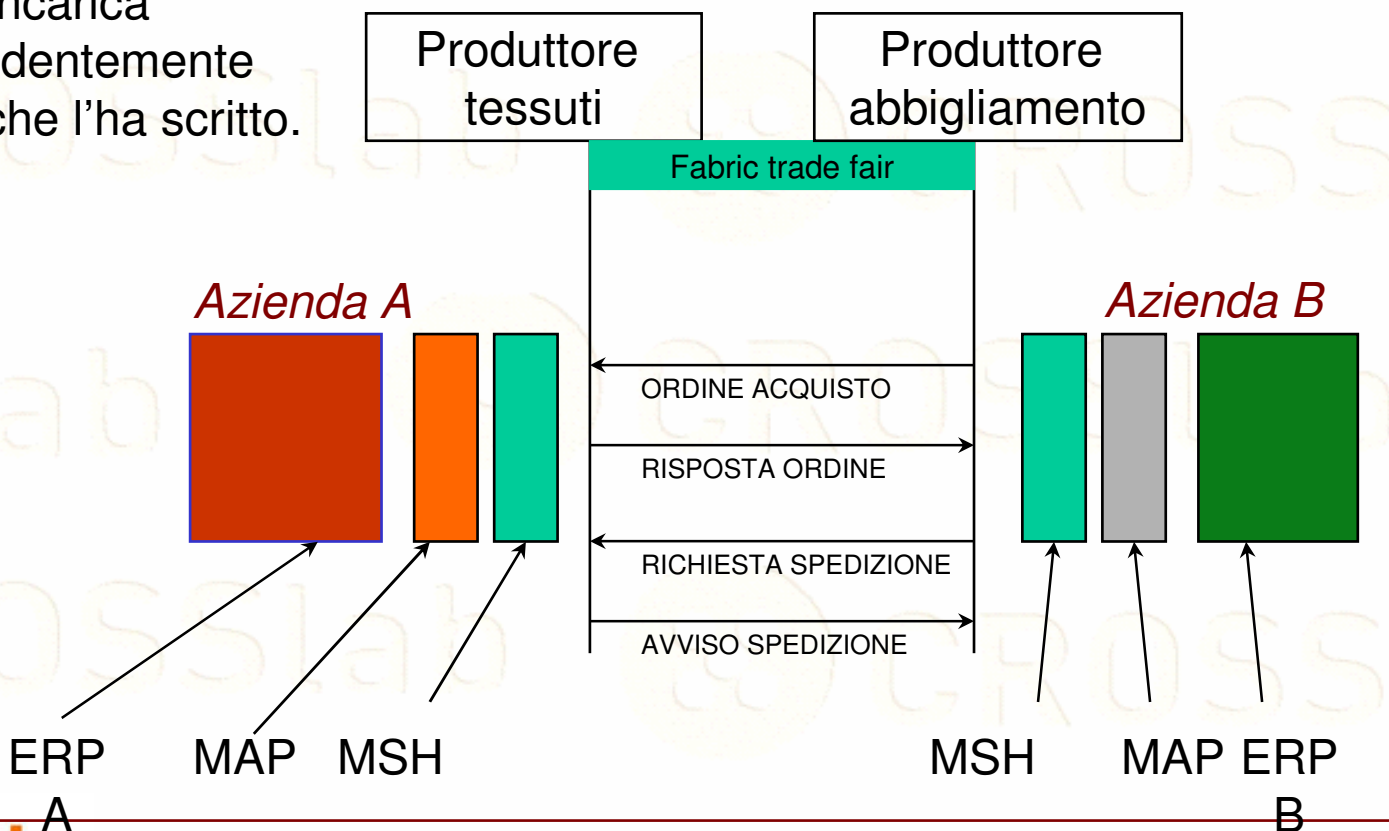
Avviso spedizione..

Legenda:

ERP: sistema gestionale

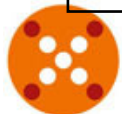
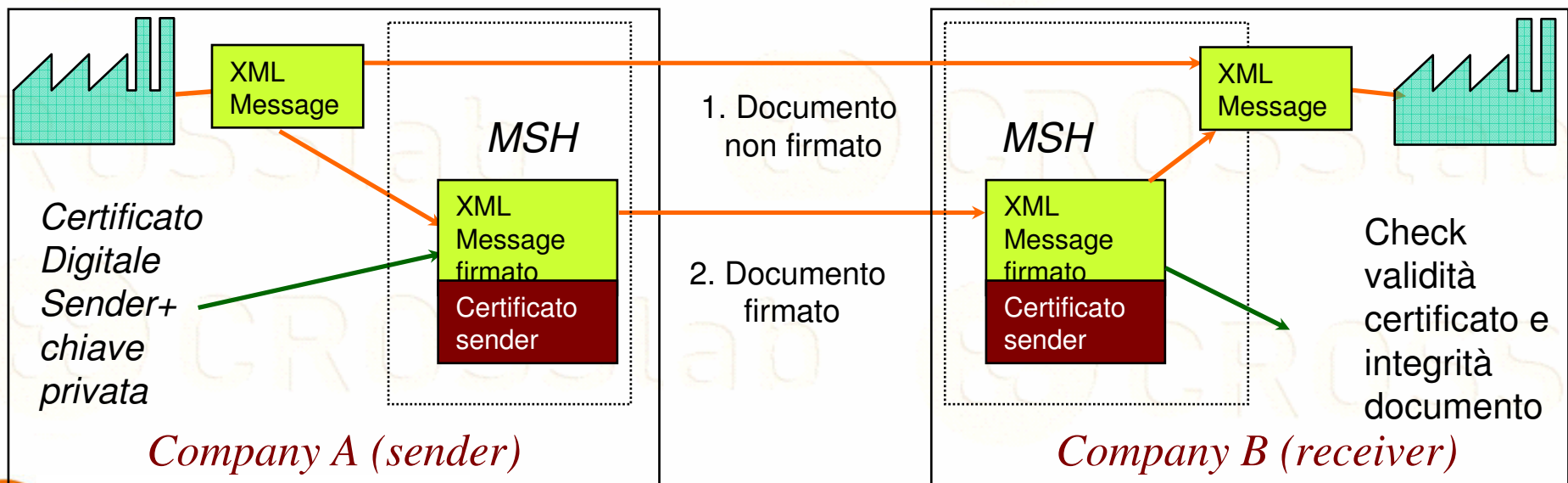
MAP: import/export messaggi

MSH: trasporto messaggi



Trasmissione messaggi e sicurezza

- Modello posta elettronica, senza server centrale
- Per lo scambio dati sviluppato SW dimostrativo (MSH) secondo specifiche pubbliche EBXML (www.ebxml.org): ne esistono altri freeware (da parte di HOC, politecnico di milano)
- **Firma e crittografazione sono applicabili al messaggio** (lo seguono sempre) e non al canale di trasmissione **quindi sono persistenti nel tempo** anche all'interno dell'azienda.
- Supporto a crittografia e firma può implementare diversi livelli di sicurezza a seconda dei diversi bisogni di **sicurezza** e **flessibilità** delle aziende.



Strategia di adozione

Due possibili situazioni:

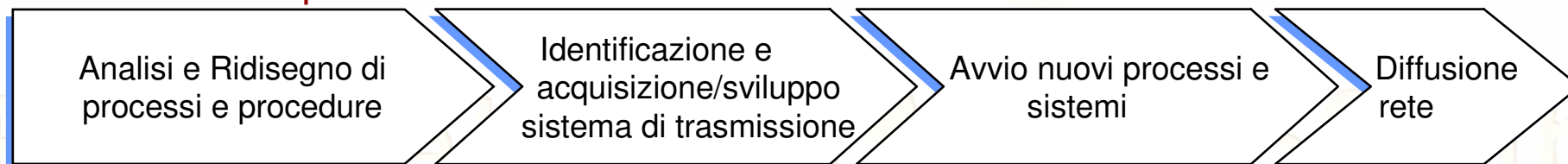
- Automazione delle relazioni esistenti
 - più semplice, minore impatto interno, minore rischio, minore beneficio
 - richiede analisi soprattutto relazioni esterne
- Attivazione di nuovi servizi/processi
 - più complesso, richiede ristrutturazione processi interni, più rischioso, potenzialmente maggiore beneficio
 - richiede analisi anche e soprattutto delle relazioni interne

Strategie di rilascio:

- incrementale: poche transazioni gradualmente
- 'Big Bang': rilascio dell'intero sistema

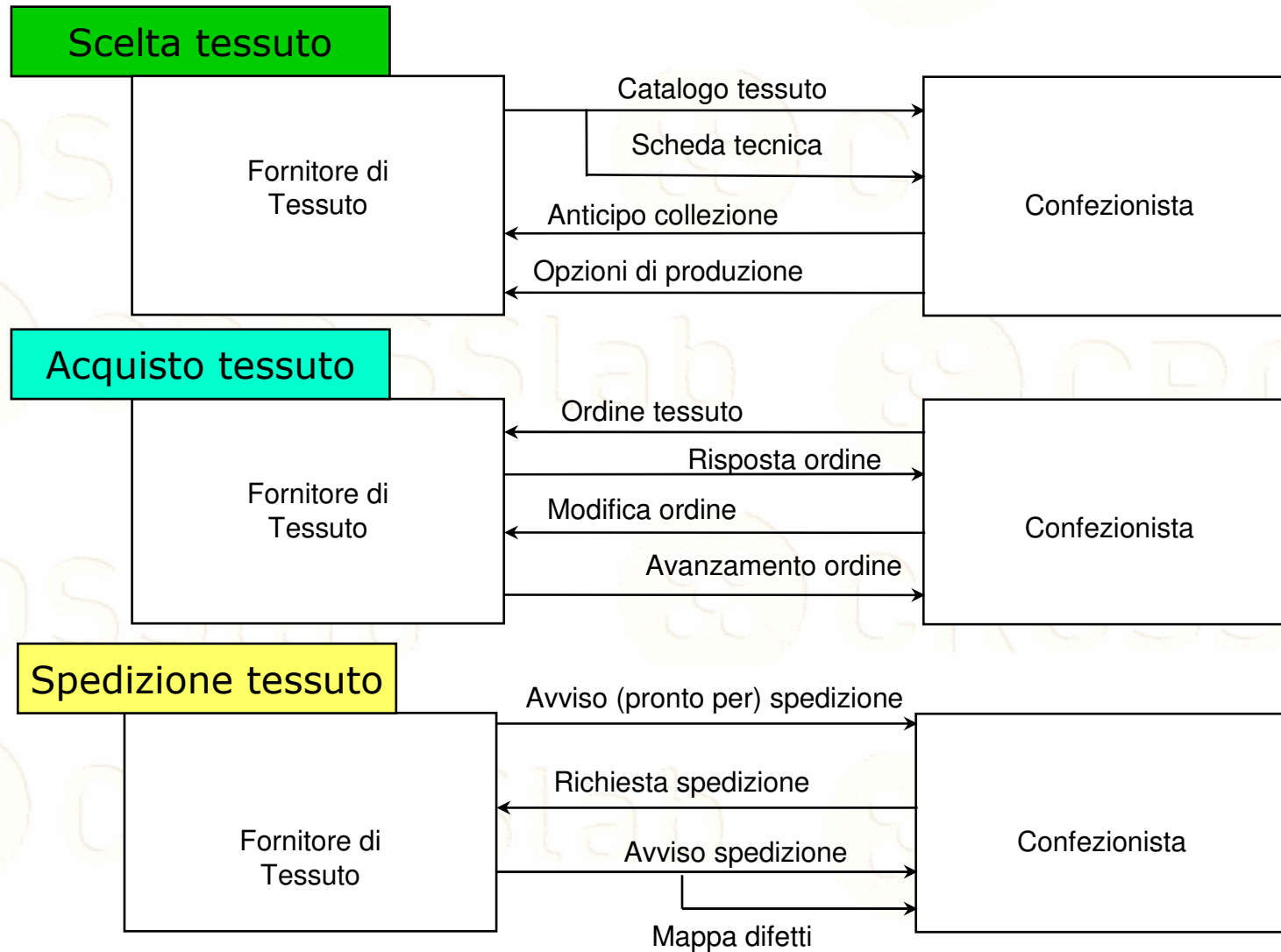
Modello di processo implementativo

Il processo di adozione degli standard e di integrazione di filiera, può essere sintetizzato in quattro macro-fasi:



- 1. Analisi dei macro processi intercompany e delle relative transazioni
 - 2. Formalizzazione dei processi transattivi
 - 3. Analisi dei dati/informazioni da processare e codificare per ogni transazione
 - 4. Formalizzazione di un processo collaborativo condiviso con i partner
 - 5. Stesura dell'agreement formale tra le parti coinvolte
 - 6. Eventuale ridisegno delle procedure organizzative interne
- 1. Modifica/sviluppo delle procedure interne
 - 2. Mappatura delle relazioni tra ERP interno e sistema di trasmissione
 - 3. Definizione requisiti di sicurezza e identificazione
 - 4. Scelta dei protocolli di trasmissione
 - 5. Acquisto o sviluppo del sistema di trasmissione
- 1. Formazione
 - 2. Implementazione nuove procedure
 - 3. Test dei nuovi sistemi in parallelo a modalità tradizionali
 - 4. Attivazione di alcune transazioni con piloti di riferimento:
 - 4.1 test su documenti con dati fittizi e, successivamente, su dati reali
 - 4.2. test dei sistemi di trasmissione
- 1. Attivazione delle transazioni con i partner commerciali
 - 2. Graduale completamento delle transazioni trattate

MODA-ML: modello del processo Fornitura Tessuti e XML Schema messaggi relativi



Anni '90. La tecnologia EDI

Negli anni '90 una risposta nel mondo dei “mainframes” è stato l'EDI (Electronic Data Interchange), basato sull'invio di files “strutturati” via connessioni punto-punto o via VANS.

Su questa tecnologia nascono standard internazionali:

- UN/ECE EDIFACT promosso dalle Nazioni Unite (UN/CEFACT)-usato in Europa-
- ANSI X12 usato negli Stati Uniti,
- EANCOM usato nella grande distribuzione (promosso dalla europea EAN, ora GS1 dopo la fusione con l'americana UCC)

I limiti:

- mancanza di una “rete globale” e mai completa inter-operabilità tra i VANS
- tecnologia costosa ed inerentemente poco flessibile
- basi tecnologiche poco adatte ad Internet ed al WEB in particolare
- Strumenti costosi e rigidi favoriscono l'adozione in alcuni settori: grande distribuzione (per certe tipologie di beni), automotive (svilupperà una sua versione, Odette), il settore T/A ne è sostanzialmente escluso se si escludono pochi casi in Francia e Germania (nonostante la definizione di un formato specifico rimasto lettera morta, EDITEX).

L'eredità di EDI classico:

EDI ha rappresentato un grande sforzo (anche in termini di anni uomo) per

- Analisi e standardizzazione delle codifiche dei dati
- Analisi e modellazione dei processi di scambio dati

Anni 2000: 'La novità di Internet: XML

- Linguaggio supportato da standard W3C indirizzato a gestire la struttura di documenti digitali evidenziandone la struttura semantica
 - da file piatti e di difficile lettura, come `/502-116/150,25/15/2002-07-30/.....`
 - a strutture dati leggibili

```
<article>
  <price>150,25</price>
  <discount>15</discount>
  <deliveryDate>2002-07-30</deliveryDate>
</article>
```
- Facile da leggere e imparare sia per macchine che per umani
- Corredato di strumenti standard per manipolarlo, di costo contenuto ed ampia diffusione (per validazione, sicurezza, parserizzazione, lettura e scrittura file, interfacciamento vs DB relazionali, ecc.).
 - Dati con marcatori (tag) che attribuiscono significato
 - Linguaggi di definizione e validazione automatica (DTD, SCHEMA)
 - Linguaggio per individuare univocamente gli elementi (XPATH)
 - Operatori di trasformazione, ad esempio verso HTML (XSL)
- **E' stato universalmente accettato come il linguaggio di base per la comunicazione inter-sistemi**



Scelta: Scambiare messaggi XML

La scelta di XML non è un 'dettaglio tecnico'

- Messaggi XML sono leggibili da UOMO e da MACCHINA (semplifica setup e manutenzione)
- Visualizzabili anche con Browser Internet o posta elettronica (**possono 'viaggiare' in azienda** anche senza grossi investimenti) senza bisogno di SW specifico
- Librerie SW standard disponibili per manipolarlo da programma
- Driver disponibili per office automation e data base
- Facilmente trattabile in tutti gli ambienti operativi (indipendente da piattaforma) e pone pochissimi vincoli (è file di testo)

XML consente di definire un framework di collaborazione

Prima

Incontri verbali

Documentazione
tecnica

Guide
implementative

Su carta e
in linguaggio naturale

ora

XML

Modellazione processi

XML

Profili aziendali ed agreement

XML

Template dei documenti

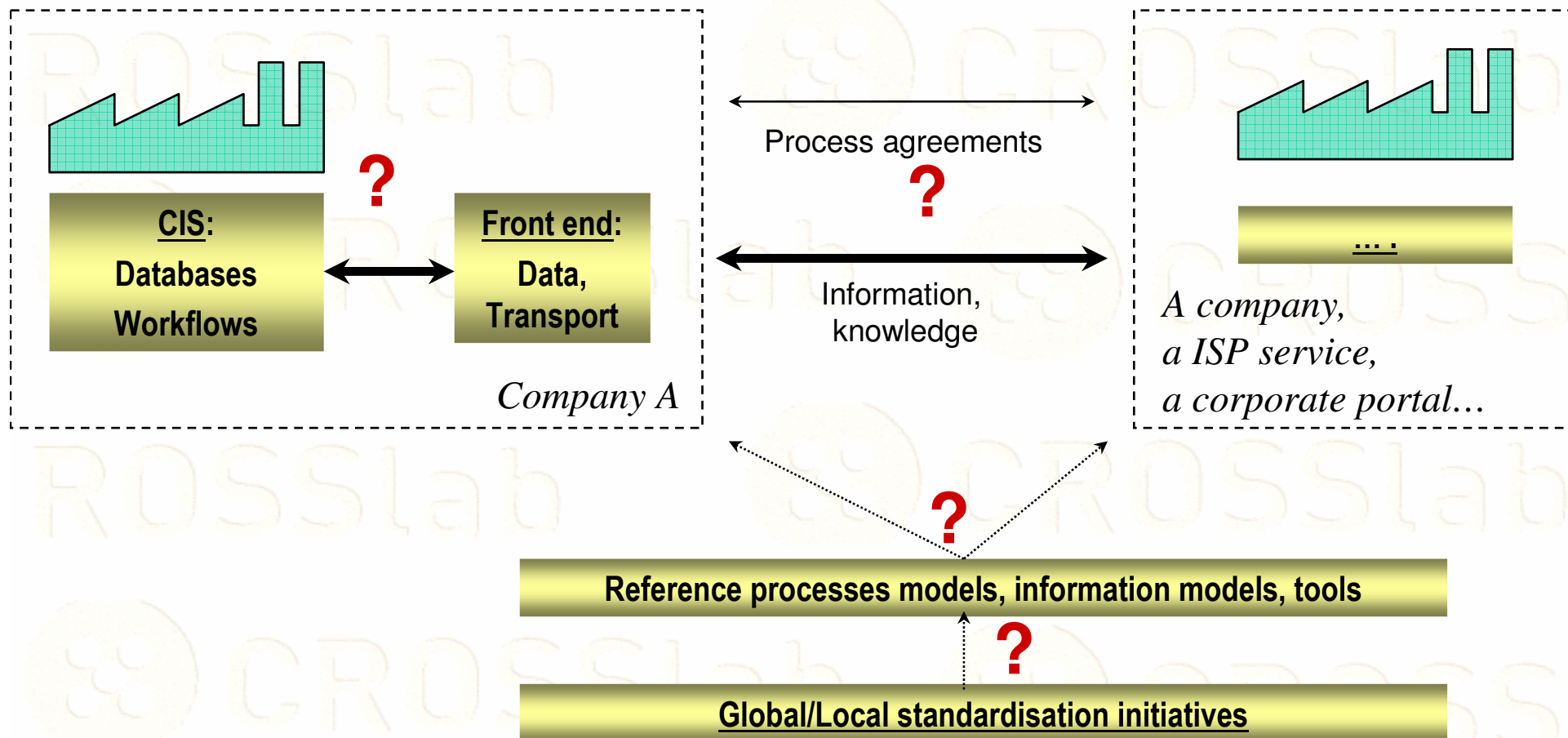
XML

Ontologie

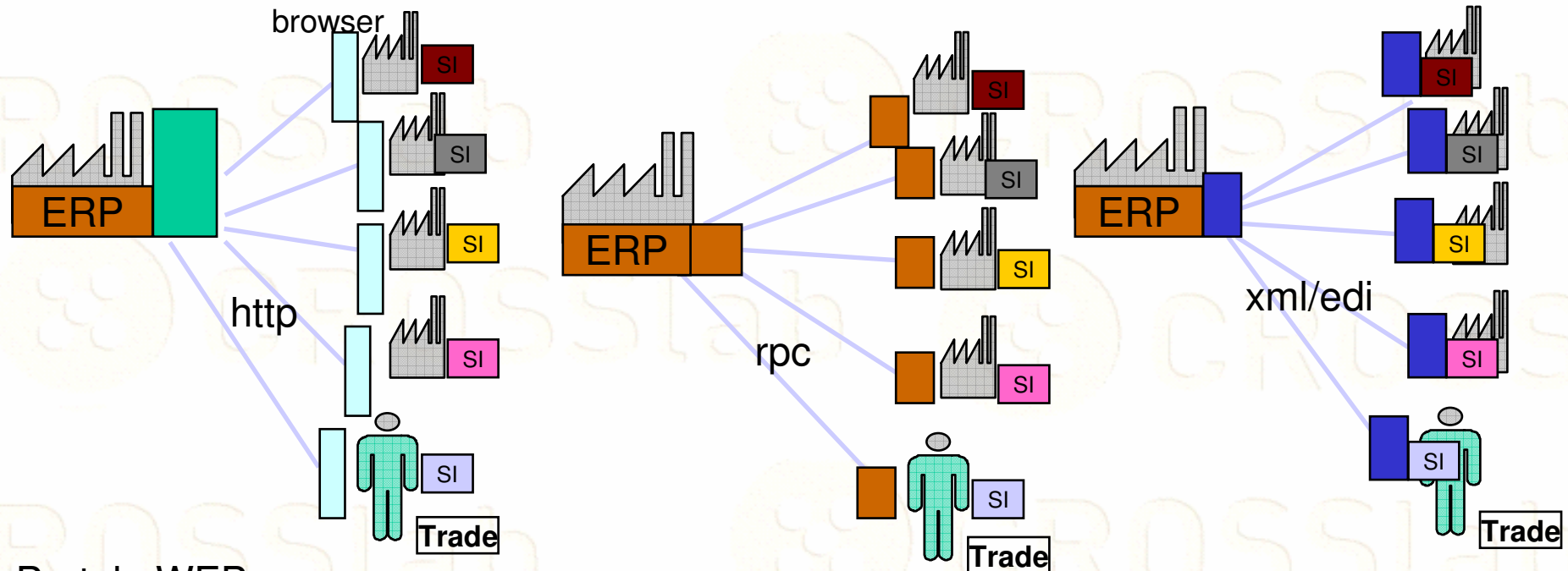
Guide Implementative (leggere)

Documenti strutturati in XML,
machine-treatable

Lo scenario message based P2P



Medesimo modello con tipi interazione e tecnologie diverse: p.es. modello Hub Spoke



Portale WEB:
 Interazione **manuale**
 sulle pagine del sito
 Difficoltà a gestire la non
 ripudiabilità del documento
 Sistemi informativi (SI)
 locali sconnessi

Satelliti ERP:
 Ogni azienda si
 mette in casa un
 'satellite' del
 sistema principale;
 SI locali sconnessi

Interfaccia scambio
 pubblica e standard:
 ogni azienda
 segue regole
 di interfaccia
 SI locali connessi

Qualità dell'integrazione B2B

E-business (B2B)

Livello di integrazione tra partner

Processi di integrazione complessi

Distributed ERP applications
1 : pochi

Visibilità sui dati dei partner

Web-based EDI services
1 : molti

Scambio basico documenti

Peer-to-peer XML/EDI
molti : molti

TEXSPIN AREA (OGGI)

Numero di Partner

Non tutti i tipi di relazioni inter-aziendali sono affrontabili efficacemente con standard B2B tipo EDI

Sommario

- CROSS in breve
- Perché standard per l'eBusiness e reti di imprese
- La tecnologia base: EDI / XML
- Gli enti di standardizzazione
- Linguaggi ed iniziative in corso

Che cosa intendiamo per 'Standard'?

- Presupposti

- processo di definizione riconosciuto (std body, status)
- un contesto d'uso (scenari e attori)
- descrizione (pubblica, magari a pagamento) formale non ambigua delle specifiche
- autoconsistenza (non dipende da elementi proprietari)
- consenso degli stakeholder

- Standard e standard...

- standard formali (ISO xxxx, UNI-xxx, W3C, ...)
- standard de facto (Word e Autocad)
- standard volontari (Eurofer, Papinet, OTA, ...)

Enti di standardizzazione, livello mondiale

ISO, www.iso.org	Massimo ente internazionale di standardizzazione per prodotti, processi, servizi	Non limitato a tecnologie ICT. Ha pubblicato parte delle specifiche ebXML come ISO TS 15000
W3C, www.w3c.org	Linguaggi e tecnologie per il WEB	Non interessato a domini applicativi come eBusiness ma a tecnologie di base
OASIS, www.oasis-open.org	Consorzio dedicato allo sviluppo di standard per l'eBusiness	Focalizzato su eBusiness ed XML, ha prodotto ebXML ed UBL, varie specifiche applicative basate su XML. Non tratta aspetti settoriali
UN/CEFACT	Organizzazione delle nazioni unite dedicata al commercio elettronico su scala mondiale	Ha prodotto EDIFACT, ebXML (con OASIS); è interessata anche agli aspetti non tecnologici del C.EL.
GS1 (ex EAN.UCC), www.gs1.org	Azienda (frutto della fusione di EAN ed UCC) che offre standard, registri di codici univoci, soluzioni per la gestione della filiera. Core business: i codici prodotto (in Italia rappresentati da INDICOD). Processi standardizzazione sono interni	Particolarmente forte su distribuzione prodotti finiti e su logistica e trasporti. Ha sviluppato EPCC per integrare codici con RFID Non ha ad ora copertura del T/A.

Enti di standardizzazione, livello europeo e nazionale

<p>CEN, www.cenorm.be</p>	<p>Comitato europeo per la standardizzazione, promuove la creazione di standard volontari per la 'European Union and European Economic Area'. Al suo interno <u>CEN/ISSS</u> (ora CEN/Pre-standard) si dedica a tecnologie ICT</p>	<p>Fortemente orientato a favorire nascita di standard di settore o specifici: tessile, costruzioni, calzatura, etc; il comitato tecnico CEN WG10 TC248 ha recentemente approvato la taglia unificata europea. In particolare CEN/ISSS promotore di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - workshop TexSpin e TexWeave per il T/A; - forum eBIF sugli aspetti connessi con l'adozione e la promozione degli standard eBusiness - workshop eBES per la promozione ed adozione di ebXML in Europa
<p>ETSI, www.etsi.org</p>	<p>Organizzazione non-profit, si dedica a standards per le telecomunicazioni (intese come infrastruttura e protocolli).</p>	<p>Offre, tra l'altro, servizi di certificazione di compatibilità (plugtest) tra sistemi, tra questi dal 2004 anche per specifiche ebXML ebMS. Non è interessato agli aspetti applicativi.</p>
<p>UNI</p>	<p>Organizzazione di normalizzazione italiana, al suo interno UNINFO si occupa degli aspetti legati alle tecnologie ICT e UNITEX agli standard di prodotto per il T/A (ad esempio taglie)</p>	<p>UNINFO ha svolto funzioni di segretariato sia per il workshop TExSpin che TexWeave.</p>

Altri consorzi privati di standardizzazione

OTA	Consorzio standardizzazione per le transazioni dell'industria del turismo e dei viaggi	
PAPINET	Consorzio standardizzazione dell'industria della carta	
Ecc. ecc.		

Sommario

- CROSS in breve
- Perché standard per l'eBusiness e reti di imprese
- La tecnologia base: EDI / XML
- Gli enti di standardizzazione
- Linguaggi ed iniziative in corso

Standard verticali ed orizzontali per l'eBusiness

- **Un framework di collaborazione per l'eBusiness (è composto da):**
 - Modelli di business collaborativi di riferimento
 - Formati di rappresentazione (modelli) dei dati
 - Protocolli di trasporto e comunicazione
- **Standard orizzontale (UBL, EAN.UCC/GS1,...):**
 - Semantica e processi di business di base, eventualmente da specializzare
 - Ruolo rilevante delle guide implementative (da interpretare per il dominio specifico)
 - Rilasciati da grandi organizzazioni o consorzi, internazionali
- **Standard verticale (Papinet, OTA, Rosetta.net, ... TexWeave):**
 - Focalizzati, supportano una varietà di processi di business specifici, fortemente prescrittivi sui modelli dei dati
 - Pronti all'uso
 - Rilasciati, in genere, da consorzi costituiti ad hoc, solitamente con forte commitment degli utilizzatori
- Nota: ebXML è un META-framework

I nostri riferimenti

- EDIFACT (non più in sviluppo)
- ebXML
- UBL
- STEP
- Settoriali:

Moda-ML/TexWeave,
OTA,
PAPINET,
EAN/GS1

Una prima sintesi

Evoluzione verso

- reti relazioni più dinamiche
- relazioni più pervasive/invasive rispetto ad organizzazione interna
- maggiori potenzialità di diversificare propri modelli business
- competenze coinvolte nel progetto prodotto innovativo

Tecnologia a supporto di

- concettualizzare modelli
- creazione delle organizzazioni
- operatività trasparente alla tecnologia, interfacce autoadattive
- creazione di uno spazio comune di scambio di informazioni/conoscenza

Grazie per l'attenzione!

Alcuni riferimenti:

- CROSS www.cross-lab.it
- Moda-ML www.moda-ml.org e TexWeave www.texweave.org
- CEN www.cenorm.be
- OASIS: www.oasis-open.org
- ebXML: www.ebXML.org
- Piattaforma tecnologica ind. Manifatturiera: **Manufuture**