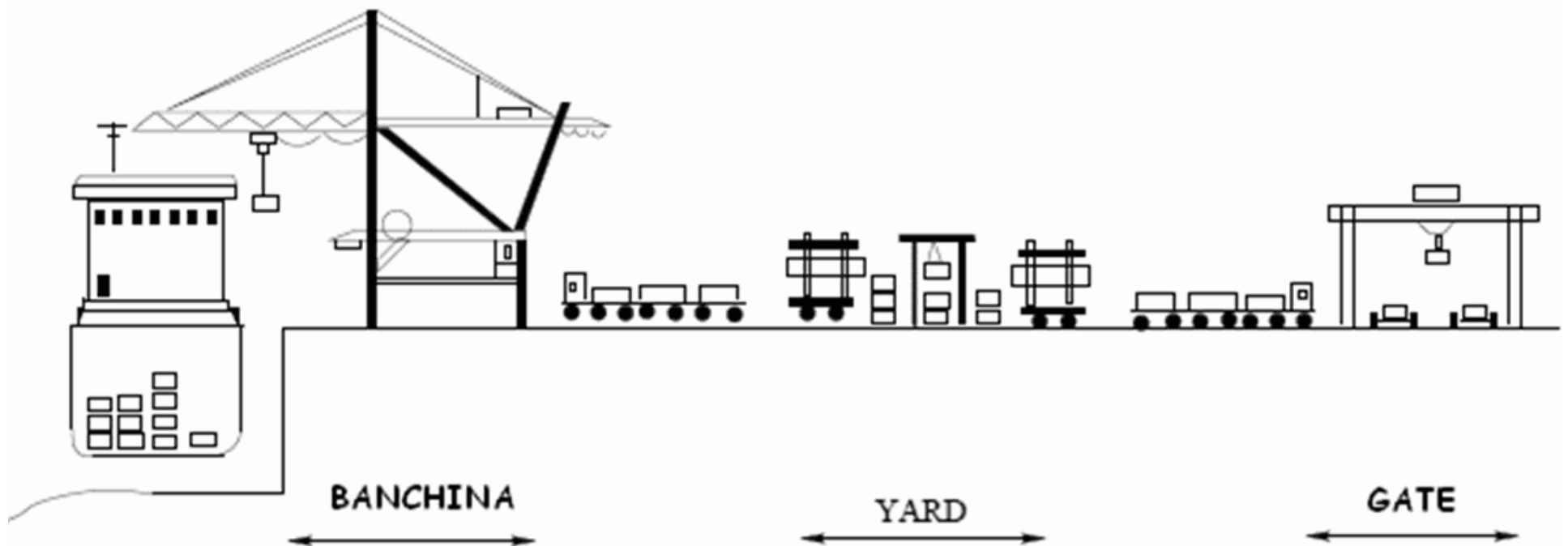
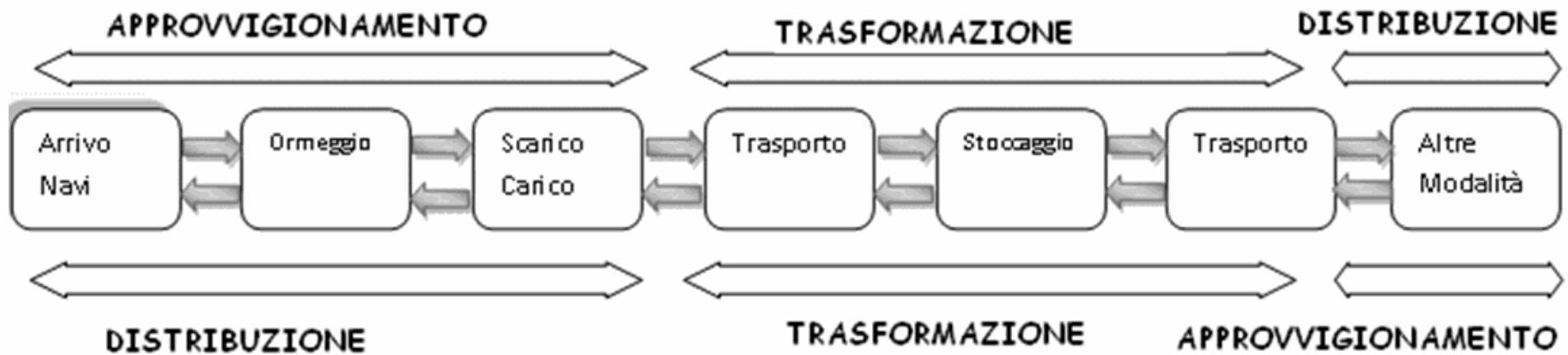


Infrastrutture di logistica portuale basate sulle moderne tecnologie dell'informazione

- Layout di un terminal portuale: gate (ingresso/uscita), piazzale (yard, luogo di stoccaggio), banchina (movimentazione).



- Macro-processi di un terminal portuale



- Migliaia di tonnellate di merci in transito ogni giorno necessitano di tecnologie dell'informazione per la **fluidità della catena logistica** (Supply Chain).
- Principali tecnologie di tracciabilità in tempo reale:
 - GPS per tracking treni e camion;
 - RFID per tracking container;
 - GPS e RFID per associazione treno/container e camion/container;
 - Web Services e Reti Wireless di Sensori per l'acquisizione/trasmissione delle info;
 - Applicazioni mobili per gestione in tempo reale e distribuita

GPS (Global Positioning System)

- Principio: una costellazione di satelliti dedicati trasmette periodicamente un segnale, il ricevitore prende il segnale di almeno quattro di questi satelliti (quelli visibili in quella posizione della Terra) e ne ricava la propria posizione (latitudine, longitudine, altitudine, velocità) con errore di 1-2 metri, incrociando con dati cartografici.
- Tecnologia impiegata per individuare la posizione di un veicolo. Es. per il navigatore satellitare, per tracciare il percorso dei camion e treni che trasportano merce preziosa, per il monitoraggio di container in mare. Per servizi location-based su smart-phone. Limiti: metallo, cemento, roccia, ostacolano la visione dei satelliti.



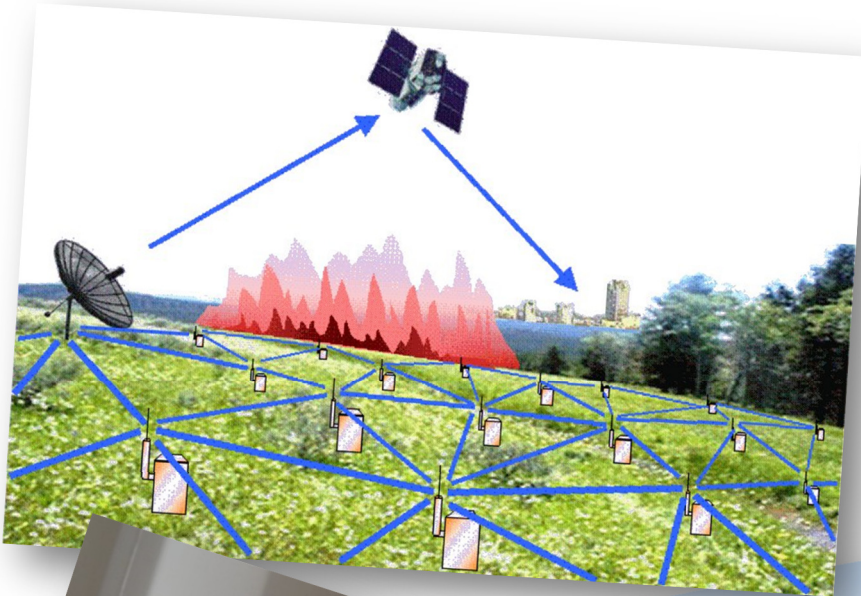
RFID (Radio Frequency Identification)

- Etichette a lettura elettromagnetica (e non ottica come i codici a barre)
- L'etichetta può ricevere energia dal segnale inviato dal lettore, e fornire i propri dati, o essere anche scrivibile.
- Si possono fare letture multiple del contenuto di un camion, al suo passaggio in un varco-lettore.
- Applicazione su ampia scala nella grande distribuzione, passaggio ai gate, anti contraffazione, automazione supermercati, distribuzione medicinali, automazione magazzini, bagagli, sigillo elettronico.
- **Internet of Things** (Internet degli oggetti): un oggetto è (rin-)tracciabile in tutto il mondo.



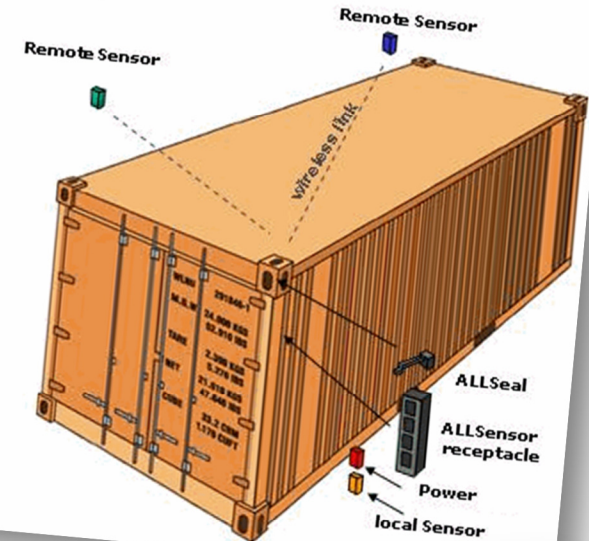
WSN (Wireless Sensors Networks)

- Sensori che si connettono tra loro man mano che vengono avvicinati, facendo delle reti, e trasmettendo temperatura, pressione, etc. Es. smart container.



- Intrusion: light, motion, sound all-in-1
- Radiation, chemical & environment monitors
- Local or remote (wireless)
- Secure electronic seal
- Global tracking
- Standard sensor interface
- Snap-in / snap-out operation
- Snap-in battery pack
- Primary or rechargeable battery

Secure Smart Container



Global Smart Container

Global Smart Container
Modular Communications Unit



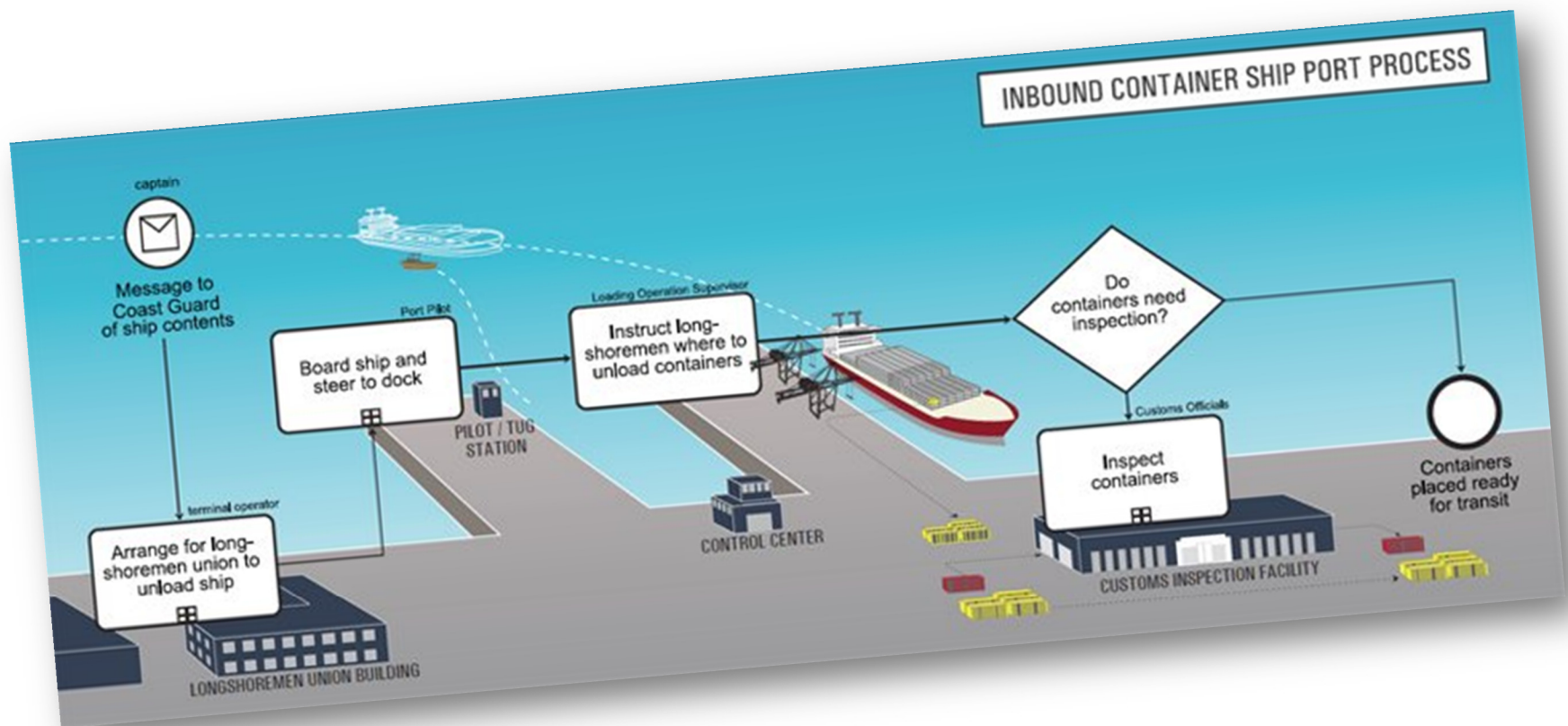
Global Smart Container
Local Area Network Node

- La sfida del futuro: creare una rete logistica distribuita aperta al flusso di dati/servizi



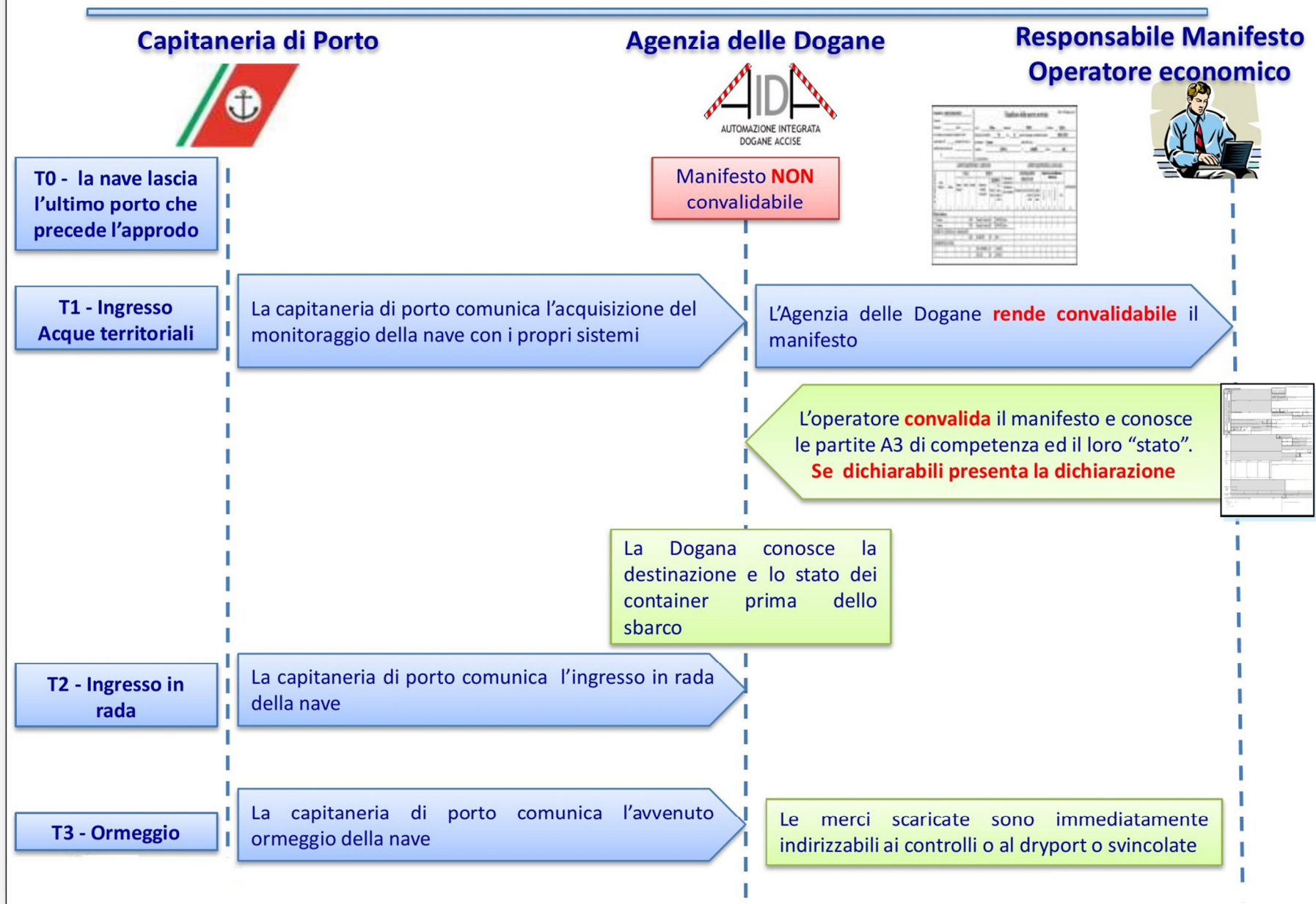
- Smart City, Smart Port Logistics (es. Autorità Portuale di Amburgo)

- Occorre una **tecnologia evoluta** e **opportune professionalità** per istruire le macchine ad **interoperare**, a operare secondo i regolamenti e a cogliere flessibilmente le opportunità del mercato.

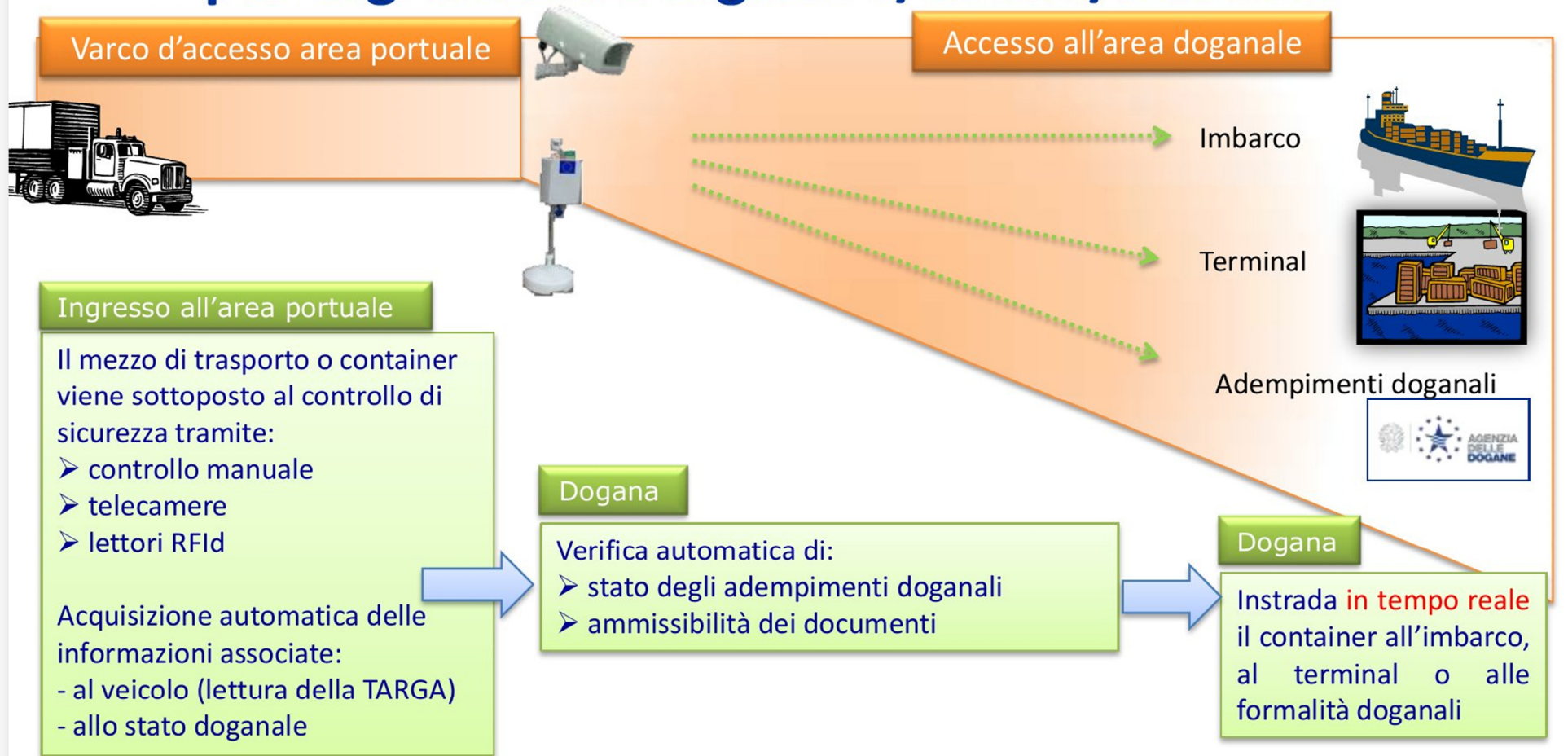


- Esempio: informatizzazione delle procedure doganali, lo sdoganamento (pagamento del dazio) anticipato delle merci (pre-clearing) può essere automatizzato tramite la interoperabilità tra Capitaneria di Porto (che gestisce la sicurezza) e Dogane.

Rada "allungata" per il pre-clearing: integrazione con Capitanerie



Riuso e integrazione dei sistemi di sicurezza portuali per digitalizzare ingresso/uscita/imbarco



- I flussi informativi (data objects) devono essere gestiti da flussi di attività (processi)
- Passare da un approccio data-oriented a uno process-oriented.

- **Esercizio:** tradurre in linguaggio XML le principali informazioni contenute in un **MMA** (Manifesto Merci Arrivate). In esso sono indicate le voci per identificare ogni contenitore imbarcato sulla nave e con luogo di sbarco al porto servito dal terminal.
- Tra le voci più significative del manifesto notiamo: il porto di arrivo della nave, il nome della stessa, l'ora di arrivo ed altre informazioni generali (stazza, equipaggio, capitano, bandiera, provenienza, ecc.)
- Il manifesto contiene anche dei codici, che per semplicità possono essere tralasciati nella traduzione in XML. Ad es. il codice "A2", una identificazione della singola nave nel singolo viaggio.
- Il "totale singoli" riporta tutte le polizze di carico presenti sulla nave (ogni contenitore può avere una o più polizze (es. merce destinata a soggetti diversi). Quindi una riga dell'elenco non esprime un singolo contenitore ma una singola polizza di carico. Ogni polizza di carico ha un codice distintivo, denominato "A3", e composto da una parte numerica ed una letterale.
- A consuntivo viene riportato tutto nella voce "totale singoli". Il soggetto che si occupa di sottoscrivere il manifesto è lo "Spedizionario Doganale".

MANIFESTO DELLE MERCI ARRIVATE

A44 - F (Formulario fondamentale)

Nel porto di LIVORNO

In data 02/04/2010

Dogana di LIVORNO

Manifesti. Sez. 055100

ore 11:04 con la nave YOKOHAMA

Imo.9322348

Manifesto presentato entro 24h dall'arrivo della nave

Bandiera LR Stazza netta Tonnellate 24504

e allibrato nel registro al N. 111202

Captano CAPITANO

Comp.equip. 20

del 02/04/2010 ANNO 2010

Provenienza: Porto TARRAGONA

Cod. Paese ESTAR

Accertata la concordanza col mittente del carico.

Approdi precedenti

Specie del carico

Tot. formulari (fond.+compt.) 17

Totale singoli

Tot. Colli 92803

Tot. lordo (Kg) 7788548.100

Data

2 APR 2010



Descrizione del carico

Cod. Sez. 055100

Cod. Mag. 000063 Npag. 1/17

Num. Ord.	Num. Dett.	Luogo di imbarco	COLLI		MERCI	Destinatario /Paese dest.	Polizza di carico /Conten.	Num e cin	Data
			Marche	Specie					
106	0002	0001 Buenos Aires			12 PELLI	10770.000 LIVORNO	AR1288287 ECMU2141290	00038178 Z	02/04/2010
308	0000	0002 Buenos Aires			67 FILATI	21787.000 LIVORNO	AR1288290 TCNU8215010	00038378 T	02/04/2010
05	0000	0003 Buenos Aires			1104 POP CORN	28200.000 LIVORNO	AR1288287 ECMU2025561	00038175 A	02/04/2010
98	0000	0004 Buenos Aires			10 PELLI	8800.000 LIVORNO	AR1288298 ECMU1349756	00038168 V	02/04/2010
43	0000	0005 Buenos Aires			20 FRUTTA PRES CA	19120.000 LIVORNO	AR1288314 CGMU4888606	00038113 M	02/04/2010
93	0000	0006 Buenos Aires			10 PELLI	22365.000 LIVORNO	AR1288350 DVRU1628057	00038163 S	02/04/2010

160	0000	0007 Buenos Aires	10	PELLI	22368.000 LIVORNO	AR1288360 00038230 H 02/04/2010 INBU3812204
86	0000	0008 Buenos Aires	10	PELLI	22370.000 LIVORNO	PY1260020 00038155 S 02/04/2010 CRXU1920589
109	0000	0009 Buenos Aires	10	PELLI	22740.000 LIVORNO	PY1260020 00038179 T 02/04/2010 ECMU2141833
95	0000	0010 Buenos Aires	10	PELLI	22330.000 LIVORNO	PY1260021 00038165 E 02/04/2010 ECMU1193283
172	0000	0011 Parana guá	80	COLOFONIE	21090.000 LIVORNO	BR1482180 00038242 R 02/04/2010 IPXU3351364
57	0000	0012 Parana guá	80	COLOFONIE	21080.000 LIVORNO	BR1482180 00038127 H 02/04/2010 CMAU1625511
49	0000	0013 Parana guá	10	PELLI	18504.000 LIVORNO	BR1483074 00038119 J 02/04/2010 CLHU2985051
61	0000	0014 Parana guá	20	PELLI	20500.000 LIVORNO	BR1483136 00038131 Z 02/04/2010 CMAU8167112

NUMERO MANIFESTO: 1679 NUMERO CONTENITORI: 0356

contenitori sulla nave

Firmatario: SUSANNA CHEL...


FIRMA

CAPOUVE

N.B. => se il totale singolo è uguale al num. contenitori vuol dire che la pila, come uguale al num. contenitori (un contenitore può essere vuota o contenere 1 o più oggetti e quindi il totale singolo è > al numero contenitori.)

- Si può suddividere il manifesto in tre sezioni: **arrivo**, **nave**, **carico** e, a sua volta carico si può suddividere in **colli** e **merci**. Esempio di struttura:

```

<mma>
  <arrivo>
    <porto>Livorno</porto>
    <data formato="gg/mm/aaaa">02/04/2010</data>
    <ora formato="hh:mm">11:40</ora>
  </arrivo>
  <nave>
    <nome>Yokohama</nome>
    <bandiera>LR</bandiera>
    <capitano>CAPITANO</capitano>
    <equipaggio>20</equipaggio>
    <provenienza tipo="porto">Tarragona</provenienza>
    <codice_paese>ESTAR</codice_paese>
    <approdi_precedenti>...</approdi_precedenti>
  </nave>
  <carico>
    <num_ordine>108</num_ordine>
    <luogo_imbarco>Buenos Aires</luogo_imbarco>
    <colli>
      <marche>...</marche>
      <specie>...</specie>
      <numero>12</numero>
    </colli>
    <merci>
      <qualita>Pelli</qualita>
      <volume tipo="lordo">10770,000</volume>
      <destinatario>Livorno</destinatario>
    </merci>
  </carico>
  <carico>...</carico>
</mma>

```