

**ITP Elettronica**



**SIEMENS**

# ***Le caratteristiche di interoperabilità del Terrapack 32 M***

***M. Guerriero\*, V. Ferrara\*\*, L. de Santis\*\*\****

\* ITP Elettronica

\*\* Dipartimento di Ingegneria Elettronica – Univ. La Sapienza di Roma

\*\*\* Siemens - Soluzioni

*Seminario: Interoperabilità nelle infrastrutture di Dati Territoriali – 26/27 feb 2004, Roma  
Univ. La Sapienza di Roma – Prima Fac. di Architettura, P.za Borghese, 9*

# **SOMMARIO**

- Introduzione ai sistemi interoperabili
- Interoperabilità del *Terrapack 32M*
- Implementazioni .NET e sviluppi futuri con Terrapack 32M

## Interoperabilità a livello di dati

Scambio dati

Conversioni dati

Open Data

Utilizzo di **API** (Application Programming Interface)

Utilizzo di **web services**

## Interoperabilità a livello di applicazioni

Comandi e telecomandi

Utilizzo di **API**

Utilizzo di **OLE** (Object Linking and Embedding)

Utilizzo di **SGML** (Standard Generalized Markup Language)? **XML**  
(eXtensible Markup Language)

Utilizzo di **SOAP** (Simple Object Access Protocol)

## Interoperabilità tra sistemi

Tecnologie

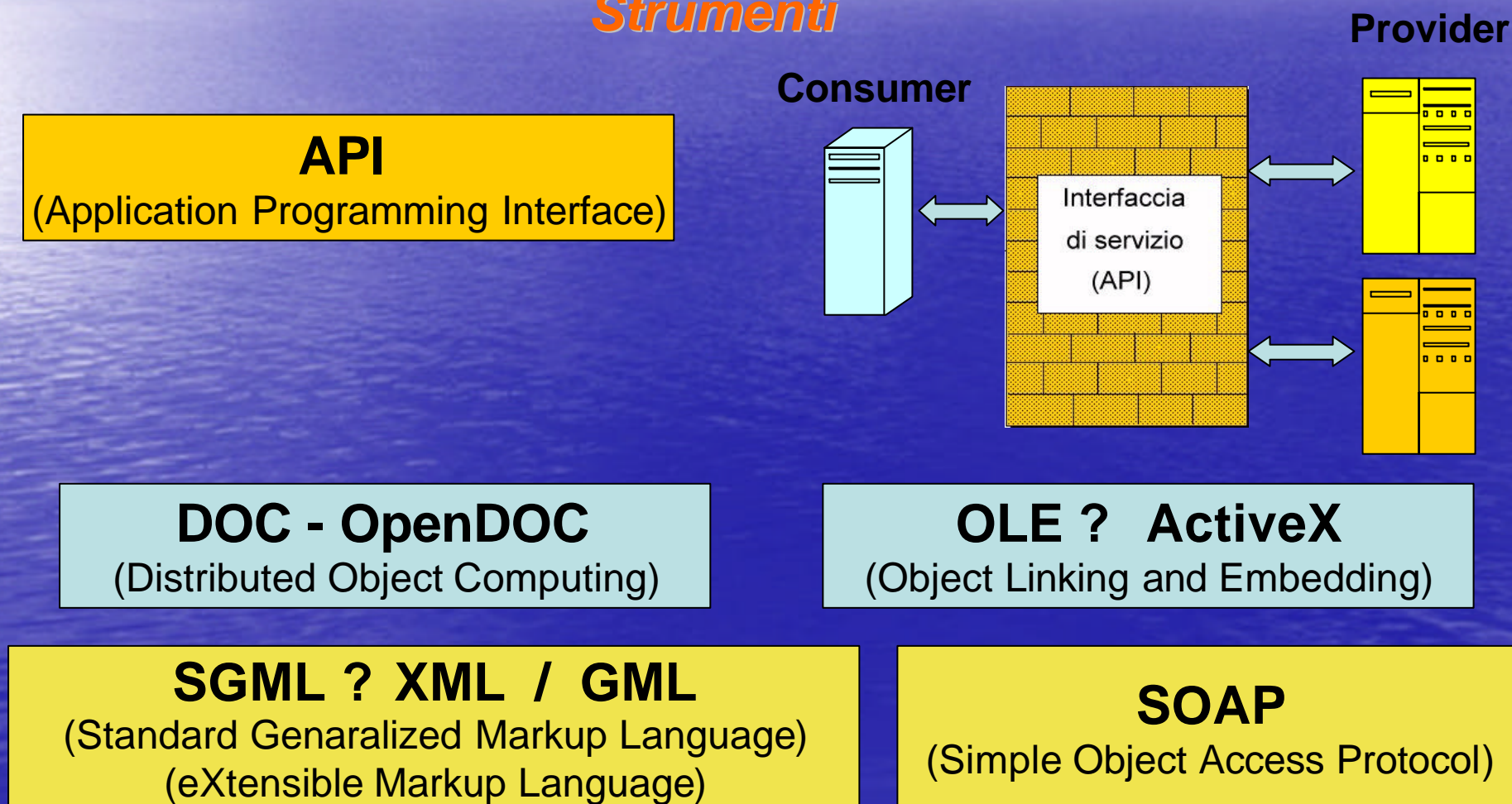
Omogenee  
Eterogenee



## Object oriented, sistemi distribuiti e interoperabilità

Un importante strumento della programmazione orientata agli oggetti è l'**incapsulamento**, mediante il quale l'informazione dell'esatta implementazione delle funzioni e del formato dei dati viene nascosta.

### Strumenti



# Framework

## Sviluppo OGM (Object Management Group) - Apple

### CORBA

Common Object Request  
Broker Architecture

Basato su ORB (Object Request Broker), è stato introdotto dal 1990 utilizzando già dall'inizio il paradigma DOC

Common Object Model

Interoperabilità (serializzazione !) standard è a livello binario. Solo nel '96 include l'aspetto "*distribuito*" con l'avvento di DCOM

### .NET

(sinonimo di InterNET)

Microsoft si allinea a JAVA. L'interoperabilità è estesa oltre che a livello binario anche a XML (eXtensible Markup Language) e SOAP (Simple Object Access Protocol)

API per interoperare su web



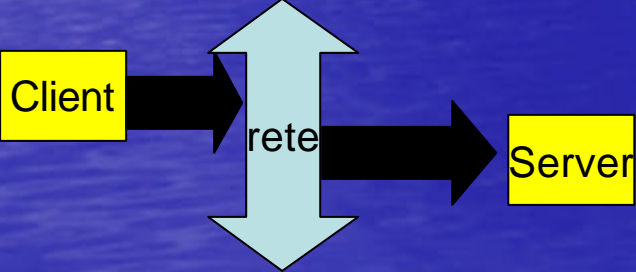
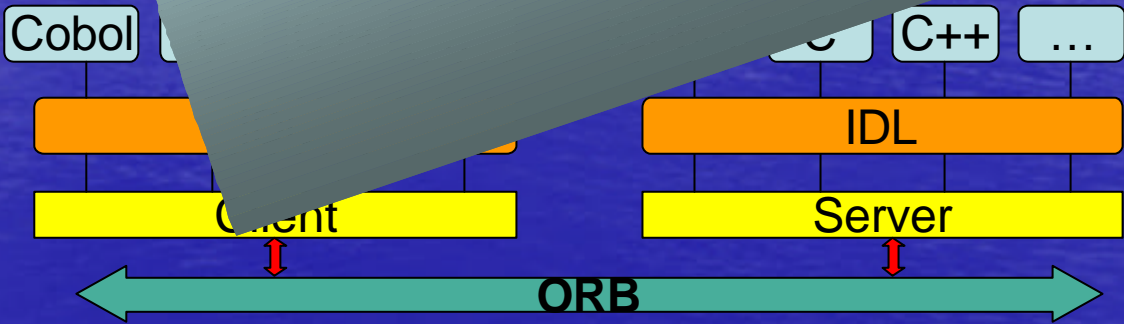
**CORBA**  
Common Object Request Broker  
Architecture

Middleware: ORB (Object Request Broker)  
1989 anno di nascita  
(Object Request Broker)

**Scopi:**  
Riuso dei componenti  
Portabilità  
Interoperabilità  
Uso di software commerciale

**Esempi di implementazioni:**  
Sun NEO                  Digital Object Broker  
HP ORB Plus              IBM SOM/DSOM  
SNI Orblet                ...  
Esistono implementazioni Open Source

OMG ha proposto un IDL (Interface Description Language) molto simile al sottoinsieme del linguaggio C++ per la dichiarazione dei tipi.



La chiamata viene decomposta in due parti: Stub e Skeleton.

# Architettura CORBA

**Interfacce** (una per oggetto e implementazione):

Sono definite tramite IDL

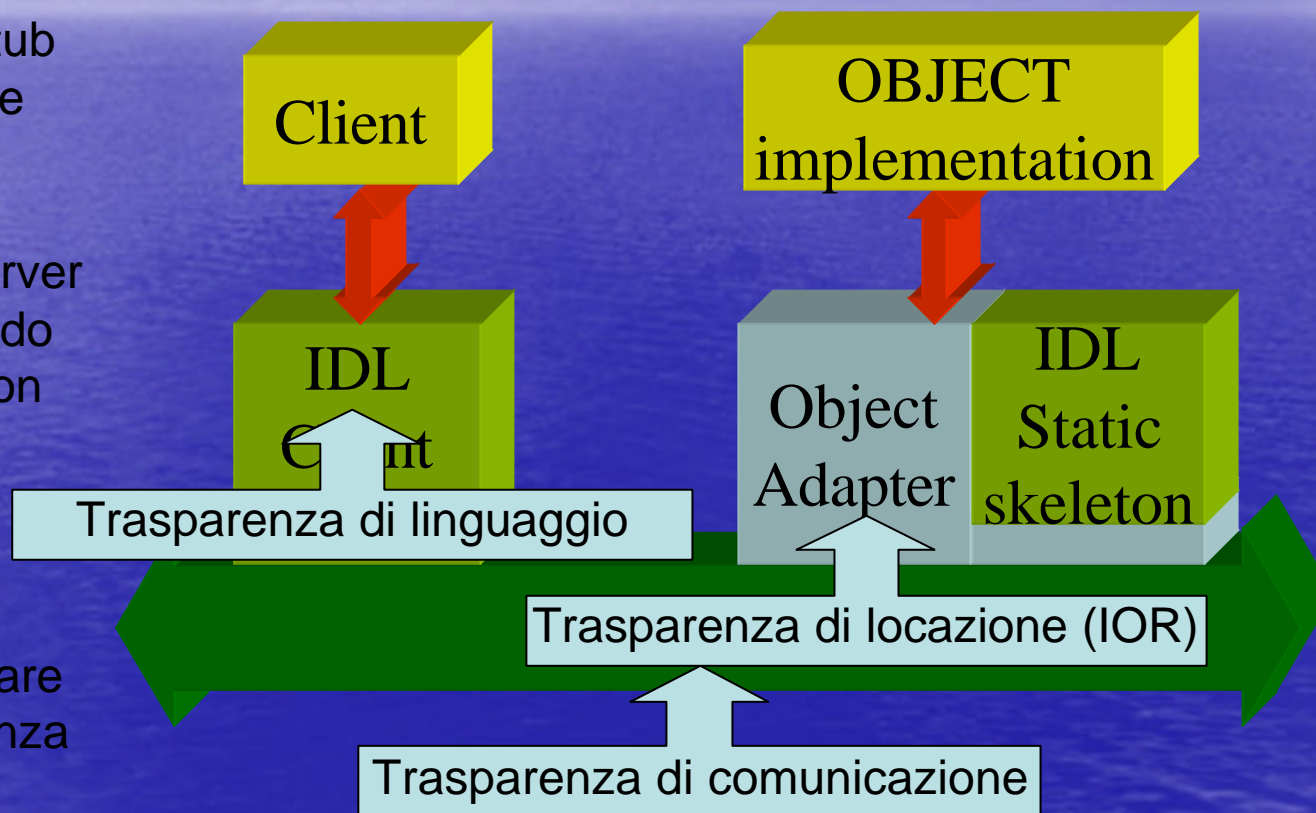
Le definizioni degli oggetti e delle implementazioni sono poi memorizzate rispettivamente in specifiche *Interface Repository* e *Implementation Repository*

Il client necessita di uno stub IDL per ogni interfaccia che utilizza sul server.

Gli Stub e gli Skeleton (Server IDL stub) sono creati usando dei precompilatori IDL e non distinguono una chiamata statica da una dinamica.

Sono previste *Dynamic Invocation Interface*: invocare un metodo senza la presenza di uno stub.

L'Object adapter vaglia le richieste di servizi per conto degli oggetti server. Ad ogni oggetto (server) è abbinato uno IOR (Identifier's Object Reference) che include le informazioni di indirizzamento dell'oggetto.





**COM**  
Component Object Model

**OLE's COM**

I COM includono tecnologie web site:  
DCOM (Distributed COM)  
COM+  
MSMQ  
MTS (Microsoft Transaction Server)  
ActiveX Controls...

COM definisce e implementa dei meccanismi per la connessione fra applicazioni interpretate alla stregua di oggetti software.

Con COM, Microsoft utilizza il concetto di interfaccia in modo simile a quanto indicato dall'OMG in CORBA: le applicazioni interagiscono con le altre applicazioni e con il sistema mediante una collezione di funzioni di chiamata (richieste) denominate appunto interfacce.

GDI	API di controllo Interfaccia utente
API	Windows API Windows sockets
Sistema operativo	Windows 95 Windows NT

Con le COM standard le applicazioni possono essere modulate in componenti server riutilizzabili e in client che accedono a tali componenti. **Indipendenza dal linguaggio macchina.**

In **Terrapack 32M** sono state implementate delle librerie di telecomando che utilizzano uno strato OLE ??? OLE Server



## DCOM

Basato su specifiche dettate dalla Open Software Foundation DCE-RPC era stato annunciato che avrebbe lavorato con entrambi i due componenti: JAVA applets e ActiveX, sfruttando le COM.

...includendo protocolli internet quali TCP e HTTP.

### Limiti DCOM Caratteristiche DCOM

- Registrazione obbligatoria di una DLL (Dynamic Link Library):
- riutilizzo dei componenti
- il runtime permette l'installazione di una singola versione di un componente
- modulazione del software
- approccio object oriented
- interfacce uniformi indipendenti dall'implementazione

### Conseguenze:

- ➡ Quando c'è la condivisione di una DLL o un COM da parte di più applicazioni, è rischioso l'aggiornamento.
- ➡ Download di ActiveX più recenti inibiscono il funzionamento delle applicazioni collegate alla ActiveX precedente

*I componenti non sono autodescrittivi*

# .NET

Sinonimo di interNET

.NET nasce con l'idea di poter scrivere un'applicazione e farla eseguire su tutte le altre piattaforme (supportate) alla stessa stregua di JAVA della SUN Microsystem, di cui ricopia e fa sue tutte le impostazioni per l'interoperabilità.

.NET si basa su un **CLR (Common Language Runtime)**, un runtime che esegue "istantaneamente" il codice, convertito in modo automatico dai compilatori in un **MSIL (Microsoft Intermediate Language)** e realizza una piattaforma omogenea e coerente.

Il programma può essere scritto in un linguaggio qualsiasi (fra quelli supportati, una trentina: Cobol.NET, **C#**, Vb.NET, etc. ) che verrà tradotto in MSIL prima dell'esecuzione.

Nel framework .NET vengono risolti i problemi derivanti dalle DLL:

- Le applicazioni devono essere autodescrittive
- Il framework deve contenere le informazioni sulla versione
  - ➔ Si permette l'isolamento delle applicazioni
  - ➔ Possibilità di eseguire in contemporanea più versioni di un componente

Con .NET l'interoperabilità è estesa oltre che a livello binario anche a XML (eXtensible Markup Language) e SOAP (Simple Object Access Protocol).

Terrapack 32M permette l'interoperabilità con applicativi in ambiente JAVA e può inglobare e utilizzare procedure .NET



# XML

eXtensible Markup Language

Sviluppato nel 1996 dal XML Working Group (SGML Editorial Review Board) costituitosi sotto l'auspicio del World Wide Web Consortium (W3C)

XML è stato derivato dal linguaggio SGML (Standard Generalized Markup Language) e ottimizzato per il web. E' un metalinguaggio che permette di creare dei linguaggi personalizzati di markup.

E' un linguaggio *aperto* basato su testo che fornisce informazioni, di tipo strutturale e semantico, relative ai dati veri e propri.

XML è importante per due classi di applicazioni web:

- ✗ creazione di documenti
- ✗ scambio di dati (utilizza gli URL come metodo standard di collegamento)

Caratteristiche:

➔ Possono essere definiti nuovi tag e attributi

➔ Ogni documento XML può contenere una opzionale descrizione della sua grammatica, così che possa essere utilizzata per la validazione della struttura.

XML utilizza una sintassi con cui è possibile specificare nuovi elementi e nuovi attributi che possono essere utilizzati all'interno dei documenti. E' possibile creare un modello (**DTD: Document Type Definition**) che descrive la struttura e il contenuto di una classe di documenti.

# SOAP

(Simple Object Access Protocol)

*Con SOAP non viene realizzata una nuova tecnologia, ma si utilizzano protocolli esistenti.*

utilizza:

## HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- ◆ protocollo firewall-friendly
- ◆ può includere ogni "info" (header estensibile)

## XML

- ◆ estensibile mediante i namespace

fa a meno di:

API

Runtime

ORB

Linguaggi e modelli di sviluppo

SOAP è basato su:

- ✱ Schemi XML
- ✱ Modello RPC (5
- ✱ F

**WS? I** (Web Services Interoperability Organization), l'organizzazione che promuove i servizi di interoperabilità tra piattaforme, sistemi operativi e linguaggi di programmazione, sta producendo un elenco di specifiche non-proprietarie rivolte allo sviluppo dell'interoperabilità.

Tali specifiche sono su base SOAP (SOAP Binding Profile 1.0)

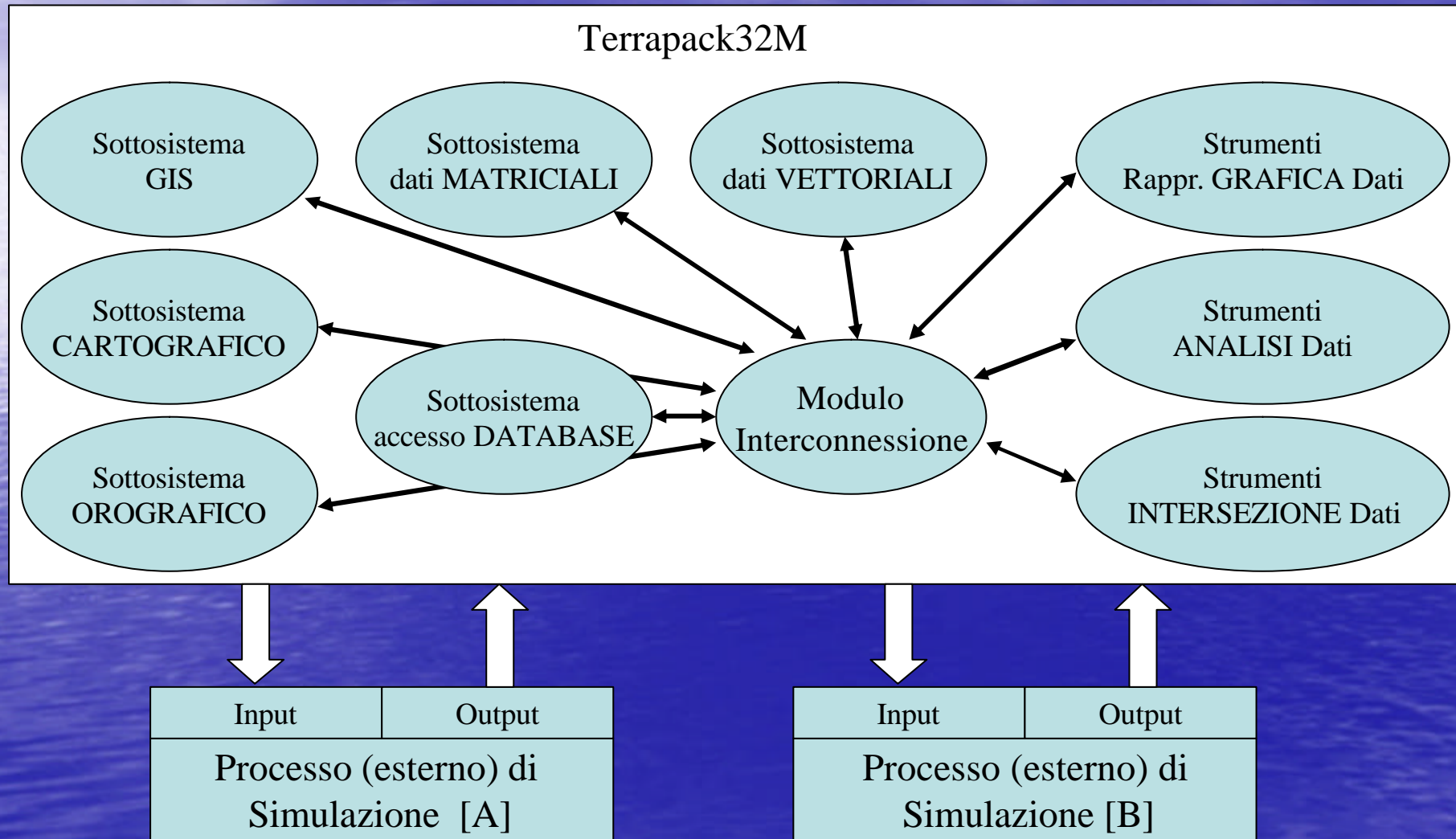


# Terrapack32M

I.T.P. Elettronica

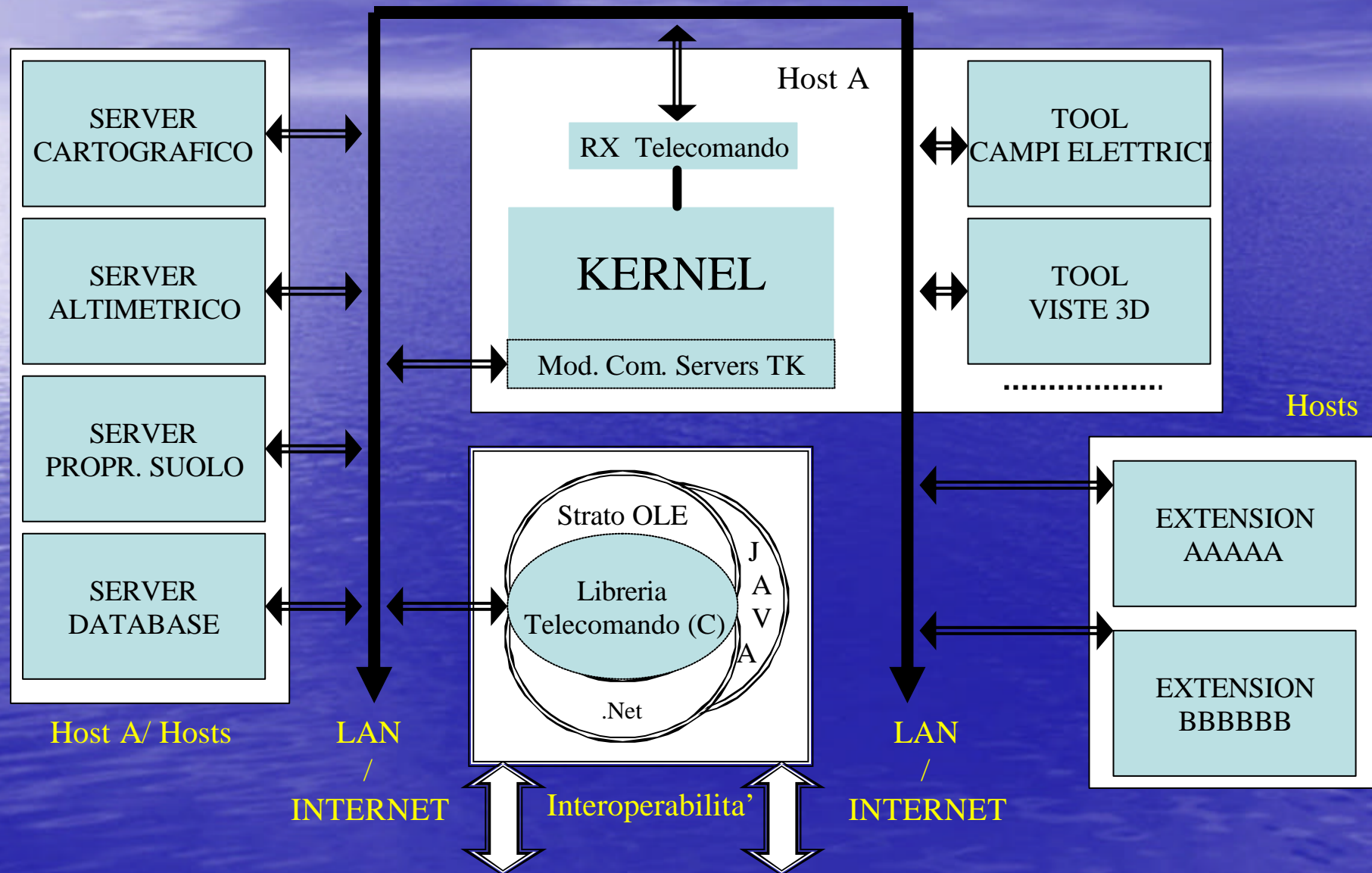
- Ambiente per la Simulazione
- Multipiattaforma
- Architettura nativa Client-Server
- Scritto interamente in C ANSI standard

# Schema Funzionale Terrapack32M

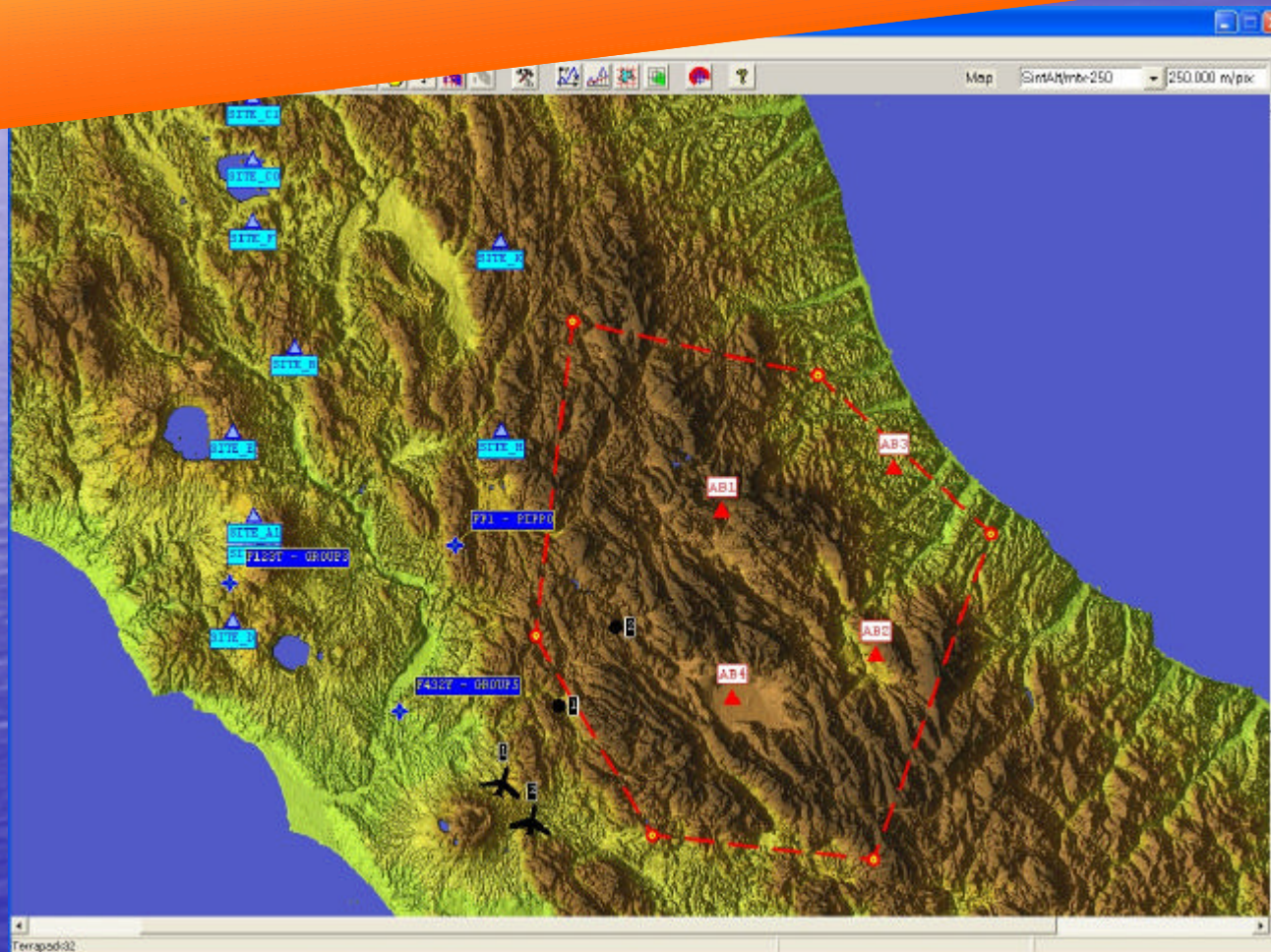




# Architettura Terrapack32M



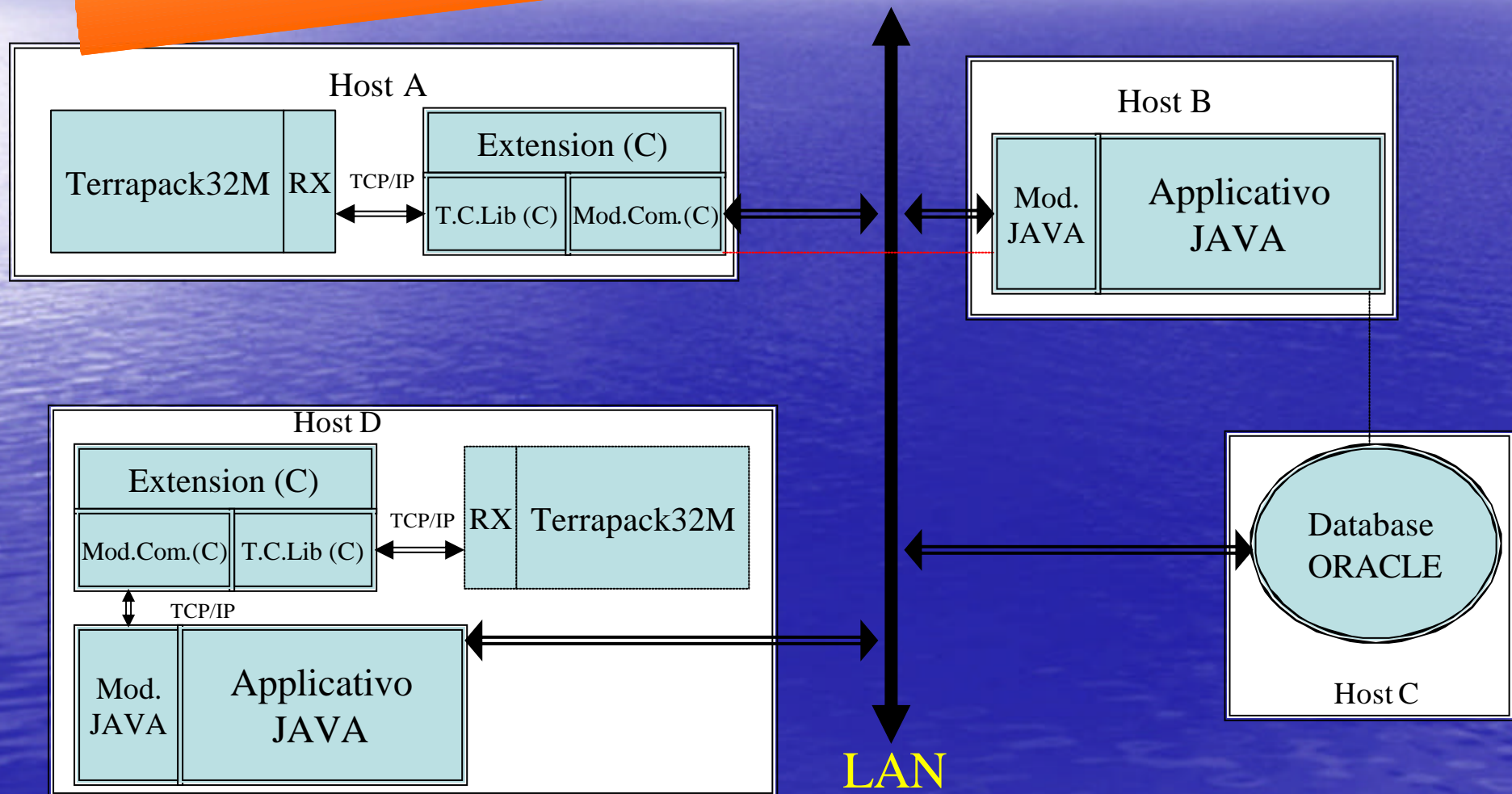
# Applicazione di Comando e Controllo per CONTROMISURE ELETTRONICHE



[dati rappresentati non reali]



# Architettura Comando e Controllo per CONTROMISURE ELETTRONICHE

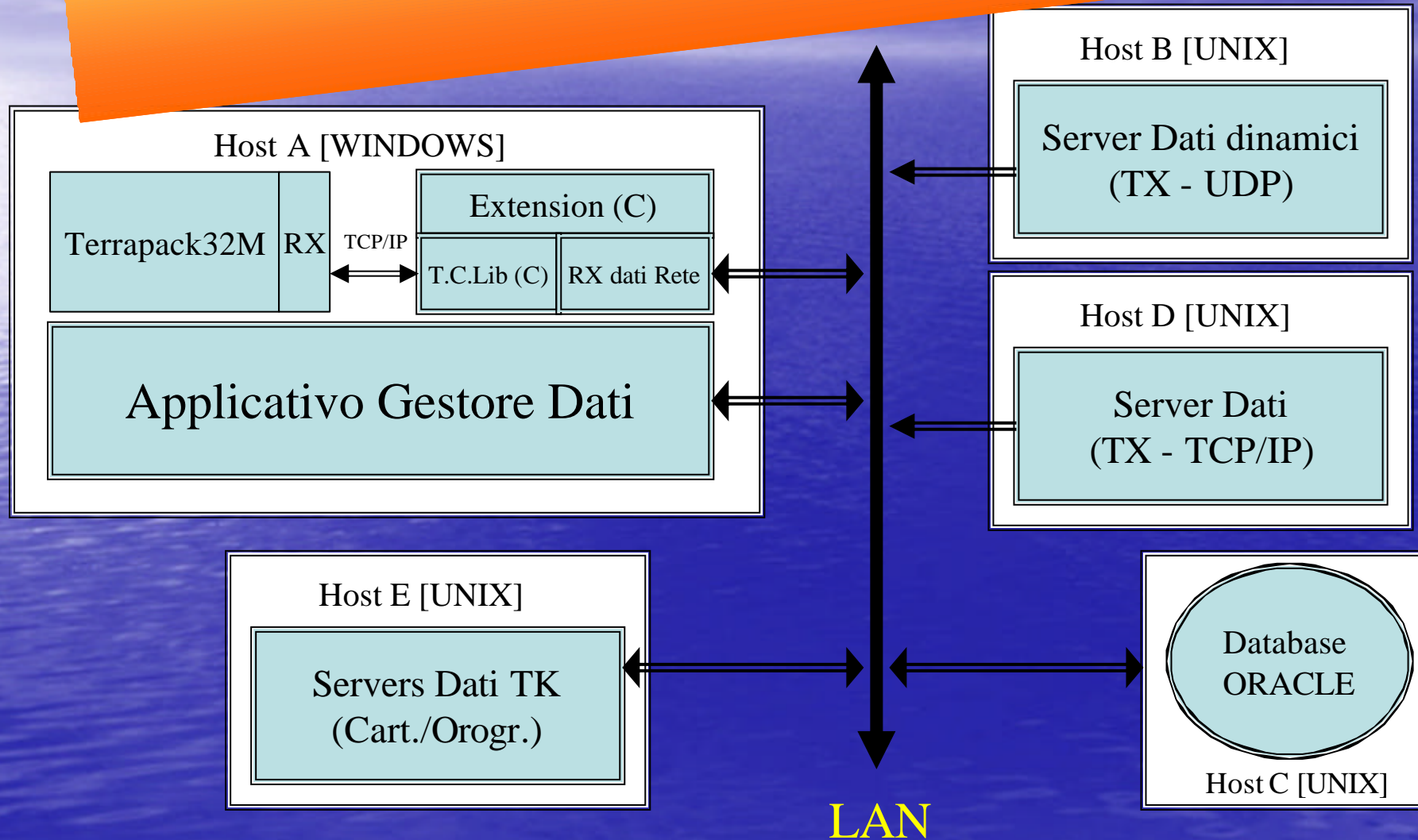






# Architettura

## Applicazione di Comando e Controllo di tipo aeronautico



# Sala Operativa 115 Vigili del Fuoco

29/02/2004 ore 13:03 Comando Provinciale Vigili del Fuoco di ROMA Turno "C"

29/02/2004 ore 13:03 Numero intervento Data intervento Da 1°

Tipologia 01 incendio normale (generico) Dettaglio

Indirizzo Località Via della Tre Cornelle Div. km Punti Interesse F4

Comune Frascati Prov. RM Obiettivi evento F3

Richiedente CARABINIERI 112 113 118 V.V.U. Tel. Diarista Intervista a

Note Operatore PDS Note intervento Comando Schede Op.

Incendi	Aeropoli - porti	Incidenti stradali	Recupero	Statica	Acqua	Vasi
01 generico	05 accesso aeromobili	01 generico	04 veicoli e mezzi	01 salanghe e trave	20 danno generico	03 soccorsi persone
02 danno a scoppio	06 inc. aereo	02 feriti/incidenti	05 contatore radiom.	05 impianti tenso	25 intraprese, incendi	07 salvataggio pers.
03 da rilascio gas	07 emergenza aereo	03 Ribalta, sci perso	06 parafuochi rotoari	20 voragini stradali	26 allonamento idrico	08 apertura porte in.
04 scoppio di incendi	08 recupero aereo	04 incendio auto/ol	07 sbarrati via	21 sbocco generico	28 proscottamento	09 incidenti sul lavoro
	09 soccorsi aereo					10 a richiesta generica
						11 resp. salvataggio
						12 recupero aereo
						13 viaggio strada
						14 altri tipi

Aggiorna Azione statica Invia partenza Utilizzo del piano di emergenza/soccorso In Attiva Chiama il numero 115 Uscita

INFORMAZIONI CHIAMATA/INTERVENTO

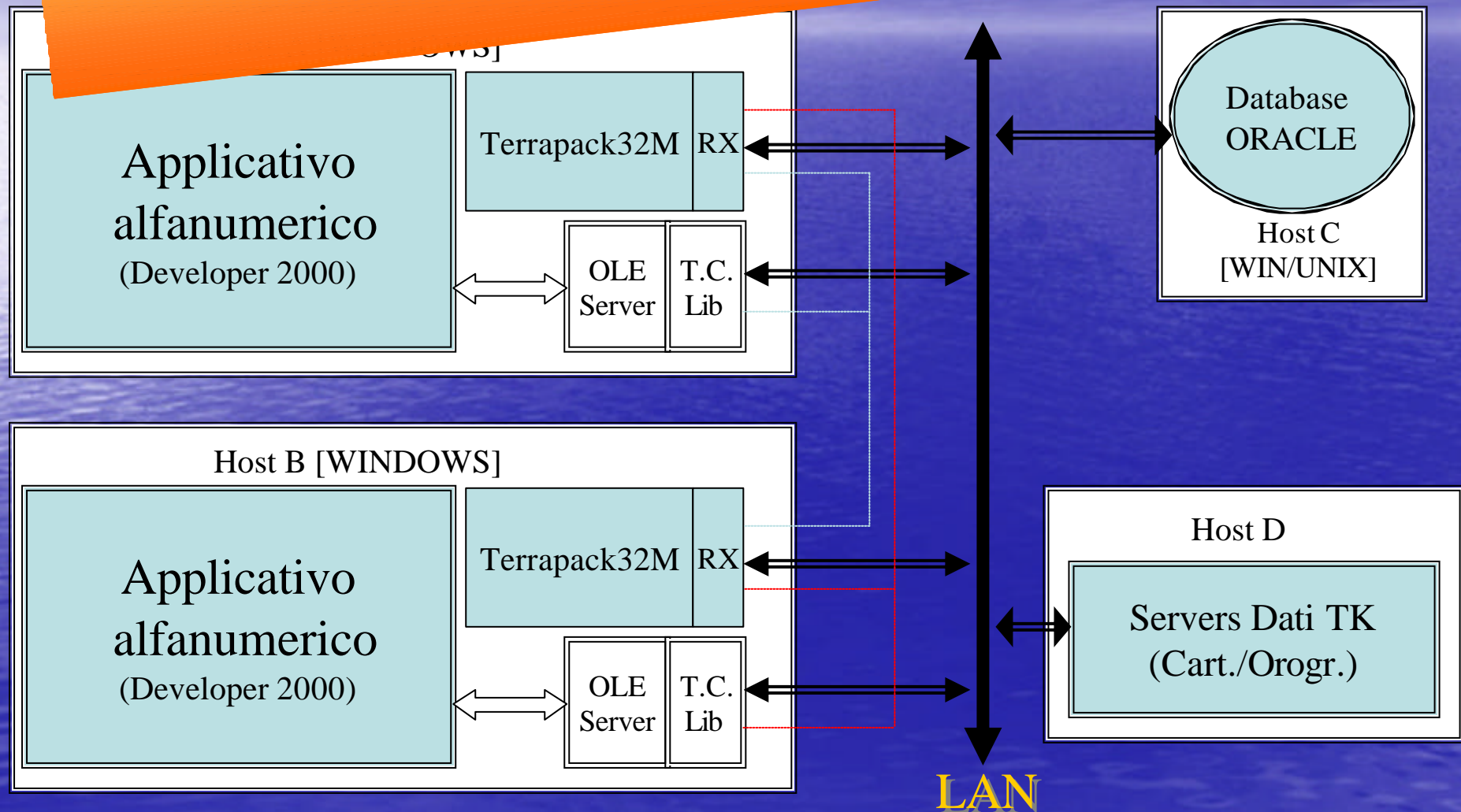
INTERVENTO  
Codice tipologia: 1  
Data: 28/02/2004  
Progressivo: 1-04  
Riferimento: Via della Croce

Squadra	Barra	Mezzo	Figo-Mezzo
18/R	8	18/R	8/5



# Architettura

## Sala Operativa 115 Vigili del Fuoco

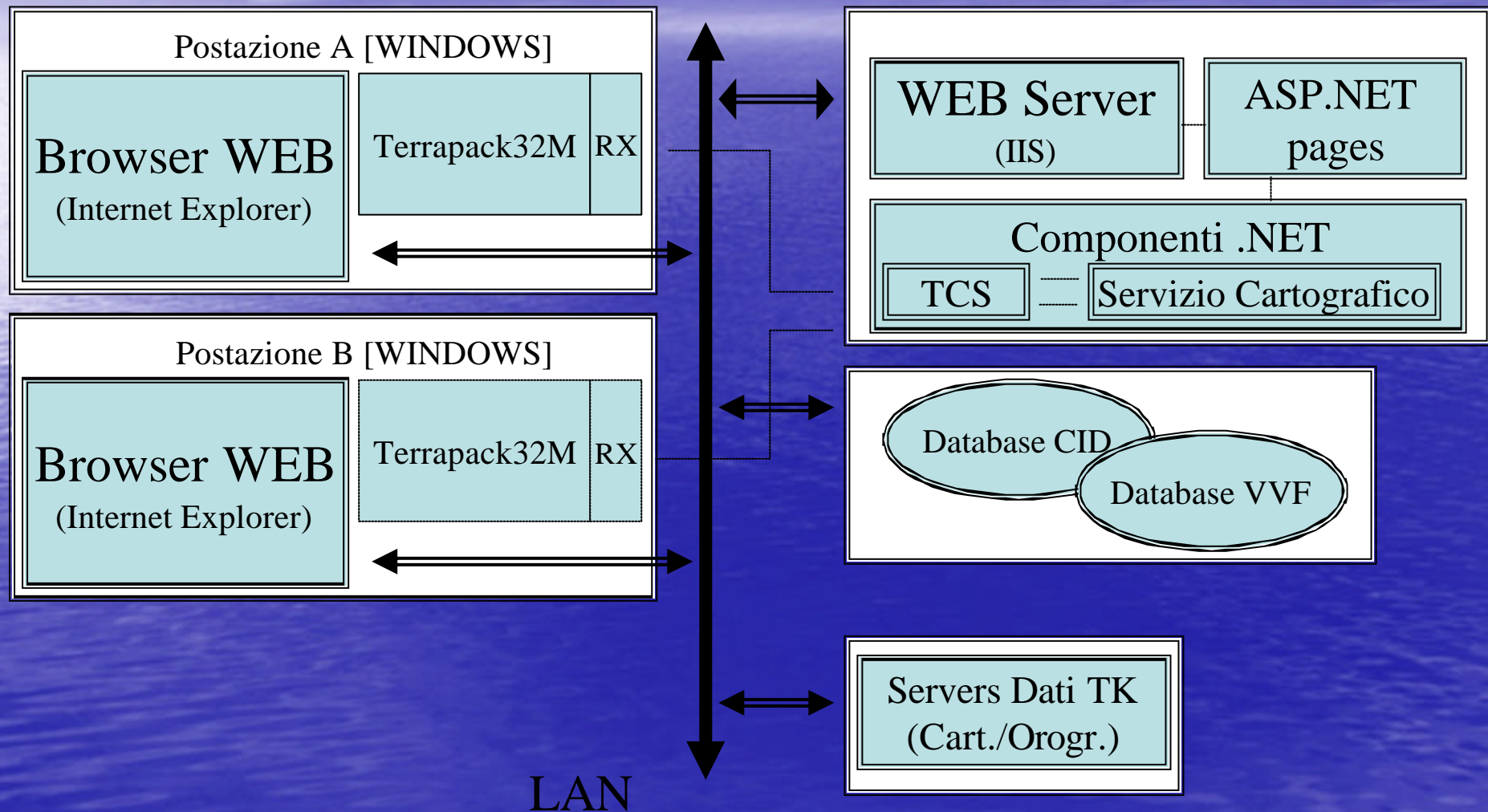






# Il cruscotto informativo dei Vigili del Fuoco

## Architettura



# Integrazione tra Terrapack 32M e applicazioni WEB

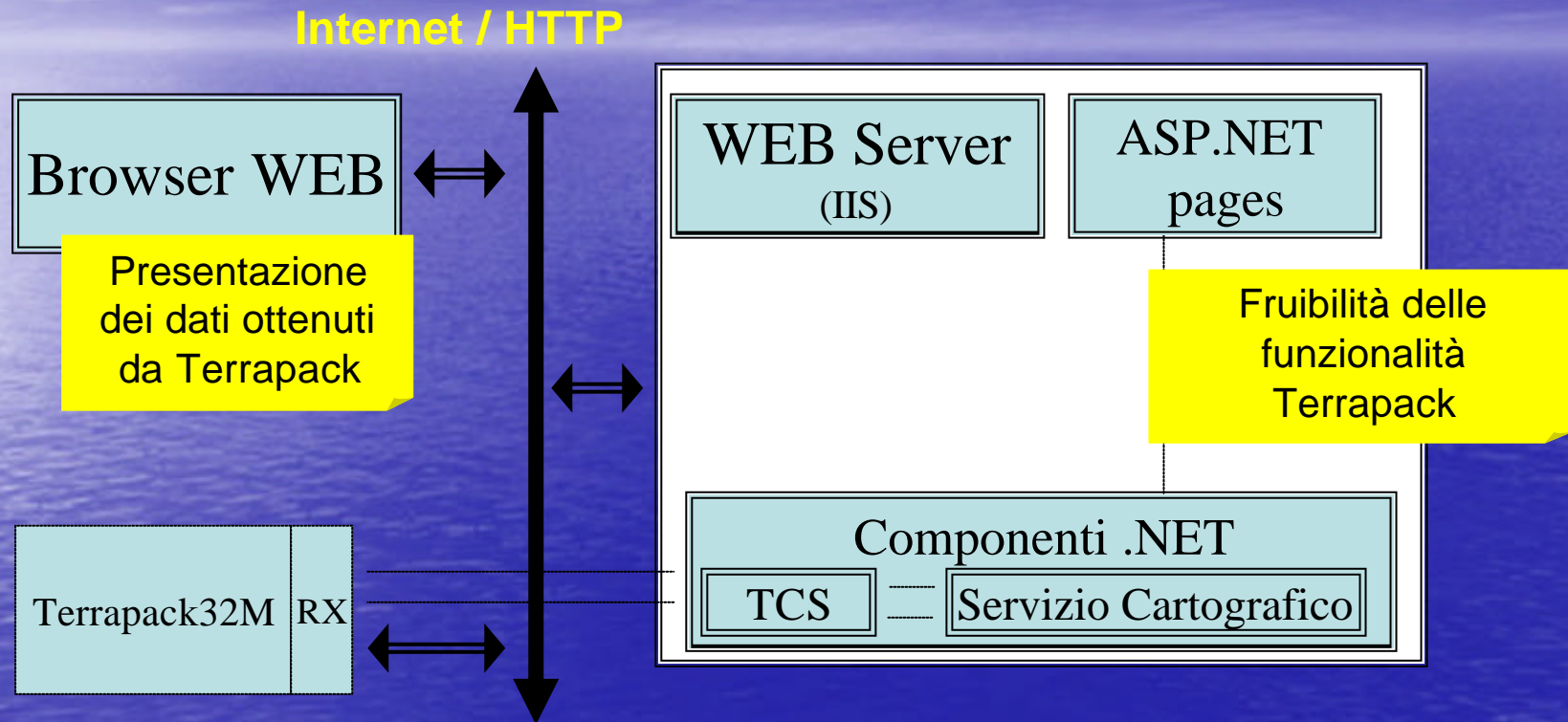
## Dettagli

- Lo sviluppo WEB su piattaforma Microsoft: la tecnologia .NET
- L'implementazione come componente .NET della libreria di telecomando Terrapack
- La componente cartografica come elemento riusabile in architetture differenti



# Integrazione tra Terrapack 32M e applicazioni WEB

## Lo stato attuale

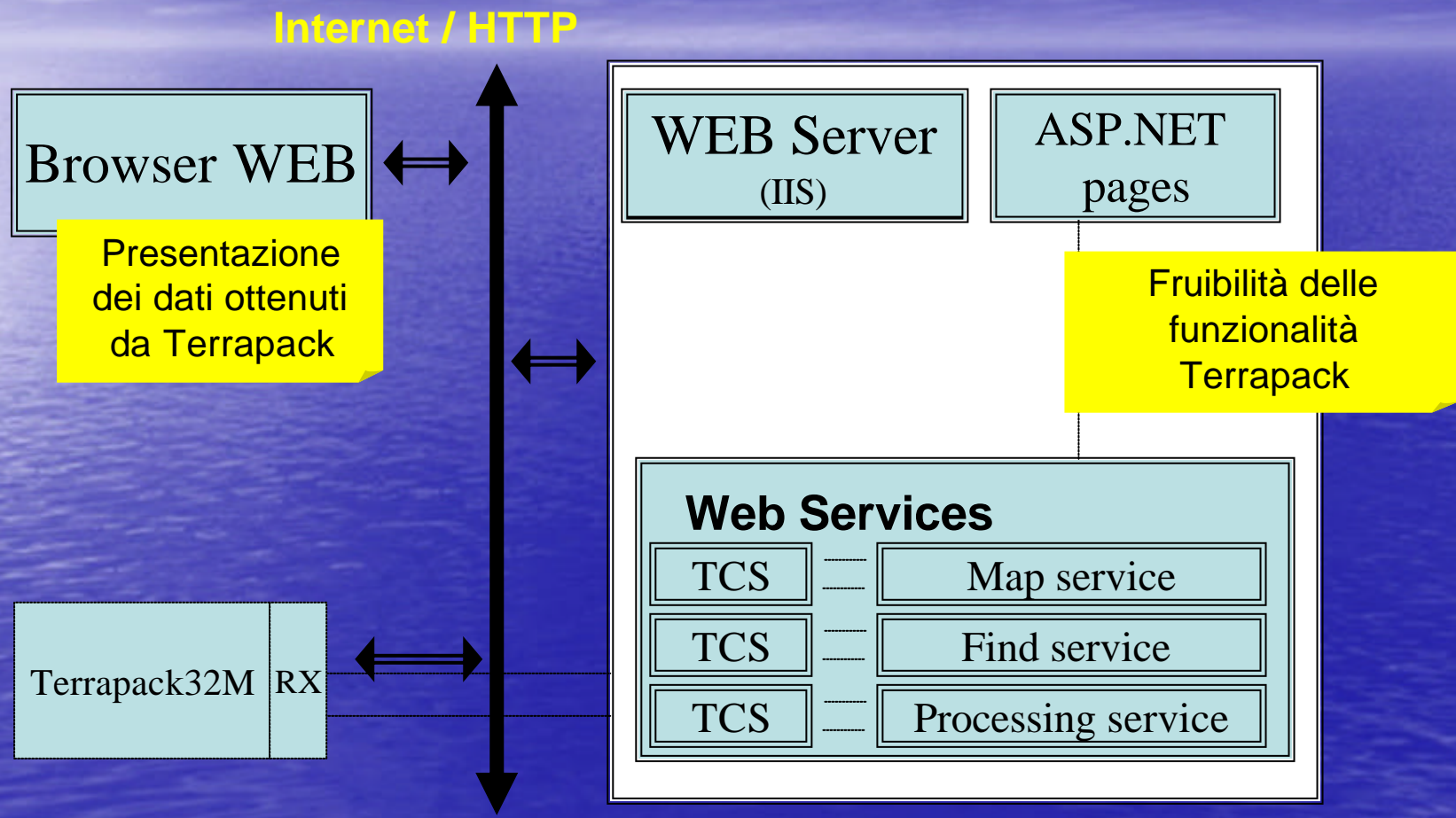


**Architettura non completamente distribuita**

**Architettura ancora non aperta a servizi esterni**

# Integrazione tra Terrapack 32M e applicazioni WEB

## Sviluppi futuri: Web Services





# Integrazione tra Terrapack 32M e applicazioni WEB

## Sviluppi futuri: Service Oriented Architecture

