

# **SUPPORTI TECNOLOGICI ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE**

**SYRECO - Gavirate (VA)**

**Fausto Zani**

**ARPA - Provincia di Varese**

**AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE:**

**Emergenza, Pianificazione ed Informazione**

**Varese, 28 gennaio 2005**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## definizione

Condizione di pericolo per le **PERSONE**,  
per l'**AMBIENTE** e per le **STRUTTURE**  
conseguente al **MANIFESTARSI DI UN EVENTO**  
**INCIDENTALE RILEVANTE** originato da :

- **installazioni industriali**
- **depositi e stoccaggi**
- **trasporto**

**CON SOSTANZE PERICOLOSE**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## SOSTANZE PERICOLOSE

- **infiammabili / comburenti**

 **incendi**

- **esplosivi**

 **sovrapressioni**

- **tossici per l'uomo e per l'ambiente**

 **nubi tossiche/inquinamento**

# EMERGENZE INDUSTRIALI

**si manifestano con**

- **rilasci accidentali con diffusione nell'ambiente (atmosfera, corpi idrici, terreno)**
- **raggiungimento di condizioni anomale (ad es. sovrappressioni, run-away reaction, ecc.)**
- **prodotti di combustione / decomposizione (conseguenti ad incendi od esplosioni)**
- **residui inquinanti dovuti ad interventi di spegnimento (acque, incombusti, particolato)**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

gli strumenti per fronteggiarle:

- **PIANIFICAZIONE**

- **ADDESTRAMENTO**

- **GESTIONE**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## PIANIFICAZIONE

- **Analisi dei Rischi**
- **Rapporti di Sicurezza**
- **Piani di Emergenza Interni ed Esterni**
- **Apprestamento ed Organizzazione delle risorse**
- **Informazione e Formazione dei lavoratori**
- **Informazione alla popolazione o soggetti vulnerabili**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## ADDESTRAMENTO

- **Analisi di casi accaduti (*incidenti o quasi incidenti*)**
- **Simulazioni di scenari incidentali ipotizzabili**
- **Esercitazioni pratiche di intervento ed attuazione delle procedure del PEI**
- **Verifiche periodiche di adeguatezza delle risorse tecniche ed umane, delle procedure di comunicazione e dei tempi di risposta**

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## GESTIONE

- Mezzi e Risorse idonei
- Rapidità e facilità di intervento dei soccorsi
- Informazioni dirette (*on-line*) e in tempo reale (*real-time*)
- Accessibilità a Banche dati di informazione
- Ricorso alla esperienza pregressa
- Efficacia di comunicazione e coordinamento
- Capacità di previsione delle dinamiche evolutive
- Organizzazione e capacità decisionali

# EMERGENZE TECNOLOGICHE

## particolarità

- non consentono una osservazione diretta delle dinamiche incidentali (stime previsionali)
- non si manifestano con evidenti segnali premonitori sulla popolazione (in tempi compatibili)
- sono spesso caratterizzate da una rapida evoluzione nella fase acuta di gestione (*tempo*: fattore critico)
- coinvolgono i soggetti che detengono informazioni necessarie per fronteggiarle (ad es: i Gestori degli stabilimenti industriali interessati dall'incidente )

# Queste particolarità, per una efficace gestione dell'emergenza, inducono i seguenti interrogativi:

- da cosa è determinata ?
  - quali sono le possibilità di rilevazione ?
  - come si manifesta ?
  - quali sono i fattori condizionanti il suo sviluppo ?
- Strumenti tecnologici  
avanzati di supporto**

# SUPPORTI TECNOLOGICI ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE

- RAPPRESENTAZIONE DI DATI TERRITORIALI ED AMBIENTALI (interfaccia GIS)
- ACCESSO ED ELABORAZIONE DEI DATI CONTENUTI NEI RAPPORTI DI SICUREZZA E NEI PIANI DI EMERGENZA INTERNI ED ESTERNI
- ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONI DA BANCHE DATI (sostanze, modalità di intervento in emergenza, evoluzioni possibili)
- REPERIMENTO ED ELABORAZIONE DI DATI REALI DA CAMPO (acquisizione *on-line* ed elaborazione *real-time* delle dinamiche di una emergenza in atto)
- SIMULAZIONI AFFIDABILI (modelli adeguati con tempi di risposta compatibili)
- IMMEDIATA LEGGIBILITA' DEI RISULTATI (interfaccia *user-friendly* con l'utente)
- SUPPORTO EFFETTIVO ALLE DECISIONI (*expert system*)

**La Comunità Europea ha promosso e supportato attività di Ricerca & Sviluppo per la messa punto di Strumenti Tecnologici avanzati di supporto alla Pianificazione, Addestramento e Gestione di Emergenze Tecnologiche**

*Fra di essi:* che sono stati entrambi implementati e testati anche su casi esempio riferiti

● **HITERM 1997-2000** alla realtà industriale Lombarda

● **A-TEAM 2000-2003** (*Polo Chimico di Filago - BG*)

# High-Performance Computing and Networking for Technological and Environmental Risk Management



## HITERM

Austria

Italia

Germania

Portogallo

Svizzera



## ESPRIT HPCN No. 22723

# HITERM

## Requisiti Generali

- **INTEGRATO**

combinazione di informazioni di varia natura

(GIS, Rapporti di Sicurezza, Banche dati, osservazioni,..)

- **ON-LINE**

acquisizione di dati da campo

- **REAL-TIME**

connessioni ad alta efficienza

elevate velocità di elaborazione

- **SUPPORTO ALLE DECISIONI**

DSS e Sistemi esperti

per Pianificazione, Addestramento, Gestione di emergenze

# HITERM

Integra le seguenti Funzioni :



Strumenti GIS

**RAPPRESENTAZIONE INFORMATICA DEL TERRITORIO**



Strumenti e modelli di valutazione *on-line*

**AGGIORNAMENTO E FORMULAZIONE DI NUOVE IPOTESI**



Acquisizione di dati reali da campo

**ANALISI DELLE DINAMICHE DI UNA EMERGENZA IN ATTO**



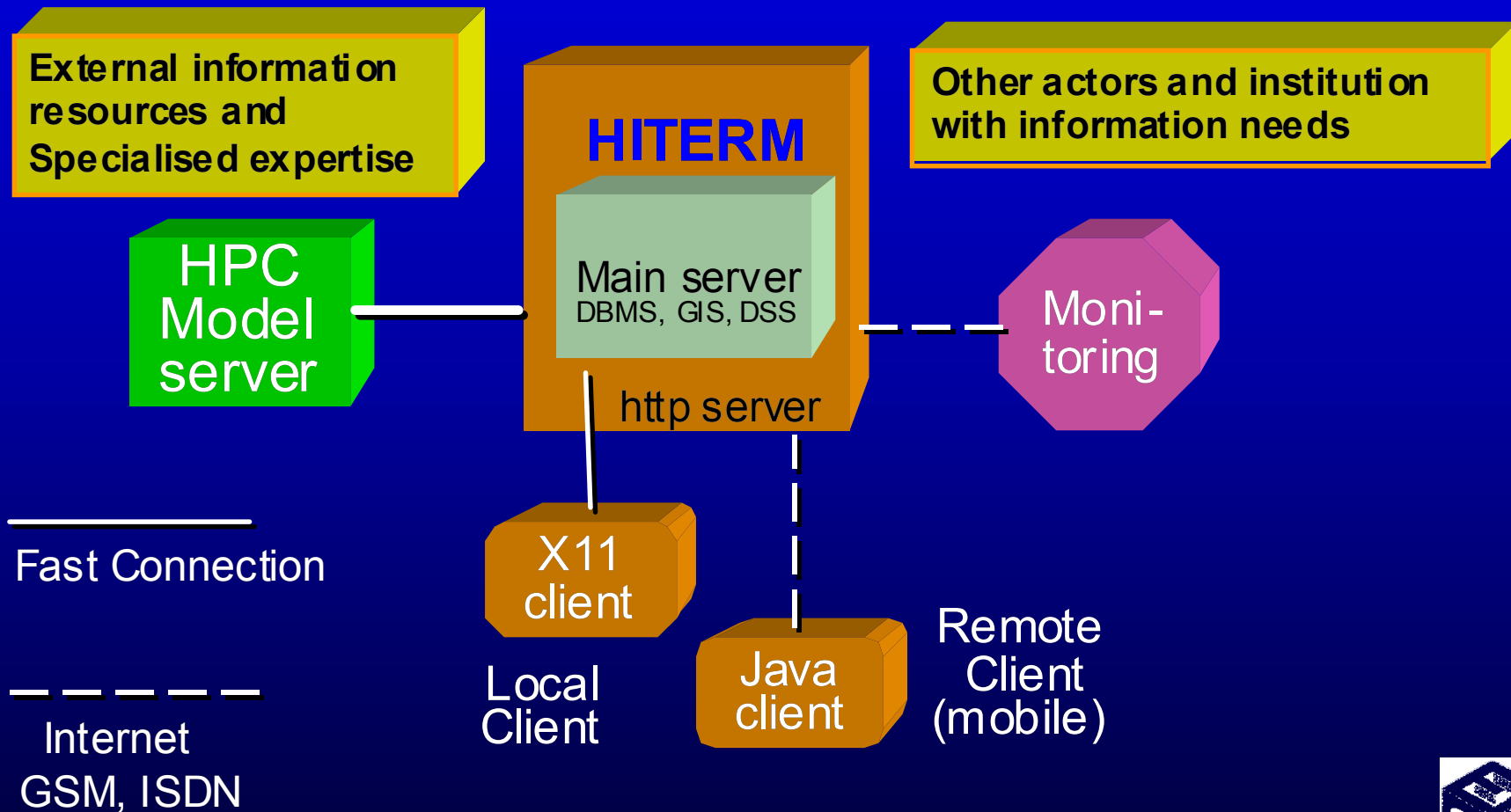
Sistemi di Supporto alle Decisioni

**ASSISTENZA ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE**



# HITERM basic Architecture

## System Integration



# CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

- **CALCOLO AD ALTE PRESTAZIONI** per simulazione di scenari incidentali e trattamento on-line delle incertezze
- **TRASFERIMENTO DELLE INFORMAZIONI AD ELEVATA VELOCITÀ** in un sistema client/server
- **ACQUISIZIONE DATI IN TEMPO REALE**  
(dati ambientali, dati meteorologici, sistemi mobili di rilevazione, computer portatili,...)
- **SISTEMA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI** con metodi *on-line* di interpretazione dei dati e loro rappresentazione spaziale dinamica
- **ANALISI PROBABILISTICA E PROPAGAZIONE DELLE INCERTEZZE**

# Advanced Training system for Emergency Management



**Austria**  
**Italia**  
**Inghilterra**  
**Portogallo**  
**Svizzera**  
**Spagna**  
**Grecia**

## A-TEAM



# IST-199-10176 (UE-DG XIII)

# A-TEAM

## Obiettivi

- **applicare *modalità didattiche innovative* alla gestione delle emergenze industriali;**
- **accrescere la base di conoscenza *delle persone coinvolte nella gestione delle emergenze;***
- **migliorare il processo di apprendimento attraverso l'utilizzo di strumenti *multi-mediali;***
- **coinvolgere vari soggetti eterogenei e di diversa formazione, esperienza e responsabilità;**
- **consentire l'accesso alla formazione individuale ed a distanza (*remote learning, via internet*);**
- **sviluppare l'apprendimento in un contesto virtuale (*learning-by-doing*) poichè la sperimentazione è impossibile e l'esperienza pratica scarsa;**
- **consentire la verifica di tattiche di intervento alternative per la valutazione degli effetti e dell'efficacia con simulazioni in tempo reale (*more than real-time*).**

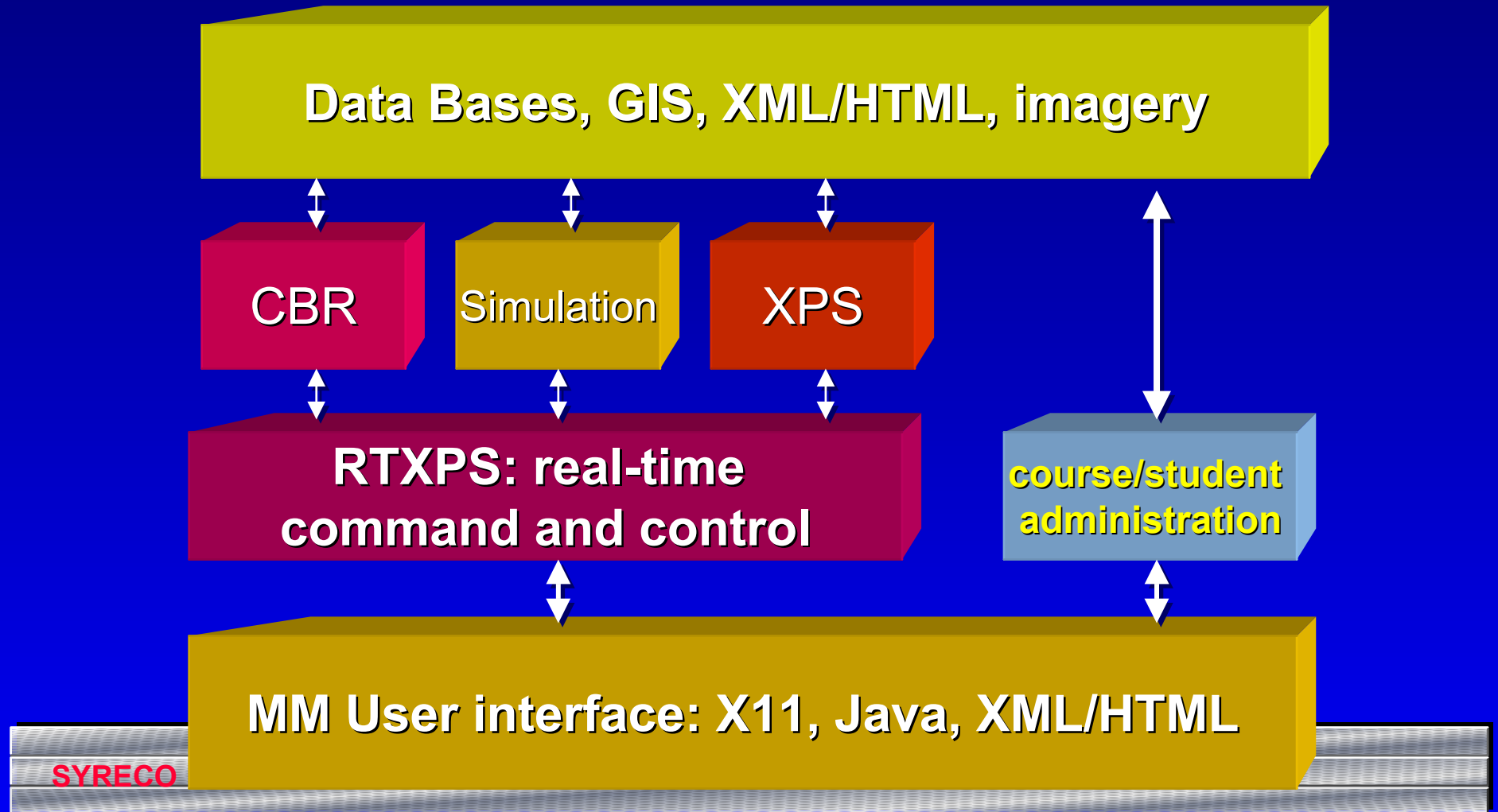
# A-TEAM

## Elementi innovativi

- Lo scenario incidentale viene rappresentato nella **realtà in cui gli attori agiscono**.
- In un contesto virtuale, i soggetti che devono prendere decisioni **sperimentano con la simulazione gli effetti delle loro decisioni**.
- E' possibile **riprodurre e verificare i processi decisionali** di ogni soggetto coinvolto.
- **I processi decisionali** sono attivati basandosi su una realtà conosciuta allo "studente".

# A-TEAM

## Architettura del Sistema



# A-TEAM

## Schema di connessione Utenti

