

# Un sistema di TeleHomeCare per il monitoraggio di pazienti affetti da patologie cardiovascolari

A.Donzelli

@ITIM

Associazione Italiana di  
Telemedicina e Informatica  
Medica

# Il Progetto

**Scopo** del progetto:

realizzare un sistema di **TeleHomeCare** che permetta **l'acquisizione** di **dati clinici** presso l'abitazione del paziente, la loro **trasmissione** ad un ambulatorio specialistico e, qualora ve ne sia bisogno, la **modifica in tempo reale della terapia** domiciliare del paziente.

# I Partner



Associazione Italiana di Telemedicina e  
Informatica Medica



Azienda Ulss 13 Mirano e Dolo

# @ITIM

@ITIM, è un'associazione senza fini di lucro, costituita nel 2000 come forum d'incontro e di aggregazione di quanti si occupano a vari livelli di applicazioni informatiche e telematiche in medicina.

## **CAMPI DI INTERESSE**

- Telemedicina e teleassistenza
- Teleconsulto/telediagnosi
- Reti sanitarie e territoriali
- Record medico e carte sanitarie
- Data base clinici ed epidemiologici
- Sistemi informativi ospedalieri e sanitari
- Internet in sanità
- Formazione a distanza per operatori sanitari
- Sistemi di supporto alla decisione medica
- Software statistico in campo sanitario ed in epidemiologia.

# Azienda Ulss 13 Mirano e Dolo

L'Ulss 13 di Mirano e Dolo è composta da 17 comuni suddivisi in 4 distretti

(Martellago, Spinea, Mira, Camponogara ) e da

3 presidi Ospedalieri

(P.O. Dolo, P.O. Mirano, P.O. Noale )

Per un bacino di utenza pari a circa 245.695 residenti

# Contesto Sanitario

L'Ulss 13 ha effettuato nel 2004

**32.842 Dimissioni Ospedaliere**

Di cui il **12% (3.947) cardiologiche**

1.042 (26%) Day Hospital

2.915 (74%) Ricoveri Ordinari

Fonte: AZIENDA ULSS 13 Direzione controllo produzione e mobilità sanitaria

# Contesto Sanitario

Nell'ottica del miglioramento delle prestazioni Sanitarie e di riduzione delle degenze cliniche nasce l'esigenza di offrire un servizio di Monitoraggio presso l'abitazione del paziente che permetta l'acquisizione dei parametri clinici ed il controllo della terapia.

# Contesto Sanitario

Per assicurare un monitoraggio efficiente è quindi nata l'esigenza di monitorare i tra gli altri i seguenti parametri clinici:

- Spo2
- ECG
- Pulsazioni
- Temperatura

# Contesto Informatico

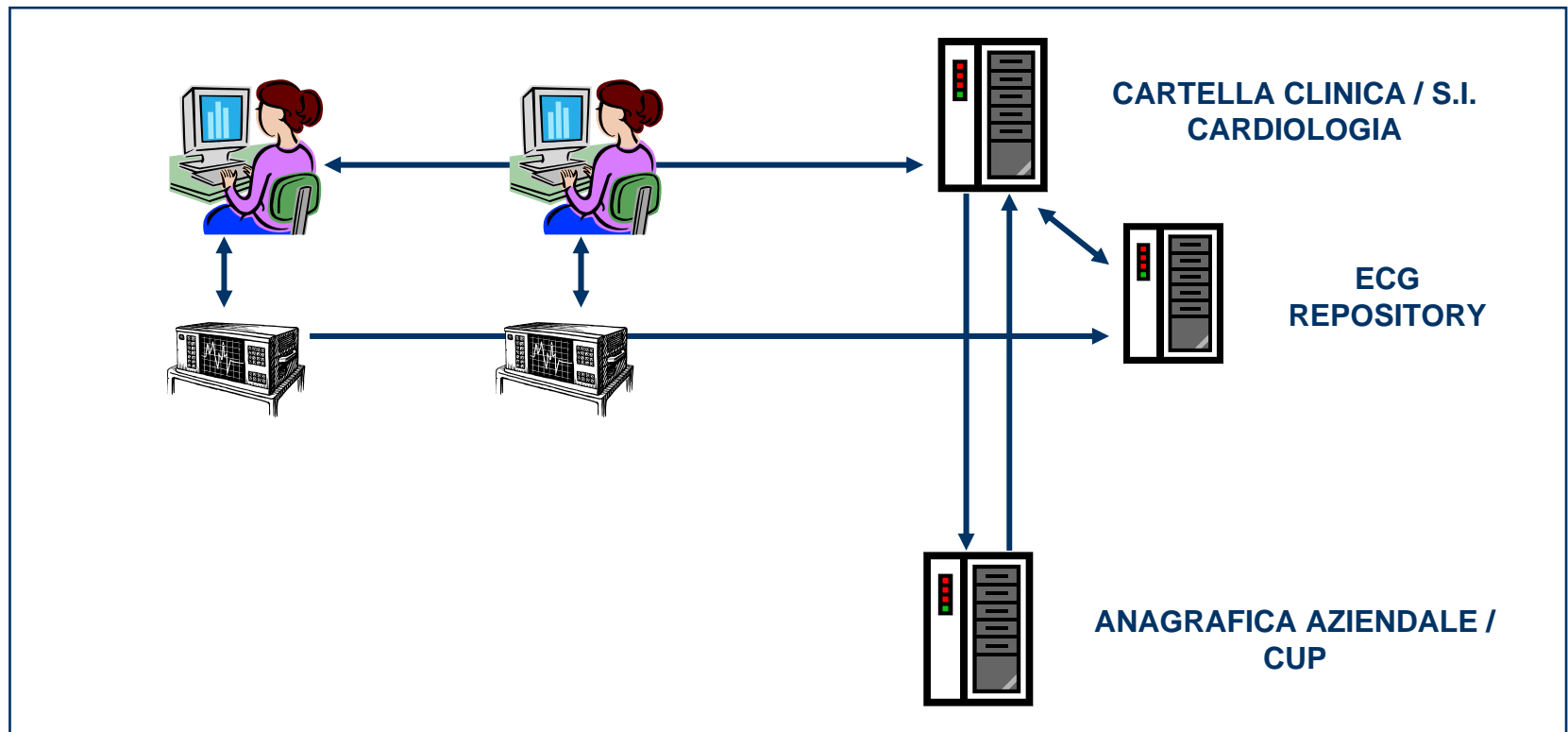
Problema:

se l'**acquisizione** dei dati clinici richiesti e la loro **trasmissione** attraverso al rete, in particolare dei tracciati ECG , è una **tecnologia nota**.

Lo stesso discorso non vale per l'**integrazione** dei dati nel SIO e per e per la **sincronizzazione *sicura*** tra storag server e client di acquisizione

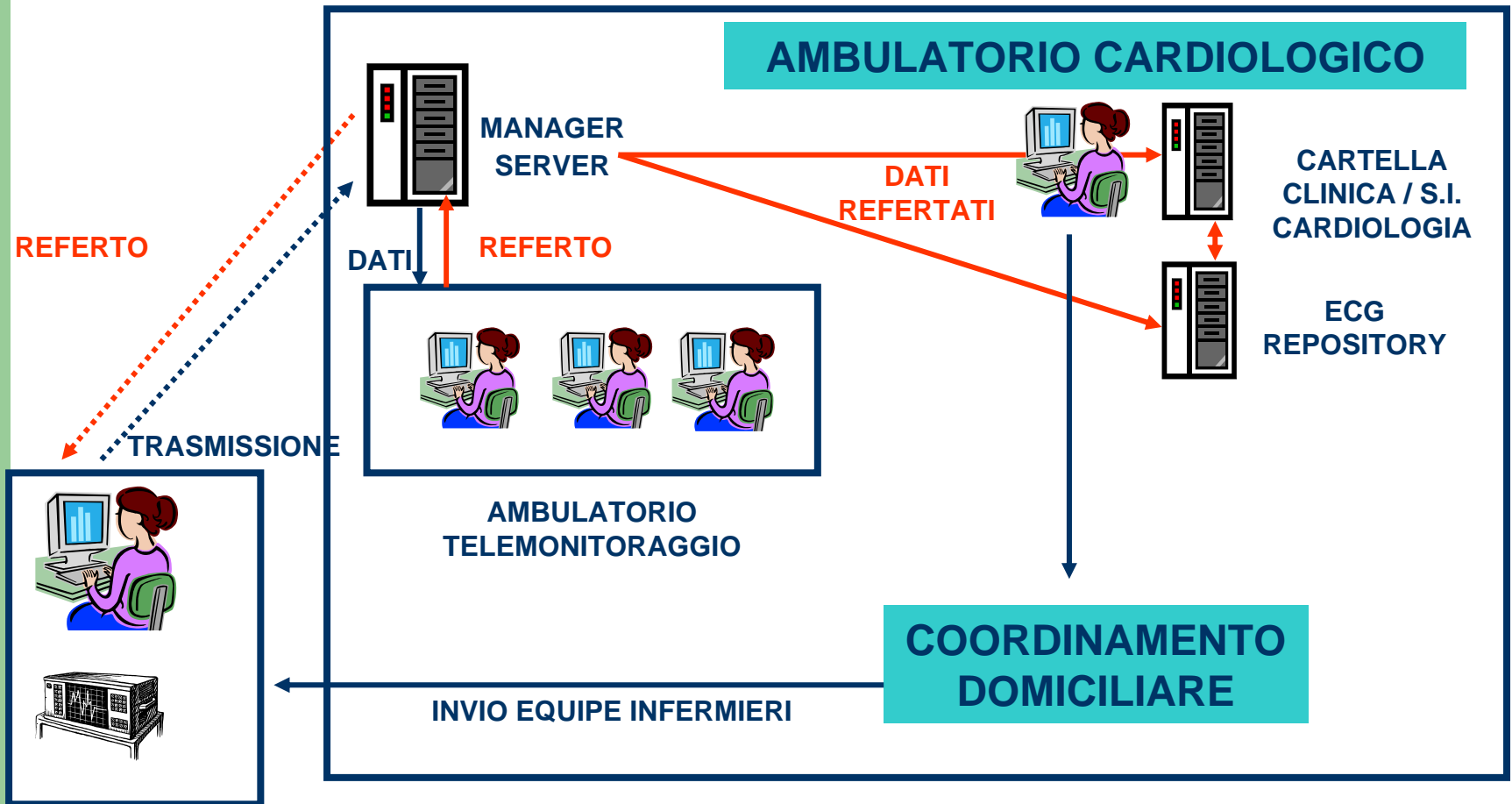
# Contesto Informatico

## STRUTTURA DEL SIO (interessata dal progetto)



# Schema Logico Monitoraggio

(Risultato Desiderato)



# Tecnologia utilizzata & Integrazione

---

Dopo un'attenta analisi di mercato sono state effettuate le seguenti scelte

# Tecnologia utilizzata & Integrazione

Hardware di acquisizione

WAD è un dispositivo di acquisizione che, autonomamente, trasferisce i dati attraverso diversi sistemi di comunicazione (TCP, bluetooth, ecc).



# Tecnologia utilizzata & Integrazione

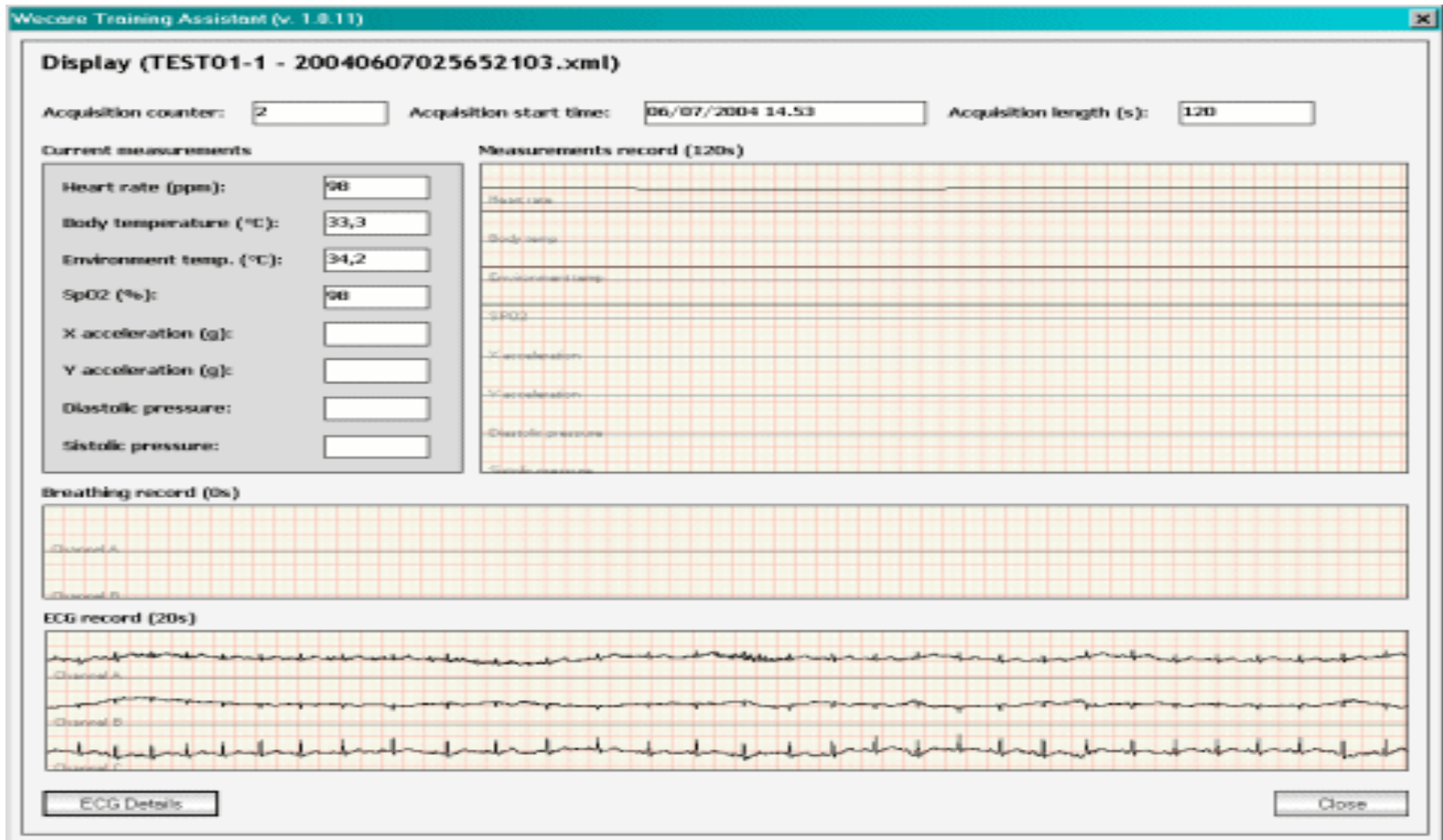
## Hardware di acquisizione

Il software gestionale permette il monitoraggio dei seguenti parametri:

- ECG (5 elettrodi + reference)
- respirazione
- temperatura
- inclinazione 3D e accelerazioni
- frequenza cardiaca, SpO2
- pressione sistolica e diastolica
- glicemia
- spirometria



# Tecnologia utilizzata & Integrazione



## Tecnologia utilizzata & Integrazione

- Il software Gestionale si appoggia ad un DBMS Relazionale
- I dati vengono trasmessi dal WAD al PC del equipe Medica tramite bluetooth
- Dal PC dell'equipe al Manager Server la trasmissione avviene in modalita wireless con una criptazione dei dati RSA 128

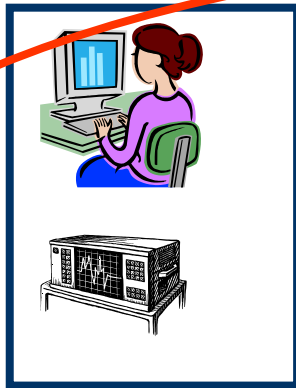
## Tecnologia utilizzata & Integrazione

Il manager server altro non è che un MS-SQL Server 2000 che si sincronizza con le postazioni remote (equipe medica) e con l'ambulatorio di telemonitoraggio tramite una serie di Repliche merge. Ovviamente il manager server è anche server di pubblicazione.

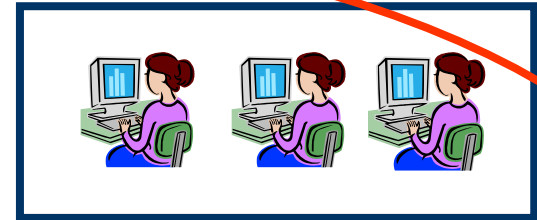
# Tecnologia utilizzata & Integrazione

## SINCRONIZZAZIONE MERG

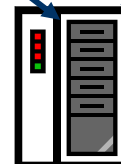
Replica Remota



Replica Ambulatorio  
Locale



AMBULATORIO  
TELEMONITORAGGIO



MANAGER  
SERVER /  
SERVER DI  
PUBBLICAZIONE

# Tecnologia utilizzata & Integrazione

- L'esecuzione di un comando di INSERT UPDATE o DELETE di una postazione di acquisizione determina l'avvio dell'agente di distribuzione che propaga l'istruzione a tutti i client sulla rete tramite il server di pubblicazione
- Per motivi di sicurezza e velocità di comunicazione lo snapshot iniziale è introdotto sui PC client tramite supporto removibile (CD)

## Tecnologia utilizzata & Integrazione

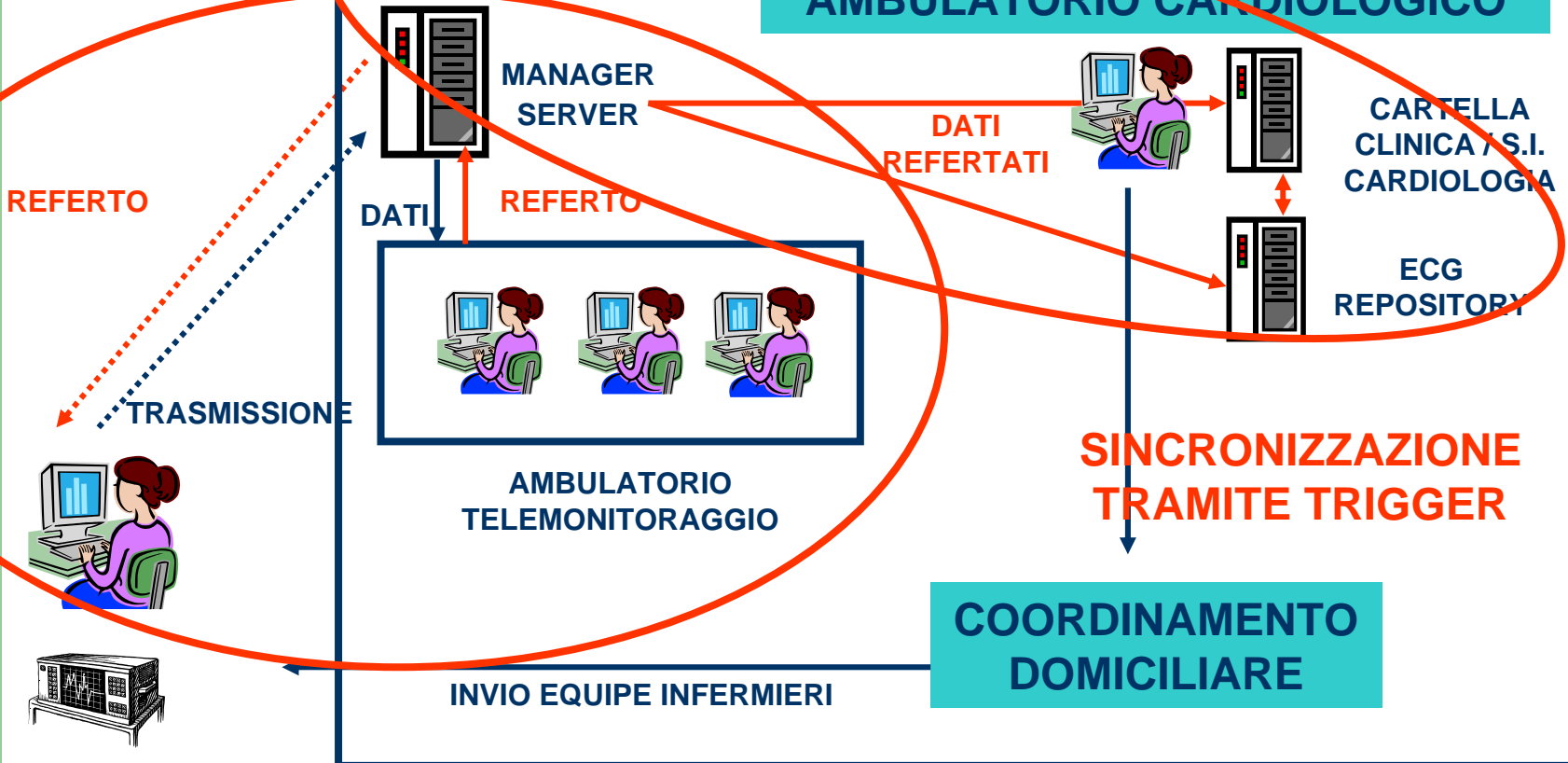
- L'integrazione con il SIO è garantita da una serie di "Trigger INSERT condizionali"

Ad ogni update effettuato da un'utente dell'ambulatorio il trigger avvia un'istruzione T-SQL che tramite ODBC effettua l'insert dei dati relativi al paziente nel server della cartella clinica e nell'ECG repository mantenendo aggiornata la situazione sanitaria del paziente

# Tecnologia utilizzata & Integrazione

## SINCRONIZZAZIONE MERG

## AMBULATORIO CARDIOLOGICO



# Stato Attuale del Progetto

- Ultimata analisi e progettazione sistema
- Ultimate le modifiche software per l'acquisizione dei dati
- È attualmente in atto la trattativa per l'acquisto del WAD
- Data Prevista per il Primo ECG a domicilio Dicembre 2005

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

---

**ALESSANDRO DONZELLI**  
donzelli@aitim.net