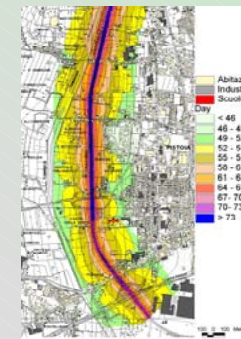


# Attività svolte dal Dott. Paolo Gallo in ARPAT nell'ambito del controllo e riduzione dell'inquinamento da Agenti Fisici

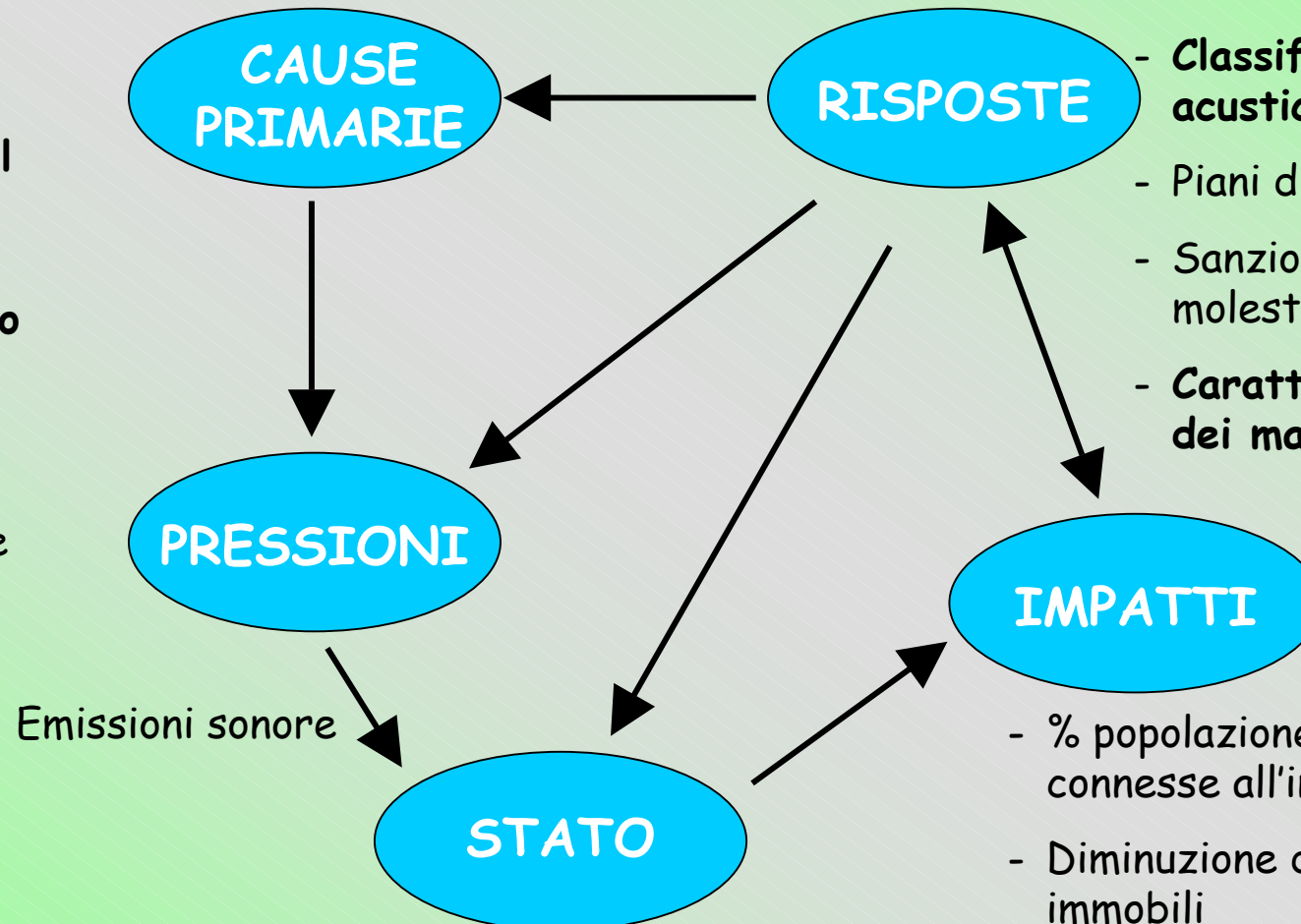
- ★ Assistenza e supporto alle autorità locali per la gestione dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico sul territorio;
- ★ Effettuazione di campagne di misura, per la caratterizzazione di sorgenti specifiche (strade, ferrovie, aeroporti, industrie, antenne, impianti di trasmissione, elettrodotti, radiazione solare, ecc.);
- ★ **Modellizzazione e mappatura del territorio** relativa ad agenti fisici inquinanti;
- ★ **Progettazione e realizzazione di interventi;**
- ★ **Ricerca applicata** all'individuazione di tecniche e soluzioni innovative.



## Le attività secondo il modello DPSIR

(Determinanti, Pressioni, Impatto, Stato, Risposte)

- Traffico stradale
- Analisi del traffico
- Traffico ferroviario
- Traffico aereo
- Attività produttive ecc.



- Emissioni sonore
- % popolazione esposta a livelli di rumore >65 dB(A)
- Superamenti dei livelli di rumore della normativa
- Altre linee di ricerca

- Classificazioni acustiche
- Piani di monitoraggio
- Sanzioni per i rumori molesti
- Caratterizzazione dei materiali

- % popolazione con patologie connesse all'inq. acustico
- Diminuzione del valore degli immobili
- Analisi socio-acustiche

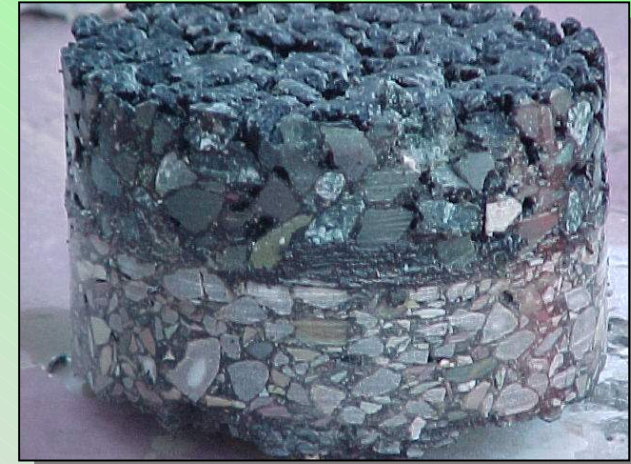




## *Tipi di intervento adottati*

### **1. Asfalti drenanti fonoassorbenti**

Si sono studiate le caratteristiche acustiche sia di conglomerati bituminosi speciali che di asfalti drenanti a più strati o con diversa granulometria



### **2. Barriere artificiali trasparenti e non**

Si sono studiati gli effetti di un ulteriore elemento ottagonale sulla riduzione del rumore

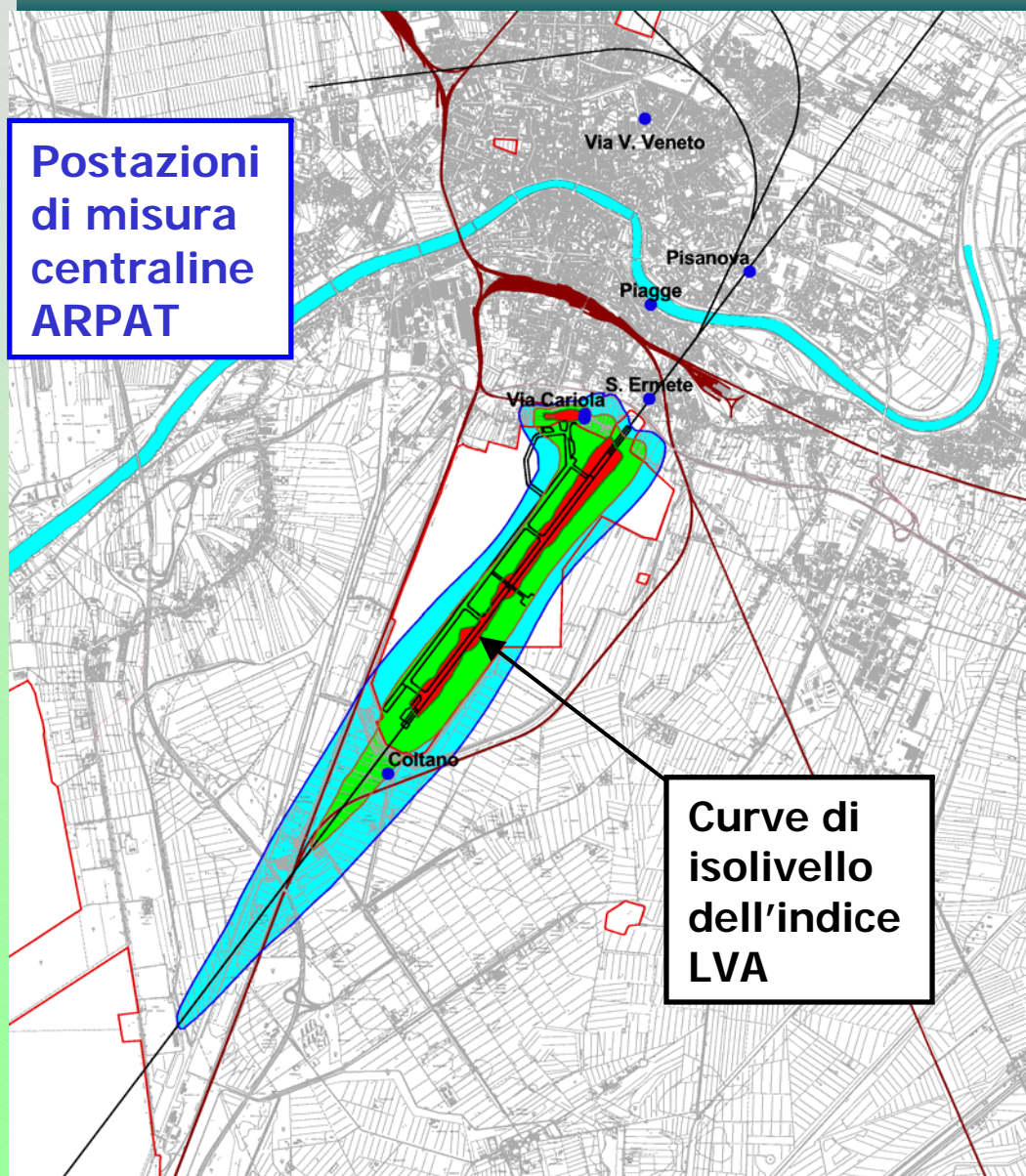


### **3. Uso del Jersey**

Coniuga la sicurezza stradale ad una minima riduzione del rumore



# Campagne di misura per rumore aeroportuale



- Maggio 2001  
5 centraline contemporaneamente.
- Agosto 2002  
Valutazione del clima acustico della zona di Via Carrareccia – Via Cariola e studio di una barriera antirumore.
- Agosto – Settembre 2002  
5 centraline contemporaneamente.
- Gennaio 2003  
5 centraline contemporaneamente e calcolo dell'indice di valutazione  $L_{VA}$ .
- Novembre 2003  
Verifica del clima acustico della zona di Via Carrareccia – Via Cariola successivo all'installazione di una barriera antirumore.
- Novembre – Dicembre 2003  
5 centraline contemporaneamente.
- Maggio 2004  
5 centraline contemporaneamente e nuovo calcolo dell'indice di valutazione  $L_{VA}$ .
- Maggio 2005  
Sistema di rilevamento di SAT

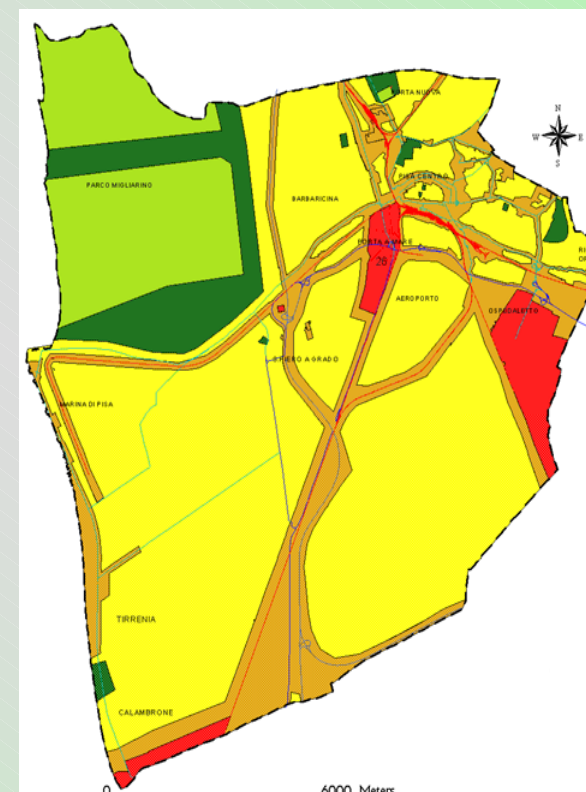


## *La Pianificazione del territorio: I Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA)*

- ↪ Il PCCA è un **atto tecnico-politico**, previsto dalla *Legge Quadro n° 447 del 26/10/95*, fondamentale per il **governo del territorio** e per la **programmazione urbana**.
- ↪ Il territorio è suddiviso in 6 classi per ognuna delle quali vigono **specifici limiti di rumorosità**.
- ↪ Basato su caratteristiche acustiche delle aree e su:
  - Geomorfologia e urbanizzazione del territorio;
  - destinazione d'uso degli edifici e del territorio (PRG, PS, RU, PUT);
  - densità di popolazione, di attività commerciali, artigianali e produttive;
  - viabilità e traffico.

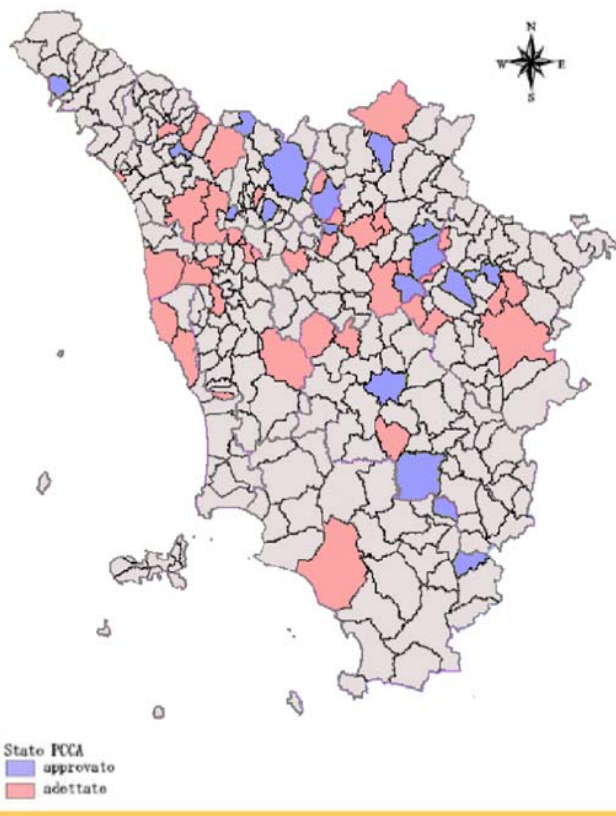
### **FINALITÀ:**

- ↪ **Pianificazione del territorio**
- ↪ **Prevenzione e tutela della popolazione**
- ↪ **Risanamento del territorio**



# La Pianificazione del territorio: PCCA Convenzione ARPAT - Regione Toscana

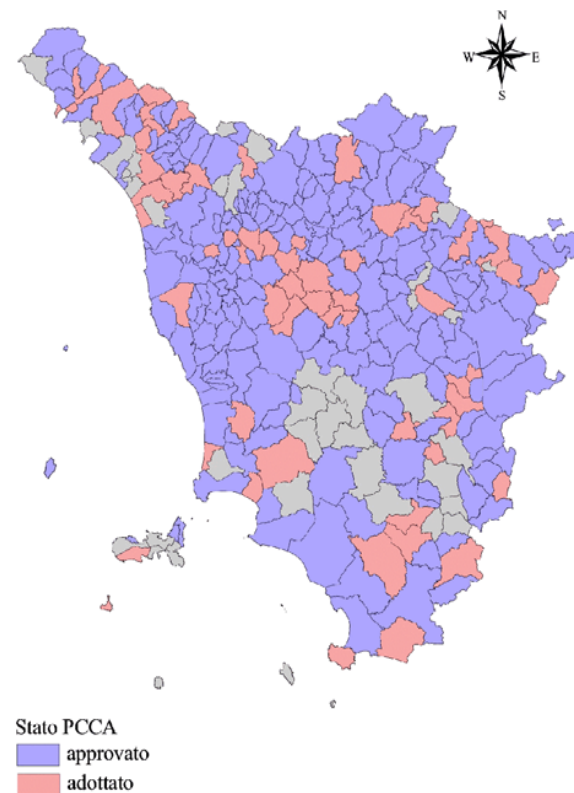
Diffusione del PCCA in Toscana al 01/07/04



**Risultati**



Diffusione del PCCA in Toscana al 8/11/05



**Stanzianti  
380.000€  
nel periodo  
2003-2005**

D. Casini, P. Gallo, G. Licitra, R. Lietti, L. Lotti: "Procedure operative per la classificazione acustica dei comuni in Toscana", Atti del Convegno Nazionale "Dal Monitoraggio degli agenti fisici sul territorio alla valutazione dell'esposizione ambientale", pagg. 181-184, Torino, 29-31 Ottobre 2003.

G. Licitra, G. Memoli, F. Menichini, P. Gallo: "Mappatura del rumore da traffico veicolare nell'area del Comune di Pisa secondo la Good Practice Guide della Commissione Europea" in preparation Congresso AIA-GAA, Ischia 2006.

## ***PCCA: Elaborazione di una procedura automatizzata***

↳ La convenzione con la Regione Toscana ha previsto anche l'elaborazione di una *procedura automatizzata* per la predisposizione dei PCCA. Ciò ha comportato:

- ↳ la **revisione** e l'**aggiornamento** delle **Linee guida regionali** (D.C.R. n. 77/00) e la predisposizione di procedure applicative ed esplicative ed esempi applicativi su casi concreti;
- ↳ l'**implementazione** di una **guida software** (chiamata **Tutor CA**), da diffondere su supporto informatico, per la redazione guidata del PCCA per i Comuni non ancora adempienti;
- ↳ la **creazione di un sistema grafico di gestione** delle Classificazioni acustiche a livello regionale compatibile con le risorse del SIT della Regione.

G. Licitra, P. Gallo, G. Memoli, D. Palazzuoli: "Il Tutor C.A.: Un Supporto alle Amministrazioni Pubbliche per la Classificazione Acustica", atti Congresso AIA-GAA "Dalla classificazione acustica del territorio al risanamento: esperienze a confronto" Ragusa - 2 luglio 2005.

G. Licitra, D. Palazzuoli, P. Gallo, G. Memoli "Piani di Comunali di Classificazione Acustica in Toscana: le procedure automatizzate e il supporto alle amministrazioni locali nell'esperienza di ARPAT", in preparation Congresso AIA-GAA, Ischia 2006.

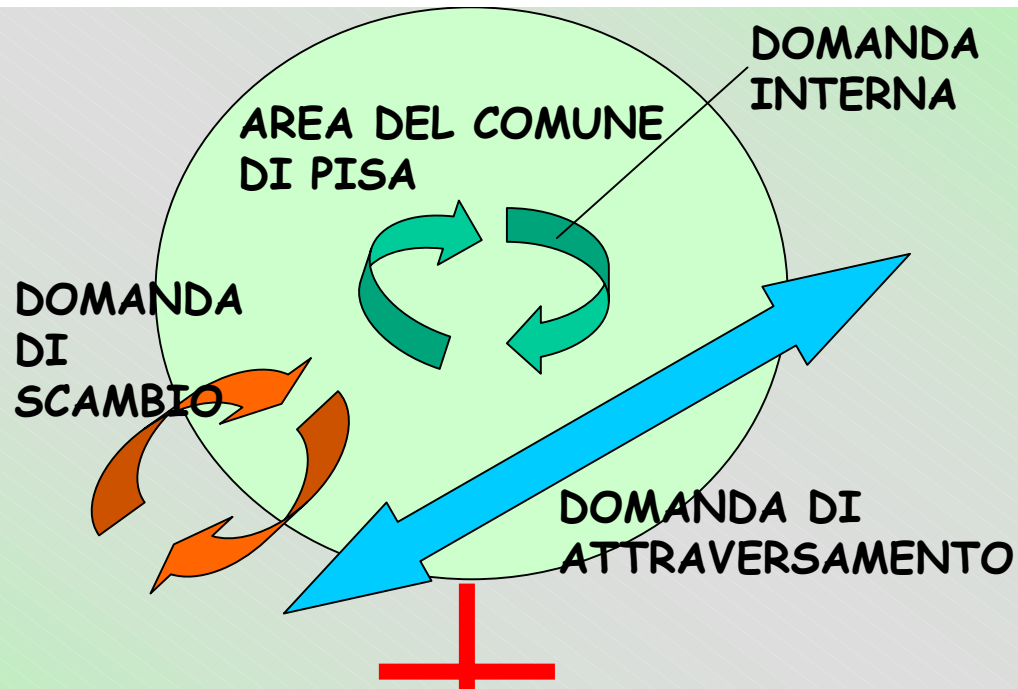


## *La prevenzione dall'inquinamento acustico*

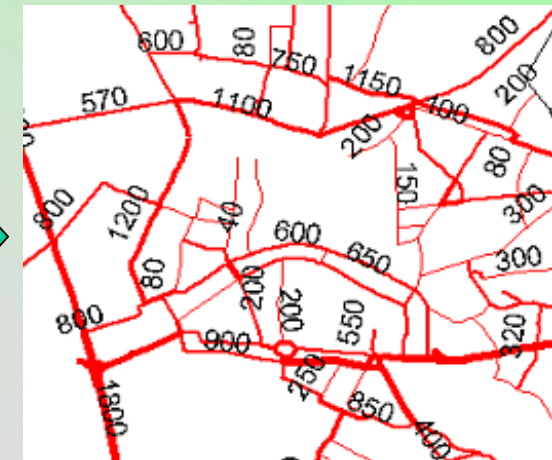
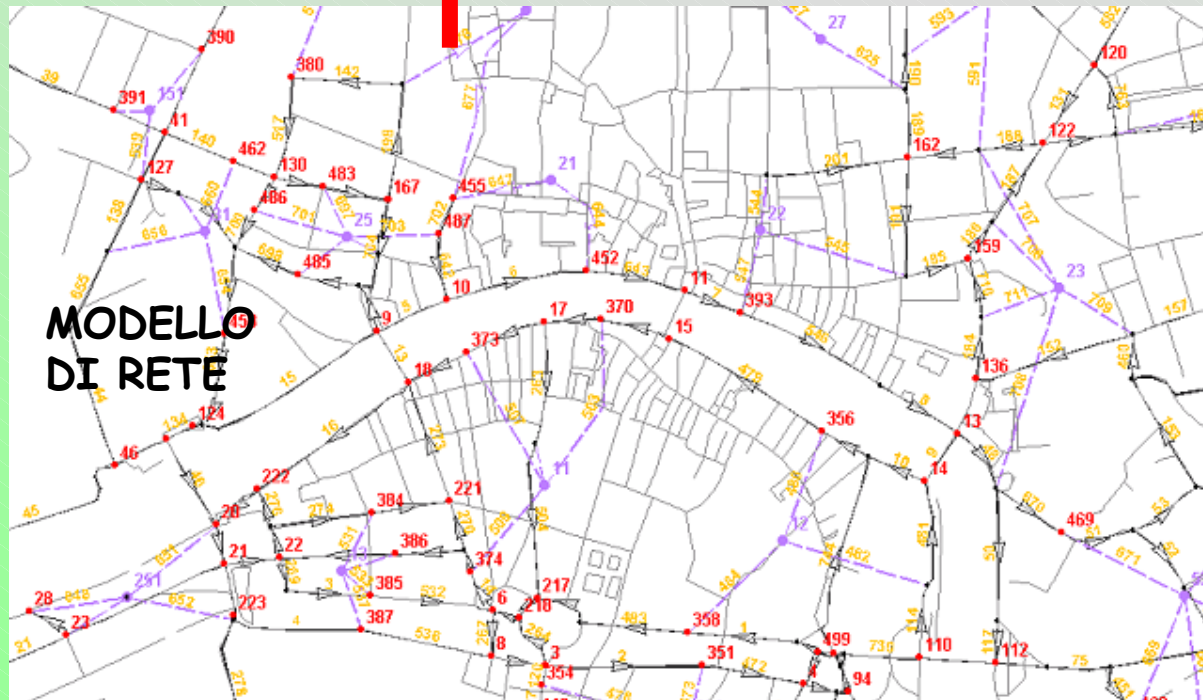
- ↳ Sono forniti supporto e contributi tecnici in rapporto alle competenze amministrative che la normativa assegna a Comuni, Provincia e Regione in materia di **iter autorizzativi (Cave, Procedure SUAP, V.I.A., I.P.P.C., V.A.S.)** o nell'ambito di convenzioni (ad es. per la predisposizione di studi previsionali di impatto acustico relativi a nuovi tracciati per viabilità provinciali).
- ↳ Fra le attività istruttorie più impegnative e articolate si rammentano i **pareri su documentazioni di impatto acustico** presentate dai titolari di progetti di nuove attività produttive, impianti sportivi/ricreativi, infrastrutture di trasporto, discoteche, impianti polifunzionali, ecc. sulla base di richieste specifiche di comuni, Provincia o Regione.
- ↳ Analogamente sono rilasciati **pareri in merito a documentazioni di clima acustico** relative a progetti di nuovi insediamenti residenziali, scuole o ospedali da realizzare in prossimità di particolari sorgenti di rumore (infrastrutture di trasporto, discoteche, impianti sportivi).

## *Il controllo e la riduzione dell'inquinamento acustico*

- ↪ Sono in corso le attività relative a due importanti *convenzioni tra ARPAT e i comuni di Pisa e San Giuliano Terme* finalizzate a:
- definire lo **stato acustico del territorio Comunale** mediante opportune **indagini strumentali** (monitoraggi in continua e spot) e **modellizzazione del rumore** sulla base di indicatori e parametri determinati secondo quanto indicato dalla recente normativa europea e nazionale.
  - creare **mappature strategiche** del territorio al fine di disporre di strumenti informatici con dati georeferenziati facilmente aggiornabili in tempo reale indispensabili per **determinare le aree critiche e le priorità per gli interventi di risanamento**.
  - predisporre progetti di **interventi di risanamento acustico** corredati da valutazione di efficacia, analisi costi-benefici, priorità e tempi di realizzazione.



## SCHEMA MODELLIZZAZIONE DEL TRAFFICO



FLUSSI DI TRAFFICO

- Modellizzazione del rumore
- Valutazione interventi sul traffico

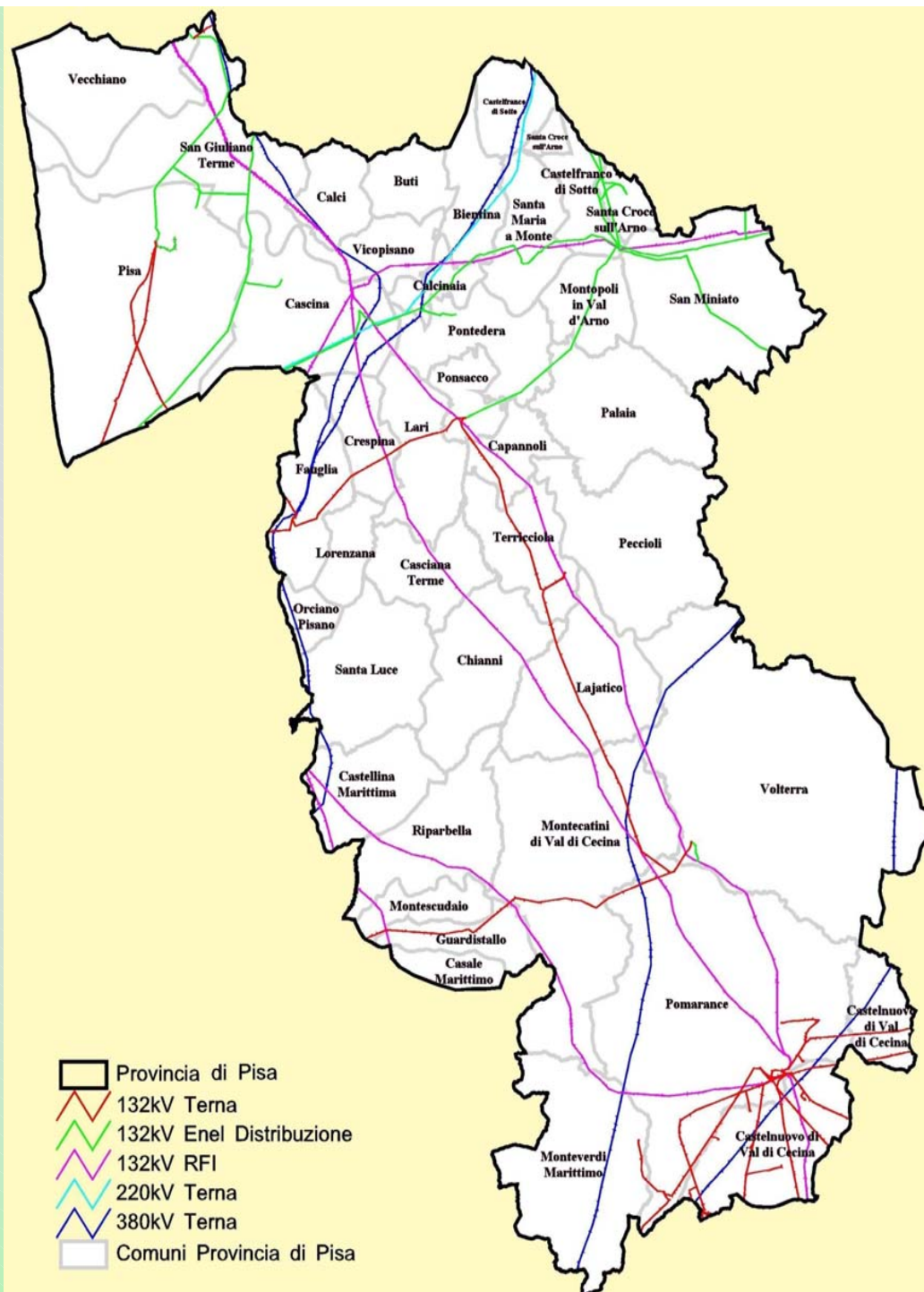


# ***CAMPI ELETTROMAGNETICI***

# SORGENTI A 50 HZ

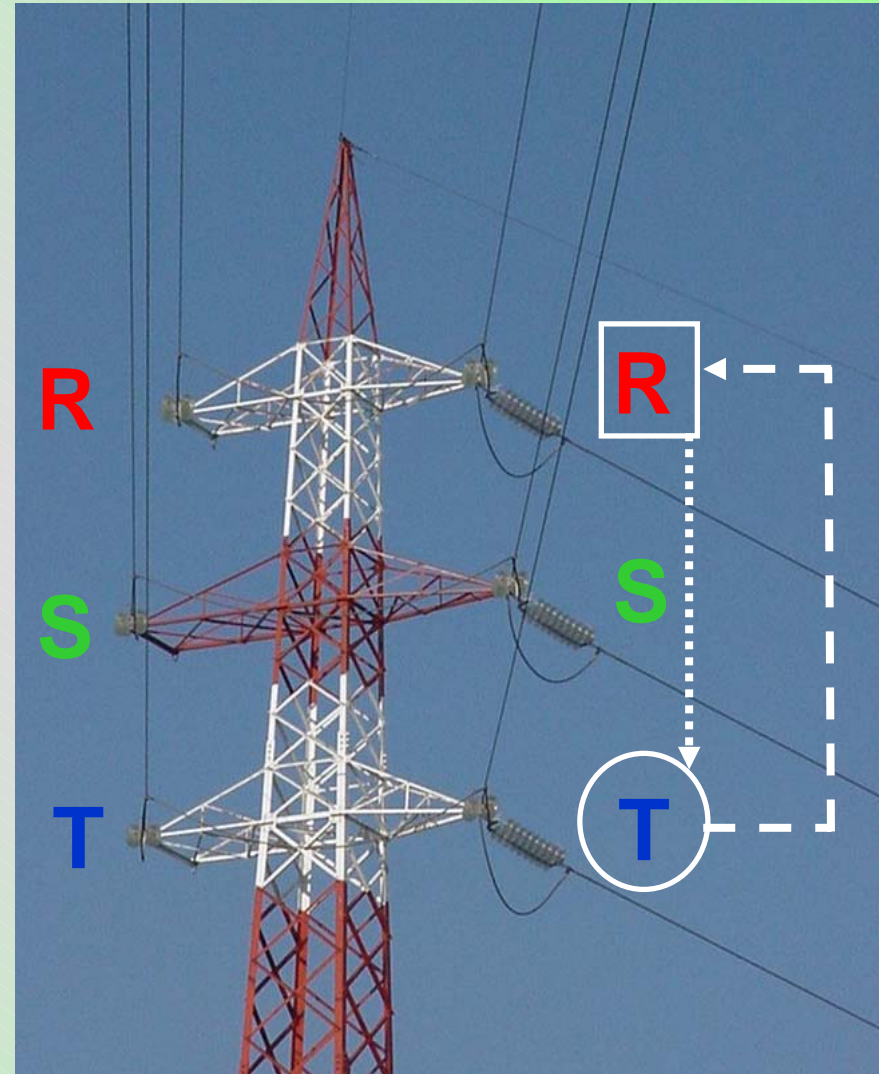
## *66 linee ad alta tensione in Provincia di Pisa*

- **6** linee a 380 kV, di proprietà di Terna
- **1** linea a 220 kV, di proprietà di Terna
- **59** linee a 132 kV, 30 di proprietà di Terna; 19 di ENEL Distribuzione; 10 di R.F.I.



## *La metodologia di intervento*

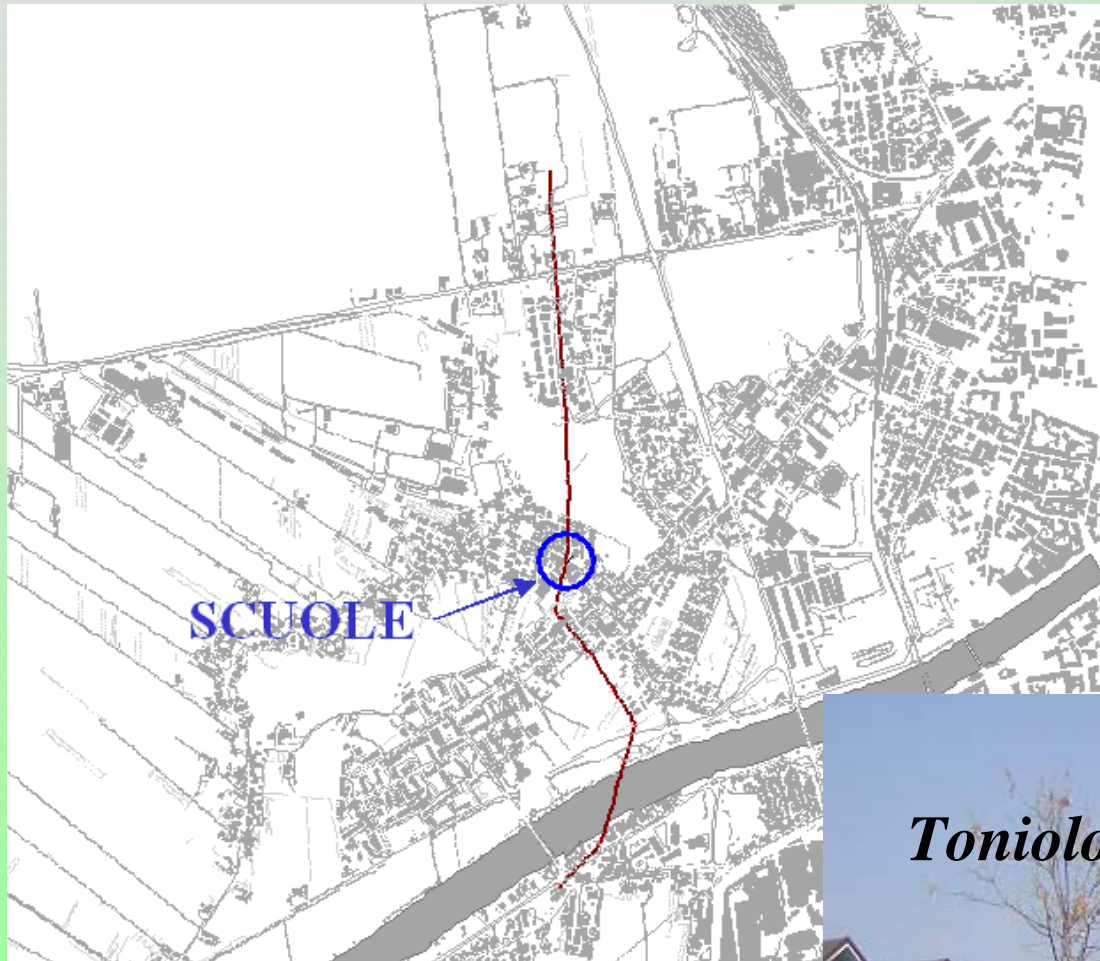
- Richieste dei cittadini e supporto tecnico ai Comuni.
- Verifica dei livelli di legge già in fase di progetto.
- Ove possibile, si propone la soluzione meno impattante, tenendo conto dell'esposizione a lungo termine.
- Monitoraggio sul territorio delle situazioni critiche.



Trasposizione delle fasi



***ESEMPIO di monitoraggio e intervento:  
Linea ENEL a 132 kV n. 521 “Pisa Porta a mare – Filettole”***

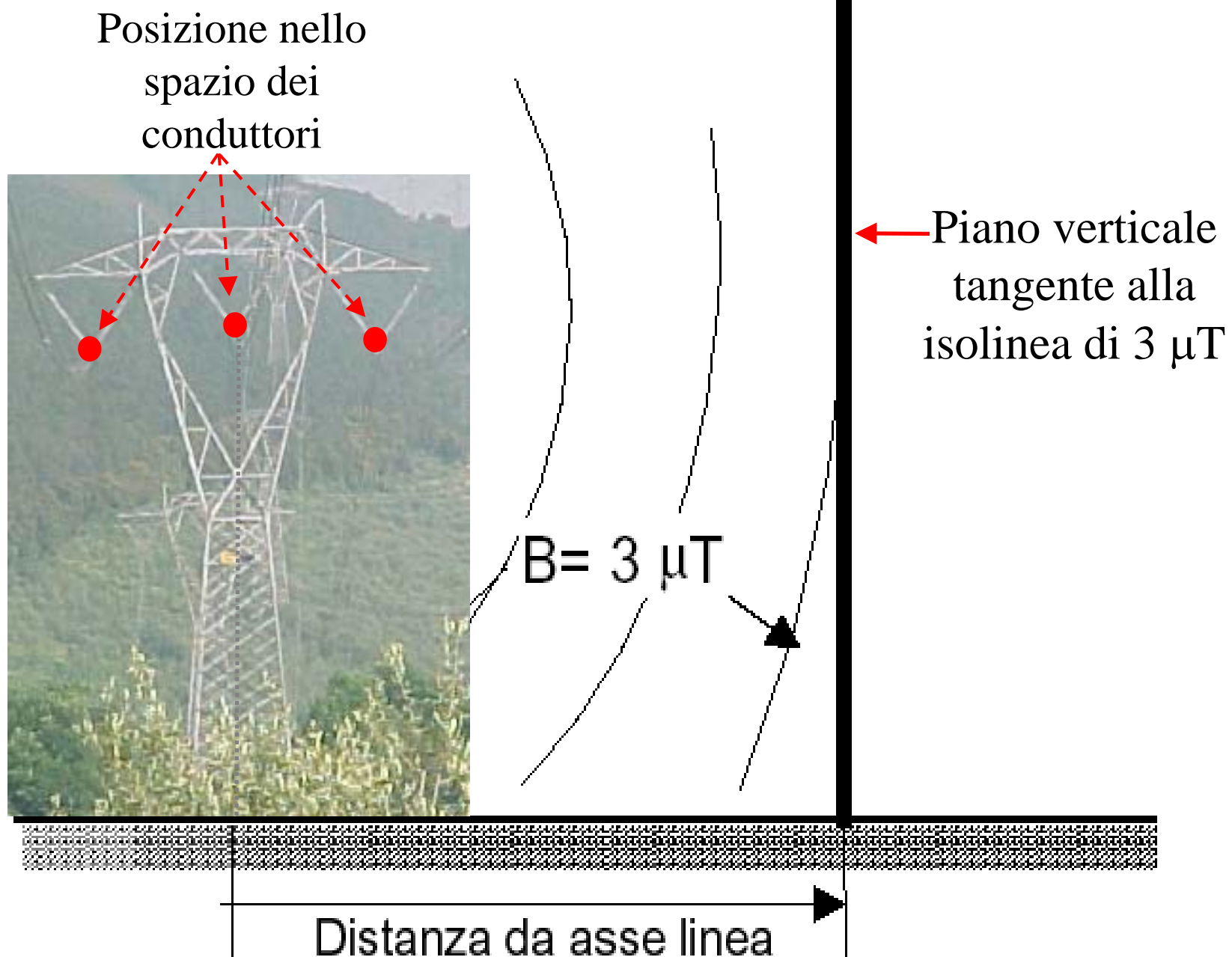


***Toniolo***

***E. Toti***



## *Fasce di di rispetto: regolamentazione dell'edificazione*



## *La Radiazione UV solare*

L'importanza di studi e indagini sulla radiazione UV solare è in costante aumento



Monitoraggio della radiazione UV  
a breve e **lungo termine**  
per caratterizzare  
l'atmosfera/biosfera in funzione di:

- ozono stratosferico
- cambiamenti climatici
- attività antropiche



Aumento dell'incidenza dei  
carcinomi

- stimolo alla ricerca sugli effetti degli UV per la salute
- informazione ed educazione della popolazione sui rischi



## *Il progetto MEDSUN 1/3*

parte di **GSE-PROMOTE** finanziato dall'**ESA**  
(**PRO**tolocol **Moni**Toring for the **GSE** on the atmosphere)

PROMOTE ⇒ implementazione di un sistema operativo sostenibile e di facile utilizzo per monitorare l'UV index tramite strumentazione a bordo del satellite ESA ENVISAT e sulla piattaforma OMI del satellite NASA EOS-AURA.



### **MEDSUN**

monitoraggio della radiazione UV solare e fotoprotezione per  
i frequentatori delle coste toscane e siciliane  
(Agosto 2005 e 2006)

E. Simeone, F. Flore, V. Nardino, A. Masi, C. Lanzetta, G. Licita, D. Palazzuoli, P. Gallo, S. Carpinello: "Sistema di fotoprotezione solare mediante elaborazione di immagini ottiche satellitari", Atti della 9° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali, Cento Congressuale "Le Ciminiere" – Catania 15-18 novembre 2005.

G. Licita, E. Simeone, S. Carpinello, A. Fabozzi, P. Gallo, D. Palazzuoli: "MEDSUN: un sistema innovativo di fotoprotezione e monitoraggio su larga scala dell'esposizione ai raggi UV solari", in preparation, Convegno Nazionale Agenti Fisici, Biella 7-9 June 2006;

## *Il progetto MEDSUN 2/3*

- Valutazione dell'UV-index



Confronto dati  
satellite/spettroradiometro a  
terra (SpectrAIR)

- Sistema GRATUITO di  
informazione su internet  
(facile consultabilità  
direttamente da internet)

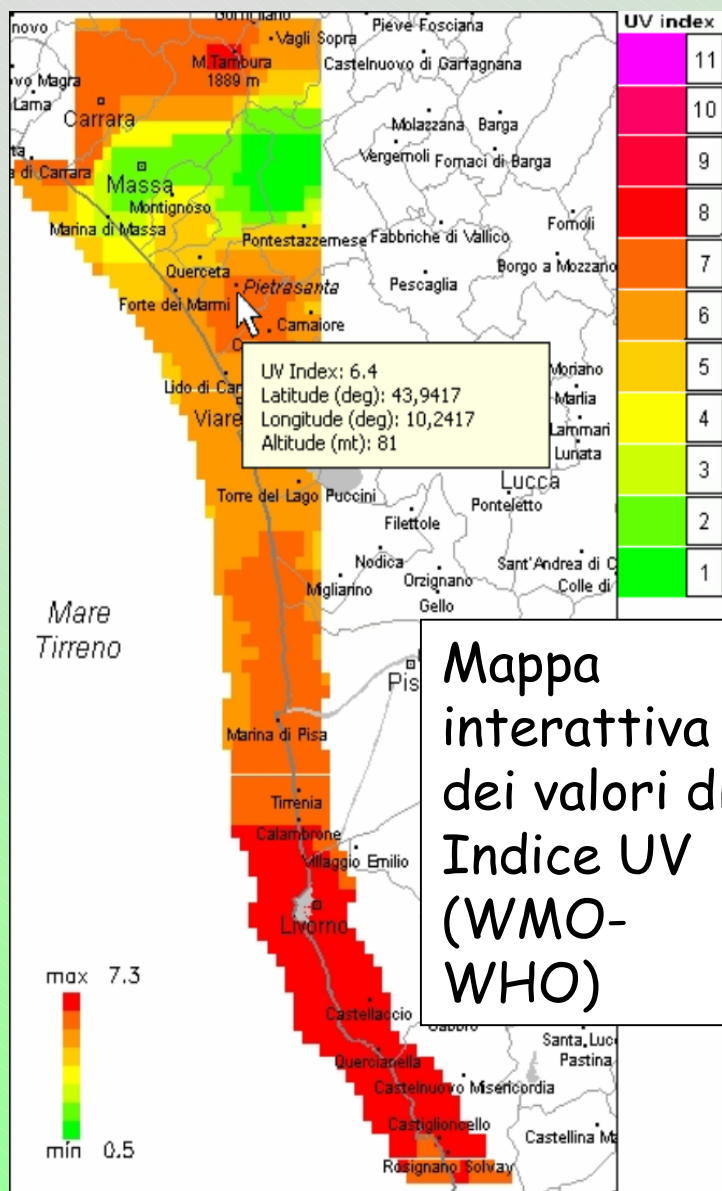


Registrazione e  
individuazione del fototipo  
dell'utente (questionario  
Flyby/Univ. di Napoli)

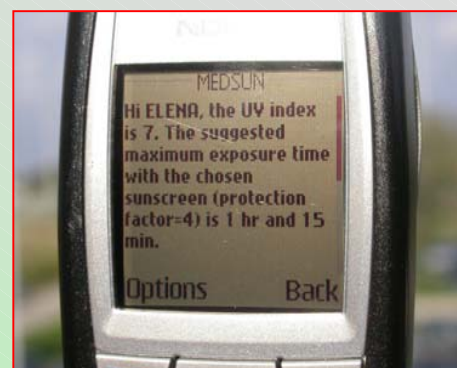
- Sistema esperto

⇒ Interrogazione del sistema informatico che restituisce  
per ogni utente in funzione della sua ubicazione tempi  
massimi di esposizione e fattore di protezione adeguato

# Il progetto MEDSUN 3/3



Il servizio pubblico **MEDSUN**, ha aiutato la popolazione turistica a prevenire eritemi solari dovuti ad un'eccessiva esposizione al sole, suggerendo loro i tempi di esposizione e la crema protettiva da adottare.



Servizio attivo anche via SMS