



Servizio pianificazione ambientale  
U.O. Protezione civile e difesa del suolo  
U.O. Rischio Industriale

# Rischi territoriali e Protezione Civile

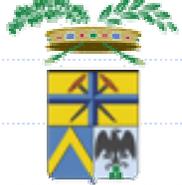
*Prevenzione e Pianificazione*

Modena 20 Aprile 2007



Servizio pianificazione ambientale  
U.O. Protezione civile e difesa del suolo  
U.O. Rischio Industriale





# Il quadro normativo di riferimento

## Le Attività

La Legge 225 /1992

Art.1

Art.3

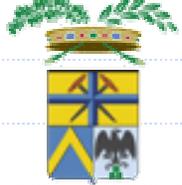
*Art. 1*

*"E' istituito il Servizio Nazionale di Protezione Civile..."*

*Art. 3*

*"Attività e compiti di Protezione Civile"*

- *Previsione... studio e determinazione delle cause*
- *Prevenzione... ridurre la possibilità che si verificano danni*
- *Soccorso... interventi tecnici urgenti e diretti di prima assistenza*
- *Superamento dell'emergenza... ripresa delle normali condizioni di vita*



# Il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione

La Legge 225 /1992

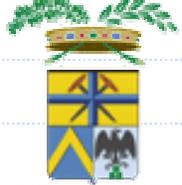
Art. 13  
Art. 14

*"La Provincia predispone il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione"*

*"Il Prefetto anche sulla base del Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione predispone il piano per fronteggiare l'emergenza su tutto il territorio provinciale "*

PROGRAMMA PROVINCIALE  
DI PREVISIONE E PREVENZIONE

PIANIFICAZIONE DELLE  
EMERGENZA



# Il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione

Delibera consiglio 381/1998

Individua banche dati e cartografie tematiche per la caratterizzazione di ogni singolo rischio finalizzate a:

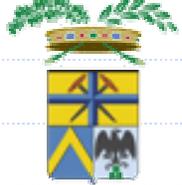
- ✓ redazione del piano di emergenza di Protezione Civile
- ✓ a sviluppare rapporti precisi e puntuali con la programmazione territoriale (PTCP) e con gli strumenti di pianificazione settoriali.

Piano aree rischio idrogeologico elevato e molto elevato (L.267/1998);

Piano di emergenza esterno aziende RIR (L.334/2000);

Piano Regionale previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (L.353/2000);

Carta forestale;



# II Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione

## I CONTENUTI (linee guida provinciali)

Analisi territoriale: le  
criticità

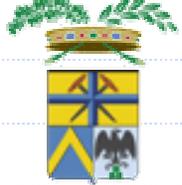
Analisi territoriale  
incrociata con un  
analisi di evento

Scenario di eventi  
probabile

Linee guida regionali 2001 - 2005

Legge regionale 1/2005, art. 5

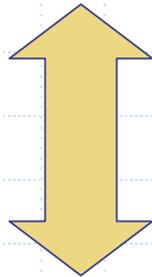
“La provincia elabora ed aggiorna il programma provinciale di previsione e prevenzione che costituisce il documento analitico di riferimento per l'analisi dei rischi a livello provinciale per attività di protezione civile e programmazione territoriale”



# Prevenzione non strutturale e Protezione Civile

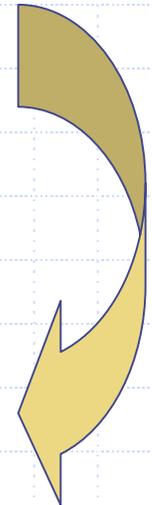
d.lgs 112/1998

Pr. Pr. Previsione e Prevenzione (*banche dati e cartografie tematiche sono state utilizzate quali strumenti di conoscenza ed analisi per definire scenari di evento*)



P.T.C.P.

Piano Provinciale di Emergenza



Costruiti percorsi interni all'ente e con altri enti per un aggiornamento continuo delle banche dati e delle cartografie tematiche

"Sincronizzazione" del PPPP con il PTCP

DI COMPETENZA PROVINCIALE



BASTIGLIA

BOMPORTO

Idrometro Bomporto

Naviglio

## I tratti critici del reticolo idrografico

Criticità: G

Criticità: B+G

Criticità:  
A+B+G+I

Criticità: J

NAVICELLO

Idrometro Navicello

### Aggiornamento del Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione DC 14/02/07

Tratto Navicello - Bomporto

**A** = insuff. quota sommità arginale

**B** = insuff. Sezione di deflusso

**G** = insuff. Copertura linea di imbibizione

**I** = assenza di arginatura

**J** = possibilità di ostruzione per presenza manufatti



# I Tratti Critici del sistema Idraulico Provinciale

195

Provincia di Modena.  
Regione Emilia-Romagna.

U.O. Protezione Civile e Difesa del Suolo  
Agenzia Regionale di Protezione Civile

## TRATTI CRITICI DEL SISTEMA IDRAULICO REGIONALE: PROVINCIA DI MODENA

### TRATTI ARGINATI

Corso d'acqua: FIUME SECCHIA

Località: CHIAVICA MARI

Comune: SAN POSSIDONIO

Bacino di appartenenza: FIUME PO

Ente gestore del corso d'acqua: A.I.F.O.

Sezione C.T.R. 1:10.000: n. 183120

Determinazione del tratto in oggetto da pilastro: 237

a pilastro: 238

Sponda interessata: DX

Breve descrizione della criticità del tratto in oggetto:  
TRATTI IN CUI SI SONO VERIFICATI FONTANAZZI (1973). INSUFFICIENTE COPERTURA DELLA LINEA DI  
IMBIBIZIONE.

Indicatori di criticità: E, G.

### CARATTERISTICHE DELLE SPONDE

Eventuale presenza di opere idrauliche longitudinali (difese spondali, pennelli, ecc.):

Eventuale presenza di opere idrauliche trasversali (origlie, chiuse, ecc.):

Eventuale presenza di altri manufatti (opere infrastrutturali, ponti, tubazioni, ecc.):



## 229 Monografie, tratti arginati e non arginati



### LEGENDA:

- Pilastrini
- Tratti critici
- Limiti amministrativi

### TRATTO CRITICO N° 195





# Elementi Morfologici

1

Provincia di Modena.  
Regione Emilia-Romagna.

U.O. Protezione Civile e Difesa del Suolo  
Agenzia di Protezione Civile

## ELEMENTI MORFOLOGICI CHE INFLUENZANO IL PROPAGARSI DELLE ACQUE DI ESONDAZIONE FLUVIALE: PROVINCIA DI MODENA

Elemento morfologico: ARGINI DEL CANAL TORBIDO

Altezza relativa sul p.c.: 1,5 m

Funzione: OSTACOLO CON FUNZIONE DI BARRIERA AL PROPAGARSI DELLE ACQUE

Comune: NONANTOLA

Determinazione del tratto in oggetto da località: ZONA NORD NONANTOLA  
a località: FOSSO BOSCO

Tavole C.T.R. 1:25.000: : n. 202 SO

Ente gestore o proprietario: CONSORZIO DELLA BONIFICA RENO PALATA

Breve descrizione dell'elemento morfologico:  
ARGINI DEL CANAL TORBIDO CON ALTEZZA DI CIRCA 1,5 m RISPETTO AL PIANO CAMPAGNA.

Punti di discontinuità dell'elemento morfologico (breve descrizione):

Note:

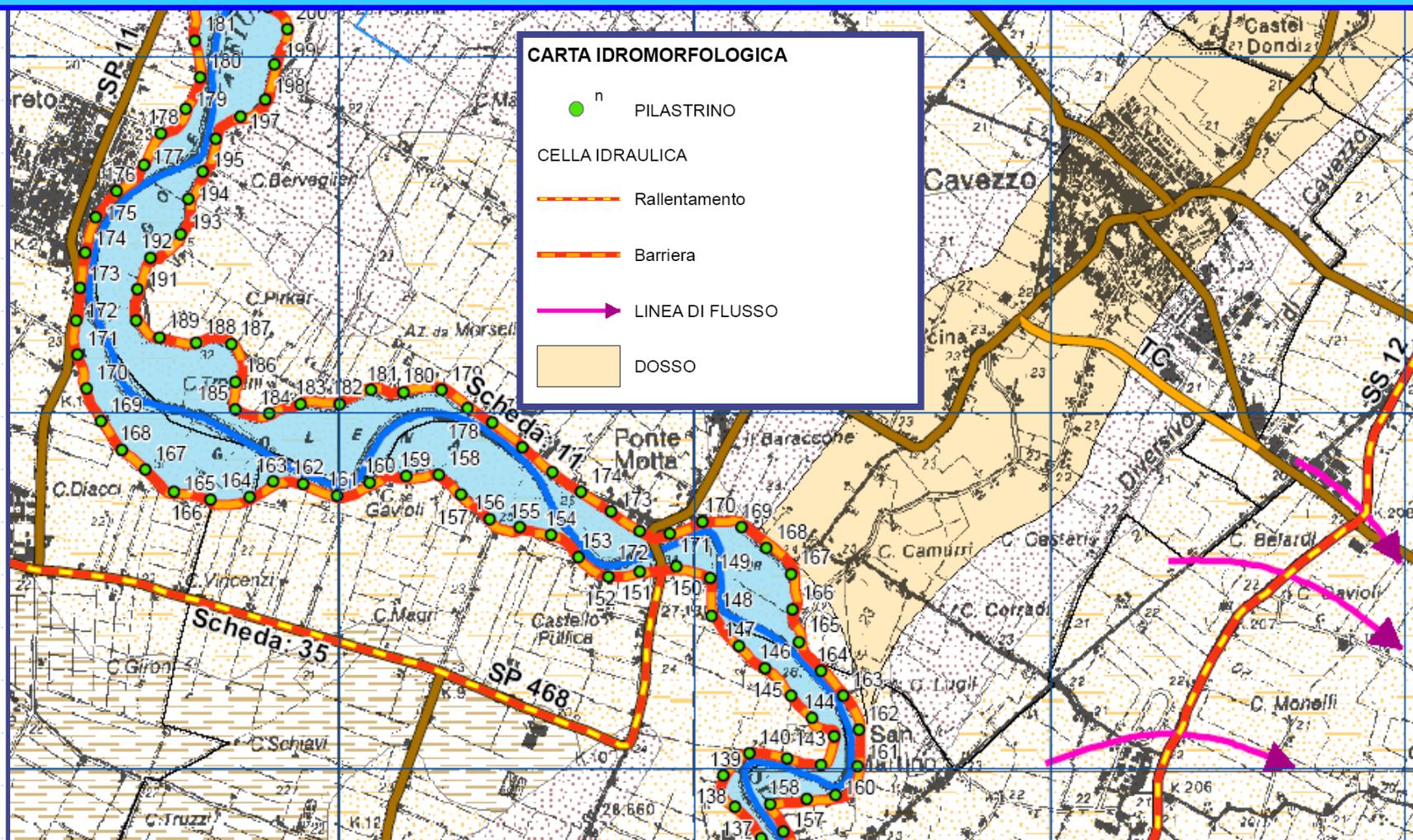
## 56 Monografie:

- ✓ Rilevati stradali;
- ✓ Ferroviari;
- ✓ Arginati;
- ✓ Dossi;

**Distinzione tra funzione di  
rallentamento e/o barriera**



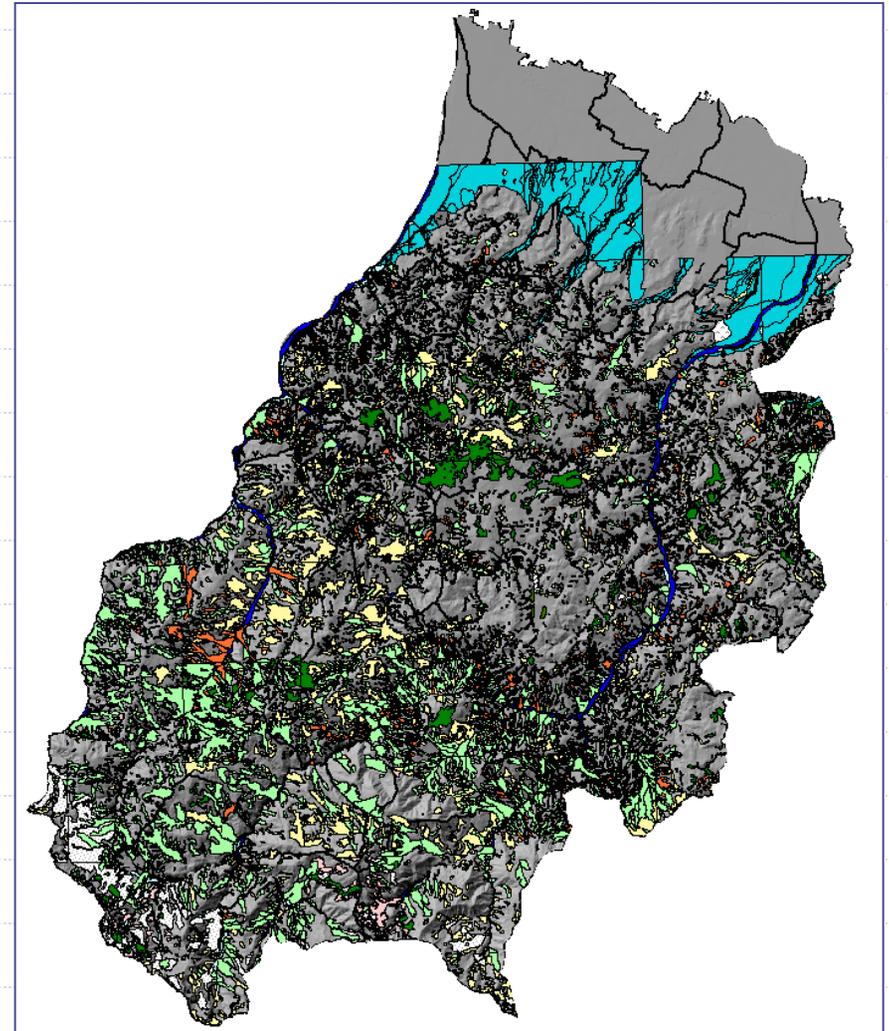
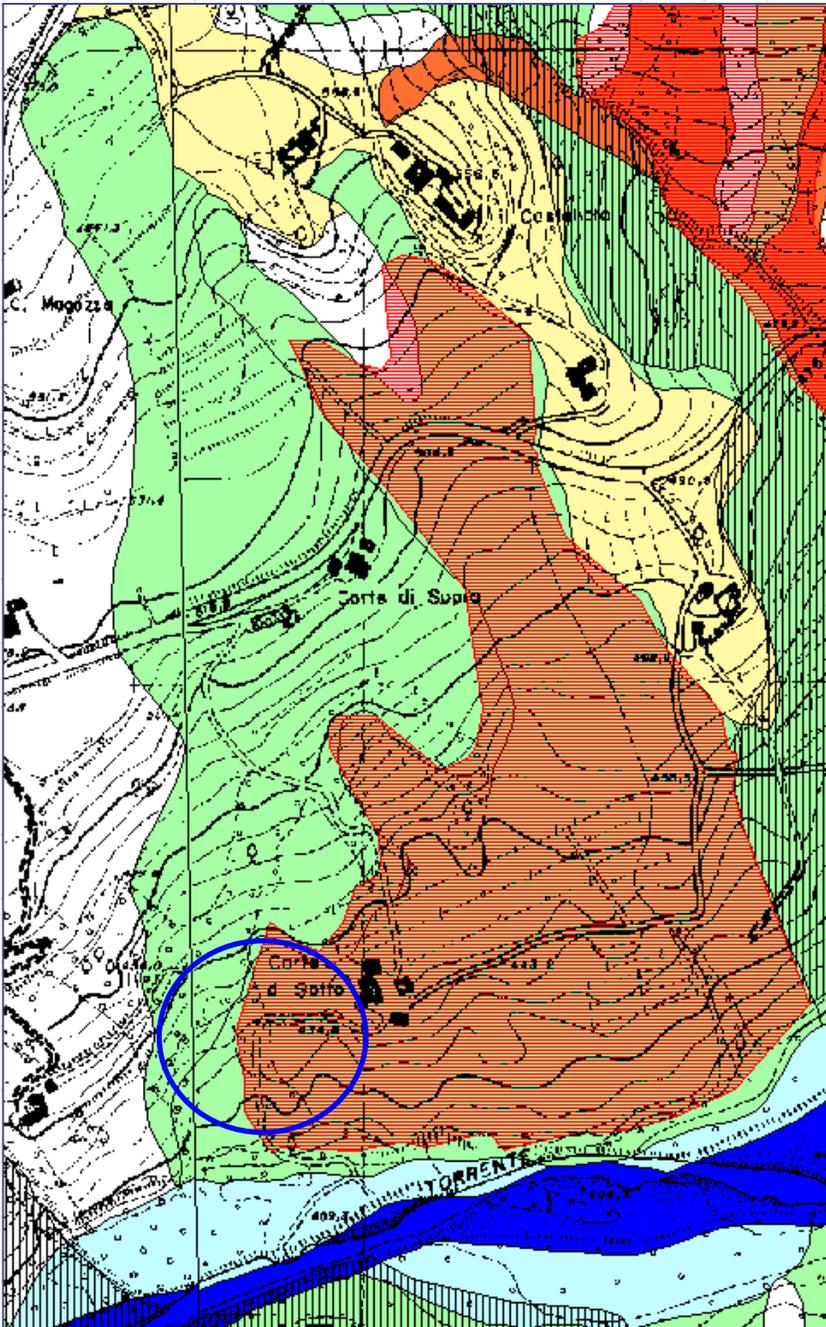
## Elementi morfologici che influenzano il propagarsi delle onde di piena



Aggiornamento del Programma  
Provinciale di Previsione e Prevenzione  
D.C. 95/2005

"Carta Inventario del Dissesto regionale"

Scala 1:10.000

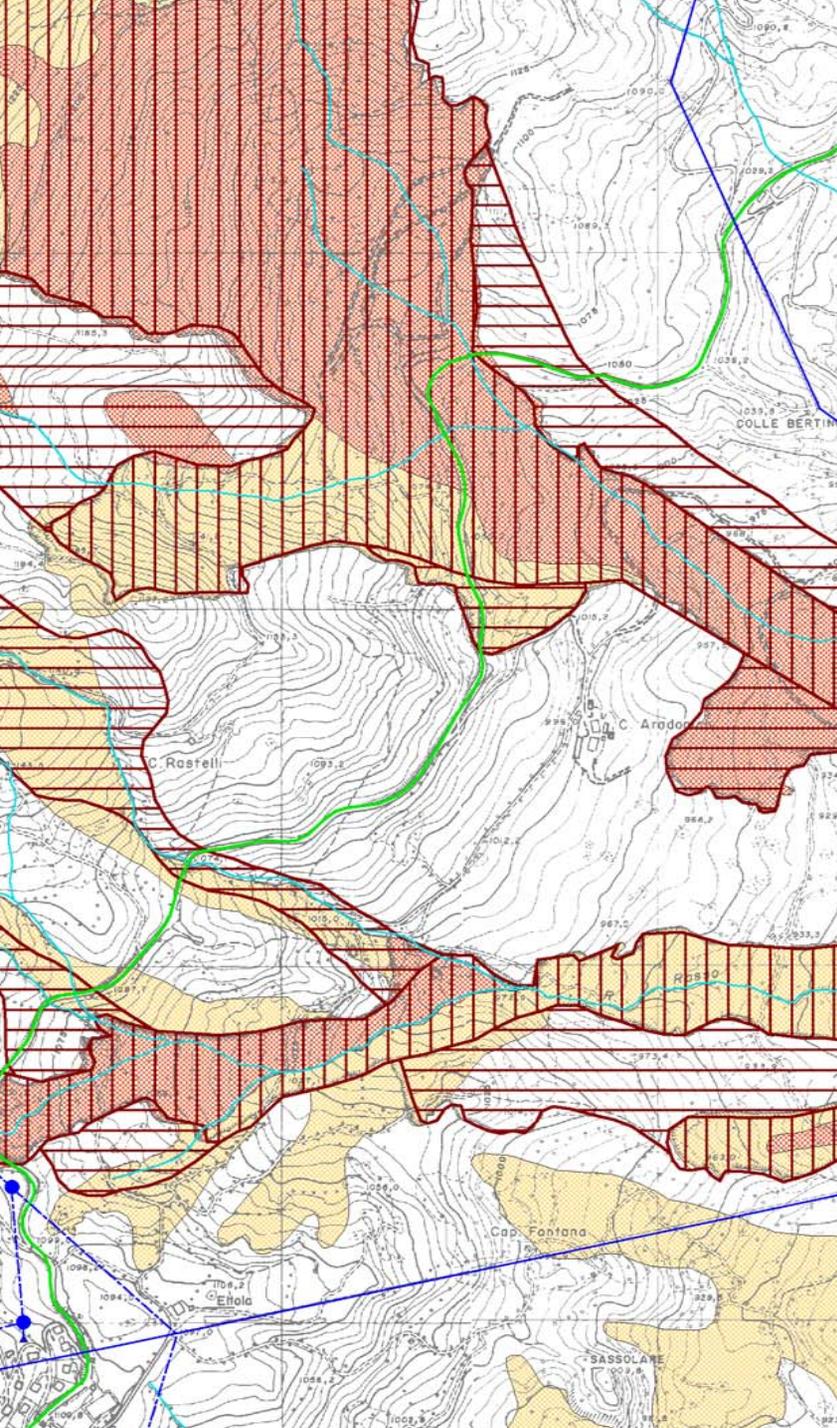




## PARTE III Particolari tutele dell'integrità fisica del territorio

### TITOLO V Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni

- ART. 26** Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità (frane attive e frane quiescenti)
- ART. 27** Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità (aree potenzialmente instabili)
- ART. 29** Abitati da consolidare o da trasferire (L.445/1908)
- ART. 29A** Aree a rischio idrogeologico molto elevato (L.267/98)
- ART. 29B** Aree a rischio da frana perimetrate e zonizzate a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3)  
(Piano stralcio per il Bacino del Torrente Samoggia – AdB Reno)



## DAL P.T.C.P. - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

### ZONE ED ELEMENTI CARATTERIZZATI DA FENOMENI DI DISSESTO

Tav. 3		Aree instabili per frane attive
		Aree instabili per frane quiescenti
		Aree potenzialmente instabili
Tav. 4		Riquadri tavola 4 del P.T.C.P.

### LAGHI E CORSI D'ACQUA

Tav. 1		Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Zone di tutela dei corsi d'acqua, laghi, bacini e corsi d'acqua
		Fasce di espansione inondabili	
		Fasce di tutela ordinaria	

## DAL PROGRAMMA PROVINCIALE DI PREVISIONE E PREVENZIONE DI PROTEZIONE CIVILE

	TRATTI CRITICI DEL SISTEMA IDRAULICO REGIONALE
<i>XX</i>	<i>è il numero della scheda del tratto contenuta nel Programma</i>

## PERIMETRAZIONI AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO ELEVATO E MOLTO ELEVATO

**DAL PIANO STRALCIO PER L' ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**  
 (Ex piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato -  
 Delibera del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999)

**PIANO DI BACINO DEL FIUME PO**  
**PERIMETRAZIONI AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO**  
 ZONA 1      ZONA 2

## PIANO STRAORDINARIO PER LE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO E MOLTO ELEVATO

Attuazione della L. 267/98 e successive modificazioni

**AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME RENO**  
**PERIMETRAZIONI AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO**  
 ZONA 1      ZONA 2      ZONA 3

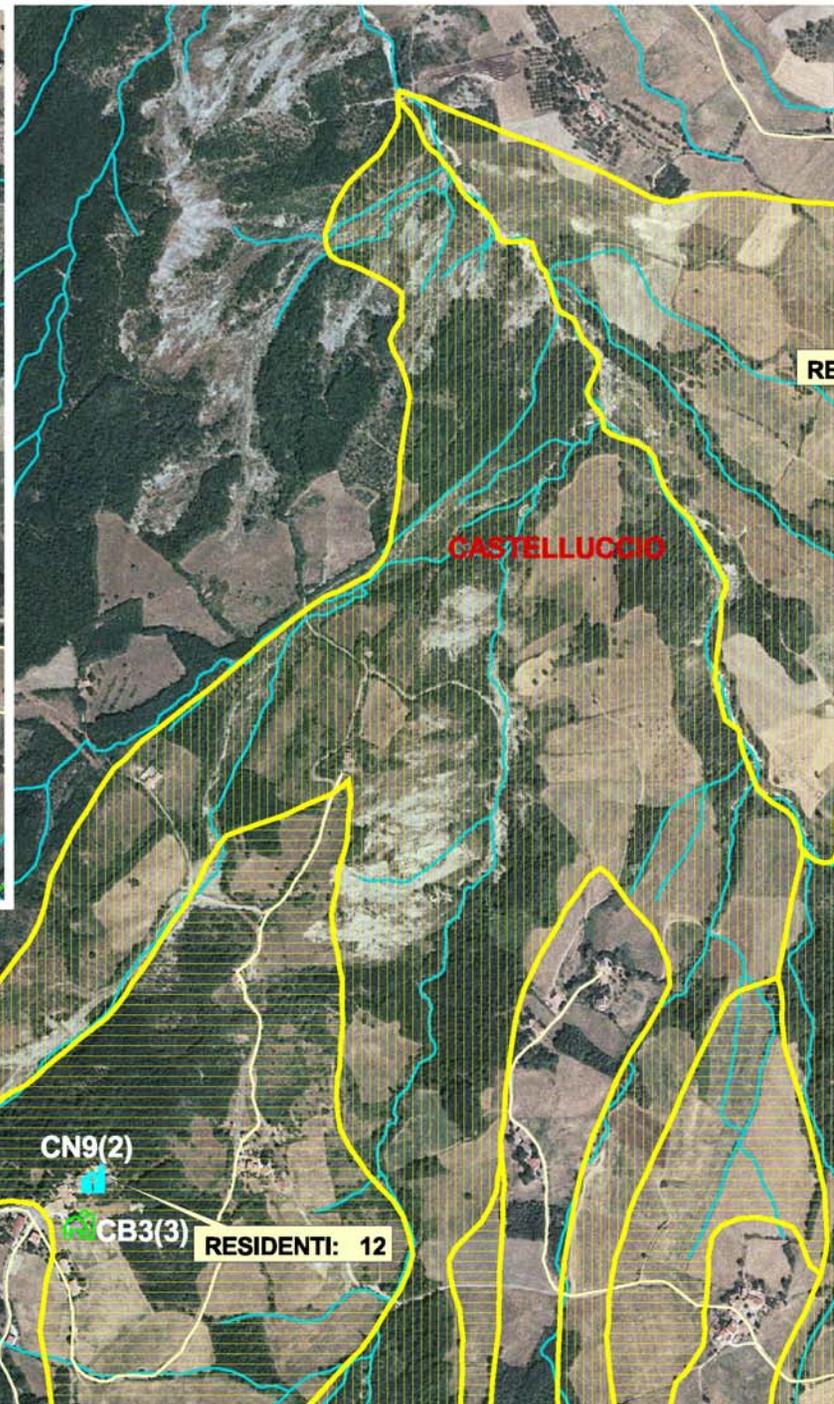
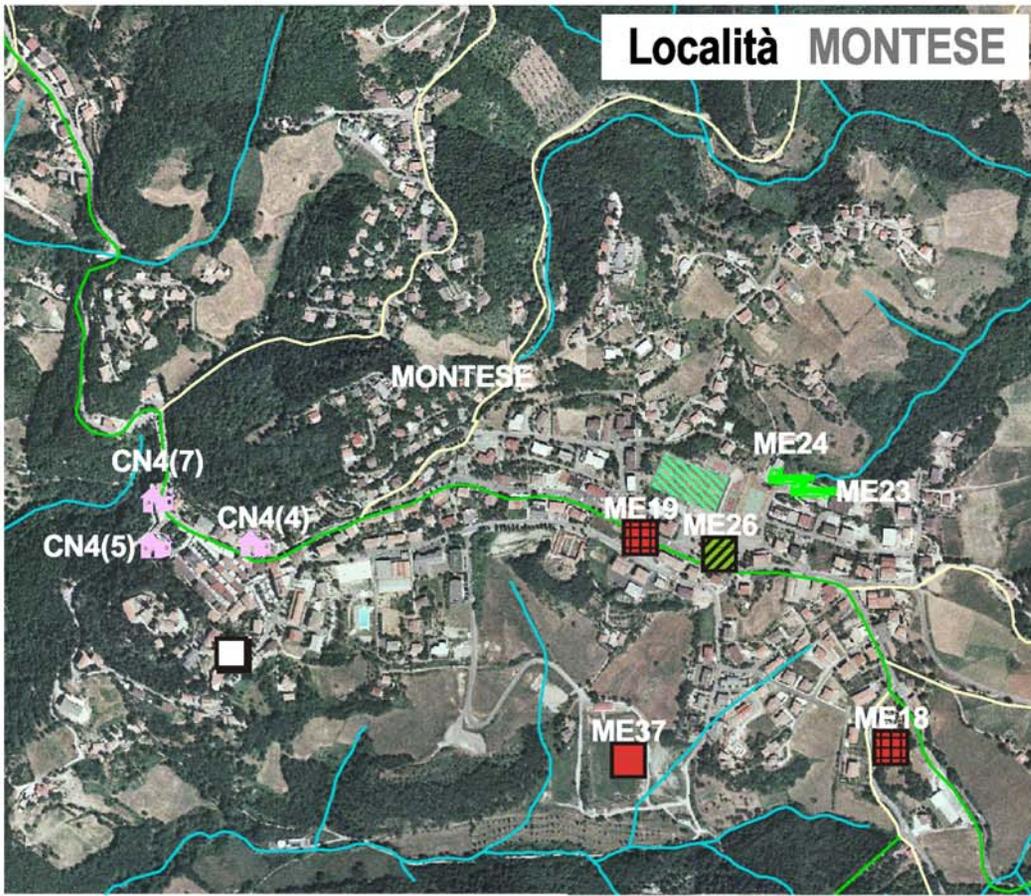
## PERIMETRAZIONI AI SENSI DELLA LEGGE 445/1908 - ARTICOLO 29

Abitato dichiarato da consolidare con Regio Decreto 3 novembre 1921 n. 1547,  
 perimetrazione e normativa approvate con deliberazione di Giunta Regionale 17 ottobre 1995 n. 3685

ZONA A      ZONA B      ZONA C

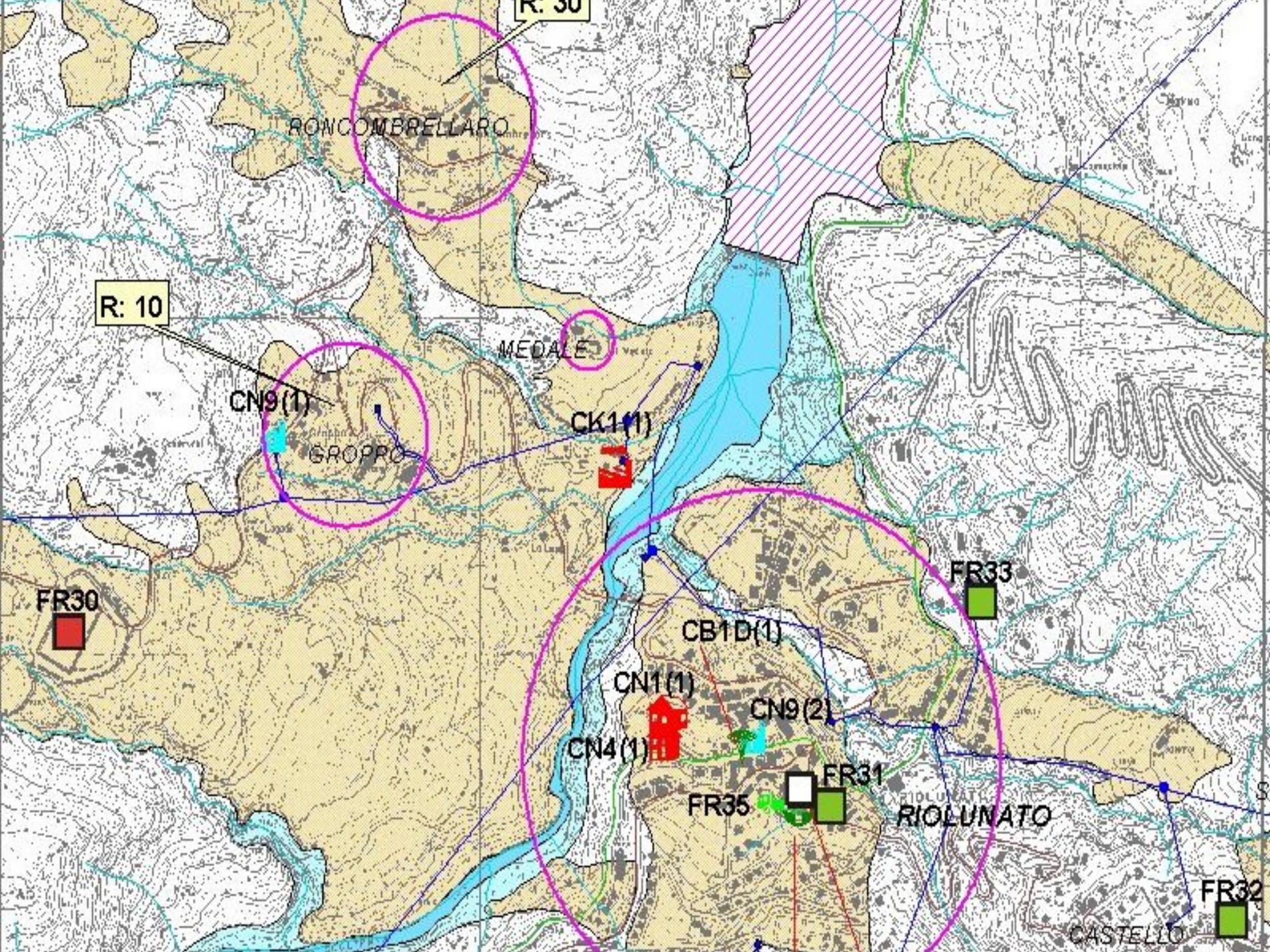
## DAL CALCOLO DELL'ONDA DI SOMMERSIONE CONSEGUENTE ALL' COLLASSO DELL'OPERA DI RITENUTA AI SENSI DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N. 352 DEL 4 DICEMBRE 1987 MODIFICATO CON LA CIRCOLARE N. 1 MI.SA 99 DEL MINISTERO DELL'INTERNO, DIREZIONE REGIONALE DEL TERRITORIO E DEL RISCHIO

# Località MONTESE



CASTELLUCCIO

RESIDENTI: 12



R: 30

RONCOMBELLARO

R: 10

MEDALE

CN9(1)

GROPPA

CK1(1)

FR30

FR33

CB1D(1)

CN1(1)

CN9(2)

CN4(1)

FR35

FR31

RIOLUNATO

FR32

CASTELLO

Difesa attiva dell'Appennino Emiliano-Romagnolo

Viale Silvani 4/3, 40122, Bologna, ITALY, tel.: 051/284798, fax: 051/284208

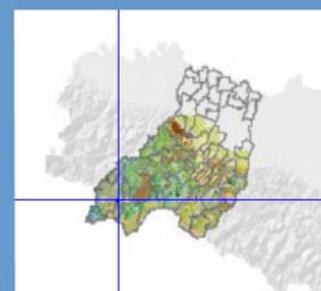
**SEGNALAZIONE NUOVO DISSESTO**

Annulla inserimento e torna alla Home Page

Salva e vai alla schermata successiva &gt;&gt;

&lt;&lt; Torna alla schermata precedente

Scheda segnalazione dissesti - LOCALIZZAZIONE DEL DISSESTO - Pagina 3 di 5



ZOOM IN

ZOOM OUT

PAN

FULL EXTENT

SELETTORE POSIZIONE ATTIVO

Clicca sulla posizione desiderata

INSERISCI PUNTO

VISUALIZZA COORDINATE

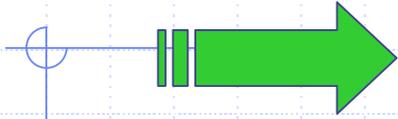
Coordinata X: 550344.8059701

Coordinata Y: 928479.4861407

# SISTEMA DI SEGNALAZIONE DISSESTI GEOREFERITA ED IN TEMPO REALE

## PROVINCIA COMUNI E COMUNITA' MONTANE DI MODENA SONO AREA TEST

# Potenziale pirologico su base vegetazionale



*Carta Forestale della Provincia di Modena*



*calcolo della suscettività al fuoco di ciascuna area*

*Sulla base del potenziale pirologico della vegetazione presente*

**Incendi Boschivi**

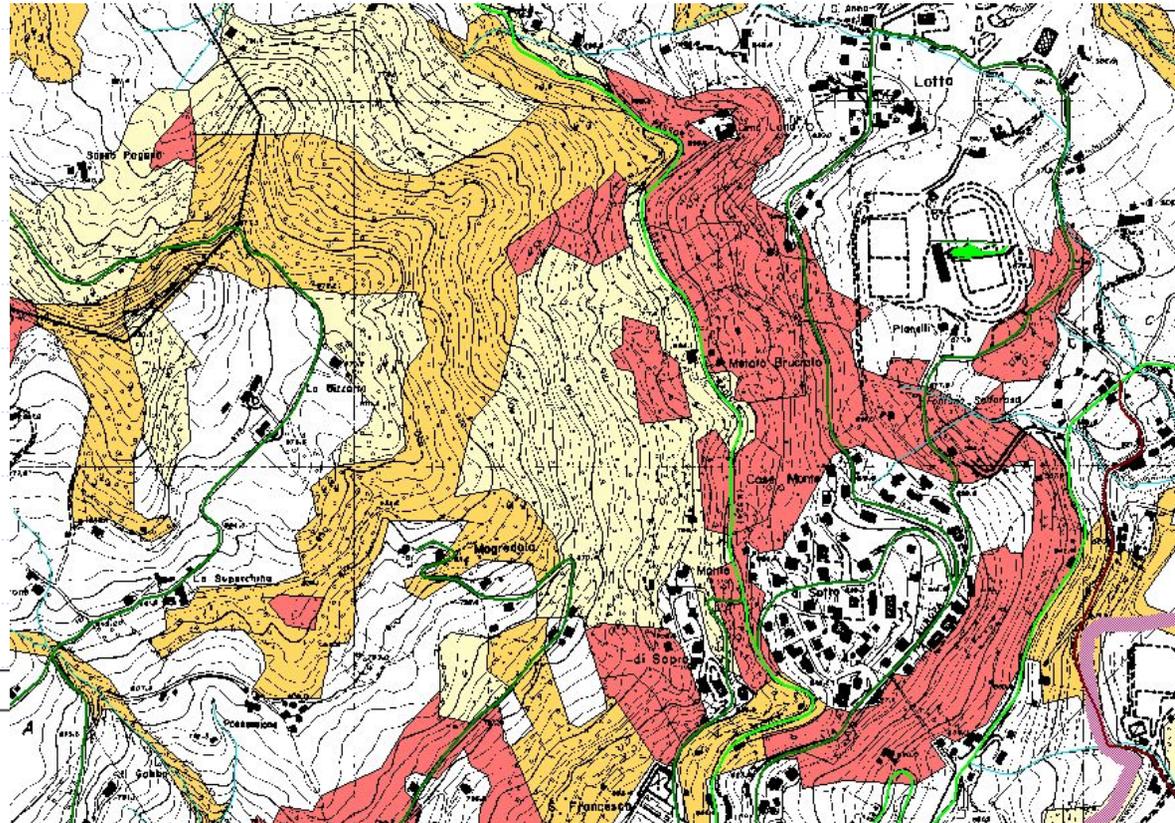
$$\text{SuTot (S. totale)} = \text{SuSpp} + \text{SuSps} + \text{SuT}$$

S. specie principale

S. specie secondaria

S. tipologica

(es. = 3 se arbusteti)

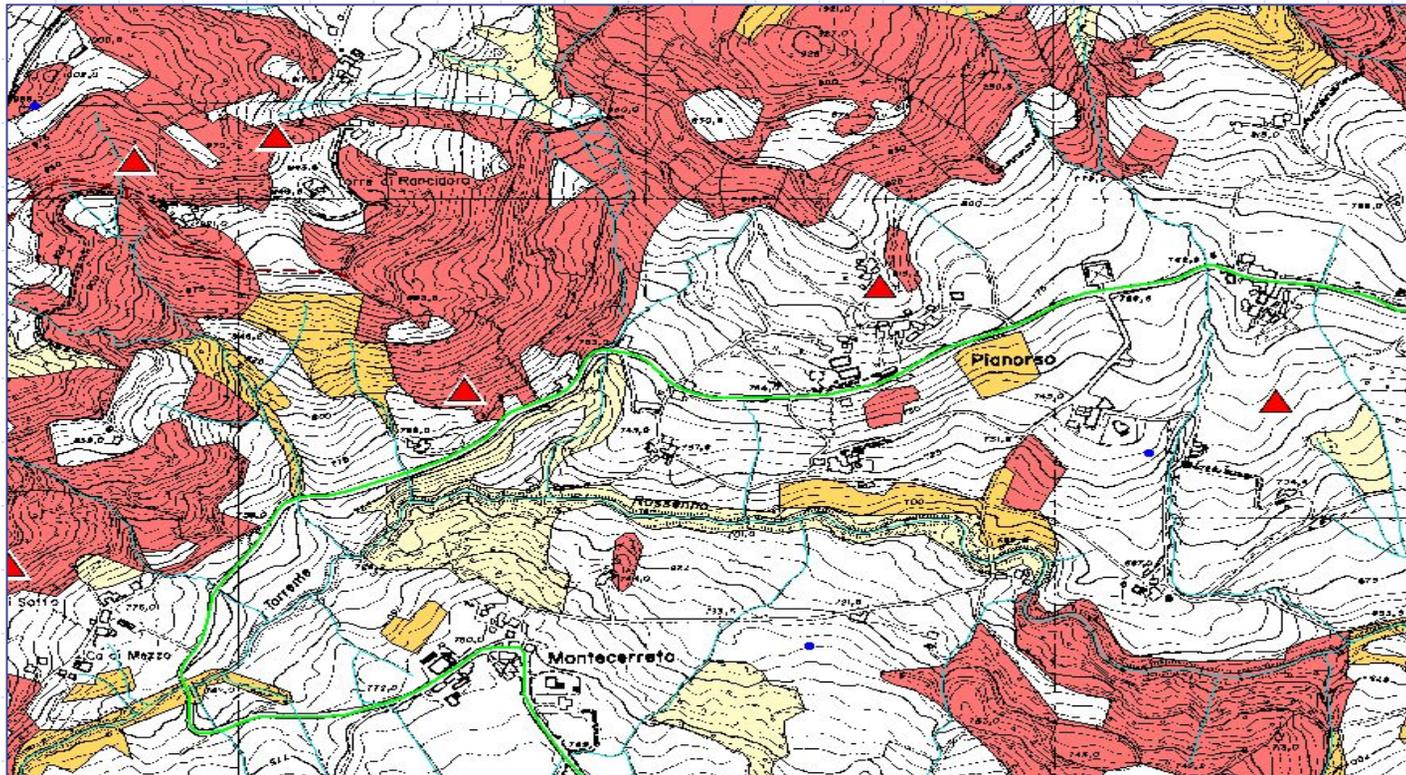


**Potenziale pirologico su base vegetazionale**

- Suscettività marcata
- Suscettività moderata
- Suscettività scarsa

Accordo con il CFS per aggiornamento continuo dei dati:

1. punti di innesco delle aree percorse dal fuoco nel periodo dal 01/01/1991 al 31/12/2006
2. cause incendio
3. perimetrazione area percorse dal fuoco

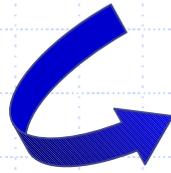


# PROGRAMMA PROVINCIALE DI PREVISIONE E PREVENZIONE

## *Eventi e Scenari incidentali*

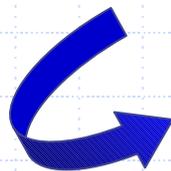
Distinzione tra

Industrie soggette a rischio di incidente rilevante nei limiti del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.



E' possibile quantificare gli effetti conseguenti agli scenari incidentali noti mediante modellazione matematica dei fenomeni chimico – fisici che li caratterizzano

Altre attività industriali censite secondo linee guida regionali

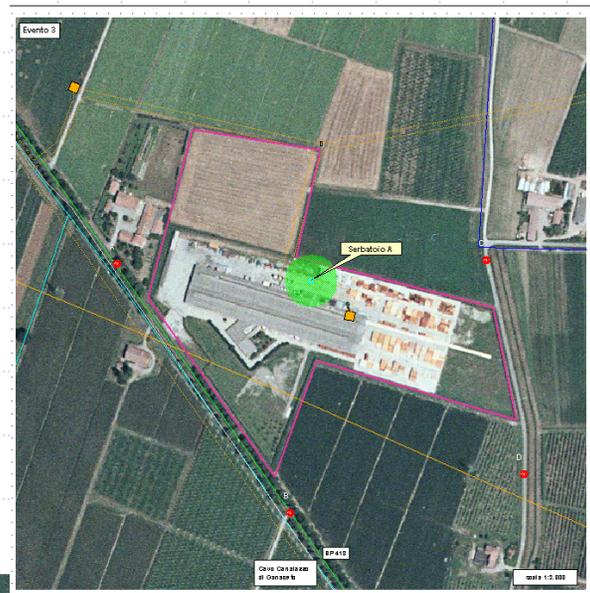
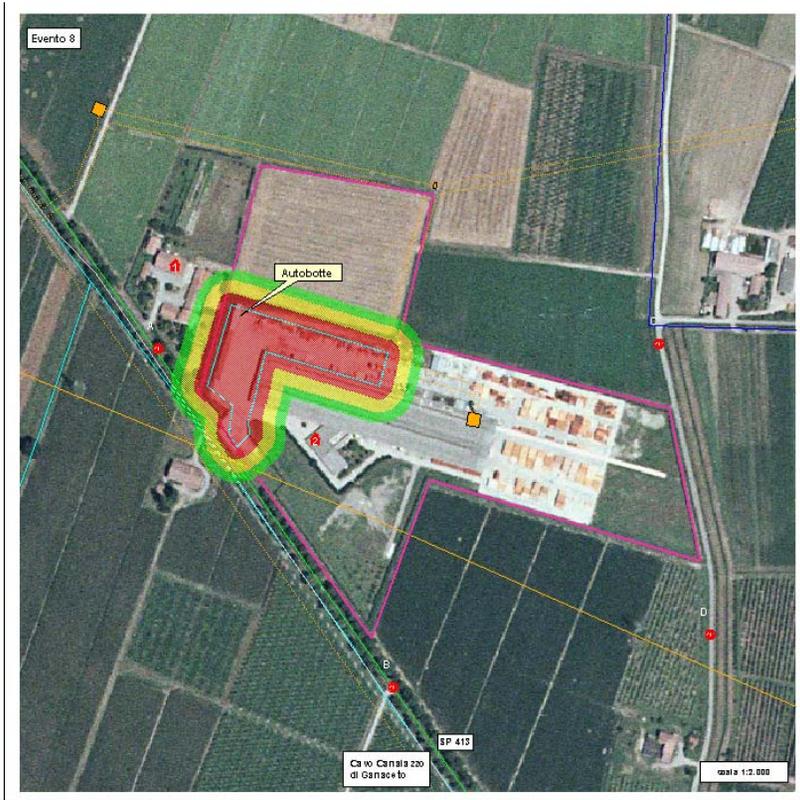


Non è possibile conoscere gli scenari incidentali puntualmente per ciascun stabilimento

Rischio Industriale

**Individuazione eventi incidentali:**

- Evento 8: pool fire da autobotte
  - 1<sup>a</sup> zona: 10 m
  - 2<sup>a</sup> zona: 20 m
  - 3<sup>a</sup> zona: 28 m
- Evento 6: rilascio di liquido da serbatoio interrato
  - 1<sup>a</sup> zona: 10 m
  - 2<sup>a</sup> zona: 20 m
  - 3<sup>a</sup> zona: 28 m
- Evento 3: rilascio di liquido da serbatoio fuori terra
  - 3<sup>a</sup> zona: 25 m



# Le cartografie tematiche

Gli elementi costitutivi il Piano



Cartografia degli scenari di danneggiamento

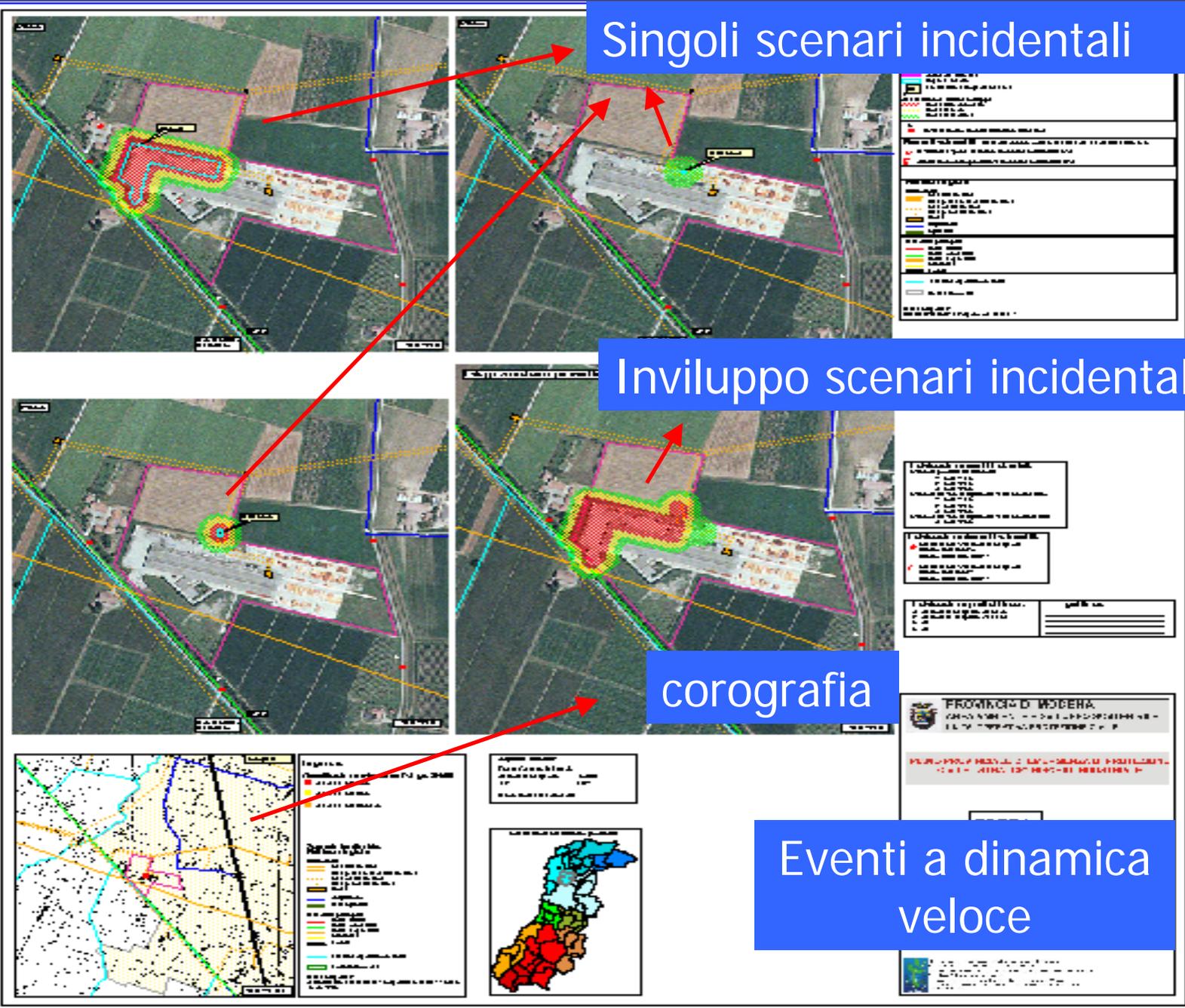


*realizzata per ogni azienda a rischio di incidente rilevante e una per ciascun comune*



Cartografia del modello di intervento

*realizzata per ciascun COM*



Singoli scenari incidentali

Inviluppo scenari incidentali

corografia

Eventi a dinamica veloce

## Legenda:

Classificazione aziende ex D. Lgs. 334/99

-  art. 6
-  art. 8
-  art. 5c. 3
-  pertinenza aziendale
-  sorgente evento
-  identificazione sorgente incidente

Aree di danno e relativi inviluppi

-  Zona di sicuro impatto
-  Zona di danno
-  Zona di attenzione

N

-  Posti di blocco (con identificativo numerico)

**Elementi vulnerabili** ricadenti entro o in prossimità delle aree interessate dall'evento

-  Residenza esposta al rischio (con numero identificativo)
-  Attività economico/produttiva (con numero identificativo)

### Reti tecnologiche

Bettridotti:

-  linee alta tensione
-  sostegni e strutture alta tensione
-  linee media tensione
-  sostegni media tensione
-  cabine
-  acquedotti
-  fognature

Rete viaria principale

-  strade statali
-  strade provinciali
-  strade tangenziali
-  autostrade
-  ferrovia

 reticolo idrografico principale

 confine comunale

Base cartografica:

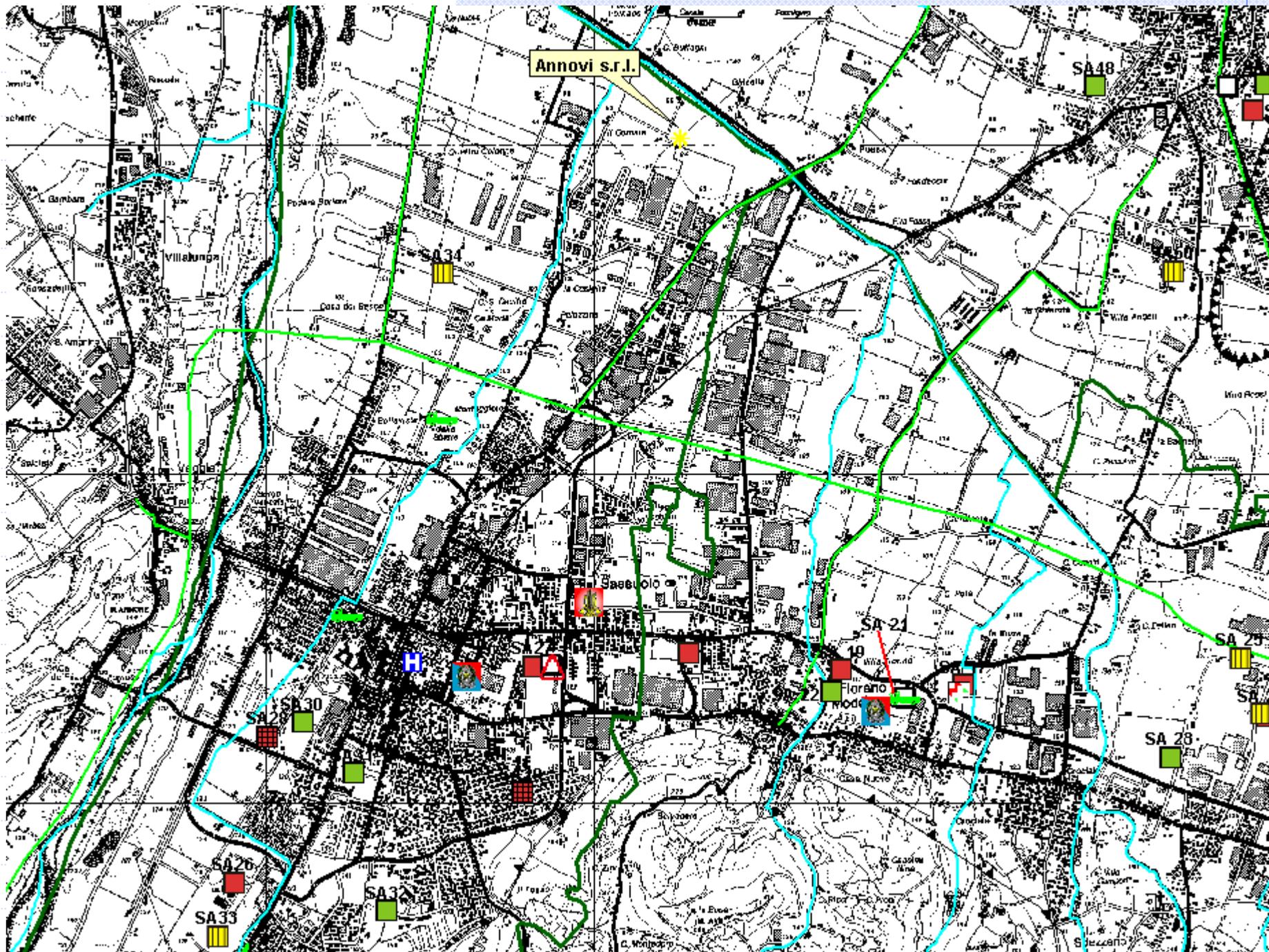
ORTO FOTOCARTE Programma "1:2000" -

Su ORTOFOTOCARTA

Scala 1:2000

- pertinenza aziendale
- sorgente dell'evento
- aree di danno
- posti di blocco
- elementi vulnerabili

- reti tecnologiche  
(elettrodotti, acquedotti, fognature)
- rete viaria principale
- reticolo idrografico principale
- confini comunali



# Classificazione Sismica

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 198N.C.)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi del presente documento (2003)
08036001	Bastiglia	N.C.	III	3
08036002	Bomporto	N.C.	III	3
08036003	Campogalliano	N.C.	III	3
08036004	Camposanto	N.C.	III	3
08036005	Carpi	N.C.	III	3
08036006	Castelfranco Emilia	N.C.	III	3
08036007	Castelnuovo Rangone	N.C.	III	3
08036008	Castelvetro di Modena	N.C.	II	2
08036009	Cavezzo	N.C.	III	3
08036010	Concordia sulla Secchia	N.C.	III	3
08036011	Fanano	N.C.	III	3
08036012	Finale Emilia	N.C.	III	3
08036013	Fiorano Modenese	N.C.	II	2
08036014	Fiumalbo	N.C.	III	3
08036015	Formigine	N.C.	II	2
08036016	Frassinoro	II	III	2
08036017	Guiglia	N.C.	III	3
08036018	Lama Mocogno	N.C.	III	3
08036019	Maranello	N.C.	II	2
08036020	Marano sul Panaro	N.C.	III	3
08036021	Medolla	N.C.	III	3
08036022	Mirandola	N.C.	III	3
08036023	Modena	N.C.	III	3
08036024	Montecreto	N.C.	III	3
08036025	Montefiorino	N.C.	III	3
08036026	Montese	N.C.	III	3
08036027	Nonantola	N.C.	III	3
08036028	Novi di Modena	N.C.	III	3
08036029	Palagano	N.C.	III	3
08036030	Pavullo nel Frignano	N.C.	III	3
08036031	Pievepelago	II	III	2
08036032	Polinago	N.C.	III	3
08036033	Prignano sulla Secchia	N.C.	III	3
08036034	Ravarino	N.C.	III	3
08036035	Riolunato	N.C.	III	3
08036036	San Cesario sul Panaro	N.C.	III	3
08036037	San Felice sul Panaro	N.C.	III	3
08036038	San Possidonio	N.C.	III	3
08036039	San Prospero	N.C.	III	3
08036040	Sassuolo	N.C.	II	2
08036041	Savignano sul Panaro	N.C.	III	3
08036042	Serramazzoni	N.C.	III	3
08036043	Sestola	N.C.	III	3
08036044	Soliera	N.C.	III	3
08036045	Spilamberto	N.C.	III	3
08036046	Vignola	N.C.	III	3
08036047	Zocca	N.C.	III	3

## Provincia di Modena

**47 COMUNI:**

7 in zona 2

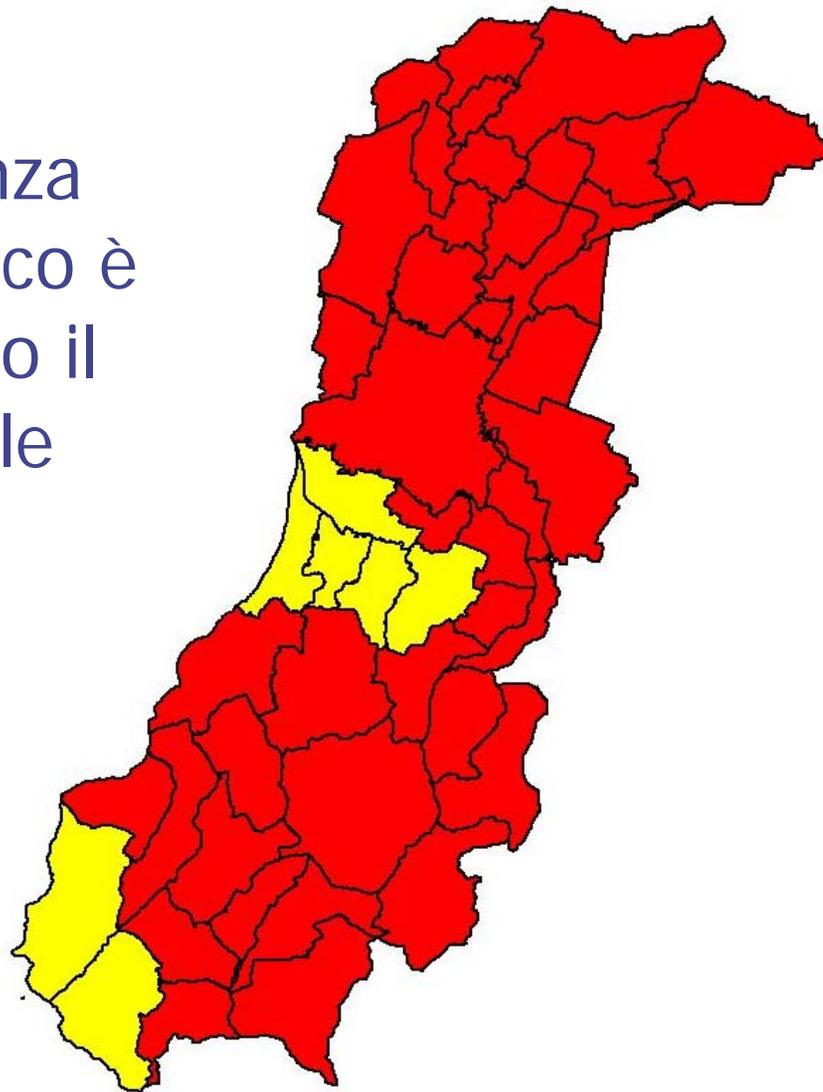
40 in zona 3

- Castelvetro di Modena
- Fiorano Modenese
- Formigine
- Sassuolo
- Maranello
- Pievepelago
- Frassinoro



**Il Piano di Emergenza  
Stralcio Rischio Sismico è  
predisposto per tutto il  
territorio provinciale**

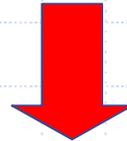
**(47 comuni)**



Castelvetro di Modena	2
Fiorano Modenese	2
Formigine	2
Frassinoro	2
Maranello	2
Pievepelago	2
Sassuolo	2



## Analisi finalizzata alla determinazione della **PERICOLOSITA'** **SISMICA** del territorio della Provincia di Modena



Carte di Pericolosità sismica a livello nazionale

Zonazione sismogenetica ZS4/ZS9



- Intensità macrosismica (scala MCS) con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni);
- PGA (g) con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni).

Database geologico-geomorfologico



Dati ricavati tramite:

- Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
- Regione Emilia-Romagna – Servizio Geologico sismico e dei suoli

Database geologico-strutturale





# Scenari di evento e di danno Stimati

## Sismicità del territorio provinciale

Tempo di origine

Epicentro

Magnitudo

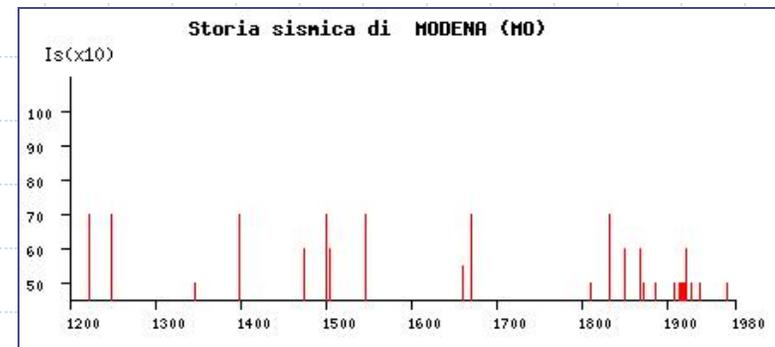
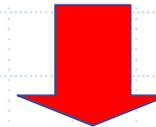
Durata

Profondità

La sismicità del territorio dell'attuale provincia di Modena risulta caratterizzata da elevata frequenza di accadimento, ma da magnitudo, il cui massimo è intorno a 6.0, decisamente inferiori a quelle di altre zone del territorio italiano.

In Tabella 1 è riportata una selezione che prende in considerazione solo quelli con una intensità macrosismica in Modena non minore di 5.

Data					Effetti	in occasione del terremoto di:		
Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms
1222	12	25	11		7	BRESCIANO	80	59
1249	09				7	MODENA	70	50
1399	07	20	23		7	MODENESE	70	50
1501	06	05	10		7	SASSUOLO	90	59
1547	02	10	19	30	7	REGGIO EMILIA	80	55
1671	06	20			7	RUBIERA	70	50
1832	03	13	03	20	7	REGGIANO	75	52
1474	03	11	20	30	6	MODENA	60	44
1505	01	03	02		6	BOLOGNA	70	50
1850	09	18	06	10	6	MODENA	60	44
1869	06	25			6	VERGATO	75	52
1923	06	28	15	12	6	FORMIGINE	60	49
1660					5.5	MODENA	55	42
1346	02	22	11		5	FERRARESE	75	52
1811	07	15	22	44	5	SASSUOLO	70	50
1873	05	16	19	35	5	REGGIANO	65	47
1873	06	29	03	55	5	BELLUNESE	100	64
1873	09	17			5	LIGURIA ORIENTALE	65	47
1886	10	15	02	20	5	COLLECCHIO	60	44
1909	01	13	00	45	5	BASSA PADANA	65	54
1914	10	27	09	22	5	GARFAGNANA	70	58
1916	08	16	07	06	5	RIMINESE	80	61
1919	06	29	15	06	5	MUGELLO	90	63
1920	09	07	05	55	5	GARFAGNANA	100	65
1929	04	20	01	09	5	BOLOGNESE	75	54
1939	10	15	14	05	5	GARFAGNANA	70	49
1971	07	15	01	33	5	PARMENSE	80	54



DIP. DELLA PROT. CIV.  
 UFFICIO SERVIZIO SISMICO NAZIONALE



# Scenari di evento e di danno Stimati

*Metodologia Dipartimento Nazionale Protezione Civile per l'elaborazione degli scenari di danno a supporto del Piano d'emergenza*

## Fase a Breve Termine

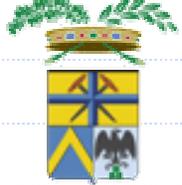
- individuazione degli eventi sismici di riferimento
- produzione di scenari di danno stimati sulla base dei dati istat, in termini di abitazioni e popolazione coinvolta

## Fase a Lungo Termine

- integrazione dei dati geologici – geomorfologici nel sistema
- produzione di scenari elaborati ad una scala di maggiore dettaglio e soprattutto più ricchi di informazioni per gli eventi selezionati

# CARTA DEGLI EFFETTI DI SITO

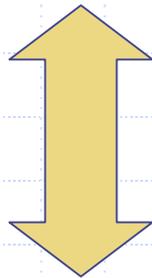




# Prevenzione non strutturale e Protezione Civile

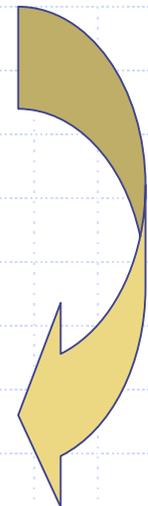
d.lgs 112/1998

Pr. Pr. Previsione e Prevenzione (*banche dati e cartografie tematiche sono state utilizzate quali strumenti di conoscenza ed analisi*)



P.T.C.P.

Piano Provinciale di Emergenza



Percorsi interni all'ente e con altri enti per un aggiornamento continuo delle banche dati e delle cartografie tematiche



"Sincronizzazione" con il PTCP

DI COMPETENZA PROVINCIALE