

IL RISCHIO INDUSTRIALE ED I FATTORI ESTERNI



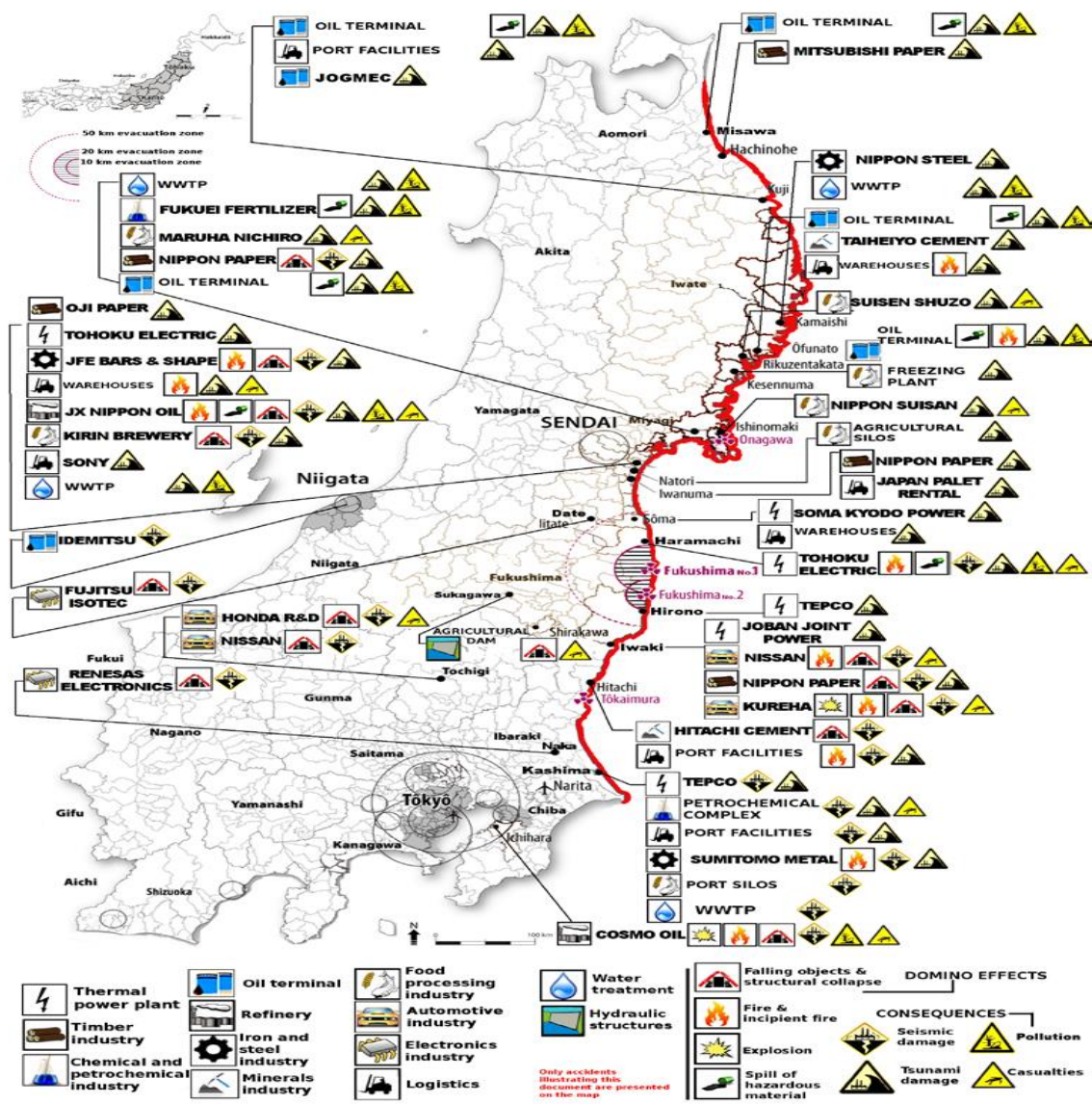
Pericoli naturali come inondazioni, terremoti, incendi boschivi, frane, valanghe, temperature estreme, tornado e cicloni possono influenzare impianti industriali e produrre incidenti che possono avere gravi conseguenze per le persone, i beni e dell'ambiente nella zona circostante.

Tali incidenti naturali e tecnologici sono conosciuti come **NaTech** .

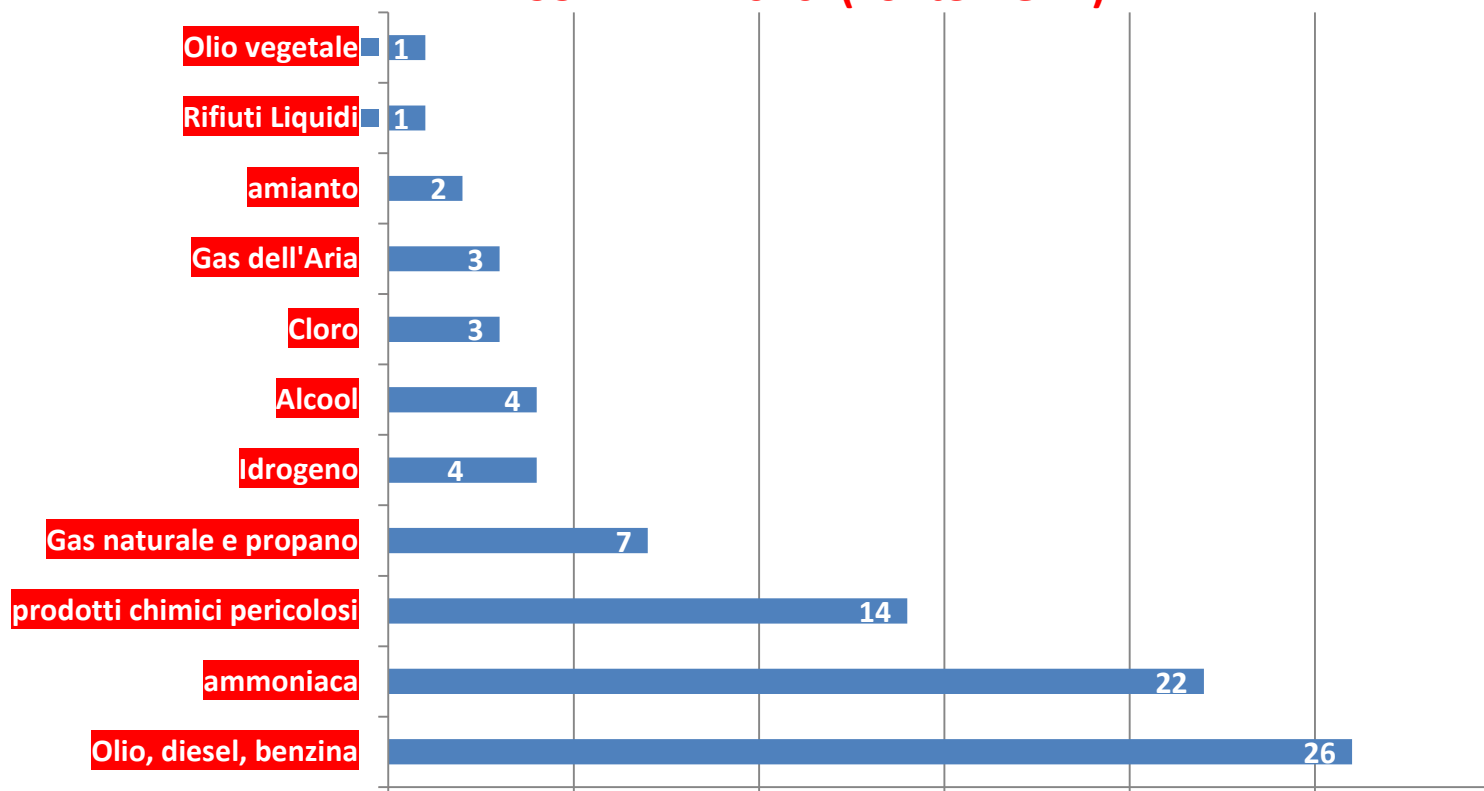


IL RISCHIO INDUSTRIALE ED I FATTORI ESTERNI

**GIAPPONE
MAPPA DEL
DISASTRO DI
MASSA
PER EVENTI
NATURALI
ESTERNI
(TSUNAMI)
11 MARZO
2011**



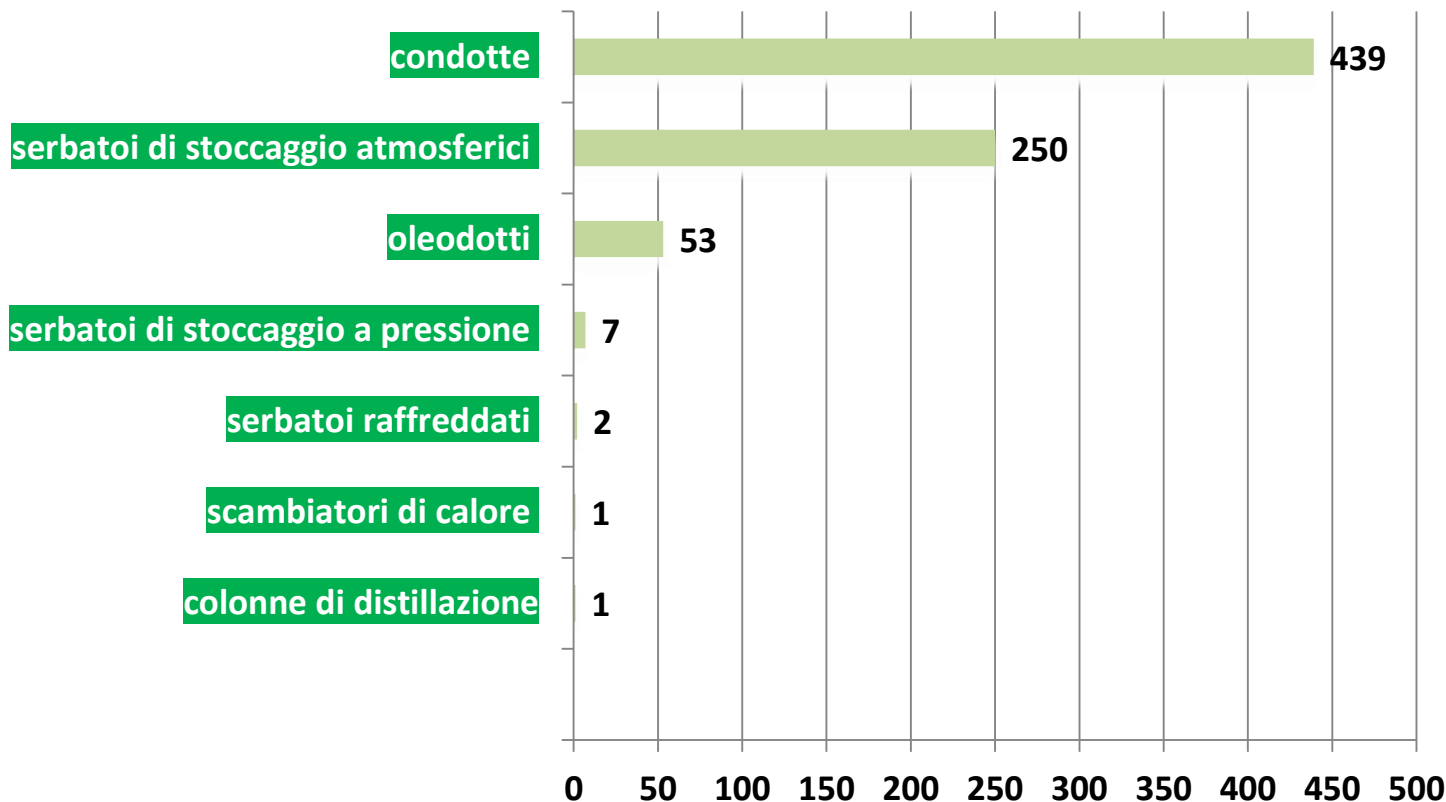
SOSTANZE PERICOLOSE COINVOLTE IN 86 INCIDENTI INDUSTRIALI CAUSATI DA TERREMOTI TRA 1952 ED IL 2010 (Fonte DGPR)



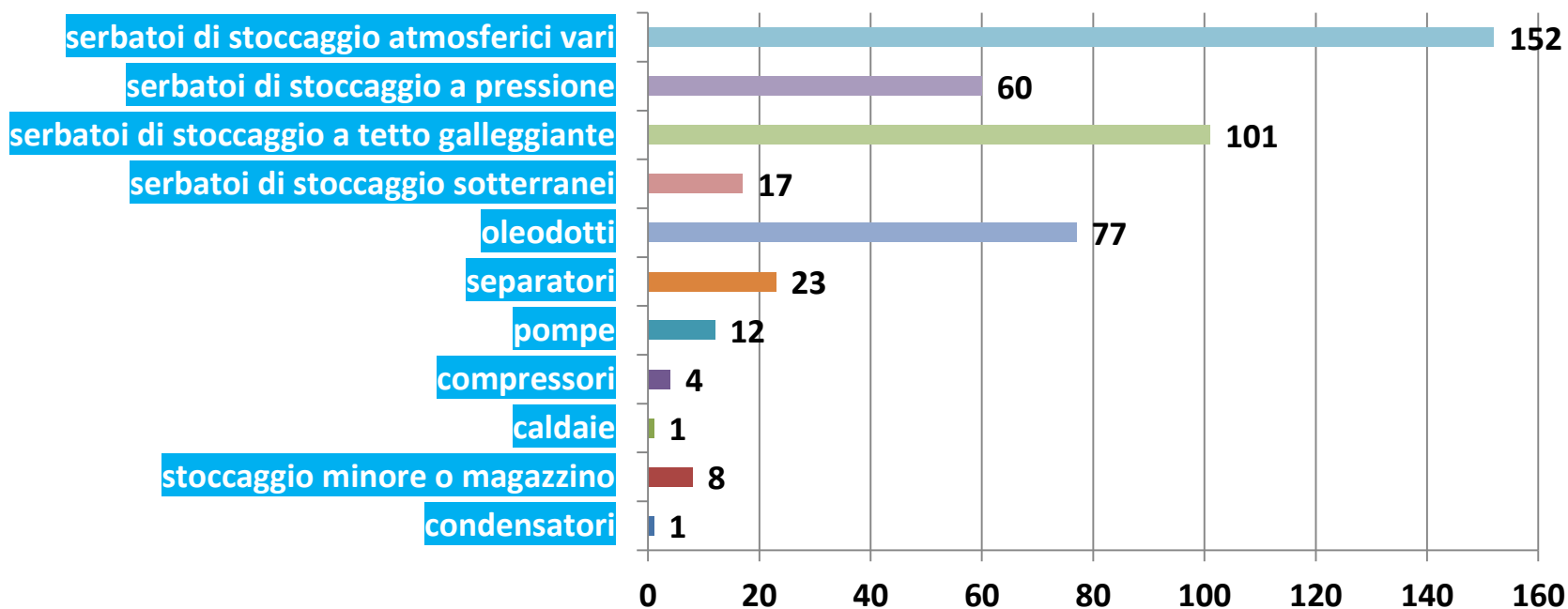
IMPIANTI COINVOLTI IN 78 INCIDENTI INDUSTRIALI

CAUSATI DA TERREMOTI

(FONTE : M. CAMPEDEL / CCR)



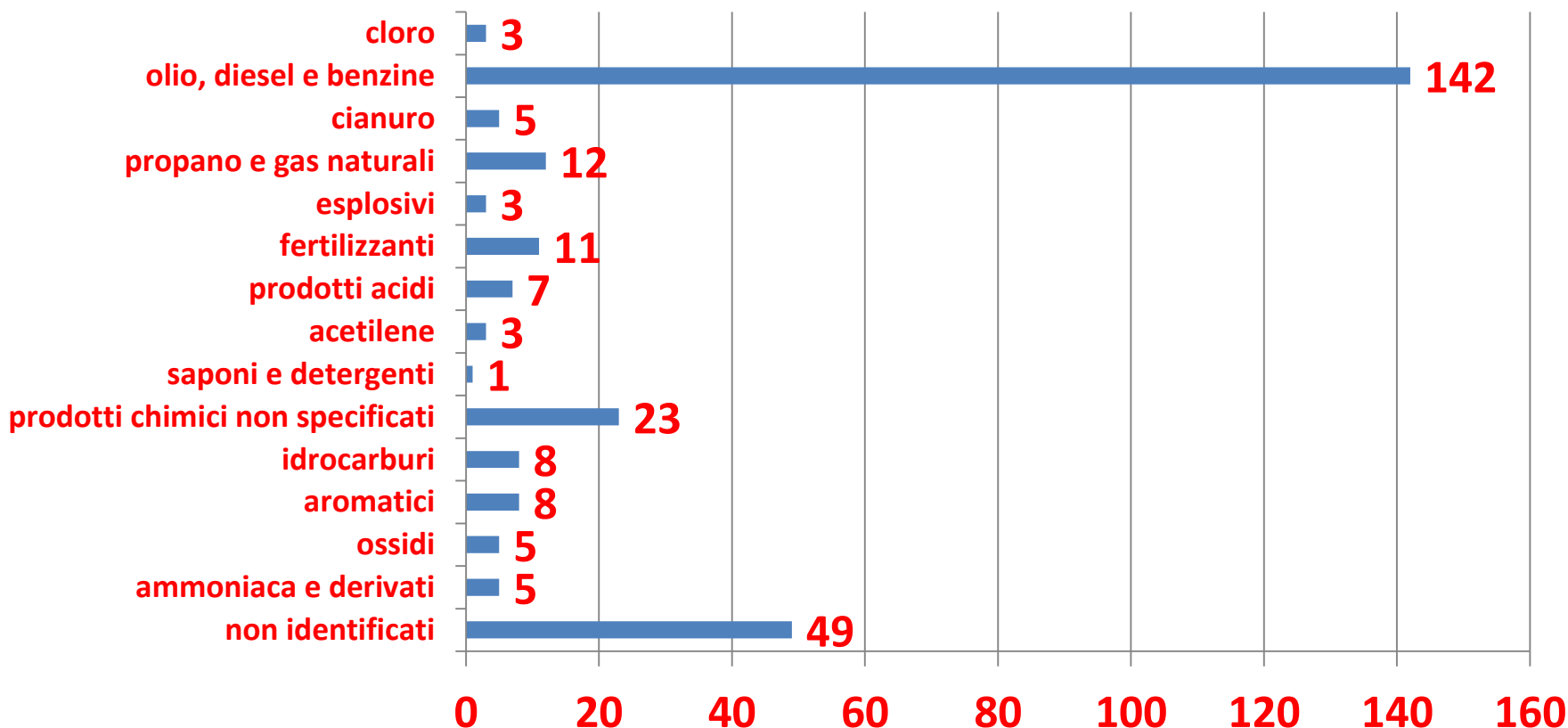
IMPIANTI COINVOLTI IN 272 INCIDENTI INDUSTRIALI CAUSATI DA INONDAZIONI (FONTE : M. CAMPEDEL / CCR)



SOSTANZE PERICOLOSE COINVOLTE IN 272 INCIDENTI

INDUSTRIALI CAUSATI DA INONDAZIONI

(FONTE : M. CAMPEDEL / CCR)



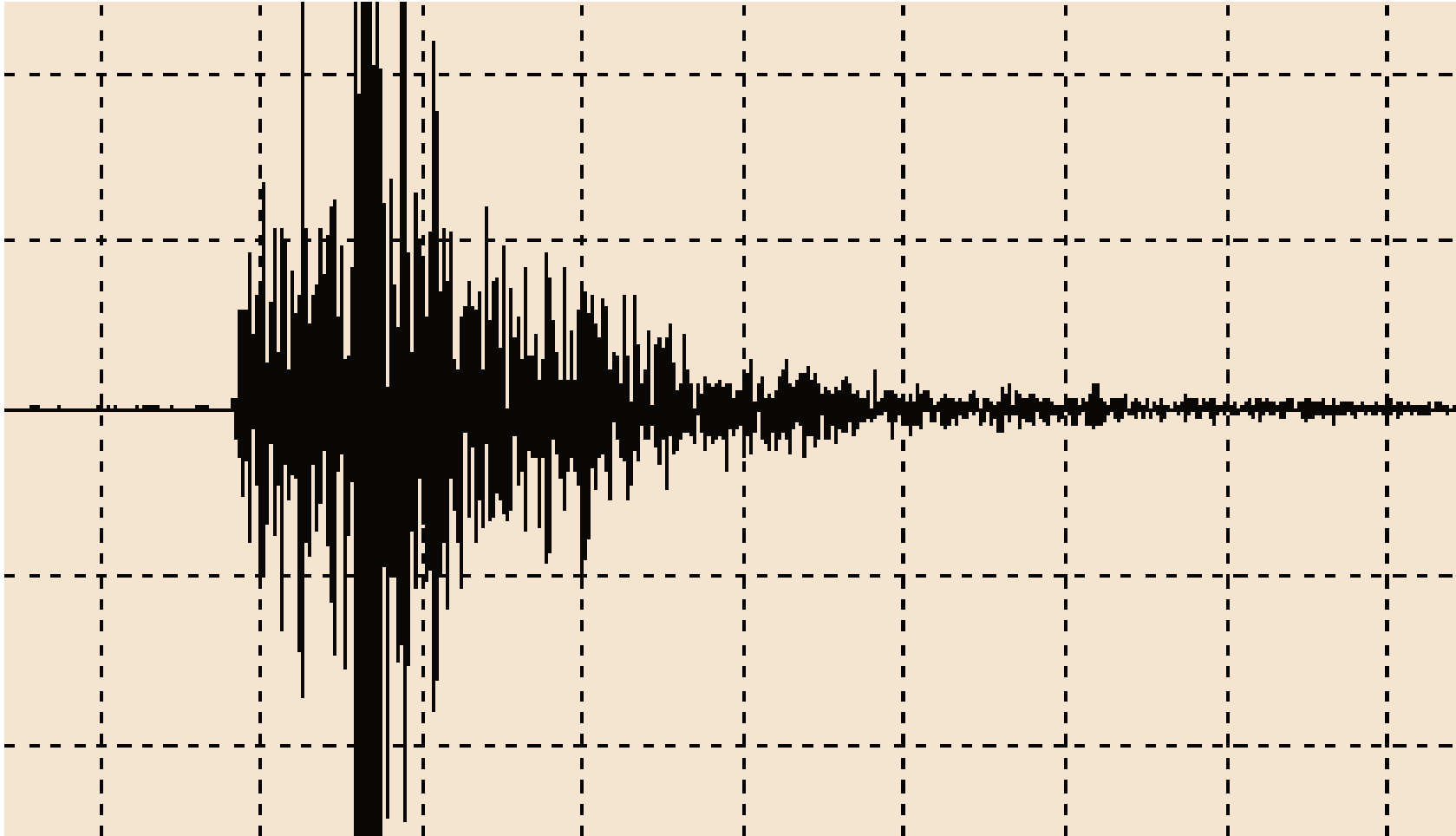
IL RISCHIO INDUSTRIALE ED I FATTORI ESTERNI

DISASTRO NATURALE	DISASTRO TECNOLOGICO	REGIONE	ANNO
TERREMOTO - TSUNAMI	RILASCIO TOSSICI	ITALIA REGGIOCALABRIA	1908
TERREMOTO - TSUNAMI	RILASCIO TOSSICI	USA – LOMA PRIETA	1989
ALLUVIONE	PERDITE DI OLI ED INCENDI	EGITTO	1984
TERREMOTO	RILASCIO TOSSICI	USA - NORTHRIDGE	1994
TERREMOTO	INCENDI	GIAPPONE - KOBE	1995
URAGANO	RILASCIO TOSSICI	USA	1998
ALLUVIONI	RILASCIO DI GAS	PORTOGALLO	2000
FULMINI	INCENDIO SERBATOI	USA - LUISIANA	2001
VENTI FORTI	BLACK-OUT	ITALIA	2003
TERREMOTO - TSUNAMI	RILASCIO TOSSICI	ASIA SUD ORIENTALE	2004

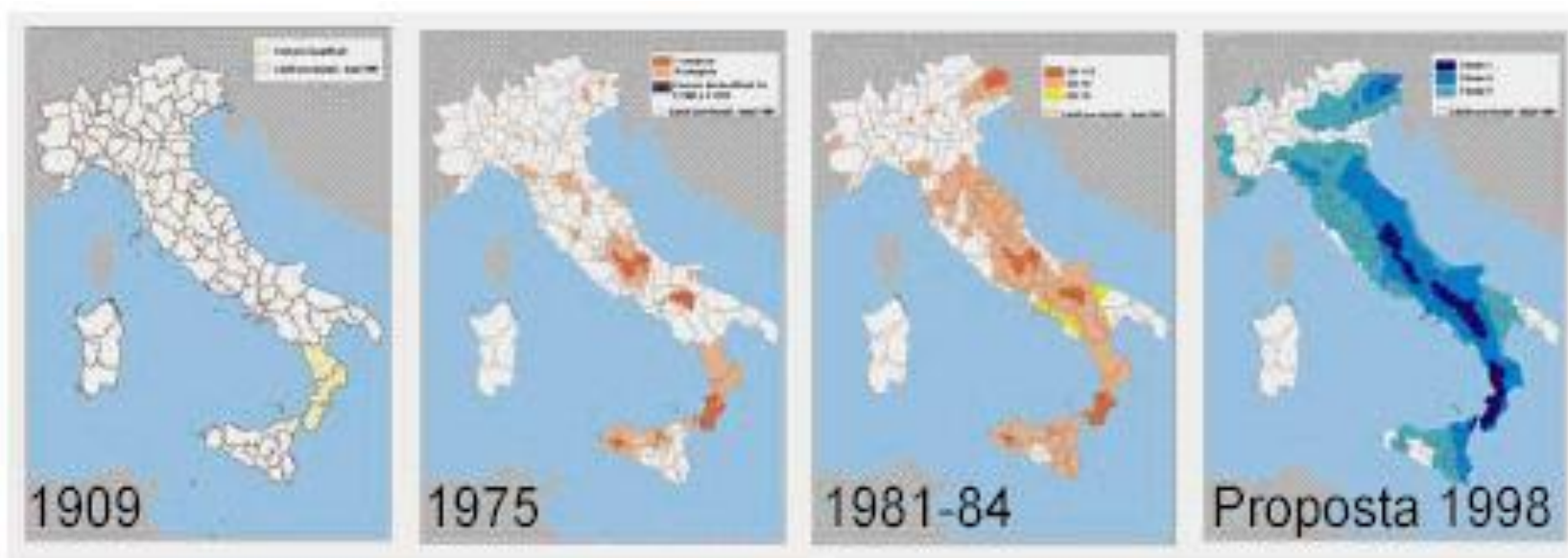
IL RISCHIO INDUSTRIALE connesso a fattori esterni alla pericolosità intrinseca del sito è stato **SOTTODIMENSIONATO** per lungo tempo in molti paesi ed in Italia;

- mancata conoscenza del territorio**
- insufficiente conoscenza tecnica**
- difetti di informazione e comunicazione**

IL RISCHIO INDUSTRIALE ED I FATTORI ESTERNI



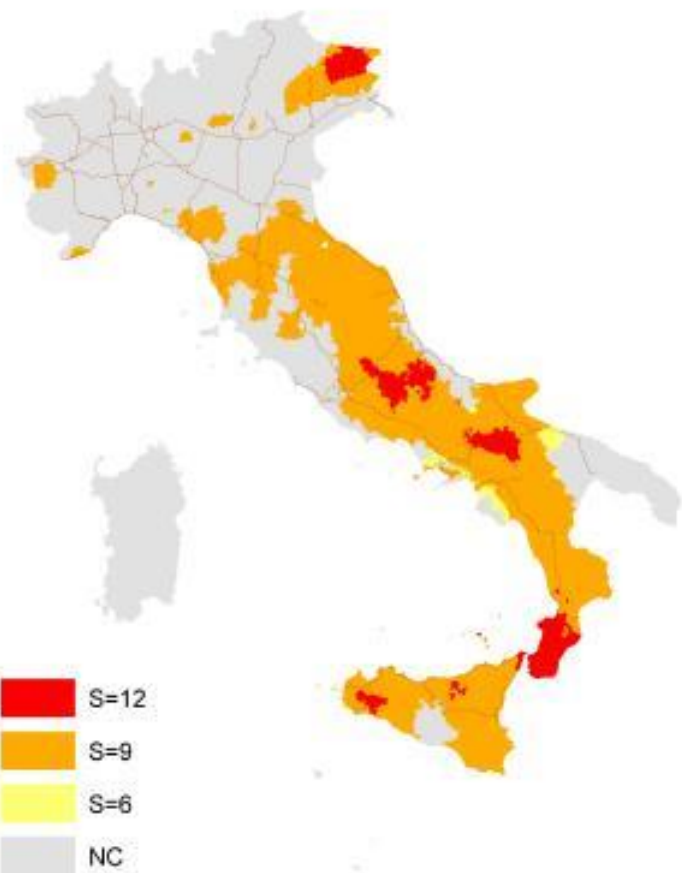
LA PERICOLOSITA' SISMICA ED I SITI R.I.R.



molti dei siti RIR esistenti progettati secondo CODICI SISMICI PROBABILMENTE OBSOLETI

La pericolosità sismica

Classificazione relativa ai Decreti fino al 1984



Classificazione 2003

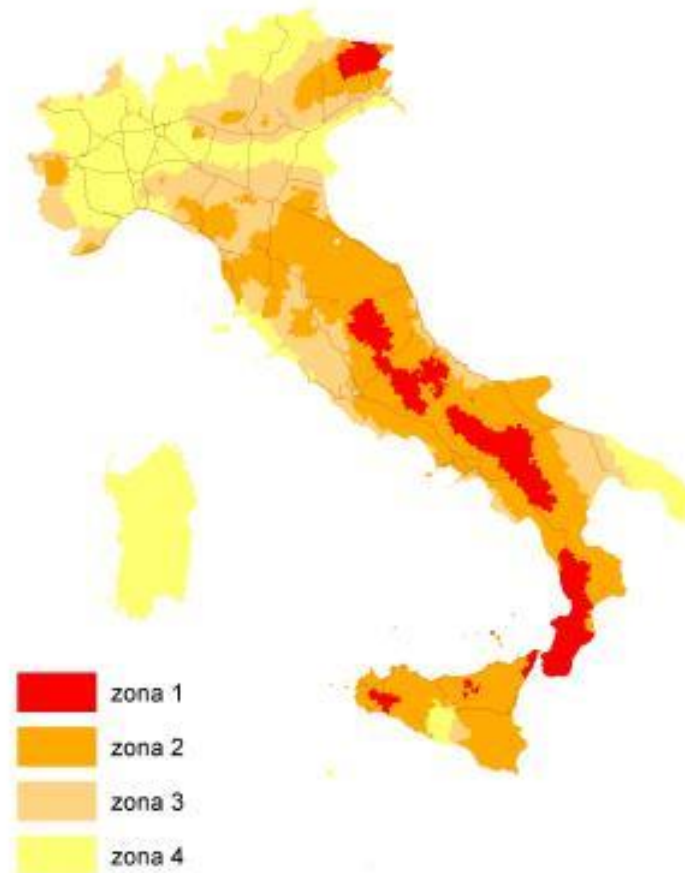


Figura 2 – Mappatura sismica dell'Italia: a) classificazione ai sensi dei decreti emanati fino al 1984; b) classificazione ai sensi dell'OPCM n. 3274 del 20.03.2003

Una ricerca di Legambiente rileva che molti impianti a **Rischio NaTech** sono situati in **AREE AD ALTA URBANIZZAZIONE**

- ❑ **fallite politiche precedenti di sviluppo industriale**
- ❑ **estensione, non pianificata, delle zone residenziali.**

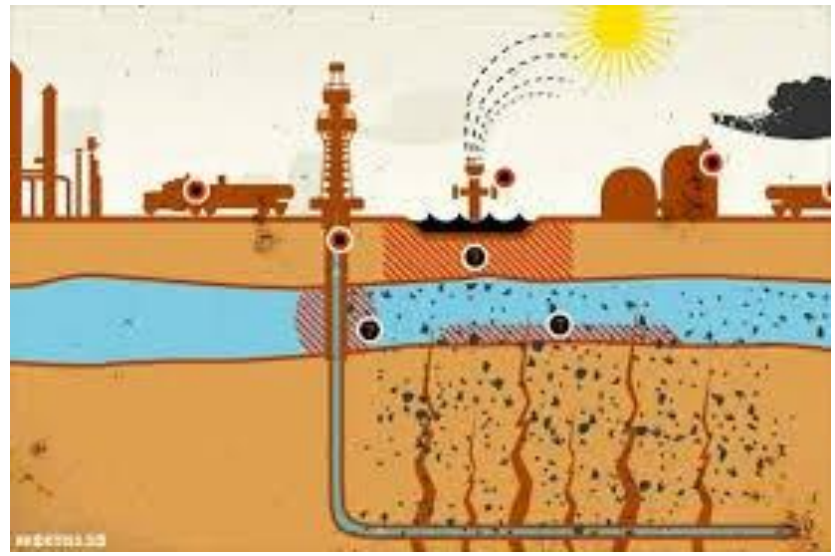
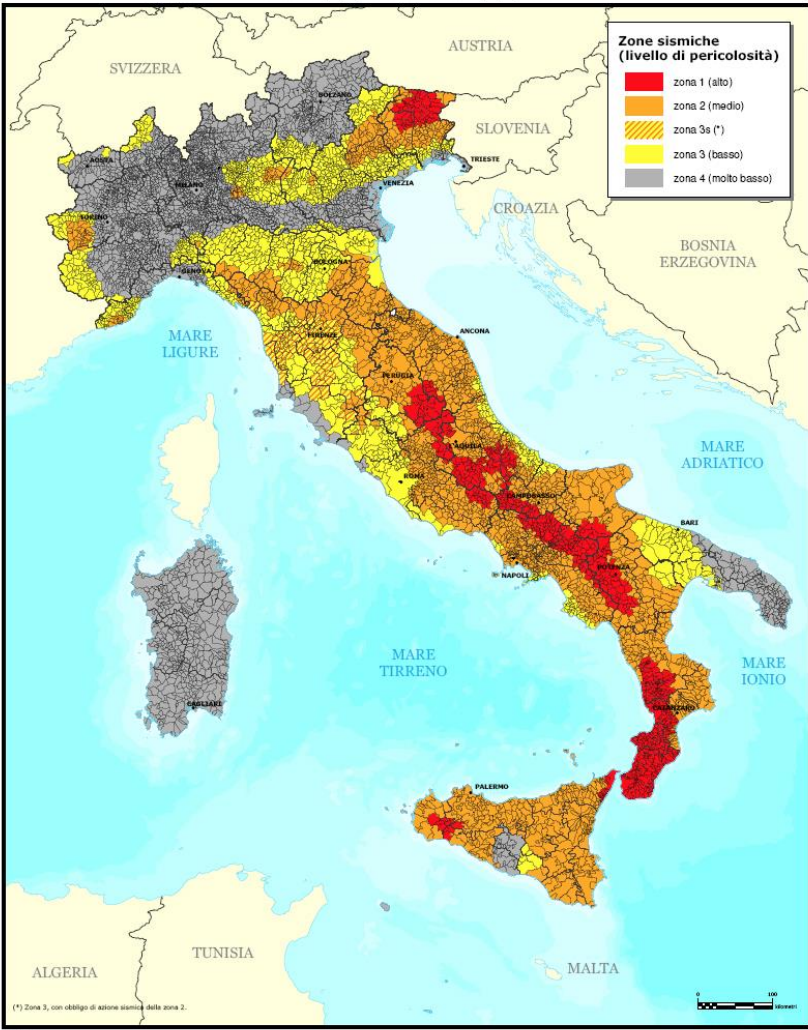
La pericolosità sismica

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della protezione civile
 Ufficio prevenzione, valutazione e mitigazione del rischio sismico e attività ed opere post-emergenza

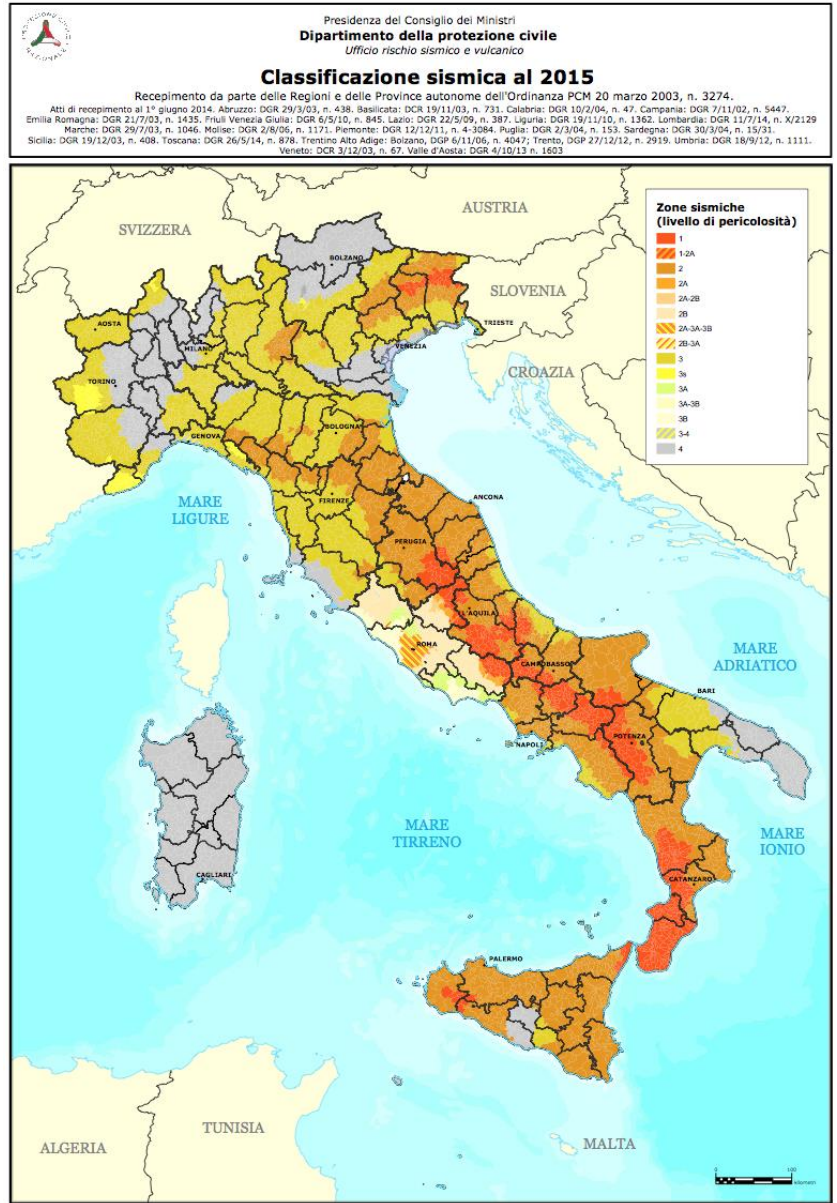
Classificazione sismica al 2006

Recepimento da parte delle Regioni e delle Province autonome dell'Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274.

Atti di recepimento al 31 dicembre 2007: Abruzzo: DGR 29/3/03, n. 436; Basilicata: DGR 19/11/03, n. 731; Calabria: DGR 10/2/04, n. 47; Campania: DGR 7/11/03, n. 5447; Emilia Romagna: DGR 1/7/03, n. 1435; Friuli Venezia Giulia: DGR 1/8/03, n. 2325; Lazio: DGR 1/8/03, n. 756; Liguria: DGR 16/5/03, n. 530; Lombardia: DGR 7/11/03, n. 14964; Marche: DGR 29/7/03, n. 1046; Molise: LR 20/5/04, n. 13; Piemonte: DGR 17/11/03, n. 61/11/03; Puglia: DGR 2/3/04, n. 153; Sardegna: DGR 30/3/04, n. 15/31; Sicilia: DGR 19/12/03, n. 408; Toscana: DGR 16/6/03, n. 604; Trentino Alto Adige: Bolzano: DSP 6/11/06, n. 4047; Trento: DGP 23/10/03, n. 2813; Umbria: DGR 18/6/03, n. 852; Veneto: DGR 3/12/03, n. 67; Valle d'Aosta: DGR 30/12/03, n. 5130.



La pericolosità sismica



La pericolosità sismica nel mondo

SCALA RICHTER

Magnitudo	TNT equivalente	Frequenza
0	1,0 chilogrammo	circa 8.000 al giorno
1	31,6 chilogrammi	
1,5	178,0 chilogrammi	
2	1,0 tonnellata	circa 1.000 al giorno
2,5	5,6 tonnellate	
3	31,6 tonnellate	circa 130 al giorno
3,5	178,0 tonnellate	
4	1.000,0 tonnellate	circa 15 al giorno
4,5	5.600,0 tonnellate	
5	31.600,0 tonnellate	2-3 al giorno
5,5	178.000,0 tonnellate	
6	1,0 milione di tonnellate	120 all'anno
6,5	5,6 milioni di tonnellate	
7	31,6 milioni di tonnellate	18 all'anno
7,5	178,0 milioni di tonnellate	
8	1,0 miliardo di tonnellate	1 all'anno
8,5	5,6 miliardi di tonnellate	
9	31,6 miliardi di tonnellate	1 ogni 20 anni
10	1.000,0 miliardi di tonnellate	Mai registrata

24/08/2016 Sisma Italia Centrale



**97 Km a E di Viterbo
63.209 abitanti**

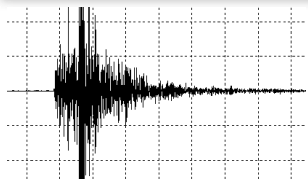
**91 Km a SE di Perugia
162.449 abitanti**

**81 Km a NE di Tivoli
52.910 abitanti**

**80 Km a NE di Guidonia
81.447 abitanti**

**80 Km a W di Pescara
117.165 abitanti**

**IL SISMA
E' STATO
LOCALIZZATO
A**



**30 Km a NW di L'Aquila –
66.964 abitanti**

**37 Km a W di Teramo
54.294 abitanti**

**51 Km a E di Terni
109.193 abitanti**

**60 Km. A SE di Foligno
56.045 abitanti**

**73 a W di Montesilvano
50,413 abitanti**

**79 Km a W di Chieti
51,484 abitanti**

91 Km a SE di **Perugia**
162.449 abitanti
2 R.I.R.

La provincia
(Foligno – Todi
Norcia – Spoleto – Assisi)
672.488 abitanti
13 R.I.R.

**SITI R.I.R.
INTERESSATI**

80 Km a W di **Pescara**
117.165 abitanti
2 R.I.R.

La provincia
(Montesilvano –
Spoltore –
Citta' Sant'Angelo)
324.559 abitanti
7 R.I.R.

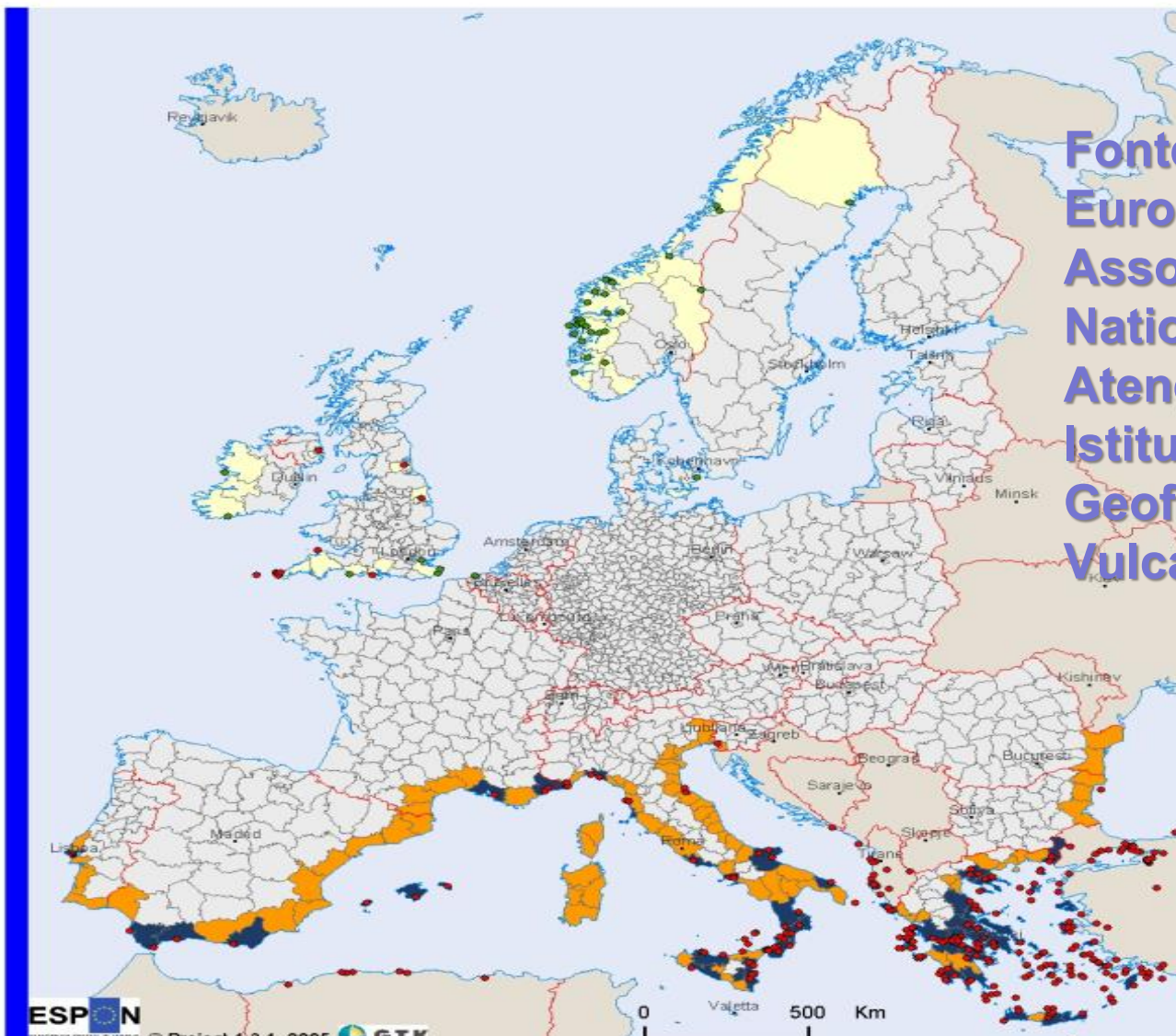
51 Km a E di **Terni**
109.193 abitanti
4 R.I.R.

La provincia
(Orvieto – Narni – Amelia)
228.336 abitanti
6 R.I.R.

Tsunami / Maremoti in Italia



Rischio Maremoti in Europa



Fonte:
EuroGeographics Association
National Observatory di Atene
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia in Roma

FATTORI ESTERNI – EFFETTI SU DEPOSITI SFERICI



2011 – GIAPPONE - Raffineria di Chiba

Progressione del danno da fattori esterni – terremoto di Sendai causato nel pomeriggio del 11 marzo e la notte di marzo 11-12 (Fonte Cosmo-Oil)

FATTORI ESTERNI SISMA EFFETTI SU DEPOSITI FUORI TERRA



La progressione del danno causato nel pomeriggio del 11 marzo e la notte di marzo 11-12 (Fonte Cosmo-Oil)

FATTORI ESTERNI – EFFETTI SU DEPOSITI ESTERNI



**Viste delle sfere di combustibile e la zona circostante
dopo l'incendio (fonte: Google Maps / NRFID)**

Tsunami – Fukushima centrale nucleare



Tsunami – Fukushima centrale nucleare





Serbatoi di stoccaggio di acqua e olio combustibile da esterno spazzati via dal tsunami .



**impianti di superficie della riserva nazionale strategica Kuji .
Nota: I serbatoi di stoccaggio del combustibile sotterranei
restano illesi.**



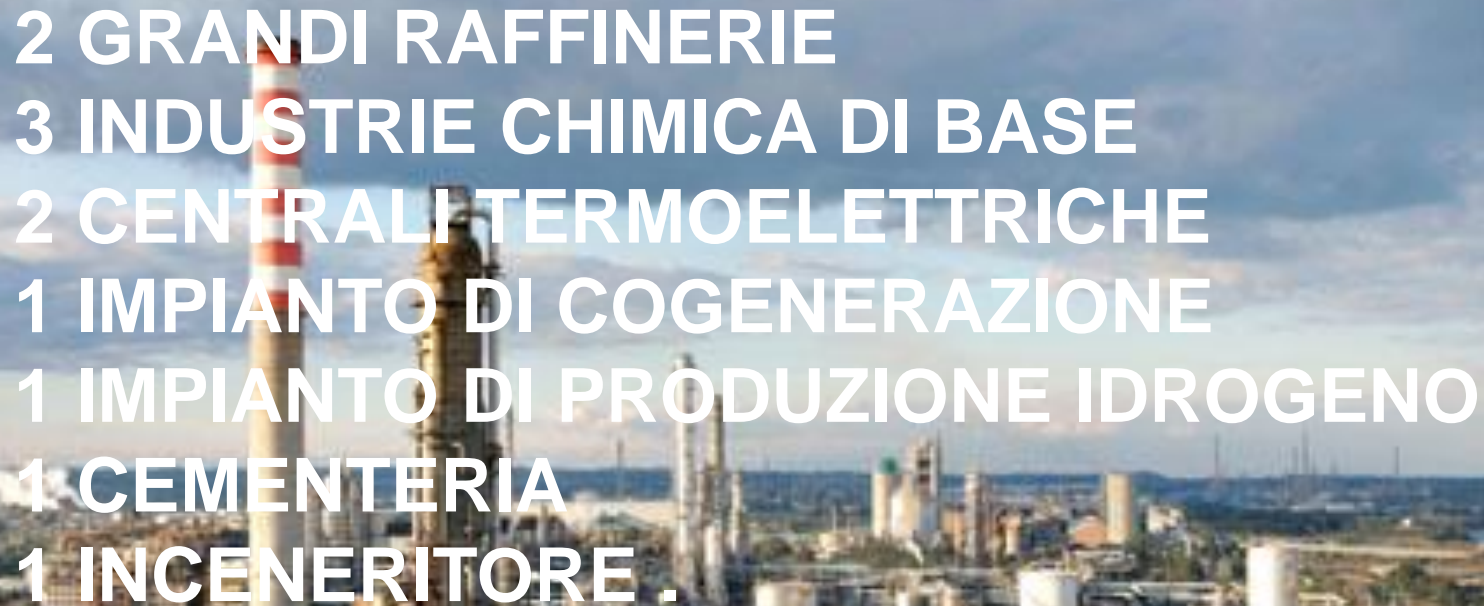
API - FALCONARA



RAFFINERIA SARAS – CAGLIARI 1[^] insediamento 1965

CAPACITA' DI STOCCAGGIO	N. SERBATOI	BARILI	METRI CUBI
GREZZO	13	8.127.000	1.290.000
BENZINA	60	6.300.000	1.000.000
KEROSENE	11	718.000	114.000
GASOLIO	35	4.372.000	694.000
OLIO COMBUSTIBILE	33	5.575.000	885.000
GPL E PENTANI	47	454.000	72.000

Fonte: RAFFINERIA SARAS – CAGLIARI



2 GRANDI RAFFINERIE
3 INDUSTRIE CHIMICA DI BASE
2 CENTRALI TERMOELETTRICHE
1 IMPIANTO DI COGENERAZIONE
1 IMPIANTO DI PRODUZIONE IDROGENO
1 CEMENTERIA
1 INCENERITORE .

NaTech – Sicilia Sud Orientale - Priolo

FATTORI ESTERNI SISMA EFFETTI SU CONDOTTE



**Supporti danneggiati durante il
SISMA TELLURICO**

FATTORI ESTERNI – EFFETTI SU CONDOTTE

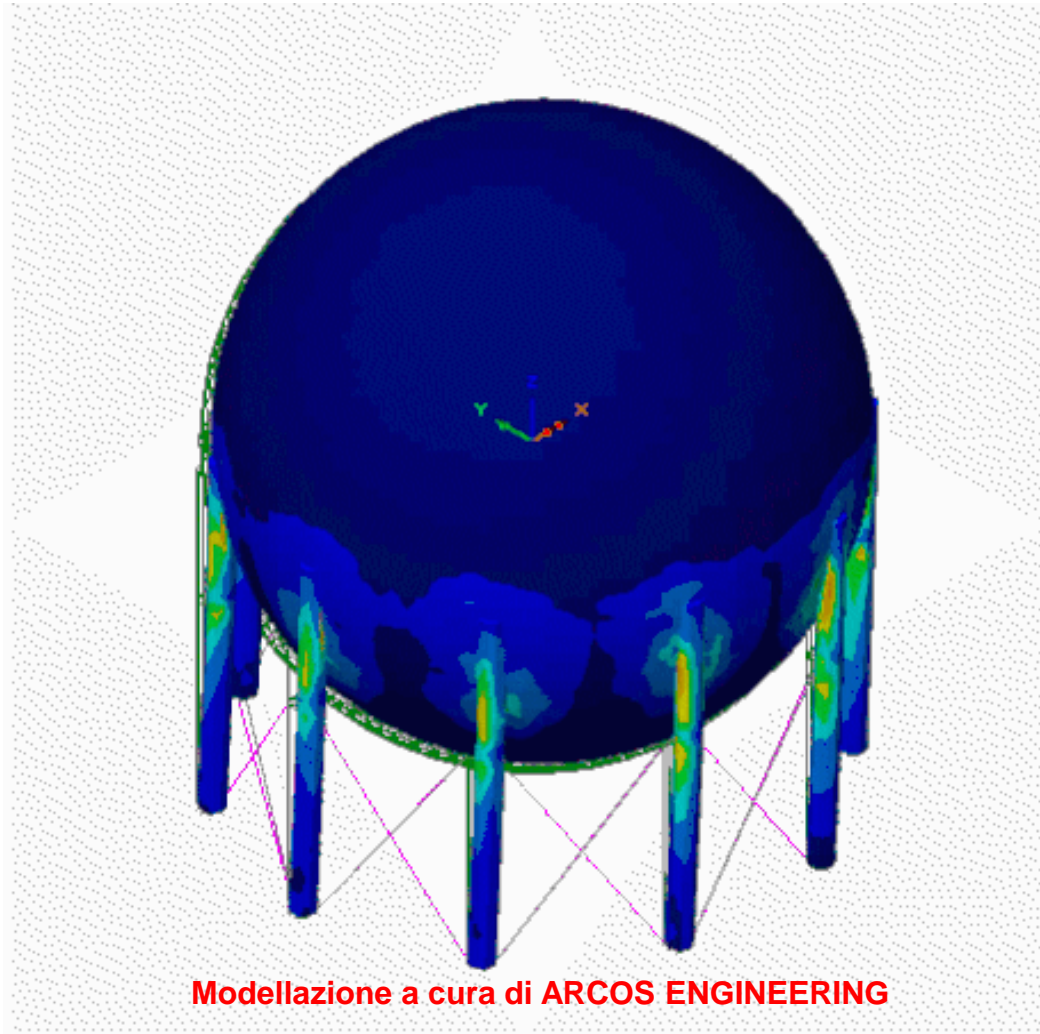


**Supporti danneggiati durante il sisma
tellurico**

INTERVENTI



FATTORI ESTERNI - SISMA SIMULAZIONE EFFETTI SU SERBATOI



IL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN ITALIA

Fonte: Rapporto Ance-Cresme 2012

Aree ad elevata criticità idrogeologica

Valore assoluto e % sul totale nazionale

SUPERFICIE



COMUNI



POPOLAZIONE



EDIFICI



A livello regionale

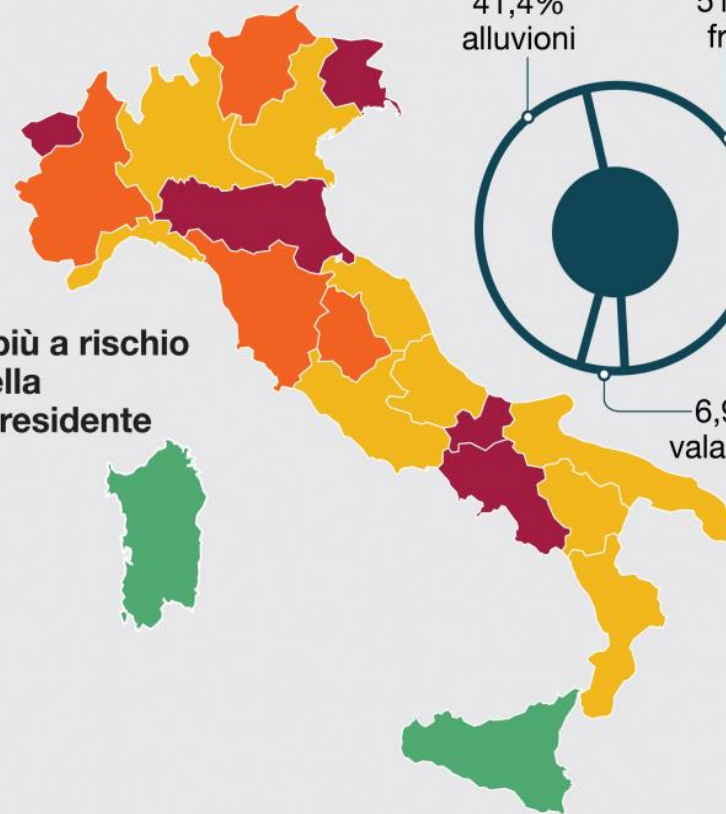
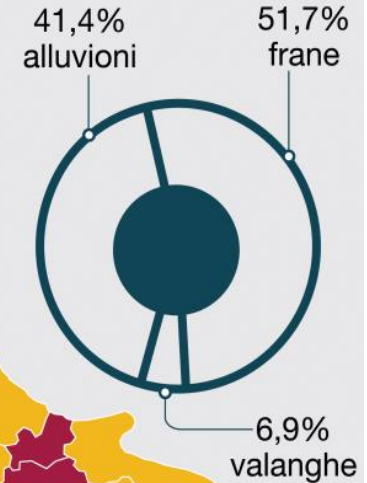
% superficie a elevato rischio idrogeologico

- fino al 5%
- 5-10%
- 10-15%
- 15-20%

Le province più a rischio sulla base della popolazione residente

- 1 Napoli
- 2 Torino
- 3 Roma
- 4 Caserta
- 5 Venezia

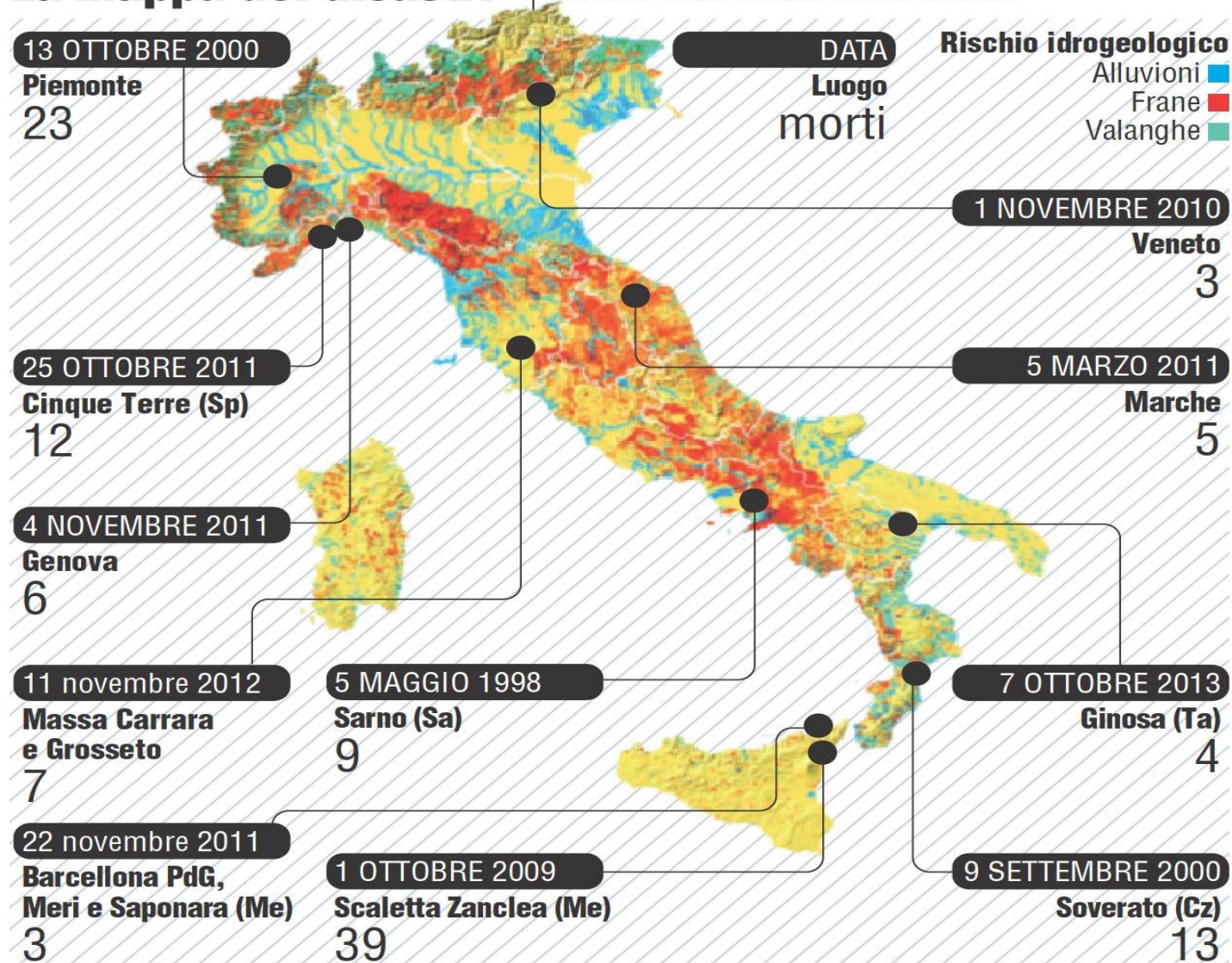
Le criticità



ALLUVIONI IN ITALIA

La mappa dei disastri

Recenti alluvioni con vittime in Italia



Fonte. Ministero dell'Ambiente

ANSA centimetri

**La politica del
PREVEDERE**
per prevenire non è ancora
in agenda e quindi si dà la
preferenza ad una politica
REATTIVA
piuttosto che ad una politica
ATTIVA.

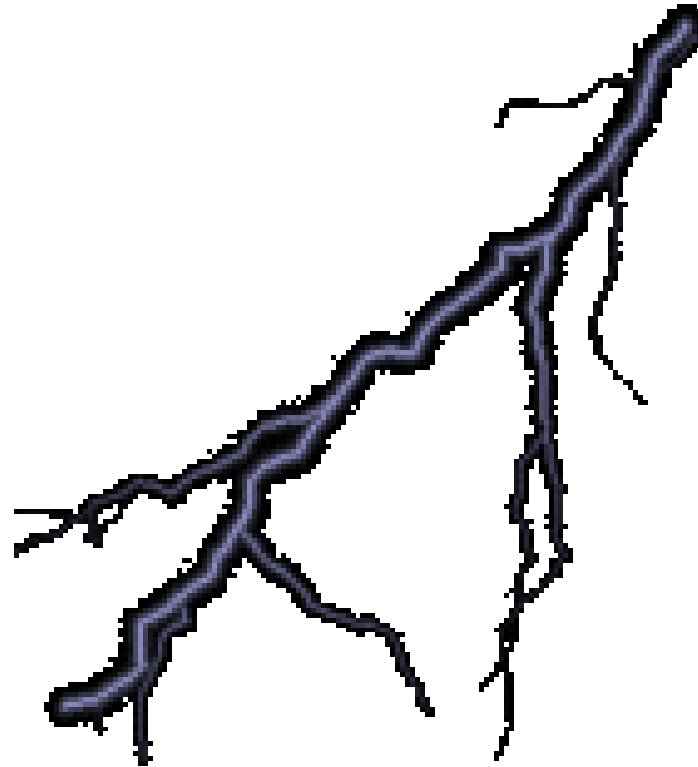
PROPOSTE

- MAGGIORE IMPULSO ALLE INFORMAZIONI TRA GDL – COMMISSIONI REGIONALI – NAZIONALI – EUROPEE E MONDIALI ATTUAZIONE CONCRETA DEL COORDINAMENTO (ART. 11 D.LVO 105/2015)**
- FORMAZIONE ALTAMENTE SPECIALISTICA DEGLI OPERATORI IN SENO ALLE COMMISSIONI**
- RISCHIO NaTech – METODOLOGIA SU SCALA NAZIONALE**
- INTERVENTI AGEVOLATI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA PER SITI RIR INSEDIATI IN EPOCHE REMOTE**

IL RISCHIO INDUSTRIALE ED I FATTORI ESTERNI



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



**MERCURIO Rocco – MERCURIO Antonella
PAGLIONE Giuseppe - TURI Anna – VITALE Giovanni –
VGR 13 – 15 Settembre 2016**