



“La più grande missione del nostro team è.....

.....LA PREVENZIONE mediante l’INFORMAZIONE”

IXO’ Partecipazioni e Servizi S.r.l.

PRESENTA IL

PROGETTO SENSORE SISMICO BAVARI

E



DEDALUS

Seismic Platform Network

Project Team

IXO’ Partecipazioni e Servizi Srl

Sede legale: V.le Crotona 154 – 88100 Catanzaro

Sedi tecnico-operative: Milano – Napoli - Catanzaro

company web site: www.ixocompany.com – www.scenarienergetici.eu

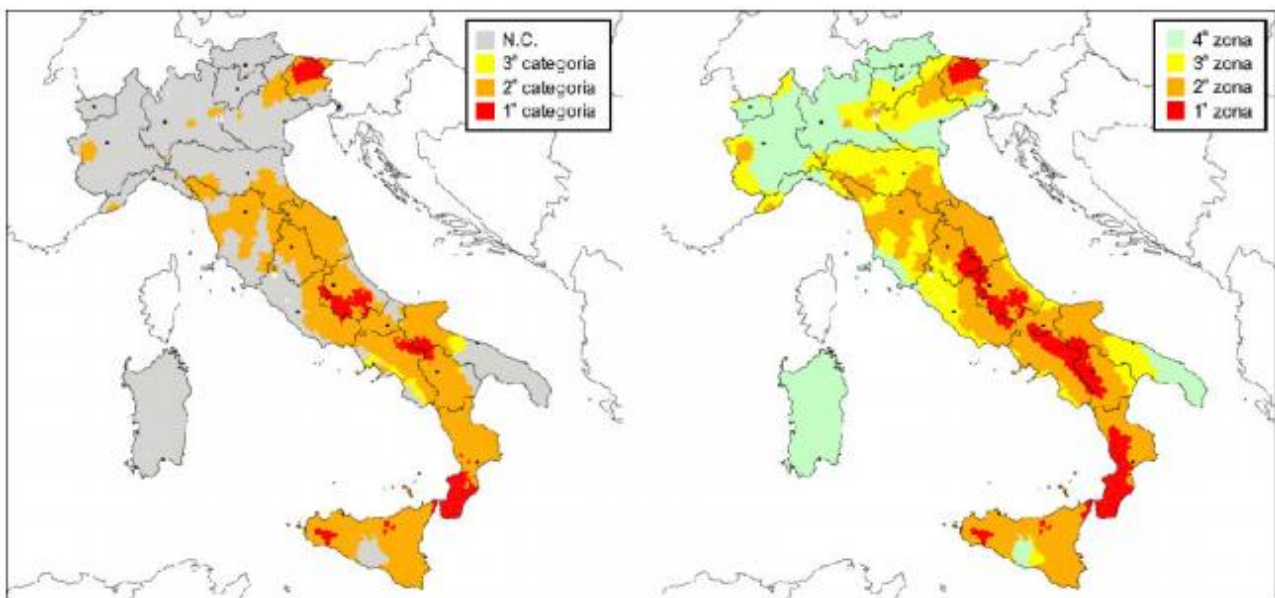
Scheda AA_001_2013 del 20 marzo 2013

Premessa

Il terremoto, per la severità e la globalità del suo impatto, è senza dubbio l'evento di origine naturale più disastroso che caratterizzi il territorio nazionale.

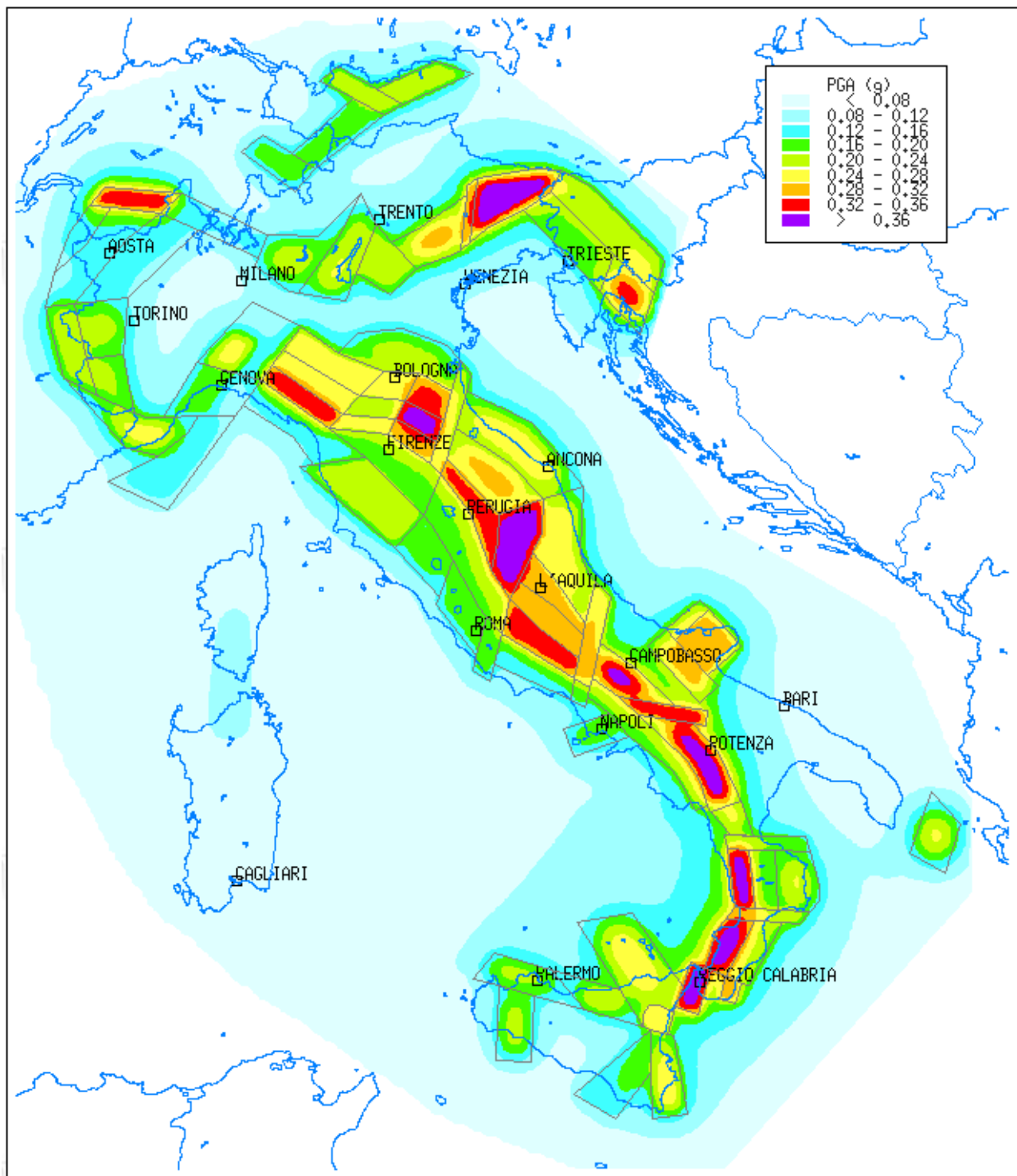
L'Italia è, infatti, un paese ad elevata sismicità, per la frequenza degli eventi che hanno interessato il suo territorio e per l'intensità che alcuni di essi hanno storicamente raggiunto, determinando un rilevante impatto sociale ed economico.

Non potendo impedire l'evento, oggi bisogna puntare sulla previsione e prevenzione, due fronti di studio che cominciano a dare i primi risultati grazie a puntuali mappature del territorio e la corrispettiva attribuzione di "pericolosità sismica"

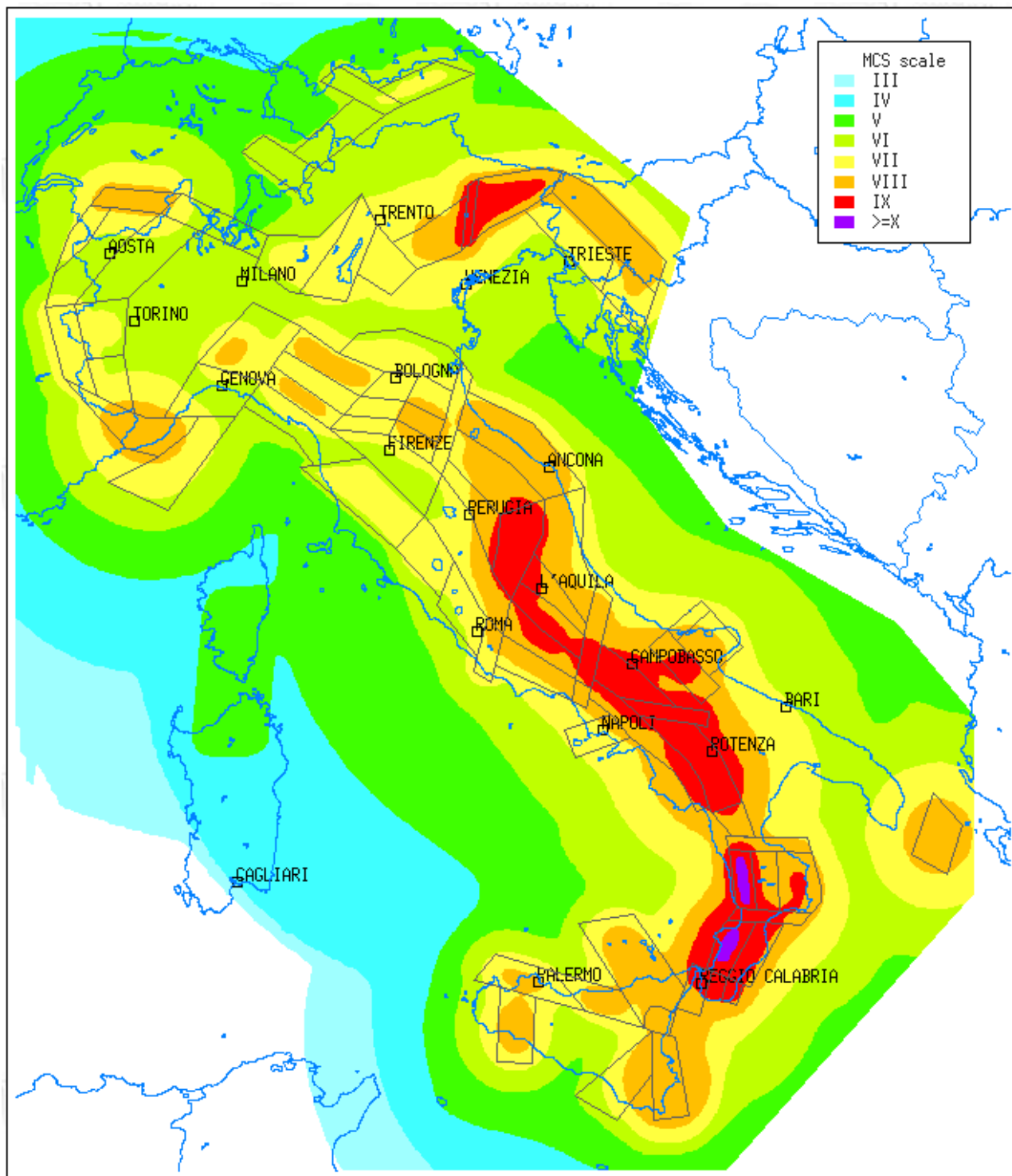


mappa della classificazione sismica d'Italia del 1984 (a sinistra) e del 2003

In questo senso, le seguenti carte, tratte da PERICOLOSITA' SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE a cura di Dario Slejko, Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste, rappresentano di fatto una sorta di previsione:



Mappa della pericolosità sismica in Italia Accelerazione orizzontale di picco (in g) con periodo di ritorno pari a 475 anni



Mappa della pericolosità sismica in Italia Massima Intensità macrosismica (MCS) con periodo di ritorno 475 anni

Questi tipi di rappresentazione cartografica si basano su criteri ben distinti i più importanti dei quali sono:

- la massima intensità riscontrata negli ultimi 1000 anni;
- la frequenza dei terremoti superiori ad una certa intensità;
- la frequenza dei terremoti superiori ad una certa magnitudo o ad un certo valore di accelerazione.

e contiene valutazioni degli aspetti sismotettonici delle diverse aree regionali.

Una politica seria di prevenzione consiste in pratica in una serie di iniziative politico-amministrative e tecniche come:

1. Studiare e quindi conoscere la sismicità di tutto il territorio nazionale sia dal punto di vista storico (terremoti storici) sia dal punto di vista sismo-geologico per poter individuare le zone in cui si possono verificare i terremoti, con quale forza, frequenza e pericolosità;
2. Fare un censimento del patrimonio edilizio e del suo stato di conservazione soprattutto nelle zone classificate sismiche ed avviare le necessarie opere di risanamento e di adeguamento antisismico, con gradualità e dando la priorità agli edifici pubblici (ospedali, scuole, chiese..);
3. Prevenire i danni, nel senso che dopo aver individuato le zone sismiche (zonazione, classificazione) occorre far seguire una politica di difesa dai terremoti basata su diversi livelli articolati nel tempo e nello spazio dove l'educazione e l'informazione di massa costituiscono momenti permanenti importanti (soprattutto nella scuola);
4. Adeguare le norme tecniche ed investire più risorse nella ricerca di materiali da costruzione più adatti e di tecnologie più avanzate e rispondenti a livelli di maggior sicurezza;
5. Rendere la protezione civile più efficace addestrando la popolazione per l'emergenza.

Occorre comunque dire che negli ultimi anni gli sforzi degli enti scientifici che si occupano di sismologia e di ingegneria sismica, soprattutto grazie alle ricerche compiute a partire dalla fine degli anni '80 nell'ambito dei progetti del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, hanno

contribuito a gettare le basi per una nuova coscienza, anche politica, sull'importanza strategica della ricerca sismologica nel territorio italiano.

La classificazione dei disastri in "disastri naturali" o "calamità naturali" (attribuiti ad eventi imprevedibili ed incontrollabili) e in "disastri di origine umana" (risultato di errori e comportamenti irrazionali dell'uomo) non è una distinzione formale. È un modo semplificato e strumentale per eludere responsabilità, omissioni, ritardi, carenze e disorganizzazione di chi ha il compito, e soprattutto la responsabilità politica, di garantire adeguati livelli di protezione e sicurezza all'ambiente naturale e costruito. L'assenza poi e/o carenza qualitativa e quantitativa di strumenti e sistemi di previsione, di prevenzione e di intervento (informazione, allarme, piani di evacuazione, mezzi di soccorso, ecc.) accrescono ulteriormente la vulnerabilità dell'ambiente. È evidente, quindi che i fenomeni come terremoti, alluvioni, frane non possono più essere considerati né come castigo divino, né come eventi eccezionali, ma come fenomeni consueti per un Paese come il nostro:

- Che si trova in una situazione geodinamica e geomorfologica particolare;
- Che per tanti anni è stato caratterizzato non solo per l'assenza di "manutenzione" ordinaria dell'ambiente naturale e costruito, ma anche per l'uso indiscriminato dell'ambiente stesso;
- Che negli ultimi anni ha subito una recrudescenza dei fenomeni eccezionali (ad es. condizioni meteo particolarmente avverse per quel che concerne i fenomeni alluvionali, etc.).

L'efficienza e l'efficacia informativa raggiunta dai mezzi di comunicazione che hanno portato direttamente nelle case di tutti i drammatici avvenimenti degli ultimi anni, hanno modificato gli atteggiamenti della gente. È cresciuto l'interesse della collettività per i temi legati alla qualità della vita e alla tutela dell'ambiente naturale, ad un uso più razionale delle sue risorse, ad una maggiore attenzione ai suoi ritmi. Questi bisogni devono essere organizzati, stimolati, allargati e soddisfatti. Questo significa che dobbiamo inserirci con un approccio di informazione, di didattica e di educazione non calato dall'alto in tutte le situazioni ed in maniera efficientista, ma seguendo pari pari le trasformazioni in corso nella società e cercando di consolidare il salto di qualità nel rapporto tra eventi calamitosi e società, tra scienza e società. Si tratta evidentemente di una questione politica che passa attraverso un'ampia operazione culturale che tenda a definire un

rapporto diverso tra uomo ed ambiente fondato sulla partecipazione e l'attivazione di tutte le strutture organizzate della società e dei singoli cittadini. In questa operazione il ruolo della scuola è primario, quello di un Ente Pubblico come la Regione è stimolare e promuovere iniziative finalizzate a questi obiettivi. Altrettanto importante è il ruolo dei mass-media attraverso un'informazione corretta e non scandalistica, continua e non solo a seguito di grandi eventi emotivamente "interessanti".

Il sensore sismico Bavari

Le caratteristiche del sensore sismico a soglia differenziata Bavari, con le sue differenti configurazioni installative in relazione alla tipologia di esercizio dell'edificio in questione, rendono possibile esercitare la più opportuna azione preventiva nei riguardi del rischio sismico. Lo strumento si sostanzia in un apparato dotato di sensore per il controllo dell'attività sismica e dell'assetto strutturale a calibrazione differenziata, prodotto per realizzare sistemi capaci di soddisfare le tematiche legate alla Prevenzione e riduzione degli effetti sulle persone derivanti dall'imprevedibile insorgenza al suolo di un sisma caratterizzato da energia medio-alta.

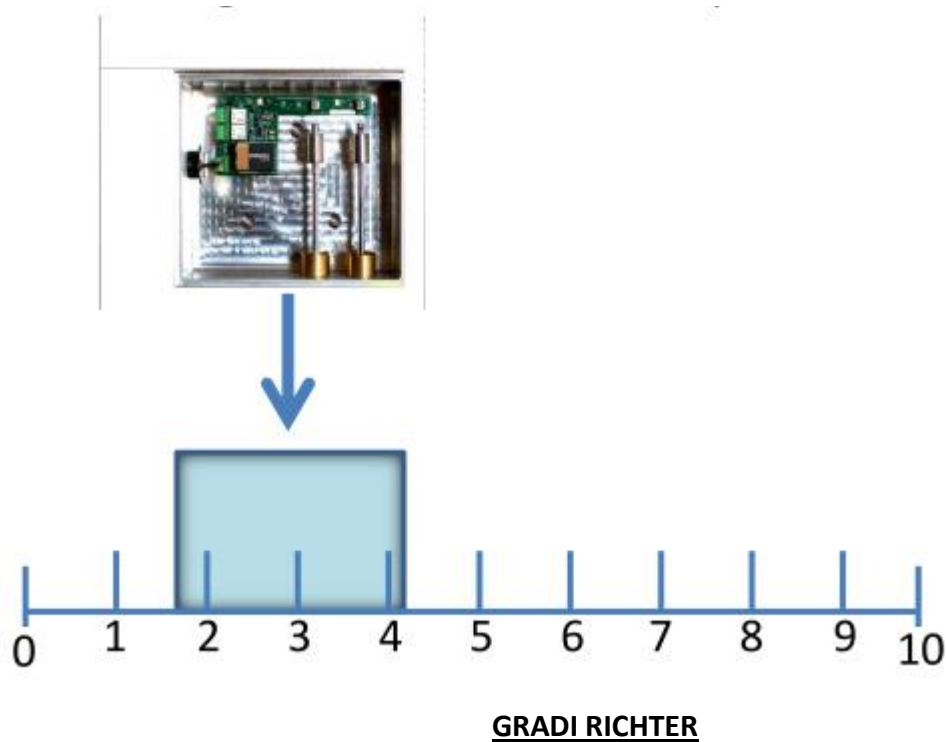
Lo strumento è stato Certificato con esito congiunto da parte del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile Italiana e dal preposto Comitato di Protezione Civile della Regione Sicilia, grazie ad un rigoroso iter scientifico che ne ha evidenziato l'elevatissima sensibilità nella rilevazione di accelerazioni strutturali generati da sismi e dalla altrettanta elevatissima stabilità nei confronti di quelle micro-sismicità indotte in una generica struttura in conseguenza di "perturbazioni" generate da attività antropiche o naturali di qualsiasi tipo. La sua sensibilità prevede la rilevazione di accelerazioni strutturali generate da magnitudo locali comprese tra 1,8 e 4,2 gradi Richter.

La peculiarità principale del sensore e dei molteplici sistemi da esso derivanti è quella di scavalcare le limitazioni prestazionali di qualsiasi altro sensore e potere convivere, senza l'ausilio di alcun filtro in frequenza e/o in ampiezza nei centri urbani, luoghi dove, naturalmente, è maggiore l'esposizione al rischio per le persone. I sistemi nascenti dall'opportuno utilizzo del sensore si prestano in modo eccellente, oltre che per i sopra richiamati fini preventivi, anche e soprattutto per la generazione di reali e corrette mappe di vulnerabilità sismica all'interno dei centri urbani e, in tale direzione sfruttando la loro connessione in rete, tutti i dati accelerometrici rilevati,

potranno essere inviati a multiple centrali di acquisizione dati. Le Sedi naturali installative dei sensori saranno rappresentate da uno qualsiasi dei pilastri di un edificio in c.a. ubicato al piano di fondazione, piano terra, prima o seconda elevazione.

Per quanto in precedenza sinteticamente richiamato il sensore sarà in grado di valutare l'eventuale pericolosità di un sisma nell'immediata insorgenza dell'onda P.

Infatti i sensori interagiranno in un range energetico di valore non percepibile dagli organi sensoriali umani, consentendo di guadagnare un indefinibile tempo prezioso mirato a rendere maggiormente efficaci l'attuazione delle contromisure preventive.



Basta poco, ma veramente poco, affinché ogni edificio pubblico, sia esso una scuola, un ufficio, o ancor di più un ospedale, una residenza sanitaria assistenziale, un teatro, una discoteca, un luogo di lavoro con rumori di fondo, ed altro ancora.....per montare un sensore sismico che possa salvare la vita.....

La Partnership tra ELECTA ed IXO' Partecipazioni e Servizi S.r.l nasce per realizzare un sistema di rete di rilevamento per la prevenzione e la previsione dell'attività sismica denominato DEDALUS.

Attraverso l'installazione dei "SENSORI SISMICI a soglia differenziata", sensori che hanno superato un lungo e profondo iter tecnico-scientifico di validazione, ideati, progettati e brevettati da Giuseppe BAVARI oggi è possibile proporre agli enti, alle aziende, agli ospedali, ai locali di ritrovo ecc., una PIATTAFORMA COMPLETA PER IL MONITORAGGIO SISMICO.

La proposta è inerente la fornitura di una piattaforma completa specializzata per l'acquisizione, la stima, il monitoraggio e l'archiviazione dei parametri di interesse nell' ambito del monitoraggio sismico quali valori locali di scuotimento, acquisizione delle componenti accelerometriche sismiche di picco (PGA), controllo statico delle strutture tramite misure cinematiche realizzate attraverso estensimetri, inclinometri, etc.

L'offerta è inerente la struttura nel suo insieme, attraverso una formula tipo 'Service' che prevede, oltre l'installazione dei sensori dopo un'accurata indagine sul luogo, un canone mensile di affitto ed un contributo forfettario, per punto, di spese di attivazione.

DESCRIZIONE SINTETICA GENERALE

La piattaforma DEDALUS, nel suo insieme, è costituita da un insieme di elementi scalabili od estendibili in relazione alle caratteristiche ed alle risorse che si desidera costituiscano un completo sistema di acquisizione, distribuzione e monitoraggio dati.

E' possibile suddividere tale piattaforma in tre distinte sezioni, ovvero:

- ***Nodi di acquisizione***
- ***Rete di trasmissione dati***
- ***Centro di monitoraggio, archivio, elaborazione e controllo dati.***

Nodi di acquisizione

I Nodi di acquisizione seguono la stessa filosofia modulare della struttura complessiva. Essi sono costituiti da una struttura di base che rappresenta la parte 'essenziale' del nodo stesso, e da una serie di elementi, connessi in modalità Wireless e/o cablata, che ne estendono sia le funzionalità che la tipologia di misure acquisibili. Tali elementi andranno, ovviamente, selezionati in base ai parametri che si desidera acquisire.

La sezione principale del nodo è costituita da una scheda a processore, con a bordo già una prima serie di sensori di base come un accelerometro triassiale ad alta risoluzione, sensori di temperatura e pressione, orologio di tempo reale, GPS. Grazie al display con di Touch screen è possibile eseguire tutte le operazioni di configurazione e controllo direttamente sulla scheda, senza alcuna necessità di un computer esterno per espletare le operazioni di configurazione e verifica, che per lo più verranno comunque direttamente eseguite attraverso le procedure di autoconfigurazione.

L'unità di base è, quindi, direttamente connessa ai sensori sismici Bavari modello Doppia e Multisoglia, interpretandone e valutandone immediatamente le segnalazioni accelerometriche elevate, e correlandole, ove richiesto, a quelle di provenienza da ulteriori tipologie di sensori, quali, ad esempio, quelli a sospensione magnetica.

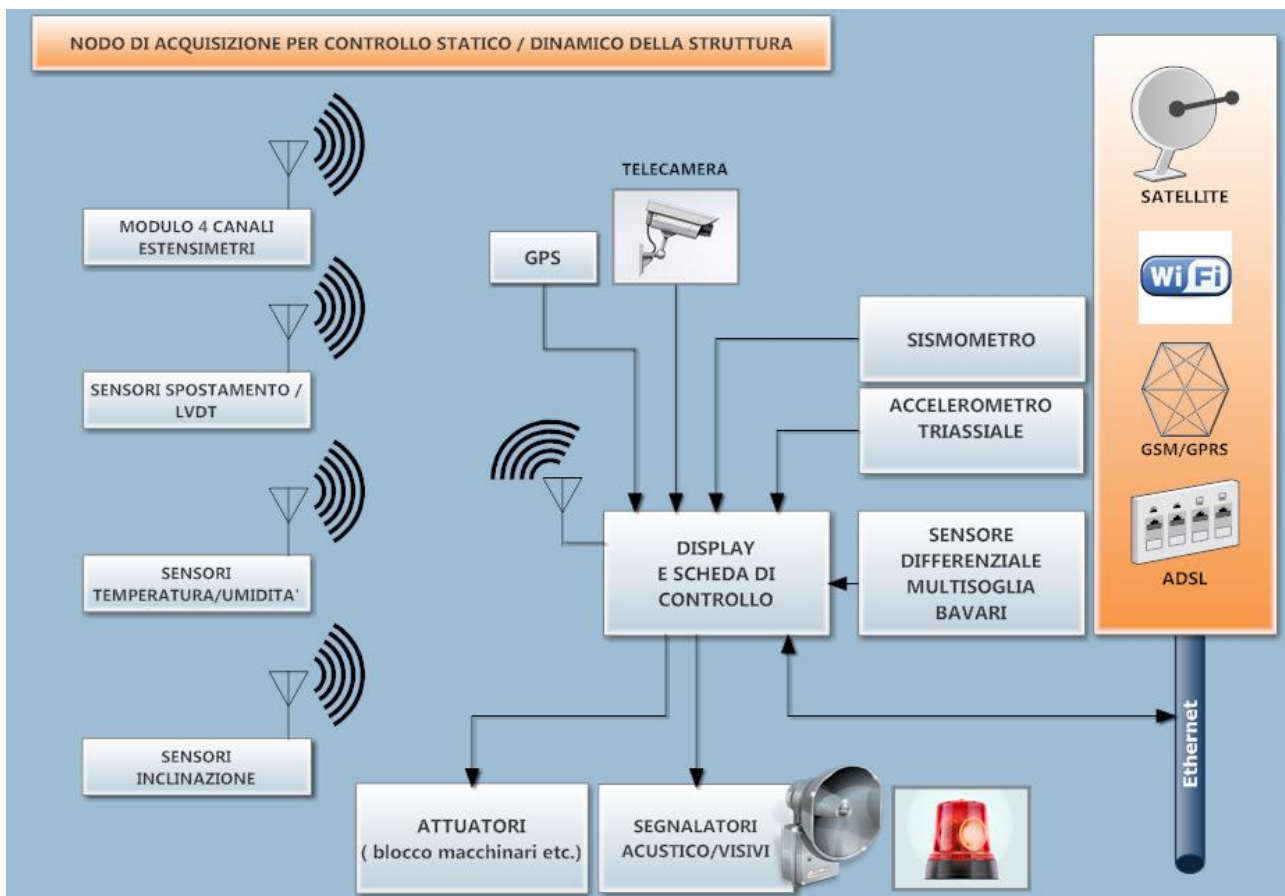
Al fine di poter effettuare l'acquisizione di ulteriori dati inerenti anche all'analisi statica relativa sia al sito di installazione del nodo che ai fattori che ne influenzano il deterioramento, sono stati previsti tutta una serie di moduli aggiuntivi quali:

- Moduli Wireless a 4 canali per estensimetri e accelerometri
- Moduli per misura temperatura e tasso di umidità relativa
- Modulo Inclinometro a 2 canali
- Modulo sensore spostamento lineare (LVDT)
- localizzatore e base tempi GPS

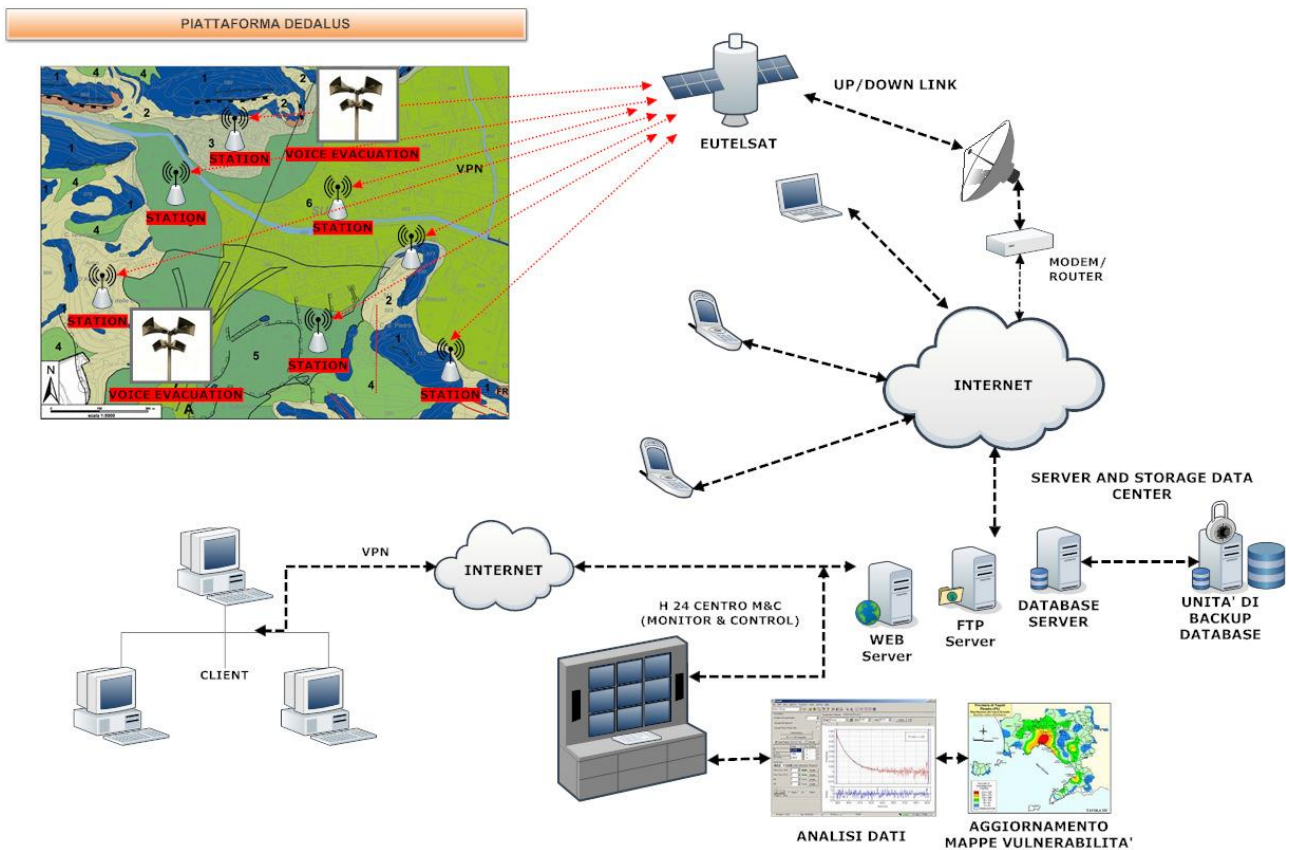
- Sismometro a sospensione magnetica
- Segnalatori acustico/visivi
- Attuatori

In ultimo, per quel che concerne i mezzi di trasferimento dati verso il centro di monitoraggio e controllo, è previsto l'utilizzo di varie tipologie di rete che possono variare da quella su satellite, al GPRS, al Wi.fi., all' Adsl, e che andranno selezionate in base alle particolari esigenze installative ed alle garanzie di trasmissione desiderate anche in occasione di eventi sismici.

E' comunque previsto l'utilizzo di gateway differenziati tramite funzioni 'peso' applicabili, che permettono la selezione automatica del gateway opportuno in base ad un ordine e criterio predefinito ed, ovviamente, alla disponibilità di comunicazione su tale risorsa.



Rete di trasmissione dati



Come evidenziato nello schema precedente e riportante la struttura di rete complessiva, si prevede una ottimizzazione del mezzo trasmissivo tramite satellite poiché è molto più robusto delle sue alternative il caso di evento sismico, è del tutto indipendente, ed infine permette di assegnare degli indirizzi IP di tipo statico ai vari nodi, rendendo semplice la realizzazione di reti virtuali private (VPN). Si consideri oltremodo che, ad oggi, il costo di connessione tramite satellite è addirittura inferiore a quello realizzato attraverso rete cablata (ADSL).

Centro di monitoraggio, archivio, elaborazione e controllo dati

I dati raccolti dai vari nodi, oltre che archiviati in locale, verranno inviati al centro di monitoraggio e controllo che provvederà alla loro archiviazione, monitoraggio e stima.

La loro elaborazione, tramite modelli matematici, permetterà un continuo aggiornamento delle mappe di vulnerabilità locale, l'aggiornamento delle mappe di accelerazione territoriali (ad oggi realizzata solo tramite 179 punti sparsi su tutto il territorio nazionale) e, in caso si manifestasse o riscontrasse una condizione di allerta o anomalia, la comunicazione diretta di quest'ultima ai responsabili di zona.

E' altresì prevista l'attivazione da remoto (o da locale), ed ove richiesto, dei sistemi acustico/visivi di allertamento preposti, quali gli impianti di Voice Evacuation.

Le attività che la IXO' Partecipazioni e Servizi S.r.l. e la Electa propongono sono le seguenti:

- Prevenzione sismica in territori ad alto e basso rischio, mediante la realizzazione reti di monitoraggio.
- Servizio di allarme sismico con impianti di Voice Evacuation.
- Generazione di report da inviare agli addetti incaricati o da inviare a Sale operative, comunali, intercomunali, o sovraterritoriali.



Claudio Giorno
329/8704010