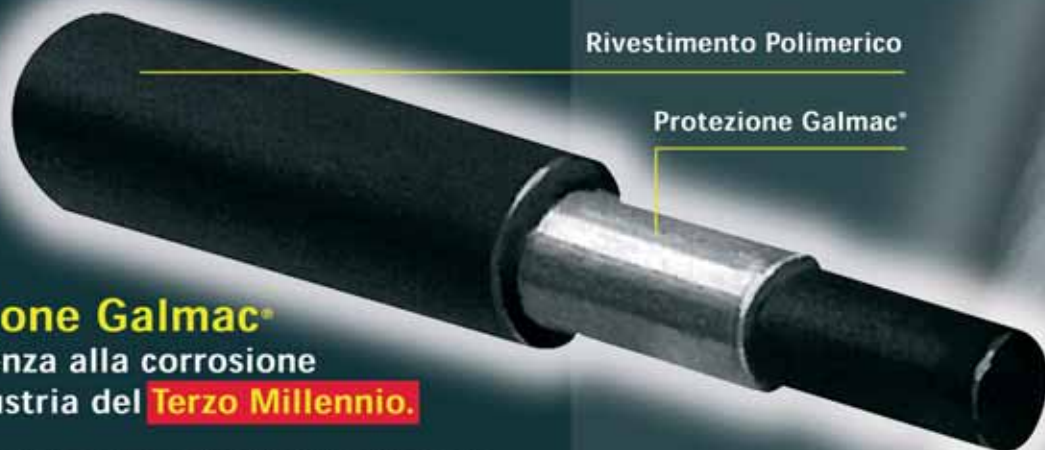


MACCAFERRI

Via Agresti,6
40123 Bologna - Italia
Tel.:+39 051/6436000 - Fax:+39 051/236507
e-mail: comit.officine@maccaferri.com

L'esperienza e la ricerca Maccaferri garantiscono la massima durata con l'utilizzo di filo galvanizzato con rivestimento polimerico. La protezione con lega eutettica ZN 95%+AL 5% e Terre Rare (Galmac®) consente la più completa aderenza fra il filo in acciaio ed il rivestimento esterno plastico.

The New Generation



Protezione Galmac®

La resistenza alla corrosione per l'industria del **Terzo Millennio.**

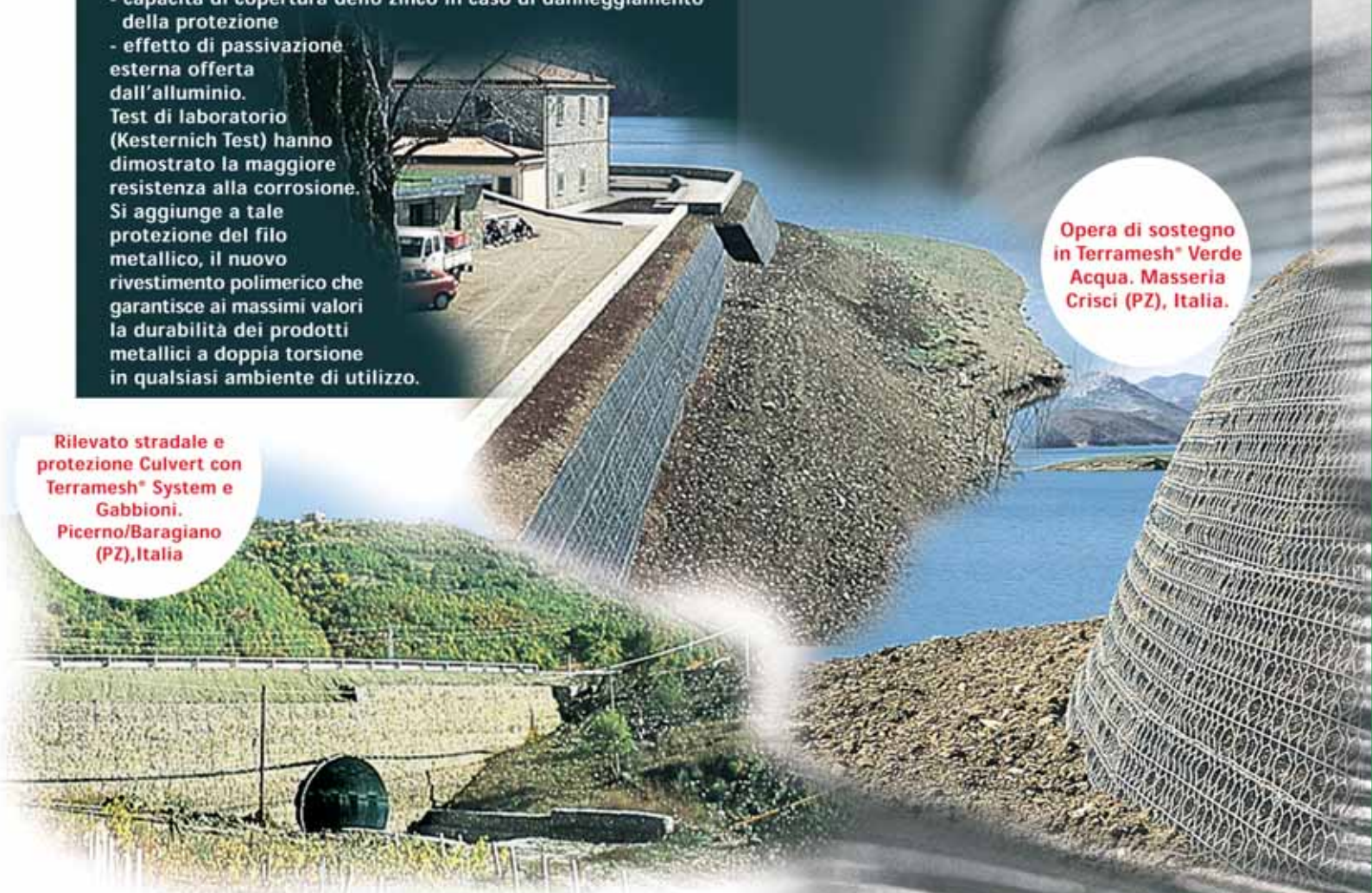
Filo di acciaio con protezione anticorrosiva mediante lega eutettica di zinco-alluminio ZN 95%+AL 5% - cerio - Lantanio (240 - 360 gr/mq conforme alla ASTM 856). Questa nuova lega aumenta la resistenza alla corrosione dell'acciaio:

- perfetta aderenza della lega zinco-ferro sul filo
- capacità di copertura dello zinco in caso di danneggiamento della protezione
- effetto di passivazione esterna offerta dall'alluminio.

Test di laboratorio (Kesternich Test) hanno dimostrato la maggiore resistenza alla corrosione. Si aggiunge a tale protezione del filo metallico, il nuovo rivestimento polimerico che garantisce ai massimi valori la durabilità dei prodotti metallici a doppia torsione in qualsiasi ambiente di utilizzo.

Rilevato stradale e protezione Culvert con Terramesh® System e Gabbioni.
Picerno/Baragiano (PZ), Italia

Opera di sostegno in Terramesh® Verde Acqua. Masseria Crisci (PZ), Italia.





Sommario

Periodico dell'Ordine dei Geologi di Basilicata

aprile 2003

Direttore Responsabile
Angelo Sagarese

Direttore Editoriale
Leonardo Genovese

Comitato di Redazione
Giuseppe Affinito, Angelo Capodilupo, Raffaele Carbone, Upremio De Luca, Leonardo Genovese, Pietro Lorenzo, Andrea Pace, Vito Petrocelli, Gilberto Tambone.

Segreteria di Redazione
Pietro Lorenzo, Vito Petrocelli

Progetto grafico, editing ed impaginazione
Multiservice s.a.s.

Immagine di copertina
Matteo Rizzitelli

Direzione e Redazione
Via Zara, 114 - 85100 Potenza (Pz)
Tel. 0971.35940 - Fax 0971.26352

Stampato da **Graphis snc** - Acerenza (Pz)
per conto della
Multiservice s.a.s. - 85100 Potenza (Pz)
Tel. 0971.27168 - Fax 0971.27740
E-mail: info@mserviceweb.it

La responsabilità di quanto espresso negli articoli è degli autori.

Registrazione Tribunale di Potenza
n. 296 del 22.02.2002

Sped. in a.p. - 70%
aut. DCO/DC/PZ/208/2002/del 12.04.2002

Editoriale

2 *di Leonardo Genovese*

Articoli

3 Alcune considerazioni su pericolosità sismica, classificazione e microzonazione
di Marco Mucciarelli

6 Possibili applicazioni della tecnica GPS nelle attività professionali
di Paolo Rutigliano

Bibliografia

11 Bibliografia aggiornata della Geologia Lucana

Regolamento d'attuazione

12 Legge Urbanistica Regionale (BUR n.27 del 10/04/2003)

Comunicazioni

14

15 **Agg. Albo Professionale**

16 **Avvisi**

Editoriale

Con questo quarto numero di Geologia-Territorio ed Ambiente, anche se con un poco di ritardo, si chiude il primo anno di pubblicazione del nostro periodico.

Gli argomenti trattati si riferiscono: il primo ad alcune considerazioni su pericolosità sismica, classificazione e microzonazione trattate dal Prof. Mucciarelli dell'Università di Basilicata; il secondo alle possibili applicazioni della Tecnica GPS nelle attività professionali in particolare, per il geologo, nelle attività di monitoraggio dei dissesti idrogeologici del dott. Rutigliano - Telespazio Centro di Geodesia Spaziale "G. Colombo".

È stata pubblicata venerdì 09\05\2003 la nuova classificazione sismica dei Comuni della Basilicata.

In base alla attuale classificazione, tutti i comuni risultano inseriti in zona sismica, anche quelli come Bernalda, Matera, Miglionico, Montescaglioso, Pisticci, Policoro, Pomarico e Scanzano Jonico che erano non inseriti e pertanto per tutti i Comuni della Basilicata si applicano le norme in vigore per le zone sismiche ed in particolare l'obbligo a norma del D. M. 11.3.88 e L. R. 38\97 di inserire la relazione geologica per tutte le attività di progettazione sia pubblica che privata.

In uno con la classificazione, sono state modificate anche le norme attuative per la redazione dei progetti con una particolare attenzione alla zonizzazione sismica puntuale, per cui quanto primo si terrà un incontro per chiarire i nuovi aspetti della progettazione, anche geologica.

È stato pubblicato sul BUR I° parte n. 27 del 10\04\03 il Regolamento di attuazione della L.R. 23, sulla Tutela del suolo, in cui sono inserite le attività che formano oggetto della nostra professione.

In particolare si richiama, quanto previsto nella cartografia minima da produrre, il riferimento a quelle informazioni che riguardano l'idrogeologia con particolare attenzione alla vulnerabilità degli acquife-

ri, alla pericolosità geologica e alle emergenze geologiche.

Con queste indicazioni si è voluto riportare l'interesse della società ai problemi ambientali, intesi come salvaguardia e razionale utilizzo delle risorse che molto spesso venivano neglette sia dai geologi che dalle Amministrazioni, venendo meno agli obiettivi della Legge 23, che indicavano nello sviluppo sostenibile la chiave di volta della pianificazione territoriale.

La pianificazione territoriale deve quindi avere come obiettivo prioritario l'uso compatibile delle risorse quali l'aria, l'acqua, il suolo e gli ecosistemi, limitandone l'eccessivo consumo e promuovendone il razionale utilizzo.

L'azione del geologo in fase di formazione di un piano, pur contribuendo in maniera significativa a tutte le fasi della stesura dello stesso, apporta il suo decisivo contributo principalmente nella salvaguardia della risorsa suolo, della risorsa acqua e degli ecosistemi in genere.

Nell'ambito delle attività di aggiornamento professionale, che tra l'altro, diverrà obbligatorio dal 1 gennaio 2004, si è organizzato il Corso sulla caratterizzazione geotecnica e geomeccanica delle terre e delle rocce a cui hanno dato il proprio assenso i Professori Salvemini, Di Maio, Fenelli, Schiattarella e l'ingegner Pizzarotti, nonché la società CO.SVI.TER sarl. che ha messo a disposizione i suoi tecnici ed il cantiere per la visita.■

Leonardo Genovese



Alcune considerazioni su pericolosità sismica, classificazione e microzonazione

Marco Mucciarelli

Docente di Sismologia presso l'Università della Basilicata

A seguito dei danni causati dal recente terremoto in Molise, si sono avute molte discussioni circa le motivazioni di quanto accaduto, ed in particolare riguardo il fatto che molti comuni colpiti non erano classificati sismici. La disponibilità di una proposta di normativa in cui quei comuni verrebbero ad essere classificati sismici ha introdotto ulteriori motivi di polemica.

Vediamo innanzitutto alcune necessarie definizioni. La *pericolosità* sismica viene definita come la probabilità di occorrenza di un terremoto avente magnitudo (o intensità, o accelerazione) uguale o maggiore ad una certa soglia in un tempo prefissato. Viene comunemente esclusa la possibilità di fare previsioni deterministiche (probabilità uguale a 1).

La pericolosità, combinata con la vulnerabilità degli edifici ed il valore degli elementi esposti costituisce il *rischio sismico*.

La classificazione sismica è un sistema di normative che determina in che modo e dove gli edifici di nuova costruzione vanno costruiti secondo criteri antisismici, in modo cioè da resistere senza crollare alle forze sismiche, pur prevedendo un fisiologico livello di danno.

La normativa in vigore è la L. 64 del 1974 e il corpo di leggi e decreti, sia dello stato che regionali, che ne deriva per successivi aggiornamenti. Questo corpo si basa essenzialmente su due strumenti:

1. le norme tecniche, che stabiliscono i criteri con cui gli edifici devono essere costruiti;
2. la mappa delle zone classificate, con i relativi gradi di rischio (prima, seconda e terza categoria).

La mappa attuale risale, con l'eccezione di pochi aggiornamenti, agli inizi degli anni 80 quando, a seguito del terremoto dell'Irpinia-Basilicata, essa venne aggiornata in modo significativo sulla base di un elaborato del "Progetto Finalizzato Geodinamica", uno dei Progetti Finalizzati del

Consiglio Nazionale delle Ricerche.

In quella occasione si passò per la prima volta dalla prassi di dichiarare sismiche le aree solo dopo che venivano colpite da un terremoto ad una mappa basata su elementi predittivi, ancorché abbastanza rudimentali. Questa mappa si basa su di una combinazione di parametri che valutano sia la pericolosità sismica - ossia il livello di scuotimento atteso in ciascun sito - sia alcuni parametri di valutazione del rischio sismico.

In questa mappa la pericolosità sismica è valutata sulla base delle informazioni sismologiche e geologiche disponibili al 1980. Gli elementi più discutibili sono tre, uno per categoria:

1. La prima categoria comprende i comuni che erano stati classificati in precedenza a seguito di catastrofi sismiche (Friuli 1976, Lacedonia 1930, Avezzano 1915, Messina 1908, ecc...). Questo porta ad un paradosso: se è vera l'ipotesi che le faglie sismogeniche richiedono in Italia tempi dell'ordine delle centinaia di anni prima di essere "ricaricate" dalla tettonica, allora le zone di prima categoria sono quelle dove è meno probabile che si verifichi un forte terremoto.
2. Il criterio di pericolosità sismica scelto si basava sulla seguente definizione: Tempo medio di ritorno di un evento con $I=7.32$ inferiore a 500 anni. Come ben sa chi si occupa di sismologia, la intensità macrosismica I procede per valori interi su di una scala ordinale e non metrica. Questo inesistente valore decimale fu scelto perché consentiva di raddoppiare l'area già classificata in seconda categoria.
3. La terza categoria fu definita come "sismicità analoga all'area Napoletana" a seguito dei danni del 1980, ed utilizzata solo in Campania, Puglia e Basilicata. Estesa al resto d'Italia avrebbe comportato la classificazione di aree giudicate allora troppo estese.



Negli anni seguenti alla adozione della classificazione sismica, la conoscenza degli ingredienti di base per la valutazione della pericolosità (catalogo sismico, distribuzione e geometria delle zone sismogenetiche, parametri di attenuazione del moto sismico e dell'intensità, ecc.) è migliorata e le metodologie si sono evolute.

Al termine di un progetto pluriennale, nel 1996 il Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti ha rilasciato:

- i. due mappe di pericolosità basate su di una zonazione sismogenetica;
- ii. un catalogo di terremoti;
- iii. un set di leggi di attenuazione, tutti determinati ad-hoc per il progetto.

A partire da queste mappe (basate su elementi conoscitivi e metodologie di calcolo molto più aggiornati di quelli del 1980), nel 1996 un Gruppo di Lavoro istituito dal Dipartimento della Protezione Civile compilò delle mappe di rischio sismico a scala nazionale, fra cui una mappa del danno percentuale atteso e la mappa delle massime intensità osservate nell'ultimo millennio. Sulla base delle due mappe precedenti e della mappa di classificazione sismica, un Ordinanza del Sottosegretario alla Protezione Civile nel 1998 definì un elenco di "Comuni ubicati nelle zone ad elevato rischio sismico", che evidenziava alcune differenze con la mappa della classificazione corrente. Molti comuni si sono interrogati sulla coerenza di tale ordinanza. In realtà l'unica legge vigente è quella della attuale normativa. L'ordinanza della P. C. intendeva richiamava l'attenzione sul problema e preparava il terreno al lavoro successivo. Nel 1998 un gruppo di lavoro ING-GNDT-SSN, anch'esso istituito dal Dipartimento della Protezione Civile, ha prodotto una ipotesi di riclassificazione sismica. La proposta fu sottomessa all'organo competente in materia, ovvero il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Dopo poco tempo, la legge Bassanini *quater*, nel riordinare le competenze degli enti locali attribuiva a questi ultimi i poteri in materia di classificazione sismica, pur conservando allo Stato la prerogativa di compilare studi sismologici e proposte di classificazione a livello nazionale.

A complicare ulteriormente le cose, negli ultimi anni è emersa sempre più la consapevolezza dei limiti della classificazione. Innanzitutto il fatto che si applica alle case di civile abitazione di nuova costru-

zione, senza nulla prevedere per l'edificato salvo casi particolari. Alcuni degli stessi componenti della commissione che ha redatto la proposta di riclassificazione sono convinti che dal 1998 ad oggi si sono maturate nuove conoscenze che potrebbero rendere superata la nuova classificazione prima ancora che venisse adottata. Inoltre si è fatta strada la concezione della Protezione Civile come prevenzione e non solo come gestione dell'emergenza. Questo ha portato ad un nuovo filone normativo, quello dei piani di protezione civile. La legge istitutiva della nuova P. C. (n. 225/1992 art.3) definisce sia previsione che prevenzione: *"La previsione consiste nelle attività dirette allo studio e a alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione dei rischi e alla individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi... La prevenzione consiste nelle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi di cui all'articolo 2 anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione"*. Il recente decreto sulla pianificazione territoriale (D.M. 151/2001) prevede come *"Il piano territoriale di coordinamento disciplina, tra l'altro, la relazione degli stabilimenti con gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili tenendo conto delle aree di criticità relativamente alle diverse ipotesi di rischio naturale individuate nel piano di protezione civile... In sede di formazione degli strumenti urbanistici nonché di rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie si deve in ogni caso tener conto, secondo principi di cautela, degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti"*. Appare evidente come la semplice classificazione sismica non sia sufficiente a fornire gli elementi richiesti, e come sia necessaria una migliore conoscenza della pericolosità sismica in ambito locale. A tale scopo si è recentemente fatto strada il concetto di *microzonazione*. La zonazione sismica è la definizione di aree all'interno delle quali la pericolosità sismica viene definita quantitativamente in modo uniforme. Il prefisso "micro" si riferisce alla scala, permettendo di definire sub-aree a pericolosità differente all'interno dello stesso territorio comunale (variando il coefficiente fondazionale per la progettazione antisismica "classica", ma non solo.).

Oltretutto la microzonazione sismica è diventata



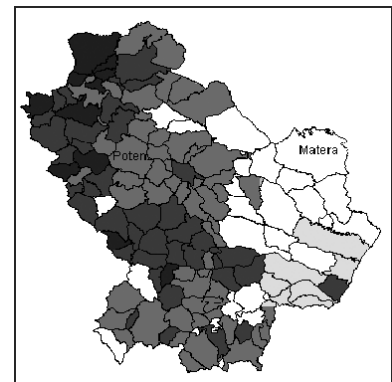
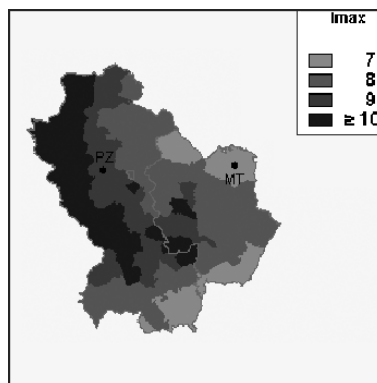
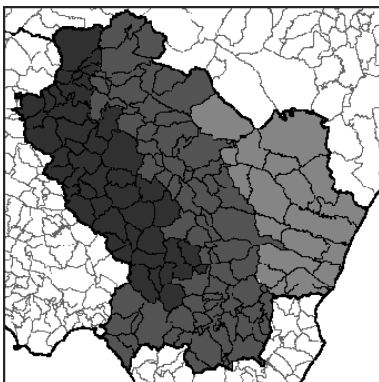
obbligatoria per alcuni comuni colpiti da recenti eventi sismici (Umbria-Marche 1997 e Basilicata 1998), a seguito delle leggi per la ricostruzione. Si rischia di creare così un nuovo paradosso, ovvero di dotare di un valido strumento di prevenzione quelle località che hanno appena subito un danno trascurando le altre. In tal senso appare meritoria la decisione della Regione Basilicata di condurre studi di microzonazione speditiva per ulteriori 20 comuni oltre ai 27 già studiati e dotati dello strumento operativo a seguito della L.R. dell' Aprile 2002.

Azioni di questo tipo fanno intravedere possibili soluzioni alla giungla normativa che si sta creando. La conferenza Stato-Regioni potrebbe essere il luogo deputato alla discussione ed eventuale adozione della nuova classificazione, per evitare ingiustificabili "federalizzazioni" della soglia di sismicità dalla quale devono essere protetti i cittadini. Successivamente, in ambito locale le Regioni possono intraprendere studi di microzonazione speditiva per individuare quelle aree ove le condizioni geomorfologiche possano costituire un aggravio alla sol-

lecitazione sismica. Province, Comunità Montane, Comuni, possono poi indirizzare studi di dettaglio su aree ancora più ristrette od attorno ad edifici speciali e strategici (scuole, ospedali, caserme, ecc...) acquisendo il duplice obiettivo di costruire sempre meglio per il futuro ed evidenziando le reali necessità ipotizzabili per esigenze di Protezione Civile.

La soglia di rischio da cui proteggersi è comunque una scelta più "politica" che tecnica. Diverse scelte portano a risultati diversi. A titolo di esempio si riportano tre mappe per la Regione Basilicata, dove il colore più scuro indica sempre maggiore pericolosità.

La prima è la nuova proposta di riclassificazione (uno standard di riferimento). La seconda è la mappa delle massime intensità storicamente risentite (protezione conservativa: se è successo almeno una volta succederà ancora prima o poi) la terza è una mappa "time dependent hazard" prodotta dal progetto POP-FESR TIMORAN (protezione a breve termine).■



Alcuni indirizzi web utili

Classificazione sismica del territorio Italiano.

<http://www.serviziosismico.it/LEGI/CLASS/italia.html>

Mappe di pericolosità del GNDT (1996).

<http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/PS.html>

Mappa del danno atteso (in %) a scala nazionale.

http://www.serviziosismico.it/PROG/G_RISCHI/PERDANTOT/perdantot_f.html

Mappa delle massime intensità osservate.

http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/MAX/max_int_oss.html

Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale.

http://www.serviziosismico.it/PROG/1999/proposta_riclass/index_f.html



Possibili applicazioni della tecnica GPS nelle attività professionali

Paolo Rutigliano

Telespazio S.p.A. - Centro di Geodesia Spaziale "G. Colombo" Matera (Mt)

Premessa

Durante l'ultimo decennio le tecniche di osservazione della Terra da satellite hanno avuto uno sviluppo veramente impressionante sia in termini di quantità che di qualità dei dati prodotti. Questo ha reso potenzialmente disponibili mezzi estremamente sofisticati per le indagini finalizzate alla conoscenza ed al controllo del territorio. Purtroppo fino a questo momento gli effettivi benefici derivanti dall'applicazione delle tecniche di osservazione da satellite sono realisticamente ancora poco adottate in maniera diffusa. Sono ancora poco sfruttate a livello di singolo utente, (e.g il professionista che lavora sul campo) applicazioni che potrebbero potenzialmente fruire pienamente delle osservazioni da satellite. Il perché è da ricercarsi sostanzialmente a tutt'oggi nella mancanza di un passaggio fondamentale, quello del trasferimento tecnologico, cioè del trasferimento di informazioni teoriche e di procedure operative (il *know out*) da parte di quegli istituzioni pubbliche e private che hanno contribuito allo sviluppo di queste tecnologie a quelli che potrebbero essere una consistente parte degli utilizzatori finali tra i quali i professionisti che operano sul territorio. Infatti, ormai per molte delle le tecniche di osservazione da satellite sono stati superati i limiti che ne impedivano un utilizzo diffuso e cioè l'alto costo economico dei prodotti e delle apparecchiature necessarie e la complessità nelle procedure di gestione dei dati.

Di seguito approfondiremo l'analisi sulle possibili applicazioni nella gestione del territorio, passando attraverso le applicazioni sul campo, della tecnica GPS (Global Positioning System). L'utilizzo di questa tecnica, per attività "spendibili" sul campo da un geologo professionista, è ormai abbastanza collaudato; di seguito più che portare esempi puntuali di applicazioni (ricavabili dalla bibliografia) ci si limita a dis-

cutere i principi di funzionamento e le modalità operative GPS, realmente adottabili nel lavoro sul campo. Per ovvi motivi di convenienza sono stati volutamente tralasciati in questa sede, analisi puntuali sull'aspetto tecnologico del funzionamento del GPS, limitandosi ad una spiegazione semplice del principio di base di funzionamento del sistema. Si rimanda alla bibliografia specializzata per gli eventuali approfondimenti (Leick, 1990, Hofmann-Wellenhof et al. 1997).

Il sistema GPS

Il GPS è sostanzialmente un sistema di posizionamento cioè un sistema che permette ad un utente di determinare la propria posizione (ed eventualmente la propria velocità) in qualsiasi punto della Terra. In estrema sintesi, riprendendo quanto riportato nella documentazione della TRIMBLE (<http://www.trimble.com>) l'utilizzo del GPS "permette di assegnare un indirizzo univoco ad ogni metro quadro del pianeta". Il sistema, la cui denominazione completa è NAVSTARGPS (NAVigation System with Timing And Ranging Global Positioning System) è stato sviluppato a partire dalla metà degli anni settanta da parte dallo US Departement of Defens. È nato come un sistema militare ma date le enormi potenzialità di applicazione è diventato velocemente anche uno strumento per le applicazioni civili: navigazione, geodesia e posizionamento. Il principio su cui si basa può essere espresso in minimi termini, dal concetto di triangolazione¹ da satellite. Il "dato" che viene utilizzato è il segnale trasmesso dai satelliti ad una stazione a terra. Dall'elaborazione di questi dati, assumendo di conoscere istantaneamente la posizione (le orbite) dei satelliti è possibile ricavare istantaneamente la posizione della stazione. Il principio è schematicamente illustrato nella fig.1 (Peter

¹ In realtà più che triangolazione si dovrebbe parlare in maniera più corretta di trilaterazione, dato che nelle misure che vengono effettuate non sono coinvolte misure di angoli.



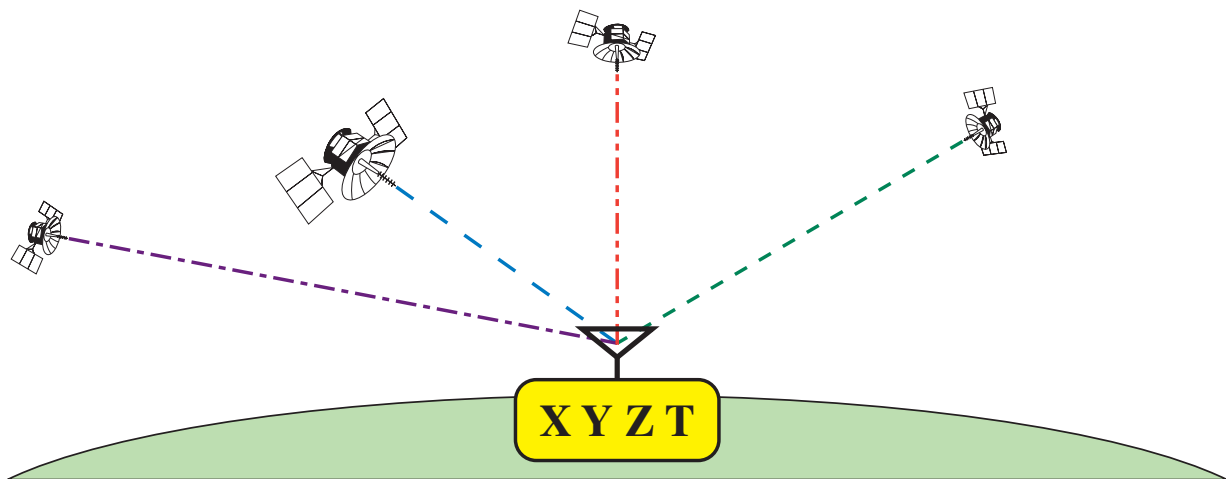


Figura 1 - Principio di funzionamento del GPS. Schema di acquisizione di fase e range per almeno quattro satelliti. Quattro è il numero minimo di satelliti in visibilità necessari per stimare la posizione ed il tempo GPS (X, Y, Z, T) del punto a terra. (Peter H. Dana, 2000).

H. Dana, 2000).

Attualmente il sistema GPS si avvale delle osservazioni disponibili da una costellazione di 24 satelliti orbitanti a circa 20.000 Km dalla Terra disposti in maniera tale che in ogni punto del globo sia sempre visibili almeno 4 satelliti. Questo, consente ad un qualsiasi utilizzatore dotato di una stazione GPS (segmento utente) di poter agevolmente calcolare la sua posizione ed eventualmente la sua velocità di spostamento. Le precisioni che si possono ottenere variano, come già accennato da qualche metro a qualche millimetro a seconda della tecnica di acquisizione e di processing dei dati.

Modalità operative del sistema GPS

La determinazione di una posizione con il sistema GPS può essere effettuata o per punti isolati, (posizionamento assoluto) utilizzando un solo ricevitore o utilizzando contemporaneamente due (o più) ricevitori secondo una procedura nota come GPS differenziale (DGPS). La maggior parte delle applicazioni si avvale dell'utilizzo del sistema in modalità differenziale. Infatti la modalità di utilizzo in posizionamento assoluto (Point Positioning), si basa sulla capacità del singolo ricevitore GPS di calcolare la sua posizione utilizzando i dati di pseudo-range, ma fornisce stime la cui accuratezza e precisione è nell'ordine delle decine di metri, quindi stime assolutamente inutilizzabili per la maggior parte delle appli-

cazioni di monitoraggio di eventi fisici². Pertanto nella quasi totalità delle applicazioni si sfruttano i principi del posizionamento relativo. Nell'ambito delle procedure di posizionamento relativo ci sono diverse modalità operative per l'esecuzione delle osservazioni; la scelta del metodo più idoneo può essere fatta in funzione della strumentazione disponibile, delle condizioni dell'area da rilevare, dagli scopi del rilievo della precisione richiesta.

Le procedure operative per applicazioni GPS geo-topografiche sono divisibili in:

- procedure statiche;
- procedure cinematiche.

Un'ulteriore differenziazione nell'ambito della modalità cinematica comporta la definizione di modalità, statica veloce (fast static), cinematica in senso classico ed RTK (Real Time Kinematic).

Il rilievo statico

Il rilievo in modalità statica prevede l'acquisizione contemporanea di dati, da due o più stazioni, nelle quali i ricevitori rimangono fissi per tutto il tempo di attività. Tra le procedure di rilievo GPS questa è quella che garantisce la massima precisione di misura e quindi viene utilizzata per il monitoraggio di fenomeni per cui sono richieste delle precisioni di misura molto elevate. È una modalità di acquisizione estremamente utile nel caso di monitoraggio di fenomeni deformativi con un'evoluzione lenta nel tempo

² Esistono delle modalità di elaborazione dei dati che utilizzando gli osservabili di fase e non di pseudo-range, permettono di ricavare la posizione assoluta del ricevitore con precisione sub-centimetrica, ma sono basate su procedure di analisi molto complesse.

e quindi tipicamente si applica allo studio di aree soggette ad alcune tipologie di dissesti idrogeologici, nel monitoraggio di aree caratterizzate da un elevato rischio sismico, nel monitoraggio delle deformazioni a carico di grandi strutture (es. dighe, ponti). Nel monitoraggio di grandi aree in frana questo tipo di applicazione può essere molto utile per la ricostruzione del campo di velocità superficiale del corpo franoso in movimento, permettendo di evidenziare eventuali movimenti differenziali all'interno del corpo di frana e fornendo un'informazione estremamente utile per la definizione di un modello evolutivo del fenomeno. I punti da controllare possono essere occupati per un intervallo di tempo variabile. Indicativamente occupando una stazione di misura per un periodo di tempo di 1 ora si possono ottenere precisioni di ordine sub-centimetrico nella stima delle componenti planari e precisioni con un errore di circa 2 cm nella componente verticale delle coordinate, per linee di base di lunghezza fino a c/a 10 Km. Tempi di acquisizione più lunghi portano a qualche miglioramento soprattutto nella stima della componente verticale, ma probabilmente non in maniera tale da giustificare l'incremento di costi economici che ovviamente ne consegue, un parametro sicuramente importante nella gestione di un lavoro applicativo. È necessario ribadire che quanto appena detto in termini di tempi e di risultati è vero solo in presenza di determinate condizioni operative, e cioè buona visibilità dei satelliti da parte del ricevitore ed assenza di interferenze elettromagnetiche nelle bande di acquisizione del GPS. Queste condizioni sono rispettate nella maggior parte dei casi, ma vanno in ogni caso verificate in fase di pianificazione del rilievo.

Per il controllo di punti su linee di base fino a 10 Km è possibile utilizzare ricevitori monofrequenza (che acquisiscono solo nella banda L1), con l'indubbio vantaggio che questi apparecchi hanno un costo di acquisto decisamente inferiore rispetto agli analoghi ricevitori in doppia frequenza.

Naturalmente in qualsiasi attività si dovrà tenere conto che i dati acquisiti dovranno essere post-processati per ottenere i parametri voluti. Per la totalità delle applicazioni professionali si ottengono ottimi risultati processando i dati con software utilizzabili su PC.

Un caso particolare di applicazioni di rilievo in

modalità statica è quello dell'applicazione del GPS nel controllo di fenomeni alla cui evoluzione potrebbe essere legata la richiesta di allarme in tempo reale. In questo caso si dovrebbe pensare all'installazione di una rete permanente (h 24) di ricevitori ed ad un'analisi in continuo dei dati rilevati. Esistono delle configurazioni hardware-software ottimizzate per questo tipo di applicazioni.

Il rilievo rapido-statico

Se ben condotto un rilievo di questo tipo fornisce dei risultati paragonabili a quelli ottenuti con un classico rilievo statico. Il vantaggio principale è che con la modalità rapido-statica si riducono sensibilmente i tempi di acquisizione su ogni stazione, anche se bisogna considerare che è necessario disporre di ricevitori GPS idonei a questo tipo di applicazioni. Ovviamente anche in questo caso è richiesto l'utilizzo di almeno due ricevitori. Uno che sarà tenuto fisso per tutto il periodo di osservazione (ricevitore di base) e l'altro che verrà spostato per occupare i vari marker di cui si vogliono ricavare le coordinate (ricevitore *rover*). La lunghezza del periodo di acquisizione sulla singola stazione è strettamente legata alla lunghezza (calcolata tra il ricevitore di base ed il ricevitore *rover*) della linea di base esaminata ed al numero di satelliti visibili nell'intervallo di tempo. Il periodo di occupazione di ogni punto di misura è indicativamente compreso tra 5 e 20 minuti per linee di base fino a 10 Km. Se vengono utilizzati contemporaneamente più ricevitori durante l'acquisizione dei dati, in fase di analisi le varie linee di base saranno elaborate contemporaneamente, simulando le condizioni di una rete rilevata in modalità statica. I limiti maggiori di questa applicazione sono legati al fatto che è attuabile solo con ricevitori a doppia frequenza che è molto sensibile a problemi legati alla presenza di ostacoli che causano perdita del segnale. Ovviamente diminuendo i tempi di osservazione si otterranno risultati, confrontabili, ma sicuramente leggermente peggiori rispetto a quelli ottenibili con la classica metodologia statica con incertezze di stima nell'ordine di 2-4 cm.

Anche per quello che riguarda questa metodologia le applicazioni possibili sono legate al controllo di aree in frana, alla generazione di piani quotati (o di DTM) ed in genere a tutte le situazioni in cui è richiesta un posizionamento di precisione di punti di con-



trollo.

Il rilievo cinematico

Anche nel caso di acquisizione dati mediante procedure cinematiche è necessario l'utilizzo di almeno una coppia di ricevitori; un ricevitore viene tenuto fisso, per l'intero periodo del rilievo, su un sito di coordinate note, mentre l'altro (il *rover*) viene spostato sui punti di cui si vuole ricavare le coordinate. Il limite maggiore delle applicazioni GPS in modalità cinematica è legato al fatto che tutti i ricevitori, sia quello fisso che quello (quelli) mobili, devono avere costantemente, per tutto il tempo del rilievo, almeno 4 satelliti in visibilità. Questo implica che l'esecuzione di un rilievo cinematico deve essere necessariamente preceduto da un sopralluogo sui percorsi da rilevare in modo tale da verificare l'assenza di ostruzioni o stabilire percorsi alternativi per evitarle.

Esistono diverse modalità di applicazione nel rilievo cinematico; alcune di queste, quelle prettamente utilizzate per applicazioni di monitoraggio del territorio, sono caratterizzate da una fase di acquisizione dei dati e da una successiva fase di processamento (post-processing). In altri casi è possibile operare con procedure che forniscono in tempo reale le stime, operando con supporti tecnologici (radio modem, protocolli di trasmissione dati etc) diversi da quelli usati di solito nei rilievi GPS "classici". Questo tipo di procedure, note con la sigla RTK (Real Time Kinematic), sono adottate principalmente per applicazioni quali la navigazione aerea o marittima, la guida a distanza di macchine operatrici per movimento terra o addirittura come antifurto per auto. Si tratta quindi di applicazioni che anche se estremamente utili esulano dalle normali attività svolte da professionisti sul campo anche se si dimostrano particolarmente utili nella gestione delle situazioni di emergenza ambientale, quando il requisito di conoscenza del posizionamento *in real-time* di mezzi o persone è una necessità operativa. Si rimanda alla bibliografia per ulteriori approfondimenti a riguardo.

I metodi cinematici "classici" sono sostanzialmente tre: lo *stop and go*, il *cinematico continuo* ed il sistema *leapfrog*. Tutte queste procedure presenta-

no delle caratteristiche comuni forniscono sostanzialmente gli stessi risultati, ma si differenziano sostanzialmente nelle modalità operative e negli scopi per cui vengono utilizzate. Dei tre la meno utilizzato è la procedura *leapfrog*; questa metodologia di rilievo presenta l'indubbio vantaggio di poter estendere i limiti spaziali di un rilievo cinematico (10 - 15 Km) ma ha una modalità di esecuzione piuttosto complicata e necessita di almeno due operatori durante il rilievo. Pertanto è poco consigliabile nelle applicazioni professionali.

Il rilievo *stop and go* richiede l'utilizzo di almeno due ricevitori (l'utilizzo di più ricevitori è auspicabile al solo fine di velocizzare le operazioni di rilievo) e la conoscenza apriori delle coordinate di almeno due capisaldi con un'approssimazione centimetrica³. Come si può intuire dal nome la modalità operativa consiste nell'occupare, in rapida sequenza mediante il ricevitore *rover*, i vari marker di cui si vogliono conoscere le coordinate. Il periodo di occupazione sui singoli marker è veramente minimo, mediamente inferiore al minuto. Lo schema operativo ricalca quindi quello esposto in precedenza per la modalità di rilievo statico rapido. Il vantaggio nell'utilizzo di questo tipo di modalità di rilievo è indubbiamente la velocità nelle misure e la possibilità di utilizzare anche dei ricevitori monofrequenza, lo svantaggio principale è il fatto che anche in questo caso la rapidità di esecuzione va (relativamente) a scapito della precisione di stima. Realisticamente acquisendo i dati con questa metodologia le coordinate vengono stimate con un'approssimazione di 2-4 cm. I possibili campi di applicazione sono sostanzialmente gli stessi identificati per il metodo statico-rapido.

Il rilievo *cinematico continuo* viene eseguito con le stesse modalità operative dello *stop and go*, la differenza è che in questo caso dalla successiva fase di processing dei dati non si ottengono le coordinate di un numero discreto di punti, ma viene ricostruito l'intera traiettoria percorsa dal ricevitore *rover*. Questo tipo di tecnica trova applicazione nei rilievi topografici di vie di comunicazione, nella perimetrazione di aree soggette a grandi frane, negli studi sull'evoluzione geomorfologica delle linee di costa o

³ In realtà operando con il metodo *stop and go* è sufficiente avere le coordinate precise anche di un solo marker, ma questo complica notevolmente le procedure di iniezione e a volte di esecuzione del rilievo. Pertanto è auspicabile operare conoscendo almeno le coordinate precise di due capisaldi.



degli alvei fluviali, ed in qualsiasi applicazione per cui sia necessario riportare su carta il perimetro di una area. La modalità operativa è piuttosto semplice e richiede al limite il coinvolgimento di un solo operatore che può coprire anche distanze considerevoli in poco tempo. Infatti basti pensare alla possibilità (reale) di installare la stazione GPS su un autoveicolo per spostarsi quindi abbastanza velocemente. Naturalmente anche questo sistema di rilevamento presenta dei limiti, quali il fatto che la distanza massima che può essere raggiunta tra il ricevitore rover e quello in base non deve superare i 10-15 Km, e che bisogna prestare particolare attenzione alla presenza di eventuali ostacoli lungo il percorso che potrebbero causare la perdita del segnale.

Esempi di applicazioni

Per quanto riguarda la discussione di eventuali risultati legati a sperimentazioni sul campo si rimanda alla bibliografia.

Conclusioni

Dalla descrizione dei principali metodi di rilievo topografico effettuabili con il GPS si evince che lo stesso, se utilizzato correttamente, può diventare un utile strumento di lavoro anche per il geologo professionista. Ad esempio l'utilizzo del GPS per lo studio dei fenomeni di dissesto idrogeologico franosi è una tecnica ormai matura che, se correttamente applicata, può fornire dei risultati affidabili (e.g.

Rutigliano P., Sdao F., 2001). Un esempio tipico è l'applicazione del GPS allo studio dei dissesti idrogeologici, un'applicazione in cui le informazioni sulla cinematica superficiale ottenibili con il GPS si possono integrare perfettamente con quelle ottenute dai sistemi "classici" di monitoraggio. In particolare le stime sulla cinematica di un corpo in frana ricavate con il GPS se opportunamente integrate e correlate con le informazioni sugli spostamenti in profondità ottenute da strumenti quali gli inclinometri, producono informazioni fondamentali per la definizione di modelli matematici, utili per una miglior comprensione del fenomeno e per un'analisi ponderata della sua evoluzione. Una valenza particolare va attribuita alla possibilità di utilizzare il sistema GPS come strumento di allarme in tempo reale (*early warning*) in situazioni che richiedano questo servizio.

Per altre applicazioni, quali la perimetrazione di aree soggette a grandi frane, negli studi sull'evoluzione geomorfologica delle linee di costa o dei margini fluviali, o in genere in qualsiasi applicazione che implichi il rilievo di superfici il GPS è sicuramente uno strumento formidabile. Infatti abbina ad alte precisioni di misura, una relativa facilità di utilizzo ed una buona velocità nell'esecuzione dei rilievi ed inoltre la possibilità di integrare completamente le informazioni ottenute in strumenti quali i GIS sempre più utilizzati anche nella gestione di applicazioni professionali. ■

BIBLIOGRAFIA

- DANA P.H., (2000) Global Positioning System Overview - http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html
- HOFMANN-WELLENHOF B., LICHTENEGGER H., COLLINS J. (1997) - GPS, Ed. SpringerWien New York
- LEICK A. (1990) - GPS, Ed. Wiley-Interscience Publication
- RUTIGLIANO P., VESPE F., PACCAPELO F. (1999) - *CONTROLLO DI MOVIMENTI FRANOSI MEDIANTE L'UTILIZZO DELLA TECNICA GPS* - Atti della 3° Conferenza Nazionale ASITA - Napoli 9-12 Novembre
- RUTIGLIANO P., AMBRICO F., N. CROCCETTO N., A. NARDI A., F. VESPE F. (2000), *CONFRONTO TRA RILEVAMENTI TOPOGRAFICI EFFETTUATI CON DIVERSE MODALITA' DI RILIEVO GPS* - Atti della 4a Conferenza Nazionale ASITA
- ANDRIA G., LAY-EKUAKILLE A., RUTIGLIANO P., TRALLI F., VESPE F., (2000), - *STUDIO DELL'ACCETTABILITA' DEI DATI GPS E LORO ELABORAZIONE* Atti della 4a Conferenza Nazionale ASITA - Genova 3-6 Ottobre, Vol.II
- RUTIGLIANO P., SDAO F. (2001) - *MONITORAGGIO MEDIANTE TECNICA GPS DI AREE IN FRANA NEL COMUNE LAURIA* in: Microzonazione del Territorio della Regione Basilicata Colpito dal Terremoto 9.9.98. Rapporto finale - Convenzione tra La Regione Basilicata e L'Università della Basilicata - Dipartimento di Strutture, Geotecnica, Geologia Applicata all'Ingegneria
- CASAGLI N., FARINA P., LEVA D., LORENZO P., MORETTI S., RUTIGLIANO P., SDAO F., TARCHI D., TROPEANO M., VESPE F., (2002) - *NUOVE TECNICHE DI MONITORAGGIO DEI DISSESTI DI VERSANTE NELL'AREA "BELVEDERE CHIESI RUPESTRI" DI MATERA* - Atti della 6a Conferenza Nazionale ASITA - Perugia 5-8 Novembre,
- RUTIGLIANO P., SDAO F., VESPE F., LORENZO P., (2002) - *ANALISI DI UNA RETE GPS PER IL MONITORAGGIO DI AREE IN FRANA NEL COMUNE DI LAURIA (PZ)* - Atti della 6a Conferenza Nazionale ASITA - Perugia 5-8 Novembre
- BENEDETTO C., RUTIGLIANO P., VESPE F., AMBRICO F., (2002) - *RILIEVI GPS IN MODALITA' CINEMATICA* - 6a Conferenza Nazionale ASITA - Perugia 5-8 Novembre.



Bibliografia aggiornata della Geologia Lucana

- **AUTORI VARI:** *ATLANTE DELLE CARTE DI VULNERABILITA' DELLE REGIONI ITALIANE* - compendio delle cartografie realizzate dal GNDC - CNR - Linea di ricerca 4 "Valutazione della vulnerabilità degli acquiferi" DBMAP Torino - Firenze 2002. Pubblicazione CNR - GNDCl n° 2500
- **CARBONE R. & TUCCI M. (2002)** - *Indagine geologica, idrogeologica e idrogeochimica per l'individuazione delle cause di infiltrazione d'acqua in un locale cantina nel centro storico del Comune di Maschito - Potenza*. Acque Sotterranee - Fascicolo 80. Anno XIX - Dicembre 2002.
- **D'ECCELSIS G. GRASSI D., GRIMALDI S. (2002)** - *Fragilità geomorfologica degli insediamenti urbani di montagna e della loro rete infrastrutturale: alcuni esempi in Basilicata*. Convegno Nazionale "Conservazione dell'ambiente e rischio idrogeologico". Assisi 11-12 dicembre 2002.
- **D'ECCELSIS G. GRASSI D., GRIMALDI S. & ROMANAZZI A. (2003)** - *Instabilità dei versanti nei centri storici di grande interesse storico artistico monumentale: il caso di Acerenza (Basilicata)*. 1° Congresso Associazione Italiana di Geologia Applicata e Ambientale. 19-20 febbraio 2003 Chieti.
- **D'ECCELSIS G. GRASSI D., GRIMALDI S., SILLUZZO C. & SIMEONE V. (2002)** - *Sulla resistenza operativa nello studio dei movimenti franosi profondi*. Convegno Nazionale "Conservazione dell'ambiente e rischio idrogeologico". Assisi 11-12 dicembre 2002.
- **GALLIPOLI M., ALBARELLO D., CALVANO G., LAPENNA V., MUCCIARELLI M.** - *Stime di pericolosità sismica e misure di amplificazione locale relative ai centri urbani dell'alta Val d'Agri*. Ingegneria Sismica. Anno XV - N. 3 - settembre - dicembre 1998.
- **GALLIPOLI, M.R., ALBARELLO, D., MUCCIARELLI M., LAPENNA V., M. SCHIATTARELLA and CALVANO G. (2002)** - *Hints about site amplification effects comparing macroseismic hazard estimate with microtremor measurements: the Agri Valley (Italy) example*, Journ. Earthq. Eng., 6, 4.
- **GALLIPOLI, M.R., LAPENNA V., LORENZO, P., MUCCIARELLI, M., PERRONE, A., PISCITELLI, S. and SDAO, F., (2000)** - *Comparison of geological and geophysical prospecting techniques in the study of a landslide in Southern Italy*. Eur. J. of Environmental and Engineering Geophysics, 4, 117-128.
- **GALLIPOLI, M.R., M. MUCCIARELLI, F. PONZO and M. DOLCE (2003)** - *Seismic waves generated by oscillating building*, Soil Dyn. Earthq. Eng. 29/4.
- **GIAMPICCOLO E., GRESTA S., MUCCIARELLI M., DE GUIDI G. and GALLIPOLI M.R., (2001)** - *Site response in the city of Catania (Eastern Sicily) from microtremor measurements*, Annali di Geofisica, 44, 1, 1-11.
- **MUCCIARELLI M., CAMASSI R. and GALLIPOLI M.R. (2002)** - *Collection of macroseismic data in a digital age - Lessons from the 1999 Kocaeli, Turkey earthquake*, Seism. Res. Lett., 73, 3.
- **MUCCIARELLI M., CONTRI P., MONACHESI G., CALVANO G., GALLIPOLI M.R., (2001)** - *An empirical method to assess the seismic vulnerability of existing buildings using the HVSR technique*, PAGEOPH, 158, 2635-2647.
- **MUCCIARELLI M., GALLIPOLI, M.R., ARCIERI M. (2003)** - *Stability of Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio by triggered noise and earthquake recordings*, Bull. Seism. Soc. Am., vol 96 n. 3.
- **MUCCIARELLI M., MONACHESI G., GALLIPOLI M.R. (1999)** - *In situ measurements of site effects and building dynamic behaviour related to damage observed during the 9/9/1998 earthquake in Southern Italy*, Proceedings of ERES99 Conference, Catania, Italy, 253-265.
- **MUCCIARELLI M., PERUZZA L., CAROLI P. (2000)** - *Calibration of seismic hazard estimates by means of observed site intensities*, Journ. Earthq. Eng., 4, 141-159.
- **MUCCIARELLI M., VALENSISE G., GALLIPOLI M.R. and CAPUTO R. (2000)** - *Reappraisal of A XVI century earthquake combining historical, geological and instrumental information*, in V. Castelli (ed.) Proceedings of Workshop of ESC S.C. Historical Seismology, Macerata (Italy), 1999.
- **PERRONE A., LAPENNA V., LORENZO P., PISCITELLI S., SDAO F. and RIZZO, E. (2002)** - *2d Electrical resistivity imaging for the study of trans-rotational earthflows in Basilicata region (southern Italy)*. 21° Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida, Comunicazione orale Sessione Geofisica Ambientale. Volume Riassunti Estesi pp. 316-318, 19 - 21 Novembre 2002 - Roma.
- **PERRONE A., LAPENNA V., LORENZO P., PISCITELLI S., SDAO F. and RIZZO, E. (2002)** - *Tomografie e mappe di potenziale spontaneo per lo studio di aree in frana della Basilicata (Italia Meridionale)*. 21° Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida, Comunicazione orale Sessione Geofisica Ambientale. Volume Riassunti Estesi pp. 433 - 434, 19 - 21 Novembre 2002 - Roma.



LEGGE URBANISTICA REGIONALE
(n° 23 dell'11/08/1999)
REGOLAMENTO D'ATTUAZIONE
(BUR n.27 del 10/04/2003)
ALLEGATO "B"
STUDI GEOLOGICI PER LA REDAZIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI

La quasi totalità del territorio regionale risulta essere ambito di applicazione della L. 64/1974, ed in particolare della disciplina di cui all'art. 13, così come riportato all'art. 5 della L. R. 37/1996 ed all'art. 10 della L. R. 38/1997.

Tenuto conto delle indiscutibili esigenze di correlazione tra la caratterizzazione fisiografica del territorio e la pianificazione di uno sviluppo urbanistico compatibile con i limiti imposti da tali caratteristiche, il presente regolamento include le modalità di attuazione delle citate L.R. 37/1996 e L.R. 38/1997.

Contenuto delle indagini

Le analisi di tutti gli elementi di carattere geologico (geolittologia, geomorfologia, idrogeologia ecc.), deve consentire la determinazione dei fattori principali condizionanti la tutela, l'uso e le trasformazioni del territorio comunale. Per i mezzi, metodologie ed ampiezza delle indagini, si richiamano i contenuti dei punti B3, B4, H2, H3 del *D.M. 11 marzo 1988*, secondo le disposizioni della Legge 64/1974 e sue modifiche.

La successiva fase di sintesi degli elementi individuati dovrà essere finalizzata alla zonizzazione del territorio in termini di pericolosità geologica.

Le analisi di carattere geologico da porre alla base della formazione dei Piani consisteranno essenzialmente in:

- A. Ricerca bibliografica e documentazione di tutti gli studi e dati esistenti all'atto della formazione del piano (piani di bacino e studi propeudeutici, precedenti studi per strumenti urbanistici, bibliografia tecnica di settore, banca dati geologica, precedenti campagne di rilievi e sondaggi, eventi storicamente documentati, mappe di rischio, ecc.); verifica e valutazione critica della rilevanza e della qualità di dati reperiti, indicazione delle fonti dei dati e determinazione attraverso tale valutazione della necessità dei approfondimenti conoscitivi con monitoraggi ed indagini geognostiche dirette ed indirette, finalizzati alla valutazione delle diverse dinamiche evolutive dei fenomeni in atto o comunque ritenuti significativi.
- B. Indagini finalizzate alla stesura di cartografie tematiche di analisi, di sintesi e di pericolosità, secondo quanto richiesto dalla L.R. 23/99, art. 2 comma 2.

Nella elaborazione di ogni tipo di cartografia dovranno essere utilizzati sia i dati esistenti acquisiti, compreso ogni aggiornamento degli stessi, sia i risultati delle nuove indagini condotte.

Cartografie di base

La scala della cartografia sarà, di norma, 1:5.000 per tutta l'area comunale (Piani strutturali) e 1:2.000 per l'area urbana o di possibile espansione urbanistica (Regolamenti Urbanistici, Piani attuativi e Piani operativi).

Si ritiene maggiormente utile, ai fini applicativi, un rilevamento di tipo geolittologico-strutturale. È importante, inoltre, l'introduzione, a corredo della cartografia litologica, di una mappa delle prospezioni e delle prove in sito pregresse, desunta dagli archivi tecnici comunali o dalla Banca Dati (ove esistente).

La legenda delle carte sarà redatta secondo i criteri e la simbologia dei quaderni del Servizio Geologico Nazionale. È obbligatorio, per quanto riguarda i movimenti franosi e gli elementi morfologici, indicare, con la maggiore definizione possibile, lo stato di attività o di quiescenza al momento del rilevamento e segnalare l'eventuale necessità di monitoraggio.

Per quanto riguarda i tematismi idrogeologici, si ritiene opportuno inserire nella carta idrogeologica la localizzazione delle principali sorgenti e dei pozzi di emungimento idropotabile, compresa la perimetrazione delle aree di tutela del patrimonio idrogeologico e gli elementi di valutazione per la tutela delle falde acquifere.

Si propongono in dettaglio i seguenti tematismi di base che devono essere richiamati a comporre cartografie analitiche e di sintesi.

Tematismi Geolittologici

- a) Effettuare un rilevamento litologico con richiami formazionali, ponendo l'attenzione sulle litologie, la tettonica e gli elementi strutturali.
- b) Individuare lo spessore delle coltri per i versanti in materiali sciolti.
- c) Distinguere le alluvioni attuali, antiche e recenti.

Tematismi Geomorfologici

- a) Definire le condizioni di stabilità per i versanti in roccia.
- b) Rilevare, tra le forme ed i processi geomorfologici, tutti gli elementi morfologici attivi, quiescenti ed inattivi, i movimenti franosi distinti in attivi, quiescenti ed inattivi e per tipologia secondo la legenda riportata nei quaderni del Servizio Geologico Nazionale.
- c) Individuare le modificazioni antropiche sul territorio



Tematismi Idrogeologici

- a) Definire la permeabilità delle formazioni e delle coltri: permeabilità per "carsismo", fessurazione e fratturazione, per porosità, semi-permeabilità, impermeabilità.
- b) Segnalare le zone particolari: di impregnazione diffusa, con mediocri condizioni di drenaggio, a forte contrasto di permeabilità.
- c) Evidenziare le emergenze idriche ed i pozzi.
- d) Descrivere lo stato di manutenzione dei principali corsi d'acqua.
- e) Definire la vulnerabilità delle falde acquifere.
- f) Definire il reticolo CRINALI/IDROGRAFIA sino al 5° livello.

Carta finale di sintesi dei tematismi geologici

Tale carta deriva dalla sovrapposizione degli elaborati precedentemente descritti (carta geolitologica, geomorfologica, idrogeologica) e riporta la caratterizzazione del territorio in classi riferite alle esigenze e/o possibilità di tutela, uso e trasformabilità in funzione delle criticità e delle problematiche geologiche e geomorfologiche, includendo i rischi conseguenti riscontrati durante l'analisi.

Una legenda di carta di sintesi della pericolosità e criticità geomorfologica può essere così schematizzata:

I) AREE NON CRITICHE

- Ia aree di pianura (aree non esondabili ed esenti da criticità idrauliche o idrologiche)
- Ib aree su versante (esenti da problematiche di stabilità)
- Ic aree costiere (esenti da problematiche di erosione)

II) AREE CON CRITICITA' PUNTUALI E MODERATE

- IIa aree di pianura (aree non esondabili, con fenomeni di erosione localizzati)
- IIb aree su versante (globalmente stabili, con modesti fenomeni di instabilità puntuale)
- IIc aree costiere (con problematiche puntuali di erosione)

III) AREE CON CRITICITA' DI LIVELLO MEDIO E DIFFUSO

- IIIa aree di pianura (aree esondabili per piene straordinarie e/o con fenomeni di erosione diffusa)
- IIIb aree su versante (versanti in stabilità precaria)
- IIIc aree costiere (con problematiche diffuse di erosione)

IV) AREE CON CRITICITA' DI LIVELLO ELEVATO SIA PUNTUALI CHE DIFFUSE

- IVa aree di pianura (aree esondabili per piene ordinarie e/o con fenomeni di erosione attiva)
- IVb aree su versante (instabili per presenza di frane attive e/o di fenomeni erosivi intensi)
- IVc aree costiere (con erosione attiva a danno dei litorali e/o delle coste rocciose)

Per un'esauriente documentazione degli studi svolti e per agevolare la formazione degli strumenti di pianificazione, devono essere prodotti almeno gli elaborati grafici di seguito indicati, su supporto cartografico e informatico.

Relazione esplicativa

Le indagini, le prove e gli elaborati cartografici, sotto elencati, saranno descritti e commentati in una relazione geologica esplicativa, che definirà, inoltre, i vincoli, i valori ed i rischi delle scelte di pianificazione del territorio.

Nella suddetta relazione dovranno essere riportati compiutamente le fonti identificative dei dati analizzati.

Elenco elaborati

Carta geolitologica e sezioni geologiche - 1:5.000 - Per tutto il territorio (**Piani Strutturali**).

Carta geolitologica e sezioni geologiche - 1:2.000 - Per l'area urbana e periurbana (**Regolamento Urbanistico, Piano attuativo e Piano operativo**).

Carta geomorfologica e della stabilità dei versanti - 1:5.000 - Per tutto il territorio (**Piani Strutturali**).

Carta del reticolo Crinali/Idrografia fino al 5° livello - 1:5.000 - Per tutto il territorio comunale (**Piani Strutturali**).

Carta geomorfologica e della stabilità dei versanti - 1:2.000 - Per l'area urbana e periurbana (**Regolamento Urbanistico, Piano attuativo e Piano operativo**).

Carta idrogeologica con indicazione della vulnerabilità delle falde acquifere - 1:5.000 - Per tutto il territorio (**Piani Strutturali**).

Carta di microzonazione sismica - 1:2.000 - Per i Comuni dichiarati sismici e limitatamente all'area urbana e periurbana (**Regolamento Urbanistico, Piano attuativo e Piano operativo**).

Carta di sintesi della pericolosità e criticità geologica e geomorfologica - 1:5.000 - Per tutto il territorio (**Piani Strutturali**).

Carta di sintesi della pericolosità e criticità geologica e geomorfologica - 1:2.000 - Per l'area urbana e periurbana (**Regolamento Urbanistico, Piano attuativo e Piano operativo**).

Carta delle emergenze geologiche (geositi) - 1:5.000 - Per tutto il territorio (**Piani Strutturali**).

N.B.: le scale indicate sono quelle ottimali, in mancanza si utilizzeranno scale quanto più possibile prossime a quelle indicate.



Comunicazioni

Care colleghe,

come avete potuto apprendere dalle convocazioni che vi giungono periodicamente, presso l'Ordine dei Geologi di Basilicata si sono svolti alcuni incontri, a cui, invero, hanno partecipato non molte di voi, con l'obiettivo di costituire una Commissione Pari Opportunità.

Perché la Commissione? A che punto siamo?

Dovrebbe essere ormai chiaro a tutte che la fase della richiesta protettiva in quanto donne è finita e che occuparsi oggi di Pari Opportunità significa fondamentalmente "valorizzare le competenze femminili".

Spesso, infatti, le donne sono più scolarizzate, più qualificate dei colleghi uomini, fortemente decise a inserirsi nel mercato del lavoro, eppure non vengono riconosciute a livelli decisionali, divenendo, pertanto, "soggetti forti messi in situazione di debolezza".

La domanda di lavoro, poi, apparentemente neutra, può essere diversamente caratterizzata al maschile o al femminile per svariati motivi: perché le imprese possono ritenere che per certi profili tecnologici gli uomini siano più portati delle donne e di conseguenza la domanda va a cercare l'offerta nei percorsi formativi maschili; perché si possono chiedere alle donne competenze per avori complessi senza però offrire un'adeguata valorizzazione economica; perché di fatto in un clima di diminuzione delle offerte di lavoro (situazione che di fatto sta caratterizzando le realtà meridionali) è avvantaggiato l'inserimento al maschile.

Siamo quindi in una situazione non statica, ma di peggioramento in quanto prefigura un quadro di ingiustizia, di spreco del capitale umano. Ed è su questo che stiamo impostando il lavoro della Commissione.

Ci sono quindi alcune questioni che riteniamo debbano essere trattate.

In primo luogo, il monitoraggio sulla posizione differenziata di uomini e donne nel campo professionale che consenta di andare al di là della mere sensazioni e disporre di cifre precise al fine di facilitare ogni forma di analisi di contesto.

In secondo luogo il problema delle giovani geologhe e della loro presenza innovatrice nel mercato del lavoro per focalizzare alcuni punti di forza che le caratterizzano.

In terzo luogo il problema della conciliazione tra lavoro e famiglia.

È questo che cercheremo di fare nella nostra futura attività. Ma abbiamo bisogno di tutte, di una maggiore partecipazione.

Ci siamo chieste perché c'è stata una scarsa partecipazione alle riunioni tenute; questione di orario?, di giornata? Di luogo di incontro? O piuttosto una sorta di "riserva mentale" che ci fa ritenere l'argomento "pari opportunità" un qualcosa di sorpassato.

Continuano a sussistere disparità, ma se la partecipazione femminile non aumenterà le donne non saranno in grado di esercitare un'appropriata influenza facendo sì che il processo decisionale e quello politico rispecchino i valori sociali, economici e culturali nel suo insieme.

Buon lavoro e tutte noi.

Geol. Lucia Possidente



Aggiornamento Albo Professionale

Nuovi Iscritti

339	MONGIELLO Tommaso 24.01.2003 Via Santa Maria n. 11 - 85052 Marsico Nuovo (Pz)	344	ZACCAGNINO Antonio 21.02.2003 Via Potenza n. 10 - 85028 Rionero in Vulture (Pz)
340	COLANGELO Gerardo 24.01.2003 V.le dei Martiri n. 21 - 85028 Rionero in Vulture (Pz)	345	DI TOMMASO Giuseppe 10.03.2003 V.le S. Anna snc - 75028 Tursi (Mt)
341	COVIELLO Giambattista 24.01.2003 Fraz.ne Sarnelli n. 59 - 85021 Avigliano (Pz)	346	NARDULLI Mariagrazia 10.03.2003 Via dei Messapi n. 66 - 75100 Matera (Mt)
342	PETRUCCIO Pierluigi 24.01.2003 Via Roma n. 65 - 85040 Castelluccio inferiore (Pz)	347	AGRELLO Domenico 10.03.2003 Via dell'Arancio n. 16 - 85044 Lauria (Pz)
343	CAIVANO Lucio, Pasquale 21.02.2003 V.le Giacinto Albinì n. 119 - 85055 Picerno (Pz)		

Passaggio dall'Albo sezione A all'Elenco Speciale

Variazione

S12	GALLICCHIO Salvatore 06.12.2002 Via Caprera n. 5 - 75023 Montalbano Jonico (Mt)	S13	SUMMA Giampietro 06.12.2002 Fraz.ne Monticchio Bagni - 85028 Rionero in V. (Pz)
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------



Sede legale: C.so Vittorio Emanuele, 34 - 85037 **Sant'Arcangelo (Pz)**
 Tel./Fax: Uff. 0975.65385 - Cell.: 335.8109401 - 349.5765682
 E-mail: info@geoservicesas.it - Sito Web: www.geoservicesas.it

La Geoservice s.a.s. si propone nel settore geologico-geotecnico quale impresa specializzata in indagini in sito, installazione e gestione di sistemi di monitoraggio, consulenze di geingegneria.

L'organizzazione interna, quella di cantiere e la disponibilità di macchine versatili con attrezzature adeguate, le permettono di affrontare e risolvere i più disparati tipi di interventi, supportati da accurati ed approfonditi studi di geotecnica.

I tempi delle sperimentazioni e delle elaborazioni dei dati, sono estremamente ridotti e i costi molto più contenuti rispetto ai tradizionali sondaggi meccanici.

SETTORI DI INTERVENTO

- prove penetrometriche dinamiche SCPT (Maglio da 63,5 Kg);
- prove penetrometriche statiche CPTU, CPT (20 Tonn.);
- prove scissometriche;
- prove dilatometriche;
- sondaggi ad aste elicoidali e prelievo di campioni indisturbati limitati a modeste profondità (5-6 m.);
- prospezioni geofisiche;
- prove in situ sui rilevati strutturali;
- installazione strumentazione in situ;
- prove penetrometriche leggere (DL 030 - Indagini per modeste profondità Max 3-4 m.).

Vi invitiamo a contattarci per qualunque richiesta di informazioni, preventivi o consulenza.



Avvisi

Corso di perfezionamento in GESTIONE E CONTROLLO DELL'AMBIENTE - VIVIBILITÀ URBANA E METROPOLITANA. Università degli Studi di Napoli "Federico II" Centro Interdipartimentale Di Ricerca "Ambiente" C.I.R.A.M. Bando e modulo di partecipazione scaricabile dal sito internet www.ciram.unina.it, E-mail: ciram@unina.it.

XXIV Congresso INU - CITTÀ E REGIONI METROPOLITANE IN EUROPA - Strategie, politiche e strumenti per il governo della complessità - Milano, 26-27-28 giugno 2003.

Festa della Geografia - GeoFesta a Firenze organizzata da Regione Toscana e Istituto Geografico Militare. Teatro tenda SASCHall - 2-3-4 aprile 2003.

Corsi di base e corsi di perfezionamento sui **SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI (GIS)**. **Marzo - Aprile e Settembre - Ottobre 2003** presso il Centro Didattico dell'Istituto Agronomico per l'Oltremare di Firenze. Per informazioni www.sigea.org/toscana.htm.

CORSO SULLA MICROZONAZIONE SISMICA organizzato dall'Ordine dei Geologi di Puglia. La durata complessiva del Corso è di 48 ore, distribuite nei giorni **8-9-10 e 15-16-17 del mese di maggio** p.v. Il Corso si terrà nella città di Lucera (Fg). Ulteriori dettagli del Corso possono essere ricercati sulla pagina WEB dell'Ordine: www.geologi-puglia.it.

L'APPROCCIO METODOLOGICO AI PROBLEMI DI STABILITÀ DI PARETI NATURALI E FRONTI DI SCAVO IN AMMASSI ROCCIOSI: INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA. Ordine Regionale dei Geologi della Liguria. **Genova, 14-15-16 maggio 2003**. Inf. tel. 010.2474295 Fax. 010.2465138 E-mail: liguria@geologi.it.

LA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E GEOMECCANICA DELLE TERRE E DEGLI AMMASSI ROCCIOSI - TECNICHE DI STABILIZZAZIONE DEI PENDII IN FRANA E DEI FRONTI DI SCAVO.

Corso di aggiornamento professionale: Potenza 22-23-24 maggio 2003. Per inf. **Ordine dei Geologi di Basilicata**: tel. 0971.35940, www.basilicata@geologi.it.

Bozza di Programma:

Il dissesto idrogeologico in Basilicata	<i>Prof. A. Salvemini</i>
La caratterizzazione geotecnica dei terreni in frana	<i>Prof. C. Di Maio</i>
Metodi di stabilizzazione dei terreni in frana	<i>Prof. G. Fenelli</i>
La caratterizzazione geomeccanica degli ammassi rocciosi e la scelta dei parametri di progetto	<i>Ing. E. M. Pizzarotti</i>
Il rilevamento geologico finalizzato alla progettazione stradale	<i>Prof. M. Schiattarella</i>

Presentazione del progetto della strada di collegamento tra l'area industriale Isca Pantanele (Sant'Angelo Le Fratte) e la S.S. 19 ter (Polla) - I° e II° lotto con visita al cantiere.

La progettazione della strada ed interventi di stabilizzazione	Ing. A. Pierri (direttore dei lavori)
Le problematiche geologiche e geotecniche per le opere di stabilizzazione	Geol. U. De Luca (Consulente Impresa appaltatrice)





Ordine dei Geologi di Basilicata

Via Zara, 114 - 85100 Potenza (Pz)

Tel. 0971.35940 - Fax 0971.26352

Home Page: <http://www.geologi.it/basilicata>

E-mail: basilicata@geologi.it