



ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA

INFORMAGEOLOGI

Notiziario dell'Ordine

Anno 2015 - N. 2 - Maggio 2015 - Quadrimestrale di attualità tecnica



REDAZIONE INFORMAGEOLOGI:

*Giuseppe Pannone,
Vincent Ottaviani,
Silvia Pensi,
Silvia Rossi.*

Foto di copertina

Ammonite fossile del Monte Subasio tratta dal Laboratorio ecologico di geopaleontologia di Assisi

Foto di retrocopertina

*Foto notturna dell'eruzione del Vulcano Calbuco avvenuta il 22/04/2015 alle 18 (ora locale) in Cile
Foto diurna dell'esplosione del Vulcano Calbuco vista dalla città di Calbuco nella Regione di Los Lagos*

Le notizie riportate sono desunte da fonti ritenute attendibili.

La Redazione avverte comunque i lettori che non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate.

Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né la Redazione né il Consiglio.



- 1. Comunicazioni del Presidente**
- 2. Comunicazioni dal Consiglio**
(forum paesaggio e Geografia F. Brunelli)
- 3. Comunicazioni dagli Iscritti**
- 4. Attività dell'Ordine**
(anticorruzione e trasparenza- S. Pensi S. Rossi)
(bilancio preventivo 2015 S. Zeni)
- 5. Temi Caldi**
(TU Governo del Territorio G. Pannone)
(APC F. Brunelli)
(Terre e Rocce da Scavo R. Cardinali M. Stoico)
(Linee Guida HVSR S. Zeni)
- 6. Mondo Geologi**
(Studio della dinamica alvei fluviali C. Cencetti)
- 7. Diario dell'Ordine**
- 8 Protezione civile**
(stato dell'arte S. Bovini)
- 9. Commissioni COAP**
Tavoli Regionali

COMUNICAZIONI DAL PRESIDENTE



Cari colleghi,
anziché soffermarmi sulle cose fatte in questi mesi che sono trascorsi dal primo numero del nuovo Informageologi (il sito è puntualmente aggiornato ed ha nei fatti sostituito le Informative), vorrei aprire un dibattito su un tema dirimente per la nostra professione.

Perché a differenza di tutte le altre professioni i Geologi debbano sempre difendere il loro ambito professionale, perché debbano continuamente ribadire le ragioni della loro esistenza come categoria professionale e difenderne gli ambiti ed i confini.

Trenta anni fa era così, oggi è così, almeno a livello nazionale.

Mi hanno fornito ulteriori spunti alcuni episodi successi recentemente tra cui un intervento fatto dal Consiglio dei Geologi dell'Umbria per difendere le competenze del Geologo nell'ambito di un progetto di stabilizzazione di un versante in cui era prevista la realizzazione di una gabbionata alta un metro.

Vorrei ragionare andando per punti.

1 - PERSISTENZA DI UNA AMBIGUITA' DI FONDO - Nonostante siano più di 50 anni che è stato creato l'Ordine dei Geologi, a tutt'oggi convivono all'interno della categoria due visioni difficilmente conciliabili.

Il geologo consulente dei progettisti che non ritiene di doversi assumere responsabilità progettuali.

Il geologo che, oltre alle attività consulenziali, ritiene di poter assumere direttamente l'onere progettuale e, se necessario, avvalersi di altre professionalità.

Non ho difficoltà ad identificare gran parte dei geologi umbri nella seconda tipologia, ma, attenzione: non è vero che questa posizione sia prevalente a livello nazionale.

Sono fermamente convinto della necessità del Geologo progettista e sono convinto che, finché non sarà chiaro alla stragrande maggioranza degli iscritti che ruolo vogliamo ritagliarci nella società italiana, sarà semplice per le altre categorie creare problemi di competenze e relegarci al solo ruolo di consulenti.

I consulenti sono necessari ma NON indispensabili, i progettisti sono INDISPENSABILI.

Ritengo che debba essere NORMALE che un Geologo coordini gruppi di progettazione in cui compaiano anche figure professionali abilitate al calcolo strutturale.

2 - DPR 328/2001 - Qualora, come auspicio, dovesse prevalere la seconda posizione, diviene indispensabile mettere mano all'art 41 del DPR 328/2001 che tra le attività professionali di competenza del geologo cita al comma b " la programmazione e la progettazione degli interventi geologici strutturali e non strutturali, compreso l'eventuale relativo coordinamento di strutture tecnico-gestionali" e al comma c "... la programmazione e la progettazione degli interventi geologici e la direzione dei lavori relativi, finalizzati alla redazione della relazione geologica".

E' evidente che ai prossimi candidati al CNG dovremo chiedere con forza di:

- pretendere un intervento legislativo che dia sostanza al concetto di progettazione di interventi strutturali e non strutturali elencando esattamente cosa si può progettare e nel contempo abroggi ogni norma in contrasto evitando che il solito azzecagarbugli rinvenga qualche codicillo che ci impedisca di operare;
- coordinarsi con le Università ed i centri di formazione superiore perché venga introdotto e/do ampliato l'insegnamento di materie attinenti le competenze del Geologi applicati.

Da ultimo due parole sull'Epap. L'analisi del CNG sulla maldestra gestione delle elezioni, che di seguito si ripropone, è totalmente condivisibile per cui è assolutamente auspicabile l'arrivo di un commissario ad acta che verifichi la correttezza di tutte le operazioni iniziando dalle modalità di voto, soprattutto cartaceo.

La gestione democratica di un ente non inizia da paradossali "commissariamenti democratici" ma dalla correttezza e trasparenza delle azioni iniziando dalla base che è il voto.

Il Presidente

Filippo Guidobaldi

A cura del Consiglio Nazionale dei Geologi

Il sito dell'EPAP avvisa che il voto per le categorie dei Geologi e degli Agronomi è temporaneamente sospeso per "problemi tecnici".

I problemi tecnici sembra si riferiscano alle liste, nel caso dei Geologi c'era un nominativo in più in quella degli agronomi due in meno.

Non sono problemi tecnici sono errori. Errori gravi, che tra l'altro oltre a generare la possibilità di una infinità di ricorsi comportano spese economiche e una diversa calendarizzazione del voto.

Se c'è una materia in cui gli errori devono essere evitati, accuratamente evitati, è proprio quella elettorale, soprattutto con un sistema che rimane, a mio modo di vedere, soggetto a tante incognite. Una su tutte la certezza dell'identità del votante.

Potevamo in nome del "bon ton" o, come si dice oggi, del "politically correct" evitare di evidenziare questo sfortunato contrattempo.

Noi crediamo proprio di no perché sebbene bonariamente classificabile come svista, questo errore, piaccia o meno, è sintomatico di un modo di intendere la gestione dell'ente e forse rivelatore anche di una sicurezza, ma forse sarebbe più idoneo chiamarla sicumera, poco rispettosa degli elettori e della loro volontà.

Ora si dirà che lo staff dell'ente sta lavorando per trovare una soluzione.

Ma proprio per questo sorge una domanda: può lo staff avere la responsabilità del proseguimento delle elezioni? E con quali sicurezze per l'avvenire? Se non si è stati attenti e capaci di evitare di segnalare una candidatura poi inesistente o di non inserirne due che pure erano state avanzate chi ci dice che non ci siano altre sviste? chi può dire e assicurare oltre ogni ragionevole dubbio, che queste stesse sviste non siano già state commesse nella gestione e conservazione del voto telematico fin qui espresso e su quello che lo sarà nei prossimi giorni? Nessuno!!

Ora rimane da capire se chi ha la responsabilità di quanto accaduto e voglia assumersela o se piuttosto non voglia agire con quella sicumera appunto che pare essere carattere saliente di certi DNA.

I Consigli Nazionali e ci riferiamo anche alle altre tre categorie, quindi anche a quelle non colpite dall'ordine di sospensione della procedura elettorale, sono inviati a riflettere e a prendere posizione. Noi riteniamo infatti che, per il bene delle nostre categorie ma soprattutto per rispetto dei nostri iscritti, i CN debbano interessare della questione il Ministero vigilante affinché nomini un Commissario ad acta cui demandare la esclusiva responsabilità dell'intera procedura elettorale sottraendola agli organi amministrativi della Cassa.

2. COMUNICAZIONI DAL CONSIGLIO

FORUM REGIONALE PAESAGGIO GEOGRAFIA

Nel 2014 (con un'appendice nell'aprile 2015) la Regione Umbria ha organizzato il primo FORUM REGIONALE PAESAGGIO GEOGRAFIA, in cui, attraverso workshop, convegni, seminari e tavole rotonde, è stato presentato a vari livelli quanto fatto dall'Ente su tale tematica.

In questa ottica anche l'Ordine dei Geologi è stato coinvolto e abbiamo partecipato alle tavole rotonde dedicate alla discussione sulle strategie per il paesaggio regionale umbro, ritenendo questo evento un'occasione importante per ampliare le nostre conoscenze, oltre che per dimostrare la nostra competenza di base per poter operare professionalmente nel campo della progettazione paesaggistica.

In questa ottica abbiamo anche stipulato una convenzione con la Regione al fine di poter accreditare gli eventi a fini APC (escludendo gli eventi a numero chiuso) perché l'argomento rientra a pieno merito nelle nostre competenze e comunque costituisce un'ottima occasione per allargare i nostri orizzonti professionali.

Di seguito, riportiamo la sintesi dell'intervento al primo evento del Forum, svoltosi il 6 maggio 2014. Fra le incongruenze, oltre a quelle relative a certi interventi edilizi che lascio commentare ad altri soggetti ben più competenti di me in materia, ci sono senza dubbio le aree di cava.

Solo recentemente, in particolare successivamente all'entrata in vigore del Piano Regionale delle Attività Estrattive, si osservano corrette forme di coltivazione, con recupero progressivo del sito e buon inserimento paesaggistico; in alcuni, rari, casi, il tempo è intervenuto a ridurre l'impatto visivo, ma sostanzialmente restano troppe ferite sul territorio, alcune delle quali potrebbero essere oggetto di studi o costituire *test site* su cui valutare l'efficacia di varie tipologie di recupero. Ciò, finalizzato alla definizione di linee guida di intervento per l'inserimento paesaggistico di aree estrattive degradate. Nel tempo, le cave hanno fornito materiali da costruzione; le pietre del costruito storico costituiscono elementi identitari del paesaggio, seppure di un paesaggio circoscritto, direi "minimo"

I restauri dei nostri centri storici dovrebbero prevedere l'utilizzo di materiali compatibili con gli esistenti (incongruente, in questo senso, l'utilizzo di materiali lapidei assolutamente esterni al territorio umbro nelle pavimentazioni, come il porfido, utilizzato per il suo basso costo, o rocce metamorfiche) anche, eventualmente, prevedendo parziali e temporanee riaperture di cave storiche, a valle di uno studio di individuazione delle litologie del costruito o delle pavimentazioni (con analisi storica delle aree di provenienza) e di compatibilità ambientale a supporto della progettazione estrattiva.



L'argomento è ancora poco sviluppato e, in merito, vorrei citare un lavoro della compianta Prof.ssa Lucilia Gregori del 2011.

Questo lavoro (*La cartografia di Geologia Urbana in Umbria: nuovo strumento cartografico di contenuti delle Scienze della Terra*) costituisce una importante base di conoscenza per favorire interventi di qualità del paesaggio urbano: l'analisi dettagliata delle pietre da costruzione o di arredo non può che portare all'utilizzo di materiali congruenti.

Purtroppo, la Prof.ssa Gregori non ha potuto portare a termine il suo lavoro (sono state realizzate 4 carte per il centro storico di Perugia, singole carte per Assisi, Foligno, Todi, Spoleto, Spello, Città di Castello, Norcia, Narni, Orvieto, Viterbo ed era prevista la realizzazione di analoga cartografia per Gubbio ed i Comuni del Trasimeno).

Sarebbe auspicabile che qualcuno possa continuare quest'opera e che in fase di redazione di progetti urbanistici interessanti i centri storici, la cartografia di Geologia Urbana debba essere uno degli elaborati progettuali.

Per quanto riguarda le aree a rischio geologico (aree in frana o a rischio di frana e aree a rischio idraulico) occorre prevedere che gli interventi di sistemazione o prevenzione dei rischi non debbano divenire incongruenze territoriali.

Pur tenendo conto della specificità di tali interventi, a supporto della progettazione degli stessi occorrerà realizzare, oltre agli studi geologici, geotecnici e idraulici, idonei studi paesaggistici, finalizzati ad un corretto inserimento nel territorio.

Faccio un esempio: per la sistemazione di una frana possono essere utilizzati metodi differenti: da semplici trincee di drenaggio sub-superficiali a palificate di contenimento, passando per strutture intermedie tipo le terre rinforzate, a seconda della tipologia di dissesto.

È chiaro che una mimetizzazione totale è raramente possibile e quindi penso non sia necessario ricercare il mantenimento di una situazione a tutti i costi: può essere positivo anche inserire delle opere a testimonianza di interventi antropici al pari di certi elementi architettonici che, nel tempo, si sono ben inseriti nel paesaggio circostante, migliorandolo e valorizzandolo.

In definitiva, si presenta la necessità di governare le trasformazioni ambientali sia per interventi (o non interventi) antropici che per azioni "naturali" (seppure anch'esse, non infrequentemente, legate all'azione dell'uomo), mediante un costante monitoraggio delle situazioni più "difficili", finalizzato alla previsione di opere di manutenzione del territorio, ovvero del paesaggio, anche utilizzando fondi comunitari come quelli del prossimo Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020.

Ciò, in considerazione del fatto che l'agricoltura ha rappresentato, storicamente, una delle maggiori fonti di modellamento del paesaggio e che il miglioramento paesaggistico-ambientale delle aree agricole (al pari di quelle dell'edificato) sarà favorevole per la valorizzazione del territorio anche a fini turistici (penso, in questo senso, ai paesaggi dell'olio e del vino, produzioni di pregio della nostra Regione).

Ciò, in particolare, per i paesaggi di transizione (aree agricole/bosco, aree agricole/periurbane) o a rischio geomorfologico (concentrato, essenzialmente nelle aree collinari) o idraulico, il cui miglioramento paesaggistico andrà a rafforzarne la biodiversità, ovvero la qualità ambientale in senso lato.

Francesco Brunelli

3. COMUNICAZIONE DAGLI ISCRITTI

La Collega **Nadia Silla** ha proposto all'attenzione del Consiglio (07/03/15) una questione riguardante l'applicazione delle NTA PAI a seguito della adozione del PAI Bis: sulla base dei suoi riscontri diretti presso ABT ed Enti locali di Riferimento (Comuni e Province), si è creato un cortocircuito sulla applicazione delle stesse, tanto che, almeno apparentemente, la normative pubblicata sul sito istituzionale di ABT non era la stessa applicata da Comuni e Province.

Il Consiglio ha fatto propria la problematica ed ha chiesto chiarimenti ad ABT (14/04/15), a cui l'Ente ha risposto in questi giorni (24/04/15).

Di tale carteggio si riporta qui di seguito l'evidenza.

Nadia Silla

“Intendo sottoporre alla attenzione del Consiglio dell'Ordine una questione che riguarda una materia della nostra professione nella quale i geologi che operano sul territorio regionale ormai da troppo tempo sono in balia dell'una o dell'altra interpretazione normativa, senza riferimenti chiari e legittimi da parte delle autorità competenti. La materia di cui trattasi è il PAI e le relative norme tecniche. Recentemente ho scaricato dal sito della ABT le NTA. Avendo trovato delle discordanze rispetto al testo delle NTA pubblicato con il progetto di primo aggiornamento del piano PAI Bis, ho scritto ad ABT per chiedere delucidazioni. ABT mi ha fornito il link da cui ho provveduto a scaricare e vigenti NTA, ovvero quelle successive al PAI bis. Fin qui nulla quaestio. Ma tanto i Comuni con cui ho avuto occasione di confrontarmi quanto la Provincia di Perugia, nell'ambito delle istruttorie non tengono a riferimento le NTA vigenti del PAI come pubblicate sul sito ABT, ma sostengono che devono far riferimento ad un aggiornamento normativo apportato con il “Comunicato – Adozione degli aggiornamenti al testo delle NTA del PAI – VI Stralcio funzionale PS 6” (GU n. 81 del 07/04/14). Fra l'altro, nel Comunicato si enuncia che “le disposizioni del c. 3 art. 28 delle NTA modificato ha valore di misura di salvaguardia...” Ma teoricamente (L.183/89 e Dlgs 152/2006) le misure di salvaguardia sono poste in attesa della approvazione del piano di bacino (approvato già con DPCM 10/04/2013)! Volevo andare a fondo della questione ed ho inviato all'ABT una mail per chiedere delucidazioni, ma ad oggi non ho ottenuto risposte.

In questa situazione di parziale disinformazione e confusione, lavorare correttamente è veramente difficile.

Chiedo quindi aiuto all'Ordine affinché si faccia chiarezza.

In fondo tutta la questione si riassume in una semplice domanda: quale è la norma di riferimento legittima e ufficiale in materia idraulica relativamente alle NTA PAI?”



ORDINE

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA

Perugia, lì 14 aprile 2015

Prot. n. 1046

Oggetto: NTA del PAI. QUESITO sull'art. 28 comma 3.

In riferimento all'oggetto si chiede di conoscere quale sia il testo vigente dell'art. 28 comma 3 delle NTA del PAI, in considerazione delle modifiche introdotte con deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino Fiume Tevere n. 127 del 23 dicembre 2013, riportate nel Comunicato di Codesta Autorità pubblicato sulla G.U. n.81 del 07-04-2014.

Dal sopra citato Comunicato risulterebbe che la nuova formulazione dell'art. 28 comma 3 sia «Non e' richiesto il nulla osta idraulico di cui al regio decreto n. 523/1904 da parte dell'Autorità idraulica competente relativamente ai soli casi degli interventi di cui alle lettere: a); b) (con esclusione delle condizioni lì espressamente richieste); d); h.

In tutti gli altri casi è invece necessario il nulla osta di cui sopra».

Si rappresenta l'urgenza di una risposta, considerato che gli addetti ai lavori sembrano far riferimento alle norme disponibili sul sito istituzionale di Codesta Autorità, su cui non si trova un testo integrato delle stesse con la deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino Fiume Tevere n. 127 del 23 dicembre 2013, ma solo la versione aggiornata al Luglio 2012, il cui articolo 28 comma 3 è significativamente diverso.

I migliori saluti.

Il Presidente
Dott. Geol. Filippo Guidobaldi

Autorità di Bacino del Fiume Tevere
N. Prot.:0001663
data: 24-04-2015



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE
Ufficio Piani e Programmi

24 APR. 2015
00185 Roma,
Via Manzambano, 10
tel. 06.49249221 fax 06.49249300

Ordine dei Geologi della Regione Umbria
via Martiri del Lager, 58
06128 - Perugia -
via mail: ordine@geologiumbria.i

ORDINE DEI GEOLOGI
DELLA REGIONE UMBRIA

- 8 MAG 2015

Prot. A. N.1261.....

Oggetto: NTA del PAI – quesito sull'art. 28, comma 3 – vs. nota prot. n. 1046 del 14 aprile 2015

Con riferimento a quanto in oggetto si conferma che, ai sensi dell'art. 2 della deliberazione del Comitato Istituzionale di questa Autorità di bacino n. 127 del 23 dicembre 2013, il comma 3 dell'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione del "Piano di bacino del fiume Tevere –VI stralcio funzionale P.S.6 - per l'assetto idrogeologico – P.A.I., approvato con D.P.C.M. del 10 novembre 2006 e successivamente aggiornato con D.P.C.M. 10 aprile 2013, è stato sostituito con la seguente disposizione: **"Non è richiesto il nulla osta idraulico di cui al regio decreto 523/1904 da parte dell'Autorità idraulica competente relativamente ai soli casi degli interventi di cui alle lettere : a); b) (con esclusione delle condizioni lì espressamente previste); d); h. In tutti gli altri casi è invece necessario il nulla osta di cui sopra"**.

Ai sensi dell'art. 3 della citata deliberazione *"La disposizione del comma 3 dell'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione, modificata ai sensi dell'art. 2 del presente provvedimento, ha valore di misura di salvaguardia, ai sensi e per gli effetti del comma 6 bis dell'art. 17 della legge 183/89"*

Pertanto, in attesa dell'approvazione definitiva della variante di Piano in questione e per effetto dell'adozione della relativa misura di salvaguardia, attualmente e per tre anni a decorrere dall'8 aprile 2014 (pubblicazione del provvedimento in G.U. del 7 aprile 2014) il testo vigente dell'art. 28, comma 3 è quello sopra citato ed evidenziato.

Nel ringraziare per la proposizione del quesito si comunica che si darà seguito alle opportune azioni di impulso ai fini dell'aggiornamento dei testi pubblicati nel sito web di questa Amministrazione.

Cordiali saluti

Il Dirigente dell'U.P.P.
(ing. Carlo Erranti)

ANTICORRUZIONE E TRASPARENZA. ONERE O OPPORTUNITÀ?

Con l'entrata in vigore della L. 190/12 “Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione” è stato introdotto nel nostro ordinamento un sistema organico di norme di prevenzione della corruzione sulla spinta dei sempre più diffusi episodi di malaffare e della esigenza di allineare il nostro impianto legislativo a quello degli altri Paesi europei.

Tale normativa, più che concentrarsi sul regime sanzionatorio, è concepita per prevenire l'illegalità nella gestione della “cosa pubblica”. Essa si applica a tutte le pubbliche amministrazioni, centrali e locali, alle società partecipate e, ahimè, anche agli Ordini Professionali. A questa conclusione si è arrivati dopo un lungo periodo di incertezza. Per molto tempo, infatti, si è ritenuto che gli OO.PP. ed i Collegi (Enti Pubblici non economici) non fossero soggetti alle disposizioni contenute nella L. 190/12, ma che dovessero semplicemente “adeguarsi” in conformità alle loro caratteristiche e peculiarità. Ciò in quanto gli OO.PP. Ed i Collegi non beneficiano di alcuna forma di finanziamento pubblico.

Nel 2014, però, ANAC (Autorità Nazionale AntiCorruzione – ex CIVIT), con Delibera 145/14, fugò ogni dubbio (o quasi) in proposito e stabilisce l'applicabilità delle norme anticorruzione e trasparenza anche agli OO.PP. ed ai Collegi.

Allo scopo quindi di adeguarsi ed ottemperare ai suoi obblighi, l'OGRU, con Dell. n. 63/14 del 22/10/14 e 71/14 del 19/11/14, ha nominato quale Responsabile della Trasparenza (RT) il Segretario Silvia Rossi e quale Responsabile della Prevenzione della Corruzione (RPC), il Consigliere Silvia Pensi. Ha inoltre provveduto ad approvare il Piano Triennale Prevenzione della Corruzione (PTPC) ed il Programma Triennale per la Trasparenza e l'Integrità (PTTI). Questi documenti e le relative delibere sono visionabili sulla sezione “Amministrazione Trasparente” del nostro sito internet. Si sta provvedendo inoltre a popolare di contenuti la sezione, dentro la quale saranno pubblicati tutti i documenti utili a rendere trasparente l'operato del Consiglio e la gestione dell'Ordine.

Siamo infatti dell'avviso che questa debba essere considerata una occasione in più per rendere il nostro operato visibile e riscontrabile e per essere più vicini ai nostri iscritti, al di là della cogenza della norma. Ottemperare ad essa risulta piuttosto impegnativo sia dal punto di vista oggettivo (tante le procedure da attivare e monitorare, tanti gli oneri in più) che “soggettivo”.



Nel primo caso le difficoltà nascono dal fatto che tale norma è nata per le PA centrali e locali, e quindi è dimensionata su strutture complesse che gestiscono numerosi ed altrettanto complessi procedimenti che possono “nascondere” insidie ed occasioni di corruzione. Risulta piuttosto improbabile rintracciare nella struttura e nelle attività ordinarie le stesse problematiche. È inoltre da rilevare la abissale differenza fra Enti finanziati in tutto o in parte con denaro pubblico ed enti che si autofinanziano come il nostro caso.

È pur vero che ANAC sta valutando la possibilità di “customizzare” la normativa che, ripetiamo, è nata per le PA, alle realtà piccole e minuscole, quali quelle degli OO.PP. e Collegi, ma l'enunciazione da parte di ANAC del principio di proporzionalità nella applicazione della norma non rassicura affatto: tale principio, infatti, lascia aperto un margine di incertezza e soggettività nella sua applicazione, e soprattutto nella verifica a posteriori. Il Verificatore, infatti, potrebbe non condividere le scelte dell'ente sugli “sconti” che si è auto-applicato nell'analisi del rischio, negli obblighi di pubblicazione o nei principi di incompatibilità e inconfiribilità. E ciò si potrebbe tradurre nella comminazione di sanzioni amministrative piuttosto onerose, ma non basta: oltre all'evidente danno economico, tutto ciò potrebbe comportare anche un danno di immagine e reputazionale, visto che ANAC prevede di pubblicare il provvedimento sanzionatorio sul suo sito istituzionale.

Per quanto concerne gli aspetti “soggettivi”, risulta “umanamente” difficile concepire e digerire una tale mole di lavoro e di energie da utilizzare per ottemperare ai vari obblighi, come detto, sovradimensionati rispetto al nostro “cabotaggio”, in un momento storico così difficile per la categoria, energie e lavoro che potrebbero essere impiegate al fine di migliorare le condizioni professionali dei nostri iscritti, incrementare il flusso di informazioni, approfondire le ricadute sulla professione delle nuove normative locali e nazionali, ecc.

Questa è attualmente la situazione e queste sono le sensazioni e le percezioni che ci animano. Sensazioni e percezioni non proprio positive.

Vorremmo però cogliere l'occasione per rendere il tutto utile alla categoria, per quanto possibile. Seguiteci quindi sulla sezione “Amministrazione Trasparente” e contribuite a far crescere in ognuno di noi la “cultura della legalità” attraverso il rispetto delle norme e dei Colleghi. Ciò è reso possibile dagli strumenti del “Whistleblower” e dell' “Accesso Civico”, previsti nel PTPC pubblicato, attraverso i quali potrete segnalare eventuali carenze e deficienze o comportamenti non conformi ai principi di trasparenza ed anticorruzione.

Silvia Pensi

Silvia Rossi

BILANCIO PREVENTIVO ANNO 2015

RELAZIONE AL BILANCIO PREVENTIVO ANNO 2015

ATTIVITA' ED OBIETTIVI

Il Bilancio preventivo 2015 è stato redatto sulla base delle decisioni deliberate dal Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria. Nell'ambito delle entrate tributarie si è deciso, quanto segue:

- aumento delle quote da € 170,00 a € 200,00 per i colleghi con più di 3 anni d'iscrizione,
- riduzione delle quote da € 170,00 a € 150,00 per i colleghi fino a 3 anni d'iscrizione,
- aumento della tassa di iscrizione da € 30,00 a € 50,00.

Tale decisione permette di avere più entrate che cercheranno di controbilanciare l'aumento delle uscite, al fine di perseguire un pareggio di bilancio.

Per l'anno 2015, il Consiglio vuole continuare a fare modifiche strutturali all'assetto amministrativo al fine di migliorare e razionalizzare i costi fissi di esercizio. Le economie di bilancio così maturate potranno essere utilizzate per obiettivi volti a sviluppare attività di crescita culturale della categoria ed intensificare i rapporti tra gli iscritti e l'Ordine.

Un passo importante, in tale prospettiva, è la riduzione del canone di locazione del 20%, (stipula con un nuovo contratto d'affitto valido per due anni), la riduzione delle spese per attività di consiglio, la riduzione delle spese per congressi/convegni e la riduzione delle spese generali. Inoltre, come ogni anno, si sono destinate risorse per l'organizzazione di corsi ed eventi finalizzati alla formazione professionale continua (APC), anche in collaborazione con l'Università, la Regione ed altre istituzioni; in riferimento a tali iniziative si è deciso di organizzare il premio Piali per l'anno 2015, con un impegno di spesa pari a € 1.500,00.

Tutte le iniziative preventivate dal Consiglio per il 2015, pur se improntate ad investire nella formazione e informazione degli iscritti, risentono fortemente della situazione negativa generale del paese Italia e della situazione di forte difficoltà economica della nostra categoria; di conseguenza e in maniera preventiva, si sono ridotte le eventuali entrate da corsi e convegni. Tutte le nuove iniziative assunte dal Consiglio permettono un nuovo assetto del bilancio di previsione 2015, che hanno, come fine ultimo, di perseguire l'obiettivo primario di un avanzo e/o disavanzo pari a zero.



BILANCIO PREVENTIVO 2015

Il Bilancio preventivo e i suoi allegati sono stati redatti secondo la Legge n.208 del 21 giugno 1999 e successive integrazioni. La previsione di bilancio 2015 si discosta molto dal bilancio preventivo dell'anno passato, le maggiori differenze si hanno soprattutto nelle entrate tributarie, nelle entrate extra-tributarie e nelle spese affari istituzionali e promozioni. Seguendo lo schema fornito dal Consiglio Nazionale, il bilancio è suddiviso relativamente alle entrate che interessano la gestione dell'ordine:

Entrate tributarie (**TITOLO I**),

Entrate extra-tributarie (**TITOLO II**).

Si evidenzia che non sono previste entrate ai **Titoli II, IV, V, VI e VII**.

Relativamente alle uscite, il bilancio è suddiviso in Unità Previsionali di Base che sono raggruppate nei seguenti Centri di Responsabilità:

- Affari Istituzionali e promozionali e Servizi Generali (**TITOLO I**),
- Servizio Informatica (**TITOLO II**).

Come sempre, nel Bilancio preventivo 2015 non sono state inserite le quote relative agli iscritti sospesi secondo le normative vigenti.

ENTRATE

Le **Entrate Tributarie**, cioè le quote annuali degli iscritti e tesse d'iscrizione, sono la quasi totalità delle entrate dell'Ordine Regionale. La voce delle entrate riguardante le quote annuali d'iscrizione è stata calcolata sulla base degli iscritti effettivi ad oggi, incrementati di 4 unità per probabili nuove iscrizioni all'Albo professionale per la sezione A (considerando anche eventuali cancellazioni); si prevede sempre una sola iscrizione per la sezione B. Sulla base delle cancellazioni verificatesi nell'anno 2014, si prevede in 60 il numero degli iscritti all'Elenco Speciale. Il Consiglio ha deciso l'aumento delle quote per i colleghi con più di 3 anni d'iscrizione e la riduzione per i colleghi fino a 3 anni d'iscrizione, ottenendo il seguente quadro riepilogativo previsionale:

n. iscritti albo sez. A > 3 anni = 307

n. iscritti albo sez. A < 3 anni = 14

n. iscritti albo sez. B = 1

n. nuovi iscritti albo sez. A = 4

n. iscritti elenco speciale = 60

Le **Entrate extra-Tributarie** per servizi, valutando come disponibile un flusso finanziario ipotetico derivante dai pareri di congruità, certificazioni e timbri, contribuiranno in minima parte al bilancio preventivo 2015.

Le **Entrate straordinarie** presunte derivano quasi esclusivamente dall'organizzazione di giornate di studio, convegni e corsi che sono state valutate in € 10.000,00 valore basato sul trend negativo delineatosi negli ultimi anni.

A tali entrate corrispondono uscite per lo stesso capitolo di bilancio; mentre per la voce **Contributi da terzi** sono state preventivate entrate per € 1.000,00 derivante dal contributo del CNG per i corsi di livello 2 di Protezione Civile.

Nella prospettiva di predisporre un deposito fruttifero sull'avanzo di bilancio sono state previste somme in positivo per le **Entrate finanziarie**: interessi attivi bancari e/o in c/c postale pari a € 300,00.

USCITE

Le voci uscite sono state preventivate, considerando i bilanci degli anni precedenti, in particolare l'ultimo, valutando anche le esigenze finanziarie legate agli obiettivi prefissati dal Consiglio. Nel complesso esse trovano una sostanziale diminuzione, dovuta soprattutto dalla riduzione del canone d'affitto. Nel **Titolo I Affari Istituzionali e Promozionali** si ha una previsione inferiore a quella del 2014, soprattutto per i tagli relativi alle spese congresso e rimborsi consiglieri.

Le voci relative al **Coordinamento con il CN/OO.RR.** e **Stampa** rimangono pressoché invariate in quanto il Consiglio non intende rinunciarvi, confidando in un probabile contributo del Consiglio Nazionale, quanto meno per le attività organizzate e coordinate dallo stesso.

Nel **Titolo I Servizi Generali** le spese per il personale dipendente rimarranno invariate. L'unità previsionale **Funzionamento sede** è stata preventivata in base ai bilanci degli anni precedenti ed tenendo conto di un risparmio di € 1.900,00 del canone d'affitto.

Nella voce **Spese Generali** contratti di servizi, oltre alle ordinarie prestazioni annuali di consulenza, è conglobata una quota parte relativa alle consulenze legali e spese necessarie per la tutela della categoria professionale e si preventiva invariata.

Per l'unità previsionale **Oneri finanziari** la previsione di spesa è stata basata sull'analisi dei bilanci precedenti e sulla base di una sua diminuzione alla voce Altre imposte in quanto per legge dal 2015 è deducibile l'IRAP del nostro dipendente a tempo indeterminato (segretaria). Riguardo al **Titolo II, spese in Conto Capitale**, gestione amministrativa della Sede, è prevista una spesa invariata.

CONCLUSIONI

Dal Bilancio di previsione 2015 si evince che il totale generale delle spese presunte è uguale al totale generale delle entrate presunte, determinando, di fatto, un pieno pareggio di bilancio.

Il Tesoriere

Dott. Geol. Sandro Zeni

Di seguito si riportano i principali titoli e relativi scostamenti, per le voci ENTRATE e USCITE.

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA				
BILANCIO DI PREVISIONE 2015				
PARTE I - ENTRATE				
CONTO	Residui attivi presunti fine 2014	Previsione di competenza 2014	Previsione di competenza 2015	Previsione di cassa 2015
TITOLO I	€ 3220,00	€ 65272,00	€ 70500,00	€ 70500,00
TITOLO II	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TITOLO III	€ 0,00	€ 20500,00	€ 14900,00	€ 14900,00
TITOLO IV	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TITOLO V	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TITOLO VI	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TITOLO VII	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	€ 0,00	€ 85772,00	€ 85400,00	€85400,00
Avanzo di amministrazione Iniziale		€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Avanzo di amministrazione Iniziale presunto		€ 5662,00	€ 700,00	€ 700,00
TOALE		€ 91.434,00	€ 86.100,00	€ 86.100,00

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA				
BILANCIO DI PREVISIONE 2015				
PARTE II - USCITE				
CONTO	Residui attivi presunti fine 2014	Previsione di competenza 2014	Previsione di competenza 2015	Previsione di cassa 2015
TITOLO I	€ 21424,00	€ 90134,00	€ 85400,00	€ 83900,00
TITOLO II	€ 0,00	€ 1300,00	€ 700,00	€ 700,00
TITOLO III	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TITOLO IV	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	€ 21424,00	€ 91434,00	€ 86100,00	€ 84600,00
Avanzo di amministrazione Iniziale	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Avanzo di amministrazione Iniziale presunto	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
TOTALE	€ 21424,00	€ 91434,00	€ 86100,00	€ 84600,00
TOTALE A PAREGGIO	€ 21424,00	€ 91434,00	€ 86100,00	€ 84600,00

5. TEMI CALDI

L.R. N.1 2015 – Testo unico governo del territorio e materie correlate

L'anno 2015 si apre con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del “TESTO UNICO GOVERNO DEL TERRITORIO E MATERIE CORRELATE”.

La norma sostituisce la L.R. N.11/2005 ed introduce molte novità da inquadrare nell'ottica della semplificazione amministrativa.

Con il T.U. si apre una nuova fase del rapporto tra la Regione Umbria ed il mondo delle professioni. L'art. 251 - (Partecipazione per l'attuazione delle normative), sancisce la nascita di un tavolo di confronto permanente (Regione – Ordini e Collegi professionali) per l'attuazione omogenea e la divulgazione del T.U. Ordini e collegi siedono al tavolo riuniti nella Rete delle Professioni Tecniche. Questo organo è ormai una realtà operativa importantissima per dare una voce univoca al contributo delle professioni.

Fatte queste brevi premesse, è mia intenzione rimarcare alcuni aspetti introdotti dalla norma e che hanno una ricaduta diretta sulla nostra categoria.

L'art.112 riguarda la commissione comunale per la qualità architettonica e paesaggio. Questo articolo ribadisce che “della commissione deve obbligatoriamente far parte un geologo”. La commissione è un organo collegiale e non vi sono pareri in capo al singolo esperto. Non potrebbe essere altrimenti! Ogni pratica viene esaminata dall'intera commissione che si avvale delle singole competenze.

In capo alla commissione restano i pareri di cui agli artt.: 28, comma 10; 31, comma 2; 32; 56, comma 12. Vale a dire i pareri di compatibilità delle previsioni di pianificazione urbanistica con le condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, idrauliche e sismiche del territorio: adozione PRG parte strutturale e sue varianti; PRG parte operativa e sue varianti; adozione ed approvazione dei piani attuativi.

Le novità riguardano i pareri di cui all'Art. 128, comma 2. Questi pareri riguardano gli adempimenti in materia idraulica. L'articolo sancisce che il Comune svolge funzione di autorità idraulica, previo parere della commissione comunale per la qualità architettonica e paesaggio nei seguenti casi: riqualificazione di aree ed edifici esistenti, anche con variazione di destinazione d'uso senza incremento del carico urbanistico, ricadenti nelle fasce A e B del PAI; aree di completamento di previsioni urbanistiche vigenti alla data di entrata in vigore del PAI, dove l'attuazione della previsione è subordinata alla loro messa in sicurezza.



E' importante sottolineare che lo studio idraulico deve essere redatto seguendo i dettami della DGR 447 del 28-04-2008 e che detti studi devono essere corredati da certificazione di compatibilità sottoscritta da professionisti abilitati e competenti per materia, quali i geologi.

Il concetto di carico urbanistico viene illustrato proprio nella DGR 447 sopra citata.

Altro aspetto importante per noi geologi è quanto contenuto nell'art. 127 (Certificazione in materia idrogeologica e di scarichi). L'articolo sancisce che gli interventi edilizi che ricadono in ambito di vincolo idrogeologico (R.D. N°3267 del 1923) e gli scarichi al suolo o in acque superficiali delle acque reflue domestiche anche provenienti da depuratori e fitodepurazioni necessitano di certificazione di compatibilità con le condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrauliche del territorio, resa da professionista abilitato e competente (geologi). La certificazione non può prescindere da una apposita relazione unita al progetto edilizio e deve tener conto della necessità di garantire l'ordinato assetto idrogeologico e la stabilità dei terreni e dei versanti oltre che la tutela delle falde idriche e la corretta regimazione delle acque superficiali.

Ultimo argomento di questo breve excursus sul T.U. Riguarda l'art.124 (interventi sottoposti a SCIA). L'articolo indica chiaramente che ai fini urbanistici tutti i pozzi domestici e non possono raggiungere la prima falda utile agli scopi di progetto e sono sottoposti a SCIA. Resta inteso che per i pozzi ad uso extradomestico resta ferma è necessario acquisire la concessione di derivazione.

Come detto in capo a questo breve articolo è in corso un monitoraggio sull'applicazione pratica della norma; a questa fase partecipa la nostra categoria che rispetto ad altre ha un osservatorio privilegiato rappresentato dai geologi membri obbligatori delle CCQAP e dal loro coordinamento che alla luce degli sviluppi della norma potrà assumere un ruolo sempre più importante per la nostra categoria, rappresentando una occasione per dibattere, chiarire, proporre argomenti.

Giuseppe Pannone

APC APC APC APC

Pervengono all'Ordine continue richieste di accreditamento di eventi già svolti o organizzati da associazioni non iscritte all'Elenco Formatori Autorizzati (EFA).

Ricordiamo che il vigente regolamento per la Formazione professionale continua (di cui alla Circolare n. 377 del CNG) oltre a prevedere la possibilità di accreditare unicamente eventi organizzati dagli EFA, non permette la possibilità di richiedere l'accredito successivamente allo svolgimento di un evento.

In questi due casi, preghiamo di non inviare richieste di accredito, che non potranno essere prese in considerazione.

L'art. 7 comma 10 del regolamento (Rif. Bollettino Ufficiale del Ministero della Giustizia del 30 novembre 2013) prevede, peraltro, la possibilità di acquisire crediti partecipando *ad eventi di aggiornamento organizzati e/o validati da altri Consigli nazionali dell'area tecnica* vedendosi riconosciuto *ai fini dell'APC, il numero di crediti così come stabilito dal Consiglio nazionale validante.*

Nel caso di partecipazione ad eventi validati da altri CN, preghiamo di trasmettere la relativa documentazione alla fine del triennio insieme agli altri titoli.

Nella difficoltà di verificare l'accREDITamento, è necessario allegare agli attestati la dichiarazione di avvenuto accredito da parte dell'Ordine organizzatore.

Si ricorda, inoltre, che non è più possibile l'esonero dall'APC per gli ultrasessantacinquenni.

Infine, invitiamo i colleghi a indicarci eventuali argomenti di interesse al fine di organizzare eventi che rispondano alle esigenze di aggiornamento del maggior numero possibile di iscritti.

Francesco Brunelli



TERRE E ROCCE DA SCAVO *alias* MATERIALI DA SCAVO ...
never ending story?

a cura di *Riccardo Cardinali** e *Matteo Stoico ***

* *Comune di Spoleto - Direzione Sviluppo Locale Sostenibile*

** *Provincia di Terni - Servizio Gestione Bonifiche ed Energie Rinnovabili*

Premessa

Scopo di questo contributo è proporre una sintetica analisi delle norme che disciplinano la gestione dei materiali da scavo; analisi necessariamente non esaustiva se si considera che, con l'ultimo intervento normativo (*cf*r c. 1 art. 8 del D.L. 133/2014), il legislatore ha dovuto ammettere che l'insieme delle disposizioni che "regolano" la materia risulta privo di coordinamento (formale e sostanziale), di coerenza (giuridica, logica e sistematica) e di proporzionalità agli interventi da realizzare.

Per porre rimedio a tale situazione il legislatore ha previsto l'emanazione di un apposito D.P.R. da licenziarsi entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione (12/11/2014); tale termine risulta già trascorso senza che il decreto abbia visto la luce.

Per contro, all'art. 34 del medesimo D.L. 133/2014, il legislatore ha dettato ulteriori misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica con relative indicazioni sulla gestione dei materiali da scavo.

Ugualmente altri interventi di modifica della norma di settore sono stati inseriti nel c.d. *collegato ambientale "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"* il cui esame è in corso alla preposta Commissione del Senato dal 18 febbraio scorso.

Introduzione

Per la presente disamina sono stati presi in considerazione:

- i materiali da scavo esclusi dall'applicazione della parte IV (*Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*) del titolo I (*Gestione dei rifiuti*) del D.Lgs. 152/06;
- i materiali da scavo per i quali si applica la parte IV del titolo I del D.Lgs. 152/06 ovvero:
- i materiali da scavo provenienti da piccoli cantieri (ex c. 7 art. 266 del D.Lgs. 152/06);
- i materiali da scavo provenienti da cantieri di realizzazione di opere sottoposte a V.I.A. e/o A.I.A.;
- i materiali da scavo provenienti da cantieri di realizzazione di opere non sottoposte a V.I.A. e/o A.I.A..

Allo scopo sono state utilizzate le seguenti fonti normative:

D.Lgs. 152/06 (artt. 184 *bis*, 184 *ter*, 185 e 266);

D.L. 2/2012 convertito con modificazioni dalla Legge 28/12;

D.M. 161/2012;

D.L. 69/2013 convertito con modificazioni dalla Legge 98/13 (art. 41 bis);

nonché la nota esplicativa del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare* n° 0013338/TRI del 14/05/2014 con la quale sono state fornite le risposte ai quesiti posti da ISPRA in merito alla normativa sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

In ogni paragrafo verrà effettuata una breve disamina delle norme e verranno considerati i principali aspetti tecnico-normativi che presentano elementi di criticità applicativa.

Le norme citate sono riferite anche a tutte le modifiche e integrazioni e alle eventuali conversioni in legge.

Per brevità il *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare* è di seguito indicato con la sigla MATTM.

Materiali da scavo esclusi dall'applicazione della parte IV del titolo I del D.Lgs. 152/06

L'art. 185 del D.Lgs. 152/06 elenca le fattispecie alle quali non si applica la disciplina della gestione dei rifiuti indipendentemente dalla natura del cantiere e dell'opera (< 6000 m³ o > 6000 m³ – soggetti o non soggetti a V.I.A. e/o A.I.A.).

Tra queste:

- al c. 1 lettera b) il terreno (*in situ*), inclusi il suolo contaminato non scavato;
- al c. 1 lettera c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso di attività di costruzione ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato;
- al c. 4 il suolo scavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati scavati.

La definizione di suolo risulta dal combinato disposto dell'art. 3 del D.L. 2/2012 e del c. 1 dell'art. 41 bis del D.L. 69/2013 che richiama a sua volta le definizioni di materiali da scavo di cui alla lettera b) del c. 1) dell'art. 1 del D.M. 161/2012 la quale, ex c. 7 dell'art. 41 bis del D.L. 69/2012, integra a tutti gli effetti le disposizioni del D.Lgs. 152 del D.M 161/2012.

Si ritiene utile riportare quanto disposto dal D.L. n. 2/2012 che all'art. 3 contiene l'interpretazione autentica dell' articolo 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006. I primi due commi dispongono:

1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al «suolo» contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.

2. ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo n. 152 del 2006 le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.

Stante il sopra citato quadro normativo si ritiene utile segnalare quanto segue:

il riferimento alle *matrici di riporto* di cui all'all. 2 alla parte IV del titolo V del D.Lgs. 152/06 risulta errato in quanto l'allegato citato non contiene riferimenti espliciti o impliciti alle "matrici materiali di riporto";

il test di cessione ex D.M. 05/02/1998 deve essere applicato ai casi di cui alle lettere b) "terreno *in situ* non scavato" e c) "suolo e altro materiale scavato riutilizzato *in situ*" ma non, paradossalmente, anche ai casi di cui al c. 4 "suolo scavato riutilizzato in siti diversi" (si tratta - probabilmente - di una mera dimenticanza del legislatore);

l'esecuzione del test di cessione è stato oggetto dei chiarimenti del MATTM contenuti nella nota esplicativa (punto b) citata di cui si raccomanda un'attenta lettura;

l'accertamento della non contaminazione dei materiali scavati non può prescindere dal campionamento e analisi degli stessi con necessità di ricerca dei valori delle sostanze contemplate nella tabella 1 (CSC nel suolo e nel sottosuolo) dell'allegato 5 alla parte IV titolo V del D.Lgs. 152/06 (una *short list* degli elementi e delle sostanze da analizzare è oggi prevista solo per i casi disciplinati dal D.M. 161/2012);

risulta contrario al principio di esclusione di cui all'art. 185 il dispositivo che comporta per i materiali di cui al c. 4 la valutazione preventiva ai sensi degli art. 183 c. 1 lettera a), 184 *bis* e 184 *ter*;

risulta ancora irrisolta la problematica relativa alla mancanza di una definizione di "sito" soprattutto per quanto riguarda la realizzazione di grandi infrastrutture; risulta ancora irrisolta la problematica relativa alla mancanza di indicazione normativa sulla percentuale di materiali non naturali ammissibile, diversamente da quanto contemplato dal D.M. 161/2012 (20%), anche se nella nota esplicativa del MATTM viene riportato che *"si ritiene opportuno indicare come limite massimo, riferibile unicamente ai rifiuti non pericolosi, quello riportato nell'All. 9 del D.M. 161/2010"*.

Materiali da scavo provenienti da piccoli cantieri

Occorre doverosamente evidenziare che a oggi è ancora in vigore il disposto di cui al c. 7 dell'art. 266 del D.Lgs. 152/06:

7. Con successivo decreto ... è dettata la disciplina per la semplificazione amministrativa delle procedure relative ai materiali, ivi incluse le terre e le rocce da scavo, provenienti da cantieri di piccole dimensioni la cui produzione non superi i seimila metri cubi di materiale ...

disposto richiamato anche dal c. 1 dell'art. 41 bis del D.L. 69/2012:

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, in deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161, i materiali da scavo di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), del citato regolamento, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, e successive modificazioni, se il produttore dimostra ...

Nelle more di emanazione del suddetto decreto, situazione analoga al periodo di vigenza dell'art. 186 (ora abrogato) del D.Lgs. 152/06, risulta pertanto necessario applicare le normative vigenti ovvero il D.L. 69/2013 per le opere non soggette a V.I.A. e/o A.I.A. e il D.M. 161/2012 per le opere soggette a V.I.A. e/o A.I.A. di seguito analizzate.

Materiali da scavo provenienti da cantieri di realizzazione di opere non sottoposte a V.I.A. e/o A.I.A.

Norma di riferimento per la gestione di tali materiali è il D.L. 69/2012 (art. 41 *bis*), la cui lettura deve essere necessariamente integrata con i dispositivi del D.L. 12/2012 e con i chiarimenti forniti con la nota esplicativa del MATTM.

Come prima considerazione occorre evidenziare come nell'art. 41 *bis* si parla di materiali da scavo e non di terre e rocce da scavo, con riferimento alla lettera *b*) comma 1 dell'articolo 1 del D.M. 161/12. ovvero:

"il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.;

- opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra;
- materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini;
- residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide).

I materiali da scavo (quindi l'insieme del suolo o sottosuolo naturale e di eventuali riporti) possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente Regolamento, anche i seguenti materiali:

- calcestruzzo;
- bentonite;
- polivinilcloruro (PVC);
- vetroresina;
- miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato.

Alla lett. c) del comma 1 dell'articolo 1 del D.M. 161/12 viene data la definizione di riporto: *"orizzonte stratigrafico costituito da una miscela eterogenea di materiali di origine antropica e suolo/sottosuolo come definito nell'allegato 9 del presente Regolamento"*.

Nell'allegato 9 si specifica, altresì, che: *"i riporti sono una miscela eterogenea di terreno naturale e di materiale di origine antropica, anche di derivazione edilizio-urbanistica pregressa che, utilizzati nel corso dei secoli per successivi riempimenti e livellamenti del terreno, si sono stratificati e sedimentati nel suolo fino a profondità variabili e che, compattandosi con il terreno naturale, si sono assestati determinando un nuovo orizzonte stratigrafico"*.

L'allegato specifica altresì che i materiali di riporto derivano da:

- attività quali rimodellamento morfologico;*
- recupero ambientale;*
- formazione di rilevati e sottofondi stradali;*
- realizzazione di massicciate ferroviarie e aeroportuali;*
- riempimenti e colmate;*
- nonché formazione di terrapieni.*

Relativamente ai quantitativi di materiale antropico riscontrabile nel riporto, l'allegato 9 stabilisce che: *"i materiali di origine antropica che si possono riscontrare nei riporti, qualora frammisti al terreno naturale, nella quantità massima del 20%, sono indicativamente identificabili con le seguenti tipologie di materiali: materiali litoidi, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, prodotti ceramici, intonaci"*.

Il primo periodo del comma 1 dell'art. 41bis, nelle righe conclusive, mette in evidenza come sia in capo al produttore l'onere di dimostrare quanto poi riportato nelle successive lettere a), b), c) d):

"...omissis..., i materiali da scavo di cui all'art. 1 comma 1, lettera b) del D.M. 161/12, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'art. 184bis del D.lgs. 152/06 s.m.i., se il produttore dimostra: ...omissis...".

Quindi il produttore (cioè colui che materialmente produce il materiale da scavo) ha l'onere e la responsabilità di dimostrare quanto richiesto nel comma 1 dell'art. 41 *bis*.

Relativamente a cosa occorre dimostrare e certificare si pone l'attenzione, in particolare, a quanto riportato nella lettera b) del comma 1:

".. che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale".

Risulta inevitabile che in caso di destinazione del materiale presso uno o più siti non debbano essere superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione in riferimento alle diverse destinazioni d'uso di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV titolo V del D.Lgs. 152/06.

A tal proposito occorre segnalare quanto segue:

per gli elementi e le sostanze da ricercare e analizzare valgono le considerazioni già espresse circa la mancanza di disposto normativo che consenta di utilizzare la *short list* della tab. 4 del D.M. 161/2012;

per quanto riguarda i limiti imposti dalle CSC in relazione alle destinazioni d'uso risultano necessarie valutazioni più approfondite nel caso di siti a destinazione d'uso commerciale-industriale sia in relazione all'effettivo stato di qualità della matrice suolo sia in relazione all'effettivo utilizzo dell'area per la presenza di ricettori legati a strutture residenziali associate all'attività commerciale o industriale/artigianale;

è richiesto, altresì, che i materiali non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale - a tal proposito si rimanda all'attenta lettura della nota esplicativa del MATTM che introduce ulteriori elementi di riflessione e in particolare:

il test di cessione costituisce un prerequisito necessario ma non sufficiente;

i parametri di interesse devono essere identificati, di concerto con l'autorità di controllo, sulla base delle caratteristiche dei materiali di riporto.

Il comma 2 dell'art. 41 *bis* stabilisce che il produttore o il proponente siano i soggetti a cui fa capo la responsabilità di attestare, ai sensi del DPR n. 445 del 28/12/2000, il rispetto delle condizioni di cui al comma 1 del medesimo articolo.

L'attestazione dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

le quantità destinate all'utilizzo;

il sito di deposito;

i tempi previsti per l'utilizzo, che non devono superare un anno dalla data di produzione, salvo il caso in cui l'esecuzione dell'opera alla quale è destinato il materiale preveda un termine di realizzazione superiore.

Le attività di scavo e utilizzo devono essere autorizzate in conformità alla vigente disciplina urbanistica e igienico-sanitaria.

Eventuali modifiche dei requisiti e delle condizioni sopra indicate, devono essere comunicate entro trenta giorni al Comune del luogo di produzione.

Ciò premesso si pone all'attenzione quanto segue:

molte attività da cui derivano materiali da scavo non sono soggette ad autorizzazione (*crf* SCIA) e per tale motivo il disposto normativo che obbliga all'acquisizione di autorizzazioni in conformità, in particolare, alla normativa igienico-sanitaria (quale?), risulta non armonizzato alle disposizioni sulla semplificazione amministrativa;

si ritiene opportuno che tutte le comunicazioni vengano comunque effettuate all'ARPA, al Comune in cui insiste il luogo di produzione e al Comune in cui insiste il luogo di riutilizzo per garantire l'uniformità e la completezza del flusso di informazioni non previsto dai combinati disposti di cui ai commi 2 e 3;

eventuali modulistiche prodotte da Regioni o Agenzie Regionali con richieste di documentazioni o attestazioni aggiuntive rispetto a quelle indicate al c. 2 sono da ritenersi illegittime;

a seguito delle nuove norme risultano non più applicabili sia la D.G.R. 1064/2009 che la D.G.R. 431/2013.

Materiali da scavo provenienti da cantieri di realizzazione di opere sottoposte a V.I.A. e/o A.I.A.

Norma di riferimento per la gestione di tali materiali è il D.M. 161/2012 da integrarsi con la lettura della nota esplicativa del MATTM.

Occorre sottolineare che solo con l'emanazione del D.L. 69/2013 (c. 2 dell'art. 41 che modifica l'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06) è stato disposto che il D.M. 161/2012 si applica solo ai materiali da scavo che provengono da attività o opere soggette a V.I.A. e/o A.I.A..

Permane tuttavia il dubbio se tale decreto ministeriale possa applicarsi anche al caso in cui, dalle attività o opere di cui sopra, derivino materiali di scavo inferiori ai 6.000 m³ (c.d. piccoli cantieri).

Si ritiene che tale dubbio sia ingenerato da una non condivisibile interpretazione di quanto contenuto nell'allegato 4 e dalla previsione contenuta nel c. 7 dell'art. 266 del D.Lgs. 152/06.

La questione è stata comunque oggetto di richiesta di chiarimenti da parte di ISPRA al MATTM che, in merito all'applicabilità del D.M. 161/2012 ai piccoli cantieri con produzione inferiore ai 6.000 m³, ha risposto con la nota esplicativa creando tuttavia ulteriore confusione.

Di fatti il MATTM ha asserito che *“il D.M. 161/2012 si applica con riferimento esclusivo alle attività realizzate nell'ambito di opere sottoposte a una procedura di V.I.A. o A.I.A., che, in ragione della loro natura, comportano la gestione di maggiori volumi di terre e rocce prodotti dall'intervento”*.

Quanto affermato dal Ministero, pur vero in via generale (grandi opere infrastrutturali = grandi quantitativi di materiali da scavo prodotti), non trova pieno riscontro nella casistica degli interventi sottoposti a V.I.A. e/o A.I.A. dai quali molto spesso derivano produzioni di materiali da scavo esigue (es. realizzazione di impianti fuori terra, impianti per la produzione di energia rinnovabile).

Per quanto riguarda le ulteriori numerose incongruenze e difficoltà applicative del D.M. 161/2012 si rimanda a un successivo e più dettagliato contributo.

Considerazioni finali e proposte operative.

Alla luce di quanto sopra rappresentato, che, si ribadisce, non può considerarsi esaustivo di tutte le problematiche interpretative e applicative delle norme di settore, si auspica (mai perdere la speranza) che l'emanazione del D.P.R. di cui alla premessa possa effettivamente rispondere alle linee guida dettate dal legislatore per ricondurre a un unico provvedimento l'oramai inestricabile groviglio di disposizioni.

E' giusto il caso di far tuttavia presente quanto riportato al comma 1 bis dell'art. 8 del D.L. 133/2014:

1-bis. La proposta di regolamentazione è sottoposta ad una fase di consultazione pubblica per la durata di trenta giorni. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare è tenuto a pubblicare entro trenta giorni eventuali controdeduzioni alle osservazioni pervenute.

Si ritiene pertanto indispensabile non perdere l'occasione di partecipare alla fase di consultazione pubblica per portare i contributi di conoscenza e di esperienza propri dell'Ordine dei Geologi.

Infine, allo scopo di indicare alcuni approcci operativi, si ritiene utile raccomandare una disamina attenta delle possibilità a oggi offerte dalle norme per la gestione dei materiali da scavo, disamina che dovrà necessariamente tenere conto delle caratteristiche dell'intervento, dei quantitativi e delle caratteristiche dei materiali scavati nonché della presenza sul territorio di eventuali impianti di recupero o smaltimento.

Fermo restando la prima doverosa verifica di applicabilità delle fattispecie di cui all'art. 185 del D. Lgs. 152/06, si ritiene che a seguire, debbano essere esperiti gli approfondimenti sulla opportunità di gestire i materiali come rifiuti (scelta soggettiva) in funzione proprio delle caratteristiche dell'intervento sopra citate.

In ultimo preme rappresentare l'importanza dei contributi forniti dalla più volte citata nota esplicativa del MATTM pur dovendo necessariamente evidenziare che i chiarimenti forniti si uniscono a ulteriori elementi di lettura non rappresentati nelle norme.

Si ricorda che è operativa la Commissione terre e rocce da scavo, presso l'Ordine dei Geologi dell'Umbria, alla quale poter far pervenire pareri ed esperienze utili per consentire di portare un contributo utile a segnalare, ai soggetti preposti, eventuali carenze delle norme esistenti.

R. Cardinali

M. Stoico

LINEE GUIDA PER LA MISURA DEL RUMORE DI FONDO DEL TERRENO CON IL METODO HVSR

Il Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria con delibera n° 2/15 del 28 gennaio 2015 ha approvato il documento che definisce le Linee Guida per la misura del rumore di fondo del terreno con stazione singola mediante il metodo HVSR.

L'adozione da parte dell'O.G.R.U. di queste linee guida, permetterà ai Geologi umbri di acquisire più competenze sulla metodologia HVSR e attraverso la compilazione del modulo (allegato obbligatorio per ogni HVSR) di valutare più oggettivamente le acquisizioni effettuate; infatti, attualmente in Italia non ci sono norme che regolano le modalità di acquisizione del rapporto spettrale H/V, in quanto il metodo è ancora in fase di sviluppo; ciò fa sì che sono possibili, tra operatori diversi, differenze significative sull'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati.

Visto il basso costo di acquisizione e la semplicità di utilizzo, questo metodo può essere ampiamente usato in progetti di Microzonazione Sismica e per calibrare la Risposta Sismica Locale relativamente ad analisi numeriche; inoltre la frequenza fondamentale di un sito è legata alla velocità media delle onde di taglio lungo la verticale e allo spessore del terreno rispetto al bedrock-like e quindi il metodo HVSR può essere impiegato come “strumento di esplorazione geofisica” per stimare uno dei questi due parametri, conoscendo l'altro. Va ricordato, tuttavia, che nel caso della valutazione del parametro $V_s(30)$ o $V_s(eq)$, ai sensi NTC08 e ss.mm.ii., il metodo HVSR, da solo, non può essere utilizzato; in quanto l'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati non è univoca e troppo soggetta all'esperienza, alla sensibilità dell'operatore, sarà necessario, quindi, affiancare la metodologia HVSR con altre indagini (geofisiche e/o geognostiche) che permettano la ricostruzione stratigrafica locale. In base a quanto sopra riportato e vista la complessità delle problematiche geologiche e geofisiche che stanno alla base del metodo HVSR, per poter essere utilizzato come strumento di esplorazione del sottosuolo, si ritiene la figura del geologo unico soggetto competente per l'esecuzione e l'interpretazione di tale indagine.

Il coordinatore della commissione geofisica Sandro Zeni

LINEE GUIDA PER LA MISURA DEL RUMORE DI FONDO DEL TERRENO CON STAZIONE SINGOLA
MEDIANTE IL METODO HVSR

Principi del metodo

Il metodo HVSR con singola stazione è stato inizialmente sviluppato in Giappone da Nogoshi e Igarashi (1971) per caratterizzare la risposta di sito sotto azione sismica ed è stato successivamente reso popolare e diffuso al mondo occidentale da Nakamura (1989).

Questo metodo consiste nel calcolo del rapporto (*tipicamente indicato come H/V*) della media delle componenti orizzontali rispetto alla componente verticale dello spettro di Fourier del rumore ambientale, registrato in un unico sito da un sensore tridimensionale (*velocimetro 3D*). L'evidenza empirica, supportata da simulazioni numeriche, indica che il massimo del rapporto spettrale H/V avviene, generalmente, a livello o vicino alla frequenza di risonanza fondamentale del sito, a condizione che vi sia un contrasto d'impedenza sufficientemente forte in profondità (*si veda ad esempio Bonilla et al, 1997; Bour et al, 1998; Bard, 1999; Woolery e Street, 2002; Haghshenas et al., 2008*).

Visto il basso costo di acquisizione e la semplicità di utilizzo, questo metodo è ampiamente usato in progetti di Microzonazione Sismica e per calibrare la Risposta Sismica Locale relativamente ad analisi numeriche. Poiché la frequenza fondamentale di un sito è legata alla velocità media delle onde di taglio del profilo del terreno e dal suo spessore, il metodo viene spesso utilizzato come strumento di esplorazione geofisica per stimare uno dei questi due parametri, conoscendo l'altro.

Stato attuale nella pratica di acquisizione

Attualmente in Italia non ci sono norme che regolano le modalità di acquisizione del rapporto spettrale H/V , in quanto il metodo è ancora in fase di sviluppo; ciò fa sì che sono possibili, tra operatori diversi, differenze significative sull'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati. Tuttavia, gli orientamenti formulati nell'ambito del quadro di un grande progetto SESAME (*progetto europeo, Site Effects Assessment Using Ambient Excitations*) che ha coinvolto 14 istituti di ricerca e 85 scienziati, stanno lentamente diventando uno standard mondiale. Queste linee guida sono state pubblicate in un rapporto di 62 pagine (*Bard, 2004*) e in un numero speciale del Bollettino di Ingegneria Sismica (*Bard, 2008*) nel quale vengono ulteriormente sviluppati alcuni aspetti.

Molte pubblicazioni hanno dato sostegno ai risultati del progetto SESAME (*ad es. Maresca et al., 2011*), sebbene siano state messe in discussione alcune procedure di analisi (*ad esempio Parolai et al. 2009*), sulla l'utilità di escludere i transienti; (*Castellaro e Mulargia 2009*), sui criteri di identificazione picco e registrazione su un terreno artificiale rigido; (*Cara et al. 2010, sulla stabilità di H/V nel tempo*).

Si rimanda alle linee guida SESAME per una descrizione dettagliata.

Limitazioni del metodo

Il metodo del rapporto spettrale H/V si basa sul presupposto fondamentale che la componente verticale della registrazione del rumore ambientale non è influenzata dal "sovraccarico" del terreno, mentre lo sono le componenti orizzontali.

Tuttavia, il quadro teorico che giustifichi questa ipotesi non è ancora ben chiaro e il significato fisico del rapporto spettrale H/V è ancora in studio (*si veda ad esempio Lunedei e Albarello, 2010 e Sanchez- Sesma et al., 2011*). Bonnefoy - Claudet et al., 2006 hanno dimostrato, per esempio, che a seconda della distribuzione spaziale della sorgente del rumore e la sua natura, il contrasto d'impedenza suolo/roccia, lo spessore dello strato di copertura e la forma del rapporto spettrale H/V potrebbero essere spiegati per mezzi stratificati orizzontalmente, mediante semplice risonanza delle onde di taglio, l'ellitticità del modo fondamentale delle onde di Rayleigh o dalla fase Airy del modo fondamentale delle onde di Love.

La complessa interazione tra onda-campo di disturbo e la struttura geologica non è ancora ben compresa e ciò limita le informazioni che possono essere recuperate in modo affidabile da misure di singole stazioni. Il rapporto spettrale H/V da solo non può essere invertito in un profilo di velocità delle onde di taglio, salvo ulteriori informazioni fornite dal contributo di onde S, onde Rayleigh, onde di Love e dalla profondità del bedrock (*ad esempio Castellaro e Mulargia , 2009b; Hobiger et al, 2009, Foti et al , 2011*).

Un'altra conseguenza di questa interazione complessa è che l'ampiezza del picco (s) del rapporto H/V non è proporzionale all'amplificazione del moto del suolo (*ad esempio Bonilla et al , 1997; Bard , 1999*).

L'interfaccia geologica che si riferisce al picco sulle curve H/V o del picco minimo di frequenza o il contrasto di impedenza più grande, in molti casi non è sempre all'inizio della roccia (bedrock), ma può essere in un'interfaccia all'interno del terreno di copertura.

Ciò significa che in molti contesti geologici il metodo H/V è in grado di recuperare le informazioni relative del primo e più forte contrasto d'impedenza e quindi non può essere utilizzato come strumento di esplorazione per mappare la topografia del substrato roccioso (bedrock), tali e/o simili comportamenti sono stati documentati da Lunedei e Albarello (2010).

Nel caso di valli sepolte profonde e strette gli effetti 2D o 3D possono dominare il pattern di risonanza e quindi, stimare la profondità della roccia o la velocità media delle onde di taglio con un modello 2D può portare a gravi errori soprattutto in prossimità dei bordi del bacino, come studiato da Cornou et al. (2007) e Gueguen et al. (2007); inoltre, le curve H/V non possono visualizzare un picco, in queste situazioni, ma piuttosto un ampio plateau che complica l'identificazione della frequenza fondamentale di sito.

Il metodo H/V è anche segnalato per essere inefficiente (*cioè un picco non interpretabile*) per le strutture sedimentarie complesse in cui non è la singola interfaccia che controlla il rapporto di impedenza, anche se si verifica una significativa amplificazione dell'onda sismica durante i terremoti (Chavez - Garcia, 2009).

Infine, va tenuto presente che le vibrazioni di rumore ambientale sono di ampiezza molto bassa rispetto a quelle generate da un forte terremoto; di conseguenza, la frequenza fondamentale di sito determinata dalla curva H/V può non essere rappresentativa della frequenza reale del terreno (solitamente è più bassa a causa del comportamento non lineare dei terreni sotto scossa sismica).

Attrezzatura necessaria

Sono necessari un sensore a tre componenti e un digitalizzatore di segnale con dinamica ad almeno 16 bit.

Come regola generale è raccomandato di utilizzare sismometri (velocimetri) che hanno la loro frequenza naturale più bassa della frequenza di interesse, che, ai fini del metodo H/V, dovrebbe essere la frequenza fondamentale del sito più un margine di sicurezza. A causa di un livello relativamente alto di rumore intrinseco, gli accelerometri devono essere evitati. Secondo le linee guida SESAME (Guiller et al., 2008), il sensore più versatile è un sismografo con periodo di 5 s (0,2 Hz).

A seconda delle case produttrici i sensori e i digitalizzatori possono essere integrati in sistemi di misura all-in-one, ma sono più frequenti sensori indipendenti. La frequenza di campionamento deve essere $> 60-100$ Hz (Sampling time $< 15-10$ ms).

Procedure di raccolta dati

Il parametro più importante per una buona acquisizione HVSR è la durata di registrazione. Il concetto base per stabilire la durata di acquisizione è il seguente:

· più si ha un ambiente rumoroso (*ad es. traffico stradale pesante nelle vicinanze, le condizioni atmosferiche sono pessime, presenza di industrie ecc.*) e più lunga è la durata della registrazione da effettuare.

Secondo le linee guida SESAME, la durata minima consigliata dovrebbe variare dai 10 (2 Hz) a 20 (4,5 Hz) minuti per i siti con una frequenza fondamentale compresa tra 10 Hz e 0,2 Hz rispettivamente. Sottolineiamo che questi valori sono il minimo raccomandato: nel dubbio, è preferibile registrare per un periodo più lungo di quanto strettamente necessario in base alla frequenza fondamentale anticipata e su una stima di possibili contaminazioni per segnali transitori (transienti).

Per l'accoppiamento terreno/sensore, un appoggio direttamente sul terreno naturale è sempre preferibile. Il contatto terreno/sensore deve rimanere stabile durante l'acquisizione e non deformare, in caso contrario, il sensore può inclinarsi e la forma della curva H/V può essere modificata. Misure su terreni artificiali molto rigidi (come pavimentazioni) sovrapposti a terreni morbidi dovrebbero essere evitate; in questo caso, in quanto l'inversione di velocità prossima alla superficie può cancellare il picco della curva H/V e rendere l'analisi più problematica, come evidenziato da Castellaro e Mulargia (2009).

Le misurazioni dovrebbero essere evitate durante giorni ventosi, soprattutto per i siti aventi una frequenza fondamentale inferiore a circa 1 a 2 Hz, in quanto il vento può influenzare fortemente la curva H/V per le frequenze di questo tipo (*registrazioni accettabili possono ancora essere ottenute se il sensore è sepolto in una buca e/o protetto efficacemente contro il vento diretto*).

Evitare fonti di rumore, come traffico automobilistico o addirittura calpestio di persone, in quanto possono generare forti transienti (*disturbi di breve durata nella registrazione*).

I transienti sono stati segnalati come possibili effetti negativi sulla curva H/V come citato dal gruppo SESAME, Castellaro e Mulargia, 2010, anche se Parolai et al. 2009 è di opinione opposta. Le vibrazioni generate da macchinari (*industrie*) sono una più seria preoccupazione per i picchi spuri ed estranei a strutture geologiche sotterranee e possono notevolmente influenzare la forma della curva H/V per frequenze superiori a 1 Hz (*Chatelain et al, 2008; Cara et al, 2010*); infatti, se questi picchi sono nella gamma di frequenza di risonanza del sito filtrando il record per rimuoverli si altera il segnale registrato; l'unica soluzione applicabile è di rifare la misura in orari in cui i macchinari non funzionano o sono spenti. La distanza minima dalla quale il rumore ambientale non è influenzato da strutture e/o edifici è ancora dibattuta, ma in assenza di altre informazioni, occorre osservare una distanza non inferiore a circa 15 m; questo valore è basato sullo studio di Castellaro e Mulargia (2010), che hanno dimostrato che sono soddisfatte le condizioni di campo libero (*free-field*) a circa 12 metri dalle strutture "pesanti". Per una singola analisi di risposta di sito è importante non fare mai affidamento su una singola misurazione, sono necessarie almeno tre registrazioni e devono essere effettuate, preferibilmente, in diversi momenti della giornata o in giorni diversi, per verificare la stabilità della curva H/V.

Per gli studi di microzonazione sismica, le misurazioni devono essere inizialmente effettuate a grande spaziatura (*circa 500 m*) e successivamente ad interasse più piccolo (*circa 250 m. o meno*) nelle zone in cui si osservano apprezzabili variazioni spaziali della frequenza fondamentale di sito.

Teoria di analisi

Non vi è alcuna particolare teoria dietro l'elaborazione delle registrazioni di rumore ambientale, ma piuttosto una soluzione fondata sulla principi statistici, convalidata dall'esperienza. Le linee SESAME raccomandano una procedura di elaborazione che richiede cinque fasi principali:

- a) Ciascuno dei tre componenti di un record è diviso in diverse finestre temporali di uguale o variabile lunghezza. La lunghezza della finestra viene scelta secondo criteri basati sulla frequenza fondamentale del sito e sulla rappresentatività statistica della curva H/V da determinare. I transienti possono essere tolti manualmente oppure utilizzando un algoritmo automatico "anti-trigger".
- b) gli spettri di Fourier vengono calcolati per ogni finestra di tempo e sono smussati per eliminare i picchi che possono creare artefatti sulla curva H/V con un filtro logaritmico Konno-Ohmachi (*Konno e Ohmachi, 1998*) il cui parametro di larghezza di banda ha un valore di 40.
- c) I due spettri di Fourier orizzontali sono fusi con una media quadratica per ogni finestra.
- d) Il rapporto spettrale H/V è calcolato per ogni finestra.
- e) I rapporti spettrali H/V sono mediati su tutte le finestre con una media geometrica di ogni singola curva H/V con successivo calcolo della deviazione standard .

È pratica quasi obbligatoria, l'analisi sistematica delle curve H/V in combinazione con gli spettri di Fourier delle componenti di rumore ambientale per rilevare anomalie, ad esempio i picchi spuri di origine industriale.

Incertezza nel valutare la frequenza di picco

Nelle linee guida SESAME ci sono due serie di criteri per stimare se la frequenza del picco principale di una curva H/V può essere considerato attendibile come frequenza fondamentale del sito (*o la frequenza relativa al primo forte contrasto di impedenza in profondità*).

Il primo set è finalizzato a valutare l'affidabilità della curva H/V e la qualità della registrazione; mentre il secondo gruppo è utilizzato per valutare la chiarezza del picco. Questi criteri sono adatti a quasi tutte le situazioni e sono stati ideati per usarli senza alcuna informazione sulle condizioni geologiche e sul sito di registrazione

Consigli per il Reporting

E' buona norma specificare sistematicamente il tipo di apparecchiatura utilizzata e di documentare le condizioni in cui viene registrato il rumore ambientale. La relazione dovrebbe presentare la media degli spettri di Fourier calcolata per le tre componenti, la curva H/V media e l'intervallo della sua deviazione standard, la frequenza del picco principale (se presente) ed i valori di affidabilità e trasparenza secondo i criteri SESAME. Lo spettro della curva inoltre dovrebbe avere un range compreso almeno tra 0,2 e 40 Hz.

Valutazione della qualità delle misure HVSR

Si propone, quale metodi di valutazione della qualità tecnica delle misure HVSR acquisite, la classificazione proposta da Albarello et alii, 2010 e Albarello & Castellaro, 2011.

L'obiettivo della classificazione è fornire una indicazione immediata circa la qualità delle singole misure H/V, con lo scopo di aiutare gli operatori nella fase interpretativa e nel confronto con altri dati osservati. La classificazione di Albarello et alii, 2010 e Albarello & Castellaro, 2011 si divide in 3 classi principali: Classe A, Classe B e Classe C.

Classe A: H/V affidabile e interpretabile: può essere utilizzata anche da sola.

1. la forma dell'H/V nell'intervallo di frequenze di interesse rimane stazionaria per almeno il 30% circa della durata della misura (stazionarietà)
2. le variazioni azimutali di ampiezza non superano il 30% del massimo (isotropia)
3. non ci sono indizi di rumore elettromagnetico nella banda di frequenza di interesse (assenza di disturbi)
4. i massimi sono caratterizzati da una diminuzione localizzata di ampiezza dello spettro verticale (plausibilità fisica)
5. i criteri di SESAME per una curva H/V attendibile (primi 3 criteri) sono verificati (robustezza statistica)
6. la misura è durata almeno 15/20 minuti (durata)

ECCEZIONE per la Classe A: misure effettuate su roccia integra affiorante o in zone alluvionali fini con basamento sismico molto profondo (*tipicamente > 1 km*) possono non mostrare alcun picco statisticamente significativo della curva H/V nell'intervallo di frequenze di interesse ingegneristico, a causa dell'assenza di contrasti di impedenza sufficientemente marcati. In questi casi, in cui la curva H/V apparirà piatta e con ampiezza circa pari a 1, il criterio 5 risulterà non verificato anche se la misura è di fatto attendibile.

Classe B: curva H/V sospetta (*da "interpretare"*): va utilizzata con cautela e solo se coerente con altre misure ottenute nelle vicinanze

- almeno una delle condizioni della classe A non è soddisfatta, a condizione che non si rientri nell'ECCEZIONE per la Classe A

Classe C: curva H/V scadente e di difficile interpretazione: non va utilizzata

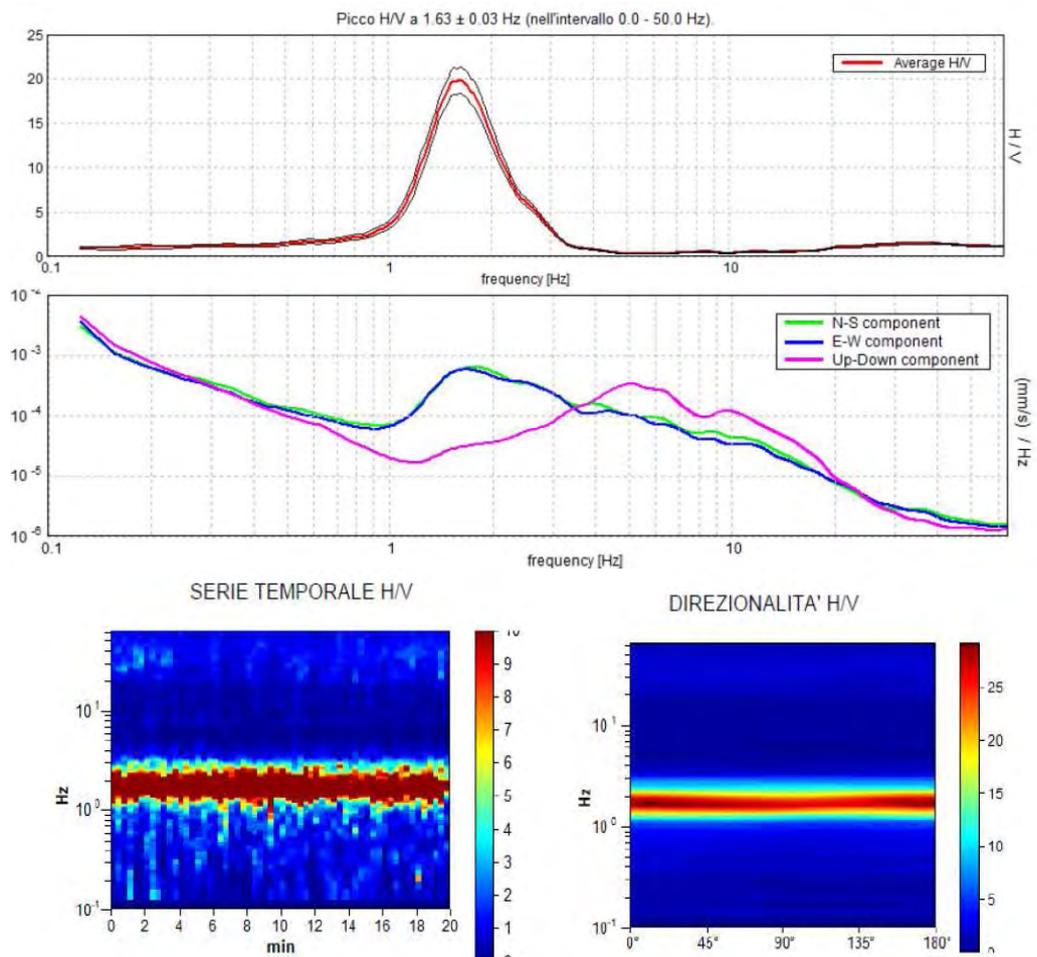
- misura di tipo B nella quale la curva H/V mostra una ampiezza crescente al diminuire della frequenza (deriva), indice di un movimento dello strumento durante la misura
- misura di tipo B nella quale si evidenzia la presenza di rumore elettromagnetico nell'intervallo di frequenze di potenziale interesse

Per le sole Classi A e B si possono pertanto definire due sottoclassi delle classi precedenti, ossia:

Tipo 1. Presenta almeno un picco "chiaro" secondo i criteri di SESAME: possibile risonanza

Tipo 2. Non presenta picchi "chiari" nell'intervallo di frequenze di interesse: assenza di risonanza
 Classe A1: Le variazioni azimuthali non superano il 30% e viene identificato almeno un picco chiaro.

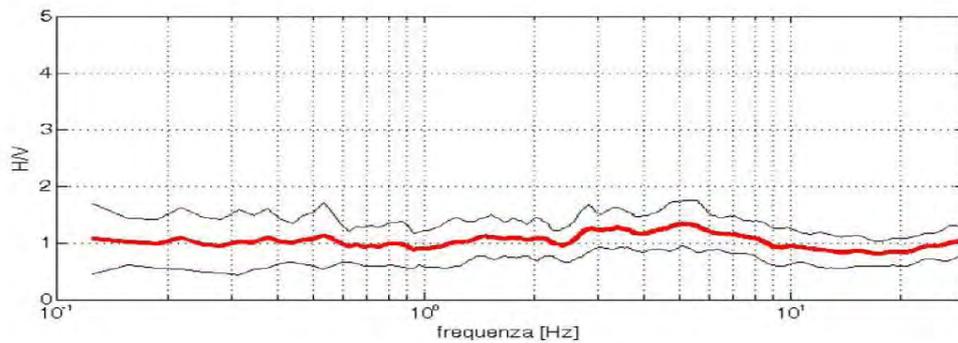
Classe A1: Le variazioni azimuthali non superano il 30% e viene identificato almeno un picco chiaro.



Picco H/V a 1.6 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 50.0 Hz).

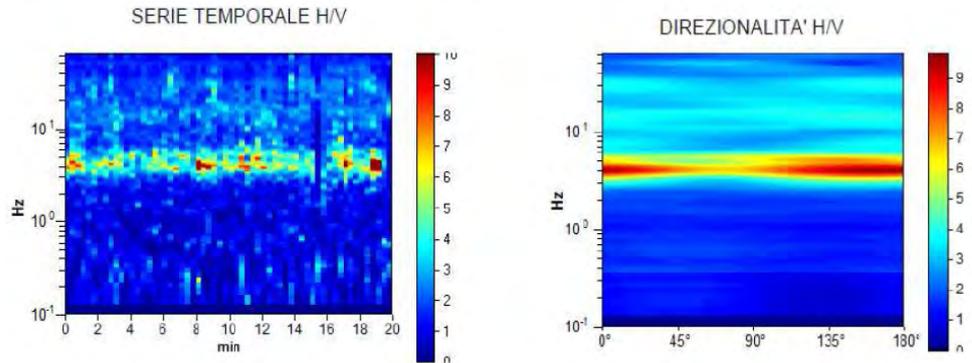
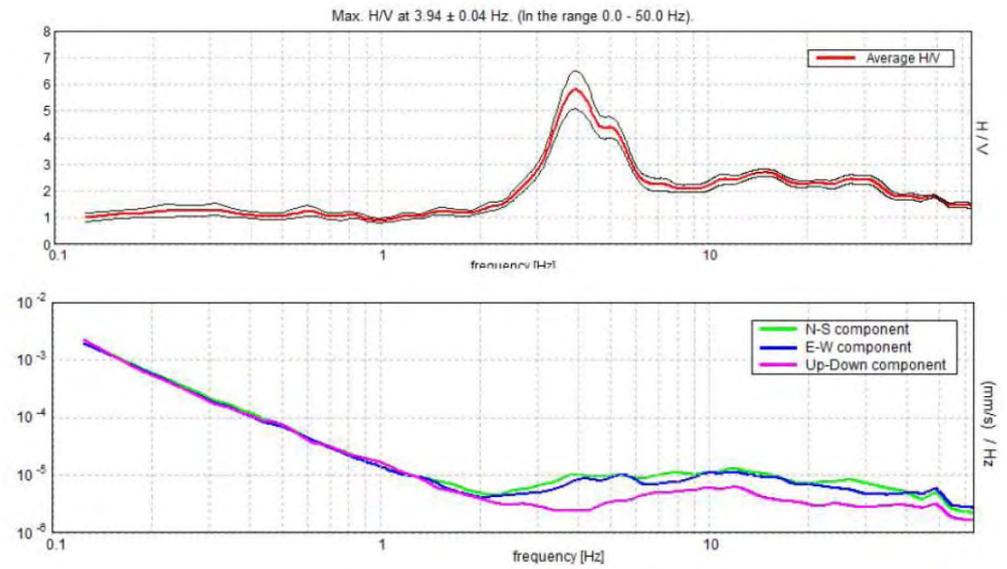
Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	$1.63 > 0.50$	OK	
$n_s(f_0) > 200$	$1950.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 79	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^* in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$	1.219 Hz	OK	
Esiste f^* in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$	2.219 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$19.86 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0092 < 0.05$	OK	
$\sigma_r < \epsilon(f_0)$	$0.01495 < 0.1625$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.7439 < 1.78$	OK	

ECCEZIONE per la Classe A: curva H/V e con ampiezza circa pari a 1



N.B. In presenza di gradienti di velocità regolari senza significativi contrasti di impedenza la metodologia HVSR, generalmente, non riesce ad evidenziare alcun picco di amplificazione. Inoltre, nelle condizioni in cui il bedrock, ovvero il contrasto di impedenza più significativo, è molto profondo (picchi teorici di risonanza inferiori a 1 Hz) è possibile non riuscire ad estrapolare, dai rapporti H/V alcun picco significativo. In questi casi, la curva H/V apparirà piatta, con ampiezza circa pari a 1 e il criterio 5 risulterà non verificato anche se la misura è di fatto attendibile. In questa circostanza la misura può ricadere nella classe A, ma si consiglia di ripetere l'acquisizione per confermare l'effettiva assenza di massimi significativi.

Classe B1: non soddisfa le condizioni di isotropia, ma ha un picco chiaro.



Picco H/V a 3.9 ± 0.04 Hz (ne l'intervallo 0.0 - 50.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

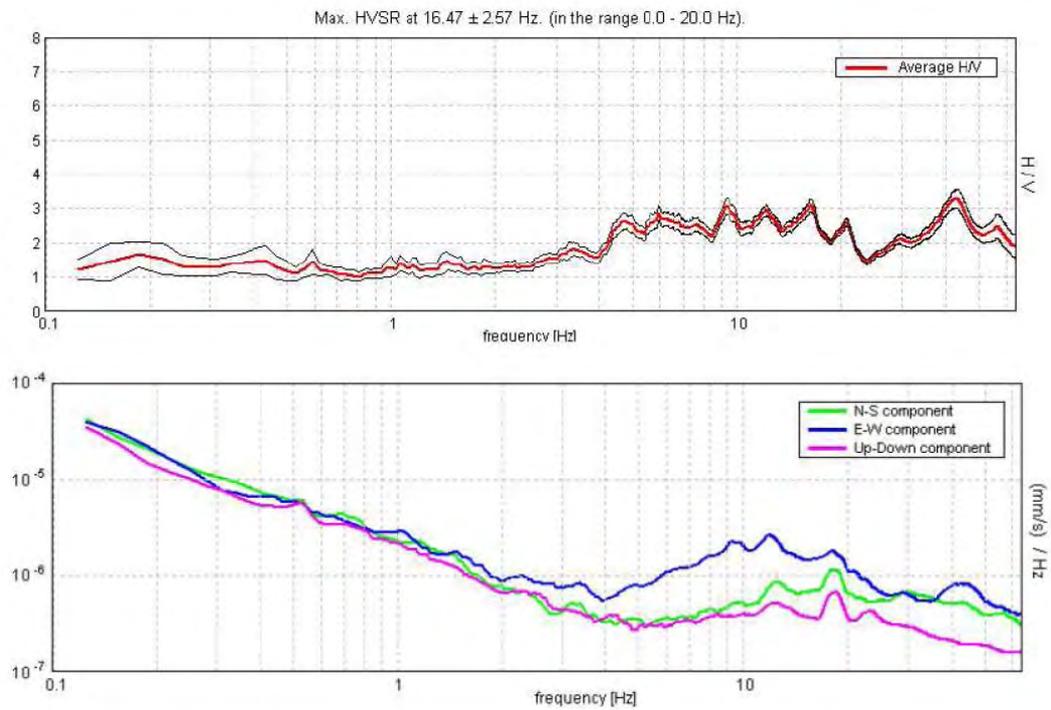
$f_0 > 10 / L_w$	$3.94 > 0.50$	OK	
$n_s(f_0) > 200$	$4725.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$ Hz	Superato 0 volte su 190	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

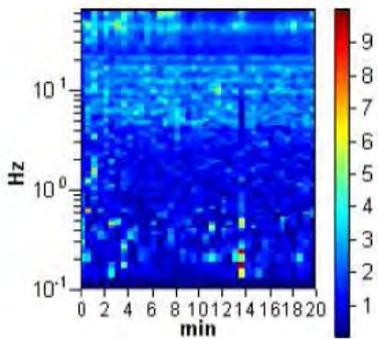
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^* in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$	3.031 Hz	OK	
Esiste f^* in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$	5.938 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$5.79 > 2$	OK	
$f_{picco} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00462 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \epsilon(f_0)$	$0.01818 < 0.19688$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3534 < 1.58$	OK	

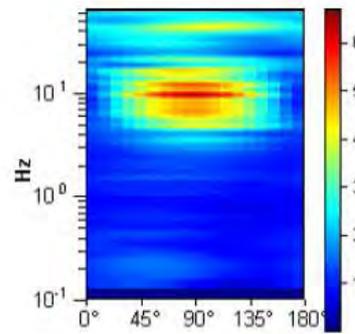
Classe B2: forte direzionalità e possibili disturbi elettromagnetici in assenza di picchi chiari



SERIE TEMPORALE H/V

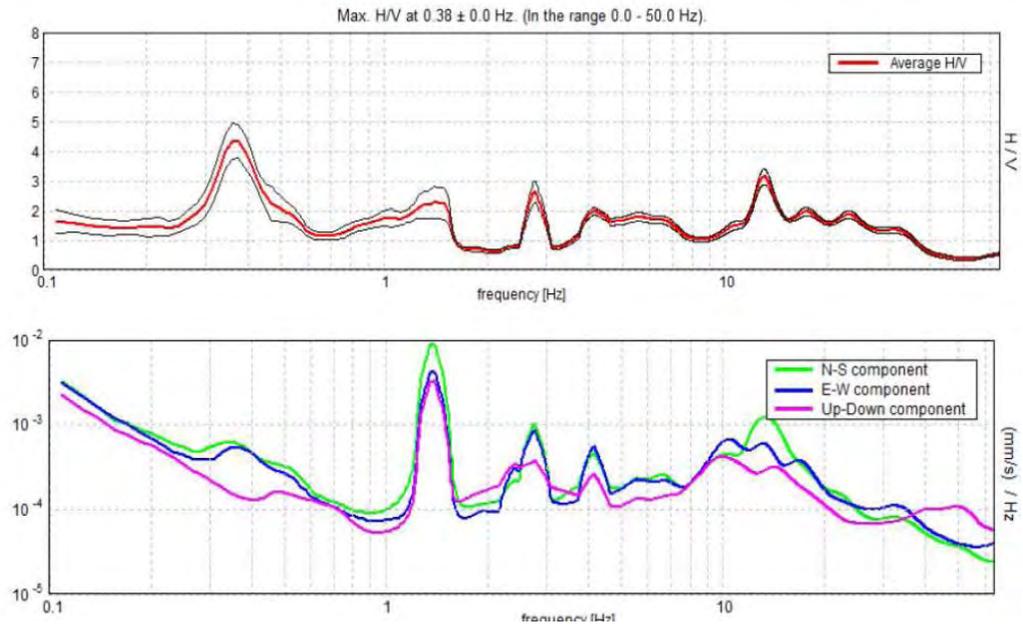


DIREZIONALITA' H/V

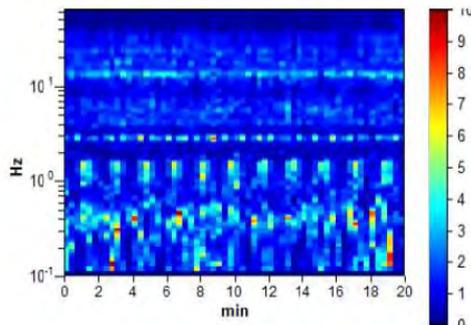


Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	16.47 > 0.33	OK	
$n_c(f_0) > 200$	19762.5 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 792	OK	
$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	times		
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^* in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^* in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^*) < A_0 / 2$	23.063 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.08 > 2	OK	
$f_{\text{pico}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.07625 < 0.05$		NO
$\sigma_r < \epsilon(k)$	$1.25582 < 0.82344$		NO
$\sigma_A(k) < \theta(f_0)$	$0.0882 < 1.58$	OK	

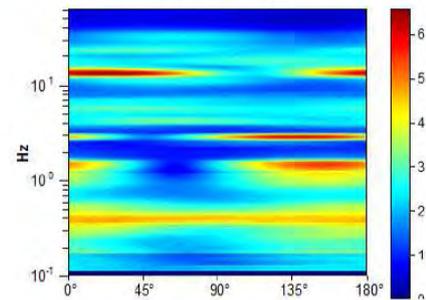
Classe C: misura non interpretabile sopra 1Hz a causa di forti disturbi elettromagnetici.



SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



Picco H/V a 0.38 ± 0.0 Hz (nell'intervallo 0.0 - 50.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile			
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.38 > 0.25	OK	
$n_x(f_0) > 200$	450.0 > 200	OK	
$\sigma_\lambda(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 37	OK	
$\sigma_\lambda(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$			
Criteri per un picco H/V chiaro			
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0 / 2$	0.281 Hz	OK	
Esiste f' in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f') < A_0 / 2$	0.484 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.34 > 2	OK	
$f_{\text{picco}} [A_{H/V}(f) \pm \sigma_\lambda(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.00621 < 0.05$	OK	
$\sigma_r < g(\xi)$	0.00233 < 0.075	OK	
$\sigma_\lambda(\xi) < \theta(\xi)$	0.2752 < 2.5	OK	

6. Mondo Geologi

LO STUDIO DELLA DINAMICA DEGLI ALVEI FLUVIALI PER LA PROGETTAZIONE DI OPERE DI SISTEMAZIONE E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO-IDRAULICO

A cura di *Corrado Cencetti*

Le “catastrofi naturali” dovute a inondazioni e alluvionamenti: colpa solo dei cambiamenti climatici?

Le cronache degli ultimi anni sembrano registrare un incremento degli eventi alluvionali e delle inondazioni, che viene per lo più collegato a una diversa distribuzione, rispetto al passato, delle precipitazioni. I dati idrologici e meteorologici indicano che negli ultimi decenni la frequenza o l'intensità degli eventi di forte precipitazione è probabilmente aumentata in Nord America e in Europa (IPCC, 2013).

C'è il sospetto, tuttavia, che tale fattore – che indubbiamente riveste un aspetto importante in termini di pericolosità idraulica, in quanto favorisce una maggiore frequenza di eventi di piena – possa essere considerato quasi un “alibi” per nascondere o quanto meno minimizzare un altro aspetto rilevante ai fini della pericolosità geologico-idraulica: la scarsa conoscenza dei processi che regolano la dinamica fluviale, cioè il comportamento dei corsi d'acqua naturali in risposta a determinati *input* (naturali e/o artificiali) che possono controllarne l'evoluzione.

Molto spesso è proprio l'ignoranza delle modalità con cui si sviluppano tali processi a favorire comportamenti non appropriati (se non addirittura dannosi per l'equilibrio dei sistemi fluviali), senza un'attenta valutazione delle loro conseguenze e delle *reazioni* del sistema-fiume agli interventi che interferiscono con la sua dinamica naturale.

Sono queste *reazioni* del sistema frequentemente, ad assumere le sembianze di *catastrofi naturali* (con quel senso di ineluttabilità insito nel termine) che potrebbero invece molto spesso essere evitate, se solo fosse attentamente valutata, preventivamente, la risposta degli alvei a qualsiasi attività che interferisce con i loro processi naturali (Cencetti & Tacconi, 2011).

La conoscenza del sistema alveo – pianura fluviale. L'approccio idrologico-idraulico e l'approccio morfologico-sedimentario

La *conoscenza* dei processi fisici che controllano la dinamica dei sistemi fluviali è la base di partenza imprescindibile per una corretta *gestione* dei sistemi stessi, in termini sia di utilizzo della risorsa, sia di mantenimento (o recupero) della loro funzionalità ambientale, sia infine per la mitigazione del rischio geologico-idraulico.

Gli approcci utilizzati negli studi di dinamica fluviale sono due:

- idrologico-idraulico
- morfologico-sedimentario

I due approcci non si pongono in alternativa tra loro, ma agiscono in parallelo e si completano a vicenda.

L'approccio idrologico-idraulico, classico dell'Ingegneria idraulica, utilizza i metodi statistici; di norma si analizzano serie storiche di dati e si usano le leggi dell'idraulica per definire i rapporti fra alveo, sedimenti e corrente idrica. Per la complessità dei fenomeni, talora si utilizzano anche modelli fisici in scala.

Nell'approccio morfologico-sedimentario, che è l'oggetto specifico di questa nota, non si considerano invece serie storiche di dati di afflussi o di deflussi (idrici e di trasporto solido) ma si considerano, per così dire, i loro "effetti formativi", caratteristici del sistema fiume (in pratica i caratteri morfologici e sedimentari), considerati a diverse scale spaziali e temporali.

La definizione dei caratteri morfologico-sedimentari assume un'importanza fondamentale in questo processo di *conoscenza*: tali caratteri, infatti, insieme a quelli idraulici, rappresentano il prodotto dell'evoluzione geologica e storica dell'alveo stesso e da una loro attenta osservazione e misura possono essere tratte utili considerazioni sullo stato attuale del sistema fluviale, sulle sue tendenze evolutive future e quindi sulle possibili reazioni dell'alveo a qualsiasi opera o attività antropica che interferisca in modo più o meno pesante con la sua dinamica. Questi parametri rappresentano anche un elemento fondamentale nella valutazione della *qualità* dei corsi d'acqua, intesa non solo in termini chimico-fisici e biologici, cioè come qualità delle acque correnti in funzione del loro grado di inquinamento e di conservazione dell'habitat naturale, ma anche in termini di "ruolo ecologico" che il sistema fluviale svolge fisicamente nell'ambiente naturale¹.

L'individuazione dei caratteri morfologico-sedimentari e dei processi che avvengono nei sistemi alveo - pianura alluvionale risulta utile ai fini di una corretta programmazione delle attività antropiche che riguardano le fasce di pertinenza fluviale, in relazione ai seguenti aspetti:

- valutazione del rischio di erosione e/o di interrimento lungo le aste fluviali e possibili interazioni con le opere di ingegneria idraulica, sia in alveo che nelle zone golenali (es. ponti, opere trasversali, difese di sponda, arginature, etc.);
- valutazione preventiva degli effetti di sistemazioni idrauliche;
- valutazione degli effetti dell'estrazione di inerti dall'alveo e dalla pianura alluvionale sul bilancio sedimentario del sistema fluviale;

¹ Negli ultimi anni sono stati proposti diversi metodi per determinare un *indice di qualità* dei corsi d'acqua, basati su criteri di valutazione anche diversi tra loro: tra questi l'*Indice di Funzionalità Fluviale - IFF* (ISPRA, 2007) e il metodo *CARAVAGGIO - Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydromorpholoGical cOndition* (Buffagni et al., 2005). Il più recente è l'*IQM (Indice di Qualità Morfologica)*, proposto dall'ISPRA all'interno del sistema IDRAIM (sistema di valutazione IDRomorfologica, Analisi e Monitoraggio dei corsi d'acqua - Rinaldi et al., 2014). Questo sistema di valutazione morfologica dei corsi d'acqua ha recepito la Direttiva Quadro Europea "Acque" 2000/60/CE (*WFD - Water Framework Directive*) che ha introdotto la necessità di considerare proprio gli aspetti *idromorfologici*, oltre a quelli chimico-fisici e biologici, come elemento di valutazione per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua. Si ricorda che la Direttiva obbliga gli Stati membri della CE ad una pianificazione integrata dell'utilizzo, tutela e difesa delle acque, fissando l'obiettivo del raggiungimento del *buono stato ambientale* al dicembre 2015.

- definizione della vulnerabilità degli acquiferi della pianura, in relazione ai rapporti falda-fiume;
- definizione della corretta quantità di prelievi idrici a fini irrigui;
- realizzazione di zone protette entro i limiti delle fasce di pertinenza fluviale, dove sempre più si sono andate concentrando, nel tempo, le infrastrutture e le aree urbane e industriali;
- previsione delle possibili tendenze evolutive (naturali o indotte) del sistema fluviale.

Infine, un'attenta conoscenza dei caratteri morfologici e sedimentari rappresenta un indispensabile punto di partenza per una successiva analisi delle complesse fenomenologie di trasporto solido che, contrariamente agli aspetti idrologici e idraulici, risulta spesso poco noto a causa delle oggettive difficoltà nella sua misura e della frequente sottovalutazione della sua importanza (Tacconi, 1990).

La scala di studio dei processi fluviali

Lo studio dei processi e dei fenomeni che governano la dinamica fluviale può essere svolto a diverse scale spazio-temporali:

- *piccola scala* (l'ambito è il bacino idrografico – fig. 1); i caratteri presi in esame sono quelli geomorfologici generali dell'intero bacino e del reticolo idrografico. Le modifiche avvengono in tempi geologici e riguardano gli aspetti climatici e morfotettonici che controllano l'evoluzione della rete idrografica e quindi anche le variazioni nelle dimensioni del bacino stesso;
- *media scala* (l'ambito è la valle fluviale – fig. 2); viene considerato il sistema alveo – pianura alluvionale, in cui le modifiche avvengono in tempi storici. Queste riguardano gli aspetti morfologici dell'alveo quali, ad esempio, il cambiamento planimetrico del tracciato, la variazione della sinuosità, della pendenza, etc.;
- *grande scala* (l'ambito è rappresentato dagli elementi che costituiscono l'alveo – fig. 3); i cambiamenti avvengono in tempo reale e riguardano i corpi sedimentari, le sponde, la variabilità delle portate solide e liquide, che possono modificarsi in seguito ad eventi particolarmente intensi ed improvvisi come, ad esempio, gli eventi di piena. Queste modifiche, proprio per la rapidità con cui avvengono, sono le più perturbanti per l'ambiente e possono determinare condizioni di rischio quando coinvolgono, direttamente o indirettamente, opere, infrastrutture e più in generale attività antropiche che utilizzano il fiume come *risorsa* o hanno comunque relazioni con esso.
- Di seguito viene descritta una metodologia di analisi quali-quantitativa degli alvei fluviali, da effettuare a media e a piccola scala (quella più interessante a fini progettuali e di intervento), finalizzata a determinare la tendenza evolutiva del sistema. Questa può, pertanto, essere utilizzata come supporto alla progettazione di opere, alla pianificazione di interventi di gestione delle risorse idriche, di recupero ambientale e di salvaguardia delle aree a rischio di inondazione-alluvionamento.

Fig. 1 - Il bacino del fiume Arno: la deviazione verso W che il corso d'acqua compie passando dal Casentino al Valdarno superiore, rappresenta un classico gomito di cattura fluviale ed è frutto di un'evoluzione geomorfologica del territorio avvenuta a piccola scala. Il tratto montano dell'Arno aveva un'originaria direzione di deflusso, evidenziata tramite la freccia verde, verso Sud (Val di Chiana) e apparteneva al bacino del fiume Tevere; in seguito al fenomeno di cattura (freccia rossa), tale tratto è diventato parte integrante del sistema idrografico dell'Arno che, in tal modo, ha ampliato notevolmente l'estensione del suo bacino idrografico

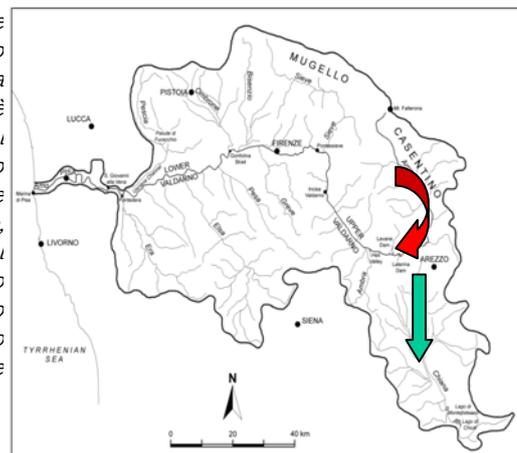


Fig. 2 - Il fiume Paglia, in un tratto della sua bassa valle, in tre riprese aerofotogrammetriche (1954, 1977, 1999). È evidente l'evoluzione del tracciato fluviale che da una tipologia francamente braided (1955) si è progressivamente evoluto in un alveo "wandering" (divagante), tendente al monocanale inciso.



Fig. 3 - Frana di sponda, conseguente a processi di erosione laterale in atto sul F. Tevere. Il corso d'acqua, in evidente stato di approfondimento dell'alveo, tende in tal modo a compensare il deficit sedimentario che lo caratterizza. Le modifiche che avvengono a grande scala e che riguardano le parti costituenti l'alveo sono le più rapide, perché dovute ad eventi improvvisi, a volte occasionali, ma che possono rivestire anche un carattere di periodicità; tra questi le variazioni di portata, che generano eventi di piena e alluvionali e che, se spinte a valori estremi, provocano evidenti modifiche delle parti costituenti l'alveo. Se coinvolgono elementi o attività antropiche, possono generare situazioni di vero e proprio rischio.

L'analisi del sistema alveo – pianura fluviale.

Il linguaggio descrittivo della geomorfologia a volte non consente una piena utilizzazione dei moderni mezzi di analisi, calcolo, archiviazione e rappresentazione cartografica dei processi di dinamica fluviale. È necessario, spesso, che i risultati dell'analisi geomorfologica siano espressi il più possibile in forma quantitativa, utilizzando i criteri più avanzati dell'analisi geomorfologica degli alvei fluviali.

Lo strumento di analisi qui proposto vuole contribuire alla ricerca di soluzioni per la difesa e la gestione delle fasce fluviali e per la tutela delle risorse economiche e ambientali ad esse legate.

Uno degli elementi che caratterizzano la metodologia di indagine che viene di seguito descritta è rappresentato dalla realizzazione di opportuni database in ambiente GIS, fruibili dai diversi specialisti interessati all'ambiente fluviale. Ciò permette di implementare i diversi aspetti e di interlacciarsi con i più sviluppati strumenti di gestione idraulica e di pianificazione territoriale (più in generale, con le diverse fasi di programmazione svolte dalle Autorità di Bacino e dagli altri organi competenti sul territorio).

Il metodo di studio proposto riguarda soprattutto gli *alvei mobili*. Con tale termine si identificano i corsi d'acqua che presentano uno o più canali incisi sui propri sedimenti, prevalentemente di composizione sabbioso-ghiaiosa. In questo tipo di fiumi i sedimenti presenti nell'alveo e nella pianura alluvionale possono essere trasportati, costituendo essi stessi una sorgente di materiali sciolti che si sommano a quelli provenienti dai versanti. L'alveo può presentare un'attitudine più o meno marcata alla mobilità che si esplica tramite i processi di erosione, trasporto e sedimentazione dei materiali stessi.

Tali processi, che determinano un'evoluzione non solo spaziale, ma anche temporale, quest'ultima legata a eventuali variazioni del regime idrologico, modellano il tracciato fluviale sia in senso planimetrico che altimetrico.

Il tracciato fluviale viene così ad essere espressione e sintesi dei processi fisici che caratterizzano l'alveo, tanto da essere considerato il principale elemento discriminante in tutte le classificazioni dei corsi d'acqua proposte nel tempo dai vari autori (es. Schumm, 1977; Miall, 1985; Montgomery & Buffington, 1993; Rosgen, 1994).

La tendenza del corso d'acqua è il raggiungimento del così detto *profilo di equilibrio* che rappresenta, fisicamente, quella conformazione altimetrica per cui si realizza, in ogni punto del tracciato, un perfetto equilibrio tra l'energia disponibile, cioè la *stream power* (Bull, 1979) - che dipende dalla portata e dalla pendenza del letto, quindi essenzialmente dalla velocità della corrente fluviale - e la *critical power*, cioè l'energia dissipata per il trasporto del materiale e per gli attriti con il fondo e con le sponde (Lane, 1955 - fig. 4).

Se si riesce a tenere sempre in considerazione questo concetto, sarà possibile anche individuare tutte le conseguenze che qualsiasi processo naturale (o indotto da attività antropica) potrà avere sulla dinamica dell'alveo. Quest'ultimo reagirà e aggiusterà i suoi processi, in seguito all'alterazione indotta da qualsiasi causa perturbatrice, innescando fenomeni di erosione o sedimentazione tesi a riadattare la sua evoluzione verso lo *stato di equilibrio*.

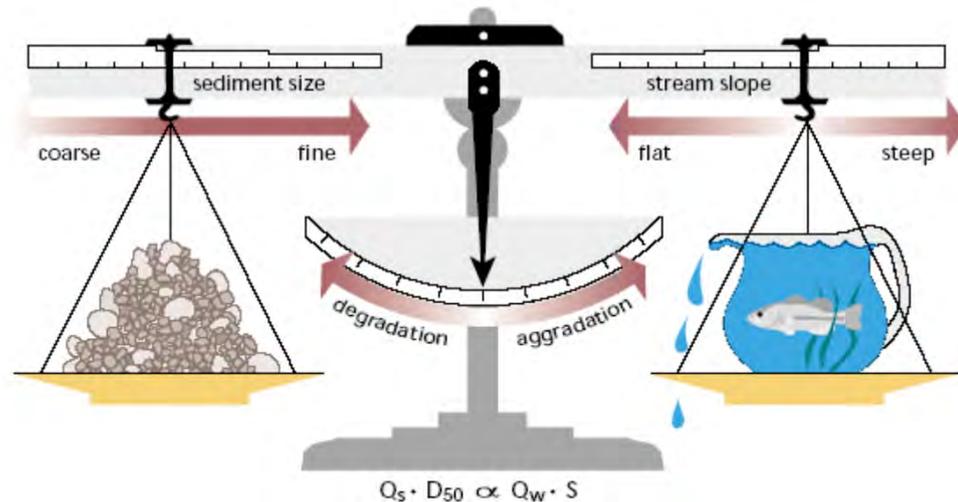


Fig. 4 - L'equazione di Lane (da FIRSRWG, 1998) esprime concettualmente il concetto di equilibrio di un corso d'acqua che dipende dal rapporto tra energia disponibile (stream power, dipendente dalla portata liquida Q_w e dalla pendenza del letto S) e carico solido, considerato non solo come portata solida totale Q_s , ma anche come dimensioni del materiale trasportato, espresse dal suo diametro medio (D_{50}). Quando l'energia del corso d'acqua è sovrabbondante rispetto a quella che necessita per il trasporto del materiale (critical power), si innescano processi di erosione (degradation); viceversa, quando l'energia diventa insufficiente, il materiale viene sedimentato (aggradation).

L sistemi di riferimento

Nello studio della dinamica fluviale l'utilizzo dei normali sistemi di riferimento cartografici non è sufficiente. È indispensabile, quando si parla di evoluzione del corso d'acqua e quindi di mobilità plano-altimetrica dell'alveo, conoscere la posizione di un punto del tracciato non solo in termini assoluti (coordinate geografiche), ma anche rispetto al sistema fluviale considerato (Tacconi, 1994). Per ottenere tale risultato, sono utilizzati comunemente altri due sistemi di riferimento: l'*asse dell'alveo pieno* e l'*asse della valle*. Il primo, benché possano essere diversi i criteri per una sua definizione, viene considerato generalmente come la linea che unisce tutti i punti dell'alveo equidistanti dalle sponde. Poiché l'alveo è mobile, il suo asse è soggetto a variazioni di forma e di lunghezza in tempi storici. Pertanto, per un'analisi temporale delle variazioni planimetriche dell'alveo, diventa necessario considerare un altro sistema di riferimento, funzionale alla dinamica dell'alveo ma, allo stesso tempo, indipendente dalla sua mobilità. Da qui l'introduzione dell'*asse della valle* che, normalmente, è una retta o una spezzata, corrispondente alla direzione principale della valle entro cui si snoda il tracciato fluviale e, proprio per questo, immutabile, per lo meno in tempi storici.

Tutti gli elementi fisici e antropici rilevati e utili per l'analisi morfologico-sedimentaria sono di norma riferiti all'asse dell'alveo pieno, mentre l'asse della valle è utilizzato per confrontare situazioni appartenenti a periodi storici differenti (variazione dei principali parametri planimetrici, evoluzione delle fasce di pertinenza fluviale, etc.).

L'analisi storica

Al contrario dell'evoluzione a scala di bacino, che avviene in tempi geologici, i processi di dinamica dell'alveo e della pianura alluvionale si svolgono in tempi più ristretti, poiché sono in relazione con i fenomeni del trasporto solido e della mobilità dei sedimenti e con l'attività antropica, sviluppatasi in maniera massiccia solo negli ultimi secoli (Gregory & Walling, 1973).

Per questo, una fase importante della metodologia di studio degli alvei fluviali non può prescindere da un'analisi storica, al fine di reperire documenti, prevalentemente di tipo cartografico, conservati in Biblioteche e Archivi di Stato. Oltre alle *Miscellanea* e a mappe sciolte provenienti da collezioni private, negli archivi sono conservati i documenti prodotti dalle istituzioni che storicamente si occupavano delle sistemazioni idrauliche nel territorio (una sorta di moderni Consorzi di Bonifica). Spesso l'intervento delle Autorità preposte avveniva a seguito di contenziosi tra proprietari terrieri, o addirittura tra Stati confinanti, per gli effetti dei processi di erosione che si verificavano nei corsi d'acqua il cui tracciato, come avviene anche tuttora, era frequentemente utilizzato come limite di proprietà. Da qui la necessità della realizzazione di veri e propri *Catasti Storici* (come il Catasto Gregoriano, il Lorenese, quello Napoleonico) che, redatti a scala di dettaglio, con estrema precisione, quasi impensabile considerando gli strumenti dell'epoca, costituiscono una fonte di informazioni di eccezionale importanza sullo stato degli alvei italiani durante il XVIII e XIX secolo.

Le principali informazioni che si ottengono dall'analisi dei documenti cartografici storici riguardano i tratti in cui sono stati realizzati tagli di meandro, canalizzazioni, inalveamenti e rettifiche, arginature o altre difese spondali, stabilizzazione di sponde in prossimità degli attraversamenti etc.

Soprattutto, essi permettono di apprezzare quale fosse lo stato dell'alveo in un'epoca precedente alla realizzazione dei lavori suddetti e quindi in condizioni di *naturalità*, prima cioè che l'intervento antropico potesse stravolgere la sua tendenza evolutiva naturale. Nell'ambito dell'analisi storica, riveste così un particolare significato l'interpretazione dell'evoluzione planimetrica del tracciato fluviale e dell'alveo tramite l'analisi spazio-temporale di opportuni parametri plano-altimetrici, che possono fornire un'informazione quantitativa dei processi subiti dal corso d'acqua (es. riduzione della larghezza dell'alveo pieno, diminuzione della sinuosità e/o dell'indice di intrecciamento, etc.) o innescati a seguito di un generalizzato deficit di trasporto solido (essenzialmente processi di approfondimento dell'alveo e di erosione verticale e laterale).

Per esempio, uno dei parametri che di norma risulta più significativo nell'analisi della dinamica dei corsi d'acqua italiani è la *larghezza dell'alveo pieno* che, durante il passare degli anni, ha subito generalmente una forte riduzione dovuta all'esigenza, sempre più accentuata, di sottrarre terreno utile al corso d'acqua a fini di utilizzo agricolo, industriale o semplicemente abitativo, con tutte le conseguenze che si possono immaginare.

La corrente fluviale si è trovata, infatti, costretta ad attraversare sezioni di deflusso sempre più ristrette nel tempo, con il risultato di un aumento della velocità della corrente stessa e quindi di un aumento della sua energia, che si traduce inevitabilmente in un'accentuazione dei processi di erosione.

Il rilevamento morfologico-sedimentario dell'alveo

Il rilevamento sul terreno dei caratteri morfologico-sedimentari dell'alveo e della pianura alluvionale rappresenta una fase essenziale del metodo di studio descritto. Si tratta di un rilevamento di tipo geomorfologico classico, mirato alla rappresentazione cartografica degli elementi costituenti l'alveo mobile e la pianura limitrofa:

il *canale*, del quale si misura la larghezza delle sezioni di deflusso, la profondità, lo stato di *bankfull* (cioè la portata ad "alveo pieno"), il rapporto di trinceramento (definito dal rapporto tra la *flood prone area* e l'area della sezione di deflusso corrispondente allo stato di *bankfull* - fig. 5), la pendenza, l'eventuale affioramento del substrato roccioso, tutti elementi considerati necessari secondo i criteri utilizzati dalle varie classificazioni proposte;

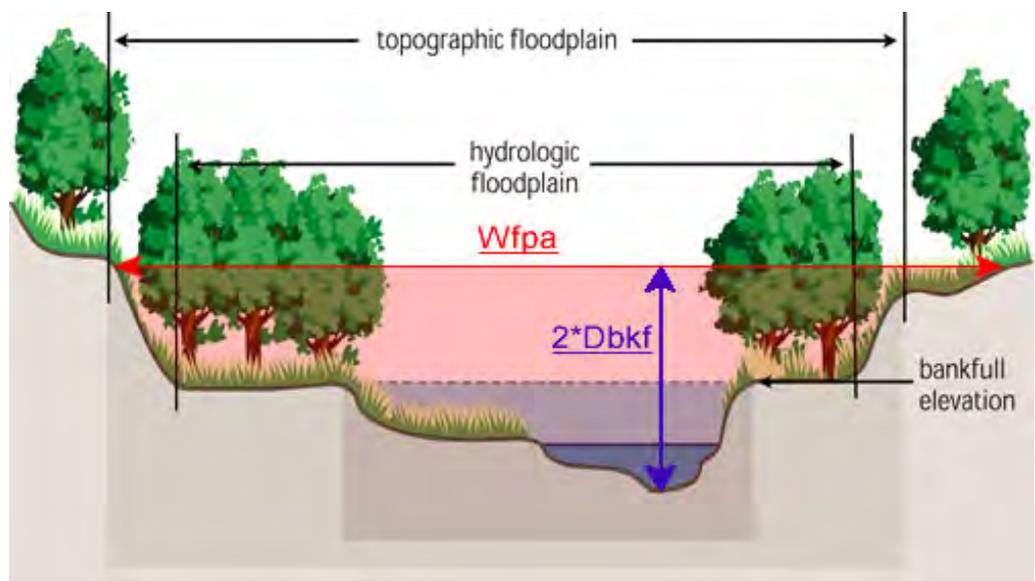


Fig. 5 - Definizione del rapporto di trinceramento (da FISRWG, 1998). Individuato il livello idrometrico corrispondente alla portata di bankfull (bankfull elevation in figura), il livello idrometrico relativo alla flood prone area viene definito pari al doppio dell'altezza di bankfull. Il rapporto tra la larghezza della sezione corrispondente a tale livello (*Wfpa*) e la larghezza della sezione di bankfull esprime il rapporto di trinceramento. Un alveo, secondo Rosgen, si considera "trincerato" se tale rapporto è < 1.4 . Se il rapporto è > 2.2 , l'alveo non è trincerato. È mediamente trincerato per valori compresi tra 2.2 e 1.4.

le *sponde*, delle quali viene misurata l'altezza (sponde alte o sponde basse), e valutata la tendenza evolutiva (in accrescimento per sedimentazione o in arretramento per erosione). Viene inoltre considerata la presenza o meno di vegetazione ripariale (per la sua funzione stabilizzatrice);

- i corpi sedimentari (*barre*) dei quali si valutano la frequenza, il tipo, le dimensioni e il loro stato di attività, soprattutto in rapporto alla vegetazione (nude, cespugliate, arborate, coltivate, abitate);
- le *sequenze di riffles e pools* (dossi e cunette) delle quali si misurano le differenze altimetriche e le distanze relative (fig. 6);

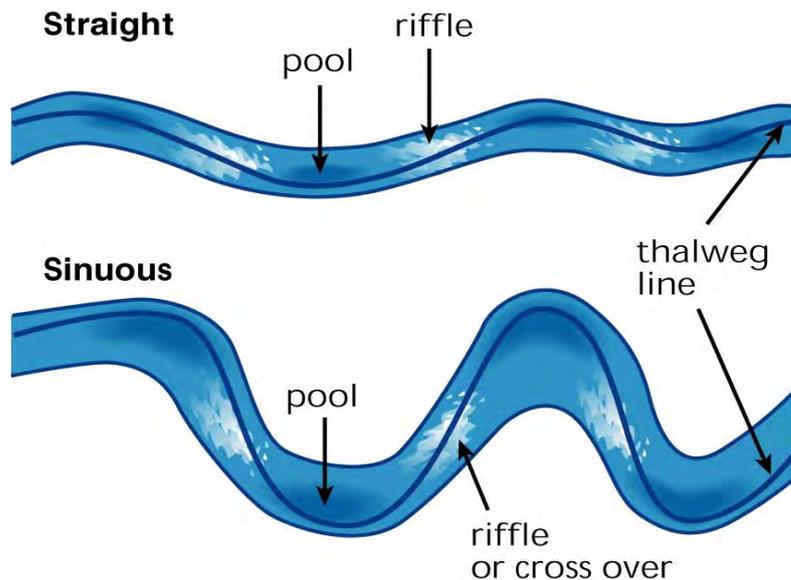


Fig. 6 - Le sequenze di riffles e pools costituiscono un elemento caratteristico degli alvei mobili, rappresentando una sorta di "sinuosità altimetrica" del fondo dell'alveo (da FISRWG, 1998). La loro sequenza e distanza relativa non è casuale, ma è funzione della larghezza dell'alveo (la distanza tra un riffle e il successivo è pari a 4-6 volte la larghezza dell'alveo) e della portata liquida e solida del corso d'acqua, tanto che le loro dimensioni sono considerate un'importante discriminante nel processo di classificazione del corso d'acqua. Per esempio, si nota che l'ampiezza, intesa come differenza di quota lungo l'alveo tra il riffle e la pool, è maggiore negli alvei meandrici rispetto agli alvei braided o agli anastomizzati.

- Le *confluenze* e i loro rapporti con l'alveo principale, soprattutto in termini di apporto sedimentario;
- le *componenti biotiche* ed in particolare la *vegetazione ripariale*, che può contribuire alla stabilizzazione delle sponde, ma può anche diventare un pericolo se ostacola il normale deflusso della corrente;
- le *zone golenali*, identificando la possibile presenza di paleoalvei, la continuità della pianura alluvionale e, soprattutto, l'uso del suolo, individuando le opere e le attività che le interessano e che possono trovarsi in condizioni di rischio da inondazione o alluvionamento.

Importante, in questa fase di rilevamento, è la *fotointerpretazione* di immagini aeree, specialmente se si dispone di voli effettuati in periodi diversi. La fotointerpretazione di riprese aeree successive permette infatti di individuare con maggiore dettaglio e precisione le modifiche subite dal sistema fluviale e, soprattutto, di collocarle correttamente in un ambito spazio-temporale ben definito, permettendo di integrare i dati ottenuti dalla ricerca storico-cartografica (fig. 2).

Il rilevamento geomorfologico viene poi integrato dall'analisi dei *caratteri granulometrici dei sedimenti* del canale e delle barre che, in assenza di misure dirette sul trasporto solido, possono fornire utili indicazioni in merito. I sedimenti possono essere campionati, effettuando su di essi le relative prove di laboratorio (campionamento volumetrico e analisi granulometriche), oppure possono essere utilizzati a tal fine metodi speditivi in situ (*transect line, grid, pebble count, metodo fotografico*), molto più economici e che permettono di aumentare notevolmente il numero delle stazioni di misura (fig. 7).



Fig. 7 - Spesso i caratteri granulometrici dei sedimenti del canale e delle barre sono determinati tramite metodi speditivi in situ. Questi rappresentano un sistema efficace ed economico che permette di aumentare il numero delle stazioni di misura, senza con ciò diminuire sostanzialmente l'attendibilità dei risultati ottenuti con l'utilizzo di metodi più rigorosi (quale, ad esempio, il campionamento volumetrico dei sedimenti e la successiva analisi granulometrica per setacciatura, da effettuare in laboratorio). In figura sono rappresentati alcuni semplici strumenti, essenziali ma sufficienti: una fettuccia metrica per la misura delle distanze; un granulometro per la misura delle dimensioni dei clasti; una griglia metallica che permette il campionamento statistico dei sedimenti (tramite il prelievo dei clasti situati sotto i nodi della griglia che viene semplicemente appoggiata, in maniera casuale, sul sedimento da campionare). La variante in questi metodi, rispetto a quelli tradizionali, è rappresentata dal fatto che la misura si effettua sul numero di clasti di ciascuna classe granulometrica, anziché sul peso del materiale stesso.

Il rilevamento in situ viene infine completato da un'analisi delle *opere e attività antropiche* che interferiscono con la dinamica dell'alveo e della pianura fluviale. Ciò porta all'elaborazione di schede che sono compilate direttamente sul terreno e che, a seconda della tipologia di opere (trasversali, longitudinali) o di attività protratte nel tempo (es. l'apertura di cave per l'estrazione di inerti) permettono di raccogliere informazioni sull'età dell'opera, sulle dimensioni, sul grado di interferenza con l'alveo, sul suo stato di conservazione, etc., tutti elementi utili a definire *quanto* l'opera abbia indotto una modifica nella tendenza evolutiva naturale dell'alveo e, a sua volta, *quanto* l'opera stessa abbia conservato nel tempo la sua efficacia.

Per quanto riguarda il censimento di interventi e attività antropiche, è necessaria anche un'accurata ricerca d'archivio presso gli Uffici competenti sul territorio, mirata ad acquisire il maggior numero di informazioni possibili, in special modo riguardo alla tipologia costruttiva e all'età di realizzazione. Quest'ultimo elemento è molto importante: le opere documentano quale era lo stato dell'alveo al momento della loro realizzazione ed evidenziano le tendenze evolutive attuali dell'alveo (fig. 8).



Fig. 8 – Lo stato delle opere che interferiscono con la dinamica dell'alveo, in relazione all'età in cui sono state realizzate, fornisce utili indicazioni sulla tendenza evolutiva dell'alveo e sulla velocità in cui si esplicano i processi di erosione o di "aggradazione". A sinistra, il ponte sul F. Paglia della SP 48, nei pressi di Allerona (TR): i resti della vecchia opera sono ormai "sospesi" sull'alveo attuale, denotando un intenso e rapido processo di approfondimento dell'alveo. Al contrario, a destra, un ponte Bailey realizzato sul Rio Grande de Jujuy (Quebrada de Humahuaca, Ande argentine) evidenzia un altrettanto rapido processo di aggradazione dell'alveo braided.

La realizzazione, in ambiente GIS, di un database dei caratteri morfologico-sedimentari e antropici del sistema alveo-pianura.

Gli elementi sopra descritti, naturali (morfologico-sedimentari) e antropici (opere e attività che interferiscono con il sistema alveo-pianura), sono inseriti in un database che, sfruttando le potenzialità dei moderni sistemi di analisi, catalogazione e rappresentazione cartografica proprie dei Sistemi Informativi Geografici (GIS), permette di fornire un quadro esauriente dello *stato attuale* del sistema e delle sue tendenze evolutive attuali. Tale sistema di analisi e catalogazione presenta l'indubbio vantaggio di permettere un aggiornamento continuo dello stato del sistema e, quindi, un suo *monitoraggio* nel tempo.

In fig. 9 viene presentato lo stralcio di una carta dei caratteri morfologico-sedimentari e antropici.

È così che si completa quel processo di *conoscenza* che rappresenta la base insostituibile, da una parte, di qualsiasi attività di programmazione e di pianificazione della *risorsa fiume* e, dall'altra, della progettazione di interventi di sistemazione fluviale tesi alla mitigazione del *rischio geologico-idraulico* insito nei processi dinamici che interessano l'intero sistema alveo-pianura alluvionale.

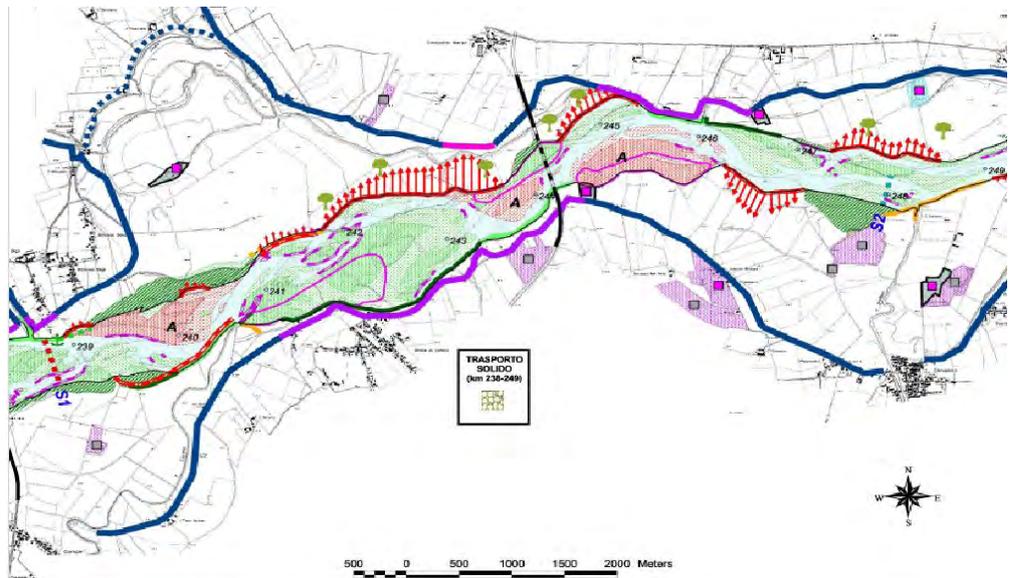


Fig. 9 - Esempio di carta dei caratteri morfologico-sedimentari e antropici dell'alveo e della pianura alluvionale.

In fig. 10 viene riportato uno schema concettuale della metodologia proposta.

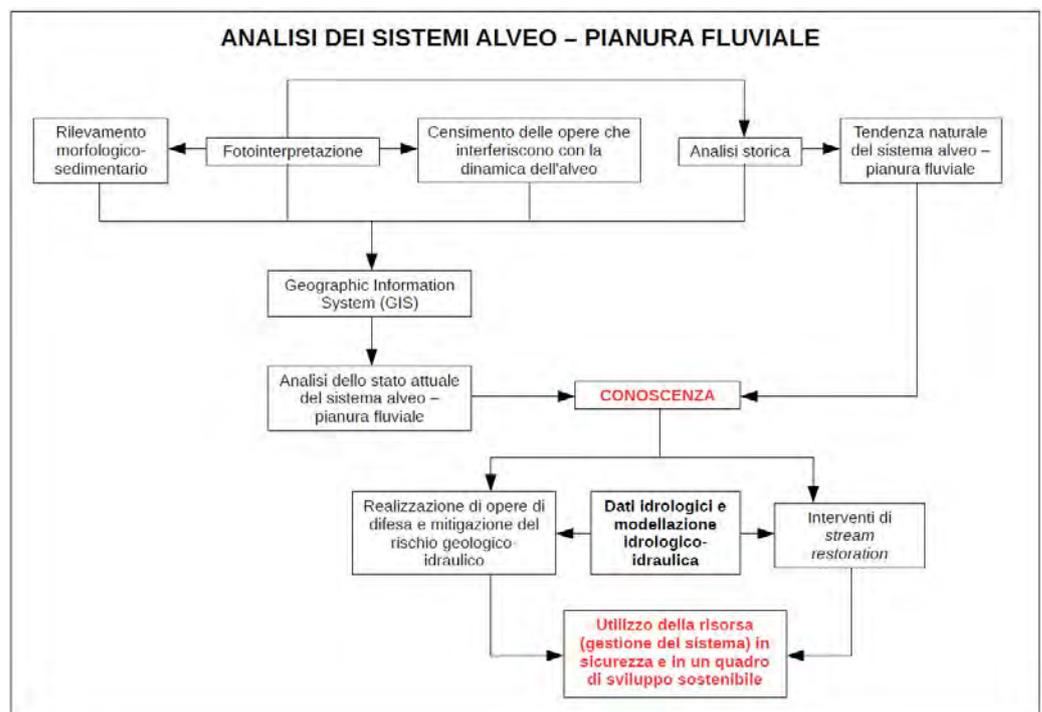
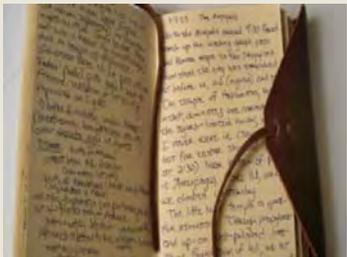


Fig. 10 - Schema concettuale della metodologia di analisi dei sistemi alveo - pianura fluviale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI CITATI

- Buffagni A., Ciampitello M., Erba S. (2005) - *Il rilevamento idromorfologico e degli habitat fluviali nel contesto della Direttiva Europea sulle Acque (WFD): principi e schede di applicazione del metodo CARAVAGGIO*. Notiziario IRSA dei Metodi Analitici, Dicembre 2005 (2), 32-46.
- Bull W.B. (1979) - *Threshold of critical power in streams*. Geol. Soc. of Am. Bull., 90, 453-464.
- Cencetti C. & Tacconi P. (2011) - *L'approccio morfologico-sedimentario nello studio della dinamica fluviale*. In: M. Bastiani (a cura di) "Contratti di fiume. Pianificazione strategica e partecipata dei bacini idrografici. Approcci - Esperienze - Casi studio" Collana SIGEA di Geologia Ambientale (Dario Flaccovio Editore, Palermo), 44-60.
- FISRWG (1998) - *Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices*. By the Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG - 15 Federal agencies of the US gov't). GPO Item No. 0120-A; SuDocs No. A 57.6/2:EN 3/PT.653. ISBN-0-934213-59-3.
- Gregory K.J., Walling D.E. (1973) - *Drainage Basin Form and Processes - A Geomorphological Approach*. Edward Arnold Ed., London.
- IPCC - Intergovernmental Panel of Climate Change (2013) - *Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contributo del Gruppo di Lavoro I al Quinto Rapporto di Valutazione del Intergovernmental Panel on Climate Change. Sintesi per i Decisori Politici*. 27 pp.
<https://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/italian/ar5-wg1-spm.pdf>
- ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2007) - *IFF 2007. Indice di Funzionalità Fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata*. Lineagrafica Bertelli Editori snc, Trento. ISBN: 978-88-448-0318-6.
<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/iff-2007-indice-di-funzionalita-fluviale>.
- Lane, E.W. (1955) - *The importance of fluvial morphology in hydraulic engineering*. Proceedings of the American Society of Civil Engineers, 81 (745), 1-17, 1955.
- Miall A.D. (1985) - *Architectural-element analysis - A new method of facies analysis applied to fluvial deposits*. Earth-Science Reviews, 22, 4, 261-308.
- Montgomery D.R., Buffington J.M. (1993) - *Channel classification, prediction of channel response and assessment of channel condition*. Report TFW-SH10-93-002. Department of Geological Sciences and Quaternary Research Center, University of Washington, Seattle, 1993.
- Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussetini M. (2014) - *IDRAIM - Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua*. ISPRA - Manuali e Linee Guida, 113/2014. Roma, giugno 2014.
- Rosgen D.A. (1994) - *A stream classification system*. Catena, 22, 169-199, 1994.
- Schumm S.A. (1977) - *The fluvial system*. New York, John Wiley & Sons, 338 pp.
- Tacconi P. (1990) - *La dinamica fluviale*. Atti del VII Congresso Nazionale dell'Ordine dei Geologi (Roma, 25-27 ottobre 1990), 29-42.
- Tacconi (1994) - *The fluvial dynamics of the Arno River. 1 - Methodology and study project*. Atti del 76° Congresso della Società Geologica Italiana, Sez. Piani di Bacino (Firenze, 21-24 settembre 1992). Mem. Soc. Geol. It., 48, 755-764.



7. DIARIO DELL'ORDINE

Di seguito un breve riassunto delle attività istituzionali svolte dai Consiglieri nei primi 4 mesi del 2015.

20 gennaio 2015: il Presidente Guidobaldi ed il Segretario Rossi partecipano a Roma alla Conferenza dei Presidenti.

22 gennaio 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Perugia alla riunione "Rete delle Professioni Tecniche".

28 gennaio 2015: riunione a Perugia del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria.

16 febbraio 2015: il Consigliere Pannone partecipa a Perugia al seminario "Presentazione del Testo Unico ai tecnici della Pubblica Amministrazione".

17 febbraio 2015: il Segretario Rossi ed il Consigliere Pensi partecipano a Roma al seminario formativo "Anticorruzione e Trasparenza - Obblighi e opportunità per PA, Ordini e Collegi Professionali".

25 febbraio 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Foligno al seminario sulla Legge Regionale 1/2015.

26 febbraio 2015: il Consigliere Brunelli partecipa ad Umbertide all'iniziativa pubblica su P.S.R. 2014-2020.

27 Febbraio 2015: riunione a Perugia del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria.

03 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Spoleto alla riunione con i responsabili del Laboratorio di Scienze della Terra del Comune di Spoleto.

03 marzo 2015: il Segretario Rossi partecipa a Roma alla Conferenza dei Presidenti.

04 marzo 2015: il Segretario Rossi ed il Consigliere Pannone partecipano a Perugia al convegno "Testo Unico Edilizia ed Urbanistica - Quali opportunità?".

06 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Terni all'incontro con i Tecnici del Comune di Terni.

10 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Terni all'incontro con i Tecnici della Provincia di Terni per problematiche relative all'Ufficio Controllo Costruzioni.

10 marzo 2015: il Consigliere Brunelli partecipa ad Umbertide al seminario sulla Legge Regionale 1/2015.

18 marzo 2015: riunione a Perugia del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria.

19 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Perugia alla riunione "Rete delle Professioni Tecniche".

20 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Ponte S. Giovanni al convegno "Novità introdotte dalla Legge Regionale 1/2015".

27 marzo 2015: il Presidente Guidobaldi, il Consigliere Pannone come coordinatore, il Segretario Rossi, il tesoriere Zeni ed il Consigliere Lolli partecipano a Ponte S. Giovanni alla riunione dei membri delle Commissioni CQAP della Provincia di Perugia.

01 aprile 2015: il Presidente Guidobaldi firma la convenzione con la Regione Umbria per la Formazione e l'Aggiornamento Professionale.

01 aprile 2015: riunione a Perugia del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria.

10 aprile 2015: il Presidente Guidobaldi, il Vice Presidente Ottaviani ed il Consigliere Brunelli partecipano a Solfagnano al Forum Regionale Paesaggio Geografia 2015 - Paesaggi in Prospettiva.

13 aprile 2015: il Consigliere Pannone partecipa a Perugia all'incontro della Corte di Appello di Perugia "Proposta di corso di formazione per i C.T.U."

16 aprile 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Firenze alla Conferenza dei Presidenti.

17 aprile 2015: il Segretario Rossi partecipa a Firenze al convegno "La geologia oggi.....e domani?".

22 aprile 2015: riunione a Perugia del Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria.

27-28 aprile 2015: il Consigliere Brunelli partecipa a Roma alla Commissione Aggiornamento Professionale Continuo.

30 aprile 2015: il Presidente Guidobaldi partecipa a Spoleto alla riunione con i responsabili del Comune di Spoleto e con responsabili del Laboratorio di Scienze della Terra del Comune di Spoleto per la definizione della convenzione per la Formazione e l'Aggiornamento Professionale.

8. PROTEZIONE CIVILE

COMMISSIONE REGIONALE PROTEZIONE CIVILE

A seguito dell'accordo di collaborazione sottoscritto in data 14.04.2011 tra Consiglio Nazionale dei Geologi ed il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile è stato costituito un Gruppo di Lavoro misto CNG/DPC che ha portato alla predisposizione di due "Protocolli d'intesa", rispettivamente sul rischio sismico (in data 15.10.2011) e sul rischio idrogeologico (in data 25.05.2012).

Per attivare a scala regionale quanto previsto sia nell'Accordo che nei Protocolli d'intesa con il D.P.C. il Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria con delibera n° 40/12 del 24/10/2012 ha istituito la propria Commissione Regionale di Protezione Civile, costituita da cinque componenti:

- Dr. Geol. Bovini Sergio (con nomina di coordinatore),
- Dr.ssa Geol. Ciarapica Maria Grazia,
- Dr. Geol. Lolli Oliviero,
- Dr. Geol. Ottaviani Vincent,
- Dr. Geol. Zeni Sandro.

La Commissione persegue i principali seguenti obiettivi:

- la formazione dei componenti su tematiche di Protezione Civile secondo il piano formativo della Commissione Protezione Civile nazionale del CNG;
- la sensibilizzazione in merito a tematiche di Protezione Civile (informazione alla popolazione) e di rischi geonaturali relativi al territorio regionale;
- la costituzione di un nucleo di Geologi professionisti per l'impiego, su base volontaria, degli iscritti all'Albo Professionale nel caso di eventi calamitosi.

Ad oggi risultano eseguite le seguenti attività:

1. corsi di formazione come da piano del CNG: nel biennio 2013/2014 i componenti la Commissione sono stati formati su tematiche specifiche mediante partecipazione a seminari tecnici proposti dal CNG
2. intervento in occasione del convegno "Anno 1997: la terra trema", giornata didattica dedicata alla Geologia ed alla geofisica ed elementi di approfondimento sul rischio sismico nel territorio di Gualdo Tadino. 25 Ottobre 2013, presso I.I.S. "R.Casimiri" di Gualdo Tadino.



3. Corso di I livello per Geologi “Il Geologo Professionista nelle Attività di Protezione Civile”: eseguito in Ancona il 14 Luglio 2014 in modalità congiunta con l’Ordine dei Geologi della Regione Marche. Relativamente al nostro Ordine sono stati formati n. 16 Colleghi che avranno qui di accesso al Corso di Il Livello. Tale formazione specifica è necessaria per permettere ai professionisti - impiegabili come supporto tecnico in emergenza, su base volontaria e per soli fini di utilità sociale - di svolgere la propria attività professionale in maniera efficiente ed in armonia con i protocolli operativi standardizzati adottati a vari livelli.
4. Contatti vari con Servizio Protezione Civile della Regione Umbria allo scopo di programmare attività formative ed addestrative comuni, nonché alla progettazione del Corso di Il Livello previsto dall’accordo di collaborazione CNG/DPC.

Note ulteriori

- *sono sempre aperte le modalità di manifestazione di interesse per essere inseriti nelle liste regionali di Geologi professionisti impiegabili a titolo volontaristico per fini di utilità sociale in caso di emergenze. A tale proposito i Colleghi interessati potranno compilare, una volta eseguito il login, l’apposito form online presente nell’area “attività in Protezione Civile” del sito www.ordinegeologiumbria.it*
- *Per tutte le informazioni è possibile contattare il coordinatore della Commissione, Dr. Geol. Bovini Sergio, E-mail adler@geologi.it*

Sergio Bovini



9. COMMISSIONI

COMMISSIONI COMUNALI PER LA QUALITÀ ARCHITETTONICA E IL PAESAGGIO

Si riportano di seguito i nominativi dei colleghi che partecipano alle C.C.Q.A.P.

<i>COMUNE</i>	<i>PROV.</i>	<i>MEMBRO EFFETTIVO</i>	<i>MEMBRO SUPPLENTE</i>
ACQUASPARTA	(TR)	CARACCILO GIUSEPPE	
ALLERONA	(TR)	ALEMANNO MICHELE	
ALVIANO	(TR)	BAGNETTI GIADA	
AMELIA	(TR)	PAGNOTTA ANDREA	
ARRONE	(TR)	*	
ASSISI	(PG)	FORINI ANTONIO	
ATTIGLIANO	(TR)	BONIFAZI ADRIANO di Orte (VT)	
AVIGLIANO UMBRO	(TR)	LATELLA LUCA	LITI STEFANO
BASCHI	(TR)	LISTANTI FRANCESCO	ARTEGIANI RICCARDO
BASTIA UMBRA	(PG)	PIAGNANI GIORGIO	FORINI ANTONIO - SFORNA SIMONE
BETTONA	(PG)	SIMONCINI ANDREA	
BEVAGNA	(PG)	SEVERINI DAVID	
CALVI DELL'UMBRIA	(TR)	RICCI ANDREA	
CAMPELLO SUL CLITUNNO	(PG)	CAPITANI MASSIMILIANO	
CANNARA	(PG)	MANNI EMANUELE	FANCELLI ADRIANO
CAPRESE MICHELANGELO	(AR)	RICCIARDI ALESSANDRO	
CASCIA	(PG)	BORDINI ENRICO	
CASTEL GIORGIO	(TR)	FRATINI STEFANO	
CASTEL RITALDI	(PG)	BARONCI PAOLA	CARMELI LUCA
CASTEL VISCARDO	(TR)	PROVENZANI ROBERTO	
CASTIGLIONE DEL LAGO	(PG)	TATICCHI CECILIA	
CERRETO DI SPOLETO	(PG)	CHINZARI ROBERTO	
CITERNA	(PG)	RENGHI CLARA	CALDARELLA CRISTINA
CITTA' DELLA PIEVE	(PG)	SCORPIONI MIRIANO	SERVOLI GUIDO
CITTA' DI CASTELLO	(PG)	BOILA PAOLO	SILLA NADIA
COLLAZZONE	(PG)	MASSARELLI MASSIMO	
COLLI SUL VELINO	(RI)	UFFREDUZZI TONINO	
CORCIANO	(PG)	VOLENTIERA LAURA	CASTELLANI MAURIZIO
COSTACCIARO	(PG)	ANGELETTI ANDREA	TOSTI STEFANO
DERUTA	(PG)	BATTISTONI MAURIZIO	CERQUIGLINI GIORGIO
FABRO	(TR)	RUTILI ALESSANDRO	FRANCESCONI FABRIZIO M.
FERENTILLO	(TR)	LATELLA LUCA	
FICULLE	(TR)	DEL PULITO STEFANO	
FOLIGNO	(PG)	*	
FOSSATO DI VICO	(PG)	ANGELETTI ANDREA	DIONIGI ROBERTO
FRATTA TODINA	(PG)	PICCIONI RICCARDO	
GIANO DELL'UMBRIA	(PG)	MAZZEO FABIO	
GIOVE	(TR)	VAGATA ALDO	
GUALDO CATTANEO	(PG)	MATTIOLI LANFRANCO	SANTINI EDELBERTO

<i>COMUNE</i>	<i>PROV.</i>	<i>MEMBRO EFFETTIVO</i>	<i>MEMBRO SUPPLENTE</i>
GUALDO TADINO	(PG)	BETORI PIER LUIGI	
GUARDEA	(TR)	MASSARELLI OTELLO	
GUBBIO	(PG)	ZENI SANDRO	
LISCIANO NICCONE	(PG)	BARTOCCIONI ALFREDO	GNUCCI LUCIA
LUGNANO IN TEVERINA	(TR)	DEL GIOVANE NICOLA	
MAGIONE	(PG)	CASTELLANI MAURIZIO	CARMELI LUCA
MARSCIANO	(PG)	SERVETTINI LUCA	
MASSA MARTANA	(PG)	MATTIOLI LANFRANCO	
MONTE CASTELLO DI VIBIO	(PG)	GALLO GIUSEPPE	
MONTE S. MARIA TIBERINA	(PG)	MARTINELLI LORENZO	GABRIELLI MATTEO
MONTECASTRILLI	(TR)	LITI STEFANO	ARDIZZONI MARCO
MONTECCHIO	(TR)	SCHIAROLI PIERO	
MONTEFALCO	(PG)	NANNUCCI ALESSANDRO	TABARRINI ALESSANDRO
MONTEFRANCO	(TR)	ARDIZZONI MARCO	
MONTEGABBIONE	(TR)	STORTONI FRANCESCO	ERCOLINI LUCA
MONTELEONE DI SPOLETO	(PG)	FERRARI CLAUDIO	
MONTELEONE D'ORVIETO	(TR)	D'UBALDO NICOLA	
MONTONE	(PG)	RONDONI FILIPPO	
NARNI	(TR)	LEONARDI MAURO	GIAMMARI DAVID
NOCERA UMBRA	(PG)	CANTARELLI GIANCARLO	
NORCIA	(PG)	VANTAGGI DIEGO	RASPA ROBERTO
ORVIETO	(TR)	RELLINI STEFANO	DEL PULITO STEFANO
OTRICOLI	(TR)	LATELLA LUCA	
PACIANO	(PG)	*	
PANICALE	(PG)	BARTOCCINI PAOLO	
PARRANO	(TR)	FARALLI LUCIANO	
PASSIGNANO SUL TRASIMENO	(PG)	CASTELLANI LUCA	
PENNA IN TEVERINA	(TR)	BONIFAZI ADRIANO di Orte (VT)	
PERUGIA	(PG)	PANNONE GIUSEPPE	ROSSI SILVIA
PIEGARO	(PG)	PERUZZI CHRISTIAN	SERVOLI GUIDO
PIETRALUNGA	(PG)	PAUSELLI ORIANA	

<i>COMUNE</i>	<i>PROV.</i>	<i>MEMBRO EFFETTIVO</i>	<i>MEMBRO SUPPLENTE</i>
POGGIODOMO	(PG)	*	
POLINO	(TR)	ARCANGELI GIORGIO	
PORANO	(TR)	BRUCCHIONI ROBERTO	
PRECI	(PG)	LEONI GIORGIO	
SAN GEMINI	(TR)	FORTI CLAUDIO	
SAN GIUSTINO	(PG)	VALERI MASSIMO	
SAN VENANZO	(TR)	GAGLIARDONE ANDREA	
SANT'ANATOLIA DI NARCO	(PG)	GIAMMARI DAVID	
SCHEGGIA E PASCELUPO	(PG)	ROSI MAURIZIO	
SCHEGGINO	(PG)	BELLINI MASSIMO	
SELLANO	(PG)	**	CERQUEGLINI MARIO
SIGILLO	(PG)	ANGELETTI ANDREA	MARINELLI PAMELA
SPELLO	(PG)	ROSSI EMANUELE	BARTOCCIONI ALFREDO
SPOLETO	(PG)	PAGNOTTA ANDREA	PAGLIACCI STEFANIA
STRONCONE	(TR)	BALDI DAMIANO	
TERNI	(TR)	RICCI ANDREA	
TODI	(PG)	ROSSI SILVIA	
TORGIANO	(PG)	CAPUCCINI SIMONE	BATTISTONI MAURIZIO
TREVI	(PG)	GUIDOBALDI FILIPPO	
TUORO SUL TRASIMENO	(PG)	FARALLI LUCIANO	CAPUCCINI SIMONE
UMBERTIDE	(PG)	GNUCCI LUCIA	
VALFABBRICA	(PG)	**	TIMI MICHELA
VALLO DI NERA	(PG)	GIORGETTI ROBERTO	
VALTOPINA	(PG)	MAZZANTI PIERPAOLO	

Legenda:

* in attesa di nomina

** dimesso

CONGRESSO GEOLOGI ITALIANI 2016 – TAVOLI DI LAVORO

Di seguito sono riportati i tavoli di lavoro del prossimo congresso dei Geologi Italiani dove è prevista la partecipazione di rappresentanti dell'Ordine Regionale dei Geologi dell'Umbria

Tavolo 3	RISORSA ACQUA	ID	IADAROLA Fulvio FARABOLLINI	Friuli VG-CNG
		1	FAGIOLI Maria Teresa	Toscana
		2	TORTORICI Fabio	Sicilia
		3	DI FAZIO	Puglia
		4	MODENA Gabriele	Trentino AA
		5	ZANGHERI	Veneto
		6	VIOLO Franco	Calabria
		7	PENSI Silvia	Umbria

Tavolo 4	ATTIVITA' ESTRATTIVE TERRE E ROCCE DA SCAVO	ID	GUIDOBALDI Filippo ANTONIELLI Giuliano	Umbria-CNG
		1	GIOVINE/PORTO/IARABE K	Lombardia
		2	FRAU	Sardegna
		3	EMANI Emanuele	Emilia Romagna
		4	FERRATI	Veneto
		5	MENCHINI Gianni	Friuli VG

Tavolo 7	PIANIFICAZIONE	ID	COLLURA Giuseppe DI LORETO Eugenio	Sicilia-CNG
		1	OTTAVIANI	Umbria
		2	CECCARELLI	Toscana
		3	MARINI Matteo	Trentino AA
		4	Mery WILLIAM	Basilicata
		5	RUSSO Franco	Campania
		6	TRONCARELLI Roberto	Lazio
		7	ALIPERTA Alfonso	Calabria

<i>Tavolo 9</i>	PROTEZIONE CIVILE	ID	FABBRI Marina ORIFICI Michele	Lazio-CNG
		1	LOMBARDI Gerardo	Campania
		2	Nicola TULLO	Abruzzo
		3	CANNELLA Calogero	Sicilia
		4	PECORARO Calogero	Sicilia
		5	Raffaele BRUNALDI	Emilia Romagna
		6	GLASCHERA	Marche
		7	ZENI Sandro	Umbria

<i>Tavolo 11</i>	PROGETTAZIONE GEOLOGICA e PROGETTAZIONE GEOTECNICA	ID	BONEDDU Davide DE PARI Pierfederico	Sardegna CNG
		1	PATERNOSTER Stefano	Trentino AA
		2	CECCARELLI Francesco	Toscana
		3	SAVI Francesco	Umbria
		4	BOLOGNINI Davide	VdA
		5	Alberto CHIAMBUSSI	Friuli VG
		6	BENEDETTI Gianluca	Emilia Romagna
		7		Basilicata

<i>Tavolo 12</i>	GEOSITI & GEOTURISMO	ID	GRAZIANO Gianvito	CNG
		1	ANGELONE Maria Luisa	Molise
		2	GIANOTTI Franco	VdA
		3	ALOIA Aniello	Campania
		4	ROSSI Silvia	Umbria
		5	VITA Fabio	Marche
		6		Abruzzo

Si ringrazia l'arch. Giuseppe Lazzari
per la collaborazione fornita nel progetto grafico
Maggio 2014



ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA

INFORMAGEOLOGI
Notiziario dell'Ordine

REDAZIONE "INFORMAGEOLOGI":
*Giuseppe Pannone,
Vincent Ottaviani,
Silvia Pensi,
Silvia Rossi.*

Anno 2015 - N. 2 - Maggio 2015 - Quadrimestrale di attualità tecnica

