

PRONTUARIO PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA DEL QUADRO CONOSCITIVO E DEGLI ASPETTI GEOLOGICI DEL PROGETTO DEI PAT/PATI (L.R. 11/2004)

I Piani di Assetto del Territorio sono formati dal Quadro Conoscitivo, dalle Tavole di Progetto e dalla Normativa Tecnica.

QUADRO CONOSCITIVO

Il tematismo geologico della Matrice 5 (Suolo e sottosuolo) del Quadro Conoscitivo dei PAT, è costituito da tre Tavole: Carta Geolitologica, Carta Geomorfologica e Carta Idrogeologica.

La **Carta Geolitologica** è intesa come descrizione macroscopica e dell'affioramento con riferimento sia alle rocce che ai sedimenti nei loro vari aspetti, di composizione chimica e mineralogica, struttura e tessitura. Non è una carta geologica, ma deve riferirsi principalmente alle caratteristiche intrinseche dei materiali.

La **Carta Geomorfologica** è la rappresentazione e classificazione delle forme del terreno nei loro rapporti con la litologia e le strutture geologiche con individuazione dei processi che hanno generato tali forme e delle tendenze evolutive in atto nel paesaggio.

La **Carta Idrogeologica** rappresenta la distribuzione e i movimenti delle acque nel suolo, nel sottosuolo e nelle rocce.

Le Tavole geologiche del Quadro Conoscitivo devono essere redatte utilizzando le specifiche legende di cui alla D.G.R. 615/1996 e le più recenti disposizioni regionali. Tale documentazione può essere visualizzata e scaricata sul sito Internet: <http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Ambiente/Geologia/Geologia+del+territorio/Urbanistica/>.

La documentazione geologica del Quadro Conoscitivo deve essere realizzata da geologo abilitato e deve possedere un grado di analisi sufficiente alla conoscenza sistematica del territorio.

Va verificata la presenza sul territorio interessato dal PAT/PATI di tutti gli elementi compresi nelle grafie geologiche della citata D.G.R. 615/1996, e con priorità i seguenti aspetti (per il dettaglio vedi SCHEDA ISTRUTTORIA):

- Movimenti franosi attivi, quiescenti o rimobilizzabili, di qualsiasi tipologia.
- Aree soggette a problematiche di ordine idraulico;
- Zone sottoposte ad erosione attiva su pendii e scarpate;
- Aree soggette a subsidenza e a sprofondamento carsico.

Con analoga priorità deve essere verificata la presenza degli altri aspetti di seguito segnalati, considerati peraltro anche da specifiche normative di settore:

- Grotte e aree carsiche;
- Punti di prelievo di acque a scopo idropotabile;
- Cave e miniere;
- Discariche;
- Pozzi termali;
- Risorgive;

- Geositi;
- Punti di sondaggio e altre prove geognostiche con relativa stratigrafia.

Per tematismi particolari, quali ad esempio vulnerabilità degli acquiferi, permeabilità, distinzione tra aspetti idrogeologici e idraulici, ecc., è consentita la restituzione su cartografie aggiuntive.

Permeabilità

Per quanto riguarda la permeabilità, essa è in genere riferita alle singole suddivisioni litologiche del territorio e in tal caso va inserita come ulteriore descrizione delle litologie sulla base della tabella sotto riportata.

rocce molto permeabili per fessurazione e carsismo	($K > 1 \text{ cm/s}$)
rocce mediamente permeabili per fessurazione	($K = 1 - 10^{-4} \text{ cm/s}$)
rocce poco permeabili per fessurazione	($K = 10^{-4} - 10^{-6} \text{ cm/s}$)
rocce praticamente impermeabili	($K < 10^{-6} \text{ cm/s}$)
depositi molto permeabili per porosità	($K > 1 \text{ cm/s}$)
depositi mediamente permeabili per porosità	($K = 1 - 10^{-4} \text{ cm/s}$)
depositi poco permeabili per porosità	($K = 10^{-4} - 10^{-6} \text{ cm/s}$)
depositi praticamente impermeabili	($K < 10^{-6} \text{ cm/s}$)

Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

Della vulnerabilità degli acquiferi, si dà la seguente definizione: “Suscettibilità dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad assimilare e diffondere un inquinante tale da produrre impatto sulla qualità delle acque sotterranee. Fragilità dei sistemi acquiferi nei confronti del depauperamento delle falde idriche.” Il tema è facoltativo. La suddivisione in classi è direttamente dipendente dalla quantità, diffusione e grado di approfondimento dei dati disponibili ed è, pertanto, ipotizzabile sia la sola suddivisione del territorio in aree vulnerabili e aree non vulnerabili (vedi Piano di Tutela delle Acque), che la suddivisione con maggior dettaglio, come di seguito evidenziato:

<i>Nome</i>	<i>Descrizione & Dominio</i>	<i>Tipo Dato</i>	<i>Dimensioni</i>
<i>ID_VULN</i>	1° campo: chiave primaria	TESTO	11
<i>Cod_ISTAT</i>	2° campo (ausiliario) - Codice ISTAT del Comune	TESTO	6
<i>TipVuln</i>	3° campo (ausiliario) - Tipo di Vulnerabilità idrogeologica 01 - Vulnerabilità estremamente elevata 02 - Vulnerabilità elevata 03 - Vulnerabilità alta 04 - Vulnerabilità media 05 - Vulnerabilità bassa 06 - Vulnerabilità nulla	TESTO	2
<i>N_Vuln</i>	4° campo (ausiliario) - Campo contatore valido per singola tipologia di Vulnerabilità Idrogeologica (TipVuln)	TESTO	3

Grafie e codici

La simbologia delle citate legende è integrata da un codice informatico univoco, al quale va fatto specifico riferimento; la corrispondenza dei codici è indispensabile per la validazione del Quadro Conoscitivo da parte dell'apposito Ufficio Regionale “Gestione dati territoriali e verifiche quadro conoscitivo”.

Le legende di cui sopra possono essere integrate su specifica proposta e previa valutazione, con conseguente attribuzione della simbologia e del codice informatico, del Servizio Geologico della Regione Veneto.

Nel caso si verifichi l'opportunità di segnalare con maggior dettaglio alcuni aspetti (il caso più comune è quello di ulteriori distinzioni litologiche dei terreni) tali suddivisioni possono essere indicate in cartografia differenziando la simbologia o retino standard mantenendone il colore di base. Va conservata, invece, la struttura e la codifica informatica delle grafie preposte, inserendo le codifiche da utilizzare con la simbologia creata nel campo NOTE o ulteriore nuovo campo.

Nei riguardi della soggiacenza della falda idrica, la suddivisione proposta dalle citate grafie geologiche può essere variata in funzione delle specifiche caratteristiche del territorio esaminato. (Ad esempio in un territorio di pianura nel quale la falda è posta nei primi tre metri dal piano campagna, la soggiacenza può essere distinta in 0-1 m, 1-2 m, 2-3 m.). queste ulteriori suddivisioni vanno inserite nel campo NOTE o ulteriore nuovo campo.

Con le legende è possibile scaricare dal sito Internet sopra indicato o direttamente dal sito: http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Territorio/Cartografia+Regionale/Area+SIT/gestione_carta_geologica_PAT_PATI_geomedia.htm, la simbologia già approntata per la gestione cartografica negli ambienti Geomedia 5, Arcview 3.x e Geomedia 6; quest'ultima è completa in tutti i suoi elementi ed è gestita dall'Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia".

Nella fase di stampa (richiesta dal Servizio Geologico per l'opportuna verifica) e/o nella conversione in file .pdf, va controllata accuratamente la grafia, in particolare la leggibilità dei simboli usati rispetto alla base topografica. A tale scopo va verificata l'opportunità di variare lo spessore dei tratti e la loro colorazione.

A proposito di quest'ultima si sottolinea che i colori RGB indicati nel documento delle grafie geologiche, sono indicativi in quanto la resa su video e/o su carta dipende da vari fattori: software usato, monitor, stampante, tipo di carta, ecc. Quindi in fase di stampa vanno mantenute il più possibile le tonalità indicate perché corrispondenti o simili ai colori STABLO, ma possono essere modificate in modo da ottenere una visibilità che sia ottimale.

Relazione Geologica

La cartografia deve essere corredata da una Relazione Geologica illustrativa, la quale deve riportare, oltre che la descrizione e le modalità di realizzazione delle tavole, anche i dati relativi alle misure idrogeologiche effettuate e/o reperite, nonché i dati stratigrafici delle indagini del sottosuolo effettuate e/o reperite, allegando se possibile le stratigrafie.

La relazione può contenere la descrizione geologico-stratigrafica dei litotipi, nonché indicazioni di dettaglio sulle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei materiali.

Nella stessa relazione geologica possono trovare spazio anche le direttive e le prescrizioni per la compatibilità geologica che saranno in seguito tradotte in norme tecniche.

PROGETTO

Il tematismo geologico nei PAT/PATI non si limita al Quadro Conoscitivo, ma va esteso alle tavole di Progetto e alle Norme Tecniche.

Anche per questi documenti, relativamente agli aspetti geologici, la competenza specifica è del geologo abilitato.

Le tavole di Progetto dei PAT/PATI nelle quali sono contenuti aspetti di ordine geologico, sono sostanzialmente la Tav. 1 Carta dei Vincoli, Tav. 2 Carta delle Invarianti e Tav. 3 Carta delle Fragilità.

Carta dei Vincoli

In questa tavola vanno in particolare tenuti in considerazione:

- Vincolo sismico: zona di appartenenza di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, approvata dalla Regione Veneto con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 67 del 3 dicembre 2003.
- Vincolo del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino (PAI Idrogeologico, PAI Idraulico e PAI da Valanga) con relativa determinazione di pericolosità.
- Vincolo determinato dai punti di prelievo delle acque a scopo idropotabile di cui al Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.

Carta delle Invarianti

Nei riguardi della Carta delle Invarianti vanno considerate le Invarianti di natura Geologica, intese come ambiti territoriali caratterizzati da particolari evidenze geologiche, nei quali non vanno previsti interventi di trasformazione se non per la loro conservazione, valorizzazione e tutela.


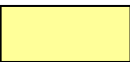

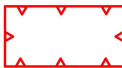




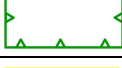



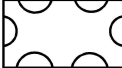
Tra le invarianti devono essere indicati i "geositi" se presenti sul territorio considerato. Essi sono identificati come "Località, aree o territori, dove sia possibile definire un interesse geologico o geomorfologico per la loro conservazione e tutela".

I geositi trovano riscontro in uno specifico database regionale (vedi sito Internet: <http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Ambiente/Geologia/Geologia+del+territorio/Geositi/>). E' possibile, anzi auspicabile, proporre nuovi geositi compilando la relativa scheda, scaricabile dal medesimo sito; la scheda va inviata via Email al personale del Servizio Geologico della Regione Veneto che provvederà a valutarla, inserirla nel citato Database e attribuirle il codice informatico.

Carta delle Fragilità

La Carta delle Fragilità ha contenuti per la maggior parte geologici.

In essa va suddiviso il territorio interessato dal PAT/PATI in tre zone a diversa **Compatibilità Geologica** e vanno segnalate le **Aree soggette a dissesto idrogeologico** e le **Zone omogenee in prospettiva sismica** (queste solo per i Comuni inseriti in zona sismica 2) secondo le legende sotto riportate.

CARTA DELLE FRAGILITA'			
N°	SIMBOLO	LEGENDA	TIPO/CODICE
Compatibilità geologica (b0301011_CompatGeologica) Campo: TipoComp			
1		area idonea	01
2		area idonea a condizione	02
3		area non idonea	03
Aree soggette a dissesto idrogeologico (b0302011_Dissestoldrogeol) Campo: TipoDiss			
4		area di frana	FRA
5		area esondabile o a ristagno idrico	IDR
6		area soggetta a valanghe	VAL
7		area soggetta ad erosione	ERS
8		area soggetta a caduta massi	MAS
9		area soggetta a debris-flow	DEB
10		area soggetta a sprofondamento carsico	CAR
11		area di risorgiva	RIS
12		altro (subsidenza, scarpate di cava instabili, ecc)	ALT
CARTA DELLE ZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA			
N°	SIMBOLO	LEGENDA	TIPO/CODICE
Zone omogenee in prospettiva sismica (b0301021_Sismica) Campo: TipoSism			
13		aree stabili suscettibili di amplificazioni sismiche	01
14		aree suscettibili di instabilità	02

Per quanto riguarda le aree soggette a dissesto idrogeologico, si danno le seguenti definizioni:

- area di frana riferita alle frane attive, quiescenti o, comunque, rimobilizzabili;
- area esondabile o a ristagno idrico;
- area soggetta a valanghe;
- area soggetta ad erosione su pendii e scarpate fluviali o di altra origine di altezza significativa, soggette ad erosione, arretramento o luoghi di possibile amplificazione sismica, fascia costiera in arretramento;
- area soggetta a caduta massi con delimitazione della zona di possibile massima espansione del fenomeno;
- area di conoide soggetta a fenomeni di debris-flow (colate detritiche a rapida evoluzione);
- area soggetta a sprofondamento carsico con presenza di doline, inghiottitoi e possibili sprofondamenti per crolli di cavità sotterranee;
- area di risorgiva, relative a singoli fenomeni o insieme o fascia;
- altre aree soggette a dissesto idrogeologico (subsidenza, scarpate di cava instabili, ecc) andranno inserite con codice ALT; è obbligatoria la loro descrizione nel Campo: Descriz.

Particolari caratteristiche geotecniche dei terreni rientrano in generica area “idonea a condizione”.

Va da se che le aree soggette a dissesto idrogeologico non possono rientrare tra le “aree idonee”.

Gli elementi riguardanti la classificazione del territorio in zone omogenee in prospettiva sismica sono relative alla D.G.R. n. 3308 del 4/11/2008, alla quale va fatto riferimento per le definizioni e gli adempimenti del caso.

Nell'ambito delle aree “idonee a condizione”, la “condizionalità” è determinata dalla tipologia generale (FRA; IDR; VAL,...) di dissesto individuata. All'interno di ciascuna tipologia è possibile effettuare un'ulteriore suddivisione a seconda dei diversi fenomeni osservati e della relativa normativa tecnica che governa la condizionalità. Ad es.: all'interno di aree classificate a ristagno idrico o esondabile (IDR) è possibile delimitare le prime (es.: IDR01) dalle seconde (es.: IDR02) da sottoporre a normativa tecnica differente. Dal punto di vista grafico ciò può essere ottenuto in vari modi; è, comunque, preferibile perimetrare le singole aree identificandole con numeri o lettere e applicando ad esse sottocodifiche.

Le sottocodifiche sono, per il momento, quelle indicate di seguito.

Classe: b0301011_CompatGeologica - Campo: SubComp		
Area esondabile o a ristagno idrico	Ristagno idrico	IDR1
	Esondabilità con tempi di ritorno (< 5 anni)	IDR2.01
	Esondabilità con tempi di ritorno (5 - 10 anni)	IDR2.02
	Esondabilità con tempi di ritorno (10 - 20 anni)	IDR2.03
	Esondabilità con tempi di ritorno (20 - 50 anni)	IDR2.04
	Esondabilità con tempi di ritorno (50 - 100 anni)	IDR2.05
	Esondabilità con tempi di ritorno (> 100 anni)	IDR2.06
Area soggetta ad erosione	Erosione su scarpate e pendii	ERS1
	Fascia costiera in arretramento	ERS2
Altro	Altro	ALTRO

Campo: Note		
Ulteriore specifica per l'esondabilità	Altezza della lama d'acqua attesa (< 1 metro)	< 1 m
	Altezza della lama d'acqua attesa (> 1 metro)	> 1 m

Campo: Descriz	
Campo Testo obbligatorio nel caso di codifica di Altro	Descrizione del campo: Altro

In considerazione, inoltre, della necessità di omogeneizzazione dei dati a livello regionale, si rende indispensabile che la fase di redazione sia del Quadro Conoscitivo sia del Progetto del PAT/PATI comprenda un confronto con gli aspetti e le condizioni geologiche esistenti sui territori contermini, in modo da consentire la continuità dei dati anche oltre il confine amministrativo in esame.

NORME TECNICHE

Ogni elemento di legenda delle tavole di Progetto deve corrispondere ad uno specifico articolo delle Norme Tecniche d'Attuazione del PAT/PATI.

Vincoli

La normativa sul vincolo sismico deve fare riferimento a: O.P.C.M. 3274/2003 e D.C.R. 67/2003 (classificazione sismica), O.P.C.M. 3519/2006 e D.G.R. 71/2008 (criteri per l'individuazione delle zone sismiche, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone);

La norma sul PAI deve fare specifico riferimento alle Norme Tecniche Attuative emanate dalle competenti Autorità di Bacino. A tal proposito è qui il caso di introdurre la possibilità di applicare le norme delle NTA dei PAI (l'art. 6 delle NTA del PAI dell'Autorità di Bacino Alto Adriatico, art. 18 delle NTA del PAI dell'Autorità di Bacino del fiume Po e art. 29 delle NTA del PAI dell'Autorità di Bacino del fiume Adige) che consentono la riclassificazione della pericolosità, con nuova perimetrazione, a seguito dell'esecuzione di studi dettagliati, della realizzazione degli interventi di mitigazione e/o di eliminazione dei pericoli, e dell'approvazione da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.

Il riferimento normativo per i punti di captazione o di derivazione di acque per uso acquedottistico è determinato dall'art. 94 del D.Lgs. 152/2006. Diversamente la Regione può individuare aree di salvaguardia differenti da quelle stabilite con il citato D.Lgs., previo specifico studio idrogeologico.

Invarianti

Relativamente alle Invarianti, la normativa è lasciata a discrezione dei progettisti, tenendo conto, comunque, che la medesima deve essere congruente con la definizione di invariante geologica in precedenza riportata.

Norme particolari possono essere prescritte per i **“geositi”**, in quanto tali aspetti sono considerati anche dalla legislazione nazionale, in particolare dalla Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 “Legge quadro sulle aree protette” e dal D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”, le quali fanno esplicito riferimento alle “singolarità geologiche”.

Fragilità

Un discorso più approfondito va fatto nei confronti delle norme tecniche sui vari aspetti della Carta delle Fragilità.

Come sopra riportato nella specifica tabella, il territorio considerato va classificato in base alla compatibilità geologica, espressa come idoneità dei terreni nei confronti essenzialmente della trasformazione del territorio (edificabilità in genere).

Nelle zone classificate “**idonee**” non sussistono particolari problematiche di ordine geologico; ogni intervento, comunque, va subordinato alle vigenti normative in materia di costruzioni.

Nelle zone classificate “**idonee a condizione**” le problematiche in genere sono diverse. Pertanto, anche la normativa deve essere distinta in base alle differenti caratteristiche geologiche, geotecniche, idrogeologiche e idrauliche delle varie aree considerate. Per tale ragione, la zona “idonea a condizione” va a sua volta suddivisa in base alle citate differenti caratteristiche ed in base alle condizioni, intese come studi ed interventi sul territorio, che devono essere attuate in sede di Piano degli Interventi (PI) perché siano raggiunti requisiti di idoneità.

Nelle zone classificate “**non idonee**” è preclusa l’edificazione in genere. Naturalmente in tali zone possono essere previsti interventi relativi ad infrastrutture non altrimenti ubicabili. Va, inoltre, valutata l’opportunità di consentire la realizzazione di opere che non incrementano il carico urbanistico, quali: annessi rustici, depositi attrezzi, legnaie, garage. In aree montane va valutata la possibilità di inserimento di rifugi e malghe. Il tutto a seguito di specifiche verifiche geologico-tecniche estese ad un adeguato intorno geomorfologico. In ogni caso si suggerisce di utilizzare la classe di terreni “non idonei” solo dopo attente valutazioni.

Come accennato a ogni distinzione va affiancato uno specifico articolo normativo, il cui input è di competenza del geologo incaricato.

Anche le “Aree soggette a dissesto idrogeologico” presenti nella Carta delle Fragilità, devono essere correttamente normate dal PAT. Pertanto, saranno emesse norme per le “frane”, per le “zone esondabili”, per le “aree di sprofondamento carsico” e così via.

Di seguito si propone uno schema dell’articolato normativo per gli aspetti geologici relativi alla Fragilità.

Art. x– Compatibilità geologica

Art. x.1 – Aree idonee

Art. x.2 – Aree idonee a condizione

Art. x.3 – Aree non idonee

Art. y – Aree soggette a dissesto idrogeologico

Art. y.1 – Aree di frana

Art. y.2 – aree esondabili o a ristagno idrico

Art. y.3 – aree soggette a valanghe

Etc.

Cave e miniere

Come regola generale la normativa dei PAT/PATI non deve trovare applicazione per le miniere; la coltivazione delle miniere è, infatti, di pubblica utilità e soggetta a speciali norme di settore.

Anche nei riguardi delle cave in essere (le cave in essere comprendono le cave in attività e le cave non più in attività ma non ancora dichiarate estinte) va fatto unicamente riferimento alla vigente L.R. 44/1982; lo strumento urbanistico, infatti, non può normare quanto soggetto a specifica legislazione.

Per i Comuni il cui territorio può essere interessato da fenomeni franosi, deve essere inserita nelle norme tecniche la frase di seguito riportata e già concordata tra Strutture

regionali: *“Sulle aree interessate da rischio e/o pericolosità per frane, smottamenti, cadute massi, ecc., sono consentite le attività di movimentazione e/o asporto di materiali, comprese le attività di cava, finalizzate alla messa in sicurezza dei siti medesimi previo apposito progetto.”*

Nelle competenze dei Comuni sono, invece, poste le cave abbandonate e dismesse. In queste, eventuali interventi di modificazione morfologica vanno conformati alle direttive e agli indirizzi assunti al riguardo in via generale dalla Regione per le ricomposizioni della medesima fattispecie di cave, e comunque, alla pianificazione urbanistica e ambientale, al rispetto delle statuizioni stabilite dalle vigenti norme e dal PTRC. In particolare, si ricorda e ribadisce la necessità di non occludere imbocchi e gallerie delle cave e dei cantieri minerari in sotterraneo. Si ritiene, inoltre, per motivi di fragilità e sensibilità idrogeologica ed ambientale, non ammissibile la ricomposizione di siti estrattivi in ambiti con connotazioni carsiche utilizzando materiali diversi dai materiali associati di cava, eventualmente integrati con materiali idonei, quali rocce e terre da scavo di cui alla L.R. 20/2007. Per i siti di cave abbandonate e dei cantieri minerari esauriti e inattivi che esprimono le connotazioni di “zone umide” si ricorda che i medesimi vanno tutelati secondo le statuizioni del PTRC e del DPR 448/1976 (Convenzione di Ramsar).

Relazione tra analisi geologiche esistenti di corredo dei P.R.G. e quadro conoscitivo dei PAT/PATI

Alcuni strumenti urbanistici vigenti (ex L.R. 61/1985), realizzati a partire dal 1997, sono talora dotati di una documentazione di analisi geologica predisposta secondo le grafie della citata D.G.R. 615/1996 e hanno contenuti che si reputano ancora di attualità. Questo non significa che non sia più necessaria la redazione del quadro conoscitivo per il PAT o che sia sufficiente la mera trasposizione informatica, secondo i criteri della L.R. 11/2004, dei “vecchi” studi geologici, ma che questi ultimi possano servire da solida base conoscitiva per la documentazione geologica dei PAT/PATI. In questi casi si rende indispensabile una generale verifica dei dati, il loro aggiornamento ed eventuale integrazione, tenendo sempre presente che il principale utilizzo finale di questi studi è la realizzazione della Carta delle Fragilità e delle relative norme tecniche, che come già detto va effettuata a cura dello stesso geologo professionista.

Le documentazioni geologiche di P.R.G. precedenti alla D.G.R. 615/1996 e, soprattutto quelle realizzate negli anni '80, invece, sono spesso inadatte anche come base conoscitiva e, comunque, per esse va valutata la qualità dei dati caso per caso.

Da ciò deriva la necessità che siano i geologi incaricati, magari con l'assistenza del Servizio Geologico della Regione, a verificare l'opportunità di servirsi di documentazioni geologiche già esistenti, e non lasciando che questo derivi dallo specifico incarico ottenuto dall'Amministrazione comunale interessata o dall'Urbanista incaricato.

Tutto questo è legato anche al problema della tariffa professionale più opportuna per l'esecuzione del lavoro; si ritiene che ciò non debba in alcun modo condizionare la completezza e la qualità dei dati forniti.

Utilizzo dei dati dei Piani di Assetto Idrogeologico PAI

Molti Comuni della Regione Veneto sono interessati da Piani di Assetto Idrogeologico riferiti alle Autorità di Bacino competenti.

I dati considerati dai PAI sono relativi alle perimetrazioni delle aree a Pericolosità Idrogeologica (frane in genere), Pericolosità Idraulica e Pericolosità da valanga. La pericolosità è distinta in P1 pericolosità moderata, P2 pericolosità media, P3 pericolosità elevata e P4 pericolosità molto elevata; i PAI idraulici, inoltre, considerano le “aree fluviali” e le classificano con pericolosità idraulica P4.

Nell'ambito dell'Autorità di Bacino del fiume Po, l'aspetto idrogeologico si basa sull'identificazione delle frane distinte in attive, quiescenti e stabilizzate.

I dati relativi alle frane, alle valanghe e alle zone esondabili segnalate dal PAI vanno estrapolati da tale contesto ed inseriti rispettivamente nella Carta Geomorfologica e nella Carta Idrogeologica, dopo aggiornamento ed attenta verifica, utilizzando le definizioni, le grafie e le codifiche appropriate.

Tali dati non possono, in genere, costituire gli unici elementi da inserire nel quadro conoscitivo o nella tavola delle Fragilità; ad esempio, le frane presenti in un dato territorio possono essere in numero anche molto superiore a quelle segnalate dal PAI nello stesso territorio, come pure le zone esondabili, il cui dato deriva dai Consorzi di Bonifica o dallo studio di compatibilità idraulica, possono essere più o meno ampie e anche diversificate rispetto alle aree perimetrate dal PAI corrispondente.

L'importante è inserire le perimetrazioni PAI nella Carta dei Vincoli, mentre nel quadro conoscitivo vanno segnalate tutte le frane, tutte le zone con problematiche idrauliche e tutte le valanghe effettivamente rilevate.

Sismica

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, tutti i Comuni sono classificati sismici con 4 diversi gradi di pericolosità.

Nella Regione del Veneto, in applicazione della classificazione sismica prevista dalla norma suddetta, 89 comuni sono classificati in zona 2; 327 comuni in zona 3 e i rimanenti 165 comuni rientrano in zona 4. Non sussistono, attualmente, comuni classificati in zona 1.

	Prov. BL n. comuni	Prov. PD n. comuni	Prov. RO n. comuni	Prov. TV n. comuni	Prov. VE n. comuni	Prov. VR n. comuni	Prov. VI n. comuni	Regione Veneto n. comuni
Zona1	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona2	29	-	-	49	-	7	4	89
Zona3	39	30	14	46	24	63	111	327
Zona4	1	74	36	-	20	28	6	165
Totali	69	104	50	95	44	98	121	581

L' O.P.C.M. 3519/06 stabilisce direttive generali innovative in materia di classificazione sismica a livello nazionale, proponendo per le calcolazioni il riferimento ai valori di fascia individuati sulla base delle accelerazioni massime al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

La Regione del Veneto, con D.G.R. 71 del 22/01/2008, pur confermando per gli aspetti amministrativi la classificazione dei Comuni del Veneto di cui all'allegato I della D.C.R. 67/03, recepisce quanto stabilito dalla O.P.C.M. 3519/06 riguardo le calcolazioni, riferiti alle Norme Tecniche previgenti all'entrata in vigore del D.M. 14/01/2008.

Va ricordato che la classificazione nazionale e la mappa di rischio di cui all'Ordinanza 3519 e alla D.G.R. 71 del 22/01/08 esprime la sismicità di un'area sulla base dei terremoti avvenuti in epoca storica e della distanza dalle potenziali sorgenti sismogenetiche, senza considerare le caratteristiche locali del territorio che possono modificare il moto sismico atteso. Infatti, alcuni terreni e alcune caratteristiche geomorfiche, possono aumentare gli effetti dei terremoti amplificando il moto sismico o favorendo fenomeni di instabilità.

E' per questo motivo che l'Eurocodice 8, la stessa OPCM 3274/2003, le previgenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/9/2005) e il D.M. 14/01/2008 richiedono che per la valutazione dell'azione sismica siano adeguatamente considerate le condizioni geologiche e morfologiche attraverso dettagliati studi di zonazione sismica che consistono nella

suddivisione dettagliata del territorio in sottozone a diversa pericolosità sismica locale, tenendo conto, sia della sismicità di base (distanza dalle sorgenti sismogenetiche, energia, frequenza e tipo dei terremoti attesi), sia delle caratteristiche geologiche e morfologiche locali.

A tal fine, il Quadro Conoscitivo dei Piani di Assetto del Territorio P.A.T. deve, pertanto, migliorare la conoscenza delle componenti che determinano la pericolosità sismica locale, nonché fornire criteri di scelta finalizzati alla prevenzione dell'eventuale rischio.

In tal senso si ritiene necessaria, in sede di elaborazione degli strumenti urbanistici comunali, la redazione di uno specifico studio di compatibilità sismica, proseguendo in tal modo nella direzione di una maggiore attenzione alla vulnerabilità del territorio.

Nella fase di redazione dei nuovi strumenti urbanistici (P.A.T. e P.A.T.I.) e loro varianti, ed in particolar modo nella redazione del Quadro Conoscitivo e della documentazione di progetto riguardante gli aspetti geologici (matrice 5 "Suolo e Sottosuolo"), lo studio di compatibilità sismica stabilisce l'assegnazione, sulla base degli studi nazionali disponibili, di uno o più parametri di accelerazione del suolo per il territorio considerato.

Tale studio comprende i seguenti documenti:

- Relazione illustrativa contenente la ricostruzione storica della sismicità e dei danni subiti dal territorio comunale per effetto dei terremoti storici, con mappa in scala adeguata degli epicentri a diversa magnitudo (estesa alle zone limitrofe) e possibile correlazione con le principali strutture geologiche presenti.
- Carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000 di rivisitazione dei contenuti geolitologici, geomorfologici ed idrogeologici, già previsti nell'ambito delle analisi geologiche dei P.A.T., in chiave sismologica (identificazione delle morfologie potenzialmente pericolose, delle aree con presenza di forti contrasti litologici dal punto di vista geotecnico e geomeccanico, zone suscettibili di liquefazioni o di cedimenti per scadenti caratteristiche dei terreni di fondazione, terreni particolarmente suscettibili di amplificazioni sismiche, zone soggette a frane e crolli, ecc.). Dovranno essere allegate le sezioni litostratigrafiche significative e l'indicazione dell'ubicazione delle indagini del sottosuolo. Tale documentazione potrà essere predisposta sulla scorta di dati geologici esistenti.
- Carta Tecnica Regionale delle zone omogenee in prospettiva sismica, alla scala 1:10.000, che preveda la mappatura del territorio comunale in:
 - aree "stabili", nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo di alcuna natura (substrato geologico posto a profondità inferiore a 3 m con morfologia piatta o semi-pianeggiante);
 - aree "stabili suscettibili di amplificazioni sismiche", nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale;
 - aree "suscettibili di instabilità", nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni del territorio (non sono necessariamente esclusi per queste zone anche fenomeni di amplificazione del moto). Le principali cause di instabilità sono: instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive, cedimenti differenziali.

All'interno dei P.I., per il territorio urbanizzato, urbanizzabile (suscettibile di trasformazioni urbanistiche per l'espansione degli abitati) e relativo ad ambiti riguardanti i sistemi, le reti infrastrutturali e i corridoi per il trasporto energetico di rilevanza strategica a livello statale o provinciale, va effettuata:

- con riferimento alle aree di cui al precedente punto 3 lettera a) la caratterizzazione del terreno tramite la misura delle Vs30 (velocità di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 metri di profondità come definita dalle vigenti norme tecniche sulle costruzioni – D.M. 14.9.05 e D.M. 14.1.08);

- con riferimento al precedente punto 3 lettera b) uno studio finalizzato alla determinazione della profondità del bedrock sismico in funzione della definizione del periodo proprio di vibrazione del sottosuolo e alla definizione di profili di Vs30, unitamente alla valutazione degli effetti morfologici;
- con riferimento al precedente punto 3 lettera c), uno studio degli eventuali effetti di cui all'alinea precedente e uno specifico studio finalizzato all'individuazione degli ambiti potenzialmente soggetti a instabilità, utilizzando come parametri di riferimento quelli stabiliti dalla vigente normativa tecnica sulle costruzioni.

Il numero e la tipologia delle misure da effettuarsi, opportunamente integrate, se del caso, da indagini dirette e prove di laboratorio, di cui ai citati studi e caratterizzazioni, vanno commisurati alle caratteristiche geologiche, all'importanza dell'opera, e alle dimensioni dell'area in esame.

Gli elaborati dei P.I., realizzati anche utilizzando linee guida di settore, comprendono una relazione tecnica contenente i dati riguardanti le indagini effettuate e una cartografia in scala adeguata, su base C.T.R. con l'ubicazione delle indagini e l'individuazione delle microzone omogenee e relative condizioni predisponenti l'amplificazione.

Gli studi, nell'articolazione sopra riportata, dovranno essere redatti da professionisti e/o tecnici abilitati nei settori della geologia e della sismica.

Tali disposizioni sono oggetto di uno specifico atto della Giunta Regionale (D.G.R. n. 3308 del 4/11/2008 pubblicata sul BUR n. 99 del 2/12/2008).

Scheda istruttoria

Con Decreto n. 245 del 18/11/2008 il Dirigente della Direzione Geologia e Attività Estrattive ha approvato e adottato, in via sperimentale, una scheda informativa/istruttoria ai fini della semplificazione e dello snellimento delle attività posta in capo alla Struttura.

Tale scheda, scaricabile dal sito Internet del Servizio Geologico, va tenuta in considerazione nella stesura dello studio geologico dei PAT/PATI per gli argomenti trattati.