

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/web/ambiente-e-territorio/tutela-rischio-geologico>.

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:

- 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	($K > 1$ m/s)
rocce mediamente permeabili per fessurazione	($K = 1 - 10^{-4}$ m/s)
rocce poco permeabili per fessurazione	($K = 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s)
rocce praticamente impermeabili	($K < 10^{-6}$ m/s)
depositi molto permeabili per porosità	($K > 1$ m/s)
depositi mediamente permeabili per porosità	($K = 1 - 10^{-4}$ m/s)
depositi poco permeabili per porosità	($K = 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s)
depositi praticamente impermeabili	($K < 10^{-6}$ m/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 “Monitoraggio dati territoriali e quadri conoscitivi”.

Le legende di cui sopra possono essere integrate su specifica proposta e previa valutazione, con conseguente attribuzione della simbologia e del codice informatico, dell'U.O. Geologia 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/web/ambiente-e-territorio/tutela-rischio-geologico>, la simbologia già approntata per la gestione cartografica negli ambienti Geomedia 5, Arcview 3.x e ArcGis 8.x; quest'ultima è completa in tutti i suoi elementi.

Nella fase di stampa 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 le stratigrafie e i referti di indagine.

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.

Gli elaborati 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.
- Vincolo determinato dai punti di prelievo delle acque a scopo termominerale di cui al P.U.R.T.
- Vincolo determinato dalla presenza di concessioni minerarie (miniere di minerali solidi, acque minerali e termali, risorse geotermiche).

Carta delle Invarianti

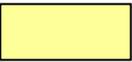
Nei riguardi della Carta delle Invarianti vanno considerate le Invarianti di natura Geologica, intese come ambiti territoriali caratterizzati da particolari evidenze geologiche, nei quali non vanno previsti interventi di trasformazione se non per la loro conservazione, valorizzazione e tutela.

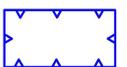
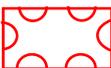
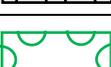
Tra le invarianti devono essere indicati i "geositi" presenti nello specifico Catalogo Regionale, istituito con D.G.R. 221/2017. Sono identificati come sito, area o territorio con caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paleontologiche, mineralogiche e pedologiche di intrinseco interesse e importanza per la comprensione della storia e dell'evoluzione della Terra. L'elenco preliminare dei geositi del catalogo è scaricabile sul sito Internet della Regione del Veneto: <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/tutela-rischio-geologico>. Sarà possibile segnalare, tramite apposito applicativo online, nuovi siti di interesse da sottoporre alla necessaria valutazione per il riconoscimento come geositi e l'inserimento nel catalogo.

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** all'urbanizzazione e vanno segnalate le **Aree soggette a dissesto idrogeologico** e le **Zone omogenee in prospettiva sismica** (queste solo per i Comuni inseriti nell'elenco di cui all'allegato B della DGR 1572/2013 e, comunque, dotati di studio di microzonazione sismica di 1° livello) secondo le legende sotto riportate.

CARTA DELLE FRAGILITA'			
N°	SIMBOLO	LEGENDA	TIPO/CODICE
Compatibilità geologica (b0301011_CompactGeologica) 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
15		aree stabili	03

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 sé 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

Nella tavola delle Fragilità vanno indicati, inoltre, i cantieri minerari di minerali solidi e gli ambiti di cava, distinti in attive ed estinte. La simbologia da utilizzare è la stessa usata nella carta Geomorfologica, ossia “martelli incrociati” per i cantieri minerari (codici M-ART-10, M-ART-11 E M-ART-12) e simbolo di cava (codici M-ART-07, M-ART-08 e M-ART-09).

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, D.G.R. 71/2008 (criteri per l'individuazione delle zone sismiche, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone) e D.G.R. 1572/2013;

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.

I vincoli determinati dalla presenza di concessioni minerarie di minerali solidi, di concessioni di acque minerali e termali (compresi i pozzi termominerali) e concessioni di risorse geotermiche sono determinati dalle specifiche leggi di settore (R.D. n. 1443/1927, L.R. n. 40/1989 e P.U.R.T., D.Lgs. n. 22/2010).

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. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

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 (R.D. 1443/1927 e L.R. 7/2005).

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. 13/2018 e al PRAC approvato con D.C.R. 32/2018; lo strumento urbanistico, infatti, non può normare quanto soggetto a specifica legislazione.

Nelle competenze dei Comuni sono, invece, poste le cave dismesse (abbandonate ed estinte). 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 tutti gli imbocchi e gallerie delle cave e dei cantieri minerari in sotterraneo. Per i siti di cave dismesse 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).

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 riguardanti gli aspetti 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, 84 comuni sono classificati in zona 2; 324 comuni in zona 3 e i rimanenti 163 comuni rientrano in zona 4. Fa eccezione il comune di San Michele al Tagliamento in cui la parte nord del territorio ricade in zona 3 e la parte sud in zona 4 (nel calcolo è stato inserito in zona 3). 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	24	-	-	49	-	7	4	84
Zona3	38	30	14	46	24	63	109	324
Zona4	1	72	36	-	20	28	6	163
Totali	63	102	50	95	44	98	119	571

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 e il D.M. 17/1/2018 richiedono che per la valutazione dell'azione sismica siano adeguatamente considerate le condizioni geologiche e morfologiche. Queste vengono attuate 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 litostratigrafiche 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 Microzonazione Sismica, proseguendo in tal modo nella direzione di una maggiore attenzione alla vulnerabilità del territorio.

Per i motivi sopra descritti, con D.G.R. n. 1572 del 3 settembre 2013, sono state approvate le linee guida regionali, quali documento di riferimento per la redazione degli studi di Microzonazione Sismica nel territorio regionale e sono state fornite prime indicazioni sulle modalità per la loro applicazione.

Il provvedimento è conseguente alle citate normative nazionali e regionali riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale (O.P.C.M. 3274 del 20 marzo 2003 e D.C.R. n. 67 del 3 dicembre 2003), ai criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche (O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006 e D.G.R. n. 71 del 22 gennaio 2008) e alle prime linee guida regionali per gli studi di compatibilità sismica degli strumenti urbanistici (D.G.R. n. 3308 del 4 novembre 2008, quest'ultima abrogata dalla stessa D.G.R. 1572/2013).

Lo stesso provvedimento ha limitato, provvisoriamente, l'obbligo di eseguire gli studi di Microzonazione Sismica per i comuni già compresi in zone sismiche 1 e 2 (O.P.C.M. 3274/2003) e per quelli il cui territorio è tutto o in parte caratterizzato da valori di accelerazione sismica massima attesa al suolo superiori a 0,175 g (O.P.C.M. 3519/2006). Nel Veneto i territori comunali con accelerazione superiore a 0,175 g risultano 114 di cui 85 ricadenti in zona sismica 2 e 29 in zona sismica 3 già elencati nell'allegato B della citata D.G.R.

Va evidenziato che con specifiche Ordinanze Ministeriali sono annualmente co-finanziati studi di microzonazione sismica a livello comunale.

Tali co-finanziamenti riguardano attualmente studi di microzonazione di 1° livello di comuni con territorio caratterizzato da valori di accelerazione sismica massima attesa al suolo superiori a 0,125 g. Questi studi devono essere redatti in base agli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" predisposti nel 2008 dalla Commissione tecnica nazionale per la microzonazione sismica, ai quali le linee guida regionali sono ispirate.

Allo scopo si ritiene opportuno, al fine dell'omogeneità della banca dati, applicare, per quanto possibile, gli standard di rappresentazione ed archiviazione informatica predisposti dalla citata Commissione tecnica nazionale per la microzonazione sismica (scaricabili al sito della Protezione Civile nazionale) anche per gli studi di microzonazione sismica

eseguiti per gli strumenti urbanistici comunali e che non rientrano tra quelli cofinanziati con le ordinanze del Capo Dipartimento della Protezione Civile.

Va rilevato, inoltre, che la D.G.R. 1572/2013 prevede per gli studi di microzonazione sismica l'utilizzo delle linee guida regionali oppure di quelle degli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" nazionali. Precedentemente all'entrata in vigore della D.G.R. 1572/2013 sono stati realizzati studi di "compatibilità sismica" in base alle determinazioni e alle linee guida della D.G.R. 3308/2008.

La metodologia di studio prevede tre livelli di approfondimento con grado di dettaglio in ordine crescente. La tabella allegata al presente provvedimento definisce nel dettaglio le modalità di applicazione dei tre livelli di approfondimento individuati in funzione della tipologia di strumento urbanistico tra quelle attualmente contemplate dalla disciplina regionale e statale.

Il 1° LIVELLO si applica in sede di P.A.T., consente di delineare gli scenari della pericolosità sismica ed identifica le parti del territorio comunale suscettibili di effetti sismici locali, quali amplificazione del moto sismico, cedimenti, instabilità dei versanti, liquefazione, rottura del terreno, ecc.

Gli studi di 1° livello, compresi anche quelli effettuati con la normativa regionale abrogata (D.G.R. 3308/2008), sono stati realizzati, in coerenza con quanto suggerito dalle norme nazionali, o per l'intero territorio comunale o almeno per le parti interessate dall'urbanizzazione consolidata e da quella prevista in trasformazione.

I Comuni dotati di studi di microzonazione sismica realizzati secondo gli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" predisposti dalla Commissione tecnica nazionale e quelli dotati di studi di compatibilità sismica ai sensi della D.G.R. 3308/2008, non sono tenuti alla redazione di altri studi in materia sismica di 1° livello se non per integrare eventuali parti di territorio non coperte dagli studi di cui sopra.

Tuttavia, ai fini della realizzazione degli approfondimenti di 2°/3° livello, è sempre necessario predisporre la Carta della pericolosità sismica prevista dalle linee guida regionali.

Il 2° LIVELLO si applica, in sede di redazione di studi per gli strumenti urbanistici che individuano e disciplinano gli interventi sul territorio (strumenti urbanistici comunali generali ed attuativi), a tutte le parti del territorio suscettibili di amplificazione sismica, individuate nel 1° livello, in cui si prevedono trasformazioni urbanistico-edilizie e incremento dei carichi urbanistici/insediativi. Il 2° livello deve essere applicato anche a tutti gli ambiti di urbanizzazione consolidata, di edificazione diffusa, nelle zone a servizi di interesse intercomunale e in quelle oggetto di accordi di programma con previsioni insediative o infrastrutturali. Ciò in considerazione del fatto che gli studi di Microzonazione Sismica hanno come principali obiettivi quelli di fornire informazioni utili non solo per la pianificazione ed il governo del territorio, ma anche per la progettazione, la pianificazione dell'emergenza e la ricostruzione post-sisma.

Il 3° LIVELLO si applica in concomitanza con il 2° livello nelle aree caratterizzate da potenziali effetti di instabilità (di versante, per cedimento/liquefazione) e quando le procedure semplificate per la stima dell'amplificazione sismica utilizzate nel 2° livello (fattori di amplificazione derivati dagli abachi) si dimostrano inadeguate per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni.

Inoltre il 3° livello (fattori di amplificazione o spettri di risposta sismica calcolati con simulazioni numeriche) si applica sempre nel caso di opere di rilevante interesse pubblico (infrastrutture viarie, infrastrutture di servizio, edifici strategici, strutture di emergenza, edifici rilevanti, attività produttive a rischio di incidente rilevante, beni culturali di particolare rilevanza).

Nel 3° livello la verifica sismica può essere limitata all'area interessata dalle previsioni urbanistiche nel caso in cui il fenomeno di instabilità sia dovuto a liquefazione,

densificazione di terreni insaturi e comportamenti differenziali in zone di contatto stratigrafico/tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse. Nel caso, invece, di fenomeni di instabilità per frana e per cedimento carsico, è necessario procedere ad uno studio esteso ad un adeguato intorno dell'area di interesse per verificare l'interferenza con l'intero fenomeno di instabilità presente.

Il 3° livello si applica, inoltre, agli ambiti caratterizzati dalla presenza di Faglie Attive e Capaci (FAC) e Faglie Potenzialmente Attive e Capaci (FPAC), individuati come Zone di Attenzione (Z_{FAC}) nello studio di microzonazione di 1° livello.