



COMUNE DI
MONTEBELLO DELLA BATTAGLIA
(PROVINCIA DI PAVIA)

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ex L.R. 12/05

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA
(d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566)

RELAZIONE
(aggiornamento)

maggio 2010



INDICE

1. PREMESSA	2
2. ANALISI DELLA COMPONENTE SISMICA.....	3
2.1. NORMATIVA SISMICA.....	3
2.2. SISMICITA' LOCALE	4
2.3. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO.....	5
3. DESCRIZIONE DELLA CARTOGRAFIA PRODOTTA	10
3.1. TAV. 1 - CARTA DI PERICOLOSITÀ SISMICA	10
3.2. TAV. 2 – CARTA DEI VINCOLI E DI SINTESI	10
3.3. TAV. 3 - CARTA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	13
4. NORME GEOLOGICHE DI PIANO.....	15
4.1. NORME GENERALI.....	15
4.2. CLASSI DI FATTIBILITÀ.....	15

ALLEGATI:

- MAPPE ZONAZIONE SISMICA
- ELENCO EDIFICI ED OPERE STRATEGICHE
- ESTRATTO NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI

1. PREMESSA

Nella presente relazione vengono sinteticamente illustrati e commentati i risultati dell'aggiornamento dello studio geologico predisposto a supporto del Piano di Governo del Territorio del comune di Montebello della Battaglia.

Per quanto riguarda la fase di analisi si rimanda al precedente "Studio geologico a supporto della variante generale al Piano Regolatore", datato dicembre 2003.

Il presente aggiornamento ha portato alla redazione di carte tematiche in scala 1:10.000 e in scala 1:5.000, elaborate sulla base di specifiche indagini e rilevamenti di campagna, nonché sul precedente studio sopracitato. La cartografia è stata allestita utilizzando come base la CTR 1994 per la carta in scala 1:10.000 e l'aerofotogrammetria comunale (2008) per le carte in scala 1:5000.

2. ANALISI DELLA COMPONENTE SISMICA

Lo studio della componente sismica corrisponde al 1° livello di approfondimento, ai sensi della d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 1566 ed ha portato alla redazione della "Carta della pericolosità sismica locale" (in scala 1:10.000), ai sensi della d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 1566.

2.1. NORMATIVA SISMICA

L'individuazione delle zone sismiche nelle quali è suddiviso il territorio nazionale è stata attuata con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", pubblicata sulla G.U. n. 105 dell'8 maggio 2003 (Supplemento ordinario n. 72), che fornisce anche le normative tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse.

Tale Ordinanza è entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23 ottobre 2005.

Dal 1 luglio 2009 sono entrate definitivamente in vigore le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008).

La Regione Lombardia, con d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003, ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza 3274/03 ed ha aggiornato la precedente classificazione di cui al d.m. 5 marzo 1984 (che individuava come sismici n. 41 comuni ricadenti in zona 2), inserendo n. 238 comuni in zona 3 e i 1267 restanti in zona 4 (v. mappe di zonazione nazionale e regionale in allegato).

Successivamente, la Regione Lombardia con d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 1566 ha introdotto la nuova metodologia di analisi e valutazione degli effetti sismici di sito, finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei Piani di Governo del Territorio. Tale metodologia è stata recentemente aggiornata con Deliberazione G. R. Lombardia 28 maggio 2008 N. 8/7374, in particolare per quanto riguarda i valori di "soglia" calcolati per ogni singolo Comune.

Tale procedura prevede tre livelli di approfondimento, con grado di dettaglio in ordine crescente:

- il 1° livello, da attuare in fase pianificatoria, è obbligatorio per tutti i Comuni;
- il 2° livello, da attuare anch'esso in fase pianificatoria, per i Comuni in zona 4 è obbligatorio solo in presenza di determinati scenari di pericolosità sismica locale (individuati con il 1° livello) ed esclusivamente per gli edifici strategici e rilevanti (v. allegati);

- il 3° livello riguarda la fase progettuale ed è obbligatorio: 1) quando attraverso gli approfondimenti di 2° livello si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale (PSL) caratterizzati da effetti di amplificazione; 2) per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione, contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse, per edifici e opere infrastrutturali classificati strategici e rilevanti.

In alternativa all'effettuazione dell'analisi del 3° livello si può utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, con il seguente schema:

- anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro di suolo D;
- anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello di suolo D;
- anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello di suolo D.

2.2. SISMICITA' LOCALE

Il Comune di Montebello della Battaglia, secondo l'attuale classificazione sismica, ricade in "zona 4", quindi al minor grado di sismicità.

Secondo la carta della "massima intensità macrosismica risentita in Italia" (dati dall'anno 1 al 1992), alla scala 1:1.500.000 del 1995, a cura dell'Istituto Nazionale di Geofisica, il territorio in cui ricade Montebello della Battaglia presenta una intensità sismica, espressa in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg), pari al VII grado. L'effetto di un sisma di tale intensità, è il seguente: *considerevoli danni per urto o caduta delle suppellettili, anche pesanti, suono di grosse campane nelle chiese; l'acqua di stagni e canali s'agita e intorbidisce di fango, alcuni spruzzi giungono a riva; alterazioni dei livelli nei pozzi; lievi frane in terreni sabbiosi e ghiaiosi. Danni moderati in case solide, con lievi incrinature nelle pareti, considerevole caduta di intonaci e stucchi; rottura di comignoli con caduta di pietre e tegole; parziale slittamento della copertura dei tetti; singole distruzioni di case mal costruite o vecchie.*

Ai fini dell'applicazione delle normative antisismiche, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 per ciascuna zona sismica nei calcoli strutturali prevedeva l'applicazione di un parametro "ag" rappresentante l'accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di "ag", espressi come frazione dell'accelerazione di gravità "g", da adottare in ciascuna

zona sismica erano riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, come da tabella seguente.

Tabella 3.2.1 (O.P.C.M. n. 3274/2003)

Zona	Valore di a_g
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la stima della pericolosità sismica non è più correlata direttamente alla Zona sismica di appartenenza, ma deve essere definita in relazione all'ubicazione del sito di progetto, utilizzando il reticolo di riferimento riportato nella tabella 1 dell'Allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

2.3. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

1° Livello

Come già sopra evidenziato, Montebello della Battaglia ricade in un territorio che non presenta condizioni di rischio sismico significativo. Tuttavia localmente possono sussistere particolari condizioni geologiche e geomorfologiche che possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base. Tali effetti vengono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti e per questo motivo è di fondamentale importanza identificare la categoria di terreno presente.

L'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, in riferimento all'art. 3.2.1 delle Norme Tecniche per le Costruzioni, deve essere valutata mediante studi specifici di risposta sismica locale. In mancanza di tali studi si può utilizzare la classificazione dei terreni riportata nella seguente tabella. La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio (V_s) oppure sul numero medio di colpi N_{SPT} ottenuti in prove penetrometriche dinamiche oppure sulla coesione non drenata media (C_u).

A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi , caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti , con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di V_{s30} compresi fra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica media $N_{SPT} > 50$, o coesione non drenata media $c_u > 2.5$ Kg/cmq).
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza , con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi fra 180 m/s e 360 m/s ($15 < N_{SPT} < 50$, $0.7 < c_u < 2.5$ Kg/cmq).
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti , caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($N_{SPT} < 15$, $c_u < 0.7$ Kg/cmq).
E	Depositi di terreni costituiti da strati superficiali alluvionali , con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s.

Per lo studio del 1° livello di approfondimento ci si è basati su un approccio qualitativo utilizzando le informazioni già acquisite in occasione della predisposizione dello "studio geologico a supporto del PRG".

E' stata predisposta la "Carta della pericolosità sismica locale", che individua le diverse situazioni tipo (elencate nella tabella seguente) presenti nel territorio comunale, in grado di determinare gli effetti sismici locali.

<i>Sigla</i>	<i>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</i>	<i>EFFETTI</i>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1B	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni Litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

La Carta della pericolosità sismica locale deve essere utilizzata tutte volte che si intendono modificare le previsioni urbanistiche per determinare preventivamente la necessità di applicazione dei successivi livelli di approfondimento.

Il territorio comunale di Montebello della Battaglia presenta scenari di pericolosità sismica riconducibili a Z3a-b e Z4a della precedente tabella (V. Tav. 1 - Carta della pericolosità sismica locale).

Lo scenario Z4a corrisponde alla zona pianeggiante del territorio, suscettibili di amplificazioni sismiche litologiche, legate alla natura dei terreni.

Gli scenari Z3a e Z3b corrispondono rispettivamente a cigli superiori di scarpata e creste, suscettibili di amplificazioni sismiche di tipo topografico, legate alla geometria dei profili del terreno. Le tipologie Z3 sono esclusivamente presenti nell'ambito della zona collinare. Sulla Tav. 1 sono riportate come elementi lineari le scarpate e creste principali; in caso di approfondimenti di 2° livello nella zona interessata sarà opportuno effettuare adeguate verifiche topografiche di dettaglio per individuare alla scala progettuale eventuali scenari Z3.

Poiché non è prevista realizzazione di edifici strategici e rilevanti rientranti nell'elenco riportato in allegato, si è esclusa la necessità di approfondimento di 2° livello, comunque di seguito brevemente descritto per completezza di informazioni.

2° Livello

Nelle aree suscettibili di amplificazione sismica (morfologiche Z3 e litologiche Z4), la normativa regionale prevede, per la valutazione della pericolosità sismica nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003 in Comuni ricadenti in zona sismica 4, l'applicazione di un approfondimento di 2° livello.

Per il territorio di Montebello della Battaglia si possono avere due fondamentali gruppi di effetti di sito o di amplificazione sismica locale, che fanno parte del 2° livello di approfondimento per la definizione della pericolosità sismica locale:

- Effetti di amplificazione morfologica: si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale, che abbiano determinate geometrie; tali condizioni favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità di creste e delle scarpate presenti nelle zone collinari.
- Effetti di amplificazione litologica: dipendono dall'assetto stratigrafico locale.

La procedura prevede una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree individuate, con stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa). L'applicazione del 2° livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (nel caso di un Fa calcolato superiore al Fa di soglia comunale desunto dalla banca dati predisposta dal Politecnico di Milano ed accessibile attraverso il sito istituzionale della Regione Lombardia).

Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, con le modalità già indicate al cap. 2.

Le tabelle seguenti riportano i valori di soglia calcolati per il comune di Montebello della Battaglia come indicati nella banca dati messa a disposizione dalla Regione, per edifici bassi (max 4 piani) regolari e rigidi (periodo 0.1-0.5 s) e per edifici più alti (più di 4 piani) e flessibili (periodo 0.5-1.5 s).

VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s			
Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
1,5	1,9	2,3	2,0

VALORI DI SOGLIA PER IL PERIODO COMPRESO TRA 0.5-1.5 s			
Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
1,7	2,4	4,3	3,1

Concludendo, il territorio comunale di Montebello della Battaglia presenta scenari di pericolosità sismica riconducibili alle zone Z3a-b e Z4a (V. Tav. 1 - Carta della pericolosità sismica locale), suscettibili di amplificazioni sismiche di tipo morfologico e litologico.

Qualora le previsioni del Piano di Governo del Territorio dovessero contemplare la realizzazione di interventi di ristrutturazione o costruzione ex novo di edifici strategici e rilevanti (V. elenco in allegato), sarà necessario eseguire specifici approfondimenti di 2° livello.

3. DESCRIZIONE DELLA CARTOGRAFIA PRODOTTA

Vengono di seguito sinteticamente descritte e commentate le carte tematiche realizzate. Quale base cartografica sono state usate l'aerofotogrammetria comunale 2002 riportata in scala 1:10.000 e l'aerofotogrammetria (volo 2008) alla scala 1:5.000.

3.1. TAV. 1 - CARTA DI PERICOLOSITÀ SISMICA

Questa carta individua le diverse situazioni presenti nel territorio comunale, in grado di determinare gli effetti sismici locali.

- ZONA "Z3": questo scenario di pericolosità sismica riguarda la porzione collinare di territorio comunale, con presenza di elementi morfologici in grado di provocare amplificazioni topografiche.
- "Z3a" CIGLI DELLE SCARPATE: sono stati evidenziati i tratti di scarpata con dislivello superiore a 10 m, che potrebbero dar luogo ad amplificazioni sismiche morfologiche, legate al profilo del terreno.
- "Z3b" LINEE DI CRESTA: sono state evidenziate le linee di cresta, che potrebbero dar luogo ad amplificazioni sismiche morfologiche, legate al profilo del terreno.
- ZONA "Z4a": questo scenario di pericolosità sismica riguarda la porzione di territorio comunale di pianura e deriva dall'origine alluvionale dello stesso, suscettibile di amplificazioni sismiche litologiche, legate alla natura dei terreni.

3.2. TAV. 2 – CARTA DEI VINCOLI E DI SINTESI

Questa carta riporta gli elementi più significativi rilevati in fase di studio.

- AREA DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA DI INTERESSE NATURALISTICO (D. Lgs. 42/2004): si tratta della fascia di rispetto, soggetta a vincolo paesistico, estesa per una fascia di 150 m su ogni lato del corsi d'acqua tutelati.

- BELLEZZE D'INSIEME (D. Lgs.42/2004): viene evidenziata l'area "Bellezze d'insieme" con codice n° 247.

- AREA DI PROTEZIONE DELLA FALDA: si tratta di un'area da tutelare in quanto ogni attività svolta in queste zone costituisce una fonte di rischio di contaminazione delle risorse idropotabili; il rischio è tanto maggiore nella zona immediatamente a monte dei pozzi, particolarmente delicata. E' compresa in questa area gran parte del territorio comunale, in particolare tutta la zona collinare e la fascia di pianura a monte dei pozzi acquedottistici. La tutela proposta, considerata la presenza di un potente banco argilloso superficiale, potrebbe essere ritenuta sproporzionata ed eccessiva, ma l'importanza dei pozzi che alimentano gli acquedotti di numerosi comuni e l'assenza di alternative all'approvvigionamento idrico dall'unica falda presente, impone una gestione molto attenta e controllata della risorsa. Inoltre, ripetutamente in passato si è assistito a gravi forme di inquinamento da soventi, coliformi, cloruri. Nel PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia) il territorio di Montebello della Battaglia ricade nella "Macroarea di riserva di pianura".

- AREE DEPRESSE DI PIANURA A DRENAGGIO DIFFICOLTOSO: si tratta di aree depresse nella parte pianeggiante del territorio comunale dove possono formarsi ristagni d'acqua.

- AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO INDIVIDUATO DAL PIANO CAVE PROVINCIALE (ATEa86): aree individuate dal Piano Cave Provinciale per l'estrazione di argilla. L'ambito ricade in piccola parte in comune di Montebello della Battaglia e, per la maggior parte in comune di Torrazza Coste.

- AREE CORRISPONDENTI A VECCHIE CAVE ED ALLE RELATIVE ZONE DI INFLUENZA: sono identificate le fosse di cava e le zone di influenza (fasce esterne all'orlo superiore delle scarpate, con ampiezza di 10 m). Le cave più recenti, ubicate nella zona nord ovest del territorio comunale, sono caratterizzate da presenza di specchi d'acqua, scarpate potenzialmente instabili, zone di riempimento. La cava più vecchia, ubicata a sud del centro storico del capoluogo al piede del versante su cui sorge C.na dei Frati, è costituita da una depressione in buona parte coltivata senza drenaggio, delimitata da scarpate potenzialmente cedevoli.

- AREE POTENZIALMENTE INSTABILI: si tratta di aree potenzialmente instabili, caratterizzate da una certa acclività e dalla presenza di una coltre di copertura

facilmente impregnabile d'acqua. Rientrano in queste aree le vallecole dei corsi d'acqua minori che incidono il pianalto terrazzato di Montebello e parte del versante in sponda destra del T. Coppa. Inoltre sono comprese le aree di antica divagazione del T. Coppa.

- POZZI ACQUEDOTTISTICI – AREA DI TUTELA ASSOLUTA: si tratta dei pozzi pubblici gestiti ASM Voghera. L'area di tutela assoluta deve avere un'estensione di almeno 10 metri (D. Lgs. 152/2006, art. 94).
- FASCIA DI RISPETTO DEI POZZI ACQUEDOTTISTICI: con la campitura viene individuata la zona di rispetto dei pozzi (D. Lgs. 152/2006, art. 94),
- CORSI D'ACQUA DEL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE E RELATIVE FASCE DI RISPETTO: fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale, misurata a partire dal ciglio superiore della scarpata lungo le rive e dal piede esterno degli argini.
- CORSI D'ACQUA DEL RETICOLO IDRICO MINORE E RELATIVE FASCE DI RISPETTO: fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore, misurata a partire dal ciglio superiore della scarpata lungo le rive e dal piede esterno degli argini.
- AREE POTENZIALMENTE ESONDABILI: si tratta di aree in sponda destra del T. Coppa potenzialmente esondabili.
- FRANE: frane attive (Fa) come individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).
- ZONA "Z3": questo scenario di pericolosità sismica riguarda la porzione collinare di territorio comunale, che presenta elementi morfologici in grado di provocare amplificazioni topografiche.
- "Z3a" CIGLI DELLE SCARPATE: sono stati evidenziati i tratti di scarpata con dislivello superiore a 10 m, che potrebbero dar luogo ad amplificazioni sismiche legate al profilo del terreno.

- "Z3b" LINEE DI CRESTA: sono state evidenziate le linee di cresta, che potrebbero dar luogo ad amplificazioni sismiche legate al profilo del terreno.
- ZONA "Z4a": questo scenario di pericolosità sismica riguarda la porzione di territorio comunale di pianura e deriva dall'origine alluvionale dello stesso, suscettibile di amplificazioni sismiche litologiche, legate alla natura dei terreni.

3.3. TAV. 3 - CARTA DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Vengono ora prese in considerazione le zonazioni del territorio effettuate al fine di valutare la possibilità di realizzare interventi, soprattutto di tipo edificatorio.

Nella zonazione si è tenuto conto di molteplici fattori che intervengono a determinare la classe di fattibilità del territorio quali: il grado di stabilità dei terreni, la litologia, la morfologia, l'idrogeologia, l'uso del suolo, l'acclività, la dinamica evolutiva dei fenomeni in atto, l'assetto fisiografico.

Le classi di fattibilità identificate per il comune di Montebello della Battaglia sono di seguito riportate; le limitazioni e prescrizioni sono riportate nel capitolo successivo "Norme Geologiche di Piano".

- CLASSE 1 - FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI.
- CLASSE 3a - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree di protezione della falda.
- CLASSE 3b - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Zone di rispetto dei pozzi acquedottistici.
- CLASSE 3c - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI: Ambito Territoriale Estrattivo individuato dal Piano Cave Provinciale (ATEa86).
- CLASSE 3d - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI: Aree depresse di pianura, a drenaggio difficoltoso.
- CLASSE 3e - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI: Aree dei pianalti terrazzati.

- CLASSE 3f - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI: Aree potenzialmente instabili.
- CLASSE 3g - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI: Aree corrispondenti a vecchie cave e delle relative zone di influenza (fasce esterne all'orlo superiore delle scarpate, con ampiezza di 10 m).
- CLASSE 4a - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI: Zone di tutela assoluta dei pozzi acquedottistici.
- CLASSE 4b - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI: Fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale.
- CLASSE 4c - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI: Fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore.
- CLASSE 4d - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI: Aree potenzialmente esondabili.
- CLASSE 4e - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI: Frane attive come individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

4. NORME GEOLOGICHE DI PIANO

4.1. NORME GENERALI

Qualsiasi intervento sul territorio è soggetto all'osservanza delle nuove "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14 gennaio 2008). Quelle che seguono sono prescrizioni aggiuntive e specifiche.

La modifica della destinazione d'uso, gli interventi edificatori e qualsiasi intervento che comporti scavi da realizzarsi in aree produttive (attive o dismesse) sono subordinati alla redazione di indagini preliminari ai sensi del D. Lgs. 152/2006, art. 242, volte ad escludere eventuali contaminazioni del suolo. Nel caso in cui le indagini rilevassero la presenza di contaminanti, dovranno essere applicate le procedure previste dal decreto.

La parte pianeggiante del territorio comunale ricade in uno scenario di pericolosità sismica "Z4a", per possibili effetti di amplificazione sismica di tipo litologico; le scarpate con altezza superiore a 10 metri (Z3a) e le creste (Z3b) rappresentano scenari di pericolosità sismica per possibili effetti di amplificazione sismica di tipo morfologico.

In caso di realizzazione di edifici strategici e rilevanti (d.d.u.o. n. 19904/03) preliminarmente alla fase progettuale sono obbligatori approfondimenti di 2° ed eventualmente 3° livello della componente sismica, facendo riferimento a quanto stabilito per gli scenari di pericolosità sismica "Z3a/b" e "Z4a".

4.2. CLASSI DI FATTIBILITÀ

La seguente zonazione del territorio è riportata sulla tav. 3 (Carta di fattibilità geologica) relativa alla "Componente geologica, idrogeologica e sismica" del Piano di Governo del Territorio.

CLASSE 1- FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI. Nessuna specifica controindicazione di carattere geologico tecnico alla urbanizzazione, salvo il rispetto delle disposizioni del D. Min. Infrastrutture 14/01/2008.

CLASSE 3a - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree di protezione della falda. Nessuna specifica controindicazione di carattere geologico tecnico alla urbanizzazione, salvo il rispetto delle disposizioni del D. Min. Infrastrutture 14/01/2008.

Per la realizzazione e/o l'ampliamento di: a) fognature, b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione, c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio si dovranno adottare le prescrizioni previste dalla Regione Lombardia con D.g.r. del 10/04/2003 n.7/12693 per le aree di rispetto dei pozzi acquedottistici (vedi Classe 3b).

Per la realizzazione e/o l'ampliamento di impianti produttivi e zootecnici, nonché per lo spandimento sui terreni di reflui zootecnici e/o fanghi di depurazione, è necessario tenere conto delle condizioni locali di vulnerabilità della falda, attraverso specifici studi di carattere idrogeologico che prevedano specifici piani di monitoraggio da concordare con il comune.

Per gli scarichi di acque reflue urbane e meteoriche provenienti da piazzali e strade si dovrà prevedere all'installazione di sistemi per la raccolta ed il loro allontanamento secondo il D. Lgs. 152/2006, escludendo ogni possibilità di dispersione sul suolo o nel sottosuolo.

CLASSE 3b - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Zone di rispetto dei pozzi acquedottistici. Per assicurare, mantenere e migliorare le caratteristiche delle acque d'uso potabile, il D. Lgs. 152/2006 art. 94 istituisce nella zona di rispetto del pozzo divieti e prescrizioni.

In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;

k) pozzi perdenti;

l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

La Regione Lombardia, con D.g.r. del 10/04/2003 n.7/12693, ha disciplinato le seguenti strutture o attività: a) fognature, b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione, c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio, d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione.

a) Realizzazione di fognature.

I nuovi tratti di fognatura nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattamento. In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte.

Nelle zone di captazione da acquifero non protetto:

- non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
- è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) sono richieste le verifiche di collaudo. I progetti e le realizzazioni delle fognature

devono esse conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.

- b) Realizzazione di opere infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione.

Nelle zone di rispetto:

- Per la progettazione e costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- Le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone inoltre non è consentito:

- La realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo (art. 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);
 - l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
 - l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.
- c) Realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio.

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie fermo restando il rispetto delle prescrizioni di seguito indicate.

Le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, prevedendo allo scopo un manto stradale o un cassonetto di base impermeabili e un sistema per l'allontanamento delle acque di dilavamento che convogli gli scarichi al di fuori della zona indicata o nella fognatura realizzata in ottemperanza alle condizioni in precedenza riportate.

Lungo tali strutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose.

Lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

E' vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie e ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni). E' opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.

d) Pratiche agricole.

Nelle zone di rispetto sono consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione.

E' vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della L.R. 37/93. Per i nuovi insediamenti e per quelle aziende che necessitano di adeguamenti delle strutture di stoccaggio, tali strutture non potranno essere realizzate all'interno delle aree di rispetto (art. 9 punto 7 del Regolamento Attuativo della L.R. 37/93)

L'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale è comunque vietato. Inoltre l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

CLASSE 3c - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Ambito Territoriale Estrattivo individuato dal Piano Cave Provinciale (ATEa86). Qualsiasi intervento edificatorio, di scavo, modellazione delle scarpate, recupero ambientale e destinazione finale, deve essere conforme alle previsioni del Piano Cave ed autorizzato ex L. R. 14/98.

Sussistono inoltre le stesse prescrizioni previste per la "Classe 3a".

CLASSE 3d - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree depresse di pianura, a drenaggio difficoltoso. Per poter modificare la destinazione d'uso delle particelle dovranno essere predisposte sia indagini di carattere geologico tecnico sul terreno di fondazione che idrogeologiche finalizzate alla salvaguardia della falda; inoltre si dovrà predisporre uno studio sul reticolo di scolo esteso anche alle aree limitrofe, per un raggio di almeno 200 metri.

Dovrà essere evitata la costruzione di scantinati.

Sussistono inoltre le stesse prescrizioni previste per la "Classe 3a".

CLASSE 3e - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree dei pianalti terrazzati. Nessuna specifica controindicazione di carattere geologico tecnico alla urbanizzazione, salvo il rispetto delle disposizioni del D.M. LL.PP. 11/3/88.

Dovranno essere adottati accorgimenti per il drenaggio delle acque piovane al fine evitare fenomeni di ruscellamento incontrollato.

Sussistono inoltre le stesse prescrizioni previste per la "Classe 3a".

CLASSE 3f - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree potenzialmente instabili, caratterizzate da una certa acclività e dalla presenza di una coltre di copertura facilmente impregnabile d'acqua; inoltre sono comprese aree di antica divagazione dei corsi d'acqua, successivamente oggetto di riporti. Ogni eventuale edificazione o modificazione morfologica o d'uso delle particelle deve essere preceduta da approfonditi studi di carattere geologico e geotecnico estesi anche alle aree limitrofe a quella di specifico interesse, per un raggio di almeno 100 metri. Lo studio si rende necessario anche per gli interventi di modesta entità, compresi gli sbancamenti di terreno a scopo agricolo, e sarà finalizzato ad una verifica puntuale dell'equilibrio dei versanti e della stabilità, anche in relazione a fenomeni di erosione, dei terreni.

Dovranno essere adottati accorgimenti per il drenaggio delle acque piovane al fine evitare fenomeni di ruscellamento incontrollato ed utilizzate le tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" di cui alla DGR 29 febbraio 2000 n. 6/48740 per il consolidamento dei terreni.

Sussistono inoltre le stesse prescrizioni previste per la "Classe 3a".

CLASSE 3g - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI. Aree corrispondenti a vecchie cave ed alle relative zone di influenza (fasce esterne all'orlo superiore delle scarpate, con ampiezza di 10 m). Si tratta di aree caratterizzate da: scarpate

potenzialmente instabili; drenaggio difficoltoso; locale affioramento della falda; riporti potenzialmente instabili. Qualsiasi intervento, non riconducibile alla L.R. 14/1998 di competenza della Provincia e/o della Regione, deve essere preceduto da specifico studio di carattere geologico, geotecnico e idrogeologico.

CLASSE 4a - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI. Zone di tutela assoluta dei pozzi idropotabili, destinate esclusivamente ad opere di presa ed ad infrastrutture di servizio. Devono essere recintate e provviste di canalizzazione per le acque meteoriche e devono avere un'estensione di almeno 10 metri (D. Lgs. 152/2006, art. 94).

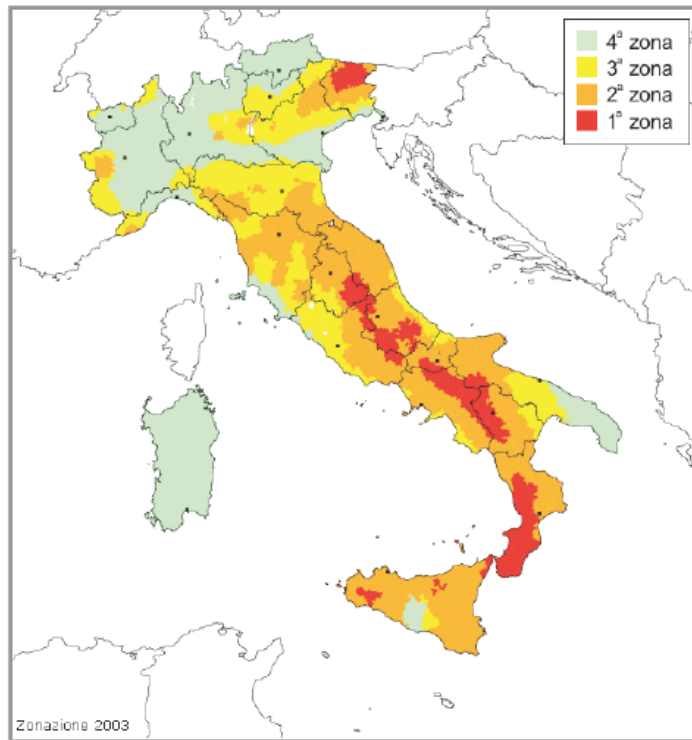
CLASSE 4b - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI. Fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale, a partire dal ciglio superiore della scarpata lungo le rive e dal piede esterno degli argini, come definite dallo Studio di "Individuazione del reticolo minore". In queste zone si potranno eseguire solo opere previste dal regolamento inserito nello Studio citato.

CLASSE 4c - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI. Fasce di rispetto di m 10 dei corsi d'acqua del reticolo minore, a partire dal ciglio superiore della scarpata lungo le rive e dal piede esterno degli argini, come definite dallo Studio di "Individuazione del reticolo minore ". In queste zone si potranno eseguire solo opere previste dal regolamento inserito nello Studio citato.

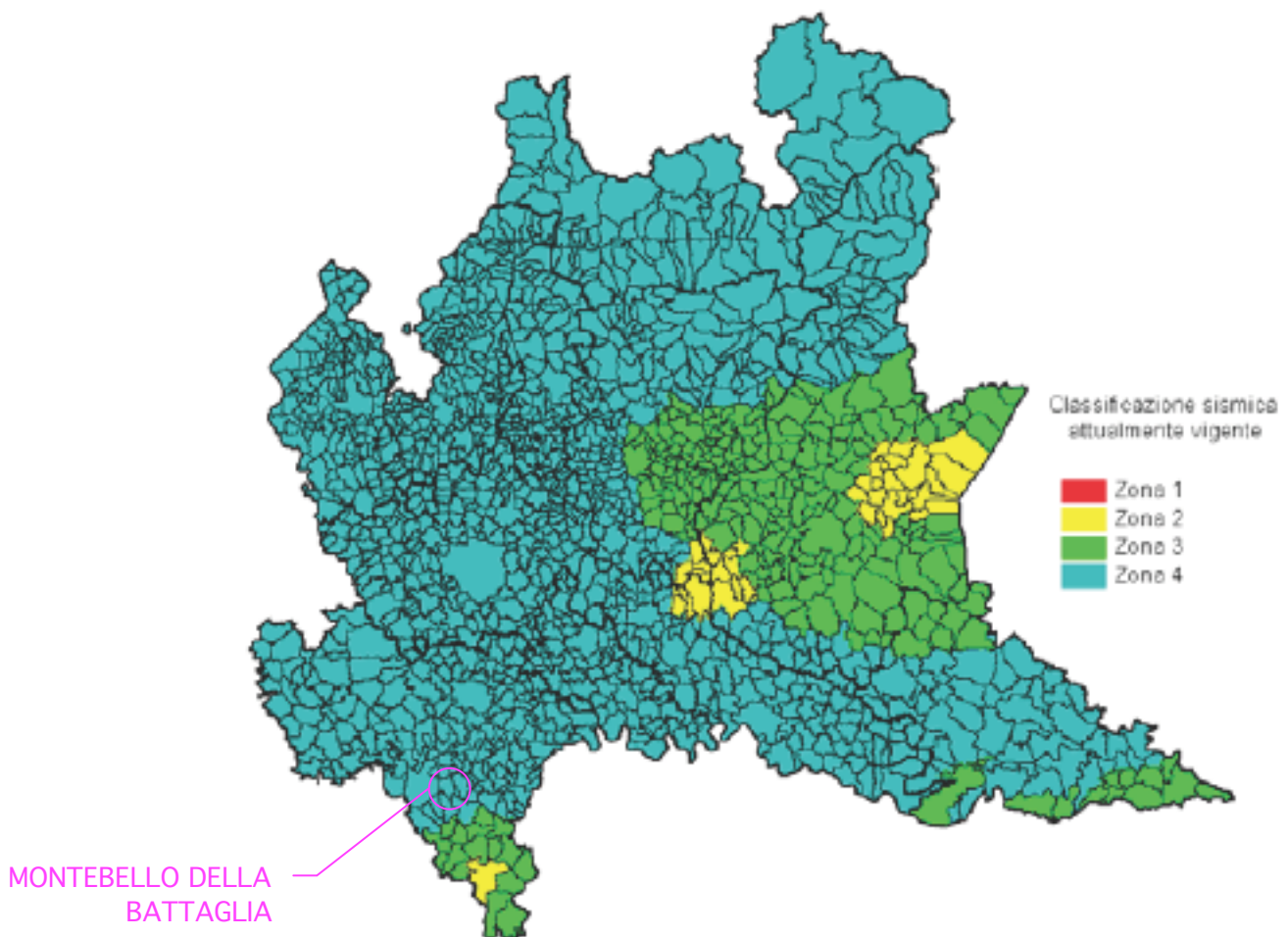
CLASSE 4d - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI. Aree potenzialmente esondabili. In queste zone è vietata qualsiasi attività edificatoria e che possa modificare l'assetto dei luoghi. Sono consentiti gli interventi di consolidamento e difesa idraulica, purchè preceduti da specifico studio geologico, geotecnico e idraulico. Dovranno essere preferibilmente utilizzate le tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" di cui alla DGR 29 febbraio 2000 n. 6/48740.

CLASSE 4e - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI. Frane attive (Fa) come individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ed aree limitrofe potenzialmente interessate dai dissesti in caso di futura evoluzione del fenomeno. L'uso del territorio in queste aree è regolamentata dall'art. 9 delle N.T.A. del PAI, riportato in allegato.

ALLEGATI



Zonazione sismica del territorio italiano – fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - 2003



Zonazione sismica del territorio regionale della Lombardia (OPCM 2003)

1. EDIFICI ED OPERE STRATEGICHE

Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

EDIFICI

- j) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale (prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza)
- k) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale (prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza)
- l) Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali (prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza)
- m) Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza)
- n) Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc.)
- o) Centri funzionali di protezione civile
- p) Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- q) Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- r) Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali (prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza)
- s) Centrali operative 118

2. EDIFICI ED OPERE RILEVANTI

Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso

EDIFICI

- a) Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori
- b) Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere
- c) Edifici aperti al culto non rientranti tra quelli di cui all'allegato 1, elenco B, punto 1.3 del decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, n. 3685 del 21 ottobre 2003
- d) Strutture sanitarie e/o socio-assistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)
- e) Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio suscettibili di grande affollamento (il centro commerciale viene definito – d.lgs. n. 114/98 – quale una media o grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali –quali servizi bancari, servizi alle persone, ecc.-)

OPERE INFRASTRUTTURALI

- a) Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade "strategiche" provinciali e comunali non comprese tra la "grande viabilità" di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate "strategiche" nei piani di emergenza provinciali e comunali
- b) Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)
- c) Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- d) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- e) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)
- f) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- g) Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di telecomunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
- h) Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotto insalubri e/o pericolosi
- i) Opere di ritenuta di competenza regionale

R2 – medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio- economiche;

R3 – elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, danni al patrimonio culturale;

R4 – molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

Art. 8. Individuazione e delimitazione delle aree interessate da dissesto idraulico e idrogeologico

1. Il Piano individua, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico. Le aree sono distinte in relazione alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:
 - frane,
 - esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa),
 - trasporto di massa sui conoidi,
 - valanghe.
2. La delimitazione delle aree interessate da dissesto, articolate nelle classi di cui al successivo art. 9, è rappresentata cartograficamente per la parte collinare e montana del bacino negli elaborati grafici costituenti parte dell'Elaborato n. 2 del Piano "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo".

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:
 - frane:

- Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),
 - Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),
 - Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),
 - esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
 - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
 - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
 - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,
 - trasporto di massa sui conoidi:
 - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
 - Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
 - Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata),
 - valanghe:
 - Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
 - Vm, aree di pericolosità media o moderata.
2. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e

- restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
 - le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
3. Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
 - gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità

competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

4. Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.
5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
 - i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
 - gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire

- la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
 - l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.
6. Nelle aree Eb, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:
- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
 - il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.
- 6bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno

studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ca sono esclusivamente consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
 - i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
 - gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
 - l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.
8. Nelle aree Cp, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
 - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
 - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.
9. Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.
10. Nelle aree Ve sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.
11. Nelle aree Vm, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
 - la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
 - le opere di protezione dalle valanghe.
12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui

al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

Art. 10. Piena di progetto

1. L'Autorità di bacino definisce, con propria direttiva:
 - i valori delle portate di piena e delle precipitazioni intense da assumere come base di progetto e relativi metodi e procedure di valutazione per le diverse aree del bacino;
 - i criteri e i metodi di calcolo dei profili di piena nei corsi d'acqua;
 - i tempi di ritorno delle portate di piena per il dimensionamento o la verifica delle diverse opere;
 - i franchi da assumere per i rilevati arginali e per le opere di contenimento e di attraversamento.
2. Nella progettazione delle opere di difesa idraulica, delle opere di consolidamento dei versanti e delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, le Amministrazioni competenti sono tenute a rispettare la direttiva di cui al precedente comma. Le stesse Amministrazioni possono applicare deroghe, in relazione a particolari situazioni collegate sia a specifiche modalità di uso del territorio e ai relativi insediamenti, sia alle caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua, esplicitando le motivazioni delle scelte compiute e indicando gli effetti sulle opere progettate e sul livello di rischio per il territorio.
3. Ogni variazione rispetto ai valori definiti nella direttiva di cui al precedente comma 1, viene comunicata per l'approvazione dall'Amministrazione competente all'Autorità di bacino che provvede, se del caso, a validare i dati ed eventualmente ad aggiornare le tabelle di riferimento.

Art. 11. Portate limite di deflusso nella rete idrografica

1. I valori limite delle portate o dei livelli idrometrici nelle sezioni critiche per l'asta del fiume Po e per l'intero bacino idrografico del fiume Po, da assumere come base di progetto, sono definiti dall'Autorità di bacino con apposita direttiva.