



Studio Associato di ingegneria e geologia

dott. ing. Locatelli – dott. geol. Buscaglia – dott. geol. Locchi – dott. geol. Scinetti

COMUNE DI TRIUGGIO

Via Vittorio Veneto 15 - 20050 TRIUGGIO (Mi)

Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio

**In attuazione della L.R. n. 12 del 11/03/2005
Aggiornamento ai sensi della D.G.R. n.8/7374 del 28/05/2008**

Redatto: dott. Sergio LOCCHI

in collaborazione con:
dott. Vittorio BUSCAGLIA
dott. Domenico SCINETTI

Lecco – Novembre 2011

C.so Martiri della Liberazione, 28 – 23900 LECCO – Tel/fax 0341.360078
E-mail: ingeo@studioingeo.it www.studioingeo.it

INDICE

1 – PREMESSA	2
2 – ANALISI DEL RISCHIO SISMICO	3
2.1 Inquadramento normativo	3
2.2 Risposta sismica locale – generalità.....	4
2.3 Analisi della sismicità del territorio.....	5
2.3.1 Descrizione della metodologia (1° livello).....	6
2.3.2 Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL)	8
3 – AGGIORNAMENTO CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA.....	9
4 - NORME TECNICHE.....	13
4.1 - NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE PER LA PROGETTAZIONE ANTISIMICA...13	
4.2 NORME TECNICHE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA.....	17

Allegati a fine testo

1 - ELENCO DEGLI EDIFICI E OPERE STRATEGICHE, RILEVANTI, INFRASTRUTTURALI (d.d.u.o. n. 19904/03)

Allegati fuori testo

Tav. 1 – Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL)- *Aggiornamento 1:5000*

Tavv. 2 – Carta della fattibilità geologica delle azioni di piano 1:2.000 – *Aggiornamento 1: 2000*

1 – PREMESSA

Il presente lavoro viene realizzato su incarico dell'Amministrazione Comunale di Triuggio (Mb), al fine di aggiornare lo Studio Geologico di supporto alla pianificazione territoriale già redatto da *inGeo* nel 2003 ai sensi della L.R. 41-97, conformemente ai criteri e agli indirizzi definiti dalle direttive regionali di cui alla Delibera della Giunta della Regione Lombardia n. 7/6645 del 29 ottobre 2001.

L'aggiornamento riguarda la componente sismica a supporto della pianificazione comunale, nonché la revisione della carta di fattibilità e della relativa normativa di attuazione, così come richiesto dalla L.R. 11/03/2005 n° 12, conformemente alla D.g.r. 28 maggio 2008 - n. 8/7374 *“Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12”.*

Con il presente aggiornamento viene quindi predisposta la seguente cartografia tematica:

Tav. 1 – Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL)

Tavv. 2 – Carta della fattibilità geologica delle azioni di piano 1:2.000 – *Aggiornamento 2012*

le quale va ad integrare, nel caso della Tav. 1 – Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL), e sostituire nel caso delle Tavv.2 Carta della Fattibilità geologica, la restante cartografia tematica prodotta per lo Studio Geologico redatto nel 2003 di seguito elencata, che non viene modificata e resta quindi valida:

Tav. 1 – Carta geologica

Tav. 2 – Carta geomorfologica

Tav. 3 – Carta pedologica

Tav. 4 – Carta idrogeologica e del sistema idrografico

Tav. 4 bis – Sezioni idrogeologiche

Tav. 5 – Carta geologico applicativa di prima caratterizzazione del suolo e primo sottosuolo con elementi della dinamica geomorfologica

Tav. 6 – Carta dei vincoli

Tav. 7 – Carta di sintesi

2 – ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

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, vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale e fornite 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, data coincidente con l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005 *"Norme tecniche per le costruzioni"*, pubblicato sulla G.U. n. 222 del 23 settembre 2005, Supplemento ordinario n. 159 che prevede di tener conto dell'azione degli eventi sismici nell'ambito della progettazione di nuove strutture, essendo stata eliminata la classe dei comuni "non sismici". Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008, che sostituisce il precedente D.M. 14 settembre 2005, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

Ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003 -allegato 1- il comune di **Triuggio** è classificato in **Zona 4** per il rischio sismico - *rischio basso*. Tale suddivisione del territorio in zone sismiche (ai sensi dell'o.p.c.m. 3274/03) individua unicamente l'ambito di applicazione dei livelli (di seguito descritti) di approfondimento in fase pianificatoria.

2.2 RISPOSTA SISMICA LOCALE – GENERALITÀ

In occasione di eventi sismici, le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona (condizioni locali) possono influenzare la pericolosità sismica di base, producendo effetti diversi da considerare nella valutazione generale della pericolosità sismica dell'area.

Tali effetti vengono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti; pertanto gli studi finalizzati al riconoscimento delle aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico sono basati, in primo luogo, sull'identificazione della categoria di terreno presente in una determinata area.

In funzione delle caratteristiche del terreno presente, si distinguono quindi due grandi gruppi di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli dovuti ad instabilità.

Effetti di sito o di amplificazione sismica locale: interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese; tali effetti sono rappresentati dall'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico (terremoto di riferimento), relativo ad una formazione rocciosa di base (bedrock), può subire, durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastanti il bedrock, a causa dell'interazione delle onde sismiche con le particolari condizioni locali.

Tali effetti si distinguono in due gruppi che possono essere contemporaneamente presenti nello stesso sito:

- *gli effetti di amplificazione topografica*: si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale; tali condizioni favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito di fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto; se l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock) si verifica un puro effetto di amplificazione topografica, mentre nel caso di rilievi sostituiti da materiali non rocciosi l'effetto amplificatorio è la risultante dell'interazione (difficilmente separabile) tra l'effetto topografico e quello litologico di seguito descritto;

- *effetti di amplificazione litologica*: si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche; tali condizioni possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi di vibrare del terreno e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura.

Effetti di instabilità: interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese e sono rappresentati in

generale da fenomeni di instabilità consistenti in veri e propri collassi e talora movimenti di grandi masse di terreno incompatibili con la stabilità delle strutture; tali instabilità sono rappresentate da fenomeni diversi a seconda delle condizioni presenti nel sito:

- *Nel caso di versanti in equilibrio precario* (in materiale sciolto o in roccia) si possono avere fenomeni di riattivazione o neoformazione di movimenti franosi (crolli, scivolamenti rotazionali e/o traslazionali e colamenti), per cui il sisma rappresenta un fattore d'innescio del movimento sia direttamente a causa dell'accelerazione esercitata sul suolo sia indirettamente a causa dell'aumento delle pressioni interstiziali.

- *Nel caso di aree interessate da particolari strutture geologiche* sepolte e/o affioranti in superficie tipo contatti stratigrafici o tettonici quali faglie sismogenetiche si possono verificare movimenti relativi verticali ed orizzontali tra diversi settori areali che conducono a scorrimenti e cedimenti differenziali interessanti le sovrastrutture.

- *Nel caso di terreni particolarmente scadenti* dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche si possono verificare fenomeni di scivolamento e rottura connessi a deformazioni permanenti del suolo; per terreni granulari sopra falda sono possibili cedimenti a causa di fenomeni di densificazione ed addensamento del materiale, mentre per terreni granulari fini (sabbiosi) saturi di acqua sono possibili fluimenti e colamenti parziali o generalizzati a causa dei fenomeni di liquefazione.

- *Nel caso di siti interessati da carsismo* sotterraneo o da particolari strutture vacuolari presenti nel sottosuolo si possono verificare fenomeni di subsidenza più o meno accentuati in relazione al crollo parziale o totale di cavità sotterranee.

2.3 ANALISI DELLA SISMICITÀ DEL TERRITORIO

La metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale è riportata nell'allegato 5 "Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei P.G.T." del d.g.r. 22/12/2005 n°8/1566 "Criteri attuativi della L.R. 12/05, - Componente geologica idrogeologica e sismica del PGT", e successivo aggiornamento d.g.r. 28/05/2008 n°8/7374.

Tale metodologia prevede tre livelli successivi di approfondimento da applicarsi in funzione della zona sismica di appartenenza (O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003). Nel caso di Zona sismica 4, cui è attribuito il territorio comunale di Triuggio, è previsto come obbligatorio il **1° livello** della procedura, il quale prevede il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica locale e la **redazione della carta della pericolosità sismica locale (PSL)**, mentre il 2° livello deve essere applicato in alcune delle aree di pericolosità sismica locale individuate dal 1° livello, ma solo nel caso in cui le previsioni urbanistiche contemplino in tali aree la realizzazione

di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003 (vedi elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03).

Poiché nell'ambito della pianificazione urbanistica del P.G.T. del comune di Triuggio non è prevista la costruzione di alcun nuovo edificio strategico in base all'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, non sono state condotte analisi di 2° livello.

2.3.1 Descrizione della metodologia (1° livello)

Il 1° livello consiste in un approccio di tipo qualitativo e costituisce lo studio propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; è un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

Il metodo permette l'individuazione delle zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili, sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area (quali la cartografia topografica di dettaglio, la cartografia geologica e dei dissesti) e i risultati di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche già svolte e che saranno oggetto di un'analisi mirata alla definizione delle condizioni locali (spessore delle coperture e condizioni stratigrafiche generali, posizione e regime della falda, proprietà indice, caratteristiche di consistenza, grado di sovraconsolidazione, plasticità e proprietà geotecniche nelle condizioni naturali, ecc.).

Nell'ambito del territorio comunale di Triuggio le informazioni stratigrafiche sono desumibili direttamente dalla stratigrafia dei pozzi e dai dati relativi ad indagini geognostiche (in particolare prove penetrometriche) eseguite preliminarmente alla realizzazione di nuove edificazioni e dal contesto geologico osservato. La quantità dei dati disponibili consente di poter ricostruire un modello geologico adeguato per l'analisi di 1° livello.

Piccoli areali di affioramento di depositi recenti e attuali con limitato spessore (es, colluvi) non sono distinti in quanto situazioni non ritenute significative ai fini della classificazione dello scenario di pericolosità sismica comunale. Lo studio effettuato è dunque consistito nell'analisi della cartografia di analisi e di inquadramento (carta geologica, carta geomorfologica, carta idrogeologica, carta di sintesi) dello studio geologico comunale redatto da inGeo e nella redazione di un'apposita cartografia rappresentata dalla Carta della pericolosità sismica locale (Tav. 1 scala 1:5.000), derivata dalle precedenti carte di base, in cui viene riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo, specificate nella Tabella 1 sottostante proposta dalla normativa vigente (allegato 5 d.g.r. 28/05/2008 n°8/7374), in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale:

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL)	EFFETTI
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

Tabella 1 – Scenari di pericolosità sismica locale

Nell'ambito del territorio comunale di Triuggio sono stati individuati effetti di sito o di amplificazione sismica locale sostanzialmente riconducibili a:

Effetti di amplificazione litologica

Scenario di pericolosità sismica locale riconducibile prevalentemente alla presenza di zone di fondovalle con depositi alluvionali e depositi fluvioglaciali, zone moreniche con presenza di depositi granulari e zone con terreni prevalentemente limoso-argillosi. Tali zone corrispondono rispettivamente a:

- **Z4a** - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi. Tale scenario corrisponde alla porzione di territorio sito nell'ambito della Valle del Fiume Lambro lungo il confine occidentale del comune.
- **Z4c** – Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi. Tale scenario corrisponde alla quasi totalità del territorio comunale.
- **Z4d** – Zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale. Tale scenario è rilevabile in corrispondenza di locali e modeste depressioni di origine intramorenica.

2.3.2 Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL)

Nella carta della pericolosità sismica locale (PSL) sono rappresentate:

- gli scenari Z4 (amplificazioni litologiche e geometriche) con elementi areali.

La carta della pericolosità sismica locale (Tav.1) rappresenta quindi il riferimento per l'eventuale applicazione dei successivi livelli di approfondimento.

Come indicato dalla normativa, in Zona 4 nelle aree ricadenti nelle PSL Z3 e Z4, per la realizzazione di nuovi edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n° 19904/03) si dovrà procedere con l'applicazione del 2° livello di approfondimento descritto nell'allegato 5 d.g.r. 28/05/2008 n°8/7374.

3 – AGGIORNAMENTO CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA

Nell'ambito dell'aggiornamento dello Studio Geologico di supporto alla pianificazione territoriale alla L.R. 12/05 e dei conseguenti regolamenti attuativi, è stata condotta una parziale revisione della perimetrazione delle classi di fattibilità geologica, escludendo le fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile (precedentemente indicate come classe di fattibilità 3b), come previsto dal d.g.r. n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 e successivo aggiornamento d.g.r. 28/05/2008 n° 8/7374. La disciplina del territorio compreso nelle aree di tutela assoluta e rispetto delle acque captate ad uso potabile è ora contenuta nell'art. 94 del D. lgs 152/2006 (Testo Unico dell'Ambiente), pertanto tali aree non sono più riportate nella carta della fattibilità geologica.

Gli scenari di pericolosità sismica locale (PSL), individuati con l'analisi di I° livello e riportati in Tav. 1, sono stati riportati nella carta della fattibilità geologica con appositi retini (Tavv. 2).

A seguito delle modifiche apportate, le classi di fattibilità geologica in cui è stato suddiviso il territorio comunale sono così ridefinite:

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni:

Tale classe comprende le porzioni di territorio a morfologia pianeggiante o con ridotta acclività, che presentano condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico finalizzati alla realizzazione di eventuali limitate opere di sistemazione e bonifica.

Sono state attribuite in classe 2 la maggior parte delle aree già urbanizzate di Triuggio in quanto, pur essendo aree in cui il rischio idrogeologico è generalmente basso o nullo, le caratteristiche del sottosuolo non risultano essere sempre omogenee per la presenza di orizzonti superficiali a scadenti qualità geotecniche di spessore ed estensione variabile. Come già precedentemente specificato, per la ridotta permeabilità superficiale dei depositi, è inoltre possibile il verificarsi di problemi a seguito della difficoltosa infiltrazione idrica con possibili ristagni nei settori più depressi a seguito di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati. La generalizzata difficoltà allo smaltimento delle acque superficiali rende inoltre possibile il verificarsi di modesti fenomeni di dissesto, riconducibili all'azione delle acque superficiali non adeguatamente intercettate di sistemi di smaltimento; fenomeni che comunque si caratterizzano per essere sempre ben evidenziabili e circoscrivibili.

Si ritiene pertanto che nel caso di modificazioni della destinazione d'uso o per la costruzione di nuovi insediamenti od infrastrutture debbano essere prodotti studi geologico - tecnici secondo

quanto specificato dal D.M. 14.01.2008. Tali studi dovranno evidenziare, sulla base della tipologia d'intervento, i mutui rapporti con la geologia e la geomorfologia con particolare riguardo ai sistemi di drenaggio e smaltimento delle acque superficiali nonché all'individuazione della falda sotterranea, oltre che riportare i risultati delle indagini geotecniche puntuali necessarie per il dimensionamento delle strutture di fondazione e sostegno, e le verifiche di stabilità per la messa in sicurezza di eventuali fronti di scavo.

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni:

Questa classe comprende le porzioni di territorio che presentano consistenti limitazioni alla modificazione delle destinazioni d'uso dei terreni per le condizioni di pericolosità /vulnerabilità individuate per motivi geologico-tecnici e/o idrogeologici.

All'interno di questa classe sono state distinte 5 sottoclassi suddivise in accordo alle diverse problematiche idrogeologiche che le caratterizzano.

3a: Sono comprese in questa classe le porzioni di territorio caratterizzate dalla presenza di terreni a granulometria fine su pendii che presentano elevati valori di acclività (maggiori di 15° e sino ad un massimo di 25° - 35°).

Essendo aree acclivi, le dinamiche morfologiche in atto risultano essere maggiormente accentuate sino ad essere singolarmente individuabili come un potenziale fattore di predisposizione al dissesto (per le aree in oggetto o per gli ambiti territoriali posti a valle di queste) nel caso di interventi non corretti e tali da determinare l'alterazione degli equilibri naturali. I versanti più acclivi sono infatti caratterizzati da una maggior tendenza all'erosione del suolo da parte delle acque meteoriche e delle acque di ruscellamento diffuso e/o concentrato. In tal senso risulta importante garantire la continuità della copertura prativa e vegetale dei luoghi quale efficace protezione del suolo.

Vengono inoltre comprese in tale classe le aree prospicienti a settori caratterizzati da franosità diffusa, ovvero le aree poste immediatamente a monte degli orli di terrazzo fluviale;

3b: Sono comprese le zone vulnerabili dal punto di vista idraulico in quanto soggette ad alluvionamenti periodici per tracimazioni dai corpi idrici superficiali. Corrispondono alle aree ricomprese entro la Fascia C del PAI (area di esondazione della piena catastofica) sottese dal limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C, e alle aree ricomprese entro la Fascia B (area di esondazione della piena di riferimento) individuate come a rischio R2 medio e R3 elevato secondo le indicazioni derivanti dallo studio idraulico specificatamente condotto per valutare le condizioni di rischio idraulico condotto secondo il "Metodo di approfondimento".

Per tali aree valgono specifici vincoli, prescrizioni e regolamentazioni d'uso definite nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. (riportate integralmente nel paragrafo successivo) riguardanti sia le modalità di ristrutturazione e/o costruttive degli interventi edificatori sia le opere di mitigazione del rischio.

3c: Sono comprese in questa classe le porzioni di territorio contraddistinte dalla presenza di terreni caratterizzati da un orizzonte superficiale a litologia prevalentemente limoso-argillosa con grado di addensamento molto ridotto. Dal punto di vista geotecnico tali settori si caratterizzano quindi per la presunta scarsa capacità portante;

3d: Sono comprese in questa classe le porzioni di territorio in cui, per la particolare conformazione morfologica dei luoghi e la bassa permeabilità superficiale degli orizzonti più superficiali, a seguito di intensi e/o prolungati apporti meteorici si verificano fenomeni di ristagno idrico superficiale;

3e: Viene compresa in questa classe una zona interessata in passato da attività estrattiva e caratterizzata dalla presenza di terreni di riporto superficiali e fronti di scavo residui;

In tutte le zone attribuite in classe 3, a seconda delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, preventivamente alla progettazione urbanistica devono intervenire supplementi di indagine di carattere geologico-tecnico, idrologico e/o idraulico, campagne geognostiche, prove in situ e/o di laboratorio, volte in particolare a verificare la stabilità dei pendii interessati dagli interventi, al dimensionamento delle opere di fondazione, al dimensionamento delle opere di consolidamento e/o sostegno provvisorio degli scavi, alla definizione dei sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali, opere di mitigazione del rischio idraulico, secondo quanto definito dal D.M. 14/01/2008. Tali dati dovranno essere valutati ai fini di precisare le idonee destinazioni d'uso dei terreni, le volumetrie ammissibili, le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e di bonifica che potranno rendersi necessarie.

Per gli eventuali edifici già esistenti entro queste aree dovranno essere date indicazioni per la mitigazione degli eventuali effetti negativi indotti dalla presenza dell'edificato.

In ragione di quanto suesposto si ricorda l'opportunità di preservare le aree boscate residue, in quanto il processo erosivo può essere efficacemente controllato attraverso il mantenimento della copertura vegetazionale arborea ed erbacea, in grado di ridurre l'energia cinetica delle precipitazioni, la velocità e l'entità dello scorrimento superficiale, attraverso l'incremento di

scabrezza e dell'infiltrazione, e di aumentare la resistenza al distacco delle particelle di terreno attraverso l'imbrigliamento degli apparati radicali.

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni:

L'alta pericolosità/vulnerabilità delle porzioni di territorio comprese in tale classe comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ad eccezione di opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per l'edificato esistente saranno consentiti esclusivamente interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti dall'art.31 lettere a), b), c), della L.457/78.

Risultano essere attribuite in classe 4 quelle aree per le quali dalle fasi di studio sono emersi significativi elementi di pericolosità e controindicazioni di carattere geologico-tecnico od idrogeologico alle trasformazioni d'uso del suolo.

Sono in genere aree caratterizzate da dinamiche di dissesto idrogeologico in atto e/o potenzialmente riattivabili, considerate come aree pericolose per l'instabilità dei versanti in quanto soggette a franosità superficiale diffusa e come aree vulnerabili dal punto di vista idraulico quali le aree interessate da fenomeni di erosione fluviale e le zone soggette ad esondazioni.

Ogni istanza di intervento su tali terreni dovrà essere accompagnata, in fase di progetto di fattibilità, da idoneo studio geologico e geotecnico volto a definire dettagliatamente il contesto idrogeologico con particolare riferimento alla fattore di rischio che ne ha determinato l'attribuzione in classe 4, e in fase di progetto definitivo – esecutivo, da supplementi di indagine di carattere geologico-tecnico, campagne geognostiche, prove *in situ* e/o di laboratorio, volte in particolare ad attestare la compatibilità degli interventi in progetto con le condizioni di dissesto.

4 - NORME TECNICHE

A conclusione delle analisi svolte sul territorio di Triuggio vengono di seguito riassunte le prescrizioni geologico-tecniche per gli interventi urbanistici che dovranno essere recepite nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale e che potranno essere considerate dall'Amministrazione Comunale come linee guida per gli adempimenti necessari al rilascio di Concessioni Edilizie. Il tutto per garantire un'efficace pianificazione del territorio ed uno sviluppo socio-economico compatibile con la salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali. Sono di seguito precisate le norme tecniche di fattibilità geologica, la normativa per le zone di salvaguardia delle captazioni idropotabili, le norme tecniche di attuazione del P.A.I. vigenti per le porzioni di territorio ricomprese entro le Fasce Fluviali.

4.1 - NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE PER LA PROGETTAZIONE ANTISISMICA

Nel presente paragrafo sono specificate le prescrizioni aggiuntive da richiedere per valutare gli effetti dell'azione sismica sulle nuove costruzioni al fine di ottemperare alla normativa sismica nazionale vigente.

Applicando la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale (di cui ai Criteri attuativi della L.R. 12/05 – Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. “Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei P.G.T.”) sul territorio comunale sono state individuate le aree passibili di amplificazione sismica locale applicando il 1° livello della procedura, poiché nell'ambito delle pianificazioni urbanistiche del P.G.T. non sono previste costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003, (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03).

Sono stati individuati effetti di sito o di amplificazione sismica locale riconducibili a:

Effetti di amplificazione litologica

Scenario di pericolosità sismica locale riconducibile alla presenza zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi (Z4a), di zone moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi, compresi le coltri loessiche (Z4c) e zone con terreni prevalentemente limoso-argillosi (Z4d).

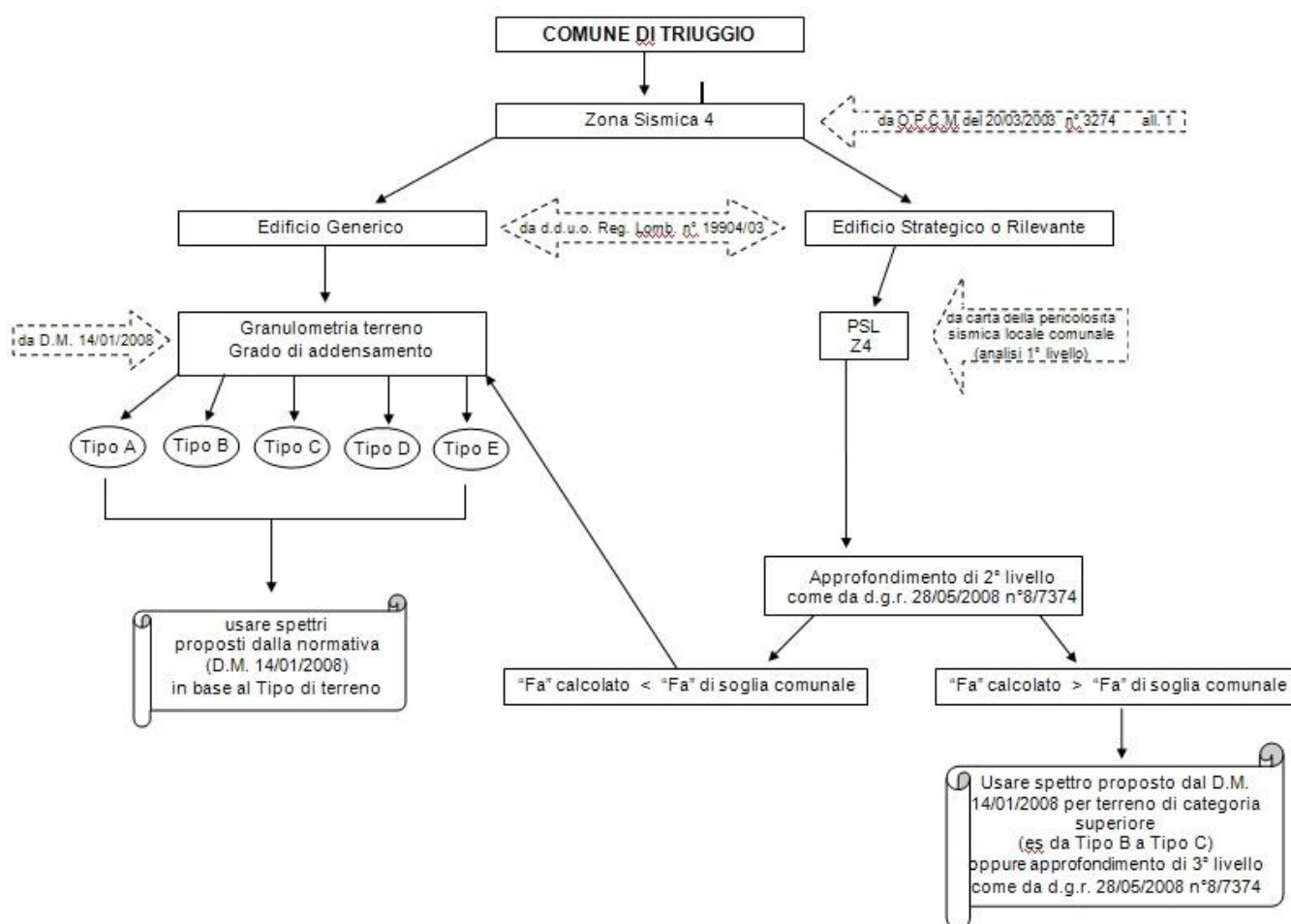
Prescrizioni e approfondimenti di indagine

Dal 5 marzo 2008 è in vigore il D.M. 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni”, pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008, che sostituisce il

precedente D.M. 14 settembre 2005, fatto salvo il periodo di monitoraggio di 18 mesi, di cui al comma I dell'art. 20 della L. 28 febbraio 2008, n. 31.

Dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici sarà regolata dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il territorio comunale di Triuggio ricade in Zona Sismica 4. Di seguito si riporta lo schema delle procedure da seguire:



Edifici Generici

Per ogni nuovo edificio, ad esclusione degli edifici strategici e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003 (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03), la normativa sismica vigente è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica e morfologica del sito e quindi va applicato lo spettro previsto dalla normativa, previa definizione della categorie di suolo su cui sorge l'opera edilizia in progetto.

Le categorie di suolo sono quelle descritte nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni", in cui sono indicate cinque classi di terreni (A, B, C,

D, E), identificabili sulla base delle caratteristiche stratigrafiche e delle proprietà geotecniche, e definite da parametri quali la velocità delle onde S, il numero dei colpi della prova SPT, e la coesione non drenata.

Le caratteristiche salienti delle cinque classi sono:

A — Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.

B — Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} > 250$ kPa nei terreni a grana fine).

C — Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u30} < 250$ kPa nei terreni a grana fine).

D — Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} < 70$ kPa nei terreni a grana fine).

E — Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Edifici Strategici e/o Rilevanti – Opere Infrastrutturali

In base all'analisi di 1° livello, si è prodotta la Carta di Pericolosità Sismica locale (PSL).

La carta della pericolosità sismica locale rappresenta il riferimento per l'applicazione dei successivi livelli di approfondimento previsti per l'edificazione di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003 (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03):

↳ il **2° livello** è obbligatorio per il comune di Triuggio (comune ricadente in Zona Sismica 4) negli scenari Z4 (quindi su tutto il territorio), nel caso di costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003, fermo restando la facoltà del Comune di estenderlo anche ad altre categorie di edifici. Tale analisi fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (F_a). Il valore di F_a *calcolato* sulla base di indagini in situ andrà confrontato col *valore di soglia comunale di F_a*

indicati nel d.g.r. n° 8/7374 del 28/05/2008; i valori soglia di Fa per il comune in oggetto sono di seguito riportati:

PERIODO COMPRESO TRA 0.1-0.5 s						
rappresentativo del periodo proprio della maggior parte degli edifici presenti nel territorio regionale, ovvero edifici con strutture particolarmente rigide e sviluppo verticale indicativamente fino a 5 piani						
		Valori soglia comunali di Fa				
COMUNE	Zona	Suolo tipo A	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo
Triuggio	sismica 4	//	1.4	1.9	2.2	2.0

PERIODO COMPRESO TRA 0.5-1.5 s						
rappresentativo del periodo proprio di alcuni edifici presenti nei centri urbani più sviluppati del territorio regionale, ovvero edifici con strutture flessibili e sviluppo verticale indicativamente compreso tra i 5 e i 15 piani						
		Valori soglia comunali di Fa				
COMUNE	Zona	Suolo tipo A	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo
Triuggio	sismica 4	//	1,7	2,4	4,2	3,1

N.B. nel caso in cui il valore di V_{s30} dello strato superficiale risultasse pari o superiore a 800 m/s (es. substrato roccioso suolo tipo A) non si applica la procedura semplificata per la valutazione del Fa in quanto l'amplificazione litologica è nulla ($F_a=1.0$)

Nel caso in cui il valore di Fa calcolato risultasse inferiore o uguale al valore di soglia di riferimento del comune la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica e morfologica del sito e quindi per la progettazione strutturale antisismica si applica lo spettro previsto dalla normativa vigente.

Nel caso il valore di Fa calcolato risultasse superiore al valore di soglia di riferimento del comune, si dovrà procedere alle analisi previste dal 3° livello di approfondimento o, in alternativa, 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 della categoria di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;
- anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;
- anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D.

4.2 NORME TECNICHE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

Il DM 14-01-2008, entrato in vigore a partire dal 01-07-2009, stabilisce le Norme Tecniche per le Costruzioni o meglio le norme per la progettazione ed il dimensionamento delle strutture.

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico e geotecnico del sito, vengono richiesti all'interno della progettazione 2 documenti (NTC 6.1.2):

- relazione geologica e modellazione sismica del sito e pericolosità sismica di base
- relazione geotecnica

La relazione geologica è un documento che fa parte sia del livello di progettazione architettonica o preliminare/definitivo, sia del livello di progettazione strutturale od esecutivo.

La relazione geotecnica è un documento che fa parte del livello di progettazione strutturale o definitivo/esecutivo.

Si evidenzia che i contenuti di dette relazioni richiesti dal DM 14-01-2008 al punto 6 delle NTC e dalla successiva Circolare Applicativa del febbraio 2009 si riferiscono in massima parte al livello di progettazione strutturale od esecutivo. Pertanto, per quanto riguarda la relazione geologica, i contenuti devono uniformarsi anche a quanto richiesto dalle Normative Locali (Leggi e Norme Urbanistiche ed Edilizie Leggi e Norme in materia di Vincolo Idrogeologico, Pianificazione di Bacino ecc.).

La relazione geologica (NTC 6.2.1) deve contenere le indagini, la caratterizzazione e modellazione geologica del sito in riferimento all'opera ed analizzare la pericolosità geologica del sito in assenza ed in presenza delle opere. La valenza di questo documento è fondamentale non solo per la progettazione esecutiva dell'opera ma per stabilire in fase di progettazione architettonica o preliminare la fattibilità dell'opera e quali saranno le problematiche relative alla stabilità dei terreni ed all'assetto idrogeologico dell'intorno. La modellazione sismica deve valutare la pericolosità sismica di base del sito. In funzione del tipo di opera o di intervento e della complessità del contesto geologico, specifiche indagini saranno finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico.

La relazione geotecnica (NTC 6.2.2) riguarda le indagini, la caratterizzazione e modellazione geotecnica del solo "volume significativo" e deve valutare l'interazione opera/terreno ai fini del dimensionamento. Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadono in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali.

CLASSE DI FATTIBILITA' 2

FATTORI DI RISCHIO: presenza di orizzonti superficiali a scadenti qualità geotecniche, locale ridotta capacità di infiltrazione idrica con possibili ristagni superficiali, locali deflussi idrici superficiali non adeguatamente intercettati dai sistemi di smaltimento in occasione di elevati e concentrati apporti meteorici, lenta erosione regressiva in corrispondenza di orli di scarpata.

PRESCRIZIONI E APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

A titolo indicativo si riportano gli aspetti principali da evidenziare nella relazione geologica e nella relazione geotecnica:

- saranno sempre da accertare le caratteristiche geotecniche e di permeabilità dei terreni di fondazione ed eventuali interferenze con la falda al fine di determinare il grado di addensamento dei depositi di copertura e individuare la profondità dell'orizzonte portante, e quindi procedere al calcolo della capacità portante e dei cedimenti indotti e al corretto dimensionamento delle opere di fondazione;
- qualora sia prevista la realizzazione di scavi i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo e del sistema opera-pendio, nonché delle eventuali opere di sostegno e consolidamento degli scavi, con adeguato margine di sicurezza come da normativa;
- nel caso di interventi su tratti di pendio con acclività superiore a 20° o della realizzazione di terrapieni o riporti su versante e sul ciglio di pendii naturali, i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità globale del pendio e del sistema opera-pendio in relazione ai sovraccarichi indotti;
- nel caso di interventi in fregio a corsi d'acqua i progetti dovranno tenere conto della possibilità che le opere vengano interessate da lame d'acqua con limitato tirante idraulico e modesta velocità. In queste zone non si potranno realizzare installazioni il cui eventuale allagamento comporti un sensibile rischio di inquinamento (ad esempio aree di deposito per prodotti o scarti di lavorazione pericolosi o inquinanti quali acidi, idrocarburi, solventi, detergenti, prodotti farmaceutici ecc.);
- dove ritenuto opportuno andranno prescritti il dimensionamento di eventuali opere di drenaggio, raccolta e smaltimento delle acque superficiali, di opere di protezione spondale nei pressi di rogge, di interventi antierosivi e/o di consolidamento in corrispondenza dei pendii potenzialmente coinvolgibili da attive dinamiche erosive.

CLASSE DI FATTIBILITA' 3

FATTORI DI RISCHIO: instabilità dei depositi di copertura a granulometria fine su pendii ad elevata acclività, presenza di orizzonti superficiali a scadenti qualità geotecniche, ridotta capacità di infiltrazione idrica con possibili ristagni superficiali, presenza di processi morfodinamici in atto, esondazioni dai corpi idrici superficiali, caduta di porzioni lapidee.

PRESCRIZIONI E APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

A titolo indicativo, per ciascuna delle sottoclassi individuate, si riportano gli aspetti principali da evidenziare nella relazione geologica e nella relazione geotecnica:

3a - Saranno da accertare le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ed eventuali interferenze con vene idriche filtranti mediante l'esecuzione di indagini geognostiche puntuali al fine di determinare il grado di addensamento dei depositi di copertura, individuare la profondità dell'orizzonte portante, procedere al calcolo della capacità portante e dei cedimenti indotti e al corretto dimensionamento delle opere di fondazione e degli eventuali interventi volti a migliorare le caratteristiche del substrato di appoggio delle opere di fondazione.

Qualora sia prevista la realizzazione di scavi i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo e del sistema opera-pendio, nonché delle eventuali opere di sostegno e consolidamento degli scavi; dovranno inoltre essere fornite indicazioni in merito alle modalità esecutive degli scavi necessarie per raggiungere in sicurezza il piano di posa o di fondo scavo previsto. Nel caso di interventi su tratti di pendio con acclività superiore a 20° o della realizzazione di terrapieni o riporti su versante e sul ciglio di pendii naturali, i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità globale del pendio e del sistema opera-pendio in relazione ai sovraccarichi indotti; qualora si renda necessario intervenire sui versanti mediante opere di sostegno (muri, diaframmi, paratie, gabbionate di contenimento, muri cellulari, terre armate ecc.) i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità delle stesse e del sistema opera-pendio, con adeguato margine di sicurezza come da normativa.

3b - In aggiunta alle prescrizioni relative alla classe 3a, i progetti dovranno tenere conto della possibilità che le opere vengano interessate da lame d'acqua con elevato tirante idraulico e velocità della corrente contenuta.

In queste zone non si potranno realizzare installazioni il cui eventuale allagamento comporti un sensibile rischio di inquinamento (ad esempio aree di deposito per prodotti o scarti di

lavorazione pericolosi o inquinanti quali acidi, idrocarburi, solventi, detergenti, prodotti farmaceutici ecc.).

Vengono di seguito precisate prescrizioni e approfondimenti di indagine da richiedersi per le zone del territorio comunale potenzialmente coinvolgibili da fenomeni di esondazione del F. Lambro e comprese entro le Fasce Fluviali del P.A.I.. Pur valendo le regolamentazioni contenute nell'art. 29,30,31,39 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. per quanto compete gli strumenti di pianificazione territoriale, l'utilizzazione di tali aree sarà subordinata alla definizione di prescrizioni puntuali relative ad eventuali interventi urbanistici in base alle quali potranno essere stabilite le idonee destinazioni d'uso, le volumetrie ammissibili, le tipologie costruttive più opportune secondo quanto di seguito specificato.

A titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, si elencano alcuni dei possibili accorgimenti che dovranno essere presi in considerazione per la mitigazione del rischio ed evitare il danneggiamento delle strutture esistenti e da indicare quali prescrizioni al fine di garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale:

A) Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture:

A1) realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento, evitando in particolare la realizzazione di piani interrati.

A2) realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena di riferimento a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente.

A3) progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;

A4) progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;

A5) favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

B) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:

B 1) opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione;

B2) opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;

B3) fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento di suoli coesivi;

C) Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione:

- C1) uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena centennale aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- C2) vie di evacuazione situate sopra il livello di piena centennale;
- D) Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche.
- E) Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

3c – Saranno da accertare le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione mediante l'esecuzione di indagini geognostiche puntuali al fine di determinare il grado di addensamento dei depositi di copertura, individuare la profondità dell'orizzonte portante, procedere al calcolo della capacità portante e dei cedimenti indotti e al corretto dimensionamento delle opere di fondazione e degli eventuali interventi volti a migliorare le caratteristiche del substrato di appoggio delle opere di fondazione. Andrà specificatamente individuata l'eventuale presenza di falde idriche sospese e le interrelazioni tra queste e le opere in progetto in relazioni alle possibili oscillazioni della superficie piezometrica.

Qualora sia prevista la realizzazione di scavi i progetti dovranno comprendere la verifica delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo e del sistema opera-pendio, nonché delle eventuali opere di sostegno, consolidamento e drenaggio degli scavi; dovranno inoltre essere fornite indicazioni in merito alle modalità esecutive degli scavi necessarie per raggiungere in sicurezza il piano di posa o di fondo scavo previsto.

3d – In aggiunta alle prescrizioni relative alla classe 3a nelle aree con problemi di ristagni idrici superficiali i progetti dovranno contenere indicazioni in merito al dimensionamento delle opere di drenaggio e smaltimento delle acque e/o dei sistemi di impermeabilizzazione degli interventi in progetto;

3e – In aggiunta alle prescrizioni relative alla classe 3a, si dovrà verificare la compatibilità degli interventi con le condizioni di pericolosità individuate, preventivando eventuali interventi di bonifica preliminare.

L'elenco delle prescrizioni e degli approfondimenti di indagine relativo alle porzioni di territorio azionate nelle diverse sottoclassi di fattibilità 3 deve essere considerato esemplificativo e non riduttivo; altre condizioni particolari dovranno essere valutate caso per caso dall'Ufficio Tecnico Comunale in funzione dei rapporti tra fabbricato in progetto e assetto urbanistico dell'area in cui questo si inserisce.

CLASSE DI FATTIBILITA' 4

FATTORI DI RISCHIO: aree con dinamiche di dissesto in atto e/o potenzialmente riattivabili quali fenomeni di franosità diffusa entro gli orizzonti di copertura e distacchi di singole porzioni lapidee (Ceppo), zone interessate dalle dinamiche torrentizie/fluviali quali erosioni ed esondazioni.

PRESCRIZIONI E APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

Nuove edificazioni

L'alto rischio presente comporta gravi limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso del territorio. Sono consentite solo opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei luoghi, quali interventi atti a contenere il rischio di erosione ed instabilità dei versanti, opere idrauliche di regimazione o riprofilatura degli alvei per limitare gli effetti dell'azione erosiva esercitata dalle acque incanalate e il verificarsi di esondazioni. Sono quindi vietate le realizzazioni di nuove costruzioni di qualsiasi tipo.

Infrastrutture pubbliche

La realizzazione di infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico è consentita, previa verifica di compatibilità degli interventi previsti con la situazione di pericolosità esistente, solo qualora questi non siano altrimenti localizzabili.

Ampliamento edifici esistenti

Non è ammesso alcun ampliamento di edifici esistenti.

Recupero del patrimonio edilizio esistente

Sono ammessi gli interventi di cui alle lettere a), b), c), dell'art. 31 della L 457/78.

Opere varie

La realizzazione di eventuali opere di interesse pubblico dovrà essere valutata puntualmente e corredata da apposita Relazione Geologica e Relazione Geotecnica che attestino la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico caratterizzante l'area in oggetto. Dovranno quindi essere fornite tutte le prescrizioni relative alle modalità esecutive degli interventi stessi necessarie per garantire la sicurezza degli operatori e dell'opera nel tempo di vita previsto.

Dott. Sergio Locchi

Geologo

ALLEGATO 1

ELENCO TIPOLOGIE DEGLI EDIFICI E OPERE STRATEGICHE, RILEVANTI, INFRASTRUTTURALI (d.d.u.o. n. 19904/03)

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

- a. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale (*)
- b. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale (*)
- c. Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali (*)
- d. Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (*)
- e. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc.)
- f. Centri funzionali di protezione civile
- g. Edifici ed opere individuate nei piani d'emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- h. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- i. Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali (**)
- j. 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 (***)

() Prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza.*

*(**) Limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza.*

*(***) Il centro commerciale viene definito (d. lgs .n.114/1998) quale una media o una 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 comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
- h. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi
- i. Opere di ritenuta di competenza regionale