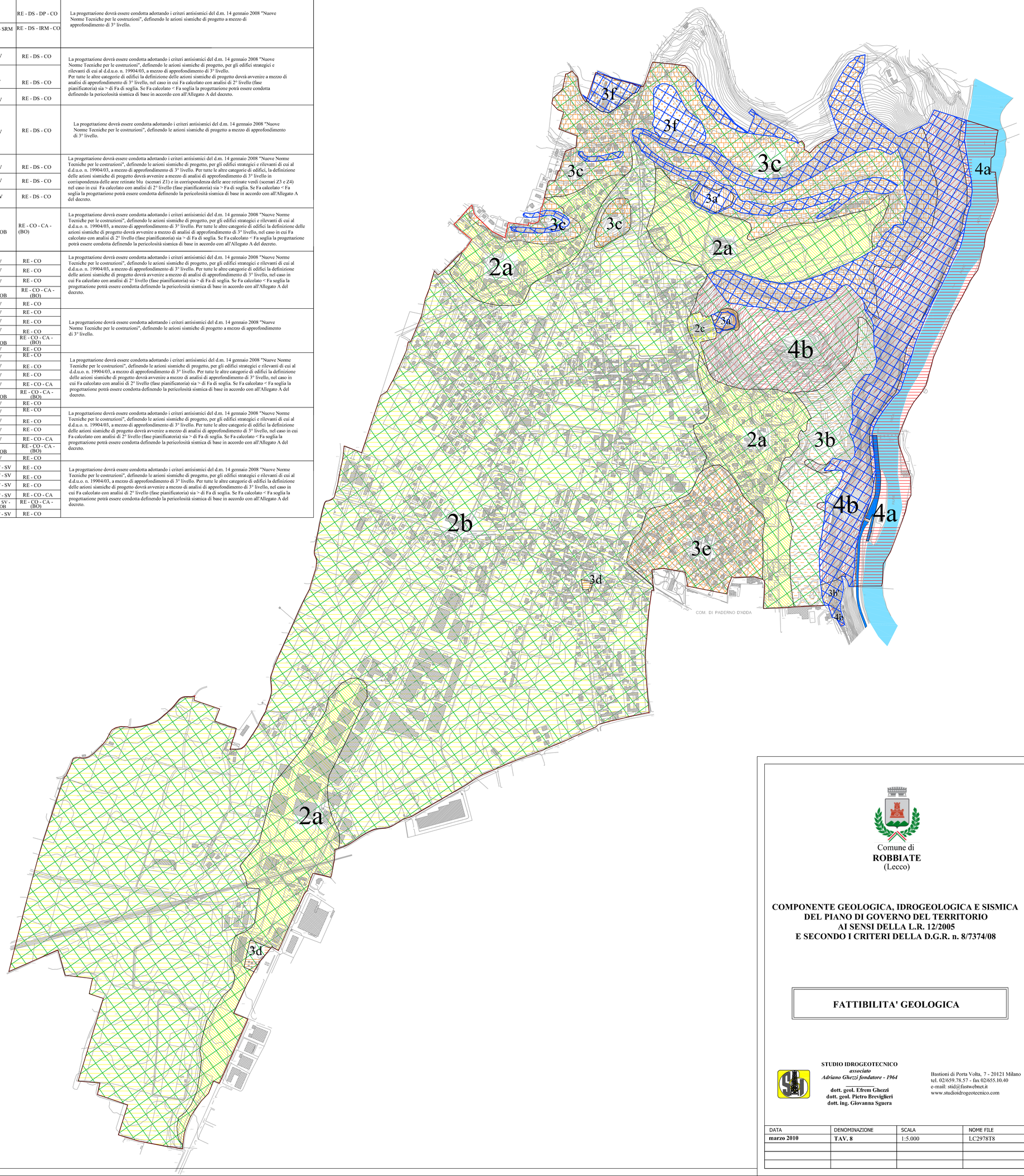
CLASSE DI FATTIBILITA' (D.G.R. 8/7374/08)	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	PROBLEMATICHE GENERALI	PARERE SULLA EDIFICABILITA'	OPERA EDIFICATORIA AMMISSIBILE *	INDAGINI PREVENTIVE NECESSARIE	INTERVENTI DA PREVEDERE	NORME SISMICHE DA ADOTTARE PER LA PROGETTAZIONE
4a Fiume Adda — FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	Alveo e piana alluvionale del F. Adda, inondata e potenzialmente inondabile, comprendente i territori delle fasce fluviali A, B e C del PAI, litologicamente costituita da ghiaie e sabbie passanti localmente a sabbie limose.	Area soggetta ed a rischio di esondazione.	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico.	Vietate nuove edificazioni. Ammesse infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, solo se non altrimenti localizzabili. **	IGT - SV - SCI - VQS	RE - DS	Gli approfondimenti di 2° e 3° livello per la definizione delle azioni sismiche di progetto non devono essere eseguiti nelle aree classificate in classe di fattibilità 4, in quanto considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione della normativa specifica. Per le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico eventualmente ammesse, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo in ogni caso le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello
4b Scarpata Adda e M. Robbio — FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	Aree del M. Robbio e del versante della valle del F. Adda con substrato roccioso e conglomeratico affiorante e subafflorante, ad acclività da media a molto elevata , frequenti cambi di pendenza e netti cigli di scarpata.	Area caratterizzata da possibile innesco di fenomeni di dissesto connesso alla dinamica gravitativa e alla cattiva regimazione e smaltimento delle acque superficiali.	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio di instabilità dei versanti.	Vietate nuove edificazioni. Ammesse infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, solo se non altrimenti localizzabili. **	RGM - IGT - SV	RE - DS - DP	
3a Cave fattibilità — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree interessate da pregressa attività estrattiva: **Classe 3a:** ex cava per estrazione di marna da cemento ("Cava Cementifera") oggetto di recupero ambientale.	Possibilità di riempimenti e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche dei terreni di riporto; per la classe 3a consistenti limitazioni legate alla verifica delle condizioni di stabilità della scarpata (ex fronte di cava superiore) e di pericolosità sismica del sito	Da definirsi mediante specifico Piano di Recupero e specifica indagine ambientale (classe 3a').	IGT - SV	RE - DS - DP - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di approfondimento di 3° livello.
3a'	**Classe 3a':** ex cave in depositi sciolti				IGT - SV - SRM	RE - DS - IRM - CO	
3b area di attenzione scarpata F. Adda — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree di versante e/o pianeggianti prospicienti la scarpata acclive del F. Adda	Area di "attenzione" a contorno della scarpata, con possibile innesco di fenomeni evolutivi della scarpata, connessi principalmente alla regimazione delle acque superficiali.	Favorevole con consistenti limitazioni relative alla verifica puntuale delle condizioni di stabilità del versante ed al controllo e regimazione delle acque superficiali.		IGT - SV	RE - DS - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					IGT- SV	RE - DS - CO	
					IGT - SV	RE - DS - CO	
3b' Porzione di versante acclive — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree di versante acclive con substrato costituito da depositi fluvioglaciali e debole cementazione	Aree generalmente stabili con possibile predisposizione a fenomeni di erosione del suolo in corrispondenza delle aree a maggior acclività con innesco di modesti fenomeni di dissesto superficiale. Classe di pericolosità H3.	Favorevole ai soli interventi di ristrutturazione e recupero edifici esistenti con consistenti limitazioni relative al controllo e regimazione delle acque superficiali	RECUPERO ESISTENTE Ammessi interventi di cui all'Art.27, comma 1, let. a,b,c,d L.R. 12/2005 e s.m.i.	IGT - SV	RE - DS - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di approfondimento di 3° livello.
3c Dossi morenici — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Ambito dei cordoni morenici localmente separati da piane fluvioglaciali interne	Aree ad acclività da elevata a media (versanti) ed aree pianeggianti (piane fluvioglaciali interne); terreni con caratteristiche geotecniche localmente scadenti. Predisposizione a fenomeni di dissesto superficiale accentuati da ruscellamento concentrato e interventi antropici (scavi e sbancamenti).	Favorevole con consistenti limitazioni legate all'assetto geomorfologico del territorio e alla verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni.		IGT - SV	RE - DS - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici, la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello in corrispondenza delle aree retinate blu (scenari Z1) e in corrispondenza delle aree retinate verdi (scenari Z3 e Z4) nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					IGT - SV	RE - DS - CO	
					IGT - SV	RE - DS - CO	
3d Ex aree produttive — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree condizionate da pregressa attività industriale, da sottoporre a caratterizzazione ambientale e/o con iter di bonifica in corso	Contaminazione potenziale dei suoli.	Favorevole con consistenti limitazioni connesse alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Igiene Pubblica) e/o alla bonifica dell'area La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli	Da definirsi mediante specifica indagine ambientale e/o con le limitazioni d'uso previste dal D.Lgs. 152/06	IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
3e Terrazzo antico — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree a morfologia subpianeggiante o ondulata costituenti il terrazzo più antico sopraelevato rispetto alla pianura circostante.	Aree con terreni che presentano scadenti caratteristiche geotecniche. Possibile presenza di cavità nel sottosuolo ("occhi pollini") che non generano particolari evidenze morfologiche sul terreno, con problematiche di tipo geotecnico legate a cedimenti differenziali sino a eventuali collassi e/o sprofondamenti dei terreni. Drenaggio delle acque difficoltoso in superficie e in profondità.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni e allo smaltimento delle acque.		IGT - SV	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	
					IGT - SV	RE - CO	
3f Piane fluvio-lacustri — FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Piane fluvio-lacustri litologicamente costituite da terreni limoso-argillosi.	Aree pianeggianti localmente depresse, costituita da terreni fini aventi caratteristiche geotecniche scadenti e difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla valutazione delle caratteristiche portanti dei terreni e di drenaggio delle acque superficiali		IGT - SV	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di approfondimento di 3° livello.
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	
					IGT - SV	RE - CO	
2a Aree di versante a debole acclività — FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	Aree terrazzate e di versante a debole acclività di collegamento tra l'ambito dei rilievi e l'ambito di pianura, litologicamente costituite da ghiaie sabbiose e sabbie mediamente alterate, con locale presenza di blocchi di conglomerato.	Discrete/variabili caratteristiche geotecniche dei terreni; possibile presenza di cavità nel sottosuolo (tipo occhi pollini); drenaggio delle acque difficoltoso per ridotta permeabilità dei terreni e locale presenza di orizzonti saturi nel primo sottosuolo (limitate falde sospese).	Favorevole con modeste imitazioni connesse alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni, allo smaltimento delle acque meteoriche e alla salvaguardia dell'acquifero libero		IGT - SV	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO - CA	
					IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	
					IGT - SV	RE - CO	
2b Pianura — FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	Aree di pianura a morfologia non non regolare, litologicamente costituite da ghiaie sabbiose e sabbie poco alterate, con locale presenza di blocchi di conglomerato.	Caratteristiche geotecniche discrete/ variabili a seconda del grado di addensamento. Locale presenza di cavità (occhi pollini). nel sottosuolo (tipo occhi pollini); drenaggio delle acque localmente difficoltoso in superficie (ristagni idrici)	Favorevole con modeste imitazioni connesse alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni, allo smaltimento delle acque meteoriche e alla salvaguardia dell'acquifero libero		IGT - SV	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO - CA	
					IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	
					IGT - SV	RE - CO	
2c porzione di versante — FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	Area oggetto di recupero urbanistico situata nella porzione basale del versante del M. Robbio, con substrato roccioso affiorante/subafflorante	Area mediamente acclive, priva di fenomeni geomorfici in atto, caratterizzata dalla possibile presenza di terreni di riporto con caratteristiche disomogenee	Favorevole con modeste imitazioni connesse alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni, allo smaltimento delle acque meteoriche		RGM/IGT - SV	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, per gli edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, a mezzo di approfondimento di 3° livello. Per tutte le altre categorie di edifici la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, nel caso in cui Fa calcolato con analisi di 2° livello (fase pianificatoria) sia > di Fa di soglia. Se Fa calcolato < Fa soglia la progettazione potrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo con all'Allegato A del decreto.
					RGM/IGT - SV	RE - CO	
					RGM/IGT - SV	RE - CO	
					RGM/IGT - SV	RE - CO - CA	
					RGM/IGT - SV - ISS/PCA/POB	RE - CO - CA - (BO)	
					RGM/IGT - SV	RE - CO	



AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL)

- Aree ad approfondimenti di terzo livello
- Aree ad approfondimento di secondo livello livello

TIPO DI OPERE EDIFICATORIE

- Edilizia singola uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, di limitata estensione
- Edilizia intensiva uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, o edilizia plurifamiliare, edilizia pubblica
- Edilizia plurifamiliare di grande estensione, edilizia pubblica
- Edilizia produttiva di significativa estensione areale (> 500 mq)
- Cambio di destinazione d'uso di ambiti produttivi
- Opere infrastrutturali, posa di reti tecnologiche o lavori di escavazione e sbancamento
- Interventi di consolidamento dei versanti e prevenzione del dissesto idrogeologico

** Per gli edifici esistenti sono consentiti solo gli interventi edificatori di cui alle lettere a), b), c) dell'art. 27 comma 1 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12 senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo, fatto salvo quanto previsto per le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico.
Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica

STUDI ED INDAGINI PREVENTIVE E DI APPROFONDIMENTO CONDIZIONANTI L'ATTUAZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI IN OTTEMPERANZA/INTEGRAZIONE AL D.M. 14 GENNAIO 2008

IGT	Indagini geotecniche con prove in sito e/o laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio a mezzo di assaggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica, indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche di superficie
RGM	Rilievi geomeccanici
SV	Valutazione di stabilità dei versanti e dei fronti di scavo
SCI	Studio di compatibilità idraulica
SCID	Studio di compatibilità idrogeologica
SRM	Studi per il recupero morfologico e il ripristino ambientale
PCA	Piano di caratterizzazione ambientale preventivo a qualsiaisi cambio di destinazione d'uso di ambiti produttivi/di modificazione antropica
ISS	Indagini sullo stato di salubrità dei suoli preventivo a cambio di destinazione d'uso di ambiti produttivi/di modificazione antropica
POB	Progetto operativo degli interventi di bonifica

INTERVENTI DI TUTELA ED OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO DA PREVEDERE IN FASE PROGETTUALE

RE	Opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque meteoriche superficiali e sotterranee; individuazione dell'idoneo recapito finale delle acque nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle condizioni idrogeologiche locali
DS	Opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti
DP	Dimensionamento delle opere di difesa passiva/attiva e loro realizzazione prima degli interventi edificatori
CO	Collettamento in fognatura degli scarichi fognari e delle acque non smaltibili in loco
CA	Predisposizione di sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento: piezometri di controllo della falda a monte e a valle del flusso dell'insediamento; indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto.
IRM	Interventi di recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale
BO	Interventi di bonifica

Comune di
ROBBIATE
(Lecco)

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E SECONDO I CRITERI DELLA D.G.R. n. 8/7374/08

FATTIBILITA' GEOLOGICA

STUDIO IDROGEOTECNICO
associato
Adriano Ghezzi fondatore - 1964

dott. geol. Efrem Ghezzi
dott. geol. Pietro Breviglieri
dott. ing. Giovanna Sguera

Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stid@fastwebnet.it
www.studioidrogeotecnico.com

DATA	DENOMINAZIONE	SCALA	NOME FILE
marzo 2010	**TAV. 8**	1:5.000	LC2978T8