

\* L'approvazione del Piano attuativo o il rilascio del permesso di costruire sono subordinati alla valutazione e all'esito positivo delle indagini preventive necessarie e degli approfondimenti richiesti per ciascun tipo di intervento

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	PROBLEMATICHE PRINCIPALI	PARERE SULLA EDIFICABILITA'	TIPO DI INTERVENTO AMMISSIBILE*	INDAGINI DI APPROFONDIMENTO NECESSARIE, PREVENTIVE ALLA PROGETTAZIONE	INTERVENTI DA PREVEDERE, IN FASE PROGETTUALE	NORME SISMICHE DA ADOTTARE PER LA PROGETTAZIONE
<b>4VL</b> (Aree a pericolosità molto elevata) FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Invaso di laminazione del Torrente Seveso ricadente in Paderno Dugnano costituente vincolo conformativo PTR fonti dati: AIPO Agenzia Interregionale per il fiume Po - MB-E-3 Progettazione definitiva e redazione del piano operativo di bonifica per la realizzazione di un'area di laminazione per le piene del Torrente Seveso nei comuni di Paderno Dugnano (MI) e Varedo (MB) ed interessata da interventi di bonifica per accertata contaminazione dei suoli.	Area con finalità di riassetto idraulico e salvaguardia ambientale	Non favorevole per gravi limitazioni di natura idraulica ed ambientale		IGT - SV - SCI - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - IRM - BO	
<b>4H4</b> (Aree a pericolosità molto elevata) FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Alveo attivo del T. Seveso e porzioni di piana alluvionale, caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata H4 (tiranti idrici superiori a 0,70 m e velocità superiori a 1,50 m/s). Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Arete interessate da esondazione/allagamenti da parte del T. Seveso, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=100 anni)	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e/o alla riqualificazione degli ambiti fluviali		IGT - SV - SCI - VQS - SRM	RE - CO - DS - IRM	Per le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico eventualmente ammesse, la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018, definendo in ogni caso le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello.
<b>4A</b> (Aree in fascia A del PAI) FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Porzioni di piana alluvionale esterne al centro edificato ricadenti in Fascia A del PAI. Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Arete ad elevato rischio di esondazione. Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e alla riqualificazione degli ambiti fluviali		IGT - SV - SCI - VQS - SRM	RE - CO - DS - IRM	
<b>3H3</b> <b>3H3*</b> (Aree a pericolosità elevata H3) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	<b>3H3</b> : porzioni di piana alluvionale ricadenti in ambiti edificati caratterizzate da pericolosità idraulica elevata H3 (tiranti idrici compresi tra 0,30 e 0,70 m e velocità comprese tra 0,6 e 1,5m/s), compatibilizzabili con adeguati interventi di messa in sicurezza idraulica. <b>3H3*</b> : settori allagabili con tiranti superiori a 70 cm per la presenza di piani interrati	Arete interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=100 anni). Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico, delle caratteristiche portanti dei terreni e all'assetto idrogeologico locale		IGT - SV - SCI	RE - CO - DS	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore
<b>3H1_H2</b> (aree a pericolosità media H2 e moderata H1, localmente protette) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Porzioni di piana alluvionale ricadenti in ambiti edificati caratterizzate da pericolosità idraulica media H2 e moderata H1 (tiranti idrici sulla viabilità ordinaria compresi tra 0,00 e 0,30 m e velocità comprese tra 0,00 e 0,60 m/s), localmente protette da opere di difesa (muri), compatibilizzabili con modesti interventi di messa in sicurezza idraulica.	Arete interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=100 anni). Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico, delle caratteristiche portanti dei terreni e all'assetto idrogeologico locale	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI - ISS/PCA/POB IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI	RE - CO - DS RE - CO - DS RE - CO - DS RE - CO - DS - CA RE - CO - DS - BO RE - CO - DS	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.
<b>3B</b> (aree in fascia B del PAI) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Porzioni di piana alluvionale esterne al centro edificato, ricadenti nella Fascia B del PAI e/o a tergo della Fascia B di progetto.	Arete a rischio di esondazione. Discrete caratteristiche geotecniche entro 1-4-6 m di profondità	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico attuale e residuo, delle caratteristiche portanti dei terreni e all'assetto idrogeologico locale	Limitazioni previste dalla Fascia fluviale B del PAI (Art. 30, 38, 38 bis, 38 ter, 39 e 41 delle NdA del PAI)	IGT - SV - SCI	RE - CO - DS	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore
<b>3PGRA_L</b> (PGRA - P1/L) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Porzioni di piana alluvionale/fluvio-glaciale, ricadenti nello scenario P1/L (alluvioni rare) del PGRA e nei territori di Fascia C del PAI.	Arete a rischio di esondazione/allagamenti per evento nello scenario P1/L (alluvioni rare) del PGRA e nei territori di Fascia C del PAI.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico attuale e residuo, delle caratteristiche portanti dei terreni e all'assetto idrogeologico locale	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI - ISS/PCA/POB IGT - SV - SCI IGT - SV - SCI	RE - CO - DS RE - CO - DS RE - CO - DS RE - CO - DS - CA RE - CO - DS - BO RE - CO - DS	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.
<b>3BO</b> <b>3BO_PGRA_L</b> (Aree in bonifica in P1/L) <b>3BO_CA</b> (Aree in bonifica in ambito cava) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Ambiti condizionati da attività antropiche attuali e pregresse: - Siti con indagini ambientali / piano di caratterizzazione progetti operativi di bonifica / interventi di bonifica in corso o non conclusi; <b>3BO_PGRA_L</b> : ambiti ricadenti in aree P1/L del PGRA. <b>3BO_CA</b> : ambito di bonifica inserita in ambito estrattivo attivo	Suoli localmente potenzialmente contaminati. <b>3BO_PGRA_L</b> : aree interessate da esondazione allagamenti, con bassa probabilità di alluvione (P1/L). <b>3BO_CA</b> : Possibilità di riempimento e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche	<b>3BO</b> : Favorevole con consistenti limitazioni legate alla bonifica delle aree e/o al raggiungimento di standard qualitativi dei terreni conformi alla prevista destinazione urbanistica e alla verifica dell'assetto idrogeologico locale. La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli. <b>3BO_PGRA_L</b> : consistenti limitazioni legate anche alla verifica del rischio idraulico. <b>3BO_PGRA_CA</b> : consistenti limitazioni legate anche alla verifica puntuale delle caratteristiche geotecniche dei terreni di riempimento	<b>3BO</b> : Limitazioni d'uso previste dal D.Lgs. 152/06 e/o dagli obiettivi di bonifica/prescrizioni previsti nella certificazione; <b>3BO_PGRA_L</b> : Limitazioni d'uso previste dal D.Lgs. 152/06 e/o dagli obiettivi di bonifica/prescrizioni previsti nella certificazione e in funzione del livello di rischio idraulico, come specificato nella classe di fattibilità di appartenenza (classe 3PGRA_L). <b>3BO_CA</b> : da definirsi mediante specifico Piano di Recupero. Indirizzi e prescrizioni art. 27 NDA PTM	IGT - SV - PCA/POB - SCI (3BO_PGRA_L)	RE - CO - DS - BO	<b>3BO</b> : La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore. <b>3BO_CA</b> : la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di III livello per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019
<b>3CA</b> (ambiti di cava attivi) <b>3CA'</b> (ambiti di cava pregressa recuperata) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	<b>3CA</b> : aree inserite entro il perimetro degli ambiti estrattivi attivi ATE14 - ATE15. Presenza di settori ribombati, settori recuperati e/o in fase di recupero. <b>3CA'</b> : ambito di cava recuperata a parco pubblico	Degrado morfologico delle aree Aumento del grado di vulnerabilità per asportazione dei suoli. Possibilità di riempimento e ripristino morfologico con terreni litologicamente disomogenei e con scadenti caratteristiche geotecniche	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche ambientali e geotecniche dei terreni di riempimento, alla stabilità a lungo termine dei fronti di cava e alla salvaguardia dell'acquifero libero	Da definirsi mediante specifico Piano di Recupero. Necessità di messa in sicurezza dei fronti di cava ove presenti e di riqualificazione ambientale.	IGT - SV - SRM	RE - CO - DS - IRM	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di III livello per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019
<b>3C</b> (aree RIR) <b>3C_H1_H2</b> (aree RIR in rischio idraulico) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Arete interessate dalla presenza di attività classificate a rischio di incidente rilevante (D.Lgs n. 105/2015 - Stabilimento di Soglia Superiore). <b>3C_H1_H2</b> : aree interessate da aziende a rischio di incidente rilevante in ambiti a rischio idraulico H1_H2	Contaminazione potenziale dei suoli <b>3C_H1_H2</b> : contaminazione potenziale dei suoli in aree interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=100 anni).	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene) e alla verifica del rischio idraulico locale per la sottoclasse 3C_H1_H2 Indirizzi e prescrizioni art. 30 delle NDA del PTM	Da definirsi mediante specifica indagine ambientale in funzione del livello di rischio idraulico (sottoclasse 3C_H1_H2) Indirizzi e prescrizioni art. 30 delle NDA del PTM	IGT - SV - SCI (per 3C_H1_H2) - ISS/PCA/POB	RE - CO - (BO)	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.
<b>2BEZ</b> (piana fluvio-glaciale Unità di Guanzate) FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI	Piana fluvio-glaciale ad est della valle postglaciale del T. Seveso litologicamente costituita da ghiaie a supporto clastico con matrice sabbiosa e sabbioso limosa. In superficie locale presenza di depositi fini e di riporti	Terreni granulari da sciolti a mediamente addensati con caratteristiche geotecniche discrete fino a 3-5 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità.	Favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV - ISS/PCA/POB IGT - SV	RE - CO RE - CO RE - CO RE - CO - CA RE - CA - CO - (BO) RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.
<b>2LCN</b> (piana fluvio-glaciale Sistema di Cantù) FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI	Piana fluvio-glaciale ad ovest della valle postglaciale del T. Seveso litologicamente costituita da ghiaie a prevalente supporto clastico con matrice sabbiosa o sabbioso limosa. In superficie locale presenza di depositi fini e di riporti	Terreni granulari da sciolti a mediamente addensati con caratteristiche geotecniche discrete fino a 3-5 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità.	Favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV - ISS/PCA/POB IGT - SV	RE - CO RE - CO RE - CO RE - CO - CA RE - CA - CO - (BO) RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.
<b>2POI</b> (piana fluvio-glaciale Sistema del Po) FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI	Piana alluvionale del T. Seveso litologicamente costituita da alternanze di sabbie debolmente limose e ghiaie medio grossolane a supporto clastico di matrice limoso-sabbiosa. Locali intercalazioni di limi in superficie	Terreni granulari da sciolti o moderatamente addensati a coesivi con caratteristiche geotecniche discrete fino a 4-6 m. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità.	Favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV IGT - SV - ISS/PCA/POB IGT - SV	RE - CO RE - CO RE - CO RE - CO - CA RE - CA - CO - (BO) RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento "Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica locale attraverso analisi di approfondimento di II livello obbligatoriamente per gli edifici strategico-rilevanti di cui all'elenco tipologico del d.d.u.o. n.7237/2019. Se Fa calcolato>Fa di soglia: analisi di approfondimento di 3° livello in fase di progettazione o uso degli spettri di normativa per la categoria di suolo superiore.

INDAGINI PREVENTIVE CONDIZIONANTI L'ATTUAZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI IN OTTEMPERANZA/INTEGRAZIONE AL D.M. 17/01/2018	
IGT	Indagini geognostiche con prove in sito e laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, assaggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica, indagini geofisiche in foro e di superficie, caratterizzazione idrogeologica
MP	Monitoraggio piezometrico
SV	Valutazione di stabilità dei fronti di scavo
SCI	Studio di compatibilità idraulica (idrogeologica) e verifica della equivalenza idraulica dei tratti modificati per la corretta gestione delle acque sotto il profilo quantitativo (sistemi di smaltimento)
VQS	Verifica della qualità degli scarichi e della portata adottata per la corretta gestione delle acque sotto il profilo qualitativo
VCI	Valutazione di compatibilità ambientale e idrogeologica
SRM	Studi per il recupero morfologico e il ripristino ambientale
ISS	Indagini preliminari sullo stato di salubrità suoli preventive al cambio di destinazione d'uso di ambiti produttivi/di modificazione antropica
PCA	Piano di caratterizzazione ambientale preventivo a qualsiasi 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'ideoneo recapito finale delle acque
CO	Collettamento in fognatura degli scarichi fognari e delle acque non smaltibili in loco
CA	Predisposizione di sistemi di controllo ambientale per 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'inquinamento; indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto
DS	Opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti
IRM	Interventi di recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale
BO	Interventi di bonifica

TIPI DI OPERE EDIFICATORIE	
E1	Edilizia singola uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, di limitata estensione
E2	Edilizia intensiva uni-bifamiliare, 3 piani al massimo, o edilizia plurifamiliare, edilizia pubblica
E3	Edilizia plurifamiliare di grande estensione, edilizia pubblica
E4	Edilizia produttiva di significativa estensione areale (> 500 mq)
E5	Cambio di destinazione d'uso di ambiti produttivi
E6	Opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico, posa di reti tecnologiche o lavori di escavazione e sbancamento

Edifici esistenti: sono consentiti solo gli interventi edificatori di cui alle lettere a), b), c) dell'art. 3, comma 1 del D.P.R. 380/2001 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

AMBITI A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	
	Arete di applicazione del 2° livello di analisi sismica
	Arete di applicazione del 3° livello di analisi sismica



## COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E S.M.I. E SECONDO I CRITERI DELLA D.G.R. IX/2616/2011

FATTIBILITA' GEOLOGICA

**STUDIO IDROGEOLOGICO**  
1964 - 2014

STUDIO IDROGEOLOGICO S.r.l.  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA  
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
luglio 2023	TAV. 9	1:5.000	M14768geo