

* 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 GENERALI	PARERE SULLA EDIFICABILITA'	TIPO DI INTERVENTO AMMISSIBILE*	INDAGINI DI APPROFONDIMENTO NECESSARIE, PREVENTIVE ALLA PROGETTAZIONE	INTERVENTI DA PREVEDERE, IN FASE PROGETTUALE	
4RE (Vernavola e Navigliaccio) FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI	Alvei attivi ed ambiti di pertinenza fluviale della Roggia Vernavola e Navigliaccio, a carattere naturaliforme	Aree ad elevata valenza geomorfologica e naturalistico-ambientale	Non favorevole per gravi limitazioni legate alla salvaguardia del naturale assetto geomorfologico ed idrogeologico		IGT - SV - SCI - SRM - VQS - VCI	RE - CO - DS - IRM	
4H4 (Aree a pericolosità molto elevata) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata H4 (tiranti idrici superiori a 0,70 m e velocità superiori a 1,50 m/s), comprese in fascia fluviale A del PAI.	Aree interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=200 anni)	Non favorevole per gravi limitazioni legate al rischio idraulico e/o alla riqualificazione degli ambiti fluviali		IGT - SV - SCI - VQS	RE - CO - DS - IRM	
3H3 (Aree a pericolosità elevata) 3H3_B 3H3_R FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata H3 (tiranti idrici sulla viabilità ordinaria compresi tra 0,30 e 0,70 m e velocità comprese tra 0,6 e 1,5m/s), compatibilizzabili con interventi di messa in sicurezza idraulica. 3H3_B : ambiti 3H3 in fascia B PAI esterne a C.E. 3H3_R : porzioni ricadenti in aree interessate da terreni di riporto	Aree interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=200 anni), localmente comprese in fascia B PAI (3H3_B). Presenza di terreni di riporto dalle caratteristiche geotecniche non note (3H3_R)	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico locale, alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni (3H3_R) e all'assetto idrogeologico locale.	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Limitazioni fascia B PAI per 3H3_B	IGT - SV - SCI - MP - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - IRM - CA - (BO)
3H2 (Aree a pericolosità media) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree caratterizzate da pericolosità idraulica media H2 (tiranti idrici sulla viabilità ordinaria compresi tra 0,00 e 0,30 m e velocità comprese tra 0,00 e 0,60 m/s), compatibilizzabili con modesti interventi di messa in sicurezza idraulica.	Aree interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=200 anni).	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico e assetto idrogeologico locali	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV - SCI - MP	IGT - SV - SCI - MP	RE - CO - DS - IRM
3H1 (Aree a pericolosità moderata) 3H1' 3H1_B FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree caratterizzate da pericolosità idraulica 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), compatibilizzabili con minimi interventi di messa in sicurezza idraulica. 3H1' : ambiti esterni alla zonazione di pericolosità, in fascia B PAI e interni al C.E. 3H1_B : ambiti 3H1 compresi in fascia B PAI esterni a C.E.	Aree interessate da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=200 anni). 3H1' : aree interessate da pericolosità residua riferita alla fascia B PAI	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico e assetto idrogeologico locali	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Limitazioni fascia B PAI per 3H1_B	IGT - SV - SCI - MP - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - IRM - CA - (BO)
3RSP (PGRA ambito RSP) 3RSP' (Fascia B PAI) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	3RSP: Porzioni di piana alluvionale del F. Ticino, comprese entro gli scenari P3/H e P2/M del Reticolo Secondario di Pianura (RSP) del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA). 3RSP' : ambiti 3RSP compresi in fascia B PAI	Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (TR 200) e poco frequenti (TR 20/50) e con pericolosità residua riferita alla fascia B PAI. Aree a bassa soggiacenza (<5m)	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico, alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti dei terreni e all'interferenza con le acque di falda nel caso di scavi interrati. 3RSP': limitazione fascia B PAI	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Limitazioni fascia B PAI per 3RSP'	IGT - SV - SCI - MP - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - IRM - CA - (BO)
3RP_L (PGRA - P1/L) 3RP_L' (PGRA - P1/L in fascia B PAI) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	3RP_L: Porzioni esterne alla zonazione di pericolosità desunta dallo studio di approfondimento idraulico ma ricomprese entro lo scenario P1/L del Reticolo Principale (RP) del Piano Gestione Rischio Alluvione ed esterne al centro edificato 3RP_L' : ambiti 3RP_L ricadenti in fascia B PAI	Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (TR 500) e con pericolosità idraulica residua riferita alla fascia B PAI	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico e all'assetto idrogeologico locali. 3RP_L': limitazioni di fascia B PAI	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Limitazioni fascia B PAI per 3RP_L'	IGT - SV - SCI - MP - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - IRM - CA - (BO)
3R (Riporti, aree archeologiche) 3R_H1' 3R_B FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Aree interessate da terreni di riporto costituiti da sabbie limose, ciottoli, frammenti di laterizi, scorie di fonderia, ecc. Zone con locale presenza di cavità nel sottosuolo (collettori fognari di epoca romana e medioevale). 3R_H1' : ambiti 3R ricadenti in fascia B PAI in C.E. 3R_B : ambiti 3R ricadenti in fascia B PAI esterni a C.E.	Aree caratterizzate dalla presenza di terreni di riporto dalle caratteristiche litotecniche e geotecniche non note. Aree di interesse archeologico con presenza di cavità i cui eventuali crolli potrebbero indurre cedimenti o lesioni strutturali al patrimonio edilizio esistente. 3R_H1' e 3R_B : pericolosità idraulica residua riferita alla fascia B PAI	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche geotecniche dei terreni e al rischio idraulico locale	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Norme classe 3H1 per 3R_H1' limitazioni fascia B PAI per 3R_B	IGT - SV - SRM - ISS/PCA/POB SCI (per 3R_H1' e 3R_B)	RE - CO - DS - IRM - CA - (BO)
3B0 (Aree antropiche in bonifica) 3B0_H3 3B0_S 3B0_B 3B0_S_B 3B0* 3B0*_H1' FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Ambiti condizionati da attività antropiche attuali e pregresse: 3B0 : siti con piano di caratterizzazione/progetti operativi di bonifica/interventi di bonifica in corso o non conclusi; - siti con bonifica conclusa per la destinazione d'uso commerciale/industriale; - siti bonificati con misure di sicurezza; - siti bonificati con analisi di rischio; 3B0_H3 : porzioni caratterizzate da pericolosità idraulica H3. 3B0_S : siti compresi entro aree a bassa soggiacenza (<5m) 3B0_B : ambiti 3B0 in fascia B PAI esterni a C.E. 3B0_S_B : siti compresi entro aree a bassa soggiacenza in fascia B PAI esterni a C.E. 3B0* : azienda a rischio di incidente rilevante, depuratore; 3B0*_H1' : ambito 3B0* in fascia B PAI in C.E.	Suoli con contaminazione accertata o potenziale Nella sottoclasse H3 problematiche da esondazione/allagamenti, desunte da studio di approfondimento idraulico alla scala comunale (verifica per eventi con Tr=200 anni). Nelle sottoclassi B: pericolosità residua riferita alla fascia B PAI. Bassa soggiacenza (sottoclasse S) Le puntuali caratteristiche litotecniche sono desumibili dall'unità geotecnica di appartenenza.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica dello stato di salubrità dei suoli (Regolamento Locale di Igiene) (3B0*), alla bonifica delle aree e/o al raggiungimento di standard qualitativi dei terreni conformi alla prevista destinazione urbanistica (3B0). La tipologia edificatoria può essere condizionata dall'entità di contaminazione dei suoli. Per le sottoclassi H3, H1' e B consistenti limitazioni legate anche alla verifica del rischio idraulico. Per la sottoclasse S: consistenti limitazioni legate alla verifica dell'interferenza con le acque di falda nel caso di scavi interrati	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Limitazioni d'uso previste dal D.Lgs. 152/06 e/o dagli obiettivi di bonifica/prescrizioni previste nella certificazione e in funzione del livello di rischio idraulico. Per gli ambiti a pericolosità idraulica H3, vigono anche le limitazioni di cui alla relativa classe di fattibilità (classe 3H1). 3B0_B , 3B0_S_B : limitazione di fascia B PAI 3B0*_H1' : limitazioni di classe 3H1	IGT - SV - SCI - MP (3B0_S) - ISS/PCA/POB	RE - CO - DS - BO
3F2 (scadenti/mediocri caratteristiche geotecniche) 3F2_S (scadenti/mediocri caratteristiche geotecniche bassa soggiacenza) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Golene dei corsi d'acqua minori e fasce in scarpata a ridosso delle golene in sponda sinistra del Ticino. Depositi fluviali costituiti da sabbie fini prevalenti con subordinate ghiaie e con intercalazioni lenticolari e/o continue di limi e limi argillosi 3F2_S : porzioni a bassa soggiacenza (<5m)	Aree caratterizzate da terreni con scadenti/mediocri caratteristiche geotecniche per la presenza di livelli coesivi-compressibili. Soggiacenza <5m	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni, dell'interferenza con le acque di falda nel caso di scavi interrati	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV - MP (3F2_S)	IGT - SV - MP (3F2_S)	RE - CO
3B4 (scadenti caratteristiche geotecniche) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Porzione degli ambiti terrazzati in posizione intermedia tra il fondovalle del F. Ticino e l'ambito di pianura; depositi fluvioglaciali costituiti da sabbie con rari orizzonti a ghiaietto passanti a limi e limi argillosi	Aree caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche scadenti in superficie	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV	IGT - SV	RE - CO
3A5 (vulnerabilità estremamente elevata) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Ambito di pianura sopraelevato rispetto al fondovalle del F. Ticino costituito da sabbie prevalenti	Aree con terreni con buone caratteristiche geotecniche, localmente scadenti in superficie per la presenza di livelli coesivi-compressibili. Soggiacenza < 5 m	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni, dell'interferenza con le acque di falda nel caso di scavi interrati	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV - MP	IGT - SV - MP	RE - CO
3A6 (scadenti/mediocri caratteristiche geotecniche) FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Porzioni dell'ambito di pianura sopraelevato rispetto al fondovalle del F. Ticino costituito da sabbie prevalenti con intercalazioni di limi e limi argillosi	Aree caratterizzate da terreni con mediocri/scadenti caratteristiche geotecniche per la presenza di livelli coesivi-compressibili.	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV	IGT - SV	RE - CO
3F1 (tipici golenali F. Ticino) 3F1_H1' FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	Ripiani golenali con depositi fluviali caratterizzati da sabbie e ghiaie sciolte con locali e discontinue intercalazioni di limi e limi argilloso-torbosi 3F1_H1' : ambiti 3F1 in fascia B PAI in C.E.	Aree non interessate da pericolosità idraulica ma parzialmente comprese in fascia B PAI (3F1_H1') con pericolosità idraulica residua. Terreni con buone caratteristiche geotecniche, localmente scadenti in superficie	Favorevole con consistenti limitazioni legate alla verifica del rischio idraulico residuo, delle caratteristiche portanti dei terreni ed alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Norme classe 3H1 per 3F1_H1'	IGT - SV - SRM - ISS/PCA/POB SCI (per 3F1_H1')	RE - CO - DS - CA - (BO)
2B3 (ambiti terrazzati intermedi) FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI	Ambiti terrazzati in posizione intermedia tra il fondovalle del F. Ticino e l'ambito di pianura; depositi fluvioglaciali costituiti da sabbie con rari orizzonti a ghiaietto e sporadica presenza di limi e orizzonti torbosi in superficie	Aree caratterizzate da mediocri/buone caratteristiche geotecniche in superficie	Favorevole con modeste limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti dei terreni ed alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV	IGT - SV	RE - CO
2A5_A7 (ambiti di pianura) FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI	Ambiti di pianura sopraelevato rispetto al fondovalle del F. Ticino costituito da sabbie prevalenti	Aree caratterizzate da terreni con buone caratteristiche geotecniche, localmente scadenti in superficie	Favorevole con modeste limitazioni legate alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti dei terreni ed alla salvaguardia dell'acquifero libero	E1 E2 E3 E4 E5 E6	IGT - SV	IGT - SV	RE - CO

INDAGINI PREVENTIVE CONDIZIONANTI L'ATTUAZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI IN OTTEMPERANZA/INTEGRAZIONE AL D.M. 17/01/2018	
IGT	Indagini geostatiche 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'insediamento; 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

PERICOLOSITA' SISMICA E MICROZONAZIONE		
	PSL Z1a Fa calcolato < Fa soglia	Applicazione in fase progettuale della procedura semplificata basata sulla determinazione della categoria sismica di sottosuolo di cui al D.M. 17/01/18, senza necessità di ulteriori approfondimenti di analisi (art. 3 comma 1 Norme Geologiche di Piano)
	PSL Z3a Fa calcolato < Fa soglia	Applicazione in fase progettuale della procedura semplificata di cui al D.M. 17/01/18, senza necessità di ulteriori approfondimenti di analisi (art. 3 comma 1 Norme Geologiche di Piano).
	PSL Z2a	Applicazione in fase progettuale del 3° livello di analisi sismica (All. 5 D.G.R. IX/2616/2011) (art. 3 comma 2 Norme Geologiche di Piano).
	PSL Z2b con amax > 0,1-g	Applicazione in fase progettuale di analisi di 2°/3° grado di approfondimento (modalità operative riassunte nelle schede di approfondimento di cui alla D.G.R. X/5001 del 30 marzo 2016) (art. 3 comma 3 Norme Geologiche di Piano).

Edifici e opere infrastrutturali di interesse strategico e per quelli che possano assumere rilevanza per le conseguenze di un eventuale collasso (elenco di cui al d.d.u.o. n. 7237 del 22.05.2019) Analisi di risposta sismica locale (art. 3 comma 4 Norme Geologiche di Piano)



Comune di PAVIA

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. N. IX/2616/2011

LEGENDA FATTIBILITA'



STUDIO IDROGEOLOGICO
1964 - 2014

STUDIO IDROGEOLOGICO S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Bastioni di Porta Volta, 7 - 20121 Milano
tel. 02/659.78.57 - fax 02/655.10.40
e-mail: stud@idrogeotecnico.it
www.studioidrogeotecnico.com

DATA	DENOMINAZIONE	SCALA	NOME FILE
dicembre 2020	TAV. 18_LEGENDA	---	PV4328geo_tav18_legenda
ottobre 2021	TAV. 18_LEGENDA	---	PV4328geo_tav18_legenda