



UZZANO

PIANO STRUTTURALE

(ART. 95 L.R. 65/14)

COMUNE DI UZZANO
(PROVINCIA DI PISTOIA)

PROGETTO E ASSISTENZA RUP
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
ELABORAZIONE GIS

BENEDETTA E GIANNINO BIAGGINI ARCHITETTI ASSOCIATI

RUP E PM DEL PROCEDIMENTO
DIEGO CARUSO

UFFICIO LL.PP, EDILIZIA PRIVATA, AMBIENTE
ENRICO MARRADINI

STUDI GEOLOGICI
FRANCO MENETTI

STUDI IDRAULICI
CRISTIANO CAPPELLI

GARANTE DELLA COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE
MARIANNA COTTU

SINDACO CON DELEGA ALL'URBANISTICA
DINO CORDIO

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

INDICE

1. PREMESSA	pag. 2
2. CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA	pag. 5
2.1 Tettonica	pag. 6
2.2 Stratigrafia	pag. 7
2.3 Geomorfologia	pag. 9
3. CARTA DEI CORSI D'ACQUA TOMBATI E ARGINATI	pag. 11
4. CARTA DELLE AREE ALLAGABILI E DEI BATTENTI IDRAULICI	pag. 12
5. CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA	pag. 13
6. CARTA DELLE AREE CON PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE	pag. 15
7. CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA	pag. 17
8. CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA	pag. 21
9. CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA	pag. 22

1. PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione del Comune di Uzzano sono state espletate specifiche indagini geologico-tecniche ai sensi dell'art.21 della L.R. 65/2014 e s.m.i. (Norme per il Governo del Territorio) al fine dell'Aggiornamento del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente (redatto nell'anno 2004), a supporto del nuovo P.S.

L'aggiornamento è stato effettuato sulla base delle indicazioni del D.P.R.G. 53/R del 25.10.2011, Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. n. 1/2005 in materia di indagini geologiche, nonché del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, e della successiva L.R. n.41/2018, relativamente alla pericolosità idraulica.

Le indagini sono state effettuate inoltre tenendo conto del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (P.I.T. - D.C.R.T. 27.03.2015 n. 37), del Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Pistoia, dei Piani dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, in particolare del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) e del Piano Bilancio Idrico.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici il comune di Uzzano è stato ammesso al finanziamento regionale per la redazione di "indagini e studi di Microzonazione Sismica - Livello 1".

Tali studi, redatti in collaborazione con il Dr. Pietro Barsanti, sono stati approvati dal Settore Sismica Regionale e dalla Commissione Tecnica del Dipartimento della Protezione Civile con verbale dell' 8 maggio 2019.

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" è

entrata in vigore la nuova Classificazione Sismica del Territorio Italiano, recepita dalla Regione Toscana con D.G.R.T. n. 751 del 28 luglio 2003, in base alla quale il territorio del Comune di Uzzano è stato definito sismico di Zona 3. Successivamente la Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile ha approvato la nuova Mappa di Pericolosità sismica del Territorio Nazionale; questa è stata recepita dalla O.P.C.M. n° 3519 del 28 Aprile 2006, mentre a livello regionale la DGRT 8 Ottobre 2012 n. 878 ha confermato il territorio del Comune di Uzzano in Zona 3. La Mappa di Pericolosità è divenuta infine la mappa di riferimento prevista dal D.M. 14 Gennaio 2008 e del successivo D.M. 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni.

Per quanto attiene l'aspetto idraulico, le cartografie specifiche discendono dagli studi idraulici effettuati dallo Studio A4 Ingegneria di Prato, congiuntamente per i Comuni di Uzzano, Buggiano e Massa Cozzile (anno 2018), e per i Comuni di Pescia e Montecarlo (anno 2017), in ossequio alle direttive della D.P.R.G. 53/R/2011 e dell'Allegato 3 delle Norme del PGRA.

La cartografia prettamente geologica redatta nel 2004 per il P.S. attualmente in vigore è formata dai seguenti elaborati :

1. Carta geologica
2. Carta geomorfologica
3. Carta della litologia prevalente e dei dati di base con indicazioni di carattere geotecnico
4. Carta idrogeologica con indicazioni sulla vulnerabilità degli acquiferi
5. Carta delle pendenze
6. Carta delle aree allagate e dei contesti idraulici
7. Carta della pericolosità per fattori geologici
8. Carta della pericolosità per fattori idraulici

Lo studio attuale ha previsto l'aggiornamento di quasi tutte le carte sopracitate (con la sola esclusione della Carta idrogeologica e della Carta delle pendenze), oltre alla redazione di ulteriori cartografie.

L'elenco delle tavole a supporto del nuovo Piano Strutturale è il seguente :

Tavola 1 : Carta geologica e geomorfologica

Tavola 2 : Carta dei corsi d'acqua tombati e arginati

Tavola 3 : Carta delle aree allagabili e dei battenti idraulici

Tavola 4 : Carta della magnitudo idraulica

Tavola 5 : Carta delle aree con problematiche idrogeologiche

Tavola 6 : Carta della pericolosità geologica

Tavola 7 : Carta della pericolosità idraulica

Tavola 8 : Carta della pericolosità sismica

Gli elaborati relativi agli studi di microzonazione sismica - livello 1 - sono i seguenti

- Carta delle indagini
- Carta delle frequenze fondamentali dei depositi
- Carta geologico-tecnica
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica
- Sezione geologica
- Relazione Tecnica
- Relazione Illustrativa

Relativamente alla descrizione dei risultati delle indagini espletate per gli studi di MS di livello 1, e della cartografia relativa, si rimanda alla relazione tecnica ed alla relazione illustrativa.

2. CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Il Comune di Uzzano, codice Istat 47021, ricade nella porzione sudoccidentale della Provincia di Pistoia e copre una superficie di circa 7,8 Km². Il territorio è inserito nella Valdinievole, un'area geograficamente distinta della provincia di Pistoia, in quanto compresa tra i rilievi del Montalbano ad est, della dorsale Veneri-Montecarlo ad ovest, e delimitata dal Padule di Fucecchio a sud.

Il territorio comunale, di forma allungata in senso Nord-Sud, è costituito per la sua metà settentrionale da una zona collinare caratterizzata da acclività generalmente rilevanti, fatta eccezione per una superficie dorsale denominata "I Pianacci". Nella metà inferiore del territorio comunale, prevalentemente pianeggiante, è presente un debole rilievo centrale costituito dalla collina di Torricchio allineata nord-sud.

L'altimetria presenta notevoli differenze di quota, passando da valori massimi prossimi ai 500 metri s. l. m. nella zona Nord, a minimi di 20 metri circa all'estremità sud-orientale.

Per la redazione della carta geologica e geomorfologica sono state raccolte informazioni dalle cartografie esistenti, oltre a quelle presenti a supporto degli Strumenti Urbanistici di Uzzano, utilizzando la cartografia geologica regionale del Progetto CARG come base dei rilievi svolti sul terreno su tutto il territorio comunale.

Sono stati inoltre visionati il Portale del Servizio Geologico d'Italia, in particolare per l'archivio delle Indagini del sottosuolo (L.464/84) e delle Faglie capaci (ITHACA); gli Archivi della Regione Toscana per la Banca Dati del sottosuolo, per la Banca dati indagini geotematiche. Dal Geoportale Nazionale sono stati visionati i dati interferometrici da satellite, al fine di individuare possibili aree estese soggette a deformazioni superficiali e subsidenza.

2.1 Tettonica

L'area appartiene al comprensorio geologico-strutturale dell'Appennino settentrionale, in cui sono presenti due stili tettonici sovrapposti: uno plicativo-compressivo relativo all'orogenesi appenninica, e uno rigido-distensivo riconducibile alla fase post-orogenica.

La prima delle due fasi deformative, che ha prodotto la struttura a falde dell'Appennino Settentrionale, ha causato il corrugamento della Serie Toscana e il sovrascorrimento delle unità Liguri; il movimento, iniziato a partire dal Cretaceo Superiore, ha portato all'impilamento delle unità liguri sul bacino a basamento di tipo continentale della Serie Toscana, interrompendone la sedimentazione.

Nel territorio comunale le liguridi ricoprono le rocce della falda toscana in una fascia tra pianura e rilievo collinare, con un contatto tettonico orientato in direzione appenninica prevalente.

La fase successiva è caratterizzata da dislocazioni a carattere rigido distensivo a componente verticale, attribuibili alle fasi tardo-orogenetiche, successive al corrugamento della catena appenninica: ha origine una struttura costituita da una serie di blocchi sollevati (*horst*) e di aree depresse (*graben*) disposti parallelamente fra loro e delimitati da sistemi di faglie dirette con orientamento appenninico (NW-SE). In particolare, il territorio studiato risulta incluso in un "graben", esteso dal Montalbano al Monte Pisano fino alla Valdelsa, che ha accolto il deposito delle formazioni neogeniche.

La zona in esame è stata soggetta tra pliocene e quaternario antico ad una fase di sedimentazione lacustre, con prevalenza di argille, talora con livelli lignitiferi. Successivamente movimenti tettonici positivi causano il sollevamento delle Cerbaie e delle colline di Veneri-Montecarlo con conseguente ripresa dell'azione erosiva dei corsi d'acqua. Al disopra dei depositi lacustri si depongono sedimenti

alluvionali a granulometria decrescente allontanandosi dalla zona collinare.

2.2 Stratigrafia

Dal punto di vista geologico la parte settentrionale collinare del Comune è caratterizzata dall'affioramento di formazioni riferibili sia alla Serie Toscana che alle Unità Liguri; la zona Sud presenta terreni alluvionali e lacustri originatisi in seguito al colmamento del paleolago di età villafranchiana di cui il Padule di Fucecchio costituisce un ultimo residuo.

In ordine cronologico dalla più antica alla più recente, sono distinte e cartografate le seguenti formazioni :

SUCCESSIONE TOSCANA NON METAMORFICA

Macigno (MAC-*mg*) - Arenaria quarzoso feldspatica, micacea, torbiditica con strati gradati, caratterizzati da una granulometria più grossolana alla base e più fine al tetto per la presenza di livelli argillitici, siltitici, siltitico-marnosi. Età: Oligocene sup.-Miocene inf.

Il Macigno costituisce buona parte degli affioramenti collinari del rilievo dei Pianacci.

SUCCESSIONE LIGURE - UNITÀ MORELLO

Formazione di Sillano (SIL-*cb*) - Depositi polimittici matrice-sostenuti con clasti da centimetrici a metrici, rappresentati da calcilutiti silicee o marnose, marne, arenarie, radiolariti ed ofioliti, a cui si intercalano brecce clasto-sostenute oligomitiche a prevalenti elementi ofiolitici, olistoliti di serpentiniti e torbiditi in strati da medi a spessi di arenarie siliceocalcaree, calcareniti e sottili interstrati di argilliti e argilliti siltose. Albiano inf. - Campaniano inf.

La formazione, detta anche Complesso di Base, si individua nella zona più bassa della collina dei Pianacci, fino quasi alla pianura.

DEPOSITI FLUVIO-LACUSTRI

Argille e sabbie di Marginone-Mastromarco (AGM-QI) - Argille azzurre e grigie con lignite, resti di vertebrati; sono inoltre presenti livelli di ghiaie arrossate in matrice argillosa e sabbiosa e sabbie fini. Ruscignano sup.? - Villafranchiano medio/sup.

La formazione è presente alla base del rilievo collinare dei Pianacci al di sopra del Complesso di Base, lungo la dorsale di Torricchio, ed anche nella pianura più alta, dove era stata oggetto di ampio sfruttamento per la produzione di laterizi.

Conglomerati di Montecarlo (CGM-QfI) - Conglomerati debolmente cementati in matrice limo-sabbiosa, con livelli di spessore variabile di sabbie fini ed argille. Villafranchiano medio/sup.

La formazione si rinvia al tetto delle argille lacustri, nella dorsale di Torricchio, ed al passaggio tra fascia pedecollinare e rilievo dei Pianacci.

DEPOSITI QUATERNARI

Depositi detritici di versante (aa-dt) - Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi, eterometrici, angolosi, talora stratificati, con matrice sabbiosa o sabbioso-limosa.

Conoidi alluvionali (c) - Accumuli di materiali eterogenei in matrice mista, talvolta abbondante, presso lo sbocco dei corsi d'acqua nella zona pedecollinare

Depositi colluviali (b2a) – accumuli di terreni a grana fine nei fondovalle delle vallecicole minori a seguito di modesto trasporto.

Depositi alluvionali attuali e recenti (bc-a//) – Depositi fluviali a granulometria elevata (sabbie e ghiaie prevalenti).

Depositi alluvionali attuali e recenti (be-a//) – Depositi fluviali a granulometria fine (sabbie e limi prevalenti).

Depositi antropici (h5) – Terreni di riporto, bonifica per colmata.

2.3 Geomorfologia

La morfologia è strettamente connessa con le caratteristiche geologiche del territorio ed è ripartibile in tre zone principali : la zona collinare vera e propria dove affiorano le rocce del Macigno, con versanti incisi e pendenze dei fianchi piuttosto accentuale; la fascia pedecollinare caratterizzata da blande pendenze sia per la presenza di rocce tenere (formazione di Sillano e Depositi fluvio-lacustri), sia per lo sviluppo di conoidi allo sbocco di numerose incisioni nella zona a minore gradiente. Queste ultime forme sono assi rappresentate nel territorio comunale, e sono caratterizzate da una blanda acclività ed una estensione sviluppata in particolare al piede, fino a raggiungere in alcuni casi la porzione pianeggiante del territorio.

I fattori morfoevolutivi di maggior rilievo sono, come del resto in tutti i sistemi climatici temperati, quelli legati all'azione gravitativa lungo i versanti. Sono quindi presenti dal punto di vista geomorfologico essenzialmente dissesti di versante, principalmente nell'area montuosa più acclive, nelle aree a maggior tettonizzazione, e nelle zone dove le rocce argillitiche della formazione di Sillano sono maggiormente interessate da filtrazioni di sottosuolo.

Sul totale del territorio le aree interessate da fenomeni franosi sono numerose, tuttavia pochissime le aree in frana attiva, predominando le aree in frana inattiva-quiescente. La maggior parte delle frane rilevate si sviluppano sulle coperture detritiche.

Sono state identificate e cartografate le seguenti forme gravitative :

- frane attive di tipologia indeterminata
- frane attive di scorrimento lento o rapido <3 m/s
- frane inattive-quiescenti di tipologia indeterminata
- frane inattive-quiescenti di scorrimento lento o rapido <3 m/s
- frane inattive-quiescenti di colamento lento o rapido <3 m/s
- frane stabilizzate di tipologia indeterminata
- frane non cartografabili a causa delle limitate dimensioni

Oltre agli accumuli di frana sono state cartografate dove possibile le corone di distacco dei vari fenomeni gravitativi attivi e quiescenti.

Per l'assenza di corsi d'acqua significativi non sono presenti particolari forme geomorfologiche legate ai processi erosivi delle acque, se non quelli delle profonde incisioni dei fossi temporanei presenti presso la sommità del rilievo dei Pianacci, generanti movimenti franosi comunque in genere superficiali. Su tutto il territorio non sono note deformazioni profonde del sottosuolo, né aree soggette a subsidenza, ma di solito movimenti superficiali delle coltri detritiche che non interessano il substrato roccioso.

3. CARTA DEI CORSI D'ACQUA TOMBATI E ARGINATI

La carta è stata redatta evidenziando tutti i corsi d'acqua facenti parte del reticolo idraulico indicati nella L.R. n.79/2012 confermati dalla successiva D.C.R.T. 20/2019, indicando il reale sviluppo del reticolo, e suddividendo dopo una ricognizione diretta i tratti tombati, ed i tratti arginati su una o entrambe le sponde.

Quanto sopra ai fini della L.R. n.41/2018 ed a servizio del Piano di Protezione Civile.

Dalla carta emerge che le difformità rispetto a quanto rilevabile nel sito del Geoportale Lamma sono minime.

La maggior parte dei piccoli corsi d'acqua scorrenti nel territorio comunale sono privi di difese arginali, mentre sono presenti molti tratti tombati nella zona pedecollinare e pianeggiante.

Risulta arginato il corso del Torrente Pescia di Pescia che scorre per circa 600 m al confine occidentale del Comune di Uzzano, e la maggior parte del Rio Furicaia. Sono assenti i guadi.

4. CARTA DELLE AREE ALLAGABILI E DEI BATTENTI IDRAULICI

La carta è stata redatta a seguito delle verifiche idrauliche appositamente svolte, riportando i risultati dello scenario di esondazione dei corsi d'acqua di pianura studiati con tempo di ritorno duecentennale, mantenendo la stessa grafia e dettaglio delle verifiche idrauliche, ovvero trasformando tal quale il raster in un poligono shape-file.

Nella carta sono quindi indicate le aree allagabili ed i battenti idraulici attesi in queste aree, con suddivisione di 10 cm di battente (a parte il livello iniziale che è compreso tra 0 e 20 cm).

I risultati indicano che le aree principali soggette ad allagamenti, anche con battenti consistenti, sono in primo luogo la fascia di terreno adiacente il corso del Torrente Pescia Nuova scorrente al confine comunale, zona storicamente soggetta ad allagamenti e ristagni, come già individuato nei precedenti studi di supporto alla pianificazione. Secondariamente risultano allagabili i terreni ad est di Torricchio in prossimità del Rio Torto.

Altre zone interessate da allagamenti, anche se di piccola estensione, sono ubicate nel centro di S.Lucia e nella frazione di Molinaccio, a causa di allagamenti derivati dal reticolo minore.

La porzione di territorio allagata storicamente, indicata nella Carta dei Comparti geologici del luglio 2006 in possesso dell'Amministrazione Comunale, coincide quasi completamente all'area allagabile individuata nell'attuale cartografia lungo il Torrente Pescia Nuova, a conferma della pericolosità idraulica del sito, e della correttezza delle previsioni derivate dalle verifiche idrauliche.

5. CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA

In base alla L.R. n.41/2018 è stata redatta la Carta della Magnitudo idraulica che definisce le tre classi “moderata”, “severa” e “molto severa” in base al battente idraulico ed alla velocità della corrente per lo scenario relativo ad alluvioni poco frequenti, ovvero quelle con tempo di ritorno duecentennale.

Poichè le verifiche idrauliche non hanno individuato casi di allagamento con velocità della corrente maggiore di 1 m/s, le tre classi di magnitudo sono correlate unicamente ai battenti idraulici, come di seguito indicato :

- magnitudo moderata : relativa a valori di battente inferiore o uguale a 0,5 m;
- magnitudo severa : relativa a valori di battente superiore a 0,5 m e inferiore o uguale a 1,0 m;
- magnitudo molto severa : relativa a valori di battente superiore a 1,0 m.

Per una corretta e più semplice lettura della carta si è provveduto ad elaborare la grid fornita dalle verifiche idrauliche in modo da avere un perimetro più regolare ed una eliminazione di tutti i piccoli poligoni non significativi.

Inizialmente è stata effettuata un'operazione di "smoothing" usando un plugins di QGIS, e cioè il "*Cartographic Line Generalisation*", che utilizza uno specifico algoritmo sviluppato dalla Facoltà di Geodesia dell'Università di Zagabria (autore Drazen Tutic).

E' stata successivamente eseguita una fase di smoothing manuale sulla base della metodologia utilizzata dal Comune di Massa e Cozzile elaborata dal collega Dr. Paoli, e condivisa con l'ufficio del Genio Civile, finalizzata ad omogeneizzare il più possibile la aree a diversa magnitudo.

Le aree con magnitudo molto severa sono limitate ai corsi d'acqua maggiori ed ai terreni ad essi immediatamente limitrofi.

Per il resto gli allagamenti risultano circa nella stessa misura relativi ad una magnitudo moderata, oppure severa, con quest'ultima presente in prevalenza nella zona pianeggiante adiacente il torrente Pescia Nuova.

6. CARTA DELLE AREE CON PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

Si tratta di un elaborato ottenuto riunendo le problematiche evidenziate nella carta idrogeologica del P.S. vigente, negli elaborati del Piano stralcio Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino, e specificatamente nella Tavola C - "Zonazione delle aree a diversa disponibilità di acque sotterranee degli acquiferi di pianura", e da una raccolta di dati reperiti presso gli uffici delle società di gestione degli acquedotti locali.

Nella carta sono riportate le ubicazioni dei pozzi e delle sorgenti utilizzate per scopi idropotabili pubblici ricadenti nel territorio comunale oppure ad esso adiacente, con le relative zone di rispetto derivate dal D.L. 152/2006.

La zona di rispetto consiste in un'area circolare di raggio pari a 200 m intorno al pozzo o sorgente; quanto sopra in assenza di studi specifici che delimitino la zona in modo più accurato.

Nel territorio comunale sono presenti numerosi pozzi che sfruttano la falda acquifera superficiale contenuta nel pacco di depositi alluvionali a granulometria elevata.

I pozzi per uso idropotabile pubblico gestiti da Acque SpA e Suez – Acquetoscane SpA sono ubicati in prossimità del corso del Pescia di Pescia in sponda sinistra (Comune di Uzzano) e destra (Comune di Pescia); tutti sfruttano le acque di subalveo del torrente.

Le sorgenti sono invece raggruppate nell'incisione sommitale del Rio Furicaia in prossimità di Uzzano Castello. Si tratta di sorgenti di modesta portata, in quanto presenti nelle zone di affioramento del Macigno, notoriamente poco permeabile.

Sono state quindi evidenziate le aree con vulnerabilità della falda libera alta / molto alta per la presenza di depositi

alluvionali ad elevata permeabilità, dove la falda freatica risulta superficiale e quindi facilmente vulnerabile.

Sono riportate infine in cartografia le aree con acquiferi a disponibilità molto inferiore alla ricarica (D4) individuate nel Piano stralcio Bilancio Idrico, in cui il disavanzo relativo fra la ricarica media su unità di superficie e i prelievi risulta molto elevato. Tali aree sono soggette a limitazioni del prelievo, indicate nelle Misure di Piano.

7. CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Questo elaborato di sintesi riporta la valutazione della pericolosità geomorfologica del territorio comunale, per mezzo della sovrapposizione della situazione morfologica con gli elementi geolitologici e geomorfologici descritti nelle precedenti cartografie.

La carta suddivide il territorio in aree con diversa pericolosità, sia in atto che potenziale, tenendo come base la normativa vigente, che individua quattro classi di pericolosità : bassa, media, elevata, molto elevata.

Di seguito si riportano le situazioni di pericolosità indicate nella 53/R/2011 per le quattro classi :

- Pericolosità geologica bassa (**G.1**) : aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.
- Pericolosità geologica media (**G.2**) : aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.
- Pericolosità geologica elevata (**G.3**) : aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

- Pericolosità geologica molto elevata (**G.4**) : aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza; aree interessate da soliflussi.

Dall'interazione tra acclività dei terreni da un lato e situazione geolitologica e geomorfologica dall'altro è stato possibile definire il grado di pericolosità dei terreni, con l'accortezza di non vincolare strettamente la classificazione alla sovrapposizione dei tematismi, talvolta passibile di errori di base, ma valutando il tutto nell'ottica del contesto geomorfologico e della identificazione dell'evoluzione morfologica dei versanti e dei fondovalle.

Sono state quindi definite le seguenti classi di pericolosità, contrassegnate dalle relative tipologie geomorfologiche, litologiche e morfologiche, fatte salve le eccezioni indicate nel precedente paragrafo.

Classe	Pericolosità	Definizione
G.1	Bassa	- depositi alluvionali attuali e recenti presenti nell'area di pianura - depositi antropici presenti nell'area di pianura
G.2	Media	- depositi alluvionali attuali e recenti su versanti con acclività < 25% - depositi antropici su versanti con acclività < 25% - tutte le altre formazioni litoidi e sciolte su versanti con acclività < 25% - frane stabilizzate su versanti con acclività < 25%

G.3	Elevata	- tutte le formazioni litoidi e sciolte su versanti con acclività > 25%. - frane inattive-quiescenti di qualsiasi tipologia - frane stabilizzate su versanti con acclività > 25% - specchi d'acqua collinari e di pianura
G.4	Molto elevata	- frane attive di qualsiasi tipo e relative aree di influenza - alveo del Torrente Pescia di Pescia

Tabella 1

A commento della carta si rileva che il territorio comunale è distinto in tre principali zone : territorio pianeggiante a bassa pericolosità geomorfologica, territorio pede-collinare e dorsale di Torricchio a media pericolosità geomorfologica, territorio collinare ad elevata pericolosità.

Nell'area collinare-montana si individuano le zone con maggiore propensione al dissesto lungo i fianchi particolarmente incisi dai corsi d'acqua e nelle aree interessate dagli affioramenti della formazione di Sillano.

Da tale analisi si evidenzia come il territorio di Uzzano sia caratterizzato da una minima porzione con una pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4), da una vasta porzione in pericolosità geomorfologica elevata (G.3), corrispondente in pratica a buona parte del rilievo collinare dei Pianacci esclusa

la dorsale sommitale, mentre la rimanente porzione di territorio con morfologia pedecollinare e pianeggiante è contraddistinto da una pericolosità geomorfologica media (G.2) e bassa (G.1).

8. CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

La carta è stata redatta in base ai criteri dell'allegato 3 del PGRA, suddividendo il territorio comunale in aree a diversa pericolosità.

Per l'area pedecollinare e di pianura, interessata dalle verifiche idrauliche dei vari corsi d'acqua presenti nel territorio comunale ed in prossimità dei confini comunali, sono state evidenziate le seguenti classi con diverso grado di pericolosità in base alla frequenza degli eventi :

- Pericolosità idraulica bassa (**P1**), relativa alle aree sottoposte ad alluvioni con tempo di ritorno superiore a 200 anni ed alle zone di fondovalle in genere.
- Pericolosità idraulica media (**P2**), relativa alle aree sottoposte ad alluvioni con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni.
- Pericolosità idraulica elevata (**P3**), relativa alle aree sottoposte ad alluvioni con tempo di ritorno inferiore o uguale a 30 anni.

Per l'area collinare, in assenza di fondovalle significativi, sono stati inseriti in classe di pericolosità idraulica elevata (P3) i corsi d'acqua elencati nella L.R. n.79/2012 fino alle ripe d'erosione, ovvero comprendendo i terreni posti fino ad una quota superiore a 2 m rispetto alle incisioni, corrispondenti in questo caso ai cigli di sponda.

Per la rimanente porzione di terreni collinari non è stata indicata la presenza di pericolosità idraulica.

9. CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA

La carta della pericolosità sismica viene elaborata a partire dagli esiti dello studio di Microzonazione Sismica di primo livello il cui scopo è di individuare e caratterizzare le zone stabili, ovvero, quelle porzioni di territorio per le quali non si ipotizzano effetti di amplificazione sismica locale di alcuna natura; le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica, ovvero, gli areali in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio e le zone suscettibili di instabilità e di attivazione dei fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma.

Per il quadro completo ed esaustivo delle indagini svolte, il quadro normativo di riferimento, la metodologia di lavoro, le metodologie di elaborazione dei dati e relativi risultati, gli elaborati cartografici prodotti nel corso degli studi di Microzonazione Sismica di Livello 1, si rimanda allo specifico elaborato costituito dalla "*Relazione illustrativa*".

La sintesi delle informazioni derivanti dagli studi di M.S. hanno consentito di valutare la pericolosità sismica delle diverse aree indagate, in ottemperanza dei criteri stabiliti dal D.P.G.R. n. 53/R/2001 (par. B.7 e par. C.5 delle direttive dell'Allegato A), con le seguenti classi:

- **Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):** zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (frane attive).

- **Pericolosità sismica locale elevata (S.3):** zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (frane quiescenti); zone suscettibili di instabilità di versante non definita che però potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra la copertura e substrato rigido.
- **Pericolosità sismica locale media (S.2):** zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un basso contrasto di impedenza atteso tra copertura e substrato.
- **Pericolosità sismica locale bassa (S.1):** zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilati al substrato pianeggiante o poco inclinato e dove si rinvencono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Nel territorio comunale si distinguono in classe S.4 le poche aree in frana attiva; in classe S.3 le aree in frana quiescente, comprese le frane oggetto di interventi di ripristino, e le zone omogenee 4, 5, 7, 8, 10, in quanto relative a terreni con caratteristiche significativamente diverse tra copertura e substrato lapideo, pur non essendo caratterizzate da elevati valori di rapporto H/V, come del resto riscontrato per tutto il territorio comunale.

La rimanente porzione del territorio comunale è inserita in classe S.2, in quanto non sono stati individuate zone stabili dove si possono escludere del tutto fenomeni amplificativi.