



PROVINCIA DI PAVIA

Settore Territorio e Protezione Civile

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

VARIANTE DI PTCP IN ADEGUAMENTO ALLA LR N.31/2014 e s.m.i.



Oggetto:	Aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del PTCP	D.G.P.n. 45 del 15.11.2023
Elaborato:	Allegato R1 - Relazione illustrativa	Scala:
		Data:

Presidente della Provincia Giovanni Palli	Consigliere delegato Filippo Droschi
Ufficio di piano per la redazione della Variante di PTCP Elisabetta Pozzi (fino al 14.06.2023) Antonio Massaro (dal 15.06.2023) Vincenzo Fontana Roberto Dellagiovanna Cristina Gallina Roberta Baldiraghi Barbara Galletti Simona Galuppi	Consulenze per l'elaborazione della Variante di PTCP Augusto Allegrini Luigi Bariani Daniela Barbano Gian Luca Perinotto Gruppo Argo Associati Nuova Qualità Ambiente srl Claudio Linzola

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PTCP ¹

PREMESSA E RIFERIMENTI

In attuazione dell'art. 57, primo comma, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12, con DGR 22 dicembre 2005, n. 8/1566 sono stati approvati i criteri e gli indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di Governo del Territorio (PGT).

Tali criteri e indirizzi sono stati oggetto di aggiornamento con la DGR 28 maggio 2008, n. 8/7374 e successivamente con la DGR 30 novembre 2011, n. IX/2616 (d'ora in poi citata come "DIRETTIVA") che, rappresentando la direttiva di riferimento, viene qui integralmente richiamata e di seguito specificata e integrata secondo quanto disposto al punto 8 della Parte 2 della DIRETTIVA.

La DIRETTIVA è stata integrata dalle disposizioni della DGR 19/06/2017, n. XI/6738 (*Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del Fiume Po*) relativamente all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore urbanistico alla scala comunale, a sua volta integrata dalla DGR 2 agosto 2018 - n. XI/470 e dalla DGR 26/04/2022 - n. XI/6314.

Si fanno inoltre proprie le indicazioni operative sulle verifiche della componente geologica dei PGT da parte della Provincia emanate dalla Regione (cfr. nota prot. N. ZI.2009.000.8483 del 27/07/2009 indirizzata a tutte le Province lombarde dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia), di seguito richiamate.

I temi su assetto idrogeologico e difesa del suolo sviluppati nel PTCP costituiscono quello che le linee guida regionali definiscono come approfondimento di primo livello, richiesto come contenuto di base necessario per l'approvazione del piano. Un secondo livello di approfondimento può essere sviluppato nel PTCP, ma come dice la normativa per essere riconosciuto come specifica competenza settoriale nel PTCP necessita di un percorso di intese con Autorità di Bacino del Fiume Po e con Regione Lombardia.

Pertanto l'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del PTCP 2015 comporta in primo luogo la revisione del quadro generale del dissesto idrogeologico della provincia, attraverso l'analisi e il recepimento degli aggiornamenti delle forme di dissesto idrogeologico (*aree soggette a rischio idraulico, i dissesti lungo le aste dei corsi d'acqua e le frane*) segnalate sul territorio provinciale da diverse fonti.

Necessariamente l'aggiornamento del quadro conoscitivo di base di carattere geologico comporta la verifica e il recepimento delle previsioni relative a strumenti di pianificazione entrati in vigore o aggiornati successivamente all'approvazione del PTCP 2015; il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) 2015 e il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016) costituiscono infatti un importante elemento di aggiornamento del quadro conoscitivo e interpretativo del territorio.

Il PGRA 2015 è stato approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione n. 2 del 03/03/2016 e dal Presidente del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. del 27/10/2016; la prima revisione è stata adottata con Deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021 e approvata con D.P.C.M. del 01/12/2022.

Il PTUA 2016 è stato adottato con Deliberazione n. 6862 del 12 luglio 2017 e in seguito approvato con Delibera n. 6990 del 31 luglio 2017.

¹ Il presente documento costituisce revisione e aggiornamento del capitolo 4.4 *Geologia e rischio idrogeologico* della Relazione generale del PTCP 2015

Si ricorda inoltre che Regione Lombardia con D.G.R. 11/07/2014 n. X/2129, aveva approvato la nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi, in vigore dal 10/04/2016, disponendo conseguentemente che i Comuni riclassificati aggiornino la componente sismica degli studi geologici di supporto agli strumenti urbanistici, secondo le disposizioni di cui ai Criteri attuativi dell'art. 57 della LR n. 12/2005 e s.m.i..

Inoltre la Regione Lombardia ha emanato in data 23/11/2017 il Regolamento regionale n.7/2017, aggiornato dal Regolamento regionale 19/04/2019 n. 8, recante i criteri e i metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica che devono essere anche utilizzati dai regolamenti edilizi comunali, dettando specifiche direttive che devono essere recepite dai Comuni.

Le disposizioni emanate dalle normative regionali suddette comportano quindi un aggiornamento del quadro complessivo degli approfondimenti ambientali che il PTCP richiede ai Comuni nella fase di redazione dei PGT e loro varianti generali.

RAPPORTI TRA PTCP E COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEI PGT

Il PTCP, ai sensi dell'art. 56 della L.R. 12/2005, per la parte inerente alla difesa del territorio, concorre alla definizione del quadro conoscitivo del territorio provinciale, definisce l'assetto idrogeologico, in coerenza con le direttive regionali e dell'Autorità di Bacino, censisce ed identifica cartograficamente le aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico e sismico. Pertanto la sua consultazione e lo sviluppo critico del suo contenuto sono ritenuti indispensabili nella stesura degli studi geologici di PGT con i contenuti di cui alla Parte 1 della DIRETTIVA come integrata dai presenti indirizzi in funzione delle specificità e criticità riscontrate a livello provinciale.

All'atto della sua approvazione, il PTCP soddisferà un primo livello di approfondimento geologico, contenente lo stato di fatto delle conoscenze consolidate e condiviso, rimandando ad una fase successiva gli approfondimenti specifici relativi a particolari tematiche o zone (anche individuate per la presenza singola o congiunta di specifiche situazioni), da individuare in accordo con gli Enti sovraordinati.

Con il raggiungimento delle intese ai sensi dell'art. 57 del D. Lgs. 112/1998, il PTCP acquisirà il rango di Piano di Settore in materia idrogeologica (attualmente attribuito al Piano dell'Assetto Idrogeologico o PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e s.m.i.).

I Comuni che hanno raggiunto la compatibilità ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del PAI, mediante lo studio geologico redatto o integrato ai sensi della DIRETTIVA, contengono un quadro del dissesto derivante da valutazioni di maggior dettaglio rispetto ai dati contenuti nel primo livello di approfondimento del PTCP sopra descritto. Pertanto, la verifica di compatibilità operata dalla Provincia, ai sensi dell'art. 13, comma 5 della L.R. 12/2005, farà salvi i contenuti di maggior dettaglio degli studi a supporto dei PGT comunali (oggetto di verifica da parte delle strutture regionali) e verterà sulla coerenza con ulteriori determinazioni contenute nel PTCP derivanti da studi a livello sovracomunale, promossi dalla Provincia stessa (ad esempio: Piani di settore specifici la cui elaborazione è già prevista nel PTCP vigente o richiesti da norme sovraordinate, quali il Piano Provinciale delle Cave ed il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti; studi afferenti al secondo livello di approfondimento già disponibili o che si renderanno tali in futuro; studi propedeutici al raggiungimento delle intese ai sensi dell'art. 57 del D. Lgs. 112/1998; ecc.).

Ad esclusione dei casi in cui è prevista la verifica da parte delle strutture regionali, la Provincia potrà approfondire le proprie valutazioni anche attraverso considerazioni di merito nel contenuto dello studio geologico stesso a supporto del PGT comunale.

IL QUADRO CONOSCITIVO DI BASE

Gli elementi cartografici di carattere geologico e gli elaborati di analisi del PTCP, oggetto di aggiornamento, costituiscono il quadro conoscitivo disponibile a scala provinciale di un primo livello di approfondimento, da consultare, valutare criticamente e approfondire negli studi geologici di PGT a scala comunale.

Le analisi propedeutiche alla redazione degli elaborati cartografici di Piano riguardanti l'aggiornamento della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica e delle prescrizioni normative di PTCP, sono sinteticamente commentate nel seguito. Le tavole e le tabelle fuori testo elencate sono raccolte negli Allegati R2 e R3.

Si intendono qui integralmente richiamati gli elementi cartografici di carattere geologico allegati agli elaborati di analisi del vigente PTCP 2015 (desunti da bibliografia o da dati contenuti nei sistemi informativi territoriali di Autorità di Bacino, Regione Lombardia, Provincia di Pavia), che costituivano il quadro conoscitivo di base illustrato nella Relazione generale di Piano.

1. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL TERRITORIO PROVINCIALE IN MERITO AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

La revisione del quadro generale del dissesto idrogeologico della provincia ha comportato l'analisi e il recepimento degli aggiornamenti delle forme di dissesto idrogeologico (*aree soggette a rischio idraulico, i dissesti lungo le aste dei corsi d'acqua e le frane*) segnalate sul territorio provinciale da diverse fonti (GEO-IFFI regionale aggiornato, Elaborato 2 del PAI "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici" aggiornato, studi dei dissesti franosi innescati in concomitanza di diversi eventi meteorologici intensi, redatti dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia), con l'integrazione delle segnalazioni dei dissesti interessanti la viabilità provinciale a seguito degli eventi dell'autunno 2019 (censimento effettuato dalla Divisione LL.PP. e Protezione Civile, Settore Lavori Pubblici della Provincia di Pavia).

Questa fase di analisi ha portato alla predisposizione dei seguenti elaborati riassuntivi di carattere illustrativo:

TAVOLA 1.1

Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici (estratto da Inventario Fenomeni Franosi della Lombardia - aggiornamento 2019)

Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia

TAVOLA 1.2

Quadro del dissesto PAI vigente

Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia – Livelli informativi derivati dalla componente geologica, idrogeologica e sismica dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali

TAVOLA 1.3 e TABELLA 1.1

Stato di attuazione dell'iter di cui all'art. 18 delle N.d.A. del PAI di aggiornamento dell'Elaborato 2 del PAI "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici" (tabelle 1 e 2 allegato 13 alla d.g.r. n. 2616 del 2011 – Aggiornamento Ottobre 2019)

TABELLA 1.2

Comuni comprendenti aree a rischio idrogeologico molto elevato e situazione delle proposte di ripermimetrazione presentate (tabella 3 allegato 13 alla d.g.r. n. 2616 del 2011 – Aggiornamento Ottobre 2019)

TABELLA 1.3

Studi di riferimento per la redazione e l'aggiornamento della componente geologica dei PGT (Aggiornamento dell'allegato 1 alla d.g.r. 30 novembre 2011, n. 2616 – d.g.r. 9 settembre 2019 - n. 2120)

Relativamente a quest'ultimo elaborato, si segnala che il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia ha in corso studi di dettaglio relativi ai fenomeni franosi superficiali innescati a seguito di diversi eventi meteorologici intensi (eventi del periodo 2009-2019). Anche tali studi dovranno essere oggetto di consultazione nelle fasi di analisi degli studi della componente geologica, idrogeologica e sismica nei PGT dei Comuni coinvolti.

In questa fase di analisi sono stati consultati gli Inventari dei dissesti franosi innescati in concomitanza di diversi eventi meteorologici intensi (periodo 2009-2019), redatti nell'ambito del Progetto ANDROMEDA (*A New integrateDhydROgeological Model to assEslandsliDes and flood prone Areas in Oltrepò Pavese – Un nuovo modello idrogeologico integrato per l'individuazione delle aree soggette a frane e alluvioni nell'Oltrepò Pavese*) - Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura dell'Università di Pavia e CNR-IRPI.

Sono state infine acquisite le segnalazioni puntuali dei dissesti interessanti la viabilità provinciale conseguenti agli eventi meteorologici dell'autunno 2019 (censimento effettuato dalla Divisione LL.PP. e Protezione Civile, Settore Lavori Pubblici della Provincia di Pavia).

2. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DI 1° LIVELLO E IDENTIFICAZIONE CARTOGRAFICA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA A SCALA COMUNALE

La nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi dettata dalla D.G.R. 11/07/2014 n. X/2129 in vigore dal 10/04/2016, era già stata recepita negli elaborati finali del PTCP 2015 (v. TAVV. 5 a-b-c – Carta del dissesto e della classificazione sismica).

Si ricorda che la suddetta D.G.R. ha disposto che i Comuni riclassificati aggiornino la componente sismica degli studi geologici di supporto agli strumenti urbanistici, secondo le disposizioni di cui ai Criteri attuativi dell'art. 57 della LR n. 12/2005 e s.m.i., in occasione della revisione periodica del Documento di Piano.

La riclassificazione sismica regionale aveva anche provveduto all'armonizzazione territoriale delle zone sismiche mediante l'utilizzo dei parametri fisici di riferimento per la progettazione antisismica, come richiesto dalle nuove Norme tecniche per le costruzioni, indicando, per ogni territorio comunale, il valore massimo di riferimento del parametro Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (AgMax).

L'aggiornamento del quadro conoscitivo provinciale relativamente alla componente sismica è stato quindi rivolto all'analisi del parametro AgMax dei comuni pavese e alla ricognizione della pericolosità sismica locale (PSL) a scala comunale, risultante dalla caratterizzazione sismica di 1° livello a scala comunale svolta negli studi dei PGT comunali.

Questa fase di analisi ha portato alla predisposizione dei seguenti elaborati riassuntivi di carattere illustrativo:

TAVOLA 2.1 e TABELLA 2.1

Classificazione sismica dei comuni della Provincia di Pavia (d.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)

ELENCO DEI COMUNI CON INDICAZIONE DELLE RELATIVE ZONE SISMICHE E DELL'ACCELERAZIONE MASSIMA (AgMax) PRESENTE ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE

TAVOLA 2.2

Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (AgMax) dei Comuni della Provincia di Pavia (OPCM n.3519 del 28/04/2006)

ACCELERAZIONE MASSIMA DEL SUOLO ag CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI RIFERITA A SUOLI RIGIDI

TAVOLA 2.3 e TABELLA 2.2

Caratterizzazione sismica di primo livello e identificazione della pericolosità sismica locale (PSL) nei Comuni della Provincia di Pavia

Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia – Livelli informativi derivati dalla componente geologica, idrogeologica e sismica dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali

3. VERIFICA E RECEPIMENTO DELLE DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)

Successivamente all'approvazione del PTCP 2015 è entrato in vigore il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con deliberazione n. 2 del 03/03/2016 e dal Presidente del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. del 27/10/2016.

In seguito, con deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del F. Po ha adottato la Variante alle Norme di Attuazione del PAI e del PAI Delta, per il coordinamento tra il PAI e il PGRA, approvata con D.P.C.M. del 22/02/2018.

La Regione Lombardia ha pertanto approvato con DGR 19/06/2017, n. X/6738 le disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni in campo urbanistico, che impongono ai Comuni interessati dalle aree allagabili il recepimento delle mappe di pericolosità del PGRA e delle relative norme nello strumento urbanistico comunale entro i termini stabiliti dall'art. 5 della L.R. 31/2014 per l'adeguamento del PGT, integrate dalle successive DGR 2 agosto 2018 - n. XI/470 e DGR 26/04/2022 - n. XI/6314.

La prima revisione del PGRA è stata adottata con Deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021 da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e approvata con D.P.C.M. del 01/12/2022.

Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni sulle quali si fonda il PGRA, predisposte ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 6 del d.lgs. 49/2010, sono aggiornate periodicamente ai sensi dell'art. 14 delle medesime norme.

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio.

Le mappe, redatte nella prima versione nel 2013, aggiornate al 2015 a seguito delle osservazioni pervenute nella fase di partecipazione, e modificate a seguito delle revisioni 2019 e 2022, contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- aree P3 (H nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
- aree P2 (M nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
- aree P1 (L nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare;

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Provincia di Pavia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP).

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili. Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D. Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare (MATTM) hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005, aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore. Ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPCM 27 ottobre 2016, le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni.

In particolare, nell'ambito delle procedure di propria competenza, le amministrazioni e gli enti pubblici:

- prendono atto dei contenuti del PGRA, in particolare delle mappature della pericolosità e del rischio, delle informazioni associate - relative alle caratteristiche dell'alluvione potenziale - e della normativa vigente su tali aree, introdotta dal nuovo Titolo V delle N.d.A. del PAI nonché dalle disposizioni regionali della D.G.R. X/7581 del 18/12/2017 e ss.mm.ii.;
- ne veicolano il più possibile la conoscenza presso i propri portatori di interesse e i cittadini.

La fase di analisi delle cartografie del PGRA ha portato alla predisposizione dei seguenti elaborati riepilogativi per il territorio provinciale:

TAVOLA 3.1

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Approvazione Deliberazione C.I. n. 2 03/03/2016 e D.P.C.M. 27/10/2016

Direttiva Attuativa R.L. D.g.r. n. X/6738 19/06/2017

MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ

TAVOLA 3.2

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Approvazione Deliberazione C.I. n. 2 03/03/2016 e D.P.C.M. 27/10/2016

Direttiva Attuativa R.L. D.g.r. n.X/6738 19/06/2017

MAPPA DEL RISCHIO

TAVOLA 3.3 e TABELLE 3.1 e 3.2

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Approvazione Deliberazione C.I. n. 2 03/03/2016 e D.P.C.M. 27/10/2016

Direttiva Attuativa R.L. D.g.r. n.X/6738 19/06/2017

Tipologia di Pericolosità e stato di attuazione dell'iter di recepimento delle disposizioni regionali dei Comuni della Provincia di Pavia

Le informazioni relative allo stato di attuazione dell'iter di recepimento delle disposizioni regionali da parte dei Comuni della Provincia di Pavia sono state acquisite dalla *Direzione Generale Territorio e Protezione civile - Pianificazione dell'Assetto Idrogeologico, Reticoli e Demanio Idrico - Urbanistica e Assetto del Territorio della Regione Lombardia*.

4. VERIFICA E RECEPIMENTO DELLE DISPOSIZIONI RELATIVE AL PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA 2016)

Il nuovo Programma di Tutela e Uso delle Acque, denominato PTUA 2016, è stato adottato con Deliberazione n. 6862 del 12 luglio 2017 e in seguito approvato con Delibera n. 6990 del 31 luglio 2017.

Il PTUA 2016 ha comportato una revisione dei corpi idrici oggetto della pianificazione, sia superficiali che sotterranei, rispetto al precedente PTUA 2010, in linea con il Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (PdG Po 2015), coerentemente con le indicazioni della Direttiva Quadro Acque (Direttiva 200/60/CE - DQA).

Per quel che riguarda le acque sotterranee, nei settori della pianura lombarda il PTUA 2016 individua tre "idrostrutture": idrostruttura sotterranea superficiale (ISS), caratterizzata da acquiferi liberi, idrostruttura sotterranea intermedia (ISI), caratterizzata da acquiferi semiconfinati e confinati, idrostruttura sotterranea profonda (ISP), caratterizzata da acquiferi confinati.

I limiti tra idrostrutture sono stati posti in corrispondenza del tetto dell'aquitardo / acquicludo di separazione tra le due idrostrutture, in genere in corrispondenza del tetto di un livello significativamente spesso e continuo di argille e/o limi. Pertanto, per le idrostrutture sotterranee superficiale e intermedia il PTUA ha ricostruito l'andamento della superficie di base.

All'interno di queste idrostrutture sono stati, infine, individuati i corpi idrici sotterranei di pianura in funzione di ambiti omogenei, i cui limiti sono definiti da limiti fisici (corsi d'acqua, orli di terrazzo) o da cambi graduali di facies sedimentarie o di variazioni nella permeabilità e continuità degli aquitardi di separazione.

Il PTUA 2016 all'interno delle attività di revisione dei corpi idrici sotterranei ha inoltre provveduto ad aggiornare le aree di protezione di cui all'art. 94 del D.Lgs 152/2006, vale a dire le Zone di ricarica e le Zone di riserva, individuando le aree protette in quanto designate all'estrazione di acqua destinata al consumo umano.

I corpi idrici sotterranei e le relative aree di protezione e aree protette così come definiti dal PTUA 2016 sono stati individuati nei seguenti elaborati riassuntivi:

TAVOLA 4.1

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Approvazione Delibera n. 6990 del 31/07/2017
Corpi idrici dell'idrostruttura sotterranea superficiale (ISS)*

TAVOLA 4.2

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Approvazione Delibera n. 6990 del 31/07/2017
Corpi idrici dell'idrostruttura sotterranea intermedia (ISI)*

TAVOLA 4.3

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Approvazione Delibera n. 6990 del 31/07/2017
Corpi idrici dell'idrostruttura sotterranea profonda (ISP)*

TABELLA 4.1

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Corpi idrici sotterranei della Provincia di Pavia*

Nella tabella sono elencati i corpi idrici sotterranei che interessano la provincia di Pavia e sono riassunte le informazioni relative a ciascun corpo idrico, con l'indicazione dell'attuale stato quantitativo e qualitativo (chimico) e dei relativi obiettivi definiti dal PTUA 2016 ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (DQA).

Il PTUA 2016 ha anche provveduto ad aggiornare le *Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola*. Si segnala che con la D.g.r. 26 novembre 2019 - n. XI/2535 *Designazione di nuove zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del d.lgs. 152/2006*, sono state introdotte nuove zone vulnerabili: per la Provincia di Pavia sono state inserite le aree golenali del Lambro meridionale e del colatore Lisone. È stato predisposto un elaborato illustrativo in cui sono riportate le zone vulnerabili originarie integrate con le nuove delimitazioni.

TAVOLA 4.4

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Approvazione Delibera n. 6990 del 31/07/2017
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (aggiornate con D.g.r. 26 novembre 2019 - n. XI/2535)*

Per quel che riguarda le acque superficiali, il PTUA 2016 individua i corpi idrici fluviali all'interno dei corsi d'acqua aventi un bacino drenante $\geq 10 \text{ Km}^2$ o, per bacini di dimensioni inferiori, nel caso di ambienti con particolari caratteristiche. Alcuni sono stati ulteriormente suddivisi in "corpi idrici superficiali" in primo luogo sulla base delle caratteristiche fisiche, e quindi in funzione della variazione dello stato (ecologico e/o chimico) delle acque e delle pressioni antropiche esistenti.

I bacini drenanti individuati nella provincia di Pavia e i corpi idrici fluviali associati sono stati illustrati nel seguente elaborato cartografico e in forma tabellare:

TAVOLA 4.5

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Approvazione Delibera n. 6990 del 31/07/2017
Corpi idrici superficiali con bacini drenanti*

TABELLA 4.2

*Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016)
Corpi idrici superficiali della Provincia di Pavia*

Nella tabella sono elencati i corpi idrici superficiali che interessano la provincia di Pavia e sono riassunte le informazioni relative a ciascun corpo idrico superficiale, con l'indicazione dell'attuale stato ecologico e qualitativo (chimico) e dei relativi obiettivi definiti dal PTUA 2016 ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (DQA).

5. VERIFICA E RECEPIMENTO DEI CRITERI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA DELLE ACQUE METEORICHE (RR 7/17 E RR8/19)

La necessità di gestire in modo integrato il ciclo delle acque piovane, in particolare nelle aree urbane, è diventata sempre più rilevante negli ultimi decenni a seguito dell'aumento dei volumi di deflusso causato dalla sempre più diffusa impermeabilizzazione e dal contemporaneo cambiamento delle condizioni climatiche che portano a fenomeni sempre più intensi e frequenti.

L'approccio al rischio idrologico si sta evolvendo verso soluzioni che prevedano il rallentamento dei flussi dilazionando il convogliamento delle acque meteoriche verso i recapiti in modo da laminare i picchi di intensità più pericolosi, anche mediante interventi volti a potenziare il riuso delle acque meteoriche per usi secondari oppure l'immissione in falda mediante infiltrazione.

L'applicazione del criterio di invarianza idraulica e idrologica prevede l'invarianza del deflusso meteorico da un'area anche a seguito di interventi di trasformazione nell'uso del suolo.

Pertanto le opere di regimazione idraulica, un tempo finalizzate quasi esclusivamente alla mitigazione del rischio idrogeologico, devono essere affiancate da interventi di controllo dei flussi superficiali basati sulla capacità di ritenzione e assorbimento del suolo e di depurazione della vegetazione.

Il tema dell'invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d'uso del suolo è disciplinato in Lombardia dal Regolamento regionale n.7/2017, aggiornato da ultimo dal Regolamento regionale 19/04/2019 n. 8.

All'articolo 1 comma 1 sono definiti oggetto e ambiti di applicazione del Regolamento:

“Al fine di perseguire l'invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d'uso del suolo, riequilibrare progressivamente il regime idrologico e idraulico naturale, conseguire la riduzione quantitativa dei deflussi, l'attenuazione del rischio idraulico e la riduzione dell'impatto inquinante sui corpi idrici ricettori tramite la separazione e gestione locale delle acque meteoriche non suscettibili di inquinamento, il presente regolamento definisce, in attuazione dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio), criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, che devono essere anche utilizzati dai regolamenti edilizi comunali per disciplinare le modalità per il conseguimento dei principi stessi, e specifica, altresì, gli interventi ai quali applicare tale disciplina ai sensi dell'articolo 58 bis, comma 2, della stessa l.r. 12/2005”.

Nello specifico, il Regolamento individua gli ambiti territoriali di applicazione, differenziati in funzione del livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori (art. 7) e detta specifiche direttive (cfr. artt. 14 e 15) che devono essere recepite dai Comuni.

Gli esiti dello studio comunale del rischio idraulico e, per i comuni a bassa criticità, gli esiti del documento semplificato del rischio idraulico, devono essere recepiti nel PGT entro i termini stabiliti dall'art. 5 della L.R. 31/2014, ed in particolare le aree soggette ad allagamento nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, e le misure strutturali nel Piano dei Servizi.

Pertanto nella TAVOLA 5.1 trova illustrazione la classificazione dei Comuni della Provincia di Pavia in base alla criticità idraulica individuata dal Regolamento regionale 23/11/2017 n.7, aggiornato dal Regolamento regionale 19/04/2019 n. 8, riassunta altresì in forma tabellare (TABELLA 5.1).

TAVOLA 5.1 e TABELLA 5.1

Criticità Idraulica dei Comuni della Provincia di Pavia

Allegato C del Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n. 7 e s.m.i. “Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12”

Lo studio comunale del rischio idraulico, e anche il documento semplificato, “contengono la rappresentazione delle attuali condizioni di rischio idraulico presenti nel territorio comunale e delle conseguenti misure strutturali e non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle suddette condizioni di rischio”.

Rispetto al documento semplificato lo studio del rischio idraulico individua le situazioni di rischio e le misure strutturali e non strutturali da adottare attraverso apposita modellazione idrodinamica del territorio comunale per il calcolo dei corrispondenti deflussi meteorici.

In merito alla tematica dell'invarianza idraulica-idrologica il PTCP fornisce indicazioni in merito alle soluzioni di drenaggio sostenibile che si possono utilizzare per la laminazione degli afflussi meteorici in ottemperanza al Regolamento regionale 23/11/2017 n.7 e s.m.i., in attuazione della L.R. 4/2016.

Ai sensi dell'art. 5 del regolamento regionale, il controllo e la gestione delle acque pluviali devono essere effettuati, ove possibile, mediante sistemi che garantiscono l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e il riuso. La realizzazione di uno scarico delle acque pluviali in un corpo ricettore è realizzata qualora la capacità di infiltrazione dei suoli risulti essere inferiore rispetto all'intensità delle piogge più intense.

Lo smaltimento dei volumi invasati deve avvenire secondo il seguente ordine decrescente di priorità:

- a. mediante il riuso dei volumi stoccati, in funzione dei vincoli di qualità e delle effettive possibilità, quali innaffiamento di giardini, lavaggio di pavimentazioni e auto;
- b. mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente con le caratteristiche pedologiche del suolo e idrogeologiche del sottosuolo, con le normative ambientali e sanitarie e con le pertinenti indicazioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT) comunale;
- c. mediante lo scarico in corpo idrico superficiale naturale o artificiale, con i limiti di portata riportati nell'art. 8 del Regolamento regionale;
- d. mediante lo scarico in fognatura, con i limiti di portata riassunti nell'art. 8 del Regolamento regionale.

Le soluzioni di drenaggio sostenibile delle acque piovane rientrano in tre macro categorie tipologiche: percolazione, invaso, allontanamento.

La programmazione e la scelta dei dispositivi idraulici di drenaggio deve essere guidata da valutazioni basate sui due più importanti fattori limitanti, ossia la disponibilità di superfici aperte e la capacità di percolazione del suolo.

Nelle condizioni migliori, quando entrambi i fattori sono elevati, predominano i sistemi di percolazione.

Nelle condizioni peggiori, quando entrambi i fattori sono modesti, predominano i sistemi d'allontanamento, peraltro mitigati da invasi nelle canalizzazioni e nelle vasche di pioggia, escludendosi, in ogni caso, l'immissione diretta d'acque pluviali nel recipiente terminale.

Nelle situazioni intermedie, predominano associazioni tra sistemi di percolazione e d'invaso locale.

La decisione sul miglior assemblaggio dei vari dispositivi idraulici di drenaggio atti alla percolazione, all'invaso e all'allontanamento delle acque pluviali, non può prescindere da un accurato rilevamento del territorio interessato per la definizione dei fattori geografici, ovvero geologia, falda acquifera, tipologie del suolo, permeabilità, carichi pregressi, corpi idrici, morfologia, natura e paesaggio.

Nelle aree già urbanizzate, non è sufficiente il rilevamento dei fattori geografici, il quale deve essere integrato con quello dei principali fattori insediativi, che influenzano la prevista gestione decentrata delle acque pluviali: sistemi di drenaggio esistenti, tipologie d'uso del suolo, caratteristiche delle strade pubbliche e dei lotti privati.

Il PTCP inoltre promuove la programmazione per la graduale conversione dei sistemi di raccolta delle acque reflue in sistemi duali separati, uno per le acque nere fognarie e bianche contaminate e uno per le acque meteoriche.

Il PTCP favorisce il coordinamento intercomunale degli interventi di drenaggio delle acque meteoriche, anche con la programmazione sovracomunale di progetti di invarianza idraulica e idrologica di cui all'articolo 10 del Regolamento regionale n.7/2017 tra comuni appartenenti allo stesso ATO, per ottimizzare la gestione della risorsa idrica ai fini del risparmio e del riutilizzo delle acque.

6. CARTOGRAFIA DI PIANO RIGUARDANTE LA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

Le informazioni acquisite relative al rischio idrogeologico, idraulico e sismico sono riassunte nella tavola di Piano **Tavola 5.1 a/b/c – CARTA DEL DISSESTO E DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA** che costituisce l'aggiornamento della Tavola 5 a/b/c del PTCP 2015.

Nella tavola sono riportati i seguenti elementi:

- QUADRO DEL DISSESTO DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)
 - Fasce fluviali (aree soggette a rischio idraulico): fasce A, B, C e C delimitata da un limite di progetto tra la fascia B e la fascia C.
 - Dissesti caratterizzanti il territorio montano: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua, trasporto di massa su conoidi.
 - Aree soggette a rischio idrogeologico molto elevato (RME) in ambiente collinare, montano e in pianura
- AREE ALLAGABILI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)
 - Aree interessate da alluvioni del reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP), del reticolo secondario di pianura (RSP) e del reticolo secondario collinare e montano (RSCM)
- CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI PAVIA CON VALORI AgMax
- TIPOLOGIE DI DISSESTO COMPONENTI IL RISCHIO PER I COMUNI DELLA PROVINCIA DI PAVIA
 - Classificazione a livello comunale della tipologia del dissesto (conoide, esondazione, fluvio-torrentizia, frana) e delle classi di rischio (moderato, medio, elevato e molto elevato) secondo quanto definito dal vigente PAI.

Sono state predisposte due nuove tavole di Piano in cui sono state riassunte le informazioni relative alla tematica della tutela e uso della risorsa idrica.

Nella **Tavola 5.2 a/b/c – TUTELA DELLA RISORSA IDRICA – ACQUE SUPERFICIALI** sono individuati i corpi idrici superficiali, elencati anche in forma tabellare, e i relativi bacini drenanti definiti dal PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA 2016).

La rete idrografica provinciale è completata dai reticoli idrografici di competenza dei Consorzi di Bonifica (RIB) che interessano la Provincia di Pavia, vale a dire l'Associazione Irrigazione Est Sesia e il Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi (individuati dall'ALL.C della D.g.r. 18 dicembre 2017 - n. X/7581). Per detti reticoli sono vigenti i contenuti del Piano Comprensoriale di Bonifica, Irrigazione e Tutela del Territorio Rurale dell'Associazione Irrigazione Est Sesia (in fase di approvazione) e del Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica del Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi, che si intendono recepiti dal PTCP.

Nella cartografia è riportata la classificazione dei Comuni della Provincia di Pavia in base alla criticità idraulica individuata dal Regolamento regionale 23/11/2017 n. 7 e s.m.i., ai fini dell'attuazione a livello comunale della disciplina concernente il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica.

Nella tavola sono riportati ulteriori elementi a completamento della tematica trattata, utile supporto alla redazione degli strumenti di pianificazione anche alla scala comunale.

Nello specifico sono riportati i punti di derivazione da corpo idrico superficiale (distinti per l'uso idropotabile e per altri usi) desunti dal Sistema Informativo Territoriale Integrato Divisione Ambiente della Provincia di Pavia (SITIDA); i depuratori e i relativi recapiti, i sistemi Imoff, individuati in base ai dati forniti da Pavia Acque – Servizio Idrico Integrato.

Nella **Tavola 5.3 a/b/c – TUTELA DELLA RISORSA IDRICA – ACQUE SOTTERRANEE** sono individuati i corpi idrici sotterranei, elencati anche in forma tabellare, definiti dal PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA 2016) e distinti in base alle idrostrutture di appartenenza: idrostruttura sotterranea superficiale (ISS), idrostruttura sotterranea intermedia (ISI), idrostruttura sotterranea profonda (ISP).

Di ciascuna idrostruttura sono riportati gli elementi di pregio e criticità, vale a dire le aree di ricarica e ricarica/scambio, e le aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano.

Nella tavola sono riportati ulteriori elementi a completamento della tematica trattata, di supporto alla redazione degli strumenti di pianificazione anche alla scala comunale (fonti utilizzate: Geoportale della Regione Lombardia; Sistema Informativo Territoriale Integrato Divisione Ambiente della Provincia di Pavia – SITIDA; Pavia Acque – Servizio Idrico Integrato; vigente Piano Cave Provinciale).

Sono individuati i pozzi ad uso idropotabile e quelli autorizzati per altri usi; i piezometri; le sorgenti distinte per uso idropotabile e per altri usi; le sorgenti sulfuree e bromojodiche; i fontanili.

Infine sono state riportate le piezometrie del maggio 2014 relative agli acquiferi superficiali (freatici) e agli acquiferi profondi (acquiferi semiconfinati e confinati profondi), desunte dal Geoportale della Regione Lombardia, che riporta le elaborazioni tratte dalla pubblicazione "Approfondimento specialistico relativo ai corpi idrici sotterranei nel Piano di Tutela delle Acque lombardo" (febbraio 2015) - Polis Lombardia - Codice ricerca TER13016/001.

I rilievi piezometrici e la ricostruzione cartografica sono stati condotti da Studio Idrogeotecnico Applicato sas e Idrogea Servizi srl, su incarico affidato da Eupolis Lombardia. La rete piezometrica utilizzata ha compreso la rete di monitoraggio regionale gestita da ARPA Lombardia e una rete di monitoraggio integrativa, individuata ad hoc.

PRESCRIZIONI E INDIRIZZI DEL PTCP SULLA COMPONENTE GEOLOGICA

Nelle Norme tecniche di attuazione del PTCP e relativi allegati sono fornite apposite prescrizioni e indirizzi del PTCP sulla componente geologica, alle quali si rimanda, con particolare riferimento alle prescrizioni per la redazione degli studi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT), di cui di seguito sono specificate: le procedure di coordinamento dell'attività istruttoria; i compiti dei Comuni e le competenze della Provincia e Regione; gli ulteriori indicazioni operative sulla verifica della componente geologica dei PGT da parte della Provincia, a cui devono adeguarsi i Comuni in sede di PGT; gli approfondimenti specifici negli studi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio per i Comuni in cui sono segnalate situazioni di dissesto idrogeologico.

PROCEDURE DI COORDINAMENTO DELL'ATTIVITÀ ISTRUTTORIA, COMPITI DEI COMUNI E COMPETENZE DELLA PROVINCIA

Negli ambiti di applicazione della DIRETTIVA (rif. Parte 4 "Procedure di coordinamento dell'attività istruttoria" come integrata dal Capitolo 6 delle disposizioni della DGR 19/06/2017, n. XI/6738 e aggiornata dalla DGR 26/04/2022 - n. XI/6314):

I professionisti (geologi ed ingegneri) che hanno redatto gli studi generali o di dettaglio ai sensi della DIRETTIVA devono rilasciare al Comune (o all'Unione di Comuni), ciascuno per le proprie competenze, una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi dell'art. 47, D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, comprovante la congruità tecnica dello studio alla DIRETTIVA e ai contenuti (classificazioni e norme) derivanti dal PGRA, dalla variante normativa al PAI e dalle disposizioni della DGR 19/06/2017, n. XI/6738, seguendo il nuovo schema di asseverazione riportato in Allegato

1 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, che sostituisce l'Allegato 6 della DGR 19/06/2017, n. X/6738 (ex Allegato 15 della DGR 19/06/2017, n. X/6738).

Nel caso in cui la componente geologica del PGT contenga proposte di aggiornamento alla delimitazione e classificazione:

- delle aree in dissesto idraulico contenute nell'Elaborato 2 (Allegati 4 - Delimitazione delle aree in dissesto e 4.1 Aree a rischio idrogeologico molto elevato) del PAI vigente,
- delle aree allagabili contenute nelle mappe di pericolosità (ambiti RSCM, RSP e ACL) e rischio del PGRA vigente,

derivanti dalla realizzazione di interventi collaudati per la mitigazione del rischio, dal verificarsi di nuovi eventi di dissesto o da approfondimenti puntuali del quadro conoscitivo, il Comune è tenuto a seguire la procedura descritta ai punti successivi.

1. Prima dell'adozione della variante urbanistica alla componente geologica, il Comune è tenuto ad acquisire il parere di Regione Lombardia. A tal fine, il Comune trasmette alla struttura regionale competente, attraverso l'applicativo Studi Geologici – Idraulici (Piattaforma Multiplan), la seguente documentazione:

- documentazione tecnica che supporta le proposte di modifica (per le modifiche locali) predisposta ad una scala di dettaglio e completa di tutti gli elaborati sui quali la proposta di modifica ha ricadute (es. stralcio di carta PAI-PGRA, stralcio di carta della fattibilità geologica). La documentazione tecnica può includere: relazioni relative ad eventi recenti con delimitazione e classificazione delle aree coinvolte, documentazione progettuale relativa ad opere di difesa realizzate comprensiva degli atti di collaudo, studi di approfondimento del quadro conoscitivo redatti secondo le metodologie contenute negli Allegati ai Criteri ed indirizzi per la componente geologica approvati con D.G.R. 2616/2011 e secondo le indicazioni riportate nella D.G.R. 6738/2017 per le aree allagabili;
- componente geologica del PGT completa di tutti gli elaborati per gli aggiornamenti complessivi riferiti all'intero territorio comunale;
- asseverazione redatta secondo lo schema riportato in Allegato 1 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, compilata per le Sezioni A – Parte Generale, B – Parte relativa alla pianificazione di bacino
- descrizione delle proposte di aggiornamento alla delimitazione delle aree in dissesto idraulico e idrogeologico utilizzando il modulo di cui all'Allegato 2 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, nel quale, in particolare, dovranno essere descritte le proposte di modifica illustrando e rappresentando la situazione pre-modifica, la situazione post-modifica, l'origine della modifica e gli elementi a supporto;
- versione digitale degli elaborati della componente geologica (informato pdf per i documenti e in formato .shp per la cartografia corrispondente ai livelli richiesti dalle Specifiche per la consegna della Tavola delle previsioni di piano del PGT (livelli informativi corrispondenti alla Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano, alla carta PAI-PGRA e alla carta della pericolosità sismica locale).

2. La struttura regionale competente, entro novanta giorni dal ricevimento della documentazione, formula un parere vincolante circa la proposta di aggiornamento, con riferimento alla coerenza con i criteri vigenti (D.G.R. 2616/2011 e D.G.R. 6738/2017) in materia di componente geologica del PGT (art. 57 l.r. 12/2005) nonché con gli ulteriori dati, studi e progetti presenti negli archivi regionali (per le proposte di modifica derivanti da nuovi eventi di dissesto o interventi collaudati), acquisendo a sua volta i necessari contributi specialistici dalle Autorità idrauliche, da ARPA, dalle altre strutture regionali e confrontandosi con l'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, ove necessario. Il parere viene trasmesso via PEC attraverso l'applicativo Studi Geologici – Idraulici (Piattaforma Multiplan).

Il predetto termine di novanta giorni può essere interrotto una sola volta qualora la struttura regionale competente richieda integrazioni e/o approfondimenti. In questo caso, il termine di novanta giorni decorre nuovamente e per intero dalla data della trasmissione, da parte del Comune e con le medesime modalità di cui al precedente punto 1, della documentazione integrata.

Nel parere sarà riportata la procedura da seguire per l'iter di approvazione delle modifiche secondo i punti sottoindicati.

3. Gli elaborati della componente geologica, comprensivi della documentazione tecnica prodotta a supporto alle proposte di aggiornamento all'Elaborato 2 del PAI e/o alle mappe del PGRA (ambiti RSCM, RSP) devono essere elencati in dettaglio nella delibera di adozione della variante urbanistica.

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 57 della LR n. 12/2005 e relativi criteri attuativi, gli elaborati di analisi della componente geologica (carta geologica, geomorfologica, idrogeologica, idraulica) sono parte del Documento di Piano; gli elaborati di sintesi e proposta (carta di sintesi, carta dei vincoli, carta PAI-PGRA, carta della pericolosità sismica locale, carta di fattibilità geologica, norme geologiche di attuazione) sono parte del Piano delle Regole. La normativa geologica è comunque di riferimento per tutti gli atti costituenti i PGT (Documento di piano, Piano delle Regole, Piano dei Servizi).

Parimenti devono rientrare nella documentazione a corredo della variante urbanistica adottata:

- l'asseverazione redatta secondo il nuovo schema riportato in Allegato 1 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, compilata anche per la Sezione C, relativa alla congruità tra le previsioni della variante e i contenuti della componente geologica;
 - il parere di cui al precedente punto 2, espresso dalla struttura regionale competente.
4. La Provincia, in sede di istruzione del PGT o sue varianti, preventivamente alla verifica di compatibilità di cui all'art. 13, comma 5, della L.R. 12/2005, deve accertare che:
 - sia stata definita la componente geologica, idrogeologica e sismica conformemente ai criteri di cui alla DIRETTIVA nei casi ricadenti nel suo ambito di applicazione;
 - siano stati effettuati gli adeguamenti dal punto di vista sismico, siano state estese all'intero territorio comunale le carte di sintesi e fattibilità geologica, siano state recepite e/o verificate le perimetrazioni delle aree allagabili contenute nelle mappe di pericolosità del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) e/o soggette a vincoli da piani di bacino sovraordinati;
 - lo studio geologico sia completo di ogni elaborato;
 - sia presente l'asseverazione redatta secondo il nuovo schema riportato in Allegato 1 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314;
 - sia stato espresso da parte della Regione il parere nei casi in cui è previsto e il Comune abbia recepito le eventuali prescrizioni;
 - siano state recepite le prescrizioni e valutati gli indirizzi definiti dalle norme di attuazione e relativi allegati del presente PTCP;
 5. Nel caso in cui l'istruttoria provinciale evidenziasse omissioni, carenze o qualsiasi altra problematica rispetto ai punti precedenti, dovranno essere informati, quanto più tempestivamente possibile, il Comune e la Struttura regionale competente, in modo da poterne avviare il più rapidamente possibile.
 6. A seguito della conclusione della fase partecipativa:
 - a) entro 30 giorni dalla scadenza del termine per la presentazione delle osservazioni di cui all'art. 13, comma 4 della l.r. 12/2005, il Comune trasmette a Regione, sempre con le modalità di cui al precedente punto 1, una scheda sintetica compilata secondo il modello riportato nell'Allegato 3 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, recante:
 - la data di deposito degli atti della variante nella segreteria comunale;
 - la data di pubblicazione sul BURL dell'avviso di adozione;
 - il numero complessivo di osservazioni pervenute sulla variante con l'indicazione del numero delle osservazioni relative alla componente geologica per la parte relativa alle proposte di aggiornamento all'Elaborato 2 del PAI e/o delle mappe del PGRA (ambiti RSCM, RSP);
 - una valutazione di merito su ciascuna osservazione pervenuta relativa alle proposte di aggiornamento agli elaborati PAI e PGRA, elaborata dal Comune con il supporto del tecnico/i autore/i delle analisi di dettaglio nonché la documentazione di cui al punto 1 aggiornata di conseguenza.

Alla scheda dovranno essere allegate in versione integrale le osservazioni pervenute relative alle proposte di aggiornamento agli elaborati PAI e PGRA.

- b) Entro 30 giorni dal ricevimento della documentazione di cui alla lettera a), la struttura regionale competente valuta le eventuali osservazioni pervenute tenendo conto delle indicazioni del Comune. Aggiorna, qualora necessario, il parere di competenza di cui al punto 3 e trasmette alla Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po (AdBPo), dandone notizia al Comune e alla Provincia, la proposta di modifica completa della documentazione presentata a supporto e corredata da una propria relazione tecnico – istruttoria contenente il parere regionale di cui al precedente punto 2, l'esito della fase partecipativa e degli eventuali riflessi sulla proposta di modifica. Si rammenta che, secondo quanto previsto dall'art. 3, comma 3 della Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente dell'AdBPo n. 6/2021 del 20 dicembre 2021, entro 30 giorni dal ricevimento della medesima, la Segreteria Tecnico operativa dell'ADBPo sottopone la proposta alla Conferenza Operativa, "ai fini dell'espressione del parere di propria competenza";
 - c) In sede di Conferenza operativa, il rappresentante regionale illustra la proposta di modifica con il relativo esito della fase partecipativa, esprimendo formalmente l'intesa sulla proposta medesima ai sensi dell'art. 68, comma 4 ter del D. Lgs. 152/2006. La Conferenza operativa esprime il proprio parere ai fini della successiva approvazione da parte del Segretario generale;
 - d) Il Segretario Generale dell'AdBPo, con proprio decreto, approva la modifica all'elaborato 2 del PAI e/o alle mappe del PGRA (ambiti RSCM, RSP). Ai sensi dell'art. 3 della succitata Deliberazione Conferenza Istituzionale Permanente dell'AdBPo n. 6/2021, il decreto è pubblicato sul sito istituzionale dell'AdBPo e gli aggiornamenti approvati entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del decreto. L'avviso di tale approvazione è pubblicato sul BURL ed è trasmesso al Comune da parte della struttura regionale competente.
7. Qualora l'approvazione della variante da parte del Comune avvenga prima della pubblicazione del decreto del Segretario generale di cui al precedente punto 8, lett. d) sul sito dell'autorità di bacino, il Comune è tenuto a darne evidenza negli atti di piano approvati nonché nella delibera di approvazione della variante, nella quale dovrà essere esplicitamente riportato che "Gli aggiornamenti all'elaborato 2 del PAI e/o alle mappe del PGRA (ambiti RSCM, RSP) e le relative previsioni urbanistiche ad essi connessi, contenuti negli atti di variante, entreranno in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del Decreto del Segretario Generale sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino distrettuale".
8. Qualora l'approvazione della variante da parte del Comune avvenga dopo la pubblicazione del decreto del Segretario generale di cui al punto 8 lettera d), nella delibera di approvazione della variante andranno riportati gli estremi del decreto del Segretario Generale.
9. Ai fini della pubblicazione sul BURL dell'avviso di avvenuta approvazione della variante, ai sensi degli artt. 11 e 13, comma 11, lettera b) della l.r. 12/2005, sarà verificato anche il rispetto delle procedure soprariportate.

I Comuni sono tenuti ad informare, mediante le previste forme di pubblicizzazione degli strumenti urbanistici comunali, i soggetti attuatori delle previsioni dello strumento urbanistico sulle limitazioni derivanti dalla classificazione di fattibilità assegnata, nell'ambito della componente geologica del proprio strumento urbanistico, con specifico riferimento alle relative norme geologiche contenute nelle NTA del PRG o nel Piano delle Regole del PGT, provvedendo altresì ad inserire nel certificato di destinazione urbanistica, previsto dalle vigenti disposizioni di legge, la classificazione del territorio in funzione del dissesto, come contenuto nella Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI - PGRA o con riferimento a quanto indicato in merito nella Carta della fattibilità geologica.

Parimenti deve essere indicato se l'area ricade all'interno di una zona soggetta ad amplificazione sismica, individuata ai sensi della DIRETTIVA. Nel certificato di destinazione urbanistica sono altresì sempre inserite le norme inerenti alla zona di fattibilità geologica della classe di pertinenza del lotto in questione. La segnalazione nel certificato di destinazione urbanistica delle eventuali problematiche locali manleva l'Amministrazione Pubblica da ogni conseguenza derivante, direttamente o indirettamente, dalla problematica segnalata.

Ai sensi dell'art. 18, comma 7 delle Norme di Attuazione del PAI, l'Amministrazione deve richiedere ai soggetti interessati la sottoscrizione di un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità

dell'amministrazione pubblica in ordine ad eventuali danni a cose e a persone comunque derivanti dai dissesti segnalati e a valutare l'opportunità di sottoscrivere una polizza assicurativa a tutela del rischio. Tali disposizioni si applicano anche:

- nel caso di Piani Attuativi di iniziativa privata o loro varianti, proposti ai sensi dell'art. 14, della l.r. 12/05;
- nel caso di edificazioni in aree rese libere da vincoli, a seguito di proposte di ripermimetrazione, relativamente al rischio residuo, connesso alle opere di mitigazione.

L'atto liberatorio di cui sopra dovrà essere obbligatoriamente allegato agli atti di compravendita degli immobili interessati.

Nel caso in cui il dissesto eventualmente segnalato si sia modificato o siano intervenuti nel frattempo nuove situazioni di dissesto idrogeologico, a corredo dei PAIP o loro varianti deve essere prodotto uno studio geologico di dettaglio che evidenzi le effettive condizioni di pericolosità e rischio, che potranno essere recepite come varianti allo studio geologico di PGT e che comunque detteranno prescrizioni specifiche per l'attuazione del PAIP o sua variante.

ULTERIORI INDICAZIONI OPERATIVE SULLA VERIFICA DELLA COMPONENTE GEOLOGICA DEI PGT DA PARTE DELLA PROVINCIA, A CUI DEVONO ADEGUARSI I COMUNI IN SEDE DI PGT

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Anche con riferimento alla nota prot. N. ZI.2009.000.8483 del 27/04/2009 indirizzata a tutte le Province lombarde dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia, riguardante le indicazioni operative sulla verifica della componente geologica dei PGT da parte delle Province, in aggiunta alle precedenti si forniscono in merito le seguenti precisazioni ed indicazioni operative, al fine di meglio coordinare l'attività istruttoria della Provincia e della Regione. Tutto ciò in quanto, con riferimento alla componente geologica dei Piani di Governo del Territorio (PGT), si sono riscontrate alcune difformità di comportamento nel corso della valutazione di compatibilità con il PTCP da parte delle varie Amministrazioni Provinciali lombarde.

STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

Il Documento di Piano del PGT deve contenere, ai sensi dell'art 57, comma 1, lettera a) della LR 12/2005, lo studio geologico del territorio comunale; il Piano delle Regole deve contenere, ai sensi dell'art. 57, comma 1 lettera b), come definito dalla DGR 30 novembre 2011, n. IX/2616, le cartografie di sintesi, dei vincoli, della fattibilità geologica e del quadro del dissesto (se presente), nonché le relative prescrizioni.

Lo studio geologico deve essere completo di tutti gli elaborati richiesti dai criteri della DGR IX/2616 (comprensivo di eventuali studi idraulici e di approfondimento dello stato del dissesto PAI-PGRA) e non può essere costituito dai soli aggiornamenti effettuati ai sensi della DGR stessa, in quanto con l'approvazione definitiva dei PGT l'azione urbanistica pregressa dei Comuni (ivi compresa la cogenza degli studi geologici precedentemente approvati) risulta di fatto azzerata. Devono altresì essere considerate le prescrizioni e gli indirizzi delle norme che il PTCP definisce in merito a tali aspetti.

Il Piano delle Regole e le Norme di Attuazione del PGT comunale recepiscono le norme di carattere geologico derivanti dallo specifico studio e definiscono come aree non soggette a interventi di trasformazione urbanistica quelle a rischio idrogeologico come individuate in tale studio, nonché definiscono divieti, vincoli e prescrizioni agli interventi edilizi consentiti in tali aree e all'interno dell'intero territorio comunale, considerando il contesto di vulnerabilità, pericolosità e rischio idrogeologico. Al fine di migliorare il livello di comprensione e applicazione a fini urbanistici dei risultati dello studio per la componente geologica di PGT, il Piano delle Regole deve obbligatoriamente riportare in una specifica matrice di correlazione la compatibilità tra classi (ed

eventuali sotto-classi) di fattibilità geologica per le azioni di piano e i singoli interventi di possibile trasformazione urbanistica e edilizia come definiti dal vigente Testo unico sull'edilizia, specificandone le eventuali prescrizioni particolari derivanti da un maggior livello di conoscenza del territorio.

La Provincia effettua la verifica di compatibilità del PGT con il proprio PTCP, ai sensi dell'art. 13, comma 5, anche relativamente alla componente geologica.

Qualora l'analisi della documentazione costituente la componente geologica dei PGT evidenzia difformità rispetto a quanto sopra riportato, sia dal punto di vista dei contenuti sia da quello amministrativo, la Provincia si comporterà come segue:

- nel caso il PGT contenga solo l'aggiornamento ai sensi della L.R. 12/2005 dello studio geologico già in precedenza recepito nel PRG, dovrà essere segnalata la necessità di ricomprendere l'intero studio all'interno del PGT stesso in sede di approvazione definitiva da parte del Comune;
- nel caso lo studio geologico, pur completo, non risulti correttamente inserito fra gli elementi costitutivi del PGT, deve essere segnalata la necessità di un'esatta collocazione degli elaborati nella struttura del PGT, affinché il Comune vi possa provvedere in sede di approvazione definitiva dello stesso;
- nel caso di assenza dello Studio geologico, il PGT non è conforme alla LR 12/2005; la Provincia comunicherà tempestivamente al Comune che non può essere effettuata la verifica di compatibilità con il PTCP. In tal caso il PGT non può essere approvato e dovrà essere riadottato ricomprendendo lo studio geologico;
- nel caso manchi l'asseverazione redatta secondo il nuovo schema riportato in Allegato 1 all'Allegato A della DGR 26/04/2022 - n. XI/631, costituente sia dichiarazione di conformità dello studio geologico ai criteri regionali sia asseverazione di coerenza delle previsioni urbanistiche, la stessa dovrà essere tempestivamente richiesta al Comune ed acquisita entro il termine utile per la valutazione di compatibilità.

PARERE REGIONALE PREVENTIVO SUGLI STUDI GEOLOGICI

Con riferimento alla Parte 4 "Procedure di coordinamento dell'attività istruttoria" come integrata dal Capitolo 6 delle disposizioni della DGR 19/06/2017, n. X/6738 e aggiornata dalla DGR 26/04/2022 - n. XI/6314, sono tenuti a richiedere il parere regionale preventivo (prima dell'adozione del PGT), sullo studio geologico, i comuni compresi nell'elenco di cui alla tabella 1 dell'allegato 13 della DGR IX/2616/2011 e s.m.i.. Sono tenuti ad analogo parere preventivo gli Studi geologici dei Comuni di cui alla tabella 2 dell'allegato 13 della DGR IX/2616/2011 che modificano la carta del dissesto con legenda uniformata PAI-PGRA, precedentemente validata.

I Comuni il cui studio geologico non contiene proposte di aggiornamento alla cartografia PAI-PGRA non sono tenuti ad acquisire il parere regionale.

APPROFONDIMENTI SPECIFICI NEGLI STUDI PER LA DEFINIZIONE DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO PER I COMUNI IN CUI SONO SEGNALATE SITUAZIONI DI DISSESTO IDROGEOLOGICO

I Comuni in cui sono segnalate situazioni di dissesto idrogeologico sono tenuti a effettuare approfondimenti specifici negli studi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, nonché considerare le prescrizioni e indirizzi in merito come specificato dalle Norme di Attuazione del PTCP.

Al fine di attuare una corretta gestione agraria del territorio volta a prevenire il dissesto idrogeologico, i Comuni collinari e montani dell'Oltrepò Pavese, con riferimento ai territori posti a meridione della S.P. ex S.S. n. 10, potranno adottare, come allegato al PGT, uno specifico "Regolamento di Polizia

Rurale (PPR)² che detta i comportamenti da adottare per l'impianto e la gestione dei vigneti, la gestione dei seminativi nonché delle aree di vigneto abbandonate o gerbide in generale. I Comuni possono a tale fine seguire le indicazioni contenute nel regolamento tipo approvato dal Consiglio Provinciale (riferimento: Delibera di Consiglio n.95 del 21 dicembre 2012).

I GEOSITI

Il Piano Paesaggistico Regionale (Art. 22 delle relative NtA) introduce i geositi come nuova categoria di valorizzazione del territorio, prevedendo che le Province, tramite i propri PTCP, provvedano alla più precisa perimetrazione di quelli di rilevanza regionale, evidenziando particolare attenzione alla zona dell'Oltrepò pavese (comma 7, art. 22).

Il PTCP quindi recepisce quanto definito dalla pianificazione sovraordinata e ne approfondisce i contenuti, perimetrando con maggior dettaglio (ove possibile), specificando le caratteristiche e definendo i criteri di tutela dei geositi individuati dalle seguenti fonti³:

1. allegato 14 della DGR 28 maggio 2008, n. 8/7374 (indicato come fonte **1** nella tabella allegata alla tavola di analisi GS – PTCP 2015);
2. Provincia di Pavia - I GEOSITI DELLA PROVINCIA DI PAVIA- a cura di L. Pellegrini e P.L. Vercesi; Pavia, 2005 (indicato come fonte **2** nella tabella allegata alla tavola di analisi GS – PTCP 2015, da cui si sono ampiamente ripresi i contenuti⁴);
3. allegato 1.4 al Piano Cave della Provincia di Pavia, approvato con D.C.R. 20 febbraio 2007, n. VIII/344 -SCHEDE DEI GEOSITI PROPOSTI- a cura di S. Piccio (indicato come fonte **3** nella tabella allegata alla tavola di analisi GS – PTCP 2015).

Sulla base di segnalazioni è stato inoltre inserito un geosito ulteriore rispetto a quelli già segnalati dalle fonti citate (Pietra Natale a Brallo di Pregola).

I geositi sono definiti come gli elementi fisici del territorio, o singolarità del paesaggio, che sono peculiare testimonianza dei processi di formazione e modellamento del nostro Pianeta e, quindi, in grado di fornire un contributo indispensabile alla comprensione della storia geologica di una determinata area o regione (Brancucci & Gazzola, 2002).

In altro modo potremmo dire che il concetto astratto di “bene geologico” si concretizza in tutti quei luoghi, definiti “geositi”, per i quali si possa indicare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione (Wimbledon et al., 1996) o quantomeno per una non distruzione e/o modificazione

² Documento redatto nell'ambito dello “Studio dei fenomeni franosi innescati a seguito dell'evento del 27 aprile 2009 in Oltrepò pavese e redazione di Linee Guida per una corretta gestione dei versanti” promosso dalla Regione Lombardia e Provincia di Pavia, che si ringraziano insieme ai consulenti che hanno svolto tale lavoro e che hanno portato preziosi contributi alla parte geologica del PTCP, in particolar modo la Prof. Geol. Claudia Meisina del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia (per la parte riguardante il dissesto idrogeologico), il Prof. Alberto Vercesi dell'Istituto di Frutti-Viticultura, Università Cattolica del S.C. di Milano, Facoltà di Agraria, sede di Piacenza (per la parte riguardante l'allegato “Regolamento di Polizia Rurale”) e l'Ing. Angelo Elefanti del Settore LL.PP. della Provincia di Pavia, spassionato promotore e coordinatore di tale studio, con il personale di tale Settore, in particolar modo il Dott. Geol. Daniele Maggi.

³ La fonte 1, disponibile a livello cartografico da shape file, riporta solo dati puntuali, mai perimetrati, con errori anche grossolani di localizzazione (anche fuori dal territorio comunale di pertinenza del geosito). La fonte 2, disponibile su cartaceo, individua i geositi solo puntualmente ma con localizzazione cartografica corretta (tipo centroide). La fonte 3, disponibile su cartaceo e su base informatica non georeferenziata, riporta localizzazioni perimetrata o puntuali precise cartograficamente. Le diverse fonti a volte censiscono gli stessi geositi con denominazione diversa ed individuazione cartografica non corrispondente; in questi casi, la denominazione è stata accorpata e, ove possibile, si è proceduto ad una localizzazione cartografica di maggior dettaglio.

⁴ Si ringrazia il Prof. Geol. Pier Luigi Vercesi del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia per la preziosa e spassionata consulenza e collaborazione.

antropica e che presentano principalmente un valore storico, scientifico, documentale e operativo-comunicativo (Vai, 1999).

L'aspetto storico (nella stragrande dei casi sarebbe meglio dire pre-storico) è legato al fatto che la geologia permette di comprendere le vicende che hanno interessato la nostra Terra dalla sua costituzione ad oggi ed ogni "oggetto geologico" ne è una testimonianza.

L'aspetto scientifico è in relazione alla capacità di un bene geologico di rappresentare un processo geologico non comune, non ripetitivo, avvenuto nel passato, e di consentirne la comprensione. Per questo la sua eventuale perdita può essere irreparabile, soprattutto se si ragiona in termini di tempi geologici occorsi alla sua formazione; ha quindi un valore intrinseco di rarità.

L'aspetto documentale è applicabile a tutti quei beni geologici che rappresentano un'emergenza fisica, paesaggistica, estetica, o che rivestono una rilevanza per esemplarità di processi ed eventi del passato geologico ma anche recente, spesso ancora in evoluzione (es. italiani: le colate di lava della Valle del Bove in Sicilia, le piste giurassiche dei dinosauri presso i Lavini di Marco in Trentino, i soffioni boraciferi di Lardarello, i vulcani, la frana del Vajont, della Val Pola in Valtellina, ecc.).

L'aspetto operativo-comunicativo è invece legato al fatto che un bene geologico può assumere un valore di riferimento in relazione alla necessità di avere richiami standardizzati ed oggettivi, utilizzati come termini nel linguaggio comune ma anche in quello prettamente scientifico-tecnico. Ne sono un esempio i limiti cronostratigrafici che, attraverso la "Scala Cronostratigrafica Standard Globale", permettono una correlazione cronologica delle rocce della Terra.

Infine, le forme del paesaggio vanno viste non solo esteriormente ma di loro si deve fare una sorta di radiografia per poterne conoscere la struttura interna, il loro grado di resistenza agli agenti della degradazione e, in ultima analisi, valutarne la fragilità e, per alcuni di essi, la non rinnovabilità per progettare eventuali interventi di conservazione e tutela (Wimbledon, 1999).

La perimetrazione dei geositi propri del territorio provinciale è stata effettuata attraverso il loro riconoscimento, la localizzazione, l'analisi del loro uso e la compatibilità dell'utilizzo, la definizione della riproducibilità e della vulnerabilità anche grazie alla documentazioni prodotte dalle fonti 2 e 3.

I geositi sono stati distinti secondo il loro interesse prevalente in modo coordinato con l'attuazione del progetto "Conservazione del Patrimonio Geologico Italiano" individuando per ogni geosito un "valore" caratteristico (per i geositi di cui alla DGR 30 novembre 2011 n. sIX/2616, il valore associato è quello espresso nella tabella stessa, allegato 14), e cioè: geografico; stratigrafico; geologico-strutturale; geominerario; geomorfologico; idrogeologico; mineralogico; naturalistico; paesistico; paleontologico; petrografico; sedimentologico. Come previsto dall'allegato 14 citato, ad ogni geosito è stato associato un livello territoriale di interesse secondo la seguente scala: locale, regionale, nazionale.

Ove possibile, i geositi sono stati perimetrati in dettaglio nel caso di situazioni areali ben definibili, oppure segnalati come punti nei casi di situazioni estremamente ridotte arealmente.

In alcuni casi, i geositi segnalati hanno tuttavia una estensione territoriale particolarmente ampia ed un esclusivo significato geologico-strutturale o di evoluzione geodinamica di carattere anche sovra-regionale (quali il Colle di S. Colombano o l'Apofisi orientale del Bacino Terziario ligure-piemontese) spesso comprensibili solo da viste ampiamente panoramiche o dall'analisi di carte geologiche a scala territoriale e tali da non rendere proponibili, proprio per la loro estensione che comprende anche ampie zone urbanizzate, ecc., specifici strumenti di tutela.

Alcune tipologie di geositi, di specifico interesse geomorfologico, testimonianze importanti dell'evoluzione geomorfologica, anche se in genere di ridotte dimensioni ma di alto valore naturalistico e scientifico, si trovano talvolta in condizioni di vulnerabilità o corrono il pericolo di alterazioni sia per eventi naturali sia per interventi antropici, che ne possono ridurre od eliminare

l'attuale condizione di fruizione od osservazione scientifico-didattica. Infatti spesso la stessa evoluzione naturale che li ha generati (quale l'esposizione agli agenti atmosferici, la degenerazione di fenomeni gravitativi, ecc.) oppure la necessità di provvedere ad interventi antropici finalizzati alla difesa e/o presidio del patrimonio edilizio ed infrastrutturale esistente (nel caso di dissesti comunque di significato geomorfologico e didattico), sono elementi che difficilmente consentono sempre di univocamente richiedere la necessità o meno di introdurre strumenti di loro tutela assoluta. Ad esempio: sarebbe più opportuno provvedere alla conservazione di una morfostruttura suscettibile di erosione progressiva, anche realizzando interventi atti alla sua fossilizzazione, oppure, pur tutelandola, lasciarla alla sua evoluzione naturale che porterebbe alla scomparsa del bene, pur consentendo l'osservazione scientifica di tale evoluzione? Nel caso di una frana di particolare interesse geomorfologico e scientifico-didattico, una sua tutela dovrebbe in ogni caso consentire la realizzazione di interventi di risanamento idrogeologico, soprattutto se necessari per la tutela del patrimonio urbanistico ed infrastrutturale eventualmente minacciato dal dissesto stesso o dalla sua evoluzione degenerativa.

Esistono inoltre particolari strutture, quali rilievi isolati da erosione selettiva, superfici di erosioni relitte, ecc. (ad es. il Monadnock di Pregola, la Superficie terrazzata di Cencerate, il Rilievo morfo-selettivo di Torricella Verzate, il Peduncolo di Sommo), già parzialmente o quasi totalmente edificate, dove la loro tutela non può tuttavia particolarmente penalizzare l'urbanizzato esistente, situazione questa che peraltro contribuisce al mantenimento del significato del geosito, spesso scelto come luogo di edificazione in tempi antichi proprio per le sue caratteristiche (idoneità alla difesa da attacchi, salubrità rispetto alle aree circostanti, ecc.).

Infine, esistono, soprattutto lungo i corsi d'acqua, particolari situazioni geomorfologiche (quali tratti meandreggianti, o con isole fluviali o penisole di confluenza, ecc.) la cui perimetrazione di dettaglio non è possibile, trattandosi di elementi arealmente diffusi non delimitabili con precisione e suscettibili di evoluzione planimetrica, nonché peraltro già oggetto di tutela per altri motivi.

Riprendendo quindi quanto riportato nella prefazione di 2 dall'allora Assessore alla Tutela Ambientale e Politiche Energetiche Prof. Delio Todeschini: *“La conoscenza ed il censimento puntuale delle emergenze che vengono presentate ... sono quindi elementi importanti per la Pubblica Amministrazione in quanto sono da considerare ... nella pianificazione territoriale, anche se molti di loro non comportano, necessariamente, una specifica tutela, in funzione delle loro caratteristiche. Alcuni, viceversa, devono essere rigorosamente posti sotto tutela in quanto di facile manomissione e la loro alterazione e/o distruzione comporterebbe una perdita di valore inestimabile, in quanto elementi unici o rarissimi esempi di peculiari eventi e momenti della storia geologica”*. Il lavoro svolto in merito ai geositi nel presente PTCP si ispira anche a tale concetto, oltre quanto riportato in merito all'art. 2 delle NtA del PTPR.

Alcuni di questi elementi unici o rarissimi sono spesso rappresentati da sporadici affioramenti di successioni sedimentarie aventi caratteristiche di vere rarità naturali, testimonianze di eventi straordinari che hanno segnato l'evoluzione geologica non solo del nostro territorio provinciale, ma di un ampio contesto (si cita, come esempio emblematico, la successione del Miocene sup. di Rocca Ticozzi in Comune di Stradella, sito da considerare di interesse nazionale, dove, testimoniato da una breve ma spettacolare successione stratigrafica di sedimenti caratteristici di differenti situazioni deposizionali, in pochi metri si assiste a cambiamenti ambientali dal marino a quello evaporitico di transizione, al continentale, situazione questa che “fotografa” un evento straordinario ed unico della evoluzione geologica padana, evolutasi progressivamente da golfo marino adriatico ad area emersa per riempimento da sedimenti erosi dai rilievi già emersi). Tale situazione, come altre, oltre che essere adeguatamente tutelate, dovrebbero quindi essere adeguatamente segnalate nell'intorno, recintate e dotate di cartellonistica esplicativa.

Il punto di partenza in questa direzione è stato quindi quello di assegnare una definizione spaziale ai geositi attraverso la loro ubicazione precisa e perimetrazione, ove possibile.

Ci sono stati casi in cui il geosito segnalato dalle fonti o non è chiaramente individuabile⁵ o non è risultato avere caratteristiche di geosito⁶; in questi casi il geosito non è stato inserito nella lista qui individuata.

La perimetrazione di dettaglio dei geositi è stata effettuata mediante l'analisi di fotografie aeree su differenti strisciate e di ortofotografie, l'analisi della cartografia storica e specialistica e mediante sopralluoghi *in situ*.

In funzione di quanto sopra esposto sono state definite le seguenti 5 tipologie di rappresentazione dei geositi in funzione della loro definizione spaziale, a cui corrispondono differenti indirizzi di tutela da considerare ed approfondire nella pianificazione urbanistica di livello comunale.

GAST - GEOSITI AD AMPIA SCALA TERRITORIALE: si tratta di geositi che rappresentano un processo geologico non comune, non ripetitivo, di estensione areale notevole per i quali eventuali trasformazioni non possono comunque incidere sul significato intrinseco del bene geologico stesso.

Tra questi rientrano:

- Apofisi orientale del Bacino Terziario Piemontese: si tratta di un geosito il cui interesse è dovuto al fatto che quest'area costituisce il raccordo tra la catena alpina e quella nord-appenninica, di importanza geologico-strutturale a scala sovregionale;
- Colle di San Colombano: solo parzialmente in Provincia di Pavia, corrisponde al fronte dell'Appennino sepolto che emerge dalla pianura, il sito riveste una notevole importanza per il suo significato geodinamico e per la relazione tra tettonica, anche recente, e assetto del paesaggio e idrografia;
- Placca di Pizzocorno-Pietragavina: è una struttura sinclinalica conformata a conca modellata nelle Arenarie di Monte Vallassa che ricopre un'area molto vasta;
- Morfosculture di Sparano: colline modellate particolarmente in successioni argillose, costituenti un paesaggio tipico, singolare e particolare, che ricoprono un'area molto vasta.

In questi casi, è compito della pianificazione comunale individuare situazioni puntuali (ad es. affioramenti significativi) o arealmente definibili con precisione da sottoporre a specifiche forme di tutela e valorizzazione se significativi e particolarmente rappresentativi dello specifico significato geologico del singolo bene.

All'interno di questi areali vasti di significato geologico possono essere presenti altre emergenze naturalistiche, aree di elevato contenuto naturalistico, Siti Natura 2000 o altre aree da assoggettare a vincoli particolari, che sono da sottoporre alle rispettive norme di tutela.

CAD - CONTESTI AREALI DIFFUSI: si tratta di luoghi di elevato interesse geologico per i quali è stata eseguita una perimetrazione indicativa in quanto si riferiscono ad un contesto areale diffuso, non ad un sito specifico perimetrabile con precisione, quali, ad esempio, tratti di corsi d'acqua con specifiche caratteristiche geomorfologiche.

⁵ Trattasi di due casi, entrambi esclusivamente citati in fonte 1. Il primo caso riguarda il Giacimento di vertebrati di Arena Po. Sulla base di ricerche ed informazioni acquisite anche presso la Facoltà di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia (Paleontologia), trattasi di rinvenimenti sporadici in corrispondenza di spiaggioni sabbiosi mobili lungo l'alveo del Po, di cui non appare documentato alcun particolare interesse scientifico. Per la tutela dell'eventuale bene paleontologico, si rimanda alla specifica normativa di tutela. Il secondo caso riguarda i Complessi di base della successione appenninica a S. Margherita Staffora. Sulla base di ricerche ed informazioni acquisite anche presso la Facoltà di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia (Sedimentologia), trattasi di sporadici affioramenti sparsi, di cui non appare documentato alcun particolare interesse scientifico. Si rimanda alla pianificazione comunale l'individuazione ed eventuale tutela di affioramenti particolarmente significativi.

⁶ Trattasi dell'Olistolite di Sagliano a Varzi, esclusivamente citato in fonte 1. Sulla base di ricerche ed informazioni acquisite anche presso la Facoltà di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Pavia (Sedimentologia), trattasi di blocco da frana di crollo e non olistolite s.s. (blocco da frana sottomarina inglobato in altri sedimenti), di cui non appare documentato alcun particolare interesse scientifico.

Per la definizione di eventuali norme specifiche di tutela ed una perimetrazione di maggior dettaglio, con individuazione delle eventuali situazioni locali di particolare interesse, si rimanda alla pianificazione comunale, che, in ogni caso, deve prevedere specifiche azioni di tutela e valorizzazione del bene in funzione della sua peculiarità.

Come nel caso precedente, all'interno di questi areali vasti di significato geologico possono essere presenti altre emergenze naturalistiche, aree di elevato contenuto naturalistico, Siti Natura 2000 o altre aree da assoggettarle a vincoli particolari, che sono da sottoporre alle rispettive norme di tutela.

DISS - DISSESTO: sono geositi, comunque perimetrati, che rivestono un particolare significato per le loro caratteristiche morfologiche ed evolutive che conferiscono loro una notevole valenza didattica oltre che significato geologico-geomorfologico applicato.

Trattasi di situazioni di per sé già "vincolate" in relazione alla loro condizione di pericolosità e/o rischio geologico. Per questi geositi sono esclusivamente consentiti interventi di riassetto idrogeologico e/o a tutela e presidio del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente, mentre sono da prevedere, a livello di PGT, opportune fasce di rispetto (anche di sicurezza idrogeologica).

Questi ambiti sono da considerare come emergenze naturalistiche, per cui valgono le relative norme come derogate da quanto sopra espresso.

PERIM - PERIMETRATO: sono oggetti geologici fisicamente ben definiti per i quali è stato possibile arrivare ad una individuazione di dettaglio delle varie situazioni di interesse. In genere, il limite è stato fatto coincidere con evidenti segni territoriali o morfologici. Nel caso di aree praticamente confrontabili con quelle individuate dai Siti Natura 2000 (SIC e ZPS), i perimetri dei geositi sono stati fatti coincidere con questi ultimi.

Questi ambiti sono da considerare come emergenze naturalistiche, per cui valgono le relative norme come integrate da quanto di seguito esposto.

Oltre alle prescrizioni che vietano ogni modificazione o alterazione o manomissione del bene geologico in relazione alla sua peculiarità, si dovranno prevedere, in fase di pianificazione comunale, interventi per la valorizzazione e la fruizione pubblica di tali geositi. In situazioni con edificato già esistente, eventuali ulteriori consumi di suolo non devono ridurre il valore del bene e la sua fruibilità, né incidere negativamente sul suo significato e devono essere subordinati alla realizzazione di interventi di compensazione (quali interventi di manutenzione del bene o finalizzati ad una sua migliore fruibilità).

PUNT - PUNTUALE: trattasi di situazioni puntuali, di ridottissima estensione territoriale (ad es.: fontane, fonti), cartograficamente individuabili come tali alla scala della presente indagine. Per queste situazioni, la pianificazione urbanistica di livello comunale, oltre che tutelare il bene, deve valutare l'opportunità di istituire una idonea fascia di rispetto per la piena salvaguardia anche in funzione del tipo di fruizione ipotizzabile per il bene. All'interno di tale fascia valgono gli indirizzi già espressi per i siti Perimetrati.

Per tutti i geositi individuati, gli strumenti di pianificazione comunale devono individuare ed incentivare interventi per la loro fruizione didattica-scientifica (ad esempio istituendo idonee fasce di rispetto e/o recinzioni, individuando punti panoramici o piazzuole per la loro osservazione con opportuna cartellonistica illustrativa, ecc.), nonché fissare le regole di compatibilità per le attività in atto o per le strutture preesistenti.

Ad esclusione dei geositi ricadenti nella definizione spaziale GAST (geositi ad ampia scala territoriale) e CAD (contesti areali diffusi), nelle aree di pertinenza degli altri sono vietate le attività di gestione dei rifiuti e quelle attività estrattive, queste ultime ad esclusione di ridotte estrazioni esclusivamente dedicate alla produzione di concii per la ristrutturazione della Basilica di S. Michele a Pavia per il geosito "Ex Cava S. Michele" a Santa Giuletta, da cui risulterebbero state estratte le

Arenarie di Monte Arzolo utilizzate per la costruzione di tale basilica, richiedendo in ogni caso progetti di coltivazione e recupero che consentano la fruizione in sicurezza per l'osservazione scientifico-didattica dei fronti esposti.