



REGIONE LOMBARDIA



PROVINCIA DI BRESCIA



COMUNE DI VEZZA D'OGLIO

VARIANTE

AL PGT DEL COMUNE DI VEZZA D'OGLIO

AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO

**COMPONENTE SISMICA-DIRETTIVA ALLUVIONI
INTEGRAZIONI AREE IN FRANA E ANALISI FATTIBILITA' PLAZZO
DELL'ASINO**

TAV. 1

CODICE PROGETTO 1603380

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
GENERALE**

	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
AGGIORNAM. REVISIONI	c				
	b				
	a				

NOVEMBRE 2016

Geol. Luca Maffeo Albertelli



UFFICI SEDE OPER.: Via Montegrappa, 41 – 24060 Rogno (BG) - Sede Legale: Via Manifattura 29/G - 25047 DARFO B.T.(BS)
Tel. 0354340011 fax. 0354340011 P.IVA 03480990989 e-mail: luca@cogeo.info landcogeosrl@legalmail.it

PREMESSA

Il Comune di VEZZA D'OGGIO, nel percorso di gestione del PGT, intende proporre una variante al proprio strumento urbanistico comunale. In occasione di questo importante momento di revisione della pianificazione, si è colta l'occasione per adeguare anche la componente geologica, al fine di ottemperare agli obblighi normativi di settore e alle norme che nel frattempo, dall'ultima versione dello studio geologico comunale, sono sopraggiunte e ora vigenti, in materia di difesa del suolo e pianificazione.

L'aggiornamento ha pertanto riguardato:

- **Adeguamento dello studio geologico comunale alle recenti modifiche degli aspetti sismici** di cui alla revisione delle zone sismiche di Regione Lombardia (D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129 con differimento del termine al 10 aprile 2016 - D.G.R. 8 ottobre 2015 - n. X/4144). Si sono effettuate in questo caso, le indagini sismiche di sito e si sono verificati i fattori di amplificazione sismica locale;
- **Direttiva Alluvioni**. Si sono riviste le problematiche idrauliche riferite al Fiume Oglio e alle aste minori a seguito della Direttiva Alluvioni, che impone una revisione critica delle zone potenzialmente esondabili. In tal caso, per lo specifico del Fiume Oglio, l'Unione dei Comuni dell'Alta Valle, aveva predisposto nell'anno 2001, uno studio dal titolo "ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE FLUVIOTORRENTIZIO LUNGO IL FIUME OGLIO DA PONTE DI LEGNO AD INCUDINE" approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione n. VII/9787 del 12 luglio 2002. Successivamente a tale studio, venne poi realizzato un ulteriore approfondimento tecnico a seguito degli interventi di realizzazione di difese arginali, studio approvato da Regione Lombardia con parere tecnico di Regione Lombardia Territorio e Urbanistica, il 7 agosto 2008, prot. Z1.2008.14566. Per completezza documentale, tali pareri sono allegati alla presente relazione;
- **Riperimetrazione delle aree in frana aggiornando il PAI**. In questa occasione, si è provveduto anche al recepimento dei dissesti rilevati nello studio "Censimento dei Fenomeni Franosi" predisposto dalla Comunità Montana di Valle Camonica (di seguito brevemente CMVC) e dei fenomeni franosi del Geofiffi. Si tratta di alcune piccole integrazioni di aree in frana che prima non erano state considerate e ora, con questo nuovo approfondimento tecnico, vengono aggiornate. Le modifiche al PAI sono pertanto in aggiunta di nuove aree che prima non erano inserite ma nulla che preveda una riduzione o modifica nell'estensione dei fenomeni e si può pertanto considerare a favore di sicurezza;
- **Riperimetrazione delle aree in esondazione e dissesti morfologici lungo l'asta del Fiume Oglio**. In questo caso si è provveduto a modificare la fascia Em in sponda sinistra orografica, nei pressi dell'area industriale, al fine di ricomprendere alcune analisi idrauliche di dettaglio di questa zona, che in parte discordano dalle previsioni delle aree allagabili contenute nei documenti adottati dal comune di Vezza d'Oglio. Al riguardo si faccia riferimento alla tavola 3.1 dove è descritta la modifica apportata;

- **Studio di dettaglio della zona Piazza dell'Asino.** In località Piazza dell'Asino è presente il Rifugio Occhi e, nell'ambito di questa porzione di bacino della Val Grande, si è provveduto ad effettuare delle verifiche tecniche mirate alla possibilità di modificare la classe 4 in prossimità dell'ambito del rifugio, in luogo della classe 3. Questa modifica non interessa alcun perimetro di fenomeno PAI che non viene pertanto modificato. Nell'intorno della zona di Piazza dell'Asino, le uniche modifiche al PAI, sono in aggiunta di due fenomeni di frana che prima non erano censiti;
- **Modifiche alla fattibilità geologica.** Sono state effettuate delle modifiche alla classe di fattibilità geologica con variazioni in cautela che, dalla classe 2 hanno comportato l'inserimento in classe 3 di fattibilità. Sono stati corretti alcuni errori materiale riscontrati nella precedente versione dello studio geologico e modificate le fattibilità delle zone di conoide, dalla classe 2 alla classe 3. Anche in questo caso si può considerare il principio della maggior cautela e sicurezza nella definizione delle aree, in considerazione della normativa che è maturata negli anni e nella presa di conoscenza dell'avvenuta modifica sostanziale delle condizioni climatiche e meteorologiche del nostro territorio.

Tutti i punti sopra richiamati, sono stati sviluppati in appositi paragrafi e parti dello studio, al fine di meglio chiarire e descrivere il lavoro svolto.

Per quanto riguarda gli aspetti PAI, che sono quelli di maggior importanza, si sono di fatto effettuati le seguenti modifiche:

- Ampliamento della fascia Eb ed Em, per il Torrente Oglio, in corrispondenza della sponda sinistra orografica dell'area artigianale (si veda relazione tavola 3.1);
- Recepimento dello studio dei dissesti della Valle Camonica, predisposto dalla Comunità Montana di Valle Camonica e finanziato da Regione Lombardia. In questo caso la modifica ha riguardato l'aggiunta di alcuni dissesti che prima non erano stati censiti;
- Correzione di errore materiale del perimetro di Cp del conoide della Val Paghera, alla confluenza con il Fiume Oglio, dove il precedente studio geologico considerava la classe 4 di fattibilità in una porzione di Cn che in realtà è da considerarsi Cp. In tal caso si è provveduto a modificare la cartografia PAI, inserendo la più restrittiva classe Cp.

Facendo seguito alle recenti normative in materia di difesa del suolo e rischio sismico, si sono aggiornate anche le norme geologiche di piano.

Al fine di chiarire i contenuti delle modifiche e integrazioni di carattere geologico (in senso lato, comprendenti la sismica, l'idrologia e la componente geologica pura), il lavoro è stato suddiviso in singole parti, ognuna delle quali è composta da relazioni e da tavole grafiche, come di seguito schematicamente riportato. Si rimanda pertanto ai singoli argomenti per la verifica in dettaglio degli aggiornamenti apportati.

Di seguito lo schema dei contenuti e delle parti in cui è stato suddiviso questo aggiornamento allo studio geologico comunale.

Va evidenziato che le modifiche apportate hanno comportato una revisione della carta di sintesi e di fattibilità, oltreché della carta PAI.

1	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE	1	PRESENTE DOCUMENTO
2	NORME	2	NORME GEOLOGICHE DI PIANO
3	AREE ALLAGABILI PAI	3.1	RELAZIONE FASCE OGLIO
4	TAVOLE DI SINTESI	4.1	CARTA DI SINTESI VEZZA D'OGGIO (intero territorio) 1:10.000
		4.A	CARTA DI SINTESI VEZZA D'OGGIO (territorio urbanizzato) 1:2.000
5	COMPONENTE SISMICA	5.1	RELAZIONE SISMICA
		5.2	REPORT INDAGINI SISMICHE
		5.3	UBICAZIONE INDAGINI scale varie
		5.4	CARTA DELLA PSL VEZZA D'OGGIO (intero territorio) 1:10.000
6	TAVOLE FATTIBILITA'	6.1	CARTA DELLA FATTIBILITA' (intero territorio) 1:10.000
		6.A	CARTA DELLA FATTIBILITA' (territorio urbanizzato) 1:2.000
7	PAI	7.1	CARTA PAI VEZZA D'OGGIO (intero territorio) 1:10.000
8	TAVOLA DEI VINCOLI	8.1	CARTA DEI VINCOLI (intero territorio) 1:10.000
9	STUDIO DI DETTAGLIO ZONA "PLAZZO DELL'ASINO"	9.1	RELAZIONE
		9.2	CARTA D'INQUADRAMENTO VARIE
		9.3	CARTA DELLE PENDENZE 1:5000
		9.4	CARTA GEOLOGICA 1:5000
		9.5	CARTA GEOMORFOLOGICA 1:5000
		9.6	CARTA DI FATTIBILITA' e PAI 1:5000

Non sono state apportate modifiche alle altre cartografie dello studio geologico adottato e oggi vigente, fatto salvo quelle sopra elencate, in quanto non si è reso necessario integrare gli elaborati. Le nuove tavole oggetto del presente aggiornamento, sostituiscono pertanto integralmente i precedenti documenti. Nella fase temporanea di approvazione dello studio geologico, si farà riferimento alle presenti previsioni poiché più cautelative e a favore di sicurezza, rispetto alle precedenti. L'aggiornamento degli aspetti geologici è stato condotto, considerando anche le

relazioni e gli studi che si sono effettuati nel territorio comunale, forniti dal Comune di VEZZA D'OGGIO, al quale è stato richiesto di raccogliere la documentazione disponibile che, in termini di indagini eseguite sul territorio, è risulta scarsa. Di fatto, sono pervenute dal Comune di VEZZA D'OGGIO i seguenti studi e indagini:

- Relazione geologica – idrogeologica e geotecnica dell'intervento in località Rive- Ing. Girolamo Landrini – Geol. Luigi Salvetti anno 2009.
- Relazione idrologica e geotecnica intervento di sistemazione Ponte Stella – Ing. Girolamo Landrini anno 2012.

NORME

Le norme geologiche sono state aggiornate e corrette. In particolare sono stati aggiornati i riferimenti alle aree esondabili “Ee-Eb-Em”e, sono stati inseriti i riferimenti alle zone sismiche.

Sono inoltre state apportate alcune correzioni riferite alla normativa aggiornata e ai riferimenti tecnici per le relazioni e documenti da produrre nelle varie classi di fattibilità.

Le integrazioni normative hanno preso in considerazione le recenti modifiche normative in materia di difesa del suolo.

ADEGUAMENTO DELLE AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA DEL FIUME OGLIOLO TAVOLA 3.1

In tal caso, in occasione della recente verifica delle zone allagabili di Regione Lombardia, stimolata dalla Direttiva Alluvioni, si è colta l'occasione per rivedere le aree di maggior pericolosità idraulica del corso d'acqua principale che attraversa l'abitato di VEZZA D'OGGIO, ovvero il Fiume Oglio e le conoidi della Val Grande e di San Clemente. In tal caso la Regione Lombardia, nella definizione del perimetro delle aree allagabili, ha adottato nel reticolo minore e primario, al di fuori delle aree perimetrate PAI del Fiume Oglio, le previsioni degli studi geologici e o studi di dettaglio eseguiti nel tempo. Nel caso del Comune di VEZZA D'OGGIO, per il Torrente Oglio era presente una perimetrazione delle aree Ee, Eb ed Em riportata nello studio del 2001 dal titolo ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE FLUVIOTORRENTIZIO LUNGO IL FIUME OGLIO DA PONTE DI LEGNO AD INCUDINE” approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione n. VII/9787 del 12 luglio 2002. Successivamente a tale studio, venne poi realizzato un ulteriore approfondimento tecnico a seguito degli interventi di realizzazione di difese arginali, studio approvato da Regione Lombardia con parere tecnico di Regione Lombardia Territorio e Urbanistica, il 7 agosto 2008, prot. Z1.2008.14566. Dagli studi predisposti dal Comune di Vezza d'Oglio, ed in particolare il progetto dell'Ing. Landrini dell'anno 2012, vi è una valutazione delle aree allagabili che si discosta da quanto previsto negli studi sopra richiamati. A favore di sicurezza si è pertanto deciso di tenere in considerazione anche quanto individuato dall'Ing. Landrini poiché più cautelativo e ampliare

pertanto la zona inserita in area “Em”, per l’ambito artigianale industriale in sponda sinistra orografica.

L’esigenza di meglio caratterizzare la problematica di carattere idraulico e di deflusso delle acque, nasce sostanzialmente dalla progressiva modifica delle condizioni di precipitazione, che negli ultimi anni, comporta l’insorgere di fenomeni piovosi sempre più anomali, rispetto alle serie storiche sino ad oggi disponibili. Vi è inoltre una situazione urbanistica che nel tempo si è fortemente modificata, al punto che sono peggiorate le condizioni di deflusso superficiale, per l’incremento delle aree pavimentate e urbanizzate, che di fatto accelerano i deflussi in alveo.

Di fatto si registrano eventi piovosi intensi e molto intensi, che possono mettere in crisi le capacità di smaltimento delle acque superficiali dei corsi d’acqua, che magari storicamente non hanno dato particolari problemi, ma che oggi possono costituire elemento di criticità.

In quest’ottica si è pertanto deciso, in questa fase, di considerare i dati degli studi approvati e adottati dal Comune e Regione Lombardia (ovvero lo studio del 2001 e del 2008 a seguito degli interventi) ma anche quelli sempre di dettaglio effettuati dal Comune, come lo studio dell’Ing. Landrini per inserire delle maggiori cautele e sicurezze nella pianificazione urbanistica. Si tratta quindi di un approccio cautelativo ma che non si basa su modelli e analisi di dettaglio che non sono state effettuate e che presuppongono un approccio molto più dettagliato, sia in termini di geometria del problema (è necessario avere un rilievo topografico di dettaglio dell’intera asta fluviale) che di analisi idraulica che presuppone la disponibilità di un modello di calcolo dei deflussi liquidi.

In tal caso, valgono le considerazioni espresse nella relazione tavola 3.1, alla quale si rimanda per maggior dettaglio ma che vale la pena richiamare, in merito alla necessità di manutenzione e pulizia della sezione di deflusso del corso d’acqua ed il continuo monitoraggio dei fenomeni in caso di ingenti piogge.

Come ultimo ma non poco rilevante aspetto idraulico vi è il fatto che i documenti tecnici riferite alla perimetrazione delle aree esondabili non tengono in considerazione l’effetto di possibile ostruzione della sezione di deflusso del Fiume Oglio, a seguito di un evento eccezionale di trasporto in massa dall’asta della Val Grande.

MODIFICA ALLE CARTE DI SINTESI

RIFERIMENTO TAVOLE 4.1-4A

A seguito della modifica degli aspetti idraulici, riferiti alle aree allagabili, meglio approfondite in relazione ai contenuti e alle indicazioni della Direttiva Alluvioni (si veda relazione tavola 3.1) e delle frane di cui allo studio “Censimento dei fenomeni franosi” di Comunità Montana di Valle Camonica e dei dissesti del GeoIffi si è proceduto all’integrazione delle carte di sintesi alla scala 1:5.000 e 1:10.000.

ADEGUAMENTO DELLA COMPONENTE SISMICA

RIFERIMENTO: TAVOLE 5.1-5.2-5.3-5.4

Regione Lombardia, con delibera D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129, ha proposto una modifica alla sismicità del proprio territorio e di fatto il Comune di VEZZA D'OGGIO, che prima si trovava in zona sismica 4, è stato ora considerato in zona sismica 3. Con D.G.R. 8 ottobre 2015 - n. X/4144, la Giunta Regionale ha provveduto al differimento del termine per l'entrata in vigore della nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi, di cui alla D.G.R. 11 luglio 2014, n.2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art.3, c.108, lett. d)".

La nuova zonazione sismica **è entrata ufficialmente in vigore il 10 aprile 2016.**

Si è pertanto operata un'analisi di dettaglio delle aree di possibile amplificazione sismica, utilizzando i dati ricavati da indagini sismiche di sito appositamente effettuate, ed analizzando le aree di possibile amplificazione topografica di pendii e creste. Il lavoro si compone di una relazione tecnica illustrativa e delle tavole grafiche che riportano l'ubicazione delle indagini e le aree di possibile amplificazione sismica e, sono identificate dalla tavola 5.1 relazione, sino alla tavola 5.4 carta della PSL. L'aggiornamento sismico non ha comportato modifiche alla fattibilità geologica. Sono invece state aggiornate le norme geologiche di cui alla tavola 2 Norme Geologiche, dove sono state introdotte le specifiche riferite alle indagini e analisi delle problematiche di carattere sismico.

MODIFICHE ALLE CARTE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

RIFERIMENTO TAVOLE 6.1-6A

Le modifiche apportate alla fattibilità geologica sono conseguenza della revisione di alcune aree in frana contenute nell'aggiornamento dello studio dei dissesti della Comunità Montana di Valle Camonica e riguardano principalmente l'area di Val Grande, dove sono state introdotte alcune nuove situazioni di dissesto. In prossimità dell'abitato, le modifiche apportate riguardano sostanzialmente la zona di Grano, dove dallo studio della CMVC, sono state inserite n°2 nuove aree in frana che sono state classificate come frane stabilizzate ed inserite pertanto in classe di fattibilità 3 in luogo della classe 2. Per questa situazione specifica è disponibile la sismica effettuata in occasione del presente aggiornamento sismico, dalla quale si ricava che a bassa profondità è presente il substrato roccioso (nei primi 5-7 mt), che affiora peraltro anche lungo la strada che conduce alla località Grano. Si tratta quindi di una probabile morfologia antica che, viste le condizioni geologiche locali consente di apporre la classe di fattibilità 3.

Anche le aree che erano inserite in classe 2 di fattibilità geologica, lungo i versanti montuosi a ridosso dell'abitato, sono state ricondotte alla classe 3 di fattibilità. Tale passaggio è stato effettuato in considerazione delle incertezze dovute alla progressiva modifica dell'assetto meteo climatico che comporta l'insorgere sempre più frequentemente di eventi meteorici estremi e improvvisi che

possono comportare l'instabilità localizzata dei versanti. Nel caso del Comune di Vezza d'Oglio, si ritiene in particolare che tale situazione possa venir amplificata dal fatto che le pendenze risultano elevate e la copertura superficiale ha spessori molto variabili che possono comportare una rapida saturazione dei depositi.

Sempre in riferimento alla classe di fattibilità geologica, è stata corretta anche l'attribuzione che era stata effettuata per errore materiale, alla zona di conoide della Valbighera, che era inserita come classe di fattibilità 2 ed è stata ricondotta invece in classe 3 di fattibilità geologica.

La carta di fattibilità recepisce tutti gli aggiornamenti delle aree allagabili e dei dissesti sopra descritti.

In particolare, per le aree a pericolosità idraulica, si sono adottate le seguenti correlazioni alle classi di fattibilità geologica:

CLASSI DI FATTIBILITA'	VOCI LEGENDA PAI
CLASSE 3Em modeste o consistenti limitazioni	Em - Pericolosità media o moderata di esondazione
CLASSE 3Eb consistenti limitazioni, art. 9 comma 6 delle N.d.A. PAI (consentita la ristrutturazione, esclusa la nuova edificazione)	Eb - Pericolosità elevata di esondazione
CLASSE 4Ee gravi limitazioni (esclusa la nuova edificazione)	Ee - Pericolosità molto elevata

Per le aree di conoide le correlazioni introdotte sono:

CLASSI DI FATTIBILITA'	VOCI LEGENDA PAI
CLASSE 4Ca gravi limitazioni	Ca - Conoide attiva non protetta
CLASSE 3Cp consistenti limitazioni	Cp - Conoide parzialmente protetta
CLASSE 3Cn1 consistenti limitazioni CLASSE 3Cn2 consistenti limitazioni	Cn - Conoide protetta

Si ricorda che per le zone ricadenti in classe 3 di fattibilità geologica, l'inserimento in Cp o Cn è lasciato alla valutazione del professionista. A livello normativo va ricordato che per la classe Cp valgono le restrizioni di cui all'art. 9 del PAI ed è pertanto esclusa la nuova edificazione.

Per le aree di conoide è stata inserita la classe 3Cn1 e 3Cn2, distinguendo le due aree a livello normativo, in relazione all'incertezza e difficoltà di definire in modo compiuto i fenomeni di potenziale dissesto in conoide, viste le continue modifiche meteo climatiche che si stanno

registrando in questi anni. In tal caso, sulle dinamiche di possibile instabilità dei torrenti e corsi d'acqua minori, valgono anche i concetti di manutenzione delle opere idrauliche esistenti e di pulizia e sistemazione del fondo degli alvei che spesso non viene correttamente garantita e può rappresentare un elemento importante di aggravamento della situazione di dissesto.

ADEGUAMENTO CARTA CON LEGENDA PAI

RIFERIMENTO TAVOLA 7.1

Con l'occasione di aggiornamento dello studio geologico comunale, sono stati inseriti i dissesti censiti dalla Comunità Montana della Valle Camonica.

Le modifiche e integrazioni sopra descritte hanno comportato la correzione della carta con legenda PAI, introducendo le nuove aree allagabili in sponda sinistra orografica (zona area artigianale), le aree in frana. Non sono state apportate altre modifiche alle aree PAI se non quelle sopra descritte.

ANALISI DI DETTAGLIO PLAZZO DELL'ASINO.

Per la zona denominata Plazzo dell'Asino, collocata nella parte alta della Val Grande, in prossimità della testata valliva, si è prodotta un'analisi di dettaglio, finalizzata alla definizione delle caratteristiche geologiche del luogo, al fine di apportare una piccola modifica alla classe di fattibilità geologica, che dalla classe 4, è stata ricondotta alla classe 3 di fattibilità.

Si tratta di una modifica della sola fattibilità geologica e non del PAI, che è stato modificato solo nelle aree circostanti Plazzo dell'Asino con l'inserimento delle nuove aree in frana di CMVC.

Si rimanda allo studio di cui alle tavole 9 della presente integrazione geologica, per una verifica dei contenuti dell'aggiornamento.