

COMUNE DI GREGGIO

PROVINCIA DI VERCELLI

Legge Regione Piemonte del 5.12.1977 n.56

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE variante strutturale

15 aprile 2003

STUDI GEOLOGICI

Circolare P.G.R. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99

elaborato IG 1

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA
E SCHEDE

| | | |
|---|---------------|-----------|
| 1. INTRODUZIONE | PAGINA | 2 |
| 1.1 OGGETTO E SCOPI INDAGINE | | 2 |
| 1.2 METODOLOGIA DI LAVORO | | 2 |
| 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO | | 2 |
| 3. GEOLOGIA | | 3 |
| 3.1 LITOLOGIA | | 3 |
| 3.2 CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA | | 4 |
| 4. MORFOLOGIA | | 4 |
| 4.1 AMBITO MORFOLOGICO | | 4 |
| 4.2 DINAMICA MORFOLOGICA | | 5 |
| 4.3 DISSESTI DATI STORICI | | 6 |
| 4.4 CRITICITA' | | 9 |
| 5. IDROGEOLOGIA | | 9 |
| 5.1 POZZI | | 9 |
| 5.2 COMPLESSI IDROGEOLOGICI ACQUIFERI E CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA | | 9 |
| 6. IDROGRAFIA | | 10 |
| 6.1 IDROGRAFIA | | 10 |
| 6.2 IDROLOGIA | | 11 |
| 6.3 OPERE IDRAULICHE | | 12 |
| 7. PIANIFICAZIONE E TERRITORIO | | 12 |
| 7.1 IDONEITA' ALL'UTILIZZO URBANISTICO - CARTA DI SINTESI | | 12 |
| 7.2 NORME DI CARATTERE GENERALE | | 15 |
| 7.2.1 D.M. 11.3.1988 | | 15 |
| 7.2.2 Vincolo idrogeologico | | 16 |
| 7.2.3 PAI | | 16 |
| 7.2.4 Rischio Sismico | | 16 |
| 7.2.5 R.D. 25.07.1904 n. 523 | | 16 |
| 7.2.6 Attività estrattive | | 17 |
| 8. ELENCO SCHEDE | | 17 |
| 9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E FONTI | | 17 |

1. INTRODUZIONE

1.1 OGGETTO E SCOPI INDAGINE

Incarico professionale conferito dall'Amministrazione Comunale di Greggio per l'attuazione degli studi geologici a corredo di Variante Strutturale al "Piano Regolatore Generale Comunale".

Nell'attuazione degli studi di cui sopra si è fatto riferimento a:

- Legge Regionale n. 56 del 5.12.1977 e in particolare del punto 2a dell'art.14 (...le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti le caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche del territorio...).
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7 LAP del 6/5/96 "L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici" ed alla "Nota tecnica esplicativa" del dicembre 1999.
- Autorità di bacino del fiume Po - Deliberazione n. 18/2001 del 26.4.2001 "Adozione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico per il bacino idrografico di rilievo nazionale del fiume Po" (PAI)
- D.G.R. n. 45-6656 del 15.7.2002 "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Indirizzi per L'attuazione del PAI nel settore urbanistico"

Lo studio, che ha tenuto conto di quanto indicato nel PAI, ai sensi dell'art. 18 delle relative Norme di piano, intende costituire verifica di compatibilità idrogeologica delle previsioni dello strumento urbanistico con le condizioni di dissesto presenti o potenziali.

1.2 METODOLOGIA DI LAVORO

Le indagini si sono sviluppate in quattro principali fasi:

1. analisi di tutti gli elementi di carattere geolitologico, morfologico ed idrogeologico che consentano una valutazione della propensione al dissesto. L'analisi è stata condotta mediante sopralluoghi in loco, con particolare riguardo per la situazione ed i problemi connessi con il reticolo idrografico, interpretazione cartografica e aerofotogrammetrica, avvalendosi anche della documentazione geologica esistente;
2. consultazione dati degli studi idraulici effettuati nell'area nell'ambito dei lavori

per il "Sistema Alta Capacità. Linea Torino - Venezia. Tratta Torino - Milano" - Ferrovie dello Stato Spa;

3. stesura di cartografia riassuntiva degli elementi emersi dall'analisi;
4. suddivisione del territorio comunale per aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologica intrinseca e sua attribuzione alle classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Le risultanze dell'indagine sono riassunti nei seguenti elaborati (le carte elencate sono tutte alla scala 1:10.000):

- IG1 Relazione geologico-tecnica e schede
- IG2 Carta geologica e della caratterizzazione litotecnica dei terreni
- IG3 Carta morfologica e dei dissesti
- IG4 Carta geoidrologica
- IG5 Carta della dinamica fluviale, del reticolo idrografico minore e delle opere di difesa idraulica censite
- IG6 Carta di sintesi e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del comune di Greggio è situato a Nord di Vercelli, lungo il corso del Fiume Sesia, nella parte centro-orientale del territorio provinciale. Esso occupa una superficie interamente pianeggiante, compresa tra i 180 ed i 155 m di quota, per uno sviluppo pari a 12 kmq.

3. GEOLOGIA

3.1 LITOLOGIA

→ elaborato IG2

La litologia di superficie mostra termini che vanno dai suoli derivati dall'alterazione dei depositi fluvioglaciali pleistocenici e relative coperture, sino ai depositi attuali e recenti del Fiume Sesia e del T. Marchiazza.

Il sottosuolo noto attraversato i dati emersi dalla perforazione di pozzi profondi (che nella zona si spingono sino a - 130 metri) è caratterizzata da due principali complessi idrogeologici :

- Il materasso alluvionale della piana di interesse è ridotto ad uno spessore dell'ordine di 10÷20 m ed è costituito da depositi alluvionali e fluvioglaciali grossolani (ghiaie ciottolose con matrice sabbiosa variamente alterati).
- tali depositi alluvionali poggiano su sabbie e limi giallastri di ambiente di deposizione deltizio e/o di transizione, proprio del periodo Villafranchiano. Tali sedimenti passano con graduale transizione ai sottostanti depositi marini, prevalentemente limoso-argillosi ed ascrivibili al Pliocene.

Per età descrizione e rapporti tra le differenti unità litostratigrafiche si rimanda all'elaborato IG2 "Carta geologica e della caratterizzazione litotecnica dei terreni".

3.2 CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA

→ elaborato IG2

In carta sono riassunte le caratteristiche litologiche e geotecniche (desunte dalla bibliografia) dei materiali che costituiscono il primo sottosuolo del territorio di Greggio, in modo da fornire, a livello generale di indirizzo di pianificazione, un quadro delle condizioni geologico applicative. Si rimanda per il dettaglio della situazione alla legenda dell'elaborato IG2 "Carta geologica e della caratterizzazione litotecnica dei terreni".

Di seguito vengono riportati i dati emersi dalla campagna di indagini geognostiche (sondaggi, SPT, prove in foro e di laboratorio non disponibili nel dettaglio) eseguita nell'ambito dei lavori per il "Sistema Alta Capacità. Linea Torino-Venezia. Tratta Torino-Milano" - Ferrovie dello Stato Spa:

| | |
|--|--|
| VALORI MEDI TRATTA KM 51+800 / 60+000 | <p>- 5÷12 m ghiaia in matrice sabbiosa con limo sabbioso e sabbia limosa densità relativa 70÷80% angolo di resistenza al taglio 40° modulo di deformazione 6000÷700 t/mq</p> <p>> - 12 m sabbia limosa densità relativa 70% angolo di resistenza al taglio 35÷40°</p> |
|--|--|

4. MORFOLOGIA

4.1 AMBITO MORFOLOGICO

→ elaborato IG3

Settore marginale dell'antica conoide alluvionale del fiume Sesia costituita da una superficie pianeggiante, con lieve pendenza verso SE, morfologicamente regolare, fatta eccezione per le modifiche legate al livellamento dei numerosi appezzamenti destinati alla coltivazione del riso e per le localizzate scarpate di terrazzo.

La fascia orientale del territorio comunale è attraversata dall'asta fluviale del Sesia, delimitata da arginature. Il fiume scorre in ampio alveo, da Nord a Sud con netta strozzatura in corrispondenza del ponte dalla autostrada A4 Torino-Milano e delle tombe del Canale Cavour che lo tagliano ortogonalmente, oltre a suddividere nettamente la piana.

Le superfici di terrazzo alluvionali e fluvioglaciali, che si sviluppano a lato del Sesia, costituiscono l'elemento caratterizzante l'area. I terrazzi delle alluvioni recenti e attuali risultano attivi per fenomeni legati all'azione delle acque incanalate, in particolare per erosione spondale ed esondazione. I terrazzi pleistocenici, generalmente inattivi, costituiscono la pianura fondamentale su cui si sviluppa il concentrico comunale di Greggio. A NW la piana è interrotta dalla presenza di un lembo di una superficie posta ad una quota superiore. Si tratta di un terrazzo legato ad una differente fase di deposizione fluvioglaciale, troncato procedendo verso Ovest dall'incisione del T. Marchiazza.

Per il dettaglio si rimanda all'elaborato IG3 "Carta geomorfologica e dei dissesti".

4.2 DINAMICA MORFOLOGICA

→ elaborati IG3 – IG5

L'area in esame è inserita in una porzione di pianura interessata dall'attuale dinamica fluviale e torrentizia, dove il reticolo idrografico che si sviluppa da Nord a Sud è fissato da due importanti infrastrutture che tagliano il territorio comunale da fissata in senso Ovest-Est. Trattasi dell'autostrada Torino-Milano e del Canale Cavour che con i loro rilevati intercettano le acque superficiali determinando da un lato dei punti fermi per gli alvei in corrispondenza degli attraversamenti degli stessi e dall'altro un ostacolo allo smaltimento delle acque meteoriche delle eventuali acque di esondazione.

Il Fiume Sesia costituisce l'elemento idrografico più rilevante dell'area in esame (vedi paragrafo 6.1), a cui si affianca il torrente Marchiazza ed una articolata serie di rogge e canali irrigui. A parte, per importanza, è da evidenziare il citato Canale Cavour ed il relativo scaricatore al F. Sesia.

Il fiume Sesia un alveo ramificato, a carattere pluricursale, con presenza di canali secondari e aree di golenia. I processi di attiva dinamica morfologica legati al corso d'acqua determinano fenomeni erosivi pressoché continui delle sponde non difese, dovuti alla rapida evoluzione delle deposizioni di barra, che cambiando di rapidamente configurazione, causando restringimenti dell'alveo e deviazioni dei canali di deflusso. La dinamica del Sesia è limitata al settore della piana alluvionale di recente ed attuale deposizione compresa tra le arginature poste a protezione degli abitati. Per quanto attiene il comune in oggetto (abitato destra idrografica) si tratta di opere di difesa idraulica esistenti ed in corso di realizzazione. Non possono essere esclusi fenomeni di allagamento legati allo sgrondo artificiale delle acque meteoriche ed alla gestione di rogge e canali irrigui e, per le aree industriali a settentrione del rilevato autostradale di acque fluviali, seppur di bassa energia, smaltite da Nord.

L'alveo, di tipo unicursale, del torrente Marchiazza descrive invece una serie ripetuta di anse, al limite occidentale del territorio comunale, lungo le quali la sponda esterna risulta diffusamente interessata da processi erosivi

Il reticolo minore, che interessa prevalentemente la piana fuvioglaciale esterna alla dinamica del Sesia, è caratterizzato da rogge, fossi e canali, che scorrono leggermente incisi (fianchi con dislivello di 1,5÷2 m) rispetto alla piana circostante. L'antropizzazione e l'intenso uso agricolo dell'area ha accentuato a tratti l'andamento canaliforme, eliminando o riducendo le sezioni di deflusso o le anse abbandonate, costituenti naturali zone di espansione in piena. Come si osserva nell'elaborato IG5 sono inoltre presenti numerose interferenze trasversali (nella quasi totalità attraversamenti stradali) non sempre adeguate a garantire il deflusso delle acque di piena. In concomitanza con i maggiori eventi alluvionali sono perciò segnalati fenomeni di esondazione, con conseguente allagamenti che interessano anche le aree edificate.

Localmente possono inoltre aversi problemi di difficoltà di sgrondo in dipendenza esclusiva di deficienze dei manufatti di regimazione e raccolta delle acque meteoriche.

Per il dettaglio si rimanda agli elaborati IG3 "Carta geomorfologica e dei dissesti" e IG5 "Carta della dinamica fluviale, del reticolo idrografico e delle opere di difesa idraulica censite".

In relazione alla ripetitività dei dissesti risulta di fondamentale importanza la ricerca retrospettiva dei fenomeni di dissesto avvenuti nel territorio e testimoniati da notizie storiche. In proposito sono state ricavate informazioni sui dissesti di Greggio principalmente dalle seguenti fonti : articoli di giornali, dati archivio comunale e banca dati geologica regionale. In sintesi:

| | |
|-----------|--|
| DATA | 10/8/1868 |
| LOCALITA' | Intersezione Canale Cavour - F.Sesia |
| DISSESTO | Danni al Canale Cavour |
| DATA | 7-8/11/1962 |
| LOCALITA' | Ponte Autostrada TO-MI |
| DISSESTO | Cedimento pile ponte |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | C.na dei Frati (estremo NW territorio Comunale) |
| DISSESTO | Allagamento per esondazione in sinistra T. Marchiazza (fuori comune) |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | estremo settore NW territorio Comunale |
| DISSESTO | Allagamento campi per esondazione in sinistra T. Marchiazza |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | "Impianto di estrazione sabbia e ghiaia Sogno" / ad Est di Regione Lotti |
| DISSESTO | Allagamento per esondazione in destra F.Sesia |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Settore a S e SW del Capoluogo |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione rogge irrigue |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Settore a N del Capoluogo |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara e Roggia Dondoglio |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | C.na Minola (a NW del Capoluogo) |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara e Roggia Dondoglio |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | C.na Nuova (a N del Capoluogo tra Autostrada e Canale Cavour) |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Area industriale a N del Canale Cavour |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Regione Lotti |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara |
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Autostrada TO-MI |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara e Roggia Dondoglio |

| | |
|-----------|---|
| DATA | 2-3/11/1968 |
| LOCALITA' | Autostrada TO-MI |
| DISSESTO | Allagamento per esondazione in sinistra T. Marchiazza |
| DATA | 8-9/10/1977 |
| LOCALITA' | "Impianto di estrazione sabbia e ghiaia Sogno" / a E di Regione Lotti |
| DISSESTO | Allagamento per esondazione in destra F.Sesia ed fenomeni erosivi con asportazione di (?) difese spondali per circa 300 m in corrispondenza del "Impianto di estrazione sabbia e ghiaia Sogno" |
| DATA | 23-25/9/1993 |
| LOCALITA' | a Sud di "Impianto di estrazione sabbia e ghiaia Sogno" |
| DISSESTO | fenomeni erosivi immediatamente a valle del "Impianto di estrazione sabbia e ghiaia Sogno" (dx F. Sesia) con asportazione di (?) difese spondali e di un tratto di strada di servizio all'impianto stesso |
| DATA | 10-11/11/1996 |
| LOCALITA' | Capoluogo settore NW |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara |
| DATA | maggio 1998 |
| LOCALITA' | Capoluogo settore NW |
| DISSESTO | Allagamento per tracimazione Roggia Molinara e scaricatore Turin |
| DATA | 16/10/2000 |
| LOCALITA' | confine con S. Nazzaro Sesia |
| DISSESTO | erosione argine in sinistra F. Sesia |
| DATA | ottobre/2000 |
| LOCALITA' | F. Sesia in corrispondenza attraversamento gasdotto |
| DISSESTO | erosione di in sponda destra e sinistra, con minaccia ai sostegni dell'attraversamento aereo del gasdotto |

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| Articoli de "LA SESIA" evento alluvionale: | 1924 | 1926 | 1928 | 1951 |
| | 1956 | 1962 | 1968 | 1993 |

Schede di rilevamento dei processi lungo la rete idrografica;

| | |
|----------|---|
| SCHEDA 1 | F. Sesia - Evento alluvionale ottobre 2000 (argine S. Nazzaro Sesia) |
| SCHEDA 2 | F. Sesia - Evento alluvionale ottobre 2000 (attraversamento gasdotto) |
| SCHEDA 3 | T. Marchiazza - Processi erosivi |

L'analisi critica dei dati reperiti porta a evidenziare come vengano più volte genericamente indicati allagamenti per tracimazione della roggia Molinaria e del Dndoglio anche per settori ad essi non propicienti. Tra questi viene citata La Cascina Minola, posta su terrazzo rilevato rispetto alla piana. Anche per quanto attiene l'altezza d'acqua viene riportato un valore di 80÷150 cm, proprio esclusivamente di situazioni localizzate e legate ad interrati od ostacoli al deflusso delle acque di allagamento (rilevati, manufatti).

I dissesti di cui sopra possono essere suddivisi sostanzialmente in due categorie:

- fenomeni erosivi e di esondazione di elevata pericolosità e del Torrente Marchiazza diretta conseguenza di eventi alluvionali, classificati secondo le specifiche derivanti dalla Circ.7Lap/96 come EbL, EeA (vedi anche paragrafo 6.2);

- fenomeni di esondazione di media/moderata pericolosità (tiranti modesti dell'ordine di pochi decimetri) del Torrente Marchiazza diretta conseguenza di eventi alluvionali, classificati secondo le specifiche derivanti dalla Circ.7Lap/96 come EmA;

- allagamenti dovuti alla tracimazione delle rogge irrigue che, tolte le concomitanze con i marcati periodi alluvionali e la conseguente crisi dell'intero reticolo idrografico, trovano cause predisponenti in una carente manutenzione dei fossati, unita ad una non corretta gestione delle acque ed alla presenza di tombinature, classificati secondo le specifiche derivanti dalla Circ.7Lap/96 come EmA, trattandosi di fenomeni di moderata pericolosità con acque di bassa energia e tiranti modesti (pochi decimetri).

Per l'esame delle aree interessate dai dissesti si rimanda all'elaborato IG3 "Carta geomorfologica e dei dissesti" mentre le schede allegate dettagliano, unitamente alle schede di rilevamento dei processi lungo la rete idrografica, i singoli fenomeni.

4.4 CRITICITA'

→ elaborato IG3

Elementi di criticità, oltre al fiume Sesia ed al torrente Marchiazza ed alle aree direttamente prospicienti, sono legati alle principali interferenze con il reticolo idrografico:

- difficoltà di sgrondo delle acque di allagamento nelle aree a monte del Canale Cavour e localmente a monte del rilevato della autostrada A4;
- Canale Cavour in posizione pensile sulla piana, con presenza di aree con quota inferiore al livello di massima delle acque incanalate;
- argini a protezione di aree edificate inserite in area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), nella fattispecie regione Lotti e area industriale in destra Sesia;
- sezione di deflusso delle acque ed attraversamenti inadeguati lungo la Roggia Molinaria (e lo Scaricatore Turin), nel tratto interno all'edificio ed a ridosso dello stesso;
- mancanza di adeguata manutenzione dei fossati, unita ad una non corretta gestione delle acque ed alla presenza di attraversamenti sottodimensionati.

Per il dettaglio si rimanda all'elaborato IG3 "Carta geomorfologica e dei dissesti".

5. IDROGEOLOGIA

5.1 POZZI

→ **elaborato IG4**

→ **schede**

La ricostruzione dell'assetto litostratigrafico e idrogeologico dell'area in esame si è basata sull'elaborazione dei dati provenienti da perforazioni di pozzi profondi, con particolare riguardo a: stratigrafie, posizione falde captate, livelli statici e dinamici, ricostruzioni isopiezometriche.

Per l'ubicazione dei pozzi censiti, per le ricostruzioni litostratigrafiche ed isopiezometriche si rimanda all'elaborato IG4 "Carta geoidrologica", mentre per le stratigrafie si vedano le schede allegate.

5.2 COMPLESSI IDROGEOLOGICI, ACQUIFERI E CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

→ **elaborato IG4**

L'acquifero superficiale, sede della falda freatica, è impostato nel complesso alluvionale grossolano, il quale costituisce il primo sottosuolo sino a 10-20 metri di profondità.

Tale acquifero, con superficie piezometrica ad una profondità di qualche metro, risulta in diretta connessione con la superficie. La copertura naturale di limi loessici non favorisce le infiltrazioni dirette, in ogni caso la falda risulta in diretta connessione con le acque di superficie attraverso le dispersioni di subalveo. I pozzi freatici mostrano in periodo autunnale un livello statico di $-4\div-6$ m dal piano campagna. Falde sospese possono instaurarsi nei limi superficiali in relazione all'utilizzo agricolo dell'area (allagamento risaie).

Gli acquiferi profondi, sedi di falde confinate e/o in pressione, sono impostati nei livelli a granulometria maggiore (sabbie, talora anche ghiaietto) presenti entro i prevalenti termini fini (argille, argille limose, argille marnose) che si incontrano nel sottosuolo a partire da 10-20 metri.

Questi acquiferi hanno alimentazione nella alta pianura a ridosso del rilievo pedemontano, e presentano carattere artesiano. Sono pertanto in pressione ed hanno un livello statico che si approssima alla superficie topografica.

La protezione data dagli strati argillosi (praticamente impermeabili) entro cui si situano questi acquiferi ed il loro gradiente idraulico sono elementi che salvaguardano ampiamente le falde profonde da infiltrazioni superficiali provenienti dalla zo-

na di piana in esame. Tali falde alimentano il pozzo profondo a servizio a servizio dell'acquedotto comunale.

Si rimanda per il dettaglio della situazione alla legenda dell'elaborato IG4 "Carta geoidrologica".

6. IDROGRAFIA

6.1 IDROGRAFIA

→ elaborato IG5

Situato in massima parte in destra Sesia, il territorio comunale di Greggio è attraversato da una serie di riali, prevalentemente ridotti a rogge e canali, che si sviluppano in direzione Nord Sud. Partendo da Ovest si incontra i T. Marchiazza che incide la piana segnando il confine con Villarboit. Segue il Dondoglio a cui pervengono in destra le acque del Fosso del Conte e della Roggia Orcale, in sinistra del Dondoglietto e del Fosso Derby. La Roggia del Molino (o Roggia Molinara) taglia il concentrico, ricevendo a meridione le acque del Fosso delle Loggie, che lambisce l'abitato ad Ovest. Al limite della piana di recente deposizione scorre il Cavo delle Mandrie, percorrendo la regione Lotti. Si arriva infine al corso del Fiume Sesia, con alveo costretto dall'attraversamento autostradale e dalle arginature a difesa degli abitati. Completano il quadro una fitta rete di fossi irrigui e di sgrondo che disegna le aree a prevalente utilizzo agricolo e specchi d'acqua legati a fosse di cava.

A parte resta da evidenziare la presenza del Canale Cavour che taglia il territorio comunale da Ovest ad Est sottopassando il Fiume Sesia con un sifone a sei canne dette "tombe del canale"

Per il dettaglio si rimanda all'elaborato IG5 "Carta della dinamica fluviale, del reticolo idrografico e delle opere di difesa idraulica censite".

6.2 IDROLOGIA

6.2.1 Fiume Sesia

Il bacino idrografico del Fiume Sesia a Greggio (ponte A4) sottende una superficie di 1069,8 kmq con valori di piena così indicati negli studi idraulici effettuati nell'ambito dei lavori per il "Sistema Alta Capacità. Linea Torino-Venezia. Tratta Torino-Milano" - Ferrovie dello Stato Spa:

| | | |
|--|----------|----------|
| | Q (mc/s) | Q (mc/s) |
|--|----------|----------|

| | con Tr = 100 anni | con Tr = 500 anni |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| FORMULE DI REGIONALIZZAZIONE | 2675 | 3277 |
| MODELLO IDROLOGICO-IDRAULICO | 3434 | 4027 |
| STUDIO ALTA VELOCITÀ | 1979 | 2364 |

Con l'utilizzo dei valori più cautelativi (modello idrologico-idraulico) gli studi di cui sopra evidenziano come i profili di corrente determinano discrete esondazioni a monte dell'autostrada con un livello idrometrico a ridosso del ponte autostradale pari a 167,23 m di quota, mediamente superiore di + 2 m rispetto piana alluvionale di recente deposizione.

6.2.2 Torrente Marchiazza

Il bacino idrografico del T.Marchiazza a Greggio (attraversamento A4) sottende una superficie di 48,5 kmq con valori di piena così indicati negli studi di cui sopra:

| Q (mc/s) con Tr = 50 anni | Q (mc/s) con Tr = 200 anni | Q (mc/s) con Tr = 500 anni |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 138 | 169 | 190 |

Tali valori evidenziano livelli idrometrico sia a monte che a valle dell'attraversamento autostradale discrete esondazioni con quote sino a + 0,7 m sul livello campagna, dato che ha permesso (unitamente alla caratterizzazione morfologica) la delimitazione delle aree inondabili (elaborati IG3 e IG5).

6.3 OPERE IDRAULICHE

➔ **elaborato IG5**

➔ **schede**

Le opere idrauliche presenti lungo il reticolo idrografico sono state oggetto di censimento speditivo. I dati su 8 ponti, 8 attraversamenti, 1 soglia, 2 canalizzazioni, 2 argini e 2 difese spondali così raccolti, sono riportati in allegato nelle schede predisposte per il "Sistema informativo catasto opere di difesa (SICOD)".

Per l'ubicazione delle opere censite si rimanda all'elaborato IG5 "Carta della dinamica fluviale, del reticolo idrografico e delle opere di difesa idraulica censite".

7. PIANIFICAZIONE E TERRITORIO

7.1 IDONEITA' ALL'UTILIZZO URBANISTICO - CARTA DI SINTESI

→ elaborato IG6

Sulla base delle indagini geologiche sinteticamente esposte il territorio comunale di Greggio è stato suddiviso in cinque raggruppamenti, facenti capo a due classi di utilizzazione, caratterizzati da condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche simili, alle quali corrispondono le seguenti norme.

CLASSE II - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MODERATA

Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto edificatorio o nell'intorno (aree percorse dal reticolo idrografico minore, in cui possono aversi difficoltà di drenaggio e conseguenti allagamenti).

In queste aree è necessario che il progetto di interventi sia basato su di un'indagine geologica, comprendente: rilievo geologico e morfologico esteso ad un intorno significativo; caratterizzazione geotecnica dei terreni; indicazioni sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea (la realizzazione di vani interrati è vietata in zone potenzialmente allagabili e nelle zone soggette ad oscillazioni della falda freatica prossime al piano campagna).

CLASSE III - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ELEVATA

La classe comprende le aree soggette o assoggettabili a condizioni di pericolosità geomorfologica ed ove il rischio può accrescersi con l'urbanizzazione. A secondo delle condizioni di edificazione o della presenza di infrastrutture, la classe è stata articolata in due tipologie:

CLASSE III A

Porzioni di territorio ineditato che presentano caratteri geomorfologici od idrogeologici che le rendono inidonee ad insediamenti:

- aree caratterizzate dal trovarsi in fregio a corsi d'acqua, in posizione direttamente assoggettabile ai processi legati alla dinamica idrica).
- fascia con ampiezza minima di 15 metri dalle sponde del reticolo idrico minore e 25 metri per i canali.
- aree inserite nella FASCIA A e nella FASCIA B determinate dall'Autorità di

bacino del fiume Po lungo il Fiume Sesia.

Non sono ammesse nuove edificazioni , mentre sono possibili, sulla base di indagini finalizzate alla verifica della compatibilità idrogeologica e idraulica, opere non altrimenti localizzabili . Lungo i corsi d'acqua sono inoltre vietate modificazioni morfologiche che possono limitare il deflusso. Sui fianchi dei rii già regimentati, nuovi interventi non devono accentuare l'artificializzazione del corso d'acqua.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato negli artt. 29 e 31 della L. R. 56/1977.

Le Fasce A e B sono soggette alle norme dettate dal PAI (Titolo II Norme di attuazione - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001)

CLASSE III B

Porzioni di territorio edificato dove gli elementi di pericolosità geologica e di rischio impongono interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In relazione alla presenza di opere di difesa idraulica, la classe è stata articolata in due sottoclassi:

SOTTOCLASSE III B1

Aree in fregio a corsi d'acqua protette da opere di difesa idraulica (argini).

A seguito della verifica delle opere esistenti e della esecuzione e programmazione degli interventi di manutenzione delle stesse, saranno possibili nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti sulla base di indagini finalizzate alla verifica della compatibilità idrogeologica e idraulica, previe indagini finalizzate alla verifica della compatibilità idrogeologica e idraulica. Tale possibilità è subordinata all'approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale di un cronoprogramma degli interventi di manutenzione necessari ed alla verifica della loro attuazione.

SOTTOCLASSE III B2

La sottoclasse si articola in :

- Aree interessabili in caso di eventi di piena particolarmente gravosi da acque di esondazione con bassa energia: area in FASCIA C retrostante "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" determinato dall'Autorità di bacino del fiume Po.

A seguito della realizzazione delle opere di riassetto dei corsi d'acqua, di sistemazione delle sponde programmate dal Magistrato per il Po e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione del rischio, saranno possibili nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti, prelievi indagini finalizzate alla verifica della compatibilità idrogeologica e idraulica. Tale possibilità è subordinata all'assunzione da parte dell'Amministrazione Comunale della delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino di presa d'atto del collaudo delle opere idrauliche per la difesa del territorio di cui sopra.

- Aree interessabili dalla dinamica legata al reticolo idrico minore, all'interno del territorio edificato.

A seguito della realizzazione di opere di riassetto dei corsi d'acqua, di sistemazione delle sponde e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione del rischio, saranno possibili nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti, prelievi indagini finalizzate alla verifica della compatibilità idrogeologica e idraulica. Tale possibilità è subordinata all'approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale di un cronoprogramma degli interventi necessari ed alla verifica della loro attuazione.

Gli interventi di riassetto possono essere attuati anche da soggetti privati, purché l'approvazione del cronoprogramma degli interventi e la verifica delle opere siano di competenza dell'ente pubblico.

In assenza di interventi di riassetto sono consentite trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali:

- la ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo;
- gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali;
- la realizzazione di fabbricati accessori;
- la realizzazione di strade e parcheggi pubblici e privati, aree verdi non diversamente localizzabili;
- gli interventi mirati al consolidamento o al riassetto idrogeologico per la messa in sicurezza dei siti, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato negli artt. 29 e 31 della L. R. 56/1977.

Sono di seguito elencate indicazioni di carattere generale:

- qualora siano necessari sbancamenti artificiali delle scarpate e riporti di materiale, gli stessi dovranno essere sostenuti e drenati al fine di garantire, a breve ed a lungo termine, la stabilità delle scarpate;
- per i corsi d'acqua non sono ammessi: la copertura con manufatti tubolari o scatolari di varia forma e sezione, il restringimento dell'alveo e le rettifiche del loro naturale percorso;
- le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua devono essere realizzate in modo tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in alcun modo a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate;
- non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua tramite riporti vari; è vietata l'edificazione sopra i corsi d'acqua tombinati. Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita, laddove possibile, la percorribilità veicolare delle sponde, a fini ispettivi e manutentivi;
- l'edificazione in aree prossime a torrenti, rii, canali, rogge, ecc., potenzialmente coinvolgibili nella dinamica dei corsi d'acqua, dovrà essere preceduta da indagini e verifiche idrauliche tese ad accertare il corretto dimensionamento delle sezioni idrauliche naturali ed artificiali localmente esistenti o, in alternativa, a fornire il corretto dimensionamento delle stesse che andranno adeguate prima della realizzazione degli interventi edilizi;
- dovrà essere costantemente garantita la pulizia e la manutenzione degli alvei dei corsi d'acqua, pubblici e privati;
- la realizzazione di vani interrati dovrà essere evitata nelle zone soggette ad oscillazioni della falda freatica prossime al piano campagna ed in zone potenzialmente allagabili;
- il ricorso all'innalzamento artificiale del p.c., al fine di evitare possibili coinvolgimenti dei nuovi manufatti in fenomeni di inondazione, è permesso qualora venga accertato che tale intervento non provochi innalzamenti anomali del livello idrico, nel corso di fenomeni di piena, tali da provocare maggiori danni nelle aree adiacenti.

Qualsiasi intervento che incida sul territorio, non solamente di edificazione, occorre fare riferimento alla normativa dettata dal D.M. 11.3.1988 "Norme tecniche riguar-

danti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione", in particolare per quanto riguarda la relazione geotecnica (che deve sempre far parte degli atti progettuali) e la relazione geologica (prescritta per manufatti di materiali sciolti, manufatti sotterranei, stabilità dei pendii e dei fronti di scavo, opere su grandi aree, discariche, emungimenti da falde idriche, consolidamento dei terreni, ancoraggi, oltre che per tutti gli interventi in aree soggette a vincoli).

7.2.2 Vincolo idrogeologico

Il territorio comunale di Greggio non contiene aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 30.12.1923 n. 3267 ed alla L.R. 9.8.1989 n.45 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo idrogeologico"

7.2.3 PAI

Il Piano Assetto Idrogeologico (PAI - Autorità di bacino del fiume Po) assumendo la delimitazione delle fasce fluviali di cui al Piano Stralcio Fasce Fluviali (PFF - Autorità di bacino del fiume Po) riporta le segnalazioni di pericolo nel il territorio comunale di Greggio relativamente al Fiume Sesia. Come già citato le aree comprese nelle Fasce A e B sono soggette alle norme di cui al titolo II delle Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter) Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001.

Nell'ambito delle presenti indagini è stato adeguato il limite della Fascia C in regione Lotti, in destra Sesia, agli elementi fisici riscontrati sul terreno (rilevato stradale).

All'interno delle Fasce A e B non si rilevano insediamenti di civile abitazione o agricoli, mentre in Fascia B in destra Sesia è presente un impianto per in trattamento di materiali di cava, con fabbricati relativi a tale attività.

7.2.4 Rischio Sismico

Il territorio di Greggio non è incluso nell'elenco dei comuni ad elevato rischio sismico (art. 12 L. 27.12.1997 n. 449).

7.2.5 R.D. 25.07.1904 n. 523

Le norme di "Polizia delle acque pubbliche", di cui al Capo VII del Regio Decreto 25.07.1904, regolamentano con l'articolo 96 la distanza di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua (in reticolo delle acque demaniali è evidenziato negli elab. IG5 e

IG6).

7.2.6 Attività estrattive

Per quanto attiene eventuali attività estrattive, la loro compatibilità è strettamente vincolata alla situazione geologica locale; pertanto sia gli interventi di scavo che di recupero delle aree oggetto di coltivazione devono essere attuati in modo da non determinare situazioni peggiorative dell'assetto geomorfologico, idraulico ed idrogeologico. Inoltre il recupero deve prevedere un adeguato inserimento paesaggistico ed ambientale delle superfici cavate. L'attività estrattiva è normata dalla L.R. 22/11/78 n.69 e dalla L.R. 4/9/1979 n. 57.

8. ELENCO SCHEDE

→ **schede**

In allegato alla presente sono presenti le seguenti schede:

- DELIMITAZIONE FASCE FLUVIALI

- DISSESTI STORICI

(numero 20 schede dissesti / numero 8 articoli di giornale)

- PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA

(numero 3 schede)

- SICOD

(numero 6 schede)

- STRATIGRAFIE POZZI

(numero 6 pozzi)

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E FONTI

- 1962 Gabert P.
Les plaines occidentales du Po et leurs piedmonts. Etude morphologique.
Louis Jean, Gap
- 1966 Bortolami G., Carraro F., Sacchi R.
Foglio 43 "Vercelli" - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (2a edizione)
Servizio Geologico d'Italia, Roma
- 1969 ITALCONSULT
Studi preliminari agli interventi di ricostruzione e sistemazione delle zone alluvionate in provincia di Vercelli (evento del novembre 1968)

Ministero Lavori Pubblici - Roma

- 1970 Carraro F., Dal Piaz G.V., Govi M., Sacchi R.
Inquadramento geologico e morfologico del medio e basso vercellese
C.R.P.E. Piemonte Torino
- 1985 Regione Piemonte – Assessorato alla tutela dell'ambiente
Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese
- 1987 Struttura Studi e ricerche Banca Dati Geologia
Quaderno 8
Regione Piemonte - Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico
- 1990 Civita M., Fisso G., Governa M. E., Rossanigo P.
Schema idrogeologico, qualità e vulnerabilità degli acquiferi della pianura vercellese
Provincia di Vercelli - CNR
- 1994 Civita M., Fisso G., Governa M. E., Rossanigo P.
Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento
Provincia di Vercelli
- 1998 Provincia di Vercelli – Assessorato alla tutela ambientale
Relazione sullo stato dell'ambiente nella provincia di Vercelli
- 1999 Consorzio CAV.To.Mi.
Sistema Alta Capacità. Linea Torino-Venezia. Tratta Torino-Milano “Sistemazione di corsi d’acqua in adiacenza alle infrastrutture: Fiume Sesia, T. Marchiazza, R. Orcale”
FS Spa / TAV Spa / ITALFERR Spa / FIAT Spa
- Banca Dati Geologia
Schede dissesti / Foglio 43 “AREE INONDABILI”
Regione Piemonte - Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico
-