

Città di Collegno
Provincia di Torino

Piano Regolatore Generale

Relazione geologica illustrativa



aprile



2002

Il geologo:

geologo Giuseppe Mandrone



Progetto definitivo controdedotto a seguito
di osservazioni della Regione Piemonte

il Sindaco
Umberto D'OTTAVIO



Adottato con D. C. C. n°51 del 21 MAG 2002
e successiva rettifica con D. C. C. n°102 del 13 SET 2002



Approvato con D. G. R. P. n°10-9436 del 26 MAG 2003
Pubblicato sul B.U.R. n°23 del 5 GIU 2003

Il Dirigente Settore Pianificazione
Territoriale-Ambiente-Edilità
Arch. Marina FERRARI

il Segretario Generale
Dott. Angelo TOMARCHIO

CITTÀ DI COLLEGNO

NUOVO PIANO REGOLATORE

STUDI GEOLOGICI A SUPPORTO DEGLI STRUMENTI URBANISTICI:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

INDICE

1. - Premessa	3
2. - Area di indagine	4
3. - Metodologia di lavoro	6
4. - Inquadramento geologico e climatologico	7
4.1. - Assetto geologico regionale	7
4.2. - Aspetti climatologici	10
5. - Caratteristiche geologico-tecniche	12
5.1. - Complesso dei terreni incoerenti	12
5.2. - Complesso dei terreni incoerenti con paleosuolo argillificato	12
5.3. - Complesso dei terreni eterogenei	13
5.4. - Complesso dei terreni coerenti e semi-coerenti	13
5.5. - I terreni di copertura	13
6. - Geomorfologia	15
6.1. - Principali processi geomorfologici in atto	16
6.1.1. - Stabilità delle sponde	16
6.1.2. - Battute di sponda	17
6.1.3. - Aree esondabili	18
6.1.4. - Stato dell'alveo e delle sponde	18
6.2. - Il rilievo	19
7. - Idrologia ed opere idrauliche	20
7.1. - Il Fiume Dora Riparia	20
7.2. - Canali e bialere	21
7.2.1 - Sinistra idrografica	21
7.2.2 - Destra idrografica	23
7.3. - Opere idrauliche	24
8. - Idrogeologia	26
8.1. - Complessi idrogeologici	26
8.2. - Caratteristiche degli acquiferi	27
8.3. - Utilizzo delle risorse idriche sotterranee	28

9. – <i>Il territorio di Collegno: caratteristiche e vincoli geologici</i>	30
9.1. – <i>Il suolo ed il sottosuolo di Collegno</i>	30
9.2. – <i>Corsi d'acqua</i>	32
9.3. – <i>Fasce di pertinenza fluviale</i>	32
9.4. – <i>Zone di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile</i>	36
9.5. – <i>Aspetti ambientali</i>	37
10. - <i>Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica</i>	39
10.1. - <i>Modello concettuale</i>	39
10.2. - <i>Metodologia utilizzata</i>	40
10.3. – <i>Aree di intervento già adottate con precedenti delibere comunali</i>	41
10.4 - <i>Infrastrutture non abitative</i>	42
11 – <i>Conclusioni</i>	44
11.1. – <i>Descrizione degli elaborati tecnici</i>	44
11.2. – <i>Considerazioni sull'idoneità all'utilizzazione urbanistica del territorio</i>	46
12. – <i>Bibliografia essenziale</i>	48

ANNESSE

Considerazioni sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000

ALLEGATI

1. *Norme geologico-tecniche di attuazione [aggiornamento 2002].*
2. *a) Censimento pozzi e stratigrafie, b) sezioni litostratigrafiche.*
3. *Censimento delle opere idrauliche.*
4. *Elementi climatologici.*
5. *Interventi di sistemazione lungo i corsi d'acqua con l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica.*

TAVOLE

- 11.1 - *Corografia di insieme e quadro di riferimento (scala 1:10.000).*
- 11.2 - *Carta geologico-tecnica (scala 1:10.000).*
- 11.3 - *Carta geomorfologica (scala 1:10.000) [aggiornamento 2002].*
- 11.4 - *Carta reticolato idrografico superficiale, delle opere di difesa idraulica e delle fasce fluviali (scala 1:10.000) [aggiornamento 2003].*
- 11.5 - *Carta idrologica e delle fasce di rispetto delle risorse idropotabili (scala 1:10.000).*
- 11.6 - *Carta dell'acclività e delle aree con problematiche ambientali (scala 1:10.000).*
- 11.7 - *Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (scala 1:5.000) [aggiornamento 2002].*

1. - PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le caratteristiche geologico-tecniche del territorio comunale di Collegno alla luce della Delibera programmatica per il Nuovo Piano Regolatore: lo studio è stato redatto su incarico dell'Amministrazione di Collegno dal Geol. Giuseppe Mandrone.

Gli studi geologici ed i documenti elencati e descritti sono improntati a criteri di oggettività e correttezza scientifica, reale fattibilità, possibilità di verifica, individuando inoltre modalità di accesso ed interfaccia con le banche dati territoriali regionali e provinciali. Detti documenti sono stati realizzati nel rispetto ed in armonia con quanto previsto dalle normative nazionali e regionali vigenti ed alle successive modifiche ed integrazioni ed in particolare a:

- L.R.56/77 "Tutela ed uso del suolo" e successive modifiche ed integrazioni, e relativa Circ. 16/URE, per quanto non in contrasto con la presente circolare;
- L.R. 19/85 "Snellimento delle procedure di cui alla legge 2 febb. 1974 n. 64, in attuazione della legge 10/12/81 n. 41, e relative deliberazioni attuative".
- L.R. 45/89 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione Legge Regionale 12 agosto 1981, n 27".
- D.M. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti 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, emanato in attuazione dell'art.1 della legge n 64 del 2/2/04".
- L.64/74 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche". - Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 31/12/1992 n. 20/PRE "Prescrizioni di cui agli art. 2 e 13 della legge 1 febbraio 1974 n. 64, relativa agli abitati da consolidare o da trasferire ai sensi della legge 1 luglio 1908 n. 445" .
- D.P.R. 236188: Attuazione della direttiva CEE n 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art15 della legge 16 aprile 1987, n° 13".
- L. 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".
- Autorità di Bacino del Fiume Po: Deliberazione del Comitato istituzionale del 10 maggio 1995 "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione" Bollettino Ufficiale Regione Piemonte Supplemento straordinario al n. 32 del 9/8/1995.
- Autorità di Bacino del Fiume Po Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1/1996 del 5/2/1996 "Legge 183/89 art.17, Comma 6-Ter. Attuazione della Deliberazione di Comitato Istituzionale n. 19 del 9 novembre 1995: Adozione del Progetto di Piano Stralcio delle fasce fluviali".

Le analisi e gli studi geologici hanno previsto l'esecuzione di una ricerca bibliografica delle pubblicazioni tecnico- scientifiche esistenti e la consultazione della documentazione pubblicata dalla Banca Dati Geologica Regionale e una ricerca storica degli eventi avvenuti in passato condotta presso fonti predefinite a livello Comunale, Provinciale e Regionale.

Nello studio di qualsiasi problematica, per qualsiasi processo pianificatorio ed in particolare nello sviluppo

degli strumenti urbanistici esecutivi, sono sempre stati prioritariamente indagati gli elementi di pericolosità che principalmente condizionano la vocazione urbanistica del territorio in esame. Per il patrimonio urbanistico esistente, l'analisi della pericolosità, comprensiva delle sue componenti antropiche ed economiche, è stata mirata alla sua salvaguardia ed alla conseguente possibile riduzione del rischio stesso.

L'analisi dei diversi processi e fenomeni è stata estesa all'intero territorio sul quale viene risentita la loro influenza, superando quindi i limiti di stretta pertinenza comunale, considerando che qualora il territorio comunale in esame sottenda un bacino di notevole estensione, rispetto al territorio indagato, è inevitabile che le analisi siano condotte ad una scala di minor dettaglio.

Ad ogni cartografia tematica verrà dedicato un capitolo in cui verranno spiegate le modalità di studio e di reperimento dei dati, le informazioni presenti sulla carta e le considerazioni generali riguardanti quel tematismo.

In particolare, per la definizione delle aree di pertinenza fluviale e nella loro pianificazione territoriale (interventi urbanistici pubblici e privati, usi agricoli, regimazioni, ecc..) è stato fatto riferimento alla classificazione e ai criteri indicati dal *"Progetto di piano stralcio delle Fasce fluviali* di cui alla Deliberazione n. 1/1996 dei Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, salvo l'adozione di criteri e provvedimenti maggiormente cautelativi.

A tal proposito verranno definite le tipologie di intervento più idonee alla fruizione ecocompatibile delle sponde della Dora ed i tratti della stessa più bisognosi di intervento e manutenzione.

Si ricorda che le indicazioni tecniche contenute nella presente relazione hanno valore in sede di pianificazione territoriale e non sostituiscono le indagini geologiche e geotecniche di dettaglio, da effettuarsi in sede di progettazione esecutiva dei singoli interventi e previste dal D.M. 11/03/88 "Norme tecniche riguardanti 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".

La presente relazione integra quella precedente consegnata all'amministrazione comunale dal sottoscritto nel 1999: in particolare in questo documento vengono aggiunte delle considerazioni sull'alluvione del 13-16 ottobre 2000 che, parimenti alle osservazioni della Regione del dic. 2001, hanno comportato delle modifiche non sostanziali all'impianto dello studio precedente. Inoltre, in questa occasione sono state aggiornate anche la Carta Geomorfologia e le Carte di Sintesi, mentre tutti gli altri elaborati sono rimasti identici ai precedenti.

2. - AREA DI INDAGINE

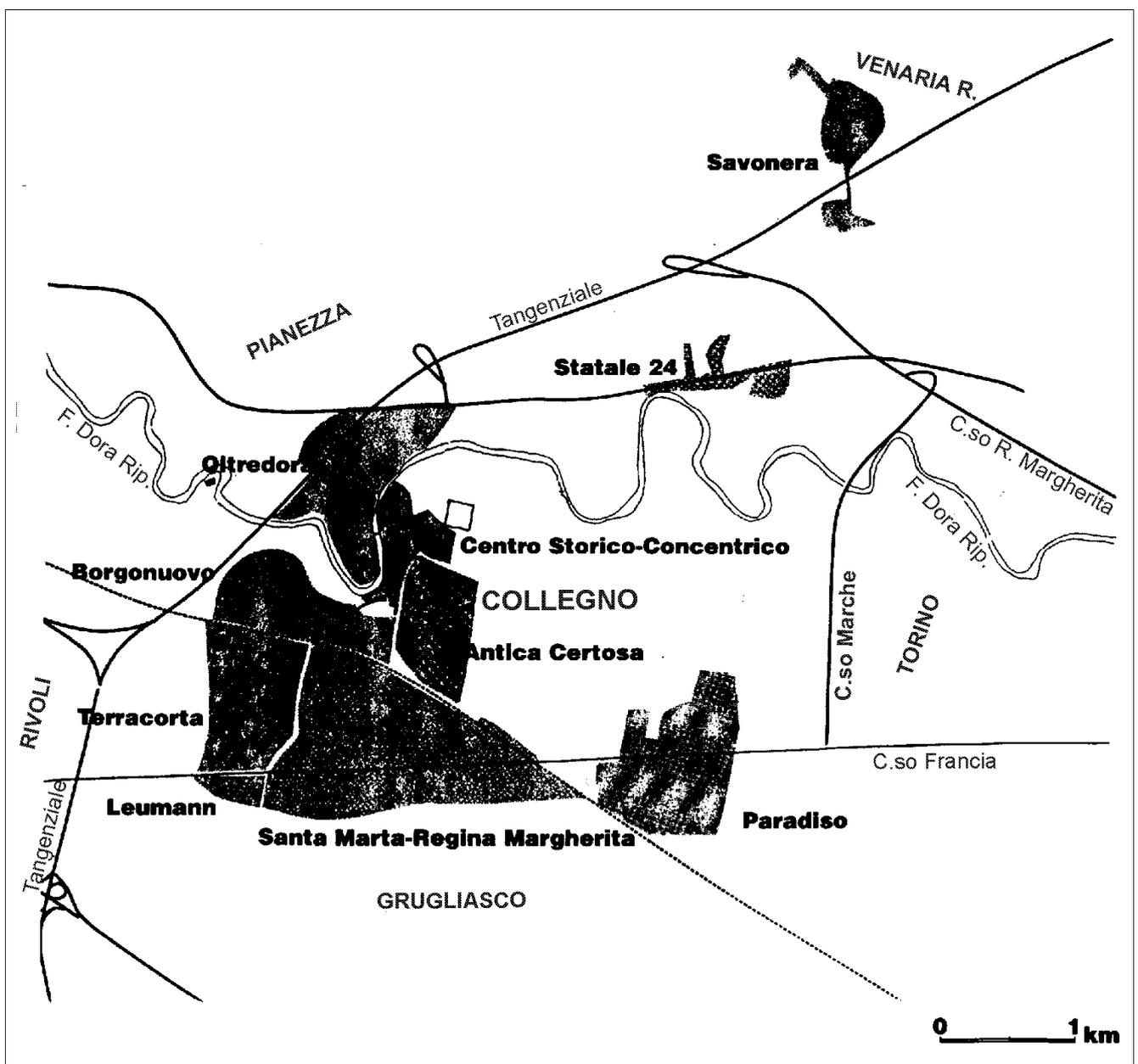
Il comune di Collegno, con una popolazione di circa 50.000 abitanti, è posizionato a circa 300 m s.l.m. ed ha una superficie di 18,12 km². Il suo territorio si estende a cavallo della Dora Riparia ed è compreso fra Torino ad est, Rivoli ad ovest, Pianezza e Venaria a Nord, Grugliasco a sud (*fig. 1 – Inquadramento geografico schematico*).

In passato costituiva un passaggio obbligato fra Torino e la Francia, oggi, mantiene ancora in parte questa caratteristica, risultando ubicato lungo la Strada Statale n. 24 "del Moncenisio" e la Ferrovia Torino-Modane. Costituisce, inoltre, parte della grande cintura ovest di Torino ed in futuro sarà collegata al centro di Torino dalla linea di metropolitana.

Morfologicamente, il comune è ubicato all'apice della conoide della Dora Riparia, sul livello fondamentale dell'alta pianura torinese a cavallo della Dora Riparia, sul bordo esterno dell'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana. Il suo territorio è caratterizzato dal passaggio della Dora Riparia: da una parte il fiume la divide in due, dall'altra le conferisce uno spirito unitario, passando fra sponde talvolta urbanizzate, spesso agricole, raramente naturali; la tangenziale di Torino, invece, rappresenta una forma antropica di notevole impatto che la percorre in senso NE-SW.

Questi fattori contribuiscono in modo determinante a distinguere in Collegno una serie di zone, definite come "le parti nominate", che verranno citate più volte all'interno della relazione. A nord della tangenziale si trova Savonera, fra questa e la Dora ci sono i quartieri della Statale 24 e di Oltredora, mentre a sud del fiume c'è la città vera e propria, distinta in centro storico e concentrico ed in una serie di zone poste a corona dell'area centrale (in senso orario: La Certosa, B.ta Paradiso, Santa Marta-Regina Margherita, Leuman, Terracorta e Borgonuovo).

Fig.1 – Inquadramento geografico schematico di Collegno e delle sue parti nominate



3. – METODOLOGIA DI LAVORO

La recente circolare 7/LAP ha fornito l'indirizzo per una nuova metodologia di lavoro, aggiornando gli strumenti legislativi alle più recenti ricerche scientifiche in campo di gestione della pericolosità e del rischio idrogeologico. In una regione come il Piemonte, periodicamente interessata da fenomeni franosi o alluvionali, si individua in questo modo un valido strumento di lavoro di costante ed utile riferimento alla pianificazione territoriale.

Un vasto numero di pubblicazioni in questi ultimi anni, trattano degli eventi naturali e del loro impatto sulle attività umane; in questi lavori termini quali "pericolo", "rischio" e "vulnerabilità" sono stati usati con significati differenti da vari autori. Per porre chiarezza in questo campo particolarmente delicato, l'UNESCO ha promosso la costituzione di un apposito gruppo di lavoro, i cui risultati sono riportati in una monografia, edita da Varnes (1984), in cui viene fornita una vasta rassegna di esempi pratici ed una serie di definizioni ed in particolare si chiariscono i seguenti concetti:

- pericolosità (hazard): costituisce la probabilità che, in un periodo specificato ed in un'area delimitata, avvenga un fenomeno potenzialmente dannoso.
- vulnerabilità (vulnerability): esprime il grado di perdita di uno o più elementi a rischio, causata dall'occorrenza di un fenomeno naturale di una data magnitudine.
- rischio specifico (specific risk): rappresenta il grado atteso di perdite dovute ad un determinato fenomeno naturale ($R_s = P \times V$)
- elementi a rischio: sono la popolazione, le proprietà, le attività economiche (inclusi i pubblici servizi, ecc..) a rischio in una determinata area.
- rischio totale (total risk): rappresenta la stima del vittime, dei feriti, dei danni alle proprietà, della distruzione di attività economiche legate ad un determinato fenomeno naturale ($R = E \times R_s = E \times V \times P$).

Rimarchevoli esempi di metodologie per la realizzazione della cartografia della pericolosità e del rischio sono rappresentati dai progetti ZERMOS e PER - Piano di Esposizione al Rischio - francesi e dal progetto DUTI - Individuazione ed Utilizzo dei Terreni Instabili - svizzero (PER, 1985 - Humbert, 1977 - E.P.F.L., 1985), in contesti geologici non dissimili da quelli della nostra regione. Anche recenti esperienze italiane hanno cercato di applicare questi nuovi concetti alle realtà della nostra regione (Bottino & Mandrone, 1993).

La metodologia suggerita dalle ultime circolari regionali (7/LAP) fa strettamente riferimento ad alcuni dei termini sopra indicati, tracciando, inoltre, uno schema di lavoro al quale il presente lavoro si è attenuto. In particolare si fa riferimento a tre fasi di studio:

- prima fase - analisi di tutti gli elementi di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico e di quant'altro consenta una valutazione oggettiva della propensione al dissesto;
- seconda fase - valutazione della tipologia e della quantità dei processi geomorfologici e zonazione del territorio per aree omogenee dal punto di vista della pericolosità;
- terza fase - carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica ricavata dal punto precedente, ma dettagliata per le aree del concentrico evidenziando le aree destinate a nuovi insediamenti.

4. – INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CLIMATOLOGICO

Il territorio comunale di Collegno è situato sulla grande conoide alluvionale formata dal Fiume Dora Riparia che incidendo i depositi morenici dell'Anfiteatro di Rivoli-Avigliana si apre a ventaglio, a partire dallo sbocco della Valle di Susa spingendosi fino al Fiume Po: essa è delimitata dalle conoidi alluvionali del Fiume Stura di Lanzo a nord e del Torrente Sangone a sud (*fig.2 – Schema geolitologico della Provincia di Torino*).

Il territorio presenta una morfologia sostanzialmente piatta, con blanda inclinazione verso est, interrotta unicamente dalle scarpate di terrazzo formate dal Fiume Dora, che attraversa completamente in senso ovest-est il territorio comunale .

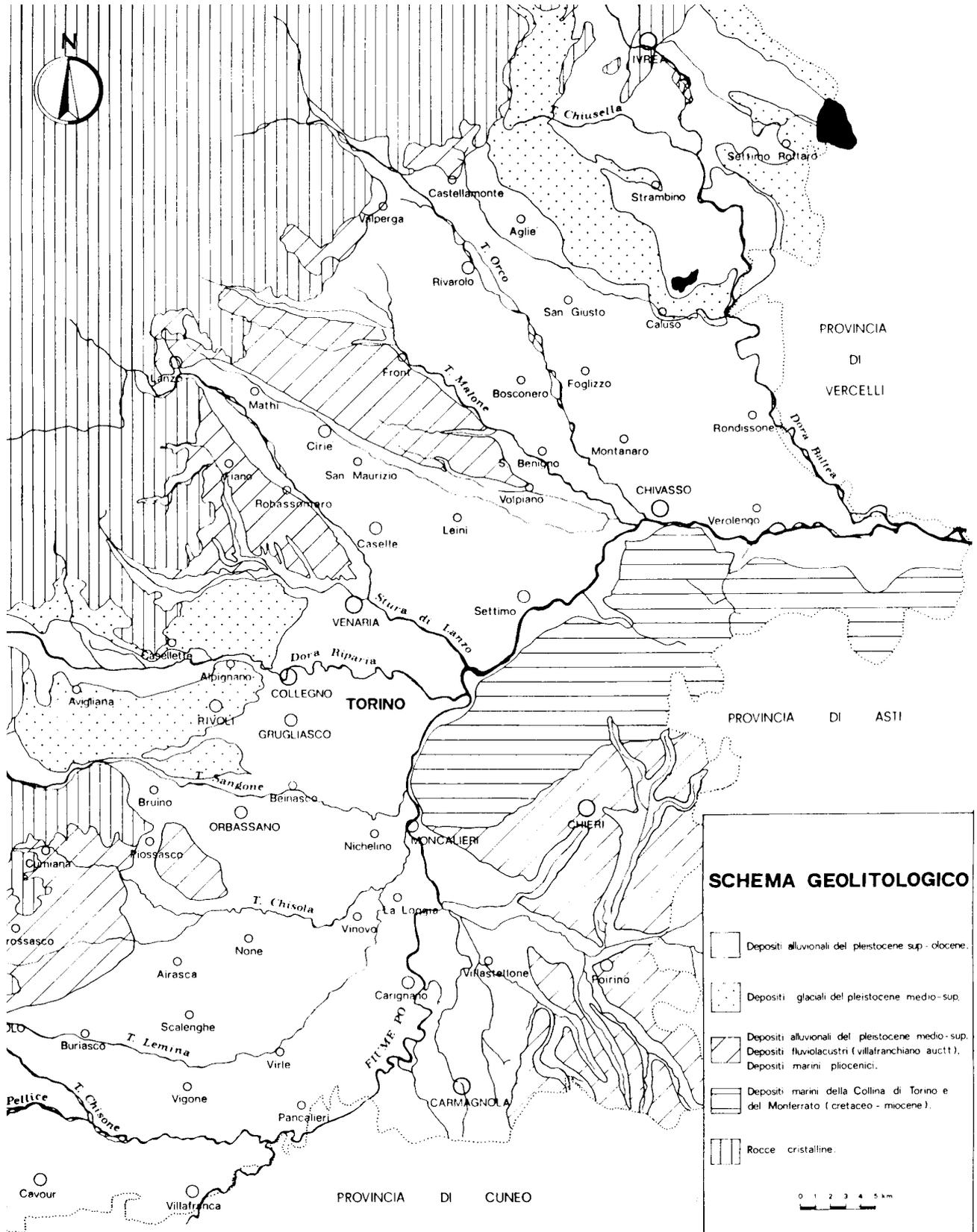
4.1. - ASSETTO GEOLOGICO REGIONALE

L'area in oggetto è posizionata nel settore di pianura compreso tra il margine della Catena Alpina e la collina terziaria di Torino, allo sbocco della Valle di Susa. In questa vasta area si distinguono pertanto delle unità strutturali alpine, dei terreni quaternari appartenenti alla Pianura Padana torinese e, più verso est, i litotipi costituenti la serie post-orogena terziaria (geologicamente indicata con il termine di Monferrato) che affiorano in corrispondenza della collina di Torino.

Gli elementi alpini sono rappresentati dalle rocce ultrabasiche di Lanzo, verosimilmente di età mesozoica, dalle metamorfite precarbonifere della Zona Sesia, dagli elementi pretriassici e mesozoici della parte marginale esterna della Zona Insubrica o Zona del Canavese occidentale. Questi elementi alpini si prolungano in profondità, oltre il limite attuale della catena alpina, nel sottosuolo padano e nel Monferrato. Tale fenomeno è verosimilmente legato a sprofondamenti e sollevamenti differenziali, nello spazio e nel tempo e si è prodotto con modalità diverse nel Monferrato e nella Pianura Padana. Questi sprofondamenti sono stati accompagnati da una ingressione marina, protrattasi con tempi differenti: nel Monferrato-Collina di Torino essa è databile all'Eocene superiore ed all'Oligocene, mentre nella Pianura Padana si è prodotta con un ritardo che è tanto maggiore quanto più grande era la distanza dal Monferrato o la vicinanza con la catena alpina attuale; la presenza di lembi di depositi marini del Pliocene direttamente trasgressivi sul Cristallino della catena alpina, in prossimità del margine di essa, dimostra che l'ingressione marina ha raggiunto il piede della catena solamente in tale periodo.

La sedimentazione postorogena inizia pertanto prima nel Monferrato, ma si protrae più a lungo in corrispondenza della Pianura Padana. Infatti nel Monferrato questa sedimentazione termina praticamente con la fase di sollevamento che, a partire dalla fine del Miocene, è causa delle deformazioni tettoniche e dei corrugamenti che caratterizzano questa regione; la Pianura Padana diventa invece sede, soprattutto a nord del Monferrato, di una attiva subsidenza con forte accumulo di sedimenti quaternari, in parte anche marini, dovuta ad uno sprofondamento avvenuto in corrispondenza delle faglie dirette che delimitano a nord il Monferrato.

Fig. 2 – Schema geolitologico della Provincia di Torino (tratto da Bortolami et al, 1985).



I bacini idrografici della Dora Riparia e della Dora Baltea sono caratterizzati da una notevole presenza di rocce carbonatiche; vi affiorano essenzialmente calcescisti, calcescisti filladici, calcari, calcari dolomitici, gessi e carniole. Questi litotipi formano il substrato cristallino della parte alta delle due valli e da essi derivano gran parte dei clasti presenti nei depositi alluvionali dei rispettivi fondovalle e del tratto di pianura ad essi corrispondente.

La Collina di Torino è costituita da depositi marini pliocenici nel settore meridionale e prepliocenici nel settore settentrionale ove le deformazioni tettoniche e l'erosione hanno agito con maggiore intensità; si tratta di litotipi di origine sedimentaria rappresentati da alternanze di peliti, siltiti, arenarie e arenarie conglomeratiche, calcari e calcari marnosi, silts argillosi che passano verso l'alto della serie alle argille grigie con intercalazioni di gessi (Messiniano), alle argille ed i silts azzurrognoli (Piacenziano) e alle sabbie gialle (Astiano), talora fortemente cementate, che chiudono la serie.

Questa serie marina si ritrova anche al di sotto della Pianura Padana ove forma una paleosuperficie variamente modellata dall'erosione e deformata dalla tettonica in alti e bassi strutturali. Un alto strutturale, che va dalla Collina di Torino alla zona di Rivoli-Piossasco, è rinvenibile più o meno sulla verticale del corso della Dora Riparia; esso eleva il tetto del pliocene a circa 300-350 m al di sotto del piano campagna.

Nella Pianura Padana al di sopra del tetto della serie pliocenica marina, ma senza un limite netto, troviamo poi dei depositi di origine fluvio-lacustre di età compresa tra il Pliocene Sup. ed il Pleistocene Inf. (Villafranchiano). Si tratta di alternanze di sedimenti di ambiente fluviale (ghiaie e sabbie) e di ambiente lacustre-palustre (limi e argille contenenti talora deboli livelli lignitiferi) che raggiungono il massimo spessore in corrispondenza della vasta depressione a forma di sinclinale che passa in corrispondenza di Torino, Borgaro, Leini, Volpiano e Montanaro e che testimoniano il passaggio dall'ambiente marino all'ambiente continentale.

Superiormente troviamo il complesso dei depositi di ambiente continentale che raggruppa sedimenti fluviali, fluvioglaciali e glaciali quaternari (Pleistocene medio- Olocene).

I depositi glaciali (Pleistocene medio-superiore) risultano distribuiti allo sbocco della Valle d'Aosta (Anfiteatro Morenico di Ivrea) e della Valle di Susa (Anfiteatro morenico di Rivoli); sono costituiti da materiale a granulometria eterogenea, rappresentato da blocchi, ciottoli, ghiaie, sabbie e limi tra loro caoticamente mescolati.

I depositi fluvioglaciali e fluviali (Pleistocene medio-Olocene) sono formati essenzialmente da ghiaie e sabbie con subordinate passate limoso-argillose. Tutte queste alluvioni formano una serie di depositi terrazzati di età decrescente da quelli geometricamente più rilevati a quelli a quota minore. I depositi più recenti (Alluvioni Antiche, Medio-Recenti ed Attuali) sono distribuiti lungo i principali corsi d'acqua; i depositi alluvionali più antichi (Rissiano-Mindelliani) costituiscono gli estesi ripiani terrazzati dell'alta e media pianura torinese e presentano in genere un paleosuolo argillificato.

4.2. – ASPETTI CLIMATOLOGICI

Le informazioni riportate in questo paragrafo sono in gran parte ricavate dal “Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese” edito dalla Regione Piemonte. In suddetto lavoro si fa esplicito riferimento alla stazione di Collegno ed è pertanto ad essa a cui si farà riferimento.

La fisiografia della pianura piemontese sud-occidentale, in cui ricade il territorio di Collegno, può essere suddivisa in due parti dalla linea delle risorgive (passante in quest’area all’interno del concentrico di Torino): a monte di essa si instaura un ambiente climatico pedemontano, mentre a valle aumentano le condizioni di umidità dell’aria e di nebbiosità invernale.

- Dati pluviometrici

Il regime pluviometrico è di tipo sub-litoraneo padano; i dati pluviometrici riferiti al cinquantennio 1921/1970 mostrano una piovosità media annua di 903 mm, che si esplica secondo un andamento equinoziale, con un massimo in primavera e un minimo in inverno (rispettivamente in maggio con circa 130 mm ed in gennaio con poco più di 20 mm).

- Dati termometrici

Riferiti al periodo 1926-1970, questi sono i valori di temperature: 11,63° media annua, 0,6° media di gennaio (mese più freddo), 22,3 media di Luglio (mese più caldo).

- Bilancio idrico

L’evapotraspirazione potenziale risulta essere di 704,15 mm annui: tale dato confrontato con quelli pluviometrici indica che esiste una infiltrazione nel suolo di quasi 200 mm. Comparando però i dati mensili si ricava che per tutto il periodo estivo esiste un disavanzo idrico consistente: ciò vuol dire che la traspirazione supera di gran lunga a luglio ed agosto gli apporti idrici meteorici.

Nell’apposito allegato sono riportati dal 1951 al 1986 tutti i dati mensili riferiti alle precipitazioni tratti dagli Annali Idrografici: essi sono inoltre riassunti come valori medi sia per le precipitazioni che per le temperature ed i giorni di pioggia medi mensili da cui sono tratti i diagrammi riportati in *figura 3, 4 e 5*.

Fig. 3 - Precipitazione medie mensili

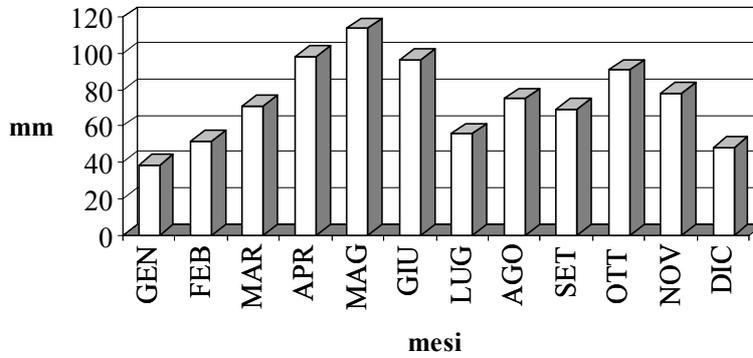


Fig. 4 - Temperature medie mensili

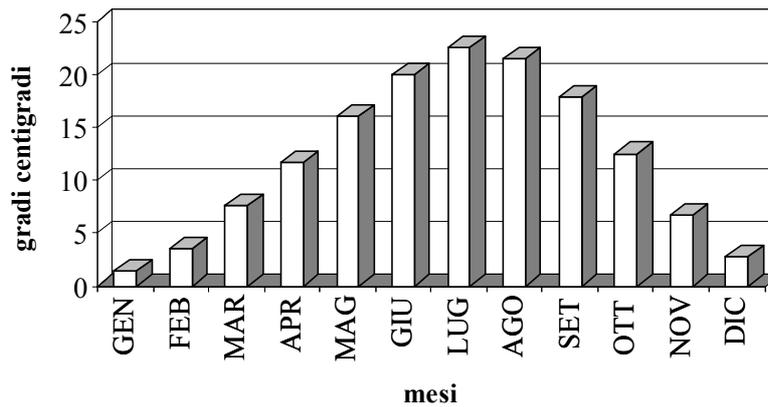
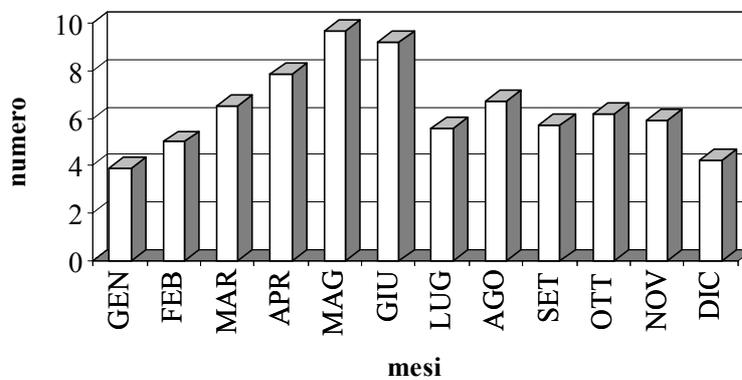


Fig. 5 - Giorni di pioggia medi mensili



5. – CARATTERISTICHE GEOLOGICO TECNICHE

Il rilevamento geologico-tecnico dell'intera area è stata la prima fase del lavoro; si è affrontata la caratterizzazione dei terreni suddividendoli in complessi geologico-tecnici omogenei e facilmente localizzabili: lo scopo è stato quello di passare da informazione strettamente di carattere geologico a dati utili per la pianificazione e la gestione delle risorse. In particolare in questo capitolo si descrivono le informazioni contenute nella Tav. 11.2. – Carta geologico-tecnica.

Sull'intero territorio comunale sono stati individuati quattro principali complessi: essi possiedono caratteristiche geotecniche e idrogeologiche differenti, tanto da vincolare eventuali interventi a tener conto delle peculiarità di ognuno di essi. Per ognuno di essi sono elencate le caratteristiche particolari, quindi se ne sono descritte le variabilità di carattere più strettamente geologico.

5.1. – COMPLESSO DEI TERRENI INCOERENTI.

- ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Depositi alluvionali ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con abbondanti ciottoli e con lenti sabbioso-argillose costituenti l'alveo attuale (ordinario e di piena ricorrente) del Fiume Dora Riparia. Sono costituiti da frammenti di rocce sia cristalline che metamorfiche arrotondati. Contengono una falda freatica molto superficiale in diretto rapporto con il corso d'acqua.

- ALLUVIONI ANTICHE

Alluvioni sabbioso-ghiaiose postglaciali con debole stato di alterazione, terrazzate ed elevate rispetto alle alluvioni medio-recenti. Occupano gli alvei antichi ed abbandonati del Fiume Dora e sono costituiti da materiali sabbiosi con ghiaietto, alternati a materiali a granulometria più grossolana; la stratificazione è incrociata con andamento delle alternanze molto discontinuo. Presentano discrete caratteristiche geotecniche.

5.2. - COMPLESSO DEI TERRENI INCOERENTI CON PALEOSUOLO ARGILLIFICATO.

- FLUVIOGLACIALE WURM

Si tratta di depositi sabbiosi e sabbioso-argillosi con ghiaie più o meno grossolane ad elevato grado di eterometria (dimensioni dei singoli clasti estremamente variabili) e privi al loro interno di qualunque traccia di classazione granulometrica; sono ricoperti da un suolo prevalentemente argilloso di colore bruno. Occupano un sistema terrazzato sospeso di circa 5-6 m sulle più recenti alluvioni oloceniche; si tratta di un terrazzamento piuttosto ristretto in posizione geometricamente inferiore a quello formato dal Fluvioglaciale Riss. Presentano caratteristiche geotecniche generalmente discrete.

- FLUVIOGLACIALE RISS

Comprendono depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, con lenti di sabbie e sabbie argillose e talora intercalazioni di livelli ghiaioso-sabbiosi cementati, con paleosuolo rosso-arancio argillificato; sono quasi sempre ricoperti da una coltre eolica di potenza variabile. Sono terrazzati e sospesi di vari metri al di sopra dell'alveo attuale del Fiume Dora e

corrispondono al livello fondamentale dell'alta pianura. Presentano caratteristiche geotecniche discrete, ma solo dove la coltre di coperture eolica è più sottile.

5.3. – COMPLESSO DEI TERRENI ETEROGENEI.

- MORENICO MINDEL

Depositi morenici delle cerchie più esterne dell'anfiteatro morenico di Rivoli, con paleosuolo intensamente alterato in argille rosso-brune ("ferretto") e ciottoli silicatici alterati. Affiora unicamente in un ridotto lembo in corrispondenza del confine con il Comune di Grugliasco.

- MORENICO RISS

Si tratta di depositi morenici di natura generalmente ghiaioso-sabbiosa, con intercalazioni argillose, debolmente cementati e con paleosuolo arancio-rossastro argillificato piuttosto potente e sovente ricoperto da una coltre eolica. Tale litologia affiora unicamente all'estremità sud-occidentale del territorio di Collegno ed è costituita da una matrice sabbioso-argillosa inglobante ciottoli silicatici e subordinatamente carbonatici a spigoli vivi e piuttosto alterati; essa presenta, al di sotto dello strato di copertura, delle discrete caratteristiche geotecniche.

5.4. – COMPLESSO DEI TERRENI COERENTI E SEMI-COERENTI

- INTERGLACIALE MINDEL – GUNZ

Si tratta di conglomerati poligenici di origine fluviale talora fortemente cementati; sono formati da ciottoli di dimensioni medio-piccole e rare lenti di sabbia e presentano una stratificazione lenticolare. Affiorano unicamente lungo l'incisione del Fiume Dora formando delle scarpate molto ripide: si possono agevolmente osservare in sponda orografica destra nei pressi della Chiesa di Maria Bambina e poco a monte del depuratore comunale. Questo materiale presenta delle buone caratteristiche geotecniche, ma affiora in aree inedificabili e a notevole acclività.

5.5. – I TERRENI DI COPERTURA

Ai complessi sopra descritti, vanno aggiunti due litotipi peculiari ma discontinui sul territorio comunali: i depositi loessici e i suoli di alterazione. Queste due categorie costituiscono dei depositi di copertura rispetto ai precedenti e, viste le difficoltà nell'identificarli sulla base del semplice rilevamento di superficie e degli spessori solitamente poco consistenti (mediamente inferiori al metro), non si è ritenuto corretto cartografarle. Ciononostante, qual'ora durante degli scavi si riscontrassero terreni di questo tipo occorrerà valutare attentamente il dimensionamento dell'opera in funzione delle caratteristiche solitamente scadenti di questi due litotipi.

- LA COLTRE DI ALTERAZIONE

Gran parte di litotipi descritti in seguito sono, in genere, mascherati da una coltre superficiale di spessore variabile: tali livelli superficiali sono costituiti prevalentemente da materiale limoso-argilloso formatosi per alterazione in posto (eluvio) delle formazioni descritte, oppure rimosso ed asportato dalle acque dilavanti ed accumulato nelle zone depresse (colluvio). Gli spessori osservati in questa zona non sono, comunque, mai considerevoli: è possibile indicare che in linea di massima si aggirano attorno al metro. In linea generale, i suoli dei terreni fiancheggianti la Dora si

presentano, via via che ci si allontana dal fiume, di colore differente: sono bruni nelle immediate vicinanze (sui depositi fluviale), diventano poi arancione-ocra, attestante un processo di argillificazione più intenso (depositi fluvio-glaciali rissiani), ed infine assumono colore rosso mattone del tipo ferretto (nei depositi wurmiani) con alterazione che si è spinta oltre che nella matrice anche nello scheletro ghiaioso e ciottoloso.

- COPERTURA EOLICA (LOESS)

Si tratta di una coltre di natura sabbioso-limosa che ricopre i depositi rissiani e quelli più antichi (e cioè la maggior parte del territorio comunale) con spessori che localmente possono raggiungere anche i 4 m. Questi depositi sono da attribuirsi a fasi steppiche legate al ritiro glaciale, durante le quali i venti trasportarono i materiali sabbiosi più sottili (adesso argillificati) dei depositi morenici di fondo. Lo stato di alterazione pedogenetica di tale coltre è generalmente piuttosto avanzato ed ha formato depositi argillificati con sfaldatura prismatica di colore giallo-arancio tendente al bruno. Generalmente però il loess risulta difficile da riconoscere sia per la presenza del suolo agrario sia per il facile mescolamento con i terreni sottostanti. Dal punto di vista geotecnico il loess presenta delle caratteristiche mediocri con valori di portanza generalmente inferiori ad 1 kg/cm^2 che non consentono, là dove lo spessore supera i 3-4 m, la posa di fondazioni dirette normali. Gli spessori maggiori si rinvengono, come testimoniano vari scavi eseguiti in passato, all'estremità occidentale del territorio comunale in corrispondenza della strada per Alpignano e della tangenziale; lo spessore va rastremandosi verso Corso Kennedy e Piazza Che Guevara dove gli scavi riescono in genere a raggiungere il substrato ghiaioso sottostante. In generale comunque si dovranno eseguire delle indagini geognostiche approfondite, atte a determinare la potenza, la portanza, i cedimenti differenziali e la resistenza al taglio del terreno di fondazione. Nei casi più sfavorevoli inoltre dovranno essere adottati degli accorgimenti costruttivi quali: fondazioni indirette, costruzione graduale delle opere, uso di inerti a basso peso di volume o costruzione di banche di stabilizzazione al piede per la costruzione di rilevati, precarico del terreno per anticipare i cedimenti.

In ogni caso gli spessori e le caratteristiche di questi terreni portano a compiere le seguenti riflessioni:

- nel caso di realizzazioni di edifici di ridotto impatto sulle fondazioni (case basse o piccoli capannoni) i carichi modesti che questi terreni possono sopportare sono comunque in grado di assicurare la stabilità dei nuovi edifici con modesti sovradimensionamenti della larghezza delle fondazioni;
- nel caso di edifici più importanti, si presuppone che anche le indagini geognostiche siano adeguate al progetto; inoltre è facilmente presumibile che un edificio di qualche piano preveda almeno un piano interrato: visto che lo spessore medio dei depositi loessici di aggira sui 2-3 m e che raramente se no riscontrano più di 4 m, è chiaro che le fondazioni in questi casi andranno ad interessare strati di terreno più profondi con capacità portanti decisamente adeguate ai carichi in gioco.

In relazione, comunque, si prescrive che si dovranno eseguire delle indagini geognostiche adeguate all'intervento (come da D.M. 11/3/88), atte a determinare la potenza, la portanza, i cedimenti differenziali e la resistenza al taglio del terreno di fondazione.

6. - GEOMORFOLOGIA

Lo studio geomorfologico è stato compiuto attraverso una serie di rilievi di terreno sull'intero territorio comunale, un'attenta analisi delle fotografie aeree (post-alluvione) ed un approfondito studio del materiale presente in bibliografia. In particolare, sono state consultate le varie carte tematiche della Banca Dati Regione Piemonte ed anche il relativo Data Base: per Collegno esistono solo due segnalazioni, una di tipo generica, l'altra legata all'attività della Dora in corrispondenza alla SS.24, nei pressi della General Marmi.

Alla luce delle notizie ricavate essenzialmente dalla Banca Dati Geologica e delle indicazioni di legge, sono stati compiuti due tipi di studi: il primo di carattere strettamente geomorfologico (Tav. 11.3 - Carta geomorfologica), rilevando tutti i fenomeni in atto e distinguendoli a seconda della tipologia, il secondo suddividendo il territorio a seconda dell'acclività dei versanti (Tav. 11.6 - Carta dell'acclività).

L'assetto geomorfologico generale della zona è in massima parte legato agli eventi glaciali del Quaternario ed in particolare all'azione del grande ghiacciaio che nel Pleistocene occupava la Valle di Susa. Esso, che si sviluppava per una lunghezza di una novantina di chilometri, una larghezza media di circa 3 km e uno spessore medio di 500-600 m, con le fasi alterne di avanzamento e ritiro succedutesi durante le diverse fasi glaciali ha originato una serie di colline moreniche (morene frontali) successivamente smembrate e spianate dall'azione modellatrice del torrente glaciale.

Si distinguono in letteratura quattro successive glaciazioni principali:

- la prima, denominata Gunz, di cui non rimangono tracce nella nostra regione;
- la seconda, denominata Mindel, in cui il ghiacciaio si spinse nella pianura fino all'altezza di Collegno e Grugliasco;
- la terza, o Riss, in cui la fronte del ghiacciaio, alta e imponente, arrivava fino all'altezza di Rivoli e Alpignano;
- la quarta, o Wurm, in cui si ebbe una riduzione di spessore e un arretramento di circa 4 km nella parte terminale.

A partire dall'Olocene il ghiacciaio iniziò un lento ritiro che lo portò in un primo tempo ad un assottigliamento e un arretramento della fronte di circa 40 km; successivamente il ghiacciaio, in fase di ulteriore ritiro, perse la sua unità dividendosi in tanti ghiacciai laterali sino ad arrivare ad uno sviluppo di pochi chilometri.

Nell'area di studio, i depositi fluvioglaciali rissiani ricoprono in generale tutte le formazioni geologiche più antiche, rappresentate dalle morene e dal fluvioglaciale del Mindel, le quali si estendono, sovente ricoperte da potenti coltri di loess, fino a Torino.

Per quanto riguarda la dinamica fluviale, nel tratto compreso entro i confini comunali, l'alveo della Dora è profondamente inciso e sono presenti più ordini di terrazzi. All'interno della vasta area delimitata dai due alti terrazzi sopra descritti, sono individuabili inoltre vari ordini di terrazzi minori che separano le zone più rilevate dalle zone di più stretta pertinenza fluviale.

Il più alto dei terrazzi, posto in sponda idrografica destra e su cui sorgono il Centro Storico ed i principali quartieri di Collegno (Borgonuovo, Antica Certosa, Terracorta, Leumann, Regina Margherita e Paradiso), è sospeso di circa 30 metri sull'alveo attuale. L'omologo terrazzo posto in sponda idrografica sinistra è sospeso, nel tratto più alto

(zona del quartiere denominato Statale 24), di circa 20 m sull'alveo attuale; esso risulta in alcuni tratti meno pronunciato ed evidente (zona del quartiere Oltredora).

Più all'interno e conseguentemente più recente, si incontra l'alto terrazzo posto in sponda idrografica destra: esso si origina a ovest del territorio comunale, fiancheggia Via Alpignano e delimita i quartieri di Borgonuovo sul lato nord e Centro Storico-Concentrico sul lato ovest, seguendo in direzione sud-nord l'attuale alveo del fiume. All'altezza della Chiesa di Maria Bambina piega nuovamente verso est e passa in corrispondenza del lato nord del Cimitero Comunale per proseguire poi, costeggiando il ramo destro della Bealera Putea (detto La Canale), verso Cascina Ferraris ed il confine con il territorio del Comune di Torino. Il terrazzo posto in sponda idrografica sinistra, omologo del precedente, entra nel territorio comunale dal Quartiere Oltredora e, molto poco visibile sul terreno dato l'elevato grado di urbanizzazione, passa parallelo alla Bealera Barola ed alla Bealera di Collegno; dopo aver oltrepassato Via Venaria esso diventa più marcato e prosegue in direzione N-E fino all'altezza della Statale n. 24 Torino-Pianezza; successivamente piega in direzione S-E prima e N-E poi e corre parallelamente alla Bealera Putea fino all'altezza degli impianti della General Marmi, oltre i quali si ricongiunge per un breve tratto alla SS. n. 24. Dopo aver corso per circa 350 m parallelo al fiume piega in direzione est, passando a sud del Ricovero Provinciale e uscendo dal territorio comunale in corrispondenza del Castello della Saffarona.

6.1. – PRINCIPALI PROCESSI GEOMORFOLOGICI IN ATTO.

Qui di seguito sono descritti i principali processi geomorfologici in atto: viste le caratteristiche del territorio di Collegno, si riferiscono tutti alla dinamica fluviale della Dora. Tutte queste informazioni sono state cartografate nella carta geomorfologica. *Per le informazioni sull'alluvione 2000, visionare l'apposito annesso.*

6.1.1 - Stabilità delle sponde

L'indagine di dettaglio condotta lungo il tratto della Dora Riparia ricadente entro i confini comunali ha messo in luce come allo stato attuale la stabilità delle sponde sia nel complesso più che soddisfacente. Fenomeni di instabilità, direttamente legati all'azione erosiva delle acque della Dora, sono stati riscontrati nei seguenti punti:

1. tratto di sponda idrografica destra subito a monte del ponte sulla Dora che collega il Centro Storico con il quartiere Oltredora: l'intensa azione erosiva esercitata dalle acque di piena in occasione dell'evento del novembre 1994 ha formato una cavità piuttosto ampia al di sotto della chiesetta trecentesca dedicata a Maria Bambina e dell'edificio di civile abitazione posto a fianco.
2. in sponda sinistra subito a monte della soglia di presa della Bealera Vecchia di Lucento (contraddistinta con il numero 7): si tratta di un piccolo fenomeno legato alla forte battuta di sponda che si esplica in questo punto in occasione di eventi di piena di carattere stagionale o ricorrente; si consigliano interventi di consolidamento per scongiurare eventuali danni alla Bealera Nuova di Lucento;
3. in sponda sinistra nel tratto prospiciente il depuratore: si sono rilevati piccoli cedimenti nella porzione di sponda sottostante la Bealera Vecchia di Lucento e localizzati immediatamente a monte ed in corrispondenza dell'isola boscata; questo tratto di sponda, lungo circa 200 m, necessita di interventi di consolidamento (scogliera nella parte bassa e/o viminate nella parte media) onde scongiurare un eventuale cedimento del canale.

6.1.2 - Battute di sponda

L'indagine di dettaglio condotta lungo l'alveo fluviale ha permesso di individuare i tratti di sponda soggetti in modo più intenso al fenomeno della battuta di sponda; tale fenomeno si esplica, ad opera delle acque incanalate, in occasione di eventi di piena ed è dovuto alla concentrazione dell'energia delle acque stesse in alcuni punti o settori delle rive concave dei meandri.

Il fenomeno della battuta di sponda è sempre causa di una forte erosione al piede della scarpata: in generale, è causa di franamenti repentini del ciglio superiore, se costituito da materiali sciolti, altrimenti crea delle cavità nei materiali cementati o comunque coerenti (nel caso di Collegno, i terreni dell'Interglaciale Mindel-Gunz). Quest'ultimo fenomeno con il passare del tempo si accentua fino a creare dei vuoti sotterranei non più compatibili con le caratteristiche del terreno, che alla lunga determineranno il crollo della porzione sovrastante.

La situazione complessiva riscontrata appare, allo stato attuale, sostanzialmente buona dal momento che, se si escludono i due fenomeni erosivi presenti in sponda destra presso la Chiesa di Maria Bambina (precedentemente descritto) e presso Cascina Ferraris, non sono state rilevate delle instabilità in atto ma solamente delle zone di pericolo e rischio potenziale.

Si sono individuati i seguenti tratti:

1. tratto in sponda idrografica destra, lungo circa 250 m, subito a monte del Castello Provana: si tratta della porzione di sponda concava costituente il pronunciato meandro che lambisce il Centro Storico di Collegno; la sponda destra si presenta molto alta (in alcuni punti oltre 30 m), piuttosto acclive e fittamente boscata. Il rischio potenziale di eventuali crolli di porzioni di sponda dovuti all'azione erosiva delle acque del fiume, in occasione di eventi di piena anche non di carattere straordinario, è consistente in considerazione anche dell'alto valore storico/artistico degli edifici posti in fregio al corso d'acqua. Si consiglia pertanto di eseguire periodicamente la pulizia dell'alveo e della parte bassa della sponda (rimozione di detriti, tronchi e alberi morti) e la preservazione della vegetazione arborea e arbustiva attualmente presente;
2. tratto di sponda idrografica sinistra, lungo circa 200 m, in corrispondenza degli impianti della Ditta General Marmi (quartiere Statale 24): la sponda si presenta alta (in alcuni punti anche 20 m), molto acclive e fittamente boscata. Il rischio potenziale di eventuali crolli di porzioni di sponda dovuti all'azione di scalzamento al piede delle acque, in occasione di eventi di piena anche non a carattere straordinario, risulta di fatto presente, tanto che in passato sono già state realizzate delle opere di difesa idraulica. Si consiglia pertanto di eseguire periodicamente la pulizia dell'alveo e della parte bassa della sponda (rimozione di detriti, tronchi e alberi morti) e la preservazione della vegetazione arborea e arbustiva attualmente presente; sarebbe opportuno inoltre prolungare verso valle e verso monte il muro di difesa spondale attualmente esistente;
3. tratto di sponda idrografica destra compreso tra Cascina Ferraris ed il depuratore: questo tratto, lungo circa 200 m, è da considerarsi instabile a causa della erosione esercitata al piede della scarpata dalle acque del fiume (una cavità di erosione è già ben visibile al piede della scarpata) e a causa della notevole quantità di materiale inerte presente sulla parte medio-alta della sponda e proveniente da scarichi abusivi; l'evoluzione futura di questo tratto di sponda, che costituisce la parte a valle della riva concava dell'ampio meandro, sarà molto probabilmente un franamento per cedimento della volta delle cavità di erosione, con conseguente arretramento e diminuzione di pendenza della sponda (in occasione soprattutto di eventi di piena di forte intensità);
4. tratto di sponda idrografica destra posto a valle del viadotto di Corso Marche: la sponda si presenta bassa (circa 3.5 m) e ricoperta da una fitta vegetazione arbustiva e d'alto fusto; la forte battuta di sponda, in occasione di

eventi di piena anche non straordinari, potrebbe essere causa di una attività erosiva accelerata in grado di pregiudicare la stabilità della sede stradale della Strada della Berlia.

6.1.3. - Aree esondabili

L'indagine di dettaglio condotta sulle aree poste in fregio al corso d'acqua ha permesso, utilizzando criteri morfologici, di individuare le zone di pertinenza fluviale in occasione di eventi di piena ricorrenti e le zone esondabili in occasione di eventi da considerarsi eccezionali e/o straordinari. Partendo da monte si ha:

1. in sponda idrografica destra una area stretta e lunga di circa 7,5-8 ha e comprendente la porzione più prossima al fiume dei terreni compresi tra Via Sebusto e la Dora; essa è delimitata a tergo da un terrazzo di erosione alto da 1.5 a 2 m. Si tratta di un'area soggetta ad allagamenti ad opera di acque dotate localmente anche di una notevole energia;
2. in sponda idrografica sinistra una area di circa 9-10 ha racchiudente la porzione di coltivi compresi tra il corso d'acqua e l'isoipsa di quota 270 m s.l.m. Si tratta di un'area soggetta ad allagamenti con deposizione di materiali fini da parte di acque dotate di bassa energia (acque di laminazione) ma con battente idrometrico localmente anche elevato;
3. in sponda idrografica destra una area di circa 11-12 ha racchiudente la porzione di coltivi compresi tra il corso d'acqua e l'isoipsa di quota 265 m s.l.m. Si tratta di un'area soggetta ad allagamenti con deposizione di materiali fini da parte di acque dotate di bassa energia (acque di laminazione) e battente idrometrico medio-alto;
4. in sponda idrografica sinistra un'area di circa 3 ha racchiudente la porzione di coltivi compresi tra il corso d'acqua e la Bealera Nuova di Lucento; si tratta di un'area soggetta ad allagamenti con deposizione di materiali fini da parte di acque dotate di bassa energia (acque di laminazione) e battente idrometrico localmente anche elevato;
5. in sponda idrografica destra una area di circa 4 ha che ospita gli impianti del depuratore comunale. Si tratta di un'area soggetta ad allagamenti con deposizione di materiali fini da parte di acque dotate anche di una discreta energia e battente idrometrico medio (e quindi in grado di arrecare danni anche gravi alle infrastrutture esistenti);
6. in sponda idrografica sinistra un'area di circa 3 ha racchiudente la porzione di coltivi compresi tra il corso d'acqua e la Bealera Vecchia di Lucento e su cui poggia il rilevato del viadotto di Corso Marche; si tratta di un'area soggetta ad allagamenti con deposizione di materiali fini da parte di acque dotate di bassa energia (acque di laminazione) e battente idrometrico localmente non molto elevato.

6.1.4. - Stato dell'alveo e delle sponde

L'indagine di dettaglio condotta lungo l'alveo del Fiume Dora Riparia ha consentito di appurare che complessivamente dal punto di vista della pulizia dell'alveo e delle sponde la situazione non sia soddisfacente. In particolare sono stati rilevati alcuni punti in cui l'elevata quantità di detriti presenti sia in alveo che sulle sponde (sostanzialmente grossi tronchi e alberi d'alto fusto già parzialmente sradicati ma anche rottami metallici di vario genere) potrebbe costituire un ostacolo al normale deflusso delle acque di piena.

In particolare si segnalano:

1. tratto d'alveo di circa 400 m che comincia 200 m a valle del ponte sulla Dora in cui si ha un eccessivo sviluppo della vegetazione d'alto fusto sia sulle sponde che sulle isole fluviali;

2. tratto d'alveo di circa 200 m posto a valle delle traverse di presa della Bealera Nuova di Lucento in cui si ha un eccessivo sviluppo della vegetazione d'alto fusto sia sulle sponde che sulle isole fluviali;
3. tratto d'alveo di circa 450 m che inizia all'altezza della General Marmi in cui si ha un eccessivo sviluppo della vegetazione d'alto fusto sia sulle sponde che nell'alveo di piena stagionale;
4. tratto d'alveo di circa 300 m posto a monte della traversa presso il depuratore comunale in cui si ha un eccessivo sviluppo della vegetazione d'alto fusto sia sulle sponde che sulle isole fluviali e la presenza di un elevato numero di carcasse di auto e rottami metallici di varia natura in alveo.

6.2. – IL RILIEVO

Lo studio condotto sia sul terreno che sulle basi cartografiche comunali aggiornate di recente (scala originaria 1:1.000) ha permesso di riportare, sull'apposita tav. 11.6, una serie di informazioni riguardanti il rilievo e di conseguenza l'acclività.

La carta dell'acclività è uno strumento utilizzato da moltissimo tempo con lo scopo di assegnare delle classi di stabilità in funzione della pendenza del suolo, associando generalmente alta acclività ad un'alta propensione al dissesto e viceversa. Dopo un suo esteso uso negli anni addietro, si è giunti alla conclusione che i risultati che si ottengono non sono di tipo univoco, bensì strettamente collegati al contesto geologico-morfologico in cui si sta lavorando. In particolare essendo Collegno un comune di pianura ed essendo il territorio sostanzialmente pianeggiante tale elaborato mantiene la propria utilità unicamente in corrispondenza dell'incisione del Fiume Dora Riparia.

Nel dettaglio, queste sono state le classi scelte per la carta dell'acclività:

- acclività da bassa a molto bassa con pendenze comprese tra 0° e 5°: rientrano in questa classe, che riguarda la maggior parte del territorio comunale, le due ampie porzioni di territorio poste a sud ed a nord del Fiume Dora e delimitate dagli alti terrazzi di erosione fluviale precedentemente descritti e le aree interne all'incisione fluviale delimitate lateralmente da terrazzi di erosione;
- acclività alta con pendenze superiori ai 25°: rientrano in questa classe tutte le scarpate dei terrazzi di erosione fluviale, le scarpate dei principali rilevati artificiali e le pareti degli scavi artificiali.

In pratica, risultano segnalate esclusivamente gli orli di terrazzo, non essendovi dei cambi di pendenza connessi a cambi litologici o ad effetti legati alla dinamica dei versanti. Si è ritenuto, pertanto, utile distinguere fra le scarpate naturali e quelle artificiali, create cioè dall'opera dell'uomo: risultano in questo modo evidenti le modificazioni antropiche operate sul territorio di Collegno, senz'alto consistenti, costituiti in massima parte dai rilevati stradali ma non trascurabili sono anche gli scavi connessi all'attività estrattiva una volta fiorente in tutta l'area.

Infine, si sono evidenziate le isoipse ogni 10 m di dislivello: tale annotazione semplifica di molto la lettura della carta soprattutto in quelle zone già ampiamente antropizzate, e chiarisce immediatamente le direzioni dei flussi idrici superficiali e gli eventuali sbarramenti naturali ed artificiali al decorso delle acque di ruscellamento.

7. - IDROLOGIA ED OPERE IDRAULICHE

Le caratteristiche idrografiche del territorio del Comune di Collegno sono contrassegnate dalla presenza del Fiume Dora Riparia e di numerosi canali irrigui. In questo capitolo si tratteranno tutte le problematiche riguardanti l'alveo del Fiume Dora Riparia attraverso la definizione delle caratteristiche idrologiche della porzione di bacino compresa entro i confini comunali. Verranno descritte le condizioni del corso d'acqua, le varie opere idrauliche realizzate e, in generale, le problematiche geologico-tecniche inerenti questo argomento (tratti in forte erosione, pulizia dell'alveo, sezioni degli attraversamenti).

Per tutti i riferimenti si rinvia alla Carta Geomorfologica (tav. 11.3) ed alla Carta del reticolato idrografico superficiale (tav. 11.4), nelle quali sono riportati tutti i tematismi oggetto di questo capitolo.

7.1. - LA DORA RIPARIA

Il Fiume Dora Riparia si forma dalla confluenza, presso l'abitato di Oulx, dei Torrenti Ripa e Bardonecchia ed è un affluente di sinistra del Fiume Po, in cui sbocca dopo aver percorso 83 km circa. Il suo ampio bacino imbrifero (1300 km² circa dalle origini al ponte di Via Pietro Cossa in Torino) è situato nel versante orientale delle Alpi Cozie; si tratta di un bacino prevalentemente montano (l'unico tratto di pianura è quello piuttosto breve tra Alpignano e Torino) caratterizzato dalla altitudine massima di 3627 m s.l.m. e dalla altitudine media di 1450 m s.l.m. e da una pendenza media di 0.85%. La lunghezza totale dell'asta principale è di 99.4 km con un relativo tempo di corrivazione, alla sezione di Alpignano, di 14.62 ore.

Il valore medio delle precipitazioni annue, per l'intero bacino, è di 824 mm e la portata massima conosciuta è di 502 m³/s registrata al ponte di Via Pietro Cossa nel giugno 1957; la portata media annua alla sua confluenza con il Fiume Po è di 20 m³/s (dati tratti da V. Anselmo - 1985).

Il tratto compreso nel territorio del Comune di Collegno è lungo 8.400 m, con un dislivello di circa 32 m (da quota 282 m slm a quota 250 m slm) ed una pendenza media intorno allo 0.38%. Sono presenti 6 soglie di derivazione idraulica con una pendenza media tra esse di circa 0.23%. Il Fiume Dora Riparia nel tratto compreso tra Alpignano e Torino presenta un andamento particolare definito nella letteratura scientifica come "a meandri incassati", in questo caso entro i depositi fluvioglaciali rissiani e wurmiani.

In linea generale, nel meandro si possono distinguere una riva concava ed una riva convessa: la riva concava è caratterizzata da una sponda piuttosto alta (in genere > di 6 m) e su di essa si concentra l'erosione fluviale, quella convessa è invece caratterizzata da una sponda bassa (in genere < di 2 m) e in essa prevale la tendenza alla deposizione del carico solido. Le anse dei meandri tendono a migrare verso valle in quanto gli effetti dell'erosione sono più attivi sulla semi-ansa concava posta a valle piuttosto che su quella posta a monte (è il caso ad esempio dell'erosione che si sta verificando subito a monte del depuratore).

Nel tratto compreso entro i confini comunali l'alveo è profondamente inciso e sono presenti più ordini di terrazzi, il più alto dei quali, posto in sponda idrografica destra e su cui sorgono il Centro Storico ed i principali quartieri di Collegno (Borgonuovo, Antica Certosa, Terracorta, Leumann, Regina Margherita e Paradiso), è sospeso di circa 30 metri sull'alveo attuale. L'omologo terrazzo posto in sponda idrografica sinistra è sospeso, nel tratto più alto

(zona del quartiere denominato Statale 24), di circa 20 m sull'alveo attuale; esso risulta in alcuni tratti meno pronunciato ed evidente (zona del quartiere Oltredora).

Tale andamento testimonia una generale tendenza all'approfondimento, con ripresa dell'attività erosiva di fondo, impostata su un andamento a meandri, che è invece tipico di corsi d'acqua di pianura in cui la sedimentazione prevale sull'erosione.

7.2. – CANALI E BEALERE

Il territorio del Comune di Collegno è attraversato da numerosi canali e rogge (o bealere) realizzati nei tempi passati per scopi irrigui o per derivazioni di forza motrice; essi prendono origine direttamente dal Fiume Dora Riparia, mediante soglie di derivazione, o da colli di altri canali pure essi derivati dal F. Dora Riparia.

Questi canali sono realizzati in genera mediante semplice scavo nel terreno e presentano sezioni rettangolari o trapezie; le sponde sono in generale prive di rivestimenti, piuttosto inclinate e generalmente infestate da erbe e sterpi. Si deve inoltre segnalare la presenza frequente di alberi d'alto fusto, sia isolati che a filari, che, oltre ad ostacolare la pulizia meccanizzata delle sponde, possono provocare restringimenti della sezione e rigurgiti a causa di smottamenti e cedimenti spondali che si verificano in caso di sradicamento degli alto fusti ad opera del vento.

La grande disponibilità di acqua apportata dai canali e dalle rogge principali ha fatto sì che si generasse sul territorio un complesso sistema di canalizzazioni secondarie per l'irrigazione superficiale, che avviene principalmente per scorrimento superficiale. Dai canali principali si dipartono quelli secondari, chiamati bracci, mediante opere di presa che generalmente presentano ancora, nonostante la loro vetustà, un discreto grado di efficienza; i canali secondari alimentano a loro volta i vari fossi adacquatori, realizzati anch'essi con semplice scavo in terra e privi di rivestimento.

Da documenti reperiti presso gli uffici comunali e dall'analisi della cartografia esistente risultano presenti 7 rogge in sinistra idrografica e 6 rogge in destra idrografica e descritte nel dettaglio nei due paragrafi seguenti.

7.2.1 - Sinistra idrografica

- Bealera Pianezza

Si origina nel territorio del Comune di Alpignano ed attraversa il comune di Pianezza. Interessa solo per un breve tratto il Comune di Collegno, segnando il confine amministrativo con il Comune di Pianezza; si ramifica in due bracci: Braccio Bealera Grossa, che si dirige a nord verso il comune di Druento, e Braccio Bealera Vecchia, che si dirige verso NE in Regione Savonera.

- Bealera della Venaria

Si origina nel territorio del Comune di Pianezza ed attraversa i comuni di Pianezza, Collegno e Venaria, restituendo le sue acque nel Torrente Ceronda affluente del Torrente Stura di Lanzo. Entra nel territorio di Collegno dal quartiere Oltredora, all'altezza dello svincolo per Collegno della Tangenziale Nord di Torino, si diparte in sinistra il Braccio della Traversagna che segna per circa 1 km il confine amministrativo tra i comuni di Collegno e Pianezza per poi entrare nel territorio di quest'ultimo. La Bealera della Venaria (Canale Demaniale di Venaria), dopo aver oltrepassato

con un tratto intubato la Cascina Margaria, si dirige verso N-E e costituisce il confine amministrativo tra i comuni di Collegno e Pianezza per poi entrare nel territorio del Comune di Venaria all'altezza di Cascina Rusca.

- Bealera di Collegno

Si origina nel territorio del Comune di Pianezza ed entra nel territorio del Comune di Collegno in corrispondenza del quartiere Oltredora, scorrendo parallela alla Bealera Barola fino all'altezza della Statale n. 24 Torino-Pianezza. All'altezza di Via Venaria si diparte il Braccio Cassagna che si dirige verso N e N-E ed è utilizzato per l'irrigazione dei terreni posti a nord della Strada Provinciale Collegno-Venaria (cascine Margaria, Provvidenza e Marocchina). La Bealera di Collegno, dopo aver attraversato la statale, si ramifica in vari bracci utilizzati per l'irrigazione di una vasta area compresa fra la Strada Provinciale Collegno-Venaria a nord e il fiume Dora Riparia a sud: il Braccio Viassa che lambisce il lato sud dell'impianto di smaltimento di rifiuti solidi urbani (categoria 2B) gestito dalla Società C.I.D.I.U.; il Braccio Sorti che si dirige verso Cascina Tabacchiera; la Bealera di Collegno s.s. che lambisce il lato nord dell'abitato di Cascina Costa e di Cascina Majat; il Braccio Cravetta che corre parallelo alla S.S. n. 24 fino al confine con il Comune di Torino (Cascina Pansa); il Braccio Piombia che bagna i terreni compresi tra la S.S. n. 24 e la Bealera Putea.

- Bealera Barola

Si origina nel Comune di Pianezza e percorre i comuni di Collegno, Venaria, Altessano e Torino fino alla confluenza nel Torrente Stura; ha una portata massima di circa 1140 l/s. Entra nel territorio di Collegno in corrispondenza del quartiere Oltredora, scorrendo parallela alla Bealera di Collegno fino all'altezza della S.S. n. 24 Torino-Pianezza. Dopo aver attraversato la S.S. n. 24 e la Tangenziale Nord si dirige verso N-E fino alla Frazione Savonera, passando a nord di Cascina Baricalla ed a sud de Il Cascinotto. Oltrepasata la Frazione di Savonera si dirige verso N-NE, entrando nel territorio del Comune di Venaria, e da origine al Braccio Scaricatore di Druento che scorre parallelo alla Strada Provinciale Torino-Druento.

- Bealera Putea

Si origina nel territorio del Comune di Pianezza, al confine con Collegno, e attraversa i comuni di Collegno e Torino, restituendo le sue acque parte nel Fiume Dora Riparia e parte nel Fiume Stura di Lanzo. Entra nel territorio di Collegno dal quartiere Oltredora e, poco a nord de Il Molino, si biforca in due bracci che scorrono uno in sinistra idrografica, detto Bealera Putea s.s., e l'altro in destra idrografica, chiamato Bealera Putea Canale. Ha una portata massima di 1450 l/s e le sue acque hanno funzioni essenzialmente agricole.

Il braccio di sinistra attraversa i terreni compresi tra la S.S. n. 24 Torino-Pianezza e all'altezza della General Marmi, dopo un tratto in sotterraneo, attraversa la statale medesima e lambisce il lato meridionale della discarica della Società Barricalla, dirigendosi poi verso il confine comunale, che attraversa poco a sud di Cascina Dorera. Nel tratto attorno alla Tangenziale ed alla Discarica Barricalla il suo corso è stato profondamente modificato, sia come tracciato che come sezioni, tanto che l'originario aspetto è ormai completamente perduto.

Il braccio di destra, dopo aver attraversato il Fiume Dora Riparia all'altezza della Chiesa dedicata a Maria Bambina, aggira il Centro Storico di Collegno sul lato nord e si dirige poi verso il Campo di Volo, attraversando il confine est del territorio comunale in corrispondenza di Cascina Grangia Scott.

- Bealera Nuova di Lucento

Deriva le sue acque in sponda sinistra del Fiume Dora Riparia circa 800 m a monte della General Marmi ed attraversa i comuni di Collegno e Torino, restituendo le acque nel Torrente Stura di Lanzo. Nel territorio di Collegno scorre per un lungo tratto parallela al Fiume Dora Riparia per poi dirigersi verso il Castello della Saffarona, all'altezza del quale attraversa il confine comunale entrando nel territorio di Torino. La sua portata è attualmente di circa 1150 l/s e le sue acque sono utilizzate per l'irrigazione e l'abbeveramento del bestiame; in passato essa serviva inoltre anche per il funzionamento di numerose ruote idrauliche di mulini e opifici.

- Bealera Vecchia di Lucento

Deriva le sue acque in sponda sinistra del Fiume Dora Riparia circa 500 m a valle della General Marmi ed attraversa i comuni di Collegno e Torino, restituendo le acque nel Torrente Stura di Lanzo. Nel territorio di Collegno scorre per un lungo tratto parallela al Fiume Dora Riparia ed alla Bealera Nuova di Lucento; oltrepassato l'impianto di depurazione del Comune di Collegno si dirige verso NE ed esce dal territorio di Collegno poco a est della ex cava ora impianto di frantumazione di inerti, fiancheggiando per un certo tratto Corso Marche. La sua portata è attualmente di circa 1100 l/s e le sue acque sono utilizzate per l'irrigazione e l'abbeveramento del bestiame; in passato essa serviva inoltre anche per il funzionamento di numerose ruote idrauliche di mulini e opifici.

7.2.2 - Destra idrografica

- Canale Sella

È derivato in sponda destra idrografica del Fiume Dora Riparia all'altezza degli impianti sportivi del quartiere Oltredora; è utilizzato per scopi idroelettrici.

- Bealera Cossola

È derivata in sponda destra idrografica del Fiume Dora Riparia all'altezza della Cascina Il Molino ed attraversa i comuni di Collegno e Torino, restituendo le acque al Fiume Po. Dopo avere percorso i primi 550 m circa in galleria, sottopassando il Castello di Collegno e gli edifici del Centro Storico più prossimi al Fiume, scorre a cielo aperto e parallelamente al fiume per un lungo tratto per dirigersi poi verso Cascina Ferraris ed il confine amministrativo tra i comuni di Collegno e Torino. Ha una portata di circa 1600 l/s.

- Bealera Becchia

È derivata in sponda destra idrografica del Fiume Dora Riparia nel territorio del comune di Alpignano e attraversa anche i comuni di Rivoli, Collegno e Grugliasco, restituendo le acque al Fiume Po. Entra nel Comune di Collegno dal quartiere Borgonuovo e scorre fino all'altezza di Via Parri parallela all'alto terrazzo morfologico del Fiume Dora Riparia. Da questo punto inizia un lungo tratto in sotterraneo sottopassando la linea ferroviaria Torino-Modane all'altezza della Stazione F.S. e Corso Francia all'altezza di Via XX Settembre. Oltrepassato Corso Francia prosegue a cielo aperto in direzione sud-est fino a Via Sabaudia per poi piegare in direzione est e scorrere parallelamente a Via Vandalino fino al confine comunale. Ha una portata di circa 1100 l/s.

- Bealera di Orbassano

È derivata in sponda sinistra idrografica del Fiume Dora Riparia nel territorio del comune di Alpignano e attraversa i comuni di Alpignano, Collegno, Grugliasco, Rivalta, Orbassano e Nichelino, restituendo le proprie acque al Torrente Sangone ed al Fiume Po. Entra nel Comune di Collegno dal quartiere Borgonuovo, scorre parallela a Via Alpignano fino all'incrocio con la Via Vecchia di Rivoli e piega verso sud lambendo il lato orientale del Centro Sportivo Bendini; da questo punto inizia il tratto in sotterraneo che corre lungo Corso Togliatti e Via Fabbrichetta fino al confine comunale.

- Bealera di Grugliasco

Ha origine nel territorio del Comune di Alpignano in sponda destra idrografica del Fiume Dora Riparia e attraversa anche i comuni di Rivoli, Collegno, Grugliasco e Torino, dividendosi poi in vari rami che sfociano alcuni nel Fiume Po, altri nel Torrente Sangone. Costituisce il limite ovest del Comune di Collegno nel tratto compreso tra la Tangenziale e Corso Francia ed attualmente ha essenzialmente la funzione di canale di scolo per le acque bianche. Ha una portata massima valutabile in circa 1800 l/s.

7.3. - OPERE IDRAULICHE

L'indagine di dettaglio condotta lungo l'alveo del Fiume Dora Riparia ha permesso di censire le opere idrauliche presenti; per l'ubicazione precisa e la descrizione dettagliata, si fa riferimento alle schede tecniche in allegato 3 e alla Tav. 11.4, con relativo numero di riferimento riportato fra parentesi quadre. Sono state infatti localizzate n. 4 opere di difesa spondale (opere longitudinali) e n. 5 opere di derivazione idraulica trasversali (soglie di derivazione) al gennaio 1999.

Per quanto riguarda le opere di difesa spondale partendo da monte abbiamo:

- in sponda idrografica destra al confine con il Comune di Rivoli una scogliera a secco a protezione della sponda; l'opera necessita in alcuni punti di interventi sistematori onde migliorarne l'efficienza [1];
- in sponda idrografica sinistra una scogliera a secco a protezione della sponda in corrispondenza dei piloni del viadotto della tangenziale; l'opera si presenta in discrete condizioni di stabilità [2];
- in sponda idrografica sinistra un muro di difesa spondale in calcestruzzo in corrispondenza degli impianti della General Marmi; l'opera non presenta lesioni visibili ma è opportuno un suo prolungamento verso monte e verso valle per migliorarne l'efficienza [6];
- in sponda idrografica destra una scogliera a secco realizzata a protezione dei piloni del cavalcavia di Corso Marche; l'opera si presenta in buono stato e non necessita di interventi sistematori [9].

Per quanto riguarda invece le opere di presa idraulica si ha:

- all'altezza dei nuovi impianti sportivi del Quartiere Oltredora una soglia che deriva le acque del Canale Sella; l'opera si presenta nel complesso in buono stato di conservazione e non necessita di interventi sistematori [3];
- all'altezza del Castello Provana una soglia che deriva le acque della Bealera Cossola; l'opera si presenta nel complesso in buono stato di conservazione e non necessita di interventi sistematori [4];

- circa 800 m a monte della General Marmi un sistema di due soglie che deriva le acque della Bealera Nuova di Lucento [5]; l'opera si presenta nel complesso in buono stato di conservazione e non necessita di interventi sistematori; sono invece necessari interventi di pulizia per la rimozione del materiale vegetale presente sulle opere e sulle sponde;
- circa 600 m a monte di Cascina Ferraris una soglia che deriva le acque della Bealera vecchia di Lucento; l'opera si presenta nel complesso in buono stato di conservazione e non necessita di interventi sistematori [7];
- subito a monte degli impianti del depuratore comunale una soglia di derivazione per le acque di un canale attualmente in disuso; l'opera si presenta nel complesso in buono stato di conservazione ma necessita di interventi di pulizia per la rimozione dei grossi massi e della vegetazione che rappresentano un ostacolo al normale deflusso delle acque [8].

Tali fenomeni si sono accentuati a seguito della alluvione del 2000, tanto che le osservazioni che si possono fare attualmente sono sostanzialmente le stesse di qualche anno fa, solo leggermente peggiorate. Gli scavernamenti segnalati sulla carta Geomorfologica sono legati soprattutto alla presenza di un livello di ghiaie cementate che risulta più resistente all'erosione rispetto ai terreni sciolti circostanti: pertanto non sempre questo fenomeno è connesso ad instabilità vere e proprie delle sponde, come accade invece nei pressi del centro storico.

Si fa qui presente che il Magistrato per il Po ha proceduto all'arginatura del tratto di Dora prospiciente il centro storico, con particolare riferimento ai cedimenti segnalati sotto la cappelletta trecentesca di Maria Bambina e che pertanto questa situazione è messa ormai in sicurezza: si tratta di una scogliera di massi ciclopici di circa 300-400 m di lunghezza realizzata in sponda idrografica destra che mette in sicurezza quest'area da ulteriori erosioni di sponda.

8. – IDROGEOLOGIA

Il quadro idrogeologico generale del territorio comunale di Collegno, riportato nella Tav. 11.5 - Carta idrogeologica, è caratterizzato dalla presenza di corpi acquiferi permeabili per porosità. Si tratta di risorse idriche rappresentate dalle falde acquifere contenute nella potente coltre di copertura costituita dai depositi alluvionali fluvioglaciali quaternari. Le ricostruzioni eseguite in queste pagine e le relative considerazioni ed interpretazioni sono frutto di una ricerca che ha comportato l'analisi di quasi 50 pozzi o stratigrafie (riportate in allegato) e di vari studi compiuti in zona, soprattutto connessi al progetto delle discariche Barricalla e CI.DI.U. I dati a disposizione erano estremamente disomogenei: alcuni sono stati frutto di un rilievo di campagna e di una campagna piezometrica realizzata nell'estate 1998, altri provenivano dagli enti acquedottistici, altri sono stati reperiti su studi a livello territoriale (altri PRG), altri ancora sono frutto della ricerca nell'archivio pozzi della Regione Piemonte. Questa disomogeneità ha fatto propendere verso la reinterpretazione schematica delle informazioni: il risultato è riassunto nell'apposito *allegato n. 2 – Censimento pozzi e stratigrafie*, corredato di apposite sezioni litostratigrafiche.

8.1. – I COMPLESSI IDROGEOLOGICI

In carta sono stati definiti 4 principali complessi idrogeologici caratterizzati da un diverso grado sia di permeabilità che di vulnerabilità agli inquinamenti:

- complesso dei terreni incoerenti a granulometria medio-grande, caratterizzato dai depositi alluvionali, con permeabilità da elevata a molto elevata (spessore medio di qualche metro);
- complesso dei terreni incoerenti moderatamente alterati (depositi fluvio-glaciali) con lenti di paleosuolo, dove una modesta frazione argillosa ne limita parzialmente la permeabilità e la vulnerabilità (spessore medio circa 20 m);
- complesso dei terreni di origine glaciale (depositi morenici s.l.) contraddistinti da una permeabilità generale medio-bassa (spessore medio estremamente variabile condizionato dalle modalità deposizionali);
- complesso dei terreni coerenti e semi coerenti (conglomerato più o meno cementato) permeabile essenzialmente per porosità o per fratturazione nei livelli cementati e che, relativamente ai terreni precedenti, può costituire localmente un limite di permeabilità (spessore medio circa 20 m).

Al di sotto di questi, non visibili in affioramento ma individuati dai sondaggi e dai pozzi, si possono riscontrare altri 2 complessi:

- complesso costituito da alternanze di ghiaie-sabbiose e limi-argillosi (associabile presumibilmente ai depositi Villafranchiani s.l.) e pertanto contraddistinto da livelli a differente permeabilità (da elevata a molto bassa) intercalati fra di loro e pertanto sostanzialmente protetti dal rischio di inquinamento (spessore medio maggiore di 100 m);
- complesso dei terreni incoerenti argillosi (riconducibile alle Argille di Luganiano s.l.) e pertanto praticamente impermeabili che costituiscono il livello di base dei sondaggi in quanto la produttività acquifera è nulla (il tetto di questo livello si aggira a circa 150-200 m al di sotto della pianura di Collegno).

La situazione sopra descritta è schematizzata nelle 3 *sezioni litostratigrafiche* riportate in allegato 2: la A-A' e la B-B' sono orientate circa Nord-Sud, mentre al C-C' segue una direttrice E-W, circa parallela a C.so Francia. In questi schemi sono evidenziati, per semplicità di lettura, soltanto i litotipi principali: terreno vegetale, ghiaia e sabbia, conglomerati o livelli cementati, argille e limi. In particolare, è comunque possibile osservare che:

1. livelli cementati, osservabili in alcuni spaccati naturali e ricostruibili sulla base delle descrizioni dei sondaggi, sono estremamente variabili sia per quanto riguarda gli spessori che il grado di cementazione, passando da un leggero addensamento a conglomerati cementati veri e propri;
2. il complesso multistrato villafranchiano è presente in modo continuo al di sotto dell'intero territorio, ma gli spessori e le variazioni laterali sono comunque consistenti.

Quest'ultima considerazione fa sì che la protezione dall'inquinamento assicurata da questi livelli fini sia realmente effettiva solo quando la successione si sia ripetuta già diverse volte e sia pertanto in grado di assicurare, per ricoprimenti successivi, un setto di protezione agli agenti esterni.

8.2. – CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI

La configurazione morfologica del territorio del Comune di Collegno profondamente inciso dal Fiume Dora Riparia non risulta idonea allo stoccaggio di risorse idriche superficiali, che si rinvencono invece copiose in profondità, ben al di sotto della quota dell'alveo del corso d'acqua.

In base alle stratigrafie e ai rilievi freaticometrici effettuati presso i pozzi esistenti riportati in *All. 2 – Censimento dei pozzi e delle stratigrafie*, è possibile distinguere all'interno della sequenza stratigrafica numerosi corpi acquiferi entro i depositi che formano il corpo dell'ampia conoide formata dal Fiume Dora. In sintesi, si tratta di un sistema multifalda costituito, da un acquifero superficiale a superficie freatica libera e vari acquiferi profondi confinati o semiconfinati.

I dati riportati in allegato, sono stati organizzati in modo da schematizzare l'andamento del sottosuolo di Collegno e dei flussi idrici sotterraneo: la scheda riassuntiva ne evidenzia i caratteri fondamentali tra cui la soggiacenza e la quota assoluta della falda freatica (linee isopieze). Di fatto, la direzione principale di deflusso della prima falda, che si incontra a circa 40 m sotto il livello fondamentale della pianura, presenta un andamento generale da NW verso SE con cambiamenti locali che formano degli spartiacque sotterranei e delle linee preferenziali di deflusso; tali direzioni non dovrebbero presentare mutamenti sostanziali nel tempo mentre si segnalano variazioni stagionali del livello piezometrico notevoli, anche dell'ordine di 5-6 m. Il linea generale il livello di base della Dora resta sempre al di sopra della superficie piezometrica: se ne deduce che il fiume costituisce una fonte di ricarica per gli acquiferi, tanto che anche l'andamento delle isopieze ne viene influenzato (a sud della Dora è molto più regolare e parallelo al fiume).

In estrema sintesi si può parlare di 2 acquiferi fondamentali:

1. l'insieme dei depositi fluvio-glaciali (ciottoli e ghiaie sabbiose immersi in una debole matrice limosa – permeabilità misurata in più sondaggi e variabile tra 10^{-3} e 10^{-4} m/s), alimentati dalle precipitazioni e localmente

dalla Dora, è caratterizzato da una falda freatica a circa 30-40 m al di sotto della pianura, soggetta a potenziale pericolo di inquinamento in quanto protetta solo dai livelli argillosi costituiti dai primi metri di paleosuolo limoso-argilloso (permeabilità presunta 10^{-6} - 10^{-7} m/s); alla base di questo acquifero si incontrano una serie di livelli conglomeratici cementati, in parte affioranti lungo la Dora;

2. un acquifero multifalda costituito da livelli grossolani (permeabilità presunta 10^{-4}) e da livelli fini impermeabili (permeabilità presunta 10^{-7} m/s) con ottime caratteristiche di protezione dall'inquinamento

L'acquifero superficiale risulta vulnerabile per quanto riguarda la circolazione degli inquinanti di tipo chimico, mentre la sua notevole potenza fa sì che abbia un elevato potere autodepurante relativamente agli inquinanti di tipo microbiologico eventualmente veicolati nel suo interno.

In ultimo, va segnalato che nella Carta idrogeologica è stato fornito un quadro della soggiacenza media della falda freatica e delle sue direzioni di deflusso prevalenti: purtroppo nella redazione di questo studio si è dovuto fare riferimento, in gran parte, a dati di bibliografia in quanto misure dirette della soggiacenza è stato possibile effettuarle solo su pozzi a scopo agricolo attualmente non utilizzati. Pertanto sono stati utilizzati dati provenienti da diversi autori, realizzati in anni e periodi differenti e talvolta senza la possibilità di verificare se la misura si riferisse alla falda freatica, a quelle profonde o al mescolamento delle due. D'altra parte non sarebbe stato possibile fermare contemporaneamente tutti i pozzi (molti idropotabili) della zona, attendere la risalita della falda (alcuni giorni) ed effettuare le misure.

8.3. – UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE SOTTERRANEE

Il territorio di Collegno è dotato di risorse idriche superficiali e sotterranee notevoli, ma con caratteristiche ben specifiche. Senza entrare nel dettaglio, il sistema multifalda è captato sostanzialmente per uso idropotabile ed industriale, mentre i fabbisogni idrici legati agli usi agricoli, data la notevole profondità della falda libera superficiale, sono coperti dalla fitta rete di canali e rogge esistente. La buona compartimentazione del sistema di acquiferi profondi offre in generale sufficienti garanzie nei confronti dell'inquinamento, sia esso di tipo chimico od organico.

Esistono, poi, un discreto numero di pozzi domestici a servizio degli insediamenti rurali esistenti: si tratta di pozzi molto vecchi, terebrati manualmente e attualmente asciutti per la maggior parte dell'anno a causa del notevole abbassamento subito dalla superficie freatica negli ultimi decenni.

Per quanto concerne i pozzi ad uso idropotabile sono attualmente presenti sul territorio comunale quelli dell'Acquedotto di Collegno e quelli gestiti dall'Azienda Acque Metropolitane a servizio dell'acquedotto del Comune di Torino. Si tratta di pozzi profondi (in genere oltre i 100 m) che utilizzano il sistema acquifero multifalda: in tutto se ne segnalano 11, molti dei quali inattivi, ma utilizzati come riserva strategica da utilizzare in caso di guasto degli impianti o di inquinamenti.

Tutti i pozzi idropotabili hanno la caratteristica di essere ubicati praticamente in pieno centro abitato e per nessuno di essi è stata sfruttata la possibilità offerta dalla L.R. 22/96 "Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee" della ridefinizione delle fasce di rispetto secondo criteri di tipo temporale, legati alla velocità con cui un inquinante

può raggiungere la falda. Attualmente, infatti, le fasce di rispetto dei pozzi ricadenti sul territorio di Collegno sono basate esclusivamente sul criterio geometrico (imposto per legge in 200 m): in base alla nuova normativa, potranno invece essere individuate due aree di rispetto, definite “ristretta” ed “allargata”, correlabili alle isocrone rispettivamente di 60 e 360 giorni. Vista la porzione consistente di territorio vincolata dall’esistenza di tali pozzi e soprattutto la presenza ormai di un abitato consolidato in tali aree, è caldamente consigliato provvedere al più presto alla ridefinizione di tali fasce, in collaborazione con gli organi attualmente gestori di tali impianti.

9. – IL TERRITORIO DI COLLEGNO: CARATTERISTICHE E VINCOLI GEOLOGICI

9.1. – SUOLO E SOTTOSUOLO

Dal punto di vista geologico i terreni superficiali presenti nell'area indagata possono essere suddivisi in tre grandi gruppi aventi età differente:

- il primo comprende i terreni più giovani (Olocene) costituiti dalle alluvioni recenti e antiche che occupano l'alveo del Fiume Dora e sono delimitate lateralmente da scarpate di terrazzo; esse costituiscono quindi le zone più prossime al corso d'acqua e inondabili in caso di eventi di piena;
- il secondo comprende i terreni di età intermedia (Pleistocene Sup.) costituiti dalle alluvioni del Fluvioglaciale Wurm; anche essi sono delimitati lateralmente da delle scarpate di terrazzo e si rinvergono nelle porzioni più rilevate dell'incisione del Fiume Dora;
- il terzo comprende i terreni più antichi (Pleistocene) costituiti in massima parte dalle alluvioni fluvio-glaciali del Riss e da alcuni lembi relitti dei terreni appartenenti alle cerchie moreniche del Mindel (al confine con il Comune di Grugliasco) e del Riss (al confine con il Comune di Rivoli); questo gruppo di terreni costituisce la parte preponderante del settore di pianura posto ad ovest di Torino e si trova generalmente rialzato rispetto all'attuale alveo dei principali corsi d'acqua. Tali terreni inoltre presentano una pedogenesi (alterazione superficiale) piuttosto accentuata e sono sovente ricoperti da una coltre più o meno potente di loess (deposito eolico) dal colore giallo-arancio o rosso, depositatasi durante la fase steppica (a clima freddo e secco) dell'interglaciale Riss-Wurm.

Affiorano poi all'interno dell'incisione della Dora i terreni più antichi (Interglaciale Mindel-Gunz), geometricamente sottostanti ai precedenti e costituiti da un conglomerato poligenico stratificato, ad elementi minuti e fortemente cementato.

Infine, c'è da considerare che sull'intera area può esserci un livello giallastro di limi-sabbiosi. Si tratta di lembi loessici di natura eolica, di spessore variabile ma in genere mai superiore al metro.

Al contrario di quanto accade in superficie, i rapporti esistenti fra i suddetti litotipi nel sottosuolo sono tutt'altro che semplici: in fig. 2 è rappresentato lo schema stratigrafico dei terreni quaternari. Da tale schema risulta chiara una successione di questo tipo:

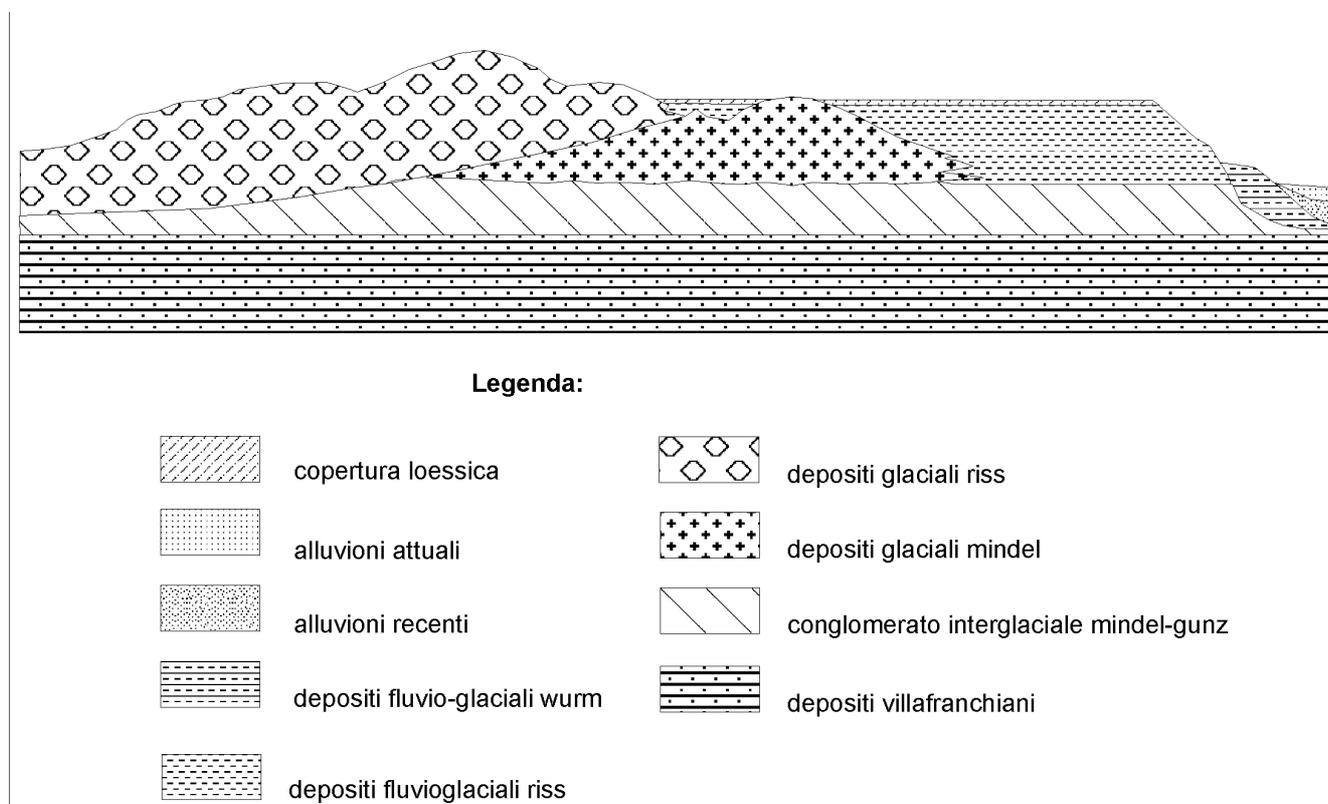
- al di sopra del conglomerato interglaciale si sono susseguiti almeno due eventi contraddistinti da fasi glaciali che hanno in parte eroso ed in parte ricoperto i terreni più antichi;
- un potente pacco di depositi fluvio-glaciali di età rissiana ha sigillato l'intera pianura compresa fra lo sbocco della Val di Susa e la Collina di Torino; essi sono stati ricoperti a loro volta da una fase di intenso trasporto eolico che ha lasciato un sistema di dune di materiale limoso-sabbioso (loess);
- successivamente, la Dora ha iniziato ad incidere suddetti terreni, creando una prima serie di terrazzi erosionali;
- un'ultima fase glaciale ha riempito la paleovalle con ulteriori depositi fluvio-glaciali wurmiani;
- la tendenza erosiva della Dora continua a fasi alterne, creando una serie di depositi fluviali, separati da terrazzi morfologici, talvolta netti a volte sfumati.

Al di sotto dei terreni quaternari, si può individuare una sezione stratigrafica tipo riferita all'asse mediano della grossa conoide della Dora. Essa, ricostruita sulla base delle stratigrafie profonde, risulta essere così schematizzata:

- 0-3 m – terreni di copertura e loess;
- 3-12 – fluvio-glaciale Riss (ghiaie grossolane);
- 12-21 – fluvio-glaciale Mindel (ghiaie a grossi elementi);
- 21-40 – interglaciale (conglomerato più o meno cementato poligenico di origine fluviale);
- 40-180 – villafranchiano senso lato (complesso multistrato eterogeneo più grossolano verso l'alto, più argilloso verso il basso);
- > 180 m – depositi pliocenici in facies piacentiana (argille).

Per quanto riguarda, invece, i depositi francamente di origine glaciale, essi sono legati all'azione dei ghiacciai e quindi la loro ubicazione ed estensione varia in superficie ed in profondità in modo considerevole e non facilmente prevedibile: si è preferito pertanto semplicemente schematizzare la loro presenza, senza definirne gli spessori.

Fig. 6 – Schema dei rapporti stratigrafici dei terreni quaternari



9.2. – CORSI D'ACQUA

In materia di corsi d'acqua la normativa vigente fa riferimento all'art. 29 della legge 56/77 dove si indica che lungo le sponde dei fiumi e dei canali (individuati sul Piano Regolatore) è vietata ogni forma di edificazione per una fascia di profondità rispettivamente di 100 m per fiumi e canali non arginati che scende a 25 m dal piede esterno degli argini nel caso di corsi d'acqua protetti. Il suddetto articolo prevede inoltre la possibilità, in presenza di opportune condizioni favorevoli, di una riduzione fino ad un massimo del 50% delle suddette misure.

Pertanto, alla luce degli studi esposti nei capitoli precedenti è possibile individuare le seguenti fasce di rispetto calcolate dal piede esterno dell'argine ai sensi della L.R. n. 56 del 1977 e della circ. 7/lap del 1996 e successive note integrative: per il Fiume Dora Riparia m 50, per i canali indicati sul Piano (vedi tav. 11.4) m 12.5. In tali fasce (assimilabile alla classe 3 delle Norme Geologico-Tecniche di Attuazione) di rispetto sono consentite attrezzature sportive connesse ai corsi d'acqua e non si applicano negli abitati esistenti e comunque nell'ambito della loro perimetrazione, se difesi da adeguate opere di protezione (come in pratica su tutto il corso della Dora all'interno del Centro Storico e del Centro Allargato). Per la restante parte delle rogge e delle bealere minori, valgono le norme dettate dal Codice civile e cioè una fascia di 3 m dal limite di proprietà.

Inoltre, in base alle recenti norme in materia, si mettono in evidenza i seguenti principi, che dovranno essere recepiti diventando parte integrante delle Norme di Attuazione del piano:

- la copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolato minore, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso.
- le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno 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 (incluse le zone di testata) tramite riporti vari.
- nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche dev'essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.

Si aggiunge, inoltre, che per evitare un sovraccarico delle bealere dovuto alle acque bianche raccolte dalle ampie aree impermeabilizzate durante le precipitazioni ed ivi condotte, si consiglia l'utilizzo (per le aree in cui è tecnicamente possibile) di coperture semipermeabili (pavimentazioni in autobloccanti, in selciato o addirittura semplicemente inghiaiate). In alternativa, qualora non sia possibile o per le acque raccolte dai pluviali, si consiglia l'utilizzo di letti perdenti per l'immissione delle acque piovane direttamente in sottosuolo: questa soluzione è particolarmente raccomandabile vista la generale notevole soggiacenza della falda freatica e la permeabilità medio-alta dei terreni del livello fondamentale della pianura di Collegno che riduce drasticamente le dimensioni delle superfici disperdenti.

9.3. - FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE

L'Autorità di Bacino del Fiume Po con la deliberazione n. 26/97 del 11/12/97 ha adottato il "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali" riguardante il bacino idrografico del Fiume Po e dei suoi affluenti. Esso è redatto ai sensi del comma 6-ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n 183 come modificato dall'art. 12 della Legge n. 493/93. Nella tav. 4 (Carta idrografica ...) sono indicate le estensioni delle varie fasce: gli stessi limiti sono stati ripresi nella carta di

- Fascia di deflusso della piena (FASCIA A): costituisce la porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente (acque con elevata energia), o che è riattivabile durante gli eventi di piena; in tale fascia defluisce almeno l'80% della portata della piena di riferimento.
- Fascia di esondazione (FASCIA B): è esterna alla precedente e costituisce la porzione di alveo interessata, per la piena di riferimento, da inondazione (acque con medio-bassa energia); la velocità della corrente è minore o uguale a 0.4 m/s. L'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si esplica con la laminazione dell'onda di piena e conseguente riduzione delle portate al colmo. Il limite di questa fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno o quelle artificiali delle opere idrauliche, esistenti o programmate, di controllo delle inondazioni sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento.
- Area di inondazione per piena catastrofica (FASCIA C): è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B) che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Come piena di riferimento è stata assunta quella con tempo di ritorno (TR) pari a 200 anni per le fasce A e B; per la Fascia C è stata assunta come riferimento o la massima piena storicamente registrata, se corrisponde ad un tempo di ritorno superiore a 200 anni, o in assenza di essa la piena con TR pari a 500 anni.

Ai sensi dell'art. 17 - comma 5 della Legge 183/89 sono dichiarate di carattere immediatamente vincolante, a partire dalla data di pubblicazione del Piano Stralcio sulla Gazzetta Ufficiale, per le Amministrazioni, gli Enti Pubblici ed i soggetti privati le prescrizioni di cui ai seguenti punti I a commi 1 e 2, IIa, IV, V commi 1, 2, 3, 4 in seguito riportati. Sono fatti salvi gli interventi già autorizzati (o per i quali sia già stata presentata istanza di inizio di attività ai sensi della Legge n. 662/96) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del Piano Stralcio e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

- **FASCIA A (FASCIA DI DEFLUSSO DELLA PIENA)**

Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo e di favorire l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte.

Ia) Nella fascia A sono vietate:

- 1) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio;
- 2) l'installazione di impianti di smaltimento dei rifiuti ivi incluse le discariche di qualsiasi tipo sia pubbliche che private, il deposito a cielo aperto, anche se provvisorio, di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere;
- 3) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree per una ampiezza di 10 m dal ciglio della sponda, al fine di assicurare il mantenimento od il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente.

Ib) Nella Fascia A sono per contro consentiti:

- 1) i cambi colturali;
- 2) gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

- 3) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo e se realizzate in modo da non arrecare danno o costituire fonte di rischio in caso di piena;
- 4) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- 5) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate nelle aree golenali, per il trasporto all'impianto di trasformazione;
- 6) i depositi temporanei connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto (da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione);
- 7) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia.

- **II) FASCIA B (FASCIA DI ESONDAZIONE)**

Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica per favorire l'invaso delle acque e la laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

IIa) Nella Fascia B sono vietati:

- 1) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che tali interventi prevedano un pari aumento della capacità di invaso in area vicina;
- 2) l'apertura di discariche pubbliche e private, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto (macerie edili, rottami autoveicoli e altro), nonché di impianti di smaltimento dei rifiuti e gli stoccaggi provvisori dei medesimi; sono esclusi gli stoccaggi temporanei di materiali legati ad attività estrattive autorizzate;
- 3) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano ad orientare la corrente verso l'opera e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano comprometterne la stabilità.

IIb) Per contro nella Fascia B sono consentiti:

- 1) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- 2) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini e casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibile con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia.

IIc) Gli interventi consentiti devono assicurare il mantenimento od il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

- **III) FASCIA C (AREA DI INONDAZIONE PER PIENA CATASTROFICA)**

IIIa) Compete alle Regioni ed agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti nella Fascia C.

IIIb) Nei territori della fascia C delimitati con il segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche allegate al piano, il Comune competente può applicare in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni (ai sensi dell'art. 4 - comma 3 del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) in toto od in parte gli articoli di norma relativi alla Fascia B, in via transitoria e fino alla avvenuta realizzazione delle opere programmate.

All'interno della Fascia A e della Fascia B è consentita la realizzazione di nuove opere pubbliche di competenza degli organi statali, regionali o degli altri enti territoriali e di quelle di interesse pubblico a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali che possono avere luogo nelle fasce, costituendo significativo ostacolo al deflusso delle acque, e che non limitino in modo significativo la capacità di invaso delle fasce. I progetti devono essere corredati da uno studio che documenti l'assenza di suddetti fenomeni. Gli interventi e gli studi sono sottoposti alla Autorità Idraulica competente ai fini dell'espressione di parere di compatibilità rispetto al Piano di Bacino od ai suoi stralci.

I territori delle Fasce A e B individuati dal Piano sono soggetti agli speciali vincoli e alle limitazioni seguenti per le ragioni di tutela del suolo e di tutela idrogeologica che il Piano persegue:

- le aree non edificate esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, ai sensi della Legge 865/71, sono destinate a vincolo speciale di tutela idrogeologica a verde anche attrezzato, nella compatibilità con gli usi agricoli, o di tutela ambientale già definiti dagli strumenti urbanistici comunali;
- la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta alla preventiva autorizzazione della Autorità Idraulica che ne verificherà la compatibilità.

Nei territori della Fascia A sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo (come definiti dalla Legge n. 457/78 art. 31 - lettere A, B e C, senza aumento di superficie o volume e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Nei territori della Fascia B sono inoltre esclusivamente consentite:

- opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o di volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purchè le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
- interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie e di volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili e con contestuale dismissione d'uso di questi ultimi;
- interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti connessi alle esigenze delle attività e degli usi in atto, necessari per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro.

9.4. – ZONE DI RISPETTO DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE

Si è fatto riferimento al D.P.R. 236/88, che impone l'adozione di una zona di salvaguardia centrata in corrispondenza del pozzo ed estesa con un raggio di 200 m, adottando per tale definizione un criterio puramente geometrico (vedi tav. 5 – Carta idrogeologica e delle fasce di rispetto delle risorse idropotabili). L'opera di captazione vera è propria è salvaguardata da una zona di protezione assoluta di 10 m di raggio entro i quali è vietato qualsiasi intervento. Nell'ambito della zona di salvaguardia sono, invece, vietate:

- dispersioni di fanghi e liquami anche se depurati;
- accumulo di concimi organici;
- dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazze o strade;
- aree cimiteriali;

- spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- apertura di cave e pozzi;
- discariche di qualsiasi tipo;
- stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti e sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- impianti di trattamento di rifiuti;
- pascolo e stazzo di bestiame.

E' inoltre vietato l'inserimento di fognature e pozzi perdenti mentre per quelli esistenti si adottano ove possibile le misure per il loro allontanamento.

Si ricorda che la Regione Piemonte prevede, con la L.R. 22/96 "Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee" la ridefinizione delle fasce di rispetto secondo criteri di tipo temporale, legati alla velocità con cui un inquinante può raggiungere la falda. In base a tale legge, potranno essere individuate due aree di rispetto, definite "ristretta" ed "allargata", correlabili alle isocrone rispettivamente di 60 e 360 giorni. La normativa vigente non individua in modo specifico le attività vietate nell'ambito delle aree di rispetto definito secondo il criterio temporale: per conseguenza normalmente si adottano per l'area ristretta tutte quelle prescrizioni enunciate in precedenza, mentre per quella allargata evidentemente sarà possibile ammettere alcune attività a basso impatto ambientale o a rischio adeguatamente mitigato.

9.5. – ASPETTI AMBIENTALI

Storicamente, Collegno è stata interessata da intense attività di sfruttamento delle risorse naturali o comunque sede di impianti per lo stoccaggio di rifiuti: senza entrare nel dettaglio di queste attività (di competenza provinciale o regionale), se ne indica semplicemente l'ubicazione, le principali caratteristiche ed i risvolti ambientali ad esse connesse. Queste aree sono state evidenziate in carta (vedi tav. 11.6 – Carta dell'acclività e delle aree con problematiche ambientali) soprattutto per mantenere un ricordo storico di fattori antropici che, in breve tempo, possono essere rimossi o cancellati ma che comunque hanno costituito un precedente sfruttamento di aree talvolta anche vaste.

Per quanto riguarda lo stoccaggio definitivo di rifiuti, si segnalano essenzialmente 3 situazioni: la discarica ormai colmata e chiusa della C.I.D.I.U. (rifiuti solidi urbani), la discarica di Barricalla (rifiuti tossico-nocivi) e la discarica di inerti di Via Venaria.

- La discarica di rifiuti solidi urbani, gestita dalla Società C.I.D.I.U. (Cascina Gay): è situata lungo la strada per Savonera (Via Venaria) e la Bealera Barola; ormai è giunta al completamento ed è già stata realizzata la copertura definitiva essendo attualmente utilizzata dalla stessa società come area di stoccaggio temporaneo e trattamento rifiuti.
- La discarica di rifiuti speciali tossico-nocivi gestita dalla Società Barricalla insiste su un'area compresa tra la tangenziale e lo svincolo per C.so Regina Margherita: è in pratica una vecchia cava che per lotti successivi verrà colmata (sotto il massimo controllo) da rifiuti tossici e nocivi.

- La discarica di inerti ubicata tra V. Venaria e la strada che conduce a Cascina Margaria occupa uno scavo profondo fino a -27 m dal piano campagna; attualmente non è in attività ma risulta comunque recintata e dotata di tutte le segnalazioni per la sua identificazione.

Oltre a questi casi, esistono tutta una serie di altre situazioni, sicuramente di portata minore, che possono essere connesse a casi di incuria o di malafede e che pertanto vengono ugualmente segnalate.

- Durante gli scavi per il PEC di V. Leopardi, in un ex area prima industriale poi destinata a deposito di autoveicoli, sul settore nord-orientale dell'intervento, sono state rinvenute alcune fosse profonde 5-10 m riempite di vario materiale e per le quali è in atto un progetto di recupero.
- Scavo profondo circa 10 m a lato della tangenziale all'altezza di Cascina Margaria, legato probabilmente alla realizzazione della strada ed attualmente in stato di completo abbandono (sul bordo insistono alcuni orti urbani).
- Scavo profondo circa 10-15 m che attualmente ospita degli impianti di frantumazione situato circa 200 m a sud del Castello della Saffarona e che è stato attivo come cava fino a 3-4 anni or sono.
- Scavo legato al progetto di un laghetto di pesca sportiva realizzato a sud dell'incrocio fra V. Venaria e la S.S. 24, attualmente in evidente difformità con il progetto presentato in comune.
- Le sponde della Dora sono già state trattate in modo esaustivo nel paragrafo 6.1.4 di questa relazione, ma vale comunque la pena sottolineare il degrado esistente su ampi tratti delle rive e delle sponde: da un parte in alveo infatti si incontrano a più riprese carcasse di auto, frigoriferi e rifiuti vari, dall'altro alcuni interventi eseguiti nei pressi del ciglio della sponda hanno comportato scarichi di materiale e macerie entro l'area di pertinenza fluviale e talvolta innescato piccoli fenomeni franosi che per lo più non interessano il terreno in posto ma il materiale riportato.

In conclusione è possibile affermare che mentre nei casi di discariche controllate è necessario una verifica prolungata nel tempo e che quindi esisterà un vincolo, anche per il futuro, alla fruizione di tali aree (che restano comunque non edificabili), per i casi minori è possibile già a breve scadenza prevederne un recupero. Ad esempio, nel caso di V. Leopardi e lungo la sponda della Dora il recupero più immediato può consistere nell'asportazione del materiale e nel successivo ripristino a verde pubblico. Invece, lo scavo di C. Margaria potrebbe essere, nel suo complesso, facilmente recuperabile semplicemente rimodellando il terreno secondo una morfologia più naturale oppure a gradoni, ripristinandolo a terreno agricolo o ad area a servizi per la comunità (ad esempio, orti urbani). Infine, la ex cava a sud del Castello di Saffarona vista la sua posizione si presta ad una completa rinaturalizzazione, inserendola all'interno del parco fluviale della Dora: potrebbero essere previsti una serie di interventi di rimodellamento dei fronti di cava secondo una morfologia più naturale, creando ad esempio un'oasi umida per il reinserimento dell'avifauna che già spontaneamente sta tornando in questa zona.

10. – PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ED IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

Questo capitolo, sintetizza in se tutti gli studi di carattere più strettamente geologico-tecnico rendendoli utilizzabili per l'attività di pianificazione territoriale (Tav. 7 - Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica), sia a livello urbanistico che di protezione civile.

Qui di seguito verranno esposti i principi generali che hanno ispirato la classificazione del territorio ed i criteri pratici utilizzati per la zonizzazione, mentre nell'apposito *Allegato 1 – Norme geologico-tecniche di attuazione*, verranno esposti i vincoli e le prescrizioni di natura geologico-tecnica esistenti sui vari settori del territorio.

10.1 - MODELLO CONCETTUALE

Come già descritto estesamente nella premessa, la recente circolare 7/LAP ha indicato una serie di suggerimenti da adottare nella redazione della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica. Nel rispetto della filosofia e degli intenti di suddetta circolare, il presente lavoro ne apporta delle leggere modifiche con lo scopo di meglio descrivere la situazione di un territorio di studio.

In particolare, per quanto riguarda la carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica, si è scelto di dettagliare maggiormente la classe seconda, differenziando fra le zone pianeggianti e quelle acclivi. Questa scelta è stata compiuta interpretando l'intenzione del legislatore nell'intento di normare più rigidamente delle porzioni di territorio in cui la moderata pericolosità geomorfologica impone l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'intorno significativo circostante il singolo lotto edificatorio. In quest'ottica, evidentemente due aree con problemi così differenti (esondabilità da una parte, stabilità dei pendii dall'altra) non possono essere raggruppate in un'unica classe.

In particolare, qui di seguito sono elencate le classi utilizzate nella carta di sintesi:

- CLASSE I - Pericolosità geomorfologiche tali da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche (nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/3/1988).
- CLASSE II - Pericolosità geomorfologica moderata che impone l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'intorno significativo circostante il singolo lotto edificatorio:
 - Classe IIa - porzioni di territorio senza segni di instabilità per le quali, a causa della loro acclività, occorre attuare modesti accorgimenti tecnici al fine di preservare la stabilità del singolo lotto e della zona circostante;
 - Classe IIb - possibilità di allagamento in seguito ad eventi meteorici particolarmente intensi con flussi di acque a bassa energia.
- CLASSE III - Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica sono tali da impedirne l'utilizzo:
 - Classe IIIa - porzioni di territorio inedificate ed inidonee a nuovi insediamenti;
 - Classe IIIb - porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale, in assenza dei quali sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico;
 - Classe IIIc - porzioni di territorio edificate ad elevato rischio per le quali non è proponibile un ulteriore utilizzazione urbanistica neppure per il patrimonio esistente.

Per quanto riguarda la classe IIIb, il concetto di carico antropico è stato recentemente oggetto di un intenso dibattito: attualmente si intende con questo termine un aumento non significativo della popolazione afferente ad un particolare settore del territorio. Pertanto, in queste aree sono ammesse, ad esempio, opere di restauro conservativo, ristrutturazioni, adeguamenti igienico-sanitari, ma anche modesti ampliamenti o addirittura interventi di completamento qualora non configolino un aumento significativo della popolazione a rischio.

10.2 - METODOLOGIA UTILIZZATA

Il criterio con il quale sono state assegnate le classi di pericolosità è quello di un approccio multidisciplinare al problema, creando uno schema multicriterio da applicare, caso per caso, iniziando dalle zone a rischio elevato per arrivare alla individuazione di quelle più idonee all'utilizzazione urbanistica.

Nel dettaglio, la metodologia utilizzata per la zonizzazione della pericolosità sul territorio comunale di Collegno è basata su uno schema logico così definito:

- CLASSE III – Tutte le aree ricadenti all'interno delle zone A e B del Piano Stralcio ed in particolare:

Classe IIIa - Aree non urbanizzate in frana o potenzialmente instabili e potenzialmente esondabili da flussi ad elevata energia (ricavate dalla carta geomorfologica).

Classe IIIb - Edifici ed infrastrutture non interessate direttamente da fenomeni franosi ma comunque in aree a dubbia stabilità, in zona di naturale espansione del fenomeno franoso od ubicati in settori di pianura potenzialmente esondabili da flussi ad elevata energia

Classe IIIc - Edifici ed infrastrutture ubicati in aree in frana o esondabili da flussi ad elevata energia per i quali la pericolosità è talmente elevata da non poterne prevedere un'ulteriore utilizzo.

- CLASSE II - Tutte le aree in cui occorre prestare una particolare attenzione alle problematiche geologico-tecniche ma che le stesse sono risolvibili con semplici interventi nell'intorno dell'intervento ed in particolare (è possibile che le due classi coincidano ed in questi casi valgono entrambi i vincoli):

Classe IIa: aree ad elevata acclività o prospicienti un importante terrazzo morfologico; queste aree fasciano in modo completo tutte le scarpate naturali od artificiali presenti sul territorio secondo un criterio che consiste nel definire il ciglio di scarpata, individuare l'altezza media del gradino morfologico, associare al bordo scarpata una fascia in classe 2a pari al dislivello medio rilevato (ad es., per una altezza della scarpata di 10 m si avrà una fascia di 20).

Classe IIb: le zone soggette a pericolo di esondazione da parte di flussi a bassa energia (ricavate dalla carta geomorfologica).

- Classe I

Tutti i territori non ricadenti in classe III e II ed in particolare costituiti da aree di pianura non esondabili neanche per flussi presumibilmente a bassa energia.

Il concetto di "trasformazioni che non aumentino il carico antropico" introdotto nella circolare 7/LAP (di integrazione alla 56/77), si presta ad una serie di interpretazioni che potrebbero condurre a travisare il volere del legislatore. Un'apposita commissione sta lavorando in questo periodo proprio ad una migliore definizione di questo concetto: i primi risultati dovrebbero uscire in primavera del 1999. A tal proposito, sembra che il significato vada inteso in senso più ampio e reso più discrezionale. In pratica, per "trasformazioni che non aumentino il carico antropico" si dovrebbe intendere aumenti antropici che non portino un sostanziale aumento del carico urbanistico già

esistente in quella zona: ciò vuol dire che potrebbero essere ammessi anche nuovi fabbricati se in una zona già ampiamente urbanizzata (sia civile che industriale), così come in un'area rurale al massimo si potrebbero concedere modesti ampliamenti.

10.3. - AREE DI INTERVENTO GIÀ ADOTTATE CON PRECEDENTI DELIBERE COMUNALI

L'amministrazione comunale ha inteso in qualche modo attualizzare il vigente Piano Regolatore con una serie di interventi, gran parte dei quali rappresentano una rielaborazione di quanto già previsto, alla luce della nuova delibera programmatica e degli aspetti innovativi ad essa associati, senza aspettare i tempi necessariamente lunghi legati all'approvazione del nuovo PRG. Tutti gli elaborati relativi a queste nuove aree di intervento sono stati, pertanto, pensati e realizzati in pratica come anticipazione del Nuovo P.R.G. costituendone, di fatto, parte integrante: di pari passo anche gli elaborati geologici ad essi allegati costituiscono, in pratica, degli stralci tratti dalla relazione e dalle tavole presentate in questo studio.

In particolare le nuove espansioni si concentreranno in tre aree di intervento, già adottate con rispettivi atti amministrativi, ed in una serie di interventi di ricucitura del tessuto urbano, che pertanto vanno a completare aree già urbanizzate, classificate idonee nella Carta di sintesi esposta in Tav. 11.7 e per le quali non si è ritenuto necessario compiere degli studi più approfonditi. In particolare le aree di nuovo intervento già adottate con delibere precedenti sono le seguenti: l'Area P.I.P. (compresa fra la SS.24 e la tangenziale), la Variante 10 (programma di riassetto dello svincolo della tangenziale di Collegno-Pianezza e delle aree limitrofe) e la zona definita come "I bordi della città: le aree di Via de Amicis". Pur non essendo, quindi, in pratica comprese all'interno del Nuovo Piano, per chiarezza e visione d'insieme, se ne darà qui di seguito un breve accenno, rimandando ai relativi atti tecnici ed amministrativi per una verifica più accurata e puntuale.

- Area P.I.P.

Il Piano degli Insediamenti Produttivi di Collegno si sviluppa in un'area agricola ma, purtroppo, già ampiamente compromessa dal punto di vista ambientale. Infatti, l'area a sud della tangenziale oggi è ancora in gran parte utilizzata a scopo agricolo, con un paesaggio caratterizzato dai tracciati agrari delle bialere e dai limiti poderali, spesso boscati. D'altra parte, già attualmente, poco a nord dell'area destinata a P.I.P si osservano una serie di discariche (da E ad W: Barricalla, C.I.D.I.U. - chiusa dal 1993 – e quella di C.na Margaria). In totale la superficie fondiaria interessata dal P.I.P. ammonta a circa 500.000 mq all'interno della quale sono previste aree verdi, aree pubbliche, aree private (industria e terziario), parcheggi e servizi.

- I bordi della città: le aree di Via De Amicis

Con il Nuovo Piano Regolatore si costruiscono nuove ipotesi di interpretazione delle aree di Via De Amicis, definite "ai bordi della Città". Si tratta di un vasto settore di raccordo fra Collegno e Torino che si incunea tra C.so Francia ed il Campo Volo. In particolare queste sono le ipotesi di intervento più significative: realizzazione di una nuova viabilità in direzione E-W di collegamento tra il centro di Collegno e le aree industriali di Via Rosa Luxemburg, il progetto della linea di attestamento della metropolitana di Torino con relativi depositi, parcheggi e servizi pubblici e collettivi ed, infine, il riordino delle aree produttive presenti ripensate anche alla luce di alternative residenziali ed artigianali.

- La variante 10

Si tratta di un'area completamente pianeggiante e in parte già edificata, compresa tra lo svincolo della tangenziale, la tangenziale stessa e la strada statale 24; situandosi attualmente in un'area a destinazione impropria. Il presente progetto di variante prevede il cambio di destinazione d'uso dell'area da agricola ad industriale. Nel dettaglio, si tratta di un'area ritagliata dalle ampie fasce di rispetto stradale e quindi solo in parte utilizzabile: il ridisegno di quest'area prevede la realizzazione di una grossa rotonda sulla statale con la creazione anche di un sito attrezzato, comprensivo di un'area di parcheggio per i camion, per la collocazione delle altre attività già esistenti (un benzinaio ed una trattoria).

- Area ex setificio Caccia

Si tratta di un'area nei pressi del settore concavo nell'ansa che la dora fa nei pressi del centro storico: si tratta di un'area urbanizzata già nel '700 e il setificio, in particolare, giace or ora in stato di grave abbandono. C'è un progetto che ne prevede una ristrutturazione sostanziale, con recupero di volumetrie esistenti, per adibirlo a residenza od terziario, ma senza ampliamenti sostanziali. Questa zona, pur essendo molto prossima al fiume, è difficilmente soggetta a fenomeni di esondazione diretta della Dora, ma piuttosto a modesti allagamenti per locali ristagni d'acqua o per rigurgito di canali. A titolo cautelativo, si è scelto di vincolare in classe 3b le aree più basse nei pressi della Dora ed ampliare la classe 2b all'intera ansa ed anche sull'area in cui è edificato l'Ex Setificio Caccia.

10.4. - INFRASTRUTTURE NON ABITATIVE

Quanto appena affermato è sicuramente valido per aree destinate ad edilizia residenziale, commerciale o produttiva-industriale, ma altre tipologie di infrastrutture hanno un impatto sul territorio differente rispetto a queste.

Le vie di comunicazione, ad esempio, non sono state mai considerate in modo esplicito; per questo tipo di intervento, occorre sicuramente distinguere tra strade primarie e secondarie:

- per quelle primarie - importanti vie di comunicazione quali autostrade, superstrade, strade statali e comunque tutti quei tratti che per svariati motivi risultino strategici - è possibile compiere delle considerazioni analoghe alle aree edificate;
- per quelle secondarie, alla luce delle differenti caratteristiche costruttive e di utilizzo, è ammissibile, in casi particolari, utilizzare anche delle aree non idonee all'urbanizzazione (Classe III), purché risultino essenziali per il collegamento di centri abitati o singole abitazioni altrimenti irraggiungibili.

In quest'ultimo caso, gli interventi saranno ammessi, comunque, solo dietro uno studio geologico e geotecnico approfondito (con prove in sito ed in laboratorio) della zona e di un intorno significativo e solo quando si può dimostrare che le deformazioni indotte da questi fenomeni siano compatibili con le tipologie realizzative utilizzate per la sede stradale.

Altre opere che per loro caratteristiche intrinseche devono essere necessariamente localizzate in aree topograficamente depresse (ad esempio i depuratori), sono ammissibili in aree inondabili solo se i fenomeni previsti sono stimati di bassa energia e se opportunamente difese.

Un accenno a parte merita il progetto del nuovo ponte sulla Dora: attualmente tutto il traffico in direzione Nord-Sud passa di fatto attraverso il centro storico di Collegno sul ponte attualmente esistente, diventando oggettivamente una strettoia alle merci ed alle persone che devono spostarsi in questa direzione. L'intenzione dell'Amministrazione è quella di creare un passaggio alternativo in grado di collegare direttamente lo svincolo della tangenziale di Collegno alla zona di C.so Francia.

Il tracciato del nuovo ponte e della nuova viabilità in generale è stato riportato, per semplicità, sulla carta di Sintesi (Tav. 11.7.). A parte risistemazioni locali della viabilità già esistente, senza particolari problemi di carattere geologico-tecnico, l'impegno maggiore di questo piano consiste nel collegare direttamente "le aree di Via de Amicis" da una parte con l'Oltredora, dall'altra con la zona di Via Rosa Luxemburg (attualmente accessibile praticamente solo da Torino).

Mentre l'asse di collegamento est-ovest non pone alcun problema di carattere geologico-tecnico, la direttrice che si sviluppa in senso S-N attraverserà la Dora e le relative scarpate morfologiche pressoché in linea retta (lasciandosi a monte la zona del Cimitero), e si collega allo svincolo della Tangenziale ed alla zona della "Variante 10": il tracciato di per se non incontra particolari problematiche di tipo geologico-tecnico od idraulico; in ogni caso è possibile già in questa fare compiere alcune considerazioni:

- il fiume in questo tratto scorre incassato entro le proprie alluvioni, ma esistono due fasce ai suoi lati che, su basi geomorfologiche, possono ancora essere soggette ad alluvionamento in seguito ad eventi eccezionali;
- entrambi i terrazzi principali, di raccordo fra il fiume ed il livello fondamentale della pianura, sono di considerevole altezza, tanto che la nuova viabilità dovrà progressivamente scendere di quota per raccordarsi al piano campagna.

Alla luce di queste considerazioni e delle caratteristiche geologico-tecniche in genere buone dei terreni attraversati, si possono accettare, come scelte progettuali di massima, solo soluzioni che non costituiscano ostacolo al flusso delle acque in caso di una eventuale piena catastrofica: in pratica, sarebbero da preferire indirizzi progettuali che prevedano viadotti rasi e ponte a campata unica per l'attraversamento della Dora.

11 - CONCLUSIONI

Lo studio multidisciplinare descritto in questa relazione ha permesso di inquadrare l'intero territorio comunale di Collegno dal punto di vista geologico, geotecnico, geo-idrologico ed ambientale. Su queste basi è stato sviluppato un modello concettuale che permettesse una valutazione oggettiva della pericolosità geomorfologica e per contro di valutare l'idoneità all'utilizzazione urbanistica del territorio comunale.

11.1. – DESCRIZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI

- Corografia di insieme e quadro di riferimento (TAV. 11.1. - scala 1:10.000, tratta dalla C.T.R.).

Vista che per chiarezza e per necessità occorreva inquadrare il territorio di Collegno anche nella zona circostante, si è scelto di fornire una tavola di inquadramento generale, sulla quale sono state riportate alcune informazioni relative a dati esterni ai limiti comunali. La scelta della cartografia di base da utilizzare non è stata semplice, in quanto se da una parte era disponibile un recentissimo rilievo scala 1:1.000, d'altra parte quest'ultimo si limitava a coprire il solo territorio comunale. In particolare, questa tavola fa riferimento ai confini geografici e costituisce la base di riferimento per le sezioni stratigrafiche e per l'ubicazione dei pozzi e dei sondaggi ubicati nei comuni limitrofi e non posizionabili sulla cartografia comunale.

- *Carta geologico-tecnica* (TAV. 11.2. – scala 1:10.000, tratta dalla carta comunale).

Le caratteristiche geologico-tecniche sono state ricavate innanzitutto dall'osservazione diretta degli affioramenti più significativi. Sono stati, quindi, cercati in bibliografia dei dati relativi alle principali caratteristiche tecniche dei litotipi in questione, in aree il più possibile prossime a quelle in studio, ed infine in carta si è suddiviso il territorio in diverse classi litologico-tecniche.

- *Carta geomorfologica* (TAV. 11.3. - scala 1:10.000, tratta dalla carta comunale).

Lo studio geomorfologico, esteso a tutto il territorio comunale e ad un intorno significativo, è stato redatto mediante fotointerpretazione (riprese scattate dopo l'alluvione del 1994) tarata su approfondite verifiche di terreno. Sono stati in particolare rappresentati gli elementi morfologici presenti sul territorio, interpretandone la genesi in funzione dei processi geomorfologici attuali e passati. Per le legende, si è fatto riferimento alla letteratura consolidata esistente, distinguendo in particolare fra i tematismi della dinamica dei versanti e della dinamica fluviale. La delimitazione delle fasce di pertinenza della dinamica fluviale e lo studio del reticolato idrografico minore, è stato condotto in base al criterio geomorfologico, inteso come delimitazione delle fasce al contorno dell'alveo attivo che possono essere occupate dalle acque di piena (al riguardo si richiama l'attenzione sulla normativa dell'Autorità di Bacino emessa a seguito dei recenti eventi alluvionali, sottolineando che dal confronto tra le risultanze dell'analisi idraulica e di quella geomorfologica dovranno sempre essere applicati i limiti che risulteranno maggiormente cautelativi).

Questa carta è stata aggiornata a seguito dell'alluvione 2000, con rilievi di terreno e analisi di foto aeree: queste indagini ulteriori (concentrate nella fascia della Dora) che però hanno confermato nella sostanza quanto già emerso negli studi precedenti.

- *Carta reticolato idrografico, delle opere di difesa idraulica e delle fasce fluviali* (TAV. 11.4. - scala 1:10.000, tratta dalla carta comunale).

La carta rappresenta il territorio sulla base del reticolato idrografico superficiale naturale ed artificiale, dei relativi bacini e canali artificiali. E' stato analizzato il reticolato idrografico minore sia naturale che artificiale al fine d'individuare il deflusso delle acque, evidenziando gli eventuali punti critici. Sono state censite le opere di difesa idraulica in base ad una apposita scheda di rilevamento, la quale, seppur in chiave prevalentemente qualitativa, consente di esprimere una valutazione di massima circa la capacità di attenuazione della pericolosità. Pertanto, nel censimento delle opere esistenti, particolare attenzione è stata riservata alle opere che, oltre alla funzione meramente idraulica, rappresentano una difesa per il territorio circostante ed in particolare per i centri abitati (vedi *Allegato n. 3 – Censimento delle opere idrauliche*). In ultimo sono riportate le fasce tratte dal Piano Stralcio del Magistrato del Po.

- *Carta idrogeologica e delle fasce di rispetto delle risorse idropotabili* (TAV. 11.5. - scala 1:10.000, tratta dalla carta comunale).

Per le aree di pianura è stato definito l'andamento della falda libera (soggiacenza, direzione di deflusso, gradiente idraulico, escursione) valutato sulla base di informazioni bibliografiche e/o attraverso misure realizzate in più periodi rappresentativi. E' descritto a livello generale l'assetto idrogeologico facendo riferimento a complessi omogenei su basi litostratigrafiche e geoidrologiche. Grazie alla raccolta dati di pozzi e stratigrafie (*Allegato 2 – Censimento pozzi e stratigrafie*) e al rilevamento di terreno, sono state ricostruite diverse sezioni stratigrafiche: per ognuna di esse è riportato il profilo topografico e lo schema stratigrafico verticale (*Tav. 11.8. – Sezioni litostratigrafiche*). Lo strumento cartografico fornisce anche informazioni circa le caratteristiche idrauliche principali della falda idrica libera: oltre alle linee isopieze, c'è l'ubicazione dei punti di misura accanto ai quali è riportata la profondità del pozzo, la soggiacenza della superficie piezometrica (profondità dal piano campagna), la quota assoluta della superficie piezometrica e la direzione di deflusso prevalente. Per le opere di captazione pubbliche ad uso potabile sono riportate le aree di salvaguardia, ai sensi della L.R. 12/4/94 n. 4.

- *Carta dell'acclività e delle problematiche ambientali* (TAV. 11.6. - scala 1:10.000, tratta dalla carta comunale).

Il territorio comunale di Collegno non mostra grandi cambi di acclività, essendo costituito essenzialmente da aree pianeggianti. Si è scelto pertanto di evidenziare essenzialmente le scarpate di terrazzo. Per facilitare la lettura si sono evidenziate le curve di livello ogni 10 m nel tentativo di semplificare la lettura del territorio da questo punto di vista. Sulla stessa carta sono riportate le aree per le quali sono state riscontrate delle sostanziali problematiche di tipo ambientale (discariche, scavi).

- *Allegati*

Alla presente relazione sono allegati una serie di documenti di complemento, esplicitazione ed esemplificazione allo studio fin qui esposto.

Per quanto riguarda l'All. 1 - Norme geologico-tecnico di attuazione, esso riporta le prescrizioni di carattere geologico-tecnico, in forma schematica, in funzione delle varie classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica indicate dalla circ. 7/lap (integrazione della L.R. 56/77).

Il secondo allegato è suddiviso in una prima parte in cui si espongono i risultati disaggregati del Censimento pozzi e stratigrafie, ed in una seconda in cui, sulla base delle informazioni raccolte, si ricostruiscono 3 sezioni litostratigrafiche utili per l'interpretazione del sottosuolo di Collegno. I riferimenti per la localizzazione delle opere censite sono riportati nelle tav. 11.1 (quelli al di fuori dei limiti comunali) e tav. 11.5.

Un'ulteriore opera di raccolta dati è esposta nell' All. 3 - Censimento delle opere idrauliche, in cui sulla base delle indicazioni di legge, si forniscono delle schede riassuntive sia delle opere idrauliche che degli interventi di difesa spondale: tutte le schede fanno riferimento con un codice univoco alla tavola 11.4, dove è possibile ritrovarne l'ubicazione esatta.

L'All. 4 - Elementi climatologici riporta le principali caratteristiche climatiche di Collegno (precipitazioni e temperature) tratte dagli annali idrologici a partire dagli anni cinquanta agli anni ottanta.

Infine, l'All. 5 - Interventi di sistemazione lungo il corso d'acqua con l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica illustra dei principi guida, tratti dalla letteratura in materia, sulle opere di sistemazione delle sponde della Dora, e più in generale, di tutti i corsi d'acqua utilizzando le tecniche dell'ingegneria naturalistica.

11.2. – CONSIDERAZIONI SULL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO.

Lo scopo che si voleva ottenere era quello di mettere in evidenza tutte le problematiche di carattere geologico-tecnico che interessassero Collegno: vista la scala dell'osservazione ed il tipo di studio a carattere pianificatorio, in questa occasione non è possibile entrare nel merito delle scelte progettuali ma si è dovuto esclusivamente valutare la fattibilità di eventuali interventi. Questo documento ha, infatti, lo scopo di fornire il quadro dello stato del territorio sotto il profilo della sua pericolosità, in termini possibilmente di facile comprensione anche per gli altri tecnici coinvolti nel processo pianificatorio ed in particolare al coordinatore e al progettista dello strumento urbanistico.

La carta è stata approntata tenendo conto del concetto di pericolosità tratto da Varnes (1984) e pertanto contiene, rappresentati per zone omogenee, le indicazioni riguardanti la tipologia e la quantità dei fenomeni geomorfologici attivi o potenzialmente attivabili. La recente circolare 7/LAP ha indicato una serie di suggerimenti da adottare nella redazione della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica. Nel rispetto della filosofia e degli intenti di suddetta circolare, il presente lavoro ne apporta delle leggere modifiche con lo scopo di meglio descrivere la situazione del territorio comunale di Collegno.

Il quadro che se ne deduce è alquanto positivo: fortunatamente gran parte del territorio ricade in classe I, cioè contraddistinto dall'assenza di pericolosità di ordine geologico. Si è scelto di individuare anche quei settori contraddistinti da bruschi cambi di pendenza, in quanto in quei casi l'intervento dovrà tenere conto di problemi di stabilità legati alle scarpate di origine fluviale talvolta anche di altezza notevole (classe II).

Dal punto di vista idraulico, il Comune di Collegno in sede di adeguamento del proprio strumento urbanistico ed al fine di renderlo coerente con le previsioni delle fasce fluviali espresse dal Piano Stralcio, ha rispettato i seguenti indirizzi:

- evitare nella Fascia A e contenere nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
- favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;

- favorire la destinazione prevalente delle Fasce A e B ad aree a primaria funzione idraulica, di tutela naturalistica e ambientale, prevedendo destinazioni che ne migliorino le caratteristiche.

Pertanto, l'inidoneità all'utilizzazione urbanistica (classe III) è stata riservata esclusivamente a quei settori prospicienti la Dora dove chiari pericoli di esondazione di acque ad alta energia o vincoli di natura sovracomunale (Piano stralcio sulle fasce fluviali) li hanno relegati nella classe peggiore. Un caso particolare è costituito dalla zona del depuratore, dove il succitato Piano stralcio definisce una fascia B "di progetto": ciò significa che sono previsti degli interventi di risistemazione (arginature) per porre in sicurezza quel settore.

Torino 15 aprile 2002

Geol. Giuseppe Mandrone

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

1. ANSELMO V. (1985) - *Massime portate osservate o indirettamente valutate nei corsi d'acqua subalpini*. Atti e Rassegna Tecnica Società Ingegneri e Architetti in Torino - Nuova Serie - A. 39 - n. 10-12 - ottobre-dicembre 1985.
2. BORTOLAMI G., DI MOLFETTA A., LACCHIELLO F. (1985) – *Interazioni fra attività antropiche e risorse idriche sotterranee nella Provincia di Torino*. Regione Piemonte, Assessorato Ecologia, Servizio Protezione Ambiente.
3. BOTTINO G., MANDRONE G. (1993) - *Metodologie per la cartografia del rischio connesso alla stabilità dei versanti in aree alpine*. Atti 2° Conv. Int. di Geoidrol., Firenze. In “Quaderni di tecniche di protezione ambientale n. 49 - La cooperazione nella ricerca con i paesi in via di sviluppo e quelli dell'est europeo”.
4. CARTA GEOLOGICA D'ITALIA – Foglio 56, Torino, Scala 1:100.000
5. ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE (1985) - *Detection et Utilisation des Terrain Instables - Rapport final*. Lausanne.
6. HUMBERT M. (1977) - *La cartographie ZERMOS. Modalités d'établissement des cartes des zones exposées à des risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol*. Bull. Bur. Rech. Geol. Min., Sec.III, 1-2, 5-8.
7. P.E.R. (1985) - *Catalogue de mesures de prévention, mouvements de terrains. Plan d'exposition aux risques*. Premier Ministre. Délégation aux risques majeurs. 443 p.
8. PETRUCCI E., BORTOLAMI G., DAL PIAZ G. V. (1970) – *Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli Avigliana (Provincia di Torino) e sul suo substrato cristallino*. Mem. Soc. It. Sc. Nat., Vol. XVIII. III.
9. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI COLLEGNO (1989) – *Indagine sulle caratteristiche geomorfologiche e idrologiche del territorio*; a cura del Dott. Geol. Paolo LEPORATI
10. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GRUGLIASCO (1998) – *Relazione Geologica - Progetto preliminare*; a cura del Dott.sa Geol. Renata de Vecchi Pellati.
11. REGIONE EMILIA-ROMAGNA E REGIONE VENETO (1993) – *Manuale tecnico di ingegneria naturalistica*; a cura del Centro di Formazione Professionale “O. Malagutti”

ANNESSO

CONSIDERAZIONI SULL'EVENTO ALLUVIONALE DEL 13-16 OTTOBRE 2000

Lo scopo principale di questa nuova redazione della relazione geologico è stato quello di aggiornare la carta geomorfologia e di conseguenza di sintesi alla luce di quanto osservato durante e dopo l'alluvione del 13-16 ottobre 2000.

A seguito di precipitazioni a carattere ciclonico che hanno totalizzato da 300 mm a 600 mm nelle 36 ore (dati della rete meteo regionale), le valli del Piemonte nord-occidentale e della Valle d'Aosta sono state interessate da fenomeni diffusi di franamento superficiale, di colata detritica torrentizia, da piena torrentizia e fluviale con estesi fenomeni di erosione laterale, rimobilizzazione di materiale solido in alveo ed esondazione con allagamento ed alluvionamento. Nei tronchi di pianura, l'esondazione dei corsi d'acqua principali e gli allagamenti per straripamento dei rii secondari hanno interessato una superficie complessiva dell'ordine delle migliaia di km², con numerosissimi tratti di autostrada (TO-MI e TO-AO), strade statali, provinciali e comunali sommersi. Esondazione in area urbana di Torino, Moncalieri, Nichelino per straripamento del Fiume Po e Torrente Sangone. Sempre in Torino, esondazione in abitato per straripamento della Dora Riparia e della Stura di Lanzo. Esondazione in numerosi centri abitati nel tronco intravallivo dei principali tributari (soprattutto Dora Riparia e Dora Baltea) e lungo il corso del Po.

Seppur la Dora Riparia abbia creato gravi danni in media e bassa Val di Susa, il particolare assetto geologico-geomorfologico ed urbanistico del comune di Collegno ha fatto sì che non ci siano mai stati gravi rischi per la popolazione, anche se alcune aree sono state estesamente allagate dalla Dora (soprattutto nell'area al confine con Torino). Senza entrare nel dettaglio dell'alluvione 2000, per cui si rimanda agli esaustivi quanto tempestivi Rapporti della Regione Piemonte a cura della Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, dai primi resoconti la situazione di Collegno è così dipinta: i processi prevalenti sono legati a piene fluvio-torrentizie, le entità coinvolte sono legate essenzialmente alla viabilità ed alle infrastrutture, i danni sono di tipo localizzato e sempre lievi. In particolare, in loc. Il mulino si segnala la fuoriuscita in sponda sinistra che ha provocato allagamenti di scarsa entità, così come nell'area circostante l'ex Setificio Caccia; inoltre è stato sfollato il campo nomadi ed è stato alluvionato parte del depuratore, qui anche con danni consistenti agli impianti tecnologici.

Alla luce di quanto avvento, mi sembra di poter affermare che le previsioni circa le aree allagabili, sia come estensione areale che come intensità di corrente e di battente idraulico, siano state sostanzialmente rispettate. Unica discrepanza sostanziale riguarda l'area del depuratore che erroneamente era stata ritenuta al sicuro dopo i lavori di sistemazione eseguiti e che invece alla luce dei fatti è sicuramente ancora oggi a rischio. In carta (vedi carta geomorfologica) sono state evidenziate in giallo le zone in cui sono stati denunciati problemi di allagamento: se si esclude la zona verso il margine con Torino, le aree allagate non sono mai di grosse dimensioni, tanto da far dubitare che l'alluvionamento sia causa piuttosto di una interferenza fra le zone di presa e di scarico dei canali e il fiume, invece che dell'esondazione diretta della Dora.

In ogni caso, forti correnti in grado di arrecare danni a opere e manufatti si segnalano nei pressi della vecchia centrale idroelettrica a Nord del cimitero: tutte le anse da questo punto in poi hanno registrato allagamenti nella zona convessa ed erosione di sponda nella zona concava (come ampiamente già previsto): In queste aree, a parte il

depuratore, non vi erano opere rilevanti e quindi la piena è potuta passare senza arrecare grossi danni se non alle aree agricole.

Un discorso a parte merita l'area dell'ansa della Dora nei pressi del Centro Storico (ex Setificio Caccia). Alla luce di un sopralluogo diretto, compiuto durante l'apice dell'alluvione, si è potuto osservare come in questo settore la Dora possiede una energia di corrente molto elevata che crea un "tiraggio" notevole: per cui l'acqua scorre molto velocemente senza tracimare in modo sostanziale dal suo alveo. Più a valle la pendenza del corso d'acqua diminuisce, così come la velocità, ed è lì che si hanno gli allagamenti. Pertanto, si può affermare che questa zona, così com'è già indicato nella carta di sintesi precedente, è difficilmente soggetta a fenomeni di esondazione diretta della Dora, ma piuttosto a modesti allagamenti per locali ristagni d'acqua o per rigurgito di canali. Inoltre, si è confermato che l'area potenzialmente interessabile da allagamenti è solo quella più bassa (più esterna all'ansa), in quanto un netto gradino morfologico (di circa 2-3 m) separa questa dall'area più a nord che durante l'alluvione è rimasta del tutto "all'asciutto". Anche la via d'accesso al Setificio ed al piazzale interno all'area Sud allagata era perfettamente percorribile, come testimoniano le foto scattate dal sottoscritto durante l'alluvione del 2000 (la domenica alle ore 15) ed allegate di seguito alla nota in risposta alle osservazioni della regione.