

Dott. Geol. Massimo CALAFIORE Ph. D.

Via Verdi, 5 - 10060 Candiolo (TO)
Tel./Fax 011-629.00.73 - Cell.329 68.68.313

www.geologia-manutenzione.it
e-mail: m.calafiore@geologia-manutenzione.it
posta elettronica certificata: m.calafiore@pec.it

Indagini geologiche e geologico-tecniche
Attività di ricerca finalizzata alla redazione di piani operativi
nei settori: Pianificazione territoriale e urbanistica,
Difesa del suolo e Manutenzione ordinaria del territorio

C.F. CLFMSM62D16F839X – Partita IVA 08740880011



COMUNE DI ORBASSANO

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE N. 19

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA SUL TERRITORIO COMUNALE

Dott. Geol. Massimo Calafiore

ELABORATO

G1

Settembre 2011

Sommario

INTRODUZIONE	4
PREMESSA	4
INQUADRAMENTO GEOLOGICO, LITOTECNICO E SISMICO	7
ASSETTO GEOLOGICO GENERALE	7
ASSETTO STRUTTURALE E SISMICO	11
ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO LOCALE	18
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DEI TERRENI OLOCENICI.....	18
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DELLA COPERTURA EOLICA.....	19
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DEI TERRENI RISSIANI.....	23
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DEI TERRENI MINDELLIANI.....	24
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DEL MINDEL – GUNZ.....	25
CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E LITOTECNICI DEI TERRAZZI.....	26
INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E IDROGEOLOGICO	27
LA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE: IL T. SANGONE	27
ELEMENTI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI.....	27
MEMORIE STORICHE.....	27
EVENTO DEL NOVEMBRE 1994.....	28
EVENTO DELL'OTTOBRE 2000.....	29
PIANIFICAZIONE DI BACINO.....	31
RETE IDROGRAFICA MINORE	33
ASPETTI GENERALI.....	33
STATO DI PERICOLOSITÀ GENERALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE.....	33
CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA	34
CARATTERIZZAZIONE DEL FLUSSO SOTTERRANEO.....	34
ACQUIFERO SUPERFICIALE.....	42
ACQUIFERO VILLAFRANCHIANO.....	43
CARTOGRAFIA TEMATICA	44
TEMATISMI ESAMINATI	44
CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE, LITOTECNICA E DELLA ZONIZZAZIONE GEOTECNICA	45
CARTA GEOIDROLOGICA, IDROGRAFICA E DELL'IRRIGAZIONE	46
I POZZI IDROPOTABILI E LE FASCE DI SALVAGUARDIA.....	46
SOGGIACENZA DELLA FALDA.....	47
CARTA GEOMORFOLOGICA, DEI DISSESTI E DEGLI EVENTI ALLUVIONALI	48
CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA	50
MOAICATURA DEI PRGC CONFINANTI.....	51
FASCE FLUVIALI	52
INDIRIZZI NORMATIVI	53
NORME RELATIVE ALLE FASCE FLUVIALI	53
FASCIA DI DEFLUSSO DELLA PIENA (FASCIA A – ART. 29).....	53
FASCIA DI ESONDAZIONE (FASCIA B – ART. 30).....	55
AREA DI INONDAZIONE PER PIENA CATASTROFICA (FASCIA C - ART. 31).....	57
INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PUBBLICHE O DI INTERESSE PUBBLICO (ART. 38).....	58

INTERVENTI URBANISTICI E INDIRIZZI ALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA (ART. 39).....	59
NORME DERIVANTI DAGLI STUDI GEOLOGICI.....	63
CLASSE I - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA BASSA.....	63
NORMATIVA RELATIVA ALLA CLASSE I.....	63
CLASSE II - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA MEDIA.....	64
NORMATIVA RELATIVA ALLA CLASSE II.....	65
PRESCRIZIONI PER LA CLASSE II.....	65
INDAGINI DA ESEGUIRE NELLA CLASSE II.....	66
CLASSE III - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ALTA.....	68
CLASSE III A.....	68
NORMATIVA RELATIVA ALLA CLASSE III A.....	68
NORMATIVA RELATIVA AL PROGETTO DI FERMATA METROPOLITANA FM5.....	69
PRESCRIZIONI PER LA CLASSE III A.....	70
INDAGINI DA ESEGUIRE PER LA CLASSE III A.....	71
CLASSE III B.....	71
NORMATIVA RELATIVA ALLA CLASSE III B.....	71
INDAGINI DA ESEGUIRE PER LA CLASSE III B.....	72
SOTTOCLASSE IIIb2.....	74
SOTTOCLASSE IIIb3.....	74
SOTTOCLASSE IIIb4.....	74
NORME DI ATTUAZIONE GENERALI E MATERIALI PER LE NORME DI TUTELA IDROGEOLOGICA.....	75
NORMATIVA RELATIVA ALLE ZONE DI RISPETTO O DI SALVAGUARDIA DEI POZZI.....	76
SALVAGUARDIA DEI CORSI D'ACQUA (RETE IDRICA MINORE).....	78
RISPETTO FRANCO FALDA IDRICA SUPERFICIALE.....	80
VERIFICA CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE AL CONTORNO.....	80
CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI RIASETTO.....	81

INTRODUZIONE

Premessa

Il presente studio costituisce, nell'ambito della Variante Strutturale n. 19, lo strumento di approfondimento ed analisi geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica del territorio comunale.

Pertanto lo studio è stato redatto ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996 n. 7/LAP - L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche e integrazioni "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici".

In conformità alla suddetta Circolare sono state descritte le metodologie di lavoro, il materiale bibliografico raccolto e consultato, il lavoro di terreno, le cartografie prodotte in riferimento a tutto il territorio indagato.

L'indagine geologica e geologico-tecnica sul territorio comunale e per le aree interessate dai nuovi insediamenti è stata effettuata tramite le metodologie di seguito esposte.

Analisi di tutti gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, ecc. e di quant'altro consenta una valutazione oggettiva della propensione al dissesto dell'area esaminata e, laddove necessario, per un intorno significativo al di fuori dei limiti definiti su base catastale. La diffusione dei fenomeni di dissesto influenzanti l'esondabilità ha già messo in evidenza l'esistenza di rischi in alcuni settori del territorio comunale.

Valutazione di tipo geomorfologico, intrinseco, che prescinde quindi da valutazioni di tipo probabilistico, della tipologia e della quantità dei processi in atto e/

o potenziali, e valutazione geomorfologica delle probabilità di dissesto risultanti dalle verifiche idrauliche effettuate nel territorio comunale.

Il presente studio comprende gli elementi analizzati in precedenza per la redazione del Piano Regolatore Generale e della Variante Struttura n. 12, oltreché quanto risulta da fonti bibliografiche e tematiche consolidate, quali le banche dati della Regione Piemonte e dell'Arpa Piemonte, e dai Piani Regolatori dei Comuni confinanti.

Pertanto la dettagliata analisi del territorio comunale di Orbassano è avvenuta attraverso due tipi d'indagine:

- una conoscitiva, mirante ad una lettura globale del territorio tendente a definire gli elementi, i fattori, i processi naturali che hanno caratterizzato e caratterizzano le forme del paesaggio fisico e la sua evoluzione;
- una operativa, mirante allo studio approfondito e dettagliato delle componenti fisiche e delle problematiche di aree circoscritte.

Per quel che riguarda la stesura delle carte tematiche si è percorso l'iter dato dalle seguenti tre fasi successive di lavoro:

- utilizzo di dati noti;
- verifica complessiva da immagini satellitari e da riprese aeree disponibili;
- rilevamento e controllo di campagna.

La situazione generale e l'interesse pubblico ha fatto ritenere opportuno concentrare l'osservazione su alcuni settori del territorio comunale, tra i quali il Complesso Ospedaliero del S. Luigi, a cui è dedicato uno specifico studio di compatibilità mirato a definire gli aspetti del reticolato idrografico, dei suoi lineamenti morfologici e del dissesto idrogeologico in atto o potenziale.

Tale approccio ha consentito una migliore precisione e un maggior dettaglio cartografico delle indagini geologiche e l'individuazione di:

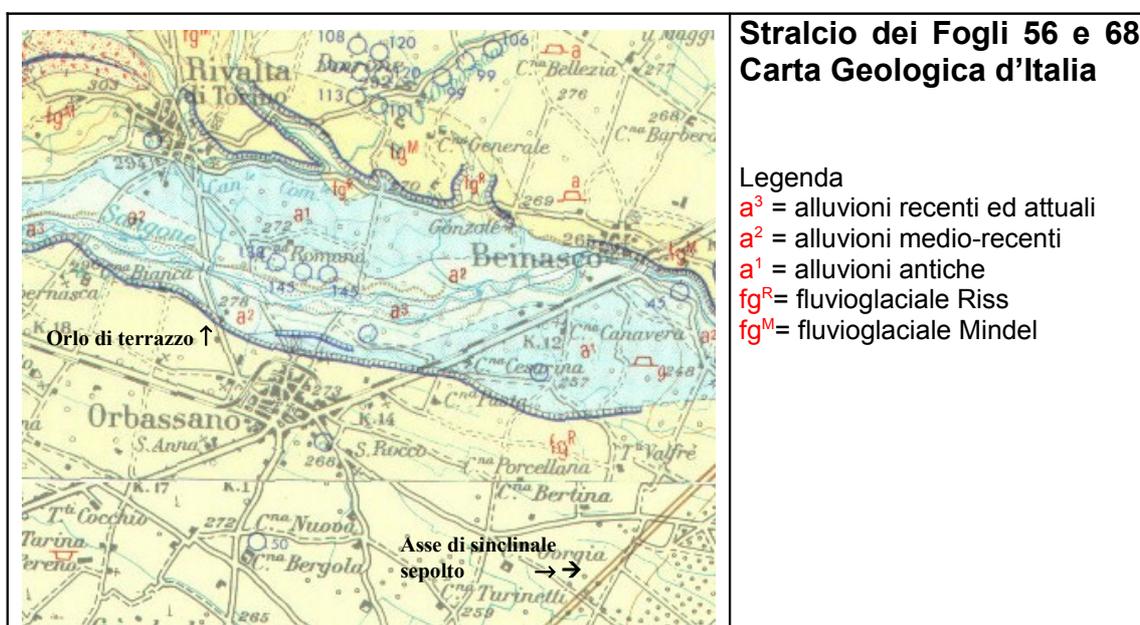
- aree che non presentano problemi dal punto di vista idrogeologico per le quali non si prevedono vincoli, salvo quanto previsto dalla normativa vigente (Classe I ai sensi della Circolare 7/LAP);
- aree che presentano potenziali, seppur limitati, elementi penalizzanti ai fini edificatori e un certo grado di rischio idrogeologico; all'interno di tali aree ogni nuova opera d'arte impegnativa deve necessariamente essere preceduta da adeguate verifiche di stabilità e fattibilità; la localizzazione di qualsivoglia insediamento dovrà perciò sopportare costi maggiori (Classe II ai sensi della Circolare 7/LAP);
- aree per cui sussistono o motivi di allarme o elevata propensione al dissesto e alto grado di rischio idrogeologico. Si tratta sostanzialmente di zone localmente franose (terrazzi morfologici) o interessabili da fenomeni di natura idraulica, per le quali devono essere indicati i divieti, i vincoli e le misure di salvaguardia (Classe III ai sensi della Circolare 7/LAP, con speciali indicazioni per le zone già edificate).

INQUADRAMENTO GEOLOGICO, LITOTECNICO E SISMICO

Assetto geologico generale

Il Comune di Orbassano ha una superficie di 2.205 ettari; l'altezza massima s.l.m. è a Cascina Generale (quota 281 m s.l.m.), il Municipio è posto a quota 273; la minima è presso il bosco di Stupinigi a quota 246.

Il territorio comunale è compreso nei Fogli 56 (Torino) e 68 (Carmagnola) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, di cui la figura seguente ne rappresenta uno stralcio.



Il territorio comunale è compreso nella parte terminale, o unghia, delle grandi conoidi alluvionali della Dora Riparia e del Sangone.

Si tratta di morfologie generatisi dall'incastro di apparati di età diversa, che si manifestano con una serie di terrazzi, i più recenti dei quali, corrispondenti agli alvei post-glaciali, appaiono spesso incassati di parecchi metri rispetto a quelli più antichi (mindeliano-rissiani, nel caso in questione).

Da un punto di vista geologico i terreni superficiali presenti nella zona possono essere divisi in due grandi gruppi di età diversa:

- il più giovane (e più ridotto come estensione) è rappresentato dalle alluvioni antiche e recenti che costituiscono l'alveo attuale o da poco abbandonato dal Sangone e che risultano generalmente delimitate da scarpate di terrazzo; esse costituiscono quindi le zone di più recente formazione, per buona parte inondabili in caso di piena;
- il più antico (e di più ampia estensione) è costituito dalle alluvioni fluvioglaciali del Riss e del Mindel; esso forma la parte preponderante della pianura a sud di Torino, risultando più elevato delle alluvioni precedentemente descritte; i terreni che lo costituiscono presentano una pedogenesi (alterazione superficiale) accentuata e sono spesso ricoperti da uno strato di loess (deposito eolico) più o meno potente e di colore giallo arancio o rosso, soprattutto ad est dell'area esaminata.

Sulla superficie morfologica che era venuta a formarsi agirono infatti i fattori climatici che caratterizzarono le successive fasi glaciali e interglaciali. Questi si tradussero in processi alterni di profonda pedogenesi di tipo caldo umido e prevalentemente di erosione fluviale. Ne derivò l'aspetto attuale della superficie che appare profondamente *ferretizzata* e sensibilmente ondulata; alle fasi steppiche, che caratterizzarono il ritorno delle varie glaciazioni, e principalmente quella del Riss, è da riferire la copertura eolica.

Dal punto di vista geomorfologico, la fisiografia del sito deriva dalle singole fasi di avanzamento dei ghiacciai. Durante ogni fase la continua alimentazione dell'apporto detritico da parte del ghiacciaio determinava un rinnovarsi continuo dell'edificio morenico; quest'ultimo subiva contemporaneamente una parziale elaborazione da parte dei numerosi torrenti glaciali i quali portavano alla formazione, all'esterno delle cerchie stesse, di un'estesa, piatta conoide di depositi alluvionali.

Nelle pause tra le singole espansioni glaciali e, più ancora tra le varie glaciazioni, si instaurò in queste regioni un clima di tipo subtropicale.

La Valle del Sangone, pur essendo una valle di ridotte dimensioni, presenta un suo piccolo e più completo Anfiteatro morenico che giunge fino ad occidente di Giaveno, e un terrazzamento Fluvioglaciale del Riss esteso e ben conservato fin oltre Orbassano.

L'esistenza di tracce moreniche, in una valle così ristretta, che non raggiunge quote elevate (raramente si superano i 2.000 metri), devono essere state determinate dalla vicinanza con la Valle di Susa, in cui i grandi ghiacciai mindelliani e rissiani dovevano far risentire la loro influenza anche nelle valli limitrofe. La notevole massa di ghiaccio determinava un abbassamento della temperatura che portava alla formazione di ghiacciai anche nelle valli più piccole, i quali scendevano fino a raggiungere le quote più basse allo sbocco nella pianura, testimoniate ora dalla presenza del morenico.

F. Petrucci, G.C. Bortolami e G.V. Dal Piaz in: "Ricerche sull'anfiteatro morenico di Rivoli" che è stato alla base per questo studio, attribuiscono per lo più al Riss l'area di Orbassano, mentre ritengono mindelliane le cerchie più arretrate di Rivalta.

L'area di Orbassano è però solo marginalmente interessata da questa indagine, per cui si è reso necessario estendere, con la stessa metodologia, l'esame geologico anche verso sud-est.

Nell'area in esame i depositi fluvioglaciali rissiani ricoprono formazioni geologiche più antiche; pure rappresentati sono i depositi fluvioglaciali mindelliani; questi ultimi formano lungo il Sangone un terrazzo sospeso sui terreni alluvionali. Gran parte dell'area è ricoperta da una coltre di loess di potenza variabile da pochi centimetri ad alcuni metri. Tale copertura interessa tutto il territorio e, nelle zone dove la potenza è minima, il loess risulta difficilmente riconoscibile sia per la presenza di suolo agrario, sia per il facile mescolamento con le ghiaie sottostanti.

Su altre zone invece la potenza della copertura eolica raggiunge valori rilevanti, tanto da dar luogo, insieme al *Ferretto*, ad una fiorente industria di laterizi (area Fornaci).

I terreni alluvionali presenti lungo il letto del Sangone sono alluvioni antiche, alluvioni medio-recenti (terreni soggetti ad esondazioni) infine alluvioni recenti che ne costituiscono l'attuale letto.

I depositi rissiani emergono in placche allungate *a dorso di cetaceo* e si presentano talvolta ondulati per la conservazione di una originaria morfologia, in parte fluvioglaciale (forme di erosione), in parte eolica (forme di accumulo).

L'alto sistema terrazzato, a paleosuolo di colore rossastro, che costituisce la pianura fino a giungere in prossimità del corso del Po e dei suoi affluenti, viene attribuito al Fluvioglaciale rissiano.

I sedimenti costituenti la pianura hanno caratteristiche granulometriche e tessiturali diverse in relazione a fattori diversi tra i quali:

- provenienza dei clasti;
- distanza di percorso;
- successione di eventi paleoclimatici diversi durante il corso del Quaternario.

Per questo motivo risulta a grandi linee che la pianura di cui fa parte il territorio comunale di Orbassano è formata essenzialmente, nella parte superiore, da depositi grossolani provenienti dallo smantellamento del bacino alpino che si alternano verso il basso, in obbedienza a condizioni diverse di sedimentazione, a livelli più o meno continui di argille.

Dal punto di vista cronologico gli eventi deposizionali sono collegati a tre episodi distinti e corrispondenti il primo al fluviolacustre del Villafranchiano, il secondo alle fasi glaciali e interglaciali quaternarie (Mindel-Riss), e l'ultimo alle alluvioni fluviali successive alla glaciazione wurmiana.

Assetto strutturale e sismico

Dal punto di vista delle strutture profonde sotto la Pianura, con asse SSO-NNE, è segnalata una lunga sinclinale che segue ad una certa distanza il margine alpino, descrivendo una enorme "S" nelle aree di Torino e Carmagnola. In corrispondenza di questa lunga sinclinale deve essersi formata la maggior area di subsidenza, prima di raggiungere i contrafforti alpini. Gli accumuli di sedimenti sono infatti considerevoli: i dati geofisici ed i diversi pozzi eseguiti dall'AGIP raggiungono al massimo il Miocene inferiore a profondità di qualche chilometro.

Infatti la struttura della Collina di Torino prosegue al di sotto della coltre alluvionale in direzione SW e costituisce una spartiacque sotterraneo tra la pianura cuneese-torinese meridionale e la restante parte della pianura padana.

Per quanto concerne la sismicità dell'area si mette in evidenza che recenti disposizioni sia nazionali che regionali in materia sismica hanno aggiornato l'elenco dei comuni dichiarati sismici. Sulla base di recenti disposizioni regionali il Comune di Orbassano è stato riclassificato passando dalla zona 4 alla zona 3.

In parallelo alla definizione delle zone sismiche sono state predisposte una serie di disposizioni legislative e tecniche di tipo preventivo e di adeguamento delle strutture esistenti ai rischi sismici.

La massima sismicità nell'ambito dell'arco alpino confinante con il tratto di pianura torinese è riscontrabile tra il Pellice e la Dora Riparia.

L'area del Comune di Orbassano è stata ritenuta, data la vicinanza con l'arco alpino, minimamente sismica. Mentre nell'ambito del territorio comunale le principali fonti bibliografiche non ritengono esistano situazioni tettoniche suscettibili di innescare manifestazioni di entità più che strumentale. E' infatti esclusa la possibilità di fenomeni di fagliamento superficiale e si reputa molto remota la possibilità che alcune delle strutture sepolte possano fungere da ipocentro di terremoti locali.

Lo spessore della coltre alluvionale può ritenersi comunque sufficiente per smorzare l'energia di sismi partenti dalle strutture prequaternarie sepolte, o dalla regione prealpina, ove invece, come precedentemente affermato, è conosciuta una

certa sismicità, benché non elevatissima.

Nelle figure successive si forniscono ubicazione e, se disponibili, magnitudo dei sismi che hanno interessato un intorno significativo dell'area in esame.

I dati provengono dalla banca dati della sismicità in Piemonte resi disponibili dall'Arpa Piemonte - Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia di previsione e monitoraggio ambientale (ARPA Piemonte - Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto, Comparto Sistema Informativo Geografico) e dall'ISIDe (Italian Seismological Instrumental and parametric Data-basE dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

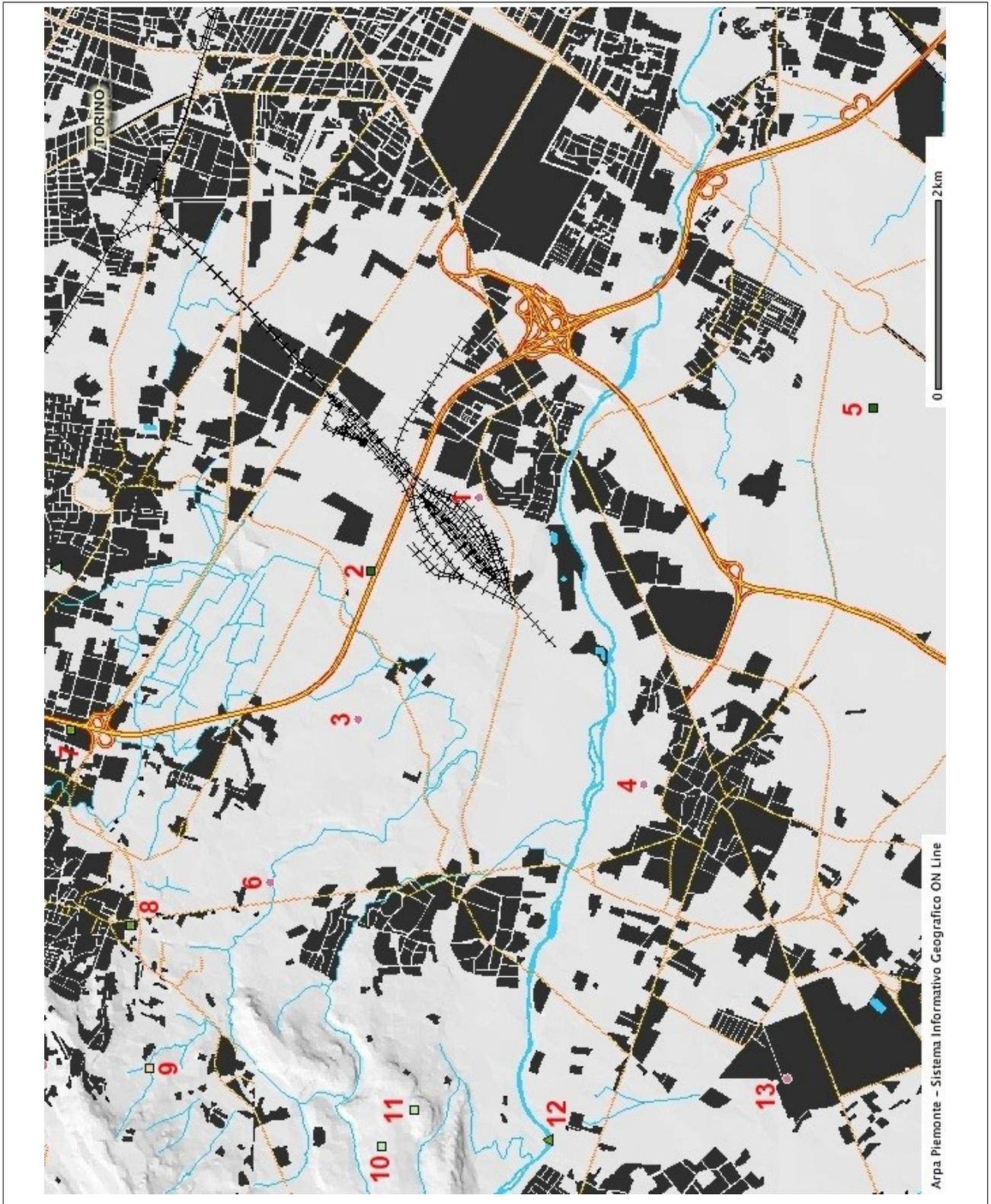
L'analisi dei terremoti storici permette di distinguere le seguenti zone:

- Pinerolese, valli Pellice, Chisone, Sangone e Valle di Susa = caratterizzate da epicentri concentrati e sismi generalmente di poco superiori ai 5 gradi;
- pianura a sud di Torino (Vinovo – Carmagnola – settore nord della pianura cuneese) = caratterizzate da epicentri distanti tra loro e sismi inferiori ai 5 gradi.

L'analisi dei terremoti (sia registrati che storici) in un raggio di 5 Km dal sito di interesse permette di affermare che negli utili 60 anni si sono verificati 13 eventi tellurici con grado massimo di 4,2 (Nichelino, 11/02/1990). In media gli eventi si collocano nell'entità strumentale.

L'evento che si è verificato a minor distanza dal sito di interesse è datato 17/06/2005 ed ha avuto magnitudo pari a 2,2 gradi (Comune di Rivalta, Frazione Hella).

Gli ultimi sismi registrati tra Orbassano e l'arco alpino sono datati 17/06/2005 (M = 2,2), 4/11/2008 (M = 1,4) e 19/10/2010 (M = 2,3).



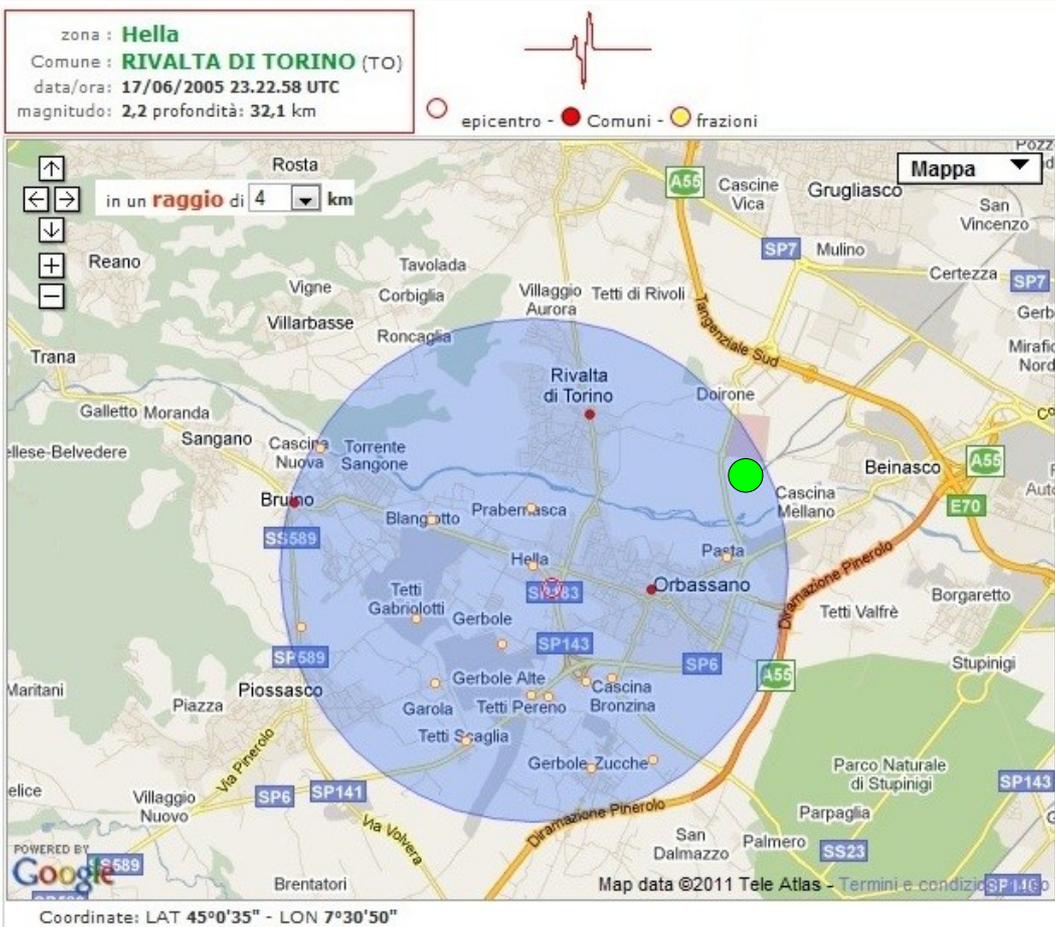
Dati sulla sismicità in un raggio di 5 km (figura precedente)							
N. di riferimento in carta	Dati sisma						
1	Comune		Anno				
	Orbassano		1976				
2	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Orbassano	1995	11	21	04:04:35	4.1	
3	Comune		Anno				
	Rivalta di Torino		1979				
4	Comune		Anno				
	Rivalta di Torino		1979				
5	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Nichelino	1990	02	11	07:00:38	4.2	
6	Comune		Anno				
	Rivoli		1976				
7	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Rivoli	1991	04	26	03:55:10	3	
8	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Rivoli	1999	10	25	15:41:58	3	
9	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Rivoli	1991	12	20	06:17:58	1.5	
10	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Villarbasce	1990	01	06	19:10:51	2.6	
11	Comune	Anno	Mese	Giorno	Ora	Magnitudo	
	Rivalta di Torino	1983	04	08	23:33:11	2.6	
12	Comune	Giorno	Mese	Anno	Ora	Magnitudo	Profondita'
	Rivalta di Torino	17	06	2005	23:23:00	3	27.29
13	Comune		Anno				
	Rivalta di Torino		1948				
	Rivalta di Torino		1981				

TERREMOTI vicini al Comune di ORBASSANO (distanza attuale: 30 km)



data	MAG	zona	dist. in km
1) 00/00/1311	4,83	Pinerolo	21,40
2) 00/00/1449	4,83	Pinasca	22,55
3) 00/00/1507	4,83	Pinasca	22,55
4) 28/12/1703	5,37	Villafranca Piemonte	25,42
5) 09/03/1753	5,25	Pomaretto	29,35
6) 26/05/1767	5,17	Balangero	29,33
7) 02/04/1808	5,67	Luserna San Giovanni	29,98
8) 25/10/1858	4,83	San Secondo di Pinerolo	23,41
9) 05/09/1886	5,27	Coazze	18,40
10) 25/05/1901	4,83	Carmagnola	25,66
11) 05/10/1909	4,63	Luserna San Giovanni	29,76
12) 26/10/1914	5,36	Valgioie	17,25
13) 11/12/1927	4,91	Borgone Susa	26,01
14) 09/10/1969	4,78	Sant'Ambrogio di Torino	15,75
15) 05/01/1980	5,1	Mollar dei Franchi	16,05
16) 11/02/1990	4,76	Tetti Cavalloni	10,09

Terremoti storici

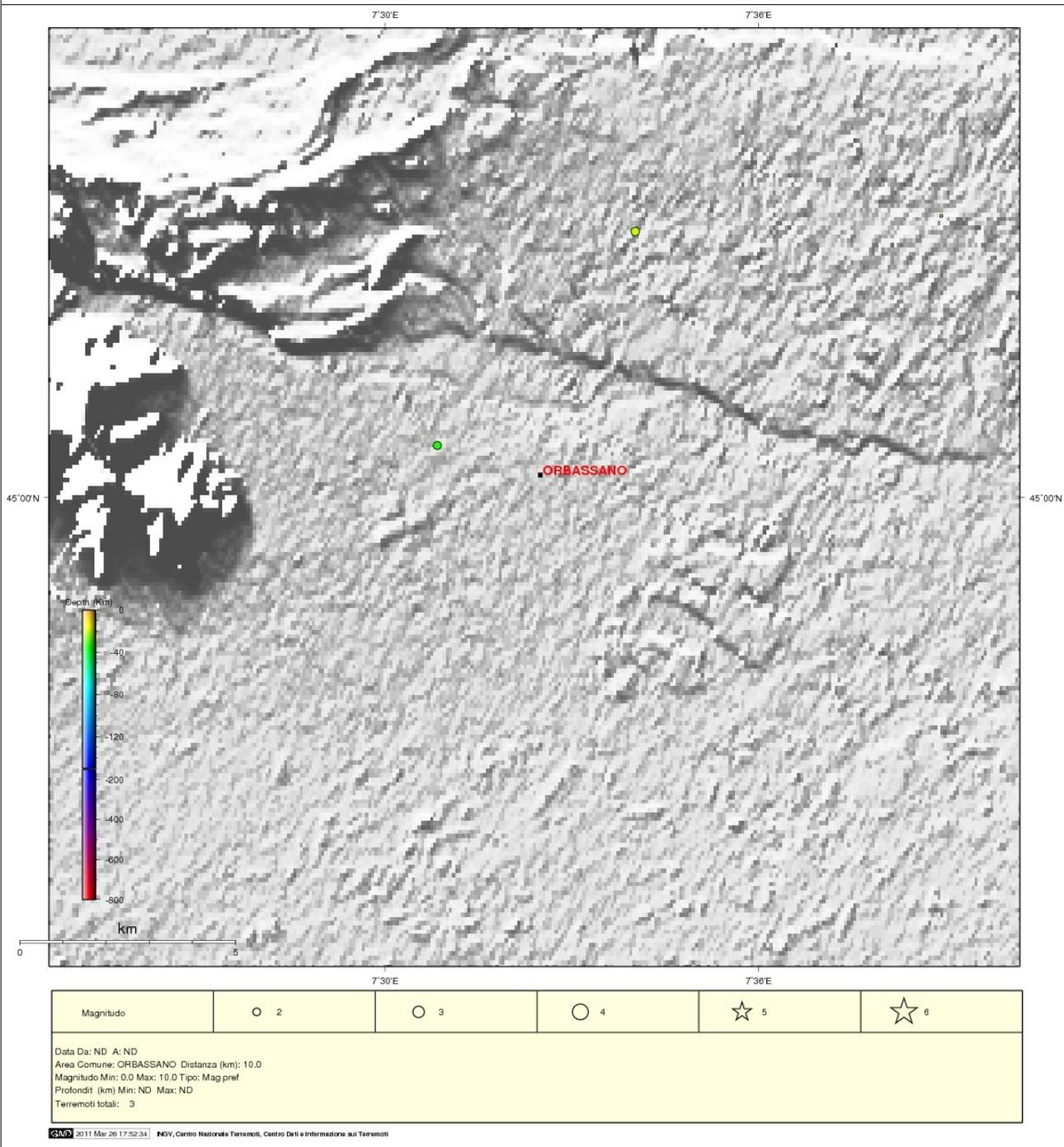


Comuni - Municipalities	km	prov	regione - region
Bruino	3,99	(TO)	Piemonte
Orbassano	1,81	" "	" "
Rivalta di Torino	2,66	" "	" "

Frazioni-Località-Quartieri	km	Comune	prov	regione
Blangiotto	1,87	Rivalta di Torino	(TO)	Piemonte
Cascina Bronzina	2,02	Orbassano	" "	" "
Casè Devesio	3,97	Sangano	" "	" "
Garola	2,37	Piovasco	" "	" "
Gerbole	1,25	Rivalta di Torino	" "	" "
Gerbole Alte	1,96	Volvera	" "	" "
Gerbole-Zucche	3,20	" "	" "	" "
Hella	0,14	Rivalta di Torino	" "	" "
Panealba	3,45	Volvera	" "	" "
Pasta	2,98	Rivalta di Torino	" "	" "
Prabernasca	1,06	" "	" "	" "
Tetti Gabriolotti	2,03	" "	" "	" "

● Area interessata dalla stazione della metropolitana FM5

Tempo Origine (UTC)	Latitudine	Longitudine	Profondità	Magnitudo	Fonte
2010-10-19 03:37:43.000	45.051	7.567	19.4	2.3	Sala Sismica
2008-11-04 20:13:32.220	45.054	7.649	10.0	1.4	Bollettino
2005-06-17 23:22:58.820	45.010	7.514	32.9	2.2	Bollettino



Assetto geologico e geomorfologico locale

Nel territorio del Comune di Orbassano affiorano numerosi tipi litologici. Di seguito si elencano i principali caratteri geologici e litotecnici. Un loro breve richiamo esame è necessaria introduzione per la carta geologica ed indispensabile strumento alle analisi successive. Molto schematicamente vengono distinti, dal più recente al più antico, i complessi olocenici, loessici e fluvioglaciali.

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici dei terreni olocenici

I terreni appartenenti all'Olocene recente sono il prodotto dei fenomeni alluvionali attuali e sono costituiti da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi dell'alveo attuale e incassato del T. Sangone che è soggetto a processi di trasporto solido in sospensione e di erosione laterale. Litologicamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto di serpentine e gneiss), ghiaie, sabbie e in subordine da limi e argille. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che è generalmente sabbioso limosa. Ciò soprattutto in conseguenza della demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali.

L'Olocene medio è costituito da alluvioni ghiaioso-sabbiose degli alvei abbandonati, debolmente sospese e geomorfologicamente esondabili. L'Olocene medio forma praticamente la fascia di transizione tra l'alveo attuale del fiume e le alluvioni antiche a cui si raccordano con un terrazzo; essi costituiscono quindi le zone di più recente formazione e, anche se fissate e coltivate, in caso di piene eccezionali sono dal punto di vista geomorfologico allagabili. Dal punto di vista mineralogico questi terreni sono poco dissimili fra loro e costituiti nelle frazioni più grossolane da frammenti di rocce per lo più cristalline arrotondati, nelle frazioni intermedie da ciottoletti arrotondati di serpentiniti e rocce intrusive con subordinati granuli di quarzo e feldspati. La coltre superficiale ha granulometria più marcatamente limosa, dovuta essenzialmente a fanghiglia di esondazione. Il terreno presenta i caratteri di un suolo alluvionale poco evoluto. Il processo pedogenetico da cui deriva deve essere considerato attuale.

L'Olocene antico è riconoscibile generalmente in quanto terrazzato rispetto ai precedenti terreni alluvionali (il limite con le alluvioni dell'Olocene medio, dove non obliterato da interventi antropici, è evidenziato da un terrazzo morfologico). Si tratta di depositi sabbioso-ciottolosi con debole strato di alterazione che contrassegnano gli antichi alvei abbandonati dal Sangone. Sono costituiti da materiali sabbiosi intercalati ad altri a granulometria più grossolana, la stratificazione è nettamente incrociata e l'andamento delle alternanze molto disordinato e discontinuo.

Da un punto di vista litotecnico i terreni olocenici hanno caratteristiche fisico-meccaniche assai variabili, legate alla presenza o meno di orizzonti costituiti da materiali fini dovuti alla dinamica evolutiva del T. Sangone: dove hanno prevalso nel tempo fenomeni deposizionali ad alta energia è possibile riscontrare terreni grossolani con matrice fine sabbiosa, quindi materiali con ottime caratteristiche geotecniche, dove invece si sono depositati lenti limose, come ad esempio nell'interno dei meandri, le caratteristiche geotecniche diventano mediocri.

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici della copertura eolica

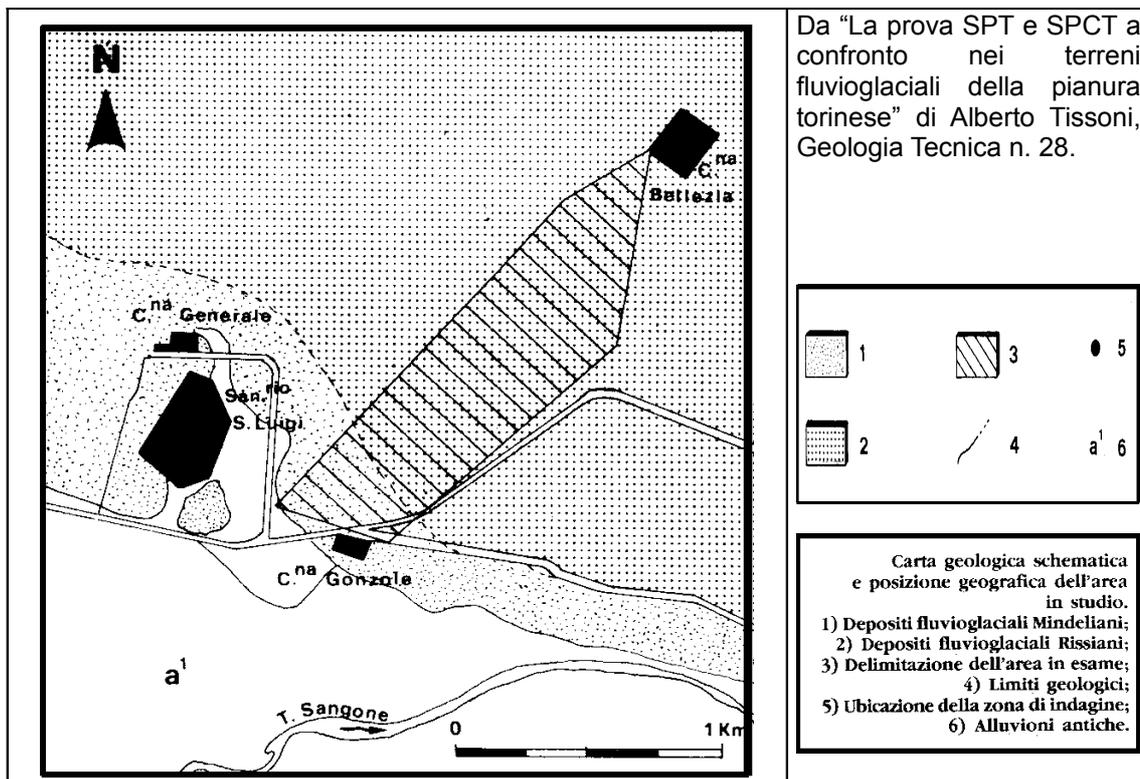
Il loess costituisce la copertura argillificata dei depositi di seguito descritti. La distribuzione del loess non è mai, data la natura deposizionale, omogenea, inoltre la potenza è assai variabile e può raggiungere anche diversi metri. Nella carta geologica allegata alla Variante sono state segnalate solo le aree dove essa è presumibilmente molto potente (superiore ai 3 metri). In alcune sezioni sia naturali che artificiali, è possibile valutare lo stato di pedogenesi che risulta talvolta assai avanzato: si tratta di depositi argillificati a sfaldatura prismatica, di colore giallo-arancio tendente al bruno, con concrezioni granulose di origine pedologica. Per lo più il loess risulta difficilmente riconoscibile per la presenza di suolo agrario.

Da un punto di vista litotecnico la copertura eolica varia le sue caratteristiche fisico-meccaniche in funzione della presenza dell'acqua. In linea di massima quando, come nel caso di Orbassano, si trova al di sopra della superficie freatica ed è protetto da eccessive infiltrazioni di acque superficiali grazie alla copertura erbosa, presenta buone caratteristiche di stabilità. La granulometria varia da sabbiosa ad argillosa, tale fatto costituisce un'ulteriore variabile per la definizione dei parametri geotecnici. In caso di prevalenza della frazione argillosa ed in caso di presenza di elementi che

favoriscono l'infiltrazione delle acque superficiali, il loess diventa un elemento penalizzante nei confronti dell'uso urbanistico del territorio. Di ciò si è tenuto conto nel redarre la carta di sintesi.

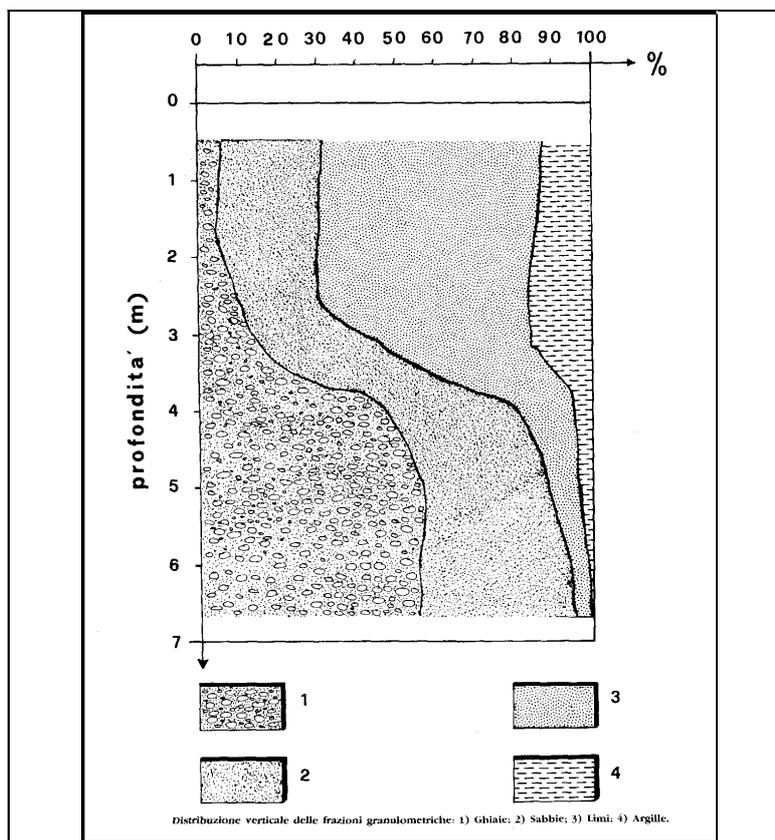
Analizzando i risultati di una serie di campagne geognostiche condotte sul territorio comunale (area di smistamento delle FF.SS. compresa tra Cascine Gonzole, Generale, Bellezia e Barbera) è risultato che gli istogrammi di Rp (resistenza alla penetrazione della punta), per circa il 90% dei casi, evidenziano una Rp inferiore a 10 colpi/piede entro i primi due metri dal piano campagna, per circa il 32% dei casi evidenziano una Rp inferiore a 10 colpi/piede entro i primi quattro metri dal piano campagna. Una Rp superiore a 20 colpi/piede si ottiene mediamente alla profondità di 6 metri dal piano campagna. Solo poche prove hanno restituito una Rp maggiore di 20 colpi/piede ad una profondità inferiore a 4 m.

Nel settore in esame, sui terreni di fondazione della Stazione Ferroviaria di Smistamento Torino-Orbassano e dell'Autoporto (Centro Intermodale Sito) ad essa adiacente (vedi figura seguente), sono stati raccolti numerosi dati dal Dott. Geol. Alberto Tisconi (Geologia Tecnica n. 28) a riguardo di prove penetrometriche dinamiche eseguite nei fori di sondaggio (Standard Penetration Test) sia di prove dinamiche continue (Standard Cone Penetration Test). I risultati sono esposti nelle pagine seguenti.



Nel corso dei sondaggi a rotazione, a quote diverse si è proceduto all'esecuzione di n. 65 SPT con punta aperta. Le colonne stratigrafiche, correlate fra loro, hanno permesso di schematizzare il profilo del sottosuolo nel modo seguente:

- i primi 3 - 4 m sono costituiti da materiale a grana fine leggermente coesivi classificabili come limi sabbiosi, limi argillosi e sabbie limose in cui localmente è presente una bassa percentuale di frazione ghiaiosa;
- oltre i 4 m di quota prevalgono nettamente i materiali a grana grossa classificabili come ghiaie sabbioso-limose con debole percentuale argillosa.



Si è così riscontrato che, mentre esiste arealmente una indubbia omogeneità litologica che rende significativo il confronto dei risultati di resistenza alla penetrazione, una certa possibilità di errore nel confronto stesso è sempre presente, anche a profondità uguali, poiché la caoticità deposizionale dei terreni fluvioglaciali può creare, con variazioni locali litostratigrafiche, bruschi aumenti o diminuzioni del numero dei colpi del penetrometro anche su verticali vicinissime fra loro.

L'estrema variabilità del loess è stata verificata anche a Sud del Sangone, in Comune di Beinasco (Frazione Borgaretto, lungo via Orbassano, a Sud di via Togliatti), in uno scavo effettuato per l'edificazione di fabbricati di civile abitazione in edilizia convenzionata, si è riscontrato la seguente situazione stratigrafica:

- per circa 5 metri terreno vegetale e loess;
- solo a partire da 5 metri dal piano di campagna si riscontrò la presenza di una ghiaia forte e compatta sulla quale era localizzata la prima falda.

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici dei terreni rissiani

I terreni fluvioglaciali rissiani sono costituiti da depositi ghiaioso-ciottolosi con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto dalla coltre eolica precedentemente descritta. Le ghiaie sono più o meno grossolane e sono intercalate a sabbie e sabbie argillose in stratificazione lenticolare. Taluni livelli ghiaioso-sabbiosi risultano fortemente cementati, formando dei diaframmi impermeabili in grado di pressurizzare localmente le falde e garantire loro una certa protezione nei confronti di eventuali apporti inquinanti dall'alto.

Generalmente i depositi rissiani, che emergono in plaghe allungate "a dorso di cetaceo" e che si presentano sensibilmente ondulati per la conservazione di una originaria morfologia in parte fluvioglaciale (forme di erosione), in parte eolica (forme di accumulo), sono visibili solo in occasione di attività di scavo, nelle cave e talora nei canali, altrimenti formano un piano più o meno continuo leggermente inclinato verso il corso del Po. L'omogeneità morfologica fa pensare che probabilmente si è verificata, in varie fasi posteriori al Riss, specialmente in corrispondenza di originarie depressioni, un'evoluzione geomorfologica che ha portato ad un livellamento delle antiche depressioni. Da un attento esame si è avuto occasione di notare in profondi scavi la presenza di materiali che fanno pensare ad un riempimento secondario, mentre in altri casi ci sarebbe stata una certa demolizione dell'originario terrazzo.

Da un punto di vista geomorfologico i terreni rissiani sono sopraelevati rispetto ai depositi alluvionali medio-recenti e, dove ancora conservata, sono delimitati da una scarpata di terrazzo.

Nei terreni rissiani manca ogni traccia di classazione granulometrica, sono quindi caratterizzati da una estrema variabilità nelle dimensioni dei componenti (accentuate caoticità ed eterometria). Si tratta di depositi caratterizzati da una condizione di generale stabilità e molto spesso le prove penetrometriche a tre, quattro metri di profondità, restituiscono come risultato il rifiuto alla penetrazione.

Tali caratteristiche litotecniche permettono in molti casi l'uso di fondazioni dirette (una volta superato lo strato superficiale limo-argilloso).

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici dei terreni mindelliani

I terreni fluvioglaciali mindelliani sono caratterizzati dalla presenza di un paleosuolo di colore rosso assai intenso, fortemente argillificato (tipico ferretto) potente cinque metri ed oltre con scheletro a ciottoli silicei. Sotto l'aspetto pedologico, si può affermare che la conservazione dei paleosuoli è ottima, tenendo conto anche del lungo periodo intercorso dal Mindel ai giorni nostri. Si tratta in genere di una copertura di suolo continua più che di lembi testimoni di paleosuolo, anche se talora ne sono stati erosi gli orizzonti superiori.

Significativo è il profilo di paleosuolo messo in luce dalla profonda incisione della nuova strada provinciale che costeggia l'Ospedale San Luigi. La potenza di questo paleosuolo è superiore ai 7 metri; la parte superiore è costituita da loess completamente argillificato e di colore rosso intenso; mentre la parte sottostante è formata da depositi ghiaiosi fluvioglaciali, sempre alteratissimi e rossi. Anche in questa zona si riscontra una conferma dell'origine cataglaciale del loess almeno per il Mindel. Al di sopra di questo loess rosso si trova altra copertura eolica di colore giallastro, spesso pochi decimetri, e su di essa materiale argilloso sabbioso molto fine di determinazione incerta.

I cordoni morenici mindelliani formano zone ondulate, che si immergono, a breve distanza dalle morene, più o meno sensibilmente ad unghia, sotto il fluvioglaciale rissiano (zona di Doirone – Gonzole).

Da un punto di vista geotecnico la presenza del paleosuolo impone che gli scavi devono essere lasciati poco esposti agli agenti atmosferici e protetti con le apposite armature negli spaccati, mentre lo smaltimento idrico di superficie deve essere incanalato tramite opportuni drenaggi superficiali, inoltre in caso di imbibizione d'acqua, possono verificarsi fenomeni di rigonfiamento e di assestamento differenziale del piano di posa delle fondazioni.

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici del Mindel – Gunz

Conglomerati poligenici stratificati di origine fluviale, composti da elementi minuti fortemente cementati, affioranti con ripide scarpate lungo il Sangone, ad Est di Gonzole.

Stratigraficamente sottoposti al fluvioglaciale Mindel, i depositi conglomeratici (Ceppo), potenti sino alla sessantina di metri, formano l'estesa conoide sepolta del Sangone, e giungono in prossimità del F. Po. Da dati di perforazione, risultano sovrapposti ai depositi fluviolacustri villafranchiani venendo a formare continuità di sedimentazione continentale dal Villafranchiano al Mindel escluso.

Le principali fonti bibliografiche riferiscono che questi conglomerati siano legati ad un unico evento cronologico (Interglaciale Gunz-Mindel) e di conseguenza i depositi sottostanti (generalmente ghiaie) sono stati riferiti al Villafranchiano I.s. Inoltre è stata anche formulata l'ipotesi che una certa disomogeneità nella distribuzione sia verticale che orizzontale del Ceppo possa essere attribuita a più fasi responsabili della formazione di questo caratteristico livello cementato e che le ghiaie sottostanti ai livelli cementati potrebbero appartenere, presumibilmente, all'Interglaciale Gunz-Mindel.

Per quanto concerne le caratteristiche fisico-meccaniche il Ceppo è un materiale cementato e pertanto ha ottime caratteristiche di stabilità complessiva, anche se non essendo un livello continuo e tanto meno omogeneo può comprendere livelli non cementati e lo stesso grado di cementazione risulta variabile da zona a zona; dove è fortemente cementato e la stratificazione è lenticolare i valori di resistenza meccanica sono elevati, mentre quando i ciottoli sono molto minuti, e sono presenti lenti sabbiose, le caratteristiche fisico meccaniche cambiano in modo significativo.

Dal punto di vista geoidrologico questo livello è da considerarsi essenzialmente impermeabile, tuttavia, vista la disomogeneità nel grado di cementazione, vi è un graduale passaggio alla permeabilità per porosità e, laddove è ben cementato, è possibile riscontrare una certa permeabilità per fessurazione.

Caratteri geologici, geomorfologici e litotecnici dei terrazzi

I lembi del terrazzo per conseguenza delle antiche maggiori incisioni fluviali sono perimetralmente definiti da una ripida scarpata, con cui si raccordano al sistema inferiore dei depositi alluvionali prima descritti. In alcuni casi il terrazzo può risultare sopraelevato anche di 10-15 m.

Le aree nelle immediate vicinanze dei terrazzi più rilevati sono caratterizzate da requisiti geotecnici mediocri in quanto il materiale terroso fluitato dalla scarpata va a depositarsi poco più a valle. Inoltre è possibile individuare anche una potenziale franosità nell'area del terrazzo, in particolare dove è rara o assente la vegetazione d'alto fusto oppure in caso di disordine vegetazionale è possibile che possano essere favorite situazioni di dissesto idrogeologico del suolo. Tale condizione sfavorevole può inoltre essere accentuata qualora esistano fenomeni di erosione al piede da parte del fiume, che peraltro ha già, in passato, arrecato danni.

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

La rete idrografica principale: il T. Sangone

Elementi geomorfologici e idraulici

Ai fini dell'inquadramento geomorfologico e idraulico del T. Sangone nella zona di Orbassano si riferisce quanto segue.

Il bacino è caratterizzato da una morfologia tipica da conoide di pianura, con andamento a unghia e frequenti irregolarità delle curve di livello, a evidenziare antichi alvei e rami secondari non più attivi, riferibili a un periodo pregresso di intensa attività torrentizia della conoide. L'alveo è debolmente sinuoso, localmente meandriforme, con estesi tratti ramificati. A seguito di ricostruzioni storiche sull'andamento plano-altimetrico dell'alveo nel corso degli anni risulta che la fascia ramificata più estesa è quella degli anni '50 (circa il 50% in più rispetto alla situazione attuale). Non mancano estesi e intensi fenomeni di erosione spondale (il tratto Rivalta – Beinasco è quello che ha evidenziato nel corso degli eventi alluvionali del passato maggiori fenomeni di arretramento spondale).

Memorie storiche

Gli eventi significativi¹ verificatisi nel bacino del Sangone sono riassunti nella tabella seguente.

20/10/1872	gg/10/1873	13/05/1890	26/09/1901
20/06/1908	21/05/1917	12/06/1929	29/10/1937
20/10/1941	01/11/1945	04/05/1947	26/09/1947
05/09/1948	05/05/1949	31/05/1949	25/09/1949
11/11/1951	16/06/1957	19/12/1960	08/11/1962
22/08/1965	19/10/1966	02/11/1968	05/05/1977
20/05/1977	01/04/1981	13/06/1983	20/05/1984
24/06/1988	03/08/1988	13/04/1989	17/10/1990
09/03/1991	06/10/1992	18/05/1994	06/11/1994
gg/03/1997	13-16/10/2000	28-29/5/2008	15/12/2008

¹ La definizione di evento significativo si basa sulla gravità dell'evento stesso in termini di estensione dell'area coinvolta, quindi in base al numero dei Comuni coinvolti in fenomeni di dissesto.

In grassetto sono evidenziati gli eventi durante i quali sono stati coinvolti in fenomeni di dissesto più di 5 Comuni localizzati nel bacino del T. Sangone.

Nella tabella successiva è rappresentata la stagionalità degli eventi. In ascissa sono riportati i mesi, in ordinata il numero degli eventi.



La tabella seguente vuole mettere in rilievo la ripetitività storica degli eventi significativi e non.

Tutti gli eventi			
Numero Comuni nel bacino	Numero eventi	Lunghezza serie (anni)	Media tra eventi (anni)
17	40	136	3,4

Eventi significativi		
Anni dall'ultimo evento	Numero eventi	Media anni tra eventi
11	8	6,8

Evento del novembre 1994

L'evento del novembre 1994 ha coinvolto solo marginalmente il bacino del T. Sangone determinando fenomeni di dissesto generalmente contenuti. E' stato

stabilito² che tale evento è da un punto di vista probabilistico associabile a un tempo di ritorno di 20÷30 anni.

Nel territorio comunale di Orbassano l'evento del novembre '94 ha determinato l'innescarsi su entrambe le sponde di fenomeni erosivi.

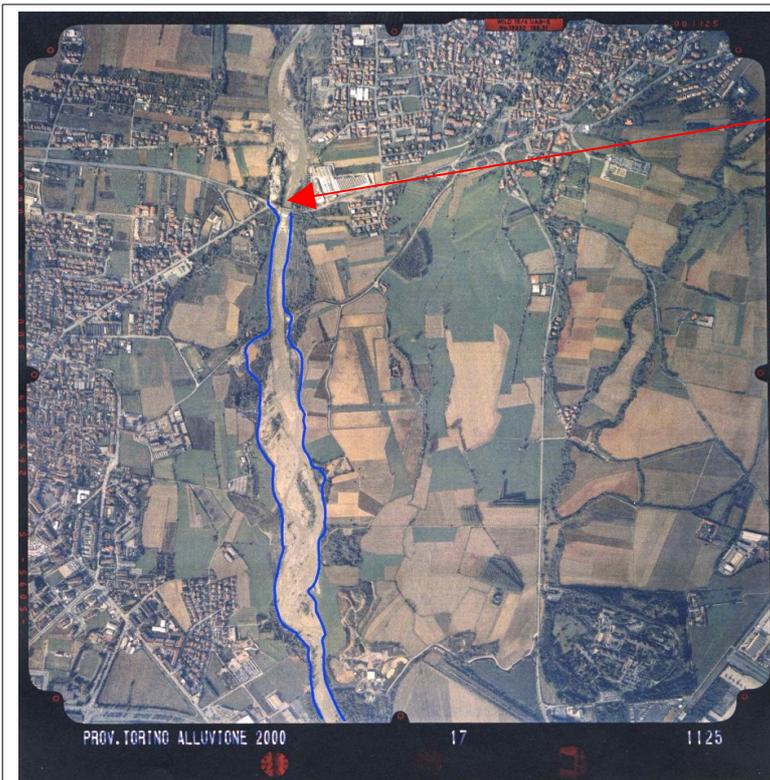
Evento dell'ottobre 2000

Nelle giornate tra venerdì 13 e lunedì 16 ottobre 2000 si verificarono intense precipitazioni che interessarono la maggior parte del territorio regionale piemontese, causando frane, allagamenti, smottamenti ed ingenti danni alle infrastrutture.

In particolare lungo il Torrente Sangone si verificò un significativo evento di piena che causò numerosi dissesti lungo tutto il tratto di corso d'acqua.

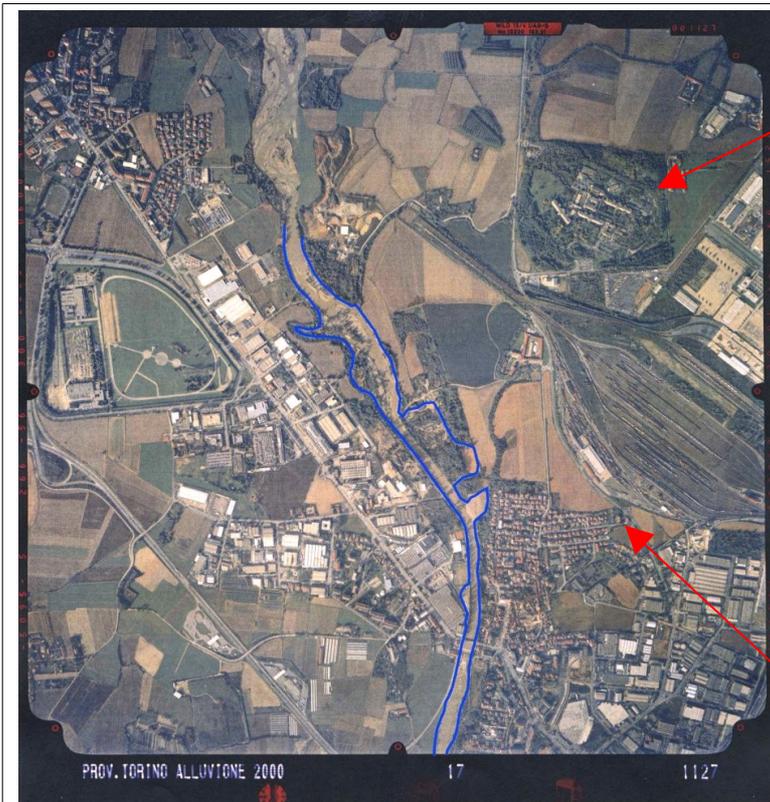
La foto aerea successiva riporta le aree inondate nel 2000 dal Sangone. La ricostruzione delle aree allagate è stata realizzata da Hydrodata attraverso l'analisi delle immagini fotografiche digitali relative alla ripresa aerea effettuata dalla Provincia di Torino nei giorni immediatamente successivi all'evento alluvionale, dalla verifica in campo delle tracce di piena evidenziate dai fotogrammi in ripresa aerea e da sopralluoghi lungo il Sangone subito dopo l'evento alluvionale.

² Dallo studio idraulico condotto da HYDRODATA nel 1997 lungo l'intera asta del T.Sangone, volto a caratterizzarne gli aspetti idrologici, geomorfologici, ambientali nonché a definirne le criticità e le relative linee di intervento. In quella sede venne condotta una approfondita analisi idrologica volta alla definizione delle portate di riferimento in alcune sezioni del corso d'acqua per diversi tempi di ritorno (in particolare 100, 200 e 500 anni).



171125

Ponte – Rivalta-Orbassano



171127

S. Luigi

Beinasco

Con riferimento a tali elaborati si può affermare che lungo il tratto di Sangone interessante sia il territorio di Orbassano che le aree a monte e a valle di esso si sono verificate esondazioni in limitati settori privi di urbanizzazioni ed infrastrutture.

Nel settore a monte del ponte di Beinasco, i fenomeni erosivi sono prevalentemente localizzati sulla sponda sinistra, in settori non urbanizzati.

L'unico fenomeno significativo da segnalare è l'erosione spondale in corrispondenza della spalla destra del ponte sulla S.P. 143 Rivalta-Orbassano.

Pianificazione di Bacino

Con l'approvazione del Piano di Assetto Idrogeologico l'Autorità di Bacino introdusse le fasce fluviali per T. Sangone.

Le fasce fluviali sono interventi non strutturali, ossia ambiti normativi a diverso grado di vincolo in funzione del rischio di piena. Di seguito si esplicita il suddetto concetto.

Fascia A (fascia di piena), per la quale si assume la delimitazione più ampia tra le seguenti:

- alveo di piena relativo alla portata con TR=200 anni. Si assume, come delimitazione convenzionale del suddetto alveo di piena, la porzione di alveo ove defluisce, a parità di livello idrico, almeno l'80% della portata con TR=200 anni e dove si hanno velocità di corrente superiori a 0.4 m/s nella direzione principale di moto;
- limite esterno delle forme fluviali potenzialmente attive per la portata con TR=200 anni (criterio prevalente nei corsi d'acqua ramificati).

Fascia B (ambito di esondazione), per la delimitazione si assume come portata di riferimento la piena con TR=200 anni; il settore così delimitato viene integrato con:

- le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora legate, dal punto di vista morfologico, paesaggistico e talvolta ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;

- le aree di elevato pregio naturalistico strettamente collegate all'ambito fluviale.

Fascia C (Area di inondazione per piena catastrofica), per la quale si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un TR superiore ai 200 anni, o in assenza di essa, la piena teorica con TR=500 anni.

Nel territorio di Orbassano non risultano situazioni gravose di interferenza tra i settori inondabili e le aree urbanizzate.

Rete idrografica minore

Aspetti generali

I canali e le bealere presenti nel territorio comunale di Orbassano, nati essenzialmente per scopi irrigui o per derivazioni di forza motrice, hanno sempre più assunto la funzione di rete di raccolta degli scarichi delle varie industrie e dei centri abitati. Si tratta di canali realizzati in terra senza rivestimenti particolari; hanno origine direttamente dalla Dora Riparia o dal Sangone, mediante prese o da colli di altri canali pure essi già derivati. La richiesta irrigua, consolidatasi nel tempo, ha determinato la formazione di un complesso sistema di irrigazione superficiale, con distribuzione mediante una rete di canalizzazione principale e secondaria. Dai canali principali si dipartono quelli secondari, mediante opere di presa per lo più ancora efficienti malgrado la loro vetustà; i canali secondari alimentano a loro volta i vari fossi adacquatori primari e secondari. Anche questa parte di rete è ovviamente scavata in terra e priva di rivestimento.

Stato di pericolosità generale del reticolo idrografico minore

Il reticolo idrografico secondario non è soggetto a particolari criticità idrauliche. Le pareti dei canali sono per lo più infestate da erbe e sterpi, che in alcuni casi denotano una carente opera di spurgo, peraltro resa un po' difficoltosa dalla presenza frequente di filari d'albero ad alto fusto, che ostacolano e impediscono la pulizia meccanizzata. La presenza di alberi provoca spesso anche il restringimento di sezione e rigurgiti, dovuti anche a locali smottamenti e cedimenti spondali. Alla luce di quanto sopra affermato è possibile che si verifichino in una fascia ristretta intorno ai canali aree interessate da acque a bassa energia e con battenti limitati.

Per quanto concerne l'assetto idraulico e lo stato di pericolosità del reticolo idrografico minore nell'area dell'Ospedale San Luigi si rinvia allo specifico Studio di compatibilità geologica e idraulica facente parte degli allegati alla Variante strutturale n. 19.

Caratterizzazione del flusso sotterraneo

Il flusso sotterraneo ad Orbassano è inquadrabile nell'ambito della pianura a sud di Torino che presenta caratteristiche particolari per l'alimentazione e per la direzione generale del flusso sotterraneo, che è da S a N. Tutte le acque superficiali e sotterranee di questo bacino transitano obbligatoriamente attraverso la "stretta" di Torino. Oltre alla provenienza alpina, data la presenza del bacino di alimentazione corrispondente alla pianura cuneese, ad Orbassano è possibile ipotizzare una alimentazione anche in parte "cuneese", considerando la vicinanza della zona alla strozzatura tra Moncalieri-Piossasco, che rappresenta una sezione ideale di chiusura del bilancio idrico dell'immensa pianura alluvionale che le sta a Sud.

Nell'area in esame il Sangone scorre fortemente incassato entro i terrazzi, incidendo un livello caratteristico: il "ceppo" (da Gonzole al Drosso visibile sulla sponda sinistra). Ne consegue che nell'area a nord del torrente tutta la parte sovrastante questo livello spesso cementato, pur essendo formata da terreni a permeabilità molto elevata (ricoperti, però ovunque, da uno strato di loess argillificato quasi impermeabile), non riceve una alimentazione idrica diretta da parte del fiume e contiene solo locali microfalde sospese, alimentate dalle precipitazioni dirette. Risulta quindi sprovvisto di falda idrica superficiale, in quanto drenato dal reticolato superficiale.

Nell'ambito del settore esaminato è possibile riscontrare alcune microfalde che localmente sono in pressione per effetto di limitati diaframmi impermeabili.

Con lo spostarsi verso il settore assiale della pianura, questo materasso alluvionale tende, con il comparire delle intercalazioni impermeabili via via più spesse e continue, a frazionarsi in un complesso multifalde, delle quali la prima ovviamente libera e le altre in pressione. L'apporto dei corsi d'acqua alpini, alla fuoriuscita in pianura, in parte va ad alimentare il reticolo idrografico superficiale e la connessa falda freatica, in parte si disperde entro il materasso alluvionale e alimenta le falde sotterranee secondo tragitti legati a zone di drenaggio preferenziale o paleoalvei, molto spesso diversi da quello del corso d'acqua in superficie.

Nella conoide del Sangone la falde idriche principali si rinvengono solo al di sotto del bancate conglomeratiche (e quindi in terreni gunziani o più antichi).

Risulta difficile, nel settore in studio, attribuire a questi conglomerati il tradizionale significato cronostratigrafico. Essi, infatti, verso il basso passano, molto spesso, a tipi sciolti ghiaiosi, che non è possibile separare, tal punto di vista deposizionale, dai livelli cementati e, tanto meno, attribuirli alla serie villafranchiana.

Dalla disomogeneità sia verticale che orizzontale di questi livelli cementati, risulta, per lo meno, che essi si sono formati in più episodi.

L'apporto del corso d'acqua allo sbocco in pianura in parte alimenta il reticolato idrografico superficiale, in parte si disperde entro il materasso alluvionale grossolano e indifferenziato distribuito lungo il margine alpino e va, così, ad alimentare le falde sotterranee secondo tragitti aventi andamento grosso modo analogo a quello del reticolato idrografico di superficie.

Ad Orbassano, al di sotto dei terreni esaminati formanti, come detto, la parte più superficiale della pianura si rinvengono sedimenti di età e di origine diversa.

La raccolta e l'analisi dei dati ottenuti con le perforazioni per ricerche idriche, integrati, per le zone mancanti di dati diretti o dove questi sono risultati di dubbia attendibilità, da considerazioni di carattere geologico generale, hanno permesso di riconoscere nel sottosuolo dell'area considerata la situazione riassunta e schematizzata nelle tavole e nelle sezioni allegate, che permettono di riconoscere l'andamento dei vari livelli nel sottosuolo.

L'utilità di carte del genere è evidente, anche se lo spessore del materasso alluvionale che si è considerata appare limitato.

Esse forniscono una chiara immagine dell'immenso serbatoio idrico della pianura, che i locali e subordinati depositi poco o niente permeabili non riescono ad interrompere.

In secondo luogo, la diffusione quasi generale dei depositi permeabili, e di regola molto permeabili, trattandosi di ghiaie e ghiaie sabbiose, dà una chiara idea dell'estrema vulnerabilità ai fenomeni d'inquinamento (di tipo diverso: agricolo, urbano, industriale) di tutto questo poderoso materasso alluvionale (come, d'altra parte, si è verificato per vari settori della pianura) e della facilità con la quale questi possono diffondersi.

All'interno della sequenza alluvionale è possibile distinguere due complessi omogenei per caratteristiche litostratigrafiche e geoidrologiche.

Il primo e più recente COMPLESSO I è costituito dai termini principalmente ciottolosi, ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con subordinate lenti limoso-argillose e livelli a grado di cementazione variabile (conglomeratici) di origine fluvioglaciale e fluviale legati alla attività deposizionale del Torrente Sangone in epoca compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene.

Il sottostante COMPLESSO II manifesta invece i caratteri della facies transizionale cosiddetta villafranchiana riferibile come età al Pliocene superiore - Pleistocene inferiore.

Esso è rappresentato da una alternanza di livelli ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi di origine fluviale e di orizzonti argillosi con intercalazioni torbose di natura lacustre.

La serie dei depositi di origine marina di età pliocenica costituisce il COMPLESSO III che è, come già detto, il substrato ai due precedentemente descritti.

Essa è solitamente caratterizzata dalla presenza di due facies, una sabbiosa ("*astiana*") prevalente verso i bordi alpino e collinare ed una argillosa ("*piacenziana*") predominante verso la zona assiale della pianura.

Lo spessore del complesso sedimentario più superficiale varia, nell'area presa in esame dalla ricostruzione stratigrafica prospettica, da 30 m circa 60 m, mentre la potenza della sequenza villafranchiana oscilla da poco più di 30 m a oltre 90 m, a seconda della profondità alla quale viene posto il limite con la sottostante serie marina pliocenica.

Tale limite non è di facile collocazione con i dati disponibili poiché molto spesso il passaggio da un ambiente all'altro avviene senza variazioni litologiche.

In corrispondenza dell'opera di captazione in oggetto esso è stato posto a 120 m di profondità dopo uno spessore di 73 m di depositi ascritti alla sequenza villafranchiana a loro volta sovrastati da 47 metri di sedimenti appartenenti alla coltre alluvionale pleistocenico-olocenica.

Dal punto di vista geoidrologico, il COMPLESSO I, caratterizzato da buone condizioni medie di permeabilità, ospita generalmente la falda idrica di tipo libero in diretto rapporto con il reticolato idrografico e la cui presenza è condizionata

dall'assetto geomorfologico del territorio. Infatti, se a sud del T. Sangone la soggiacenza è dell'ordine di 10-15 m, a nord dello stesso l'effetto topografico derivante dalla più elevata altimetria del sito rispetto al corso d'acqua si somma alla presenza in superficie di depositi argillificati poco o niente permeabili che limitano l'infiltrazione delle precipitazioni.

Ne consegue la mancanza di una alimentazione diretta da parte del corso d'acqua, che in pratica agisce da dreno, e la presenza di microfalde sospese la cui consistenza dipende dagli apporti meteorici diretti.

Gli orizzonti ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi del sottostante complesso in facies transizionale (COMPLESSO II) sono discretamente permeabili e costituiscono, nel loro insieme, un sistema multifalde in pressione.

A livello locale i due complessi sono separati l'uno dall'altro sotto il profilo idraulico, tuttavia a scala regionale tale separazione va annullandosi man mano che ci si avvicina al margine alpino e le falde tendono a collegarsi tra loro e con la falda superficiale (cosiddetta freatica) formando un acquifero praticamente indifferenziato.

L'alternanza tra i depositi fini e quelli grossolani della serie marina pliocenica (COMPLESSO III) permette la presenza in questi ultimi di acquiferi confinati (in pressione) ancora discretamente produttivi.

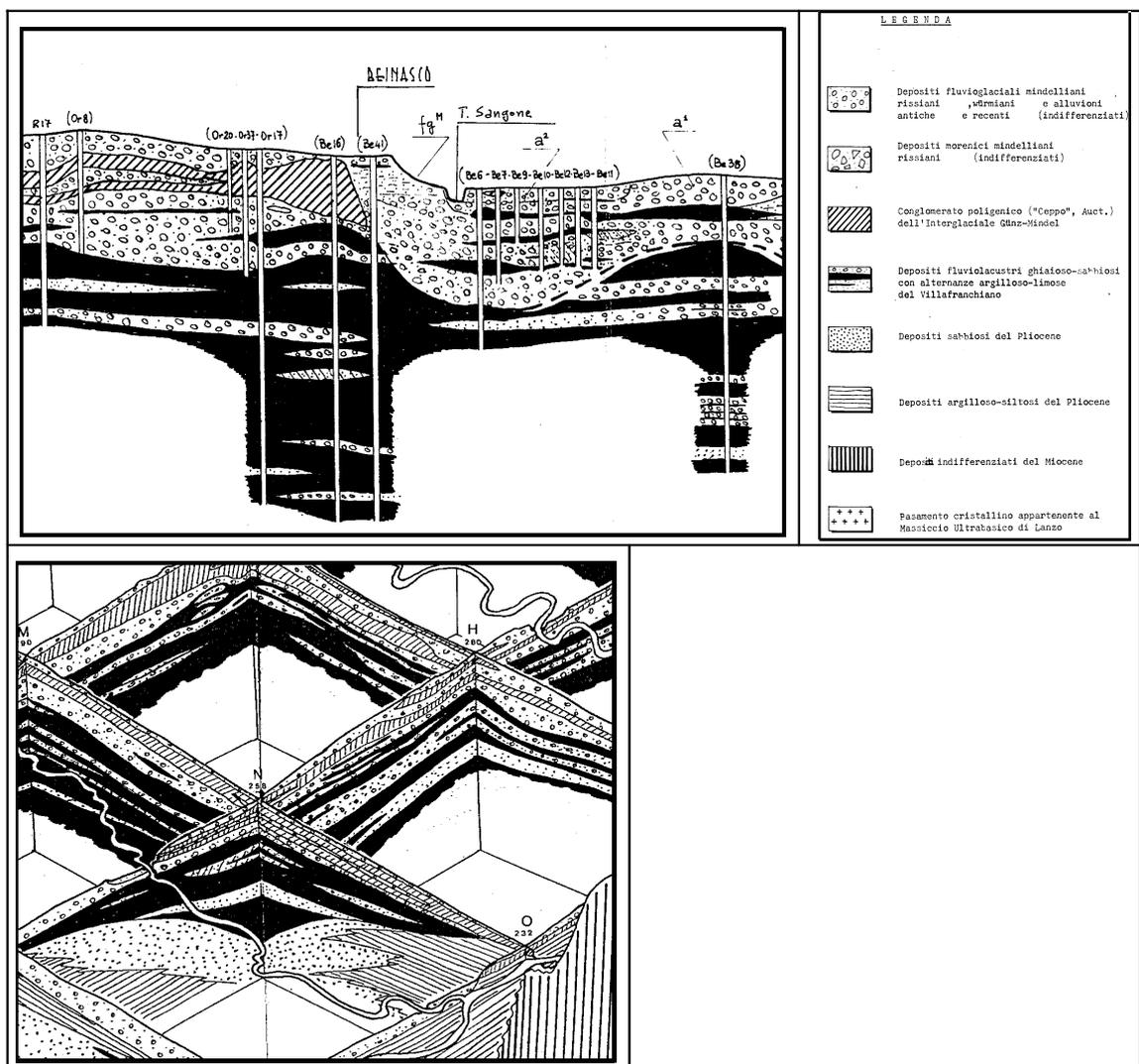
Per quanto riguarda la direzione del deflusso sotterraneo, essa appare orientata secondo una componente da nord-ovest verso sud-est a gradiente idraulico medio $i = 4 ‰$ che evidenzia un certo effetto drenante esercitato dal T. Sangone.

Nelle figure successive si riproduce un esempio di ricostruzione litostratigrafica del sottosuolo di Orbassano, a partire dal Paleolacustre Villafranchiano fino all'Eolico Riss.

Tale serie, che può essere ritenuta valida per tutta l'area a nord del Sangone, ha la seguente potenza:

- pochissimi metri di Eolico Riss; loess argillificato di colore giallo-arancio;
- circa metri 10 di Fluvioglaciale del Riss: ghiaie grossolane e ghiaie a grossi elementi;

- da 10 a 20 metri di interglaciale Mindel-Gunz: conglomerato poligenico di origine fluviale (ceppo Aucutt.), affiorante sotto il Drosso;
- da 40 a 150 metri di Villafranchiano l/s; verso l'alto: alternanza di livelli ghiaiosi (Fluvioglaciale Gunz ?) ed argillosi; verso il basso; complesso prevalentemente argilloso (argille gialle o grigio azzurre, plastiche) con deboli livelli sabbiosi. Questo complesso inizia tra 20 e 40 metri dal piano di campagna.



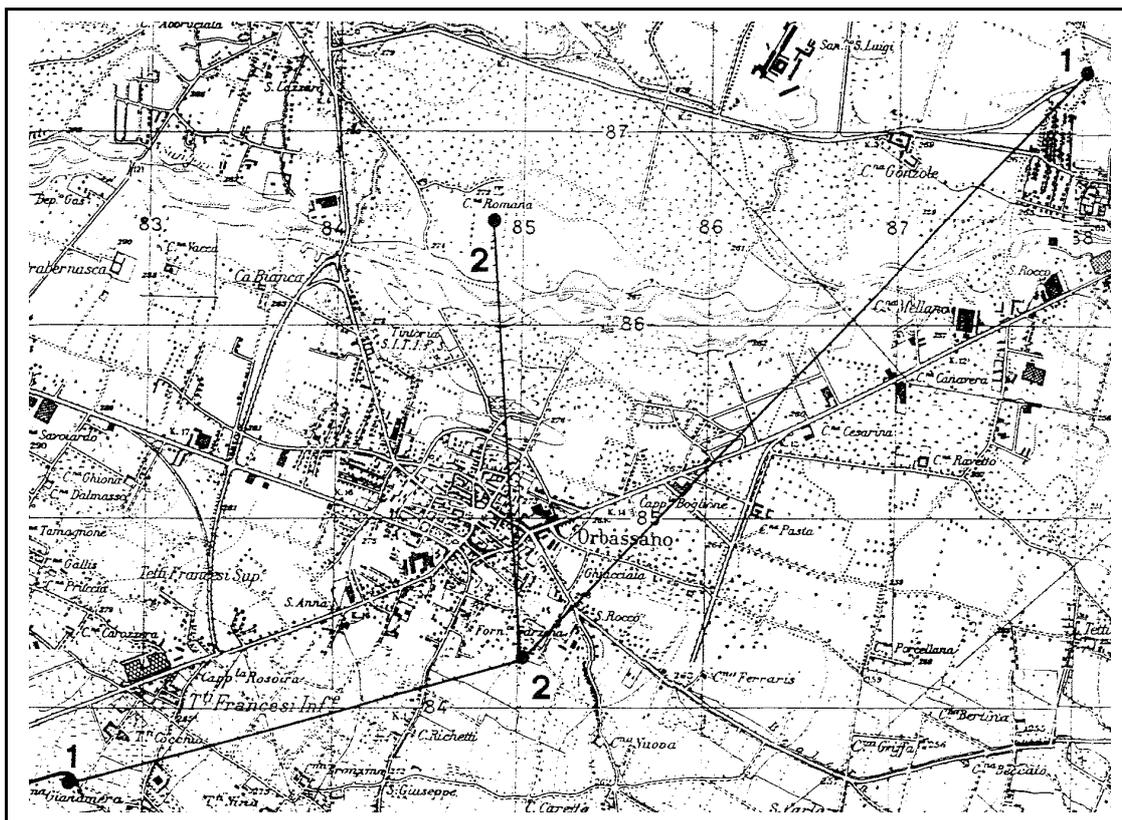
A sud del corso del T. Sangone i depositi più superficiali sono costituiti dal materasso ghiaioso sabbioso, ma il dato più significativo è che qui manca il livello dei conglomerati (ceppo).

Nel settore in studio i conglomerati passano frequentemente verso il basso a tipi sciolti ghiaiosi. Tale disomogeneità, sia verticale che orizzontale, di questi livelli cementati è da attribuire a più episodi deposizionali.

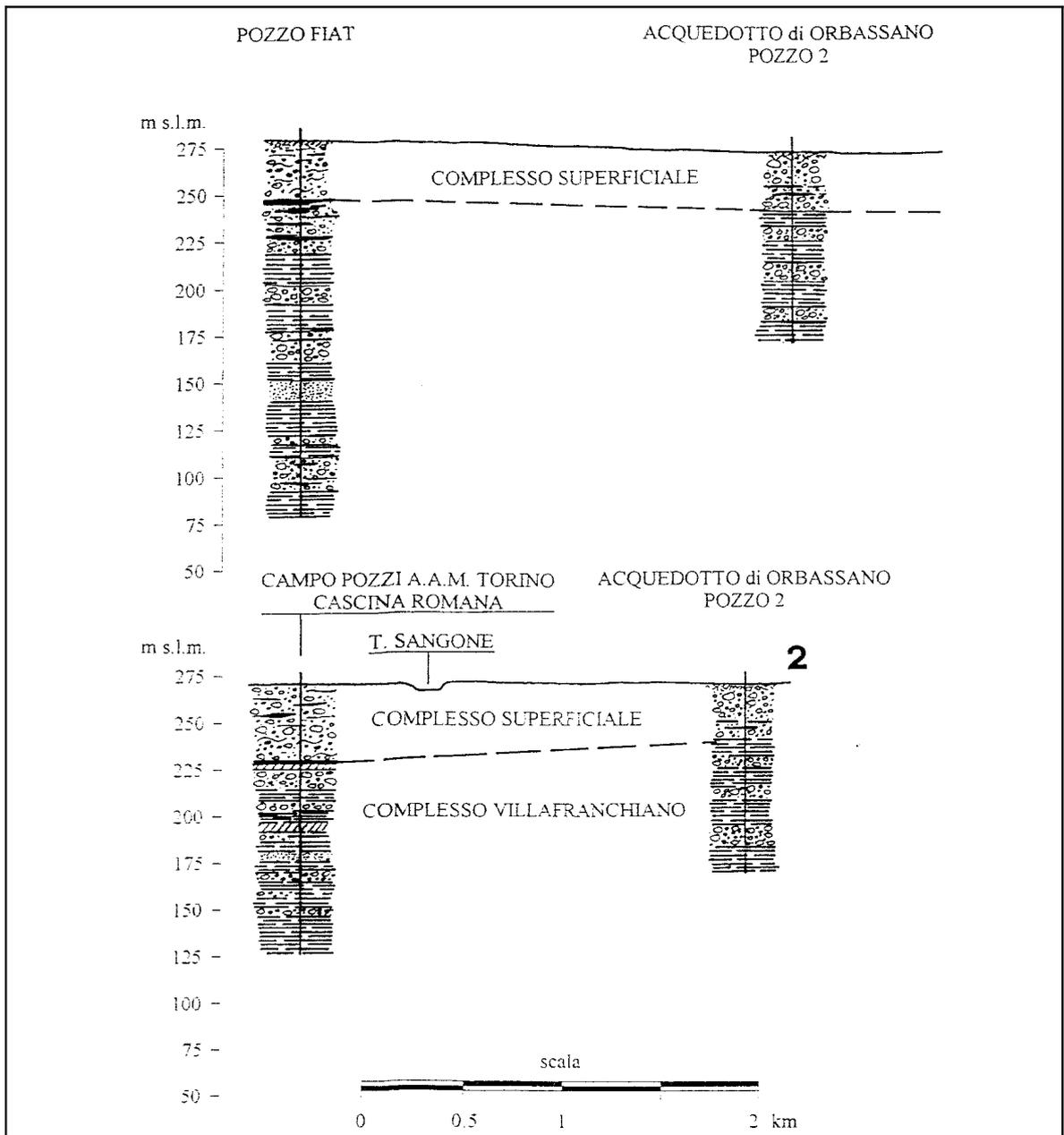
Il substrato del materasso quaternario è rappresentato dai depositi di origine fluviolacustre del Villafranchiano I.s., per cui dai livelli ghiaiosi superficiali della sedimentazione fluvioglaciale, profondi nell'area ovest del Comune (Fiat Rivalta) dai 30 ai 50 metri, si passa ad un complesso formato da corpi ghiaiosi alternati a livelli limoso-argillosi.

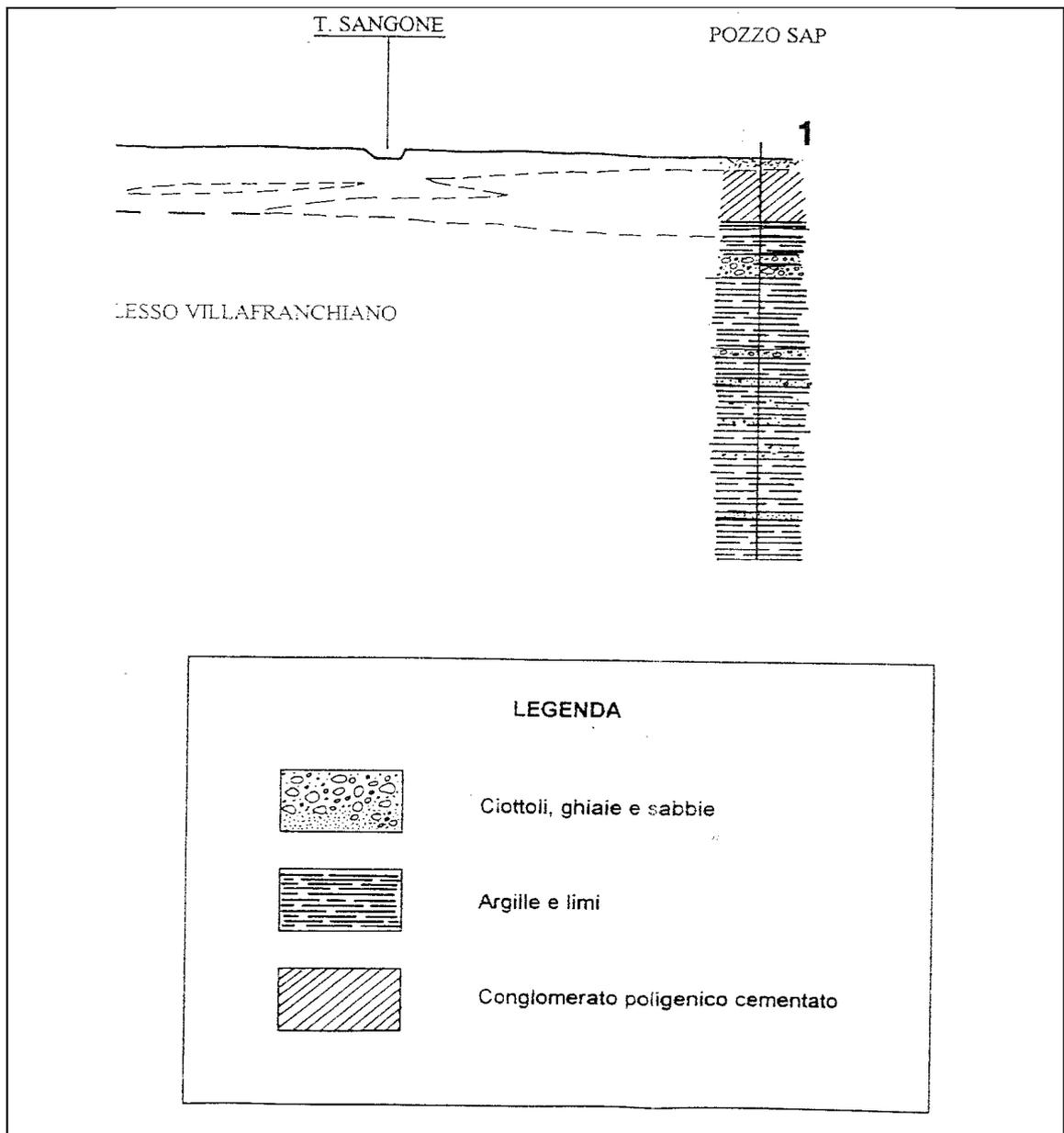
Alla profondità di 60 ÷ 120 m dal p.c. sono presenti i depositi pliocenici, costituiti da sabbie fossilifere. Procedendo verso la zona centrale i depositi pliocenici si approfondiscono significativamente fino al limite Ovest.

Per quanto concerne i dati piezometrici generali e locali si rinvia alla cartografia specifica allegata alla presente variante strutturale.



Di seguito si allegano le stratigrafie tipiche rilevabili lungo le sezioni sud ovest – nord est e nord – sud (figura precedente), che evidenziano la presenza di due complessi acquiferi a comportamento omogeneo: l'acquifero superficiale e l'acquifero villafranchiano.





Acquifero Superficiale

L'Acquifero Superficiale è caratterizzato da depositi fluviali e fluvioglaciali di età rissiana (indicati come fgR e flR nella leggenda del Foglio 56 - Torino della Carta Geologica d'Italia e corrispondenti, come età, al Pleistocene medio). Tale complesso è formato essenzialmente da ghiaie e ciottoli con più o meno sabbia e con rare, subordinate passate limose. Dal punto di vista idrogeologico, si tratta di materiali sciolti, ben permeabili, contenenti la falda idrica superficiale. A motivo del diverso spessore e della diversa litologia dei materiali alluvionali, questa falda risulta di

spessore più ridotto in sinistra Sangone e più consistente in destra. In superficie, può essere presente un paleosuolo argillificato di colore rosso-arancio di potenza che può arrivare al metro. In sinistra idrografica Sangone, questi depositi sciolti e grossolani poggiano su un bancone di conglomerati poligenici a cemento calcareo. Questo bancone conglomeratico ha spessore che può arrivare complessivamente alla trentina di metri grazie allo spessore e alle caratteristiche di compattezza e cementazione, questo livello conglomeratico rappresenta un setto praticamente impermeabile, in grado di impedire il passaggio di ipotetici fluidi inquinanti provenienti dalla superficie. In destra idrografica Sangone il bancone conglomeratico risulta praticamente assente o di spessore sensibilmente ridotto.

Acquifero Villafranchiano

Al di sotto dell'Acquifero Superficiale e quindi al di sotto del bancone conglomeratico, dove questo è presente, segue il cosiddetto Acquifero Villafranchiano. Trattasi di un'alternanza di depositi limoso-argillosi, con presenza talora di livelli torboso-lignitiferi, di depositi ciottoloso-ghiaioso-sabbiosi. L'origine di questo complesso è continentale, l'ambiente deposizionale fluvio-palustre-lacustre, l'età Pliocene superiore - Pleistocene inferiore. All'interno dell'Acquifero Villafranchiano i livelli limoso-argillosi funzionano da setti impermeabili mentre quelli ciottoloso-ghiaioso-sabbiosi, ben permeabili, sono sede di un sistema multifalde in pressione, con caratteristiche di buon confinamento. Questo sistema multifalde presente nell'Acquifero Villafranchiano è oggetto di numerosissime captazioni sia ad uso potabile che industriale. I pozzi attualmente in funzione dell'Acquedotto Comunale sono completati nel Complesso Villafranchiano e, pertanto, prelevano l'acqua esclusivamente da questo acquifero.

Con riferimento al sottosuolo di Orbassano si nota dagli schemi allegati la sovrapposizione tra l'Acquifero Superficiale e quello Villafranchiano e, come, al di sotto di questo sia anche stato evidenziato un terzo complesso, non ancora interessato dal prelievo d'acqua nel territorio di Orbassano: il Complesso Pliocenico.

CARTOGRAFIA TEMATICA

Tematismi esaminati

Questo studio si propone come obiettivi: la descrizione del territorio, e quindi gli elementi, i fattori, i processi naturali che hanno caratterizzato e caratterizzano le forme del paesaggio fisico e la sua evoluzione, e, non secondaria, la ridefinizione delle zone a rischio.

Gli obiettivi suddetti sono stati tradotti cartograficamente nei seguenti elaborati:

- Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica;
- Carta geoidrologica, idrografica e dell'irrigazione a completamento di quanto elaborato dall'Ing. Virgilio Anselmo;
- Carta geomorfologica, dei dissesti e degli eventi alluvionali (1994 e 2000)
- Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Inoltre è stata redatta la cartografia relativa alle classi di pendenza (Carta dell'acclività).

Le altre cartografie tematiche richieste dalla Circolare 7/LAP sono state redatte dal consulente idraulico Ing. V. Anselmo.

Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

La carta geologico-strutturale, litotecnica e geoidrologica è stata redatta secondo le più attuali indicazioni del Servizio Geologico Regionale. In essa sono stati riportati:

- litologia;
- assetto litostratigrafico e morfologico;
- stato di alterazione;
- dati sulla permeabilità;
- comportamento geotecnico.

Nella carta in oggetto³ sono rappresentate le caratteristiche geologiche da un punto di vista prevalentemente applicativo. Le più specifiche informazioni riguardanti le caratteristiche complessive dei singoli gruppi litologici, sono già state espresse nell'Allegato I - Relazione Generale.

³ La carta si basa in primo luogo sui dati della cartografia geologica ufficiale (foglio n. 56 Torino in scala 1:100.000 della Carta Geologica d'Italia), integrati con numerose informazioni desunte da pubblicazioni scientifiche riferentesi generalmente ad aree ristrette. Tali dati sono stati successivamente controllati in campagna con particolare riguardo per le coperture quaternarie.

Carta geoidrologica, idrografica e dell'irrigazione

Oltre ad aver riportato sulla carta in oggetto i dati ottenuti con il rilevamento diretto si sono aggiunti i dati desunti dagli studi effettuati in passato sul reticolo idrografico minore e l'assetto idrogeologico.

La carta in esame è stata realizzata in ordine alle finalità conoscitive più propriamente idrogeologiche riportando quindi i seguenti tematismi:

- linee isopiezometriche (e relativa quota dal l.m.);
- direzione di deflusso sotterraneo;
- pozzi dell'acquedotto comunale di Orbassano e relativa fascia di salvaguardia;
- principali pozzi privati, ad uso agricolo o industriale;
- canali irrigui principali;
- tratti di canali irrigui principali coperti;
- canali irrigui secondari;
- aree agrarie irrigue, prevalentemente con acque del Consorzio irriguo del Canale Comunale di Orbassano;
- aree agrarie irrigue, prevalentemente con acque provenienti da pozzi.

I pozzi idropotabili e le fasce di salvaguardia

Il complesso Villafranchiano, possiede condizioni di protezione naturale molto elevate, che lo pongono al riparo da qualsiasi potenziale sversamento inquinante dalla superficie.

Sulla base di queste caratteristiche, la situazione dei pozzi dell'Acquedotto Comunale nei confronti del DPR 236/88 è riconducibile a quella in cui, in base al comma 1 dell'art. 6, l'estensione dei 200 m, può essere ridotta in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e di rischio della risorsa.

Per questo motivo è stato possibile ridefinire la zona di rispetto di alcuni dei pozzi riportati nella carta in oggetto.

Per quanto concerne il pozzo dell'azienda ospedaliera San Luigi non è stata attivata nessuna richiesta di deroga, pertanto esso è soggetto integralmente al DPR236/88 che prevede una zona di tutela assoluta di estensione non inferiore a 10 metri dal pozzo e una zona di rispetto che deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione.

Soggiacenza della falda

La prima carta geoidrologica, redatta nel giugno 2003, indicava le linee isopiezometriche, la direzione di deflusso sotterraneo, i pozzi dell'acquedotto comunale e relativa fascia di salvaguardia, la rete irrigua e le aree servite da tale rete o da acque provenienti da pozzi, i manufatti consortili.

Su richiesta regionale di allora il quadro conoscitivo era stato arricchito riportando in carta un numero significativo di pozzi privati con relativo valore di soggiacenza, oltre che una serie di misure locali effettuate in occasione della progettazione della tangenziale di Beinasco e di altre misure effettuate nell'area della discarica comprensoriale.

A seguito delle osservazioni effettuate per la Variante n. 12 era stata individuata in carta la porzione di territorio comunale caratterizzata da una soggiacenza inferiore ai 5 metri dall'attuale piano campagna.

Carta geomorfologica, dei dissesti e degli eventi alluvionali

Oltre ad aver riportato sulla carta in oggetto i dati ottenuti con il rilevamento diretto si sono aggiunti i dati desunti dalle memorie storiche e gli elementi desunti dall'interpretazione della Banca Dati Geologica (tematica Alveo-tipi e portate). Rispetto alla cartografia allegata alla Variante n. 12 si è apportata una modifica sul dissesto in zona Ospedale San Luigi derivante dall'approfondimento idraulico effettuato dall'Ing. Virgilio Anselmo.

La carta in esame è stata realizzata in ordine alle finalità conoscitive più propriamente geomorfologiche esaminando i:

Fenomeni dovuti alla dinamica fluviale: evoluzione morfodinamica dell'alveo, sia per quanto riguarda le divagazioni recenti documentate da cartografia, che le divagazioni antiche, riconoscibili per la presenza di evidenze morfologiche individuabili in fotointerpretazione; tendenze evolutive in atto, sia locali che riferite a tratti di alveo-tipi.

Fenomeni gravitativi: nell'ambito in esame sono stati presi in considerazione i fenomeni di instabilità in atto o potenziali in prossimità dei terrazzi di origine fluviale.

In ordine, a tali finalità, si elencano gli elementi che sono stati riportati in legenda.

- Tratti di alveo interessati da processi di erosione delle sponde.
- Orlo di terrazzi, limite della piana alluvionale geneticamente legata all'evoluzione del corso del T. Sangone, talvolta oblitterati da interventi antropici;
- Settori instabili per fattori litologici o morfologici (pendenza).

Infrastrutture di difesa esistenti.

- Opere trasversali.

- Difese longitudinali.

Altri dati

- Corso del Torrente Sangone nel 1880;
- Alvei abbandonati;
- Corso del Torrente Sangone prima dell'alluvione del 1994;
- Aree interessate dall'evento alluvionale del novembre 1994;
- Aree interessate dall'evento alluvionale dell'ottobre 2000.

Banca Dati Geologica.

Nel territorio comunale di Orbassano, la Carta degli alveo-tipi e portate individua due tronchi del corso d'acqua aventi caratteristiche diverse.

A monte del ponte di Strada Orbassano, il Sangone viene classificato come tronco di corso d'acqua (pendenze oscillanti intorno a 0.1%) con alveo poco inciso, ad andamento sinuoso irregolare. I processi prevalenti sono: trasporto sul fondo ed in sospensione, locali erosioni laterali, allagamenti talora anche estesi e deposito di materiali fini.

A valle del ponte di Strada Orbassano, il Sangone viene classificato come tronco di corso d'acqua (pendenze mediamente inferiori a 0.1%) con andamento a meandri regolari, condizioni planimetriche localmente instabili per taglio di meandri. I processi prevalenti sono: erosione laterale, prevalente trasporto solido in sospensione, esondazioni con allagamenti anche estesi e deposito di materiali fini.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale 8/5/96 n. 7/LAP

Le porzioni di territorio delimitate nella carta di sintesi si sono ottenute valutando attentamente i dati forniti dalle altre carte e dai numerosissimi studi citati nelle pagine precedenti.

La carta di sintesi fornisce indicazioni sui criteri di edificabilità del territorio ed è concepita come fatto progettuale per la salvaguardia delle risorse ambientali.

Seguendo le indicazioni della Regione, i settori prossimi ai corsi d'acqua, per i quali esiste la possibilità di interferire negativamente con eventi relativi alla dinamica fluviale (per erosione di sponda, ecc...), risultando di fatto potenzialmente coinvolgibili in dissesti gravi, sono stati considerati settori ad alto rischio classificati nella classe III.

Rispetto alla cartografia allegata alla Variante n. 12 si è apportata una modifica sul dissesto in zona Ospedale San Luigi derivante dall'approfondimento idraulico effettuato dall'Ing. Virgilio Anselmo.

La legislazione nazionale

Per tutta l'area comunale s'impone il rispetto del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"

In particolare tali norme prescrivono che per tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica si debba obbligatoriamente predisporre tra gli elaborati progettuali la relazione geologica e geotecnica.

Le integrazioni qui proposte per la normativa di P.R.G. tengono conto della sopracitata legislazione e sostanzialmente non aumentano gli oneri relativi agli studi da eseguire che sono, a norma di legge, a carico del richiedente la concessione a costruire.

Mosaicatura dei PRGC confinanti

Con la Variante strutturale n. 12 era stata redatta la Carta della mosaicatura dei PRGC confinanti. L'omogeneità era netta per tutti i Comuni ad esclusione del Comune di Rivalta. Con le correzioni apportate, a seguito del recepimento delle osservazioni regionali, si è raggiunta la coerenza anche con il suddetto comune.

Fasce fluviali

L'Art. 28 delle Norme di Attuazione (NdA) del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (PAI) "Classificazione delle Fasce Fluviali" (Aggiornamento luglio 2010) con apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art. 26, individua le fasce fluviali classificate come segue.

Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle presenti Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.

Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), 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 quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato.

INDIRIZZI NORMATIVI

Norme relative alle fasce fluviali

Gli articoli 29 – 30 – 31 delle NdA del PAI formulano i seguenti indirizzi normativi in relazione alla fasce fluviali (Aggiornamento luglio 2010). A questi si aggiungono le indicazioni di carattere più prettamente urbanistico, per quanto concerne oggetti normativi a carattere tecnico si rinvia alle NdA del PAI.

Fascia di deflusso della piena (Fascia A – Art. 29)

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 quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con

specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o 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; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;

- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con

l'assetto della fascia;

- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
- j) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
- k) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o 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.

Fascia di esondazione (Fascia B – Art. 30)

Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione

delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, penultima lettera);
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente articolo:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento di acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici,

ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o 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.

Area di inondazione per piena catastofica (Fascia C - Art. 31)

Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive

competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Interventi per la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico (Art. 38)

Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui la comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.

L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto

della rete idrografica. Per questi ultimi il parere di cui al comma precedente sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica (Art. 39)

I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:

- a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;
- b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;
- c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o

provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

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 all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

- a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
- d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.

Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:

- a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
- b) 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;
- c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D. Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

Norme derivanti dagli studi geologici

Il territorio comunale è zonizzato, nella cartografia alla scala 1:10.000, nelle classi di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica prescritte dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n. 7/LAP (Legge Regionale 5 dicembre 1977 n. 56 e successive modifiche e integrazioni - Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici).

Ai sensi della suddetta Circolare e della N.T.E. del dicembre 1999 sono state individuate le seguenti classi e sottoclassi:

- CLASSE I
- CLASSE II
- CLASSE III
 - Sottoclasse IIIa
- CLASSE IIIb
 - Sottoclasse IIIb2
 - Sottoclasse IIIb3
 - Sottoclasse IIIb4

Classe I - pericolosità geomorfologica bassa

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto del D.M. 14 gennaio 2008.

Normativa relativa alla classe I

Gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 14 gennaio 2008, individuando il volume significativo ed effettuando la caratterizzazione sismica del sottosuolo.

Ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 dovranno essere effettuate indagini puntuali

che dovranno comprendere il volume significativo.

A seconda del tipo di terreno le prove in situ possono essere integrate con indagini di laboratorio per la determinazione delle proprietà meccaniche dei terreni.

Le indagini geotecniche di laboratorio, da effettuare presso laboratori qualificati nel settore della meccanica delle terre e delle rocce, saranno commisurate al tipo ed alle caratteristiche dell'opera e saranno programmate sulla base della natura dei terreni. Esse consentono di determinare le caratteristiche fisiche generali e la proprietà indici al fine di classificare i terreni, ed inoltre i parametri di resistenza necessari per la verifica a rottura del complesso fondazione terreno.

Nel caso di terreni a grana fine, specifiche prove di laboratorio possono fornire i parametri che definiscono la comprimibilità e, ove necessario, le caratteristiche di consolidazione per valutare i cedimenti e il loro decorso nel tempo.

Nella programmazione delle prove di laboratorio si terrà conto che la resistenza e la deformabilità dei terreni dipendono dal valore delle tensioni nel sottosuolo (dovute al peso proprio del terreno ed ai sovraccarichi trasmessi dalla fondazione) e dalle modalità di applicazione nel tempo dei sovraccarichi stessi.

Nel progetto si terrà conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto.

Nel caso di reti idriche e fognarie occorre porre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla valutazione dei cedimenti distinti in cedimenti immediati e cedimenti differiti.

La previsione dei cedimenti sarà basata su calcoli svolti con i procedimenti e con i metodi della geotecnica, tenuto conto delle caratteristiche meccaniche dei terreni.

Classe II - pericolosità geomorfologica media

Porzioni di territorio nelle quali condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14 gennaio 2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo

circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità. Si tratta di aree edificabili con potenziale criticità solo per eventi idrogeologici eccezionali, con costi di soglia connessi a zone caratterizzate da requisiti incerti perché penalizzate dalla pendenza, o dall'esondabilità o dalla scarsa portanza dei terreni, o dalla soggiacenza della falda.

Nel territorio comunale di Orbassano sono costituite da settori di territorio condizionabili da modesti allagamenti, a bassa energia e altezze di pochi centimetri per lo più dovuti alla presenza di un'organizzata rete irrigua, per la quale si evidenzia la necessità di interventi manutentivi (pulizia costante dell'alveo, rivestimento dei canali e dei fossi, adeguamento degli attraversamenti, ecc...). In tali ambiti il rischio di inondabilità, di acque sempre a bassa energia, è legato alla scarsa manutenzione, o a eventi catastrofici. Inoltre in classe II sono inclusi quei settori di territorio prossimi ai terrazzi morfologici, per i quali è opportuno effettuare verifiche tecniche puntuali finalizzate ad accertare la stabilità dell'area, e le aree con caratteristiche geotecniche incerte (copertura mindeliana ferrettizzata e copertura eolica).

Normativa relativa alla Classe II

Si impone la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*", ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Prescrizioni per la classe II

Valgono le seguenti prescrizioni:

- in tali aree ogni nuova opera dovrà essere preceduta da verifiche locali con caratterizzazione geotecnica delle formazioni incoerenti di copertura e geomeccanica dell'eventuale substrato conglomeratico raggiungibile dagli interventi nonché delle caratteristiche di circolazione delle acque sotterranee;
- la progettazione e l'esecuzione delle opere dovranno essere condotte tenendo conto della successione e delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, delle falde idriche, del profilo della

superficie topografica, dei manufatti circostanti, delle caratteristiche di resistenza e di deformabilità dell'opera, dei drenaggi e dei dispositivi per lo smaltimento delle acque superficiali e sotterranee e delle modalità di esecuzione dell'opera e del reinterro;

- dovrà essere presentata in fase di istanza una relazione geologico-idraulica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la stabilità dell'area interessata e delle aree ad essa afferenti, così come indicato nel paragrafo successivo.

Indagini da eseguire nella classe II

Al fine di:

- aumentare ulteriormente la conoscenza delle dinamiche del deflusso superficiale, ad una scala di maggior dettaglio rispetto a quella dello strumento urbanistico,
- monitorare nel tempo le possibili tendenze evolutive che potrebbero interessare il reticolo idrografico minore, qualsiasi intervento di nuova edificazione

si rende necessario attuare quanto segue (prescrizioni Settore OO.PP. della Regione):

qualsiasi intervento di nuova edificazione e di ampliamento ricadente in classe II della carta di sintesi, posto in prossimità di porzioni territorio interessate dal reticolo idrografico secondario, compresi rii, canali e fossi irrigui, anche se intubati, dovrà essere supportato a livello di singolo permesso di costruire, oltre a quanto già previsto dalle norme di piano, anche da uno specifico studio idraulico della rete idrica basato su rilievo aggiornato che tenga conto della capacità di smaltimento delle sezioni di deflusso, della presenza di eventuali manufatti di attraversamento, di intubamenti e/o di altre criticità idrauliche che potrebbero costituire pregiudizio per le possibilità edificatoria della zona prescelta.

Si specifica che:

- la definizione “posto in prossimità di porzioni territorio interessate dal reticolo idrografico secondario” impone la circoscrizione di un'area; l'individuazione di essa dovrà essere stabilita dagli uffici tecnici comunali;
- una volta eseguiti i suddetti approfondimenti dovrà essere verificata la

necessità, sempre preventivamente all'edificazione, di interventi di difesa e/o di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria del reticolo idrografico; dovrà inoltre essere verificata la necessità di riorganizzare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche risultanti dalle aree impermeabilizzate.

Per quanto riguarda le fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico secondario, richiamate nel parere regionale, si evidenzia che esse sono state già individuate e normate nella carta di sintesi di sovrapposizione relativa alla Variante n. 12. Tali fasce di rispetto sono confermate.

Con la presente Variante strutturale si rende obbligatoria l'emissione di apposita certificazione attestante il raggiungimento dell'obiettivo di minimizzazione del rischio delle aree interessate da eventuali previsioni di piano.

Si richiama inoltre quanto già espresso per la Variante n. 12 dal Settore OO.PP. regionale in merito alle possibili differenze riscontrabili circa l'andamento dei corsi d'acqua demaniali:

qualora risultassero differenze tra andamento dei corsi d'acqua demaniali, così come riportati sulle mappe catastali, rispetto all'attuale percorso planimetrico, resta inteso che le fasce di rispetto, ai sensi del R.D. 523/1904, si applicheranno all'alveo attivo delimitato dai cigli superiori di sponda, rimanendo di proprietà demaniale l'alveo eventualmente abbandonato ai sensi e per gli effetti della L. 37/1994, nonché in ragione dell'art. 32, comma, titolo II delle NdA del PAI.

Si sottolinea che la relazione geotecnica deve fare esplicito riferimento alla relazione geologica e viceversa ed entrambe devono essere corredate degli elaborati grafici e della documentazione delle indagini in sito ed in laboratorio necessari per la chiara comprensione dei risultati.

Nelle aree soggette a modesti allagamenti (vedi cartografia di sintesi) dove, comunque, l'azione delle acque di esondazione presenta caratteristiche di bassa energia, il ricorso all'innalzamento del piano di campagna è consigliato, ma con apposita relazione geologico-idraulica deve essere dimostrato che i futuri manufatti non costituiscano aggravante e causa di maggiori danni per le aree limitrofe.

Classe III - pericolosità geomorfologica alta

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio derivanti questi ultimi dall'urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente. Pertanto le aree che rientrano in questa classe sono da considerarsi attualmente inedificabili. Eventuali benefici urbanistici derivanti da future opere infrastrutturali a difesa del territorio potranno essere valutati in seguito, successivamente alla predisposizione di un piano d'intervento che risolva le problematiche di carattere idraulico e che sia organizzato in maniera organica su una porzione significativa del bacino idrografico di pertinenza.

Classe III A

Porzioni di territorio per lo più inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Aree inondabili dal Sangone in occasione di grandi piene per fenomeni di tracimazione e/o rigurgiti o aree franose lungo le scarpate del terrazzo sul Sangone. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento al Parco Fluviale) vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Siti compromessi da attività antropiche che hanno modificato il suolo, il sottosuolo e le acque sotterranee (discarica).

Normativa relativa alla Classe III A

Le aree che rientrano in questa classe sono da considerarsi attualmente inedificabili per le condizioni di rischio molto elevato.

In tali aree sono consentiti esclusivamente gli interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, approvati dall'Autorità idraulica competente, tali da migliorare significativamente le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.

Sono altresì consentiti i seguenti interventi a condizione che essi non aumentino il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o

riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse e non precludano la possibilità di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della legge n. 457/78, e senza aumento di superficie o volume, interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
- le piste a servizio dell'attività agricola;
- la trivellazione di pozzi per lo sfruttamento di falde acquifere;
- interventi previsti dagli artt. 15 e 16 del progetto di P.S.F.F. redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e definitivamente adottato con deliberazione n. 26/97 dell' 11/12/1997;
- opere infrastrutturali primarie, impianti tecnici di interesse comunale o sovracomunale di competenza degli Organi Statali, Regionali o di altri Enti Territoriali, ed aree a parcheggio a servizio di strutture e infrastrutture pubbliche a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali che possono manifestarsi all'interno delle aree delimitate, costituendo ostacoli al deflusso naturale delle acque e che non limitino le capacità di invaso delle aree inondabili.

I progetti relativi agli interventi ed alla realizzazione in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente.

Normativa relativa al progetto di fermata metropolitana FM5

Una porzione limitata del territorio comunale a sud del complesso ospedaliero S. Luigi è interessata dall'intervento di interesse nazionale e regionale "LINEA FM5

ORBASSANO – STURA NUOVA FERMATA San Luigi” (Zona 14.3.5 di PRGC – Parcheggi FM5).

Tale intervento è stato dichiarato dai soggetti titolati alla pianificazione territoriale e dei trasporti, ed in particolare dal Comune di Orbassano, come opera di interesse pubblico non altrimenti localizzabile.

Nella carta geomorfologica, sulla base di valutazioni di carattere geomorfologico unitamente agli approfondimenti di natura idraulica effettuati dall'Ing. Virgilio Anselmo, è stato definito il livello di pericolosità locale.

In corrispondenza del settore interessato dal progetto di interesse pubblico l'intensità dei processi idraulici legato al disordine complessivo del reticolo idrografico secondario è stato qui definito “elevato” (Eb_A), in quanto i tiranti nell'area possono superare i 40 cm dal piano campagna.

Nella carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica l'area ricade in classe IIIA, cioè in aree inidonee a nuovi insediamenti.

Pertanto attualmente l'area, quindi in assenza di interventi, è inedificabile. Solo a seguito degli interventi di riassetto territoriale, e del loro collaudo, indicati in via preliminare nel già citato studio idraulico, sarà possibile un utilizzo dell'area per la sola realizzazione del progetto FM5.

Per quanto riguarda le tipologie di intervento previste e la valutazione della compatibilità complessiva dell'intervento “parcheggi FM5” si rinvia allo studio di compatibilità geologica e idraulica facente parte della Variante n. 19.

Prescrizioni per la classe III A

In tale classe di pericolosità è da escludere la costruzione o la ricostruzione di locali interrati. In caso di preesistenza degli stessi o in caso di piani terra si sconsiglia la realizzazione di impianti tecnologici, quali ad esempio centraline di riscaldamento e di condizionamento. Per quanto concerne il Progetto FM5, a seguito della realizzazione delle opere di riassetto territoriale ed al loro collaudo, sarà possibile realizzare sottopassi a servizio della stazione, fermo restando la restrizione relativa agli impianti tecnologici. Con l'entrata in esercizio i sottopassi dovranno essere inseriti nel Piano Comunale di Protezione Civile.

Indagini da eseguire per la classe III A

La fattibilità degli interventi di cui ai punti precedenti, con esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine della tutela della pubblica e privata incolumità dovrà essere verificata da una puntuale specifica relazione geologica e Idraulica da realizzarsi a cura del soggetto attuatore dell'intervento.

Essa dovrà avere le caratteristiche indicate per le indagini da eseguirsi per la classe III B.

Lo studio di compatibilità documentante l'assenza delle interferenze sopradette dovrà essere valutato ed approvato dall'Autorità Idraulica competente.

Classe III B

Porzioni di territorio prevalentemente edificate nelle quali gli elementi di instabilità geomorfologica (aree in prossimità dei terrazzi morfologici) sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico urbanistico.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Normativa relativa alla Classe III B

Per le aree che rientrano in questo gruppo si ritengono ammissibili tutti gli interventi previsti nel precedente punto (Classe III A).

Possono essere ammessi opere pubbliche e/o di interesse pubblico e interventi compresi negli Strumenti Urbanistici Esecutivi a condizione che non modifichino l'assetto geomorfologico naturale e a seguito di approfondito studio di compatibilità.

Nelle aree localizzate in prossimità dei terrazzi morfologici si dovrà valutare a scala di dettaglio il livello di rischio per frana.

Qualora vengano classificate aree a rischio molto elevato saranno esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

- gli interventi di manutenzione ordinaria così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della legge n. 457/78;
- gli interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- tutte le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi.

Qualora vengano classificate aree a rischio elevato, oltre agli interventi ammessi per la categoria precedente, saranno esclusivamente consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della legge n. 457/78, senza aumento di superficie o volume, interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario.

Indagini da eseguire per la classe III B

Il Piano dovrà perseguire lo scopo principale di tutela del patrimonio urbanistico esistente; tutti gli interventi dovranno essere realizzati in modo da non interferire con la stabilità delle aree, i progetti dovranno essere corredati da apposita **Relazione tecnica geologica che documenti la stabilità del settore interessato per le costruzioni circostanti, oltre che per quelle in progetto.**

Le concessioni edilizie potranno essere rilasciate quando l'Amministrazione Comunale riterrà raggiunta la messa in sicurezza delle aree in esame attraverso gli interventi di sistemazione realizzati.

Detta relazione composta di una parte analitica e di una sintetica, dovrà inoltre includere:

- rilievo geologico-geomorfologico di campagna a scala operativa (1:1.000 o 1:500) e relazione in cui si definiscano:

- a) le caratteristiche litologiche delle formazioni e la tendenza di comportamento sul piano geologico-tecnico;
- b) le giaciture delle formazioni e del loro insieme e le loro condizioni di equilibrio in relazione agli interventi previsti;
- c) la valutazione qualitativa e quantitativa delle coperture dei materiali incoerenti in piano ed in pendio, e la stima delle loro condizioni di equilibrio;
- d) le caratteristiche idrogeologiche con individuazione delle falde, definizione del reticolo di drenaggio e dei gradi di impermeabilità delle formazioni, localizzazione delle vie di infiltrazione e degli scorrimenti;
- e) le condizioni di stabilità a breve e lungo termine, prima e dopo gli interventi;

La relazione tecnica dovrà fornire indicazioni anche sulla possibile interazione fra opere nuove e lavori di sistemazione, già realizzati o in progetto;

- eventuale definizione delle caratteristiche litostatiche locali mediante esplorazione indiretta (geofisica) o diretta (sondaggi, penetrometrie, prove di carico su piastra, prove di densità in sito), nella misura e secondo il programma ritenuti idonei dal Geologo, e spinti fino alla profondità stimata necessaria per dar ragione delle soluzioni progettuali adottate. Può essere infine previsto in questo gruppo di prospezioni il prelevamento di campioni indisturbati per le analisi di laboratorio (analisi e prove di identificazione, prove meccaniche quali compressione triassiale, edometrica, costipamento Proctor) in particolare per quelle coltri sulle quali dovranno essere costruiti manufatti di notevole impegno, per poi passare in fasi successive alla valutazione dei parametri di resistenza al taglio, alla scelta dei parametri geotecnici e quindi alla valutazione della portanza dei terreni.

Elaborati grafici e dati di calcolo relativi ai punti di cui sopra.

Si evidenzia che la documentazione allegata va valutata insieme al Piano Generale Comunale di Protezione Civile, che risulta invece indispensabile per una corretta pianificazione e gestione della pericolosità e del rischio esistente.

Sottoclasse IIIb2

Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti e completamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Sottoclasse IIIb3

Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Sottoclasse IIIb4

Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Norme di attuazione generali e materiali per le norme di tutela idrogeologica

In tutto il territorio del P.R.G. ogni intervento suscettibile di modificare lo stato dei suoli e il regime delle acque superficiali sotterranee dovrà rispettare le cautele emergenti dall'allegato *Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*.

In particolare nelle aree localizzate in prossimità di terrazzi morfologici non è ammesso:

- eseguire movimenti di terra senza adeguati e controllati provvedimenti geotecnici stabilizzanti, cautelativi o risarcitivi;
- eseguire intagli artificiali a fronti subverticali di altezza se non geotecnicamente verificati anche in chiave sismica;
- costruire muri di sostegno privi di sistemi di drenaggio o sistemi di drenaggio inefficiente;
- demolire edifici e strutture che esplichino, direttamente o indirettamente, funzione di sostegno e di costruzione;
- creare invasi artificiali per irrigazione, con fondo e diga in terra;
- creare vie di deflusso incontrollate o alterare la direzione di deflusso di quelle esistenti senza opportuni accorgimenti tecnici.

Nei terreni lungo i terrazzi è per contro consentito la rinaturalizzazione, rinerbimento e consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica finalizzati a contrastare i fenomeni erosivi. In ogni caso gli interventi dovranno essere condotti nel rispetto delle caratteristiche fisico-strutturali dei suoli, con tutte le cautele necessarie per la regimazione delle acque defluenti e per il rinsaldamento dei pendii.

In tutti casi non è ammesso:

- addurre alla superficie del suolo le acque della falda freatica intercettata in occasione di scavi, sbancamenti o perforazioni, senza regimentarne il conseguente deflusso;
- intercettare la falda freatica mediante l'apertura e l'esercizio di pozzi trivellati non autorizzati;
- effettuare deversamenti delle acque di uso domestico sul suolo e disperdere nel sottosuolo acque di ogni provenienza;
- impermeabilizzare cortili, viali, ecc. mediante manti bituminati o cementizi, ecc., senza la previsione di opere che assicurino una corretta raccolta ed adeguato smaltimento delle acque piovane;
- costituire discariche e riporti di macerie ed altri materiali di rifiuto;
- esercitare al di fuori delle sedi proprie e degli spazi riservati le attività sportive praticate con mezzi fuoristrada e con altri veicoli a motore;
- pregiudicare le condizioni naturali di vita degli animali;
- asportare rocce e fossili, salvo che per motivi dichiarati ed accertati di ricerca scientifica.

Normativa relativa alle zone di rispetto o di salvaguardia dei pozzi

Le zone di rispetto o di salvaguardia dei pozzi le cui acque sono destinate al consumo umano, sono normate dal DPR 24/5/88 n. 236, artt. 2,4,5,6,7, le cui prescrizioni e limitazioni si intendono qui integralmente richiamate; si precisa che in assenza della prescritta Delibera della Giunta Regionale di approvazione delle aree proposte dal PRG valgono le disposizioni dell'art. 6 del DPR 236/88. I pozzi a tale scopo destinati sono stati individuati nella cartografia di piano e negli allegati tecnici.

Il PRGC, seguendo i dettati del DPR 236/88 individua le relative:

- zona di tutela assoluta, con un raggio di 10 m.
- zona di rispetto, con un raggio di 200 m.

Nelle zone di tutela assoluta è vietato ogni tipo di intervento, se non quello

legato esclusivamente ad opere di presa; nelle zone di rispetto sono vietate le attività e le destinazioni di cui al DPR 236/88, art. 6, in particolare punto 2, lettera dalla "a" alla "m".

Con le dovute cautele per il rispetto dei dettati di cui al DPR 236/88, art. 6, punto 2, le zone di rispetto possono essere sistemate a verde, per uso di svago e passeggio in attuazione della individuazione di area a servizi effettuata dal PRGC di alcune loro parti.

Nel caso di nuove edificazioni nelle aree circostanti i pozzi è richiesta specifica relazione idrogeologica che, partendo dallo studio idrogeologico sopra citato, indichi a livello progettuale le misure di prevenzione per la salvaguardia della qualità delle acque sotterranee.

Il PRG, in conformità con gli studi di carattere idrogeologico redatti nell'ambito del territorio comunale (luglio 1992 e luglio 1996) e in particolare della relativa prescritta D.G.R. del Piemonte n. 44-41741 del 19.12.1994 di approvazione delle aree proposte dal PRGC per i suddetti pozzi individua:

- la zona di tutela assoluta, con un raggio di m. 10
- la zona di rispetto *ristretta*, e la zona di rispetto *allargata*, che varia per ciascun pozzo, ed è riportata in cartografia di PRGC e nello studio di cui sopra.

Per essi vigono le seguenti prescrizioni e disposti contenuti nella citata delibera:

- zona di tutela assoluta, avente forma circolare con il raggio di metri dieci attorno a ciascuna opera di captazione; in essa si applicano tutte le prescrizioni previste all'art. 5 del D.P.R. 236/88;
- zona di rispetto ristretta avente forma sub-ellittica, definita sulla base delle isocrone a 60 giorni;
- zona di rispetto allargata, avente forma sub-ellittica, compresa fra i confini della zona di rispetto ristretta e l'isocrona a 180 giorni;

come rispettivamente rappresentate, con le relative dimensioni sulle planimetrie, (con l'indicazione delle particelle catastali interessate in scala 1:2000, nell'allegato).

Nella zona di rispetto ristretta sono vietate tutte le attività e destinazioni di cui all'art 6 del D.P.R. n. 236/18.

Nella zona di rispetto allargata sono vietate:

- dispersioni, ovvero immissione in fossi e in canali irrigui non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- immissione nel sottosuolo di qualsiasi forma di scarico;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave e pozzi;
- discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- impianti di trattamento di rifiuti.

Nella stessa zona di rispetto allargata è consentito l'insediamento di fognature a condizione che vengano adottati accorgimenti tecnici in grado di evitare la diffusione nel sottosuolo di liquami derivanti da eventuali perdite della rete fognaria.

Nell'impossibilità di allontanare le fognature e i pozzi perdenti esistenti all'interno della zona di rispetto ristretta, si dovrà inoltre:

- adottare gli accorgimenti tecnici di cui sopra in occasione di interventi di manutenzione straordinaria della rete fognaria preesistente;
- procedere all'allacciamento di tutti i fabbricati non ancora collegati alla rete fognaria.

Le soluzioni tecniche adottate dovranno ogni volta essere soggette all'approvazione del Servizio di Igiene e Sanità Pubblica della A.S.L. competente per territorio.

Salvaguardia dei corsi d'acqua (rete idrica minore)

In relazione a quanto indicato nel paragrafo "Valutazione dello stato di pericolosità generale del reticolo idrografico minore" si elencano le seguenti norme che hanno lo scopo di favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche e di evitare di sovraccaricare la rete idrica minore che attraversa il centro storico.

- Per tutti i canali irrigui si impone una fascia di rispetto di 5 metri (classe IIIa) dalla sponda dell'alveo inciso o dall'asse del condotto nei tratti intubati.

- I tratti interclusi nelle zone urbanizzate sono classificati in IIIb4 e prevedono un cronoprogramma di manutenzione ordinaria e straordinaria con fasce definite nelle NTA del PRG per garantire ogni tipo di intervento.

- Le aree critiche e le zone circostanti le opere idrauliche sono classificate in IIIb4.

- Al fine di minimizzare le superfici impermeabili, dovranno essere limitate allo stretto indispensabile le aree asfaltate favorendo la realizzazione di aree a prato.

- Se per esigenze progettuali e di organizzazione del tessuto urbano non fosse possibile lasciare aree a prato sufficientemente vaste dovranno essere realizzate al posto delle superfici impermeabilizzate, ad esempio nelle aree a parcheggio, pavimentazioni filtranti del tipo autobloccanti forati o materiali analoghi permeabili.

- In alternativa al punto precedente, qualora si impermeabilizzi una buona parte o la totalità del lotto, dovranno essere adottate particolari cautele che consisteranno nell'associare alle consuete soluzioni tecniche per la regimazione del deflusso superficiale, efficienti sistemi di raccolta delle acque piovane (serbatoi interrati). Tali sistemi avranno lo scopo di immagazzinare i picchi di precipitazione per consentire a impianti fognari e di trattamento delle acque di lavorare in regime il più possibile costante.

- Dimensionamento dei serbatoi: la capacità dei serbatoi interrati dovrà essere proporzionata alla superficie coperta totale della proprietà, ivi comprese le coperture degli edifici e delle aree esterne di pertinenza. Tale capacità dovrà essere calcolata per contenere la massima altezza di pioggia con durata di trenta minuti, prevista con ricorrenza

cinquantennale col metodo di regionalizzazione delle piogge TCEV, sviluppato dal Settore regionale OOPP e Difesa Assetto Idrogeologico.

- **Caratteristiche dei serbatoi:** il serbatoio interrato dovrà avere scarichi di troppo pieno e di fondo, recapitanti nelle opere d'invaso. Lo scarico del fondo dovrà essere dimensionato per diluire lo svuotamento della cisterna colma in un periodo di almeno 12 ore, e deve restare sempre aperto, senza possibilità di chiusura. Per rallentare lo svuotamento, è opportuno che la cisterna sia dimensionata con ampia superficie di base ed altezza ridotta. Nei casi in cui le acque superficiali possano convogliare un carico di torbida e detriti fluitati, la cisterna dovrà essere dotata di griglie filtranti e di camera di sedimentazione. L'opera deve inoltre essere provvista di pozzetto d'ispezione e manutenzione. A discrezione della proprietà, oltre alla capacità utile d'invaso, la cisterna potrà anche conservare una riserva d'acqua per uso domestico. Questa riserva può essere ed esempio trattenuta in una camera di sedimentazione traboccante nella camera d'invaso.

Rispetto franco falda idrica superficiale

Facendo riferimento alla carta geoidrologica, che individua la porzione di territorio comunale caratterizzata da una soggiacenza inferiore ai 5 metri dall'attuale piano campagna, si indica la necessità di effettuare indagini idrogeologiche puntuali al fine di definire nel dettaglio il livello piezometrico locale e le possibili oscillazioni verso l'alto. In caso di falda prossima all'opera in progetto, questa l'edificazione non dovrà interferire con il livello di falda. In caso di falda estremamente superficiale è vietata l'edificazione di locali interrati.

Verifica condizioni idrogeologiche al contorno

Per ogni intervento in progetto dovrà sempre essere verificato nel corso delle analisi geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e idrauliche che le nuove opere non peggiorino le condizioni idrogeologiche al contorno.

Cronoprogramma degli interventi di riassetto

In comune di Orbassano l'uso urbanistico delle porzioni di territorio ricadenti nelle sottoclassi IIIb₂, IIIb₃ e IIIb₄ è subordinato all'attuazione di un cronoprogramma di opere strutturali e non strutturali.

Nel caso dell'intervento di interesse pubblico non altrimenti localizzabile "LINEA FM5 ORBASSANO – STURA NUOVA FERMATA San Luigi" (Zona 14.3.5 di PRGC – Parcheggi FM5), ricadente attualmente in classe IIIa, si richiamano gli interventi di riassetto territoriale individuati dall'Ing, Virgilio Anselmo ed analizzati nello studio di compatibilità allegato alla presente Variante. Nella scala delle priorità tale intervento, di interesse nazionale e regionale, è definibile altamente prioritario.

Per quanto concerne i vincoli a cui sono assoggettati gli ambiti distinti nella carta di sintesi è necessario operare una netta distinzione tra:

- ◆ vincoli subordinati all'esecuzione opere di riassetto da realizzarsi lungo la rete idrografica principale;
- ◆ vincoli legati all'attuazione di cronoprogramma comprendente azioni di tipo manutentivo lungo il reticolo idrografico secondario.

Per i dettagli si rinvia alle pagine seguenti.



Senza interventi di riassetto: area ineducabile.

A seguito di interventi di riassetto è consentito:

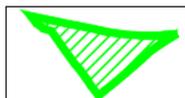
- classe IIIA = realizzare la fermata della linea metropolitana FM5, opera di interesse pubblico non altrimenti localizzabile

Opere di riassetto: si richiamano gli interventi di riassetto territoriale individuati dall'Ing. Virgilio Anselmo ed analizzati nello studio di compatibilità allegato alla presente Variante

CLASSE IIIA

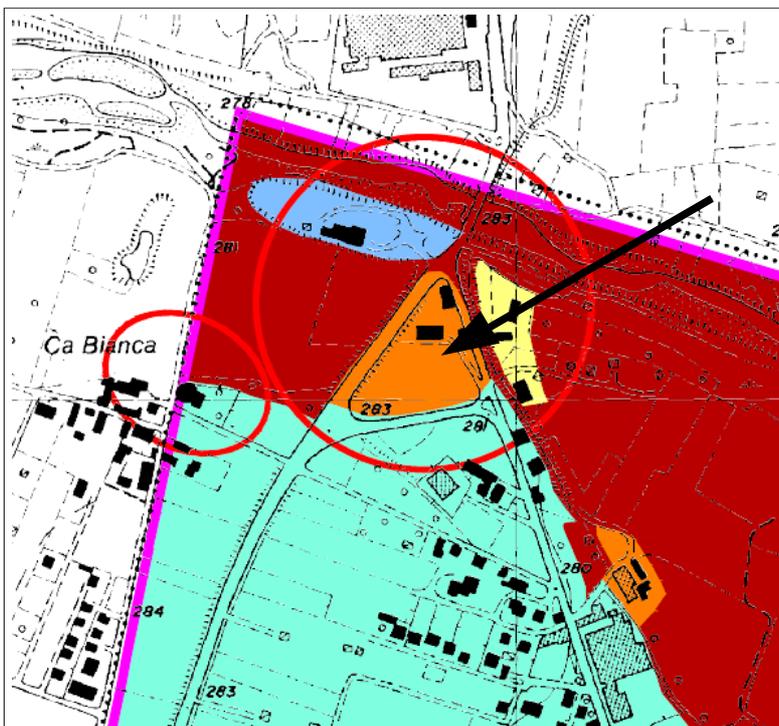


Porzioni di territorio per lo più ineducate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Aree inondabili dal Sangone in occasione di grandi piene per fenomeni di tracimazione e/o rigurgiti della rete idrografica minore o aree franose lungo le scarpate del terrazzo sul Sangone. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento al Parco Fluviale) vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.



Area di interesse pubblico in cui è prevista un'opera infrastrutturale non altrimenti localizzabile

Settore comunale localizzato in corrispondenza del complesso ospedaliero S. Luigi



Senza interventi di riassetto: sono consentite solo trasformazioni che non aumentano il carico antropico.

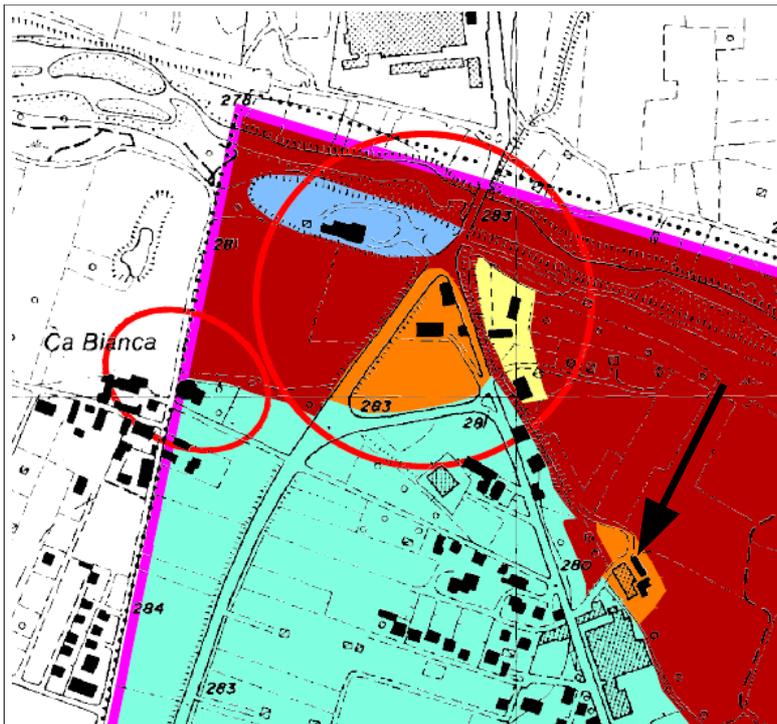
A seguito di interventi di riassetto è consentito:

- classe IIIb2 = realizzare nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti;
- classe IIIb3 = solo un modesto incremento del carico antropico;
- classe IIIb4 = nessun incremento del carico antropico.

Opere di riassetto: nel giugno 2007 si sono conclusi i lavori di "Sistemazione idraulica del Torrente Sangone: consolidamento scogliera e completamento sistemazione idraulica. Ripristino danni evento alluvionale Ottobre 2000"

	<p>CLASSE III B 2 Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.</p>
	<p>CLASSE III B 3 Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.</p>
	<p>CLASSE III B 4 Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.</p>

Settore comunale in destra Sangone in corrispondenza del ponte per Rivalta

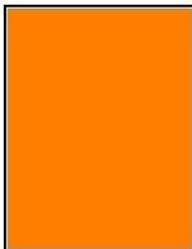


Senza interventi: sono consentite solo trasformazioni che non aumentano il carico antropico.

A seguito di interventi attuati e collaudati è consentito:

- classe IIIb2 = realizzare nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.

Opere di riassetto: azioni di tipo manutentivo lungo il reticolo idrografico secondario da avviare in modo programmato. Il cronoprogramma delle opere per svincolare le aree comprende pertanto esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria gestiti attraverso la predisposizione di un piano pluriennale. Tale piano dovrà individuare le criticità manutentive e gli interventi periodici da attuare.



CLASSE III B 2

Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Settore comunale a lato della strada provinciale per Rivalta



Senza interventi di riassetto: sono consentite solo trasformazioni che non aumentano il carico antropico.

A seguito di interventi di riassetto è consentito:

- classe IIIb4 = nessun incremento del carico antropico.

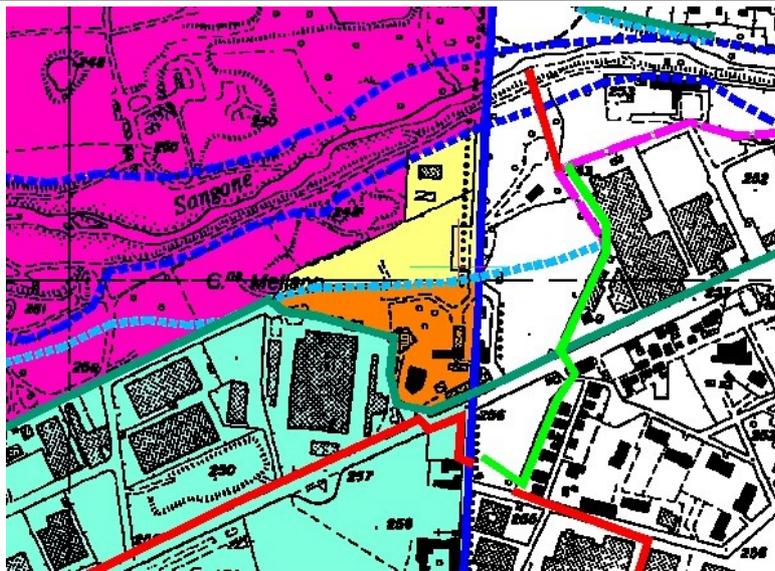
Opere di riassetto: nel giugno 2007 si sono conclusi i lavori di "Sistemazione idraulica del Torrente Sangone: consolidamento scogliera e completamento sistemazione idraulica. Ripristino danni evento alluvionale Ottobre 2000". Inoltre gli interventi previsti lungo il T. Sangone (ricalibratura, scogliere, pennelli, rifacimento ponte in corrispondenza di Rivalta, ecc...) sono stati già eseguiti.

CLASSE III B 4

Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Per le opere di Interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

Settore comunale compreso tra l'alveo del T. Sangone e il cimitero



Senza interventi di riassetto: sono consentite solo trasformazioni che non aumentano il carico antropico.

A seguito di interventi di riassetto è consentito:

- classe IIIb2 = realizzare nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti;
- classe IIIb4 = nessun incremento del carico antropico.

Opere di riassetto: Non sono stati eseguiti interventi specifici di riassetto idraulico. Pertanto l'area in classe IIIb4 resta attualmente vincolata in quanto si è in attesa degli studi di approfondimento per la ridefinizione delle fasce fluviali da effettuarsi in sinergia tra i due comuni. Lo studio dovrà ridefinire i limiti, tenendo conto che l'attuale strada asfaltata protegge l'esistente, o in alternativa indicare per quale soluzione optare: forti vincoli d'uso o rilocalizzazione degli edifici esistenti.

	<p>CLASSE III B 2 Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.</p>
	<p>CLASSE III B 4 Porzioni di territorio con presenza di attività antropiche nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico e delle infrastrutture esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.</p>

Settore comunale in destra idrografica posto al confine con il Comune di Beinasco