



CITTA' DI CASELLE TORINESE

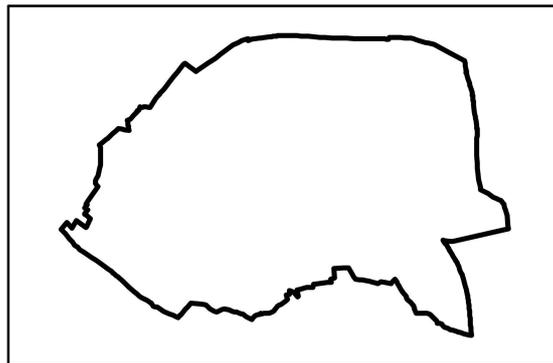
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

Legge Regione Piemonte del 5/12/1977 n. 56 e s.m.i. art. 17, 3° comma

VARIANTE DI REVISIONE GENERALE

Adozione Proposta Tecnica Progetto Preliminare: D.C.C. n. ___ del ___/___/___

Proposta Tecnica di Progetto Preliminare



Studio geologico tecnico



ing. ACCATTINO G.
ing. geol. BIOLATTI G.
arch. DOSIO P.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

c.so Trapani 39 10139 TORINO tel. 011 4470700
P. I. 04664840016
e-mail info@geostudiotorino.it

Il Sindaco
Il Segretario Comunale
Il Responsabile del Procedimento

Luca Baracco
Diana Verneau
Giorgio Bertolino

Data:

TITOLO ELABORATO	NUMERO ELABORATO
RELAZIONE GEOLOGICO - TECNICA	

SOMMARIO

SOMMARIO	1
1. PREMESSA	2
1.1 FINALITÀ DELLO STUDIO	2
1.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLO STUDIO	4
2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E STRATIGRAFICHE.....	5
2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	5
2.2 GEOMORFOLOGIA E FENOMENI DI DISSESTO	7
2.3 STRATIGRAFIA DELLA ZONA	10
3. IDROGEOLOGIA	11
3.1 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI DELLA ZONA	11
3.2 RICOSTRUZIONE DELL'ANDAMENTO PIEZOMETRICO	13
3.3 SOGGIACENZA DELLA FALDA	15
4. IDROLOGIA SUPERFICIALE: TORRENTE STURA DI LANZO	17
4.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL CORSO D'ACQUA	17
4.2 DISSESTI CONSEGUENTI AGLI EVENTI ALLUVIONALI PIÙ RECENTI.....	19
4.3 VERIFICA E DELLE FASCE FLUVIALI	20
4.4 PRESCRIZIONI NORMATIVE	22
5. IDROLOGIA SUPERFICIALE: RETE IDROGRAFICA MINORE	26
5.1 CONDIZIONI GENERALI DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE	26
5.2 CENSIMENTO DEI CORSI D'ACQUA MINORI.....	28
5.3 CANALI SCOLMATORI INTERRATI.....	29
5.4 PRESCRIZIONI NORMATIVE	30
6. CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE.....	33
7. COMMENTO ALLA CARTA DI SINTESI.....	35
7.1 GENERALITÀ	35
7.2 CLASSE I.....	37
7.3 CLASSE II.....	39
7.3.1 <i>Generalità</i>	39
7.3.2 <i>Classe IIa</i>	39
7.3.3 <i>Classe IIb</i>	40
7.3.4 <i>Classe IIab</i>	41
7.4 CLASSE III	42
7.4.1 <i>Generalità</i>	42
7.4.2 <i>Classe IIIa</i>	43
7.4.3 <i>Classe IIIb</i>	44
7.4.4 <i>Articolazione della classe IIIb</i>	47
7.4.5 <i>Classe IIIc</i>	48
7.5 DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI AMMISSIBILI PER LE DIVERSE CLASSI	50
7.6 INTERVENTI DI RIASETTO E SCHEMA DI CRONOPROGRAMMA	52
7.6.1 <i>Individuazione degli interventi di riassetto</i>	52
7.6.2 <i>Schema di cronoprogramma</i>	53

1. PREMESSA

1.1 Finalità dello studio

La presente relazione, unitamente ai relativi elaborati grafici, costituisce l'allegato geologico - tecnico alla proposta tecnica di progetto preliminare della “**variante di revisione generale**” al Piano Regolatore Generale Comunale di Caselle Torinese (TO).

Lo studio rappresenta l'aggiornamento della documentazione geologica già prodotta negli anni scorsi a corredo della precedente versione dello strumento urbanistico comunale, e dello studio geologico – tecnico con funzione di adeguamento al P.A.I..

In particolare, benché la prima versione dello studio fosse stata redatta prima dell'entrata in vigore delle norme del P.A.I., il Comune di Caselle venne esonerato dalla necessità di adeguare lo strumento urbanistico in quanto lo studio, redatto sulla base della circolare regionale 7/LAP, risultava già sostanzialmente conforme a quanto richiesto dal P.A.I..

Ciononostante, il Comune preferì, di propria iniziativa, presentare comunque lo studio di adeguamento al P.A.I., ritenendo opportuno aggiornare il quadro del dissesto per tenere conto dei due eventi (l'uno a carattere naturale, l'altro a carattere antropico) che avevano, nel frattempo, modificato le condizioni idrauliche ed idrogeologiche riportate negli elaborati geologici. Si tratta, in particolare, dell'alluvione dell'ottobre 2000 (che ha coinvolto con gravi danni la zona di Case Francia e, più in generale, la parte occidentale del territorio comunale) e la realizzazione dell'interramento ferroviario (che ha fortemente interferito con la circolazione delle acque sotterranee).

Nuove versioni dello studio vennero approvate nel 2005 e nel 2016; quest'ultima costituisce l'allegato geologico al Piano Regolatore attualmente vigente.

Ai fini della predisposizione della nuova variante, si rende necessario un aggiornamento della documentazione geologica, che è stata

aggiornata tenendo conto anche delle modifiche alla perimetrazione del territorio comunale a seguito della nascita del Comune di Mappano.

Si ricorda, in ogni caso, che le indicazioni tecniche contenute nella presente relazione geologica hanno valore orientativo, e non sostituiscono le indagini geotecniche di dettaglio, da effettuarsi in sede di progettazione esecutiva dei singoli interventi e previste dalla normativa tecnica di settore, con particolare riferimento alle nuove norme tecniche sulle costruzioni (cosiddette “NTC2018”, approvate con D.M. 17.01.2018).

Contestualmente al presente, con elaborati a parte, è stato predisposto anche lo studio di microzonazione sismica del territorio comunale, che non era presente nelle precedenti versioni del Piano Regolatore

1.2 Modalità di esecuzione dello studio

Lo studio si basa su sopralluoghi e le misurazioni in sito, sull'osservazione delle fotografie aeree e sulla raccolta di informazioni in loco (in particolare quelle relative agli eventi alluvionali del 1994 e del 2000 da parte della Stura di Lanzo, e del 2008 da parte del torrente Banna), oltre che sull'attento esame della letteratura geologica preesistente.

Per la redazione degli elaborati cartografici si è utilizzata come base la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, scala ritenuta idonea a rappresentare, in forma sintetica e leggibile, i dati geomorfologici, idrogeologici ed idrologici del territorio in esame. Per la fase di elaborazione delle cartografie si è tuttavia fatto ampio uso anche della Carta Tecnica Provinciale in scala 1:5.000, e, soprattutto, al rilievo planoaltimetrico in scala 1:2.000, appositamente commissionato dal Comune di Caselle nell'ambito della redazione di una precedente variante agli strumenti urbanistici. Le informazioni stratigrafiche e geotecniche sono state desunte, oltre che da diretta conoscenza della zona, da un sistematico censimento (anche presso gli uffici pubblici competenti) delle stratigrafie disponibili e degli studi geotecnici effettuati in passato su singoli interventi all'interno del territorio comunale.

Si sono inoltre potuti utilizzare anche i dati relativi ai sondaggi effettuati per il progetto di interrimento della ferrovia Torino – Ceres nel tratto che attraversa il centro abitato.

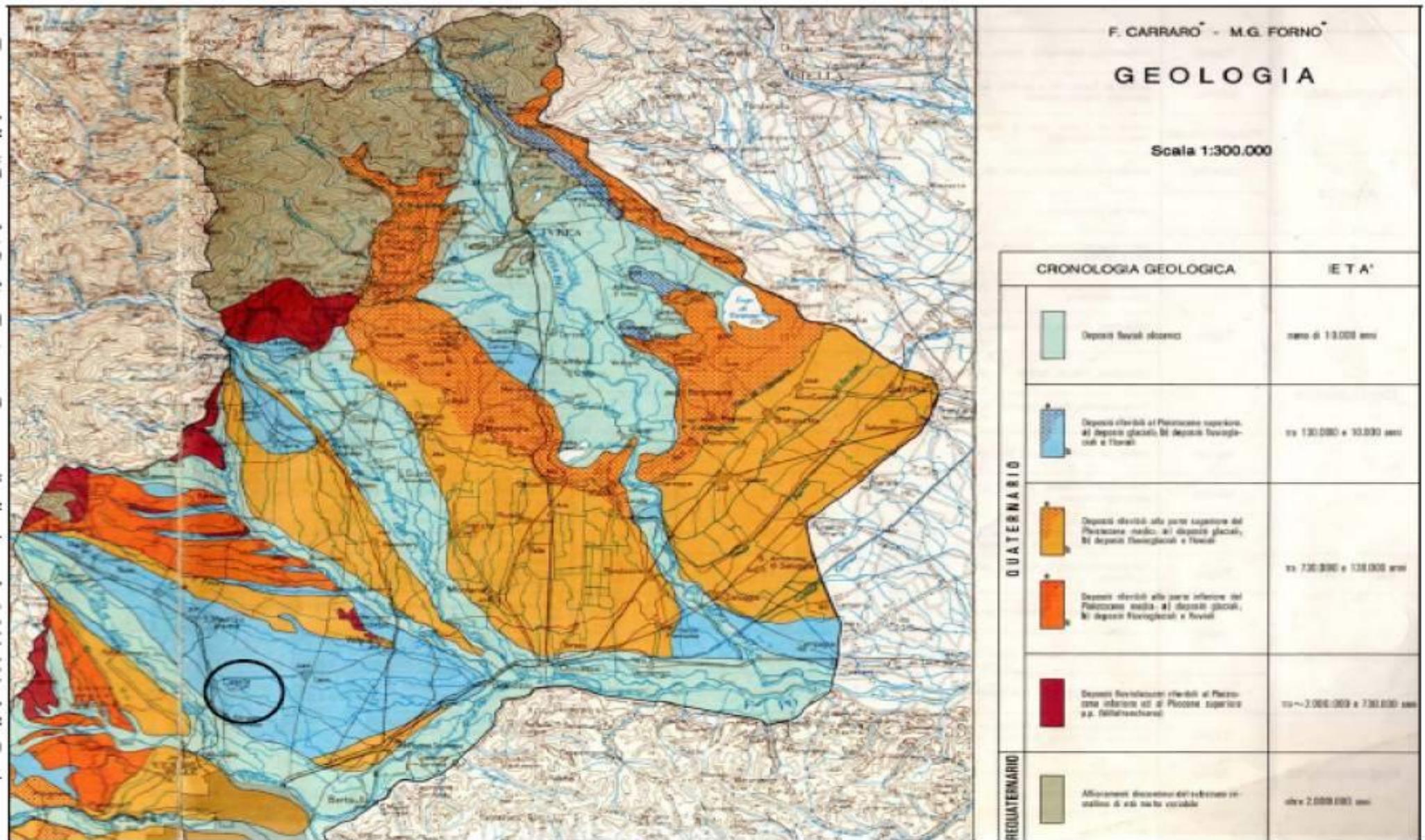
2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E STRATIGRAFICHE

2.1 Inquadramento geologico generale

Il territorio comunale di Caselle Torinese è occupato per tutta la sua estensione da depositi sciolti di età quaternaria. In particolare esso ricade per la maggior parte della sua estensione all'interno della fascia di sedimenti fluviali pleistocenici depositati dal torrente Stura di Lanzo nel corso di più fasi successive di erosione e risedimentazione protrattesi per tutto il Quaternario, che hanno portato alla formazione di un'ampia paleoconoide, estesa dal torrente Malone (a nord-est) al torrente Ceronda (a sud).

I lembi più esterni di tale paleoconoide sono occupati dai terreni più antichi, risalenti al Pleistocene medio, sopraelevati rispetto ai depositi successivi e delimitati da marcati orli di terrazzo: si tratta dell'Altopiano della Vauda (a nord) e di quello della Mandria (a sud-ovest). Nella fascia intermedia si rinvengono terreni più recenti, risalenti al Pleistocene superiore ed all'Olocene. Il territorio comunale di Caselle ricade pressoché totalmente in tale fascia, se si eccettua l'estremità sud-ovest del territorio (fra Cascina Baschiera e Cascina Bellotta), in sponda destra della Stura, che ricade già sull'altopiano pleistocenico della Mandria. A titolo di inquadramento geologico si riporta nelle pagine seguenti l'ubicazione del territorio comunale rispetto allo schema geologico del Torinese – Canavese proposto da F. Carraro e M.G. Forno.

Dal punto di vista granulometrico tutta la conoide è costituita da terreni prevalentemente ghiaiosi o addirittura ciottolosi, salva qualche limitata lente limosa in corrispondenza di occasionali zone di ristagno, come illustrato al successivo cap. 5. Tuttavia presso C.na Baschiera e C.na Bellotta, ove affiorano i terreni del Pleistocene medio, l'età relativamente antica dei sedimenti fa sì che sia presente fra di essi anche una discreta matrice limosa di alterazione, e che la superficie sia occupata da uno strato pedogenizzato dello spessore di qualche metro; nelle altre zone del territorio comunale, occupate da depositi più recenti, l'alterazione è assai meno spinta ed il suolo agrario è limitato a pochi decimetri.



Estratto dallo schema geologico allegato alla "Carta dei Suoli – Torinese-Canavese" edita in scala 1:300.000, dalla Regione Piemonte – Assessorato alla Pianificazione Territoriale e dall'I.P.L.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente con evidenziata l'ubicazione dell'area in esame.

2.2 Geomorfologia e fenomeni di dissesto

La Carta Geomorfologica e dei dissesti, in scala 1:10.000, illustra le risultanze del rilevamento, appositamente eseguito, delle caratteristiche geomorfologiche del territorio comunale, con riferimento sia ai fattori morfogenetici ancora attivi (dinamica fluviale del torrente Stura di Lanzo), sia a quelli pregressi (risalenti alle divagazioni del torrente stesso ed alle modalità di deposizione dei sedimenti nel Pleistocene superiore e nell'Olocene inferiore) ⁽¹⁾.

L'indagine è stata condotta sia mediante sopralluoghi diretti in sito (prima e dopo l'alluvione dell'ottobre 2000), sia mediante l'esame stereoscopico delle fotografie aeree (con particolare riferimento a quelle agli eventi alluvionali del novembre 1994 e dell'ottobre 2000) sia mediante raccolta di informazioni in loco (in particolare con riferimento all'esonazione da parte del torrente Banna nel 2008), sia, infine, mediante analisi della morfologia del territorio sulla base della cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000, di quella provinciale in scala 1:5.000, e, per gli aspetti di dettaglio, del rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2.000 di tutto il territorio comunale effettuato nell'anno 1997 (meglio idoneo, grazie alla scala più dettagliata, all'individuazione delle linee di displuvio e di compluvio e delle eventuali zone di ristagno delle acque meteoriche).

Il rilevamento morfologico è stato aggiornato tenendo conto delle evoluzioni del tracciato dell'alveo del torrente Stura negli anni successivi all'evento alluvionale del 2000, e dell'effettivo andamento delle scarpate di terrazzo o degli orli di erosione conseguenti a tale evoluzione, nonché degli interventi antropici connessi con la ricostruzione della difesa spondale in località Case Francia.

⁽¹⁾ L'andamento delle scarpate di erosione nella zona compresa fra Case Francia e Case Campasso – riportato sulla Carta Geomorfologica e dei Dissesti in scala 1:10.000 - è stato aggiornato sulla base del citato rilievo aerofotogrammetrico di dettaglio di tutto il territorio comunale e delle osservazioni in sito e da foto aerea successive all'evento alluvionale dell'ottobre 2000.

La carta mostra come, se si eccettuano l'altopiano presso Cascina Baschiera e Cascina Bellotta, tutta la pianura di Caselle mostri ancora le tracce delle divagazioni fluviali da cui ha avuto origine: si individuano infatti successioni di linee spartiacque e di assi di compluvio, tutti orientati, mediamente, da NO verso SE, corrispondenti alla direzione di deflusso della Stura di Lanzo, ed in qualche caso occupati da corsi d'acqua secondari, talora canalizzati a scopo irriguo o di bonifica. Le ondulazioni della superficie topografica che ne conseguono hanno dato luogo, in qualche caso, alla formazione di zone di ristagno delle acque, talora ancora presenti (ed evidenziate sulla carta), talora non più attive ma che hanno lasciato traccia in lenti di limo all'interno della formazione ghiaioso - sabbiosa (cfr. cap. 5).

La progressiva migrazione verso SO della Stura di Lanzo nel corso degli ultimi 100.000 anni ha fatto sì che la fascia di divagazione ancora attiva della Stura sia pressoché addossata al piede del terrazzo pleistocenico, anche se attualmente in nessun punto il corso d'acqua attuale erode la base di tale scarpata compromettendone la stabilità.

All'interno del territorio comunale di Caselle le alluvioni del novembre 1994 e dell'ottobre 2000 hanno comportato soprattutto erosioni spondali connesse a battute di sponda in sinistra orografica in corrispondenza di Case Francia (presso il confine comunale con San Maurizio Canavese) e, in minor misura, di Case Campasso. In particolare l'alluvione del 2000 ha comportato una profonda erosione spondale nella zona di Case Francia, coinvolgendo una cascina e la relativa viabilità di accesso.

La fascia interessata dalle esondazioni del torrente è invece stata, in entrambi i casi, relativamente ridotta, al confronto con quanto avvenuto in Comuni limitrofi (p. es. Venaria) come illustrato sull'allegata carta geomorfologica e dei dissesti.

Durante l'esondazione del torrente Banna nel settembre 2008 le aree interessate da allagamenti sono risultate molto più estese, anche se con tiranti idrici molto più ridotti. Le aree coinvolte in tale evento sono individuate sulla

carta “Geomorfologica e dei dissesti” e suddivise in zone a seconda del livello di inondazione registrato in tale occasione.

Oltre ai fenomeni relativi all'alluvione del novembre 1994, e dell'ottobre 2000 e del settembre 2008, la carta riporta le tracce di altri fenomeni alluvionali, sotto forma di erosioni spondali e di paleoalvei, oppure di zone di possibile ristagno delle acque meteoriche, dei quali non si può, a priori, escludere la riattivazione in occasione di eventi di intensità disastrosa.

2.3 Stratigrafia della zona

La stratigrafia della zona può essere desunta dall'esame delle colonne stratigrafiche dei pozzi e dei sondaggi terebrati all'interno del territorio comunale e nelle zone limitrofe, dettagliatamente descritti sulle schede riportate in allegato (All. 1), ed alle quali si rimanda per i dati puntuali relativi alle diverse parti del territorio comunale.

In linea generale i sedimenti ghiaioso - sabbiosi, costituenti il corpo della "paleoconoide" pleistocenica, si rinvennero fino a profondità variabili da 15 a 25 m dal piano - campagna. A profondità superiori si incontrano sedimenti alternati argillosi e ghiaiosi, attribuibili (seppure ancora con qualche margine di incertezza, almeno per i livelli più superficiali) alla formazione deltizia e palustre di transizione nota come Villafranchiano. In particolare, secondo questa ricostruzione, il "top" dei depositi villafranchiani risulterebbe conformato anch'esso secondo un andamento a conoide, digradante (per l'area che interessa il presente studio) dalla quota 280 m s.l.m. (nei pressi del confine comunale con San Maurizio Canavese) a poco più di 220 m s.l.m. (nei pressi del comune di Mappano).

I depositi villafranchiani si estendono in profondità fino a 100 ÷ 130 m dal piano - campagna, secondo quanto desumibile dalle più profonde fra le stratigrafie disponibili. Al di sotto di essi (con passaggio, anche in questo caso, il più delle volte graduale e mal definito) si individuano i sedimenti marini del Pliocene superiore, caratterizzati da alternanze di sabbie ed argille in banchi tendenzialmente omogenei e di notevole spessore. Questi ultimi (secondo quanto desumibile dalla colonna stratigrafica del Pozzo di Venaria dell'Acquedotto di Torino, ubicato esternamente al territorio comunale di Caselle ma in condizioni geomorfologiche simili) dovrebbero estendersi fino a profondità superiori ai 300 m dal piano campagna.

3. IDROGEOLOGIA

3.1 Caratteristiche idrogeologiche generali della zona

La conformazione geomorfologica della zona, caratterizzata dalla presenza dell'ampia conoide, ancora attiva nella parte centrale, dotata di buona alimentazione da monte, fa sì che la zona in esame sia caratterizzata da una notevole ricchezza di acque sotterranee, sia per ciò che concerne la falda libera, sia per quanto riguarda le falde in pressione: a riprova di ciò si segnala come poco più a sud (nei territori comunali di Venaria e di Borgaro) siano ubicati alcuni fra i più profondi e produttivi campi di pozzi di alimentazione dell'Acquedotto di Torino.

La prima falda, del tipo a superficie libera ("falda freatica" secondo la terminologia corrente) è impostata nei sedimenti sciolti del torrente Stura di Lanzo, al quale è idraulicamente correlata. Essa poggia sui primi livelli argillosi del Villafranchiano superiore, che fungono da impermeabile relativo.

L'andamento della prima falda è coerente con quello della superficie topografica e del reticolo idrografico naturale. Esso presenta cioè una direzione media da NO verso SE, con un flusso lievemente divergente (verso SSE nei pressi di Borgaro, verso ESE nella parte settentrionale dell'aeroporto, già in territorio di San Maurizio Canavese). La profondità è generalmente modesta, soprattutto a valle del conoide (fra Caselle, Leinì, Borgaro) ove viene spesso incontrata nel corso degli scavi per opere di fondazione. Inoltre, a seguito di nuove misure condotte nel maggio 2012, si sottolinea come nel settore posto a Nord del comune di Mappano la falda superficiale sembri interessata dalla presenza di uno spartiacque idrogeologico che corrisponde allo spartiacque idrografico individuato nella "Carta dell'idrografia di superficie".

Per quanto riguarda le falde profonde, benché non sempre sia possibile, a grande scala, una precisa correlazione fra le lenti permeabili presenti in corrispondenza dei diversi pozzi, è ragionevole supporre un andamento simile, anche tenuto conto della già descritta morfologia del substrato villafranchiano. Pertanto anche per le falde in pressione si deve

ipotizzare un'alimentazione prevalente da NO, in corrispondenza delle vallate alpine (e delle Valli di Lanzo in particolare) ed un flusso prevalente in direzione NO - SE o NNO - ESE, coerente con la situazione geomorfologica. Sulla base delle colonne stratigrafiche disponibili, nella formazione villafranchiana risultano presenti mediamente da 4 a 6 livelli produttivi, di potenza variabile da 1 a 10 metri.

Sulla base di quanto desumibile dal già citato pozzo idropotabile di Venaria anche le sabbie marine plioceniche, a profondità compresa fra 100 e 300 m dal p.c., appaiono dotate di buona conducibilità idraulica e notevole produttività, al punto da essere sfruttate per uso idropotabile dall'Acquedotto Municipale di Torino.

3.2 Ricostruzione dell'andamento piezometrico

Nel corso dell'indagine sul terreno per la redazione del presente studio si è provveduto alla misurazione della soggiacenza, in corrispondenza dei pozzi e dei punti d'acqua accessibili, all'interno del territorio comunale. Oltre ai punti di affioramento della falda in corrispondenza di scavi e del torrente Stura, è stata possibile la misurazione diretta in piezometri ed in pozzi ad uso domestico od irriguo, essendo gli altri pozzi o inaccessibili (perché privi di aperture idonee all'inserimento della sonda piezometrica) o aperti su falde diverse da quella freatica (i pozzi degli acquedotti) o infine non messi a disposizione dai legittimi proprietari.

L'andamento generale della falda era già stato ricostruito nelle precedenti versioni dello studio geologico mediante misure piezometriche nei pozzi e piezometri della zona. In particolare l'ultima campagna, effettuata in nel corso dell'autunno 2001, aveva consentito di valutare l'entità delle modificazioni indotte nell'andamento piezometrico dall'interramento della ferrovia, che aveva comportato la realizzazione di diaframmi profondi una decina di metri, aventi orientazione obliqua rispetto a quella della falda.

Nel maggio 2012, espressamente per la redazione della presente versione dello studio, si è provveduto ad una nuova campagna di misure piezometriche relativamente sia al settore già analizzato nell'autunno 2001, sia al settore sud del territorio comunale. Le misure hanno confermato l'andamento generale riscontrato durante le precedenti campagne e le nuove misure effettuate nel settore posto a Nord del territorio comunale hanno permesso di individuare uno spartiacque idrogeologico in corrispondenza dello spartiacque idrografico già individuato nella "Carta dell'idrografia di superficie".

L'andamento risultante della falda è riportato sulla carta idrogeologica. Esso conferma l'andamento generale, lievemente divergente, descritto al paragrafo precedente, con un gradiente piezometrico medio del 7 ÷ 8‰, tendenzialmente elevato rispetto ai valori ordinari della Pianura Padana, come del resto avviene per il gradiente topografico. In particolare l'andamento anomalo della falda in corrispondenza del concentrico di Caselle è attribuibile

all'effetto congiunto dello sbarramento operato dalla stazione interrata della ferrovia Torino Ceres e della trincea drenante realizzata a monte della ferrovia. Infatti la barriera costituita dalla stazione interrata comporterebbe, di per sé, un abbassamento della falda ad ovest della linea ferroviaria ed un innalzamento ad est della stessa; l'innalzamento è tuttavia limitato dalla trincea drenante, appositamente eseguita dopo l'interramento della ferrovia, che drena le acque di falda in eccesso convogliandole negli scaricatori superficiali a sud dell'abitato.

L'escursione stagionale della falda dovrebbe essere più elevata all'estremità NO del territorio comunale (ove si possono raggiungere anche i 2,5 m) e più ridotti nel settore SE del territorio comunale (ove solitamente raramente supera il mezzo metro).

3.3 Soggiacenza della falda

Dal raffronto fra le quote piezometriche e quelle topografiche è stato possibile aggiornare la soggiacenza della falda nei diversi punti del territorio comunale. Nell'insieme essa risulta via via minore procedendo da NO (presso il confine con San Maurizio), ove si attesta sugli 8 metri circa, a SE (nei pressi del comune di Mappano), ove si attesta su 1 ÷ 2 m. Nella parte centrale del territorio comunale è individuabile una fascia (coincidente con uno degli assi di deflusso superficiale descritti al par. 2.2) ove, per effetto della topografia depressa, la soggiacenza è tendenzialmente minore che nelle zone adiacenti. In tale fascia ricade, fra l'altro, parte del centro storico di Caselle e tutta la periferia SE dello stesso.

La carta idrogeologica indica con apposita simbologia le aree in cui la soggiacenza minima della falda è inferiore a 3 metri. In tali zone, come meglio illustrato al cap. 5, possono insorgere problemi connessi a presenza di acqua negli eventuali piani interrati dei fabbricati, o quanto meno a risalita capillare in corrispondenza delle fondazioni degli stessi, oltre che a diminuzione della capacità portante dei terreni per effetto della presenza della falda.

Un caso particolare è rappresentato da un ristretto settore a monte della nuova linea ferroviaria interrata. In esso, subito dopo l'interramento della ferrovia, si sono manifestati estesi fenomeni di allagamento di scantinati, a causa di una risalita della falda fino a 2 metri (e localmente anche meno) di profondità dal piano di campagna. Tale fenomeno venne attribuito al parziale sbarramento della falda ad opera delle paratie di protezione della linea interrata, accompagnato dall'esondazione di rii secondari a nord del concentrico intercettati dai lavori, in coincidenza con un periodo di massima escursione della falda a causa della stagione irrigua e, successivamente, delle ingenti precipitazioni (connesse con l'evento alluvionale del 15 ÷ 16 ottobre).

A partire dall'anno 2001 il fenomeno non si è più ripetuto, grazie probabilmente a tre diverse circostanze favorevoli: l'assenza di forti precipitazioni; la conclusione dei lavori di interramento della ferrovia, con la

conseguente risistemazione della circolazione idrica nelle rogge a monte del concentrico; la realizzazione di una di trincea drenante sul lato di monte della trincea ferroviaria (lungo il tracciato indicato in planimetria), che drena la falda in caso di innalzamenti anomali e la convoglia per gravità verso sud fino ad un fosso preesistente che la conduce infine allo scarico finale nella Stura di Lanzo.

4. IDROLOGIA SUPERFICIALE: TORRENTE STURA DI LANZO

4.1 Caratteristiche generali del corso d'acqua

La Stura di Lanzo è un corso d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio, con alimentazione nivo-pluviale. Ne consegue un regime idrografico caratterizzato da punte accentuate di massima e di minima portata, con valori massimi nella tarda primavera (maggio - giugno) nella quale si sommano i contributi delle piogge primaverili con quelli dell'ablazione nivale. L'andamento delle portate registra un massimo principale in primavera (maggio - giugno) ed uno secondario in autunno (ottobre - novembre) In particolare le portate medie mensili ⁽²⁾ variano da circa 6,5 m³/s nel mese di febbraio a 46,6 m³/s a giugno.

Anche le piene eccezionali si manifestano in primavera oppure in corrispondenza delle piogge autunnali. In particolare la piena del novembre 1994, misurata all'idrometro di Lanzo, ha presentato un massimo di 800 m³/s alle ore 18 dell'11 novembre ⁽³⁾. Il massimo assoluto nel periodo 1930 - 1970 è stato registrato il 26.09.1947, ed è risultato di 1.600 m³/s.

Dal punto di vista morfologico, l'esame delle cartografie storiche mostra, come per la maggior parte dei corsi d'acqua piemontesi, un graduale passaggio da un andamento pluricursale (caratteristico dei secoli scorsi) ad un andamento tendenzialmente monocursale, pur se caratterizzato da numerose isole e barre fluviali. A differenza della maggior parte dei corsi d'acqua piemontesi, peraltro, la Stura di Lanzo ha mantenuto un alveo di piena ordinaria relativamente ampio, mediamente compreso fra 200 e 250 metri in corrispondenza dell'abitato di Caselle. Ciò, unitamente alla pendenza

⁽²⁾ Valori medi del periodo 1928 - 1970, desunti dal "Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese" a cura della Regione Piemonte - Assessorato Ambiente.

⁽³⁾ Regione Piemonte: "Prime note sull'evento alluvionale verificatosi in Piemonte il 4-6 novembre 1994".

relativamente elevata (7‰ circa) fa sì che anche eventi di piena particolarmente rilevanti quali quelli manifestatisi negli anni 1993, 1994 e 2000 siano in grado di essere smaltiti all'interno dell'alveo stesso, dando luogo, al più, ad erosioni spondali (come descritto al par. 2.2).

Occorre tuttavia ricordare che, per la Stura di Lanzo, gli eventi alluvionali dell'ultimo decennio non rappresentano i massimi storicamente registrati. Per tale motivo, oltre che per la possibilità di riattivazione di paleoalvei più a monte, nel territorio comunale di San Maurizio, si è ritenuto comunque di non poter escludere a priori il coinvolgimento, in caso di alluvioni disastrose, di un'area notevolmente più ampia, coincidente all'incirca con la fascia entro la quale si riconoscono ancora i segni di divagazioni recenti da parte del corso d'acqua.

Tali indicazioni, riportate sulla carta di sintesi e derivanti prevalentemente da considerazioni geomorfologiche, appaiono del resto in buon accordo con quanto riportato dal "Piano stralcio delle fasce fluviali" predisposto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (e ripreso dal P.A.I.), che si allega nel seguito limitatamente al tratto della Stura di Lanzo che interessa il territorio comunale di Caselle Torinese.

Indicazioni sostanzialmente analoghe si ottengono infine, pur se a scala di minore dettaglio, dall'esame dei dati storico - cartografici riportati sulla "Carta delle trasformazioni idrografiche del comprensorio chivassese" redatta da M. Govi e F. Maraga per conto della Provincia di Torino nonché dalla documentazione allegata alla relazione geologica relativa al precedente P.R.G., a cura del dott. E. Rabajoli.

Le modificazioni d'alveo intervenute con l'alluvione dell'ottobre 2000 hanno sostanzialmente confermato il quadro illustrato; in particolare l'erosione spondale nella zona di Case Francia ha interessato una zona ove già sulla carta geomorfologica allegata alla variante di P.R.G.C. erano indicati indizi di paleoalvei e, soprattutto, tracce erosive connesse con la precedente alluvione del 1994, che l'evento del 2000 contribuì ad estendere verso valle.

4.2 Dissesti conseguenti agli eventi alluvionali più recenti

La Carta Geomorfologica e dei dissesti, redatta in scala 1:10.000 ma elaborata sulla base di fotografie aeree e di rilievi in scala 1:5.000 e 1:2.000, riporta l'andamento attuale delle scarpate, con le tracce di erosione, i paleoalvei riattivabili e, più in generale, i fenomeni connessi con la dinamica fluviale recente rilevati a seguito degli eventi alluvionali del novembre 1994 e dell'ottobre 2000.

In particolare si segnala come, nella compresa fra Case Francia e Case Campasso, interessata da erosioni spondali in occasione del suddetto evento, gli elementi geomorfologici e di dinamica fluviale, pur riportati sulla carta tecnica regionale in scala 1:10.000, siano stati aggiornati dapprima sulla base del rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2.000 eseguito nell'anno 1997, (vale a dire successivamente all'alluvione 1994 ed agli interventi di prima sistemazione delle zone dissestate) poi sulla base delle osservazioni in sito e da fotografia aerea relative all'alluvione dell'ottobre 2000, e, successivamente aggiornate in sito e dell'esame di fotografie aeree aggiornate all'anno 2002, per tenere conto delle divagazioni del corso d'acqua e delle modificazioni delle sponde a seguito degli interventi di risistemazione della difesa spondale.

4.3 Verifica e delle fasce fluviali

Sulla “Carta di Sintesi” sono riportati i limiti delle fasce fluviali, aggiornate al “Piano di Gestione del Rischio Alluvioni” adottato con Decreto n. 122/2014 del Segretario Generale dell’Autorità di Bacino dei Fiume Po.

A partire dall’originale 1:25.000, il tracciato delle fasce è stato ingrandito alla scala 1:10.000 avendo cura di adattarlo localmente all’andamento di dettaglio delle evidenze morfologiche locali (cigli di terrazzi, tracce di meandri e simili).

Con tali adattamenti l’andamento risulta in generale in buon accordo con quanto rilevato in merito alla situazione geomorfologica locale, e pertanto non risulta necessario proporre vere e proprie modifiche. Si segnalano tuttavia alcuni aspetti particolari:

1. Il paleoalveo individuato ad ovest di Case Follone, anche se non raggiungibile direttamente da un’esondazione, in caso di piena disastrosa può essere riattivato, pur se su battenti limitati, da rogge e corsi d’acqua secondari; questi ultimi sono connessi alla Stura da opere di presa situate molto più a monte, ma nel caso in esame la loro portata sarebbe connessa prevalentemente ad apporti meteorici locali. Tenendo conto di tali condizioni, l’area è stata assimilata alle zone interessabili da esondazioni ad opera di corsi d’acqua minori, e non dalla Stura di Lanzo, e pertanto non si è provveduto a proporre una modifica della posizione della fascia C.
2. L’erosione in corrispondenza di Case Francia ha arretrato la scarpata naturale che costituiva il limite fisico della fascia A (ed anche, nel tratto più a sud, della fascia B di progetto). L’andamento originario della scarpata è stato ricostituito solo nella zona ove è già stata realizzata la difesa spondale, mentre nel tratto più a sud essa deve ancora essere completata. Ne consegue che, nelle condizioni attuali, laddove la difesa spondale non è ancora stata realizzata, l’alveo di piena ordinaria coincide con la scarpata erosiva dell’alluvione 2000. Tuttavia, essendo previsto il completamento della difesa spondale, la

fascia “B di progetto” è stata mantenuta lungo il tracciato originario, che sostanzialmente coincide con quello della difesa stessa. Non ha, di conseguenza, potuto essere modificata neppure la fascia A, che non può, per convenzione, essere esterna alla B di progetto.

4.4 Prescrizioni normative

Ferme restando le indicazioni previste dal presente studio per i singoli edifici posti in classe IIIb e IIIc, e per tutte le aree poste in classe IIIa, meglio descritte nel seguito, per la sponda fluviale del torrente Stura di Lanzo nel tratto fra Case Francia e Case Campasso, conformemente a quanto prescritto dal Settore Geologico della Regione Piemonte durante l'esame istruttorio della precedente variante al P.R.G.C. (Variante strutturale n. 1 approvata con D.C.C. n. 36 del 27/06/2016), si dovrà attivare un monitoraggio sistematico della sponda fluviale. A tale scopo si opererà come segue:

- Presso i principali fabbricati si predisporranno capisaldi topografici di riferimento, quotati in quote assolute e coerenti con il rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2.000;
- Periodicamente (tutte le volte che si manifesteranno eventi alluvionali significativi e, in assenza di questi, una volta ogni due anni) si provvederà ad un rilievo topografico di aggiornamento, da terra o da foto aerea, ancorato a tali capisaldi, al fine di verificare le eventuali variazioni intervenute.
- Qualsiasi intervento edilizio – con l'eccezione della manutenzione ordinaria – interessante i fabbricati ubicati in classe III all'interno della fascia della Stura di Lanzo dovrà essere accompagnato da una relazione idrologica – idraulica, sottoscritta da professionista abilitato, che, alla luce dell'ultimo aggiornamento topografico, verifichi l'effettiva fattibilità dell'intervento proposto, ferme restando le prescrizioni generali previste per le singole classi di edificabilità.

Per quanto riguarda, infine, la zona a tergo della “Fascia B di progetto”, definita dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, si confermano i criteri già indicati sulla precedente versione dello studio geologico: fino all'effettuazione di tali opere, alla fascia C si applicano tutte le norme che la normativa prevede ordinariamente per la fascia B.

I territori delle fasce A e B individuati dal P.S.F.F., sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal piano stesso:

- 1) Le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato sono destinate a vincolo speciale di tutela idrogeologica ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della Legge 17/08/1942, n. 1150;
- 2) Nella fascia A sono vietate:
 - Le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi punti;
 - L'installazione di impianti di smaltimento dei rifiuti ivi incluse le discariche di qualsiasi tipo sia pubbliche che private, il deposito a cielo aperto, ancorchè provvisorio, di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere;
 - Le coltivazioni erbacee non pertinenti e arboree per un'ampiezza di 1° m dal ciglio della 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.
- 3) Nella fascia A sono consentiti:
 - I cambi colturali;
 - Gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
 - 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;
 - I prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 mc annui

- La realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione pubblica in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di Settore;
- I depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto in loco e da realizzare secondo le modalità prescritte dal disposto di autorizzazione;
- Il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia.

4) Nella fascia B sono vietati:

- Gli interventi che comportano una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento della capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- L'installazione di impianti di smaltimento dei rifiuti ivi incluse le discariche di qualsiasi tipo sia pubbliche che private, il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere;
- 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.

5) Nella fascia B sono consentiti:

- Gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e all'eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- 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;

- I depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattive autorizzate ed agli impianti di trattamento del materiale estratto in loco e da realizzare secondo le modalità prescritte dai dispositivi autorizzativi.

5. IDROLOGIA SUPERFICIALE: RETE IDROGRAFICA MINORE

5.1 Condizioni generali della rete idrografica minore

I corsi d'acqua secondari sono costituiti da modeste rogge, in parte naturali ed in parte canalizzate a scopo irriguo, che defluiscono, mediamente, da NO a SE, raccogliendo le acque degli impluvi naturali descritti al par. 2.2. Nei tratti non canalizzati esse occupano in genere il fondo di modesti avvallamenti della superficie topografica, impostati probabilmente, almeno in parte, su antiche anse fluviali della Stura di Lanzo, oggi non più riattivabili in condizioni normali.

A tali corsi d'acqua, la cui direzione ricalca ancora in parte quella del reticolo idrografico naturale, si è sovrapposto nel tempo un reticolato irriguo – smaltitore, la cui gestione è stata affidata, nel tempo, ai Consorzi irrigui. Il loro andamento è solitamente trasversale al gradiente topografico, dal momento che la loro funzione è quella di trasportare l'acqua lontano dall'alveo di prelievo o, in alternativa, di raccogliere le acque in eccesso dai terreni agricoli e riconvogliarle ad un corso d'acqua naturale.

Nella zona in esame il sistema irriguo prende avvio da una zona di alimentazione in sponda sinistra della Stura, estesa per 10 ÷ 12 km lungo il torrente stesso, e da questo si allontana in direzione Est o addirittura ENE, per essere infine scaricato in un breve tratto, lungo meno di 1 km, in prossimità della confluenza fra il Malone ed il Po, in Comune di Brandizzo.

Il sistema irriguo mantiene un ruolo significativo nella raccolta e nello smaltimento delle acque di scorrimento superficiale in occasione di eventi meteorici intensi. In tali occasioni, che si verificano statisticamente in primavera ed in autunno, la funzione smaltitrice delle “bealere” è garantita dal fatto che nello stesso periodo le necessità irrigue sono quasi nulle, permettendo quindi l'espletamento di questa fondamentale funzione mediante un'opportuna regolazione delle portate. Non sempre, tuttavia, tale effetto è sufficiente, ed in occasione di eventi meteorici estremi esso può andare in crisi, Ne consegue che l'andamento delle acque, in occasione delle piene, assume percorsi inconsueti,

derivanti dall'accavallarsi degli effetti degli impluvi naturali, orientati in senso NO-SE, e delle canalizzazioni artificiali, orientate in senso O-E o OSO-ENE; in definitiva le esondazioni non risultano ben confinate entro una fascia territoriale parallela ai canali, ma defluiscono lungo le linee di massima pendenza e attraverso la rete irrigua minore, sovraccaricando i canali irrigui più a valle.

Il meccanismo descritto, già ipotizzato nelle precedenti versioni dello studio geologico a corredo del piano regolatore di caselle, si è materializzato nel settembre 2008, allorché l'esondazione in sponda sinistra del torrente Banna in Comune di San Maurizio Canavese, unita alle notevoli quantità di acque meteoriche defluenti dalla zona aeroportuale, ha innescato un flusso di acque superficiali verso sud – ovest, su altezze di alcuni decimetri, che non hanno potuto essere raccolte dai canali irrigui ed, anzi, hanno aggravato le criticità di questi ultimi, che hanno tracimato a loro volta. Sulla Carta Geomorfologica e dei Dissesti sono riportate l'estensione approssimativa delle aree allagate nel settembre del 2008, e, ove disponibili, le altezze d'acqua rilevate direttamente o indirettamente o riferite da fonti di informazione giudicate attendibili. Sulla base di esse il territorio è stato suddiviso per gradi di pericolosità, in funzione del battente e dell'energia cinetica delle acque di esondazione.

A tali considerazioni si deve aggiungere che l'intenso sviluppo edificatorio ed infrastrutturale fa sì che gli allagamenti periodici, sopportabili dal sistema agricolo, risultino invece nelle condizioni attuali assai dannosi in termini economici. Inoltre, con la progressiva estensione dell'edificazione e della viabilità in zone originariamente agricole si è assistito alla progressiva riduzione della capacità di assorbimento del terreno e di laminazione delle acque da parte delle aree depresse naturali.

Si rammenta, per contro, che in caso di liberazione di inquinanti la rete irrigua diventa la via preferenziale per la distribuzione degli inquinanti idrotrasportati a tutto il territorio circostante. Pertanto è essenziale la protezione della qualità delle acque, evitando scarichi di acque reflue o depositi di materiali inquinanti in prossimità dei canali.

5.2 Censimento dei corsi d'acqua minori

Nell'ambito della redazione dello studio geologico per le precedenti varianti al P.R.G.C. era stato effettuato uno studio di dettaglio della rete idrografica minore, evidenziando le diverse tipologie d'alveo e le criticità di sezione. Le risultanze di tale indagine sono riportate sullo specifico elaborato grafico.

A scala più ampia il reticolato idrografico secondario compreso fra i torrenti Stura e Malone è stato oggetto di appositi studi, patrocinati dalla Provincia di Torino, finalizzati a definire azioni comuni per la protezione dei territori da essi amministrati.

Fra le proposte emerse dallo studio si segnala, in quanto di diretto interesse per il territorio di Caselle, quella di un canale scolmatore da realizzarsi sul lato ovest della S.S. 460, e orientato all'incirca da nord verso sud, destinato a restituire alla Stura l'eventuale eccesso di acque presenti nel sistema irriguo e nei rii secondari in occasione delle forti precipitazioni, proteggendo così dalle esondazioni la pianura compresa fra Leinì, Volpiano, Settimo e Brandizzo.

Il tracciato di tale canale, è riportato sulla carta dell'idrografia, unitamente agli altri canali scolmatori ipotizzati in successivi studi elaborati dalla Provincia di Torino e finalizzati a risolvere i problemi di deflusso illustrati nel paragrafo precedente.

Per una corretta lettura della carta si segnala che l'intensità del colore distingue gli alvei a cielo aperto (colore più scuro) da quelli intubati (colore più chiaro). Vengono inoltre riportate le dimensioni rilevate in più punti dell'alveo, distinguendo quelle rilevate in sezioni in terra (in marrone) da quelle rilevate in sezioni in cls. corrispondenti di solito ad attraversamenti, paratoie o simili (in nero). È importante chiarire che anche in questi ultimi casi la maggior parte del tracciato del canale presenta alveo in terra, e le sezioni a cielo aperto in calcestruzzo sono limitate alle sole opere di manovra, attraversamenti o simili.

5.3 Canali scolmatori interrati

Sulla carta del reticolo idrografico minore sono riportati anche i tracciati della trincea drenante che corre lungo la ferrovia, e dei due canali scolmatori che, provenendo dalla zona dell'aeroporto, raggiungono il torrente Stura di Lanzo aggirando il concentrico rispettivamente a est e a ovest.

La trincea drenante è stata realizzata subito dopo l'interramento della ferrovia Torino – Ceres, allo scopo di evitare eccessivi innalzamenti della falda acquifera, che, soprattutto nella stagione irrigua, si manifestavano a monte della ferrovia per effetto dell'ostacolo al deflusso delle acque sotterranee dovuto alle paratie realizzate per la galleria artificiale. Poiché la realizzazione non è stata curata dal Comune, non si dispone di elaborati di progetto, ma dalle sulla base delle informazioni raccolte la trincea dovrebbe trovarsi a circa 2,5 m di profondità, ed avere un diametro di circa 60 ÷ 80 cm.

Il primo canale scolmatore (a est, in colore ocra sulla carta) presenta una sezione circolare con diametro di 200 cm (salvo brevi tratti a sezione rettangolare equivalente in corrispondenza di strettoie o di altre difficoltà realizzative) e corre ad una profondità di circa 3 m dal piano di campagna. All'estremità di monte esso si biforca in due rami, in modo da raccogliere le acque proveniente da tutta l'estremità meridionale della zona aeroportuale. I due rami convergono poi in un unico collettore che, dopo aver aggirato ad ovest e a sud il centro storico, prosegue lungo via Venaria fino allo scarico in Stura.

Il secondo canale scolmatore (a ovest, in verde scuro sulla carta del reticolo idrografico minore) è di realizzazione più recente, e corre a maggiore profondità (da un minimo di 3 ÷ 4 m ad un massimo di 7 metri circa) con sezioni variabili: il tratto di monte è circolare con diametro 180 cm, il tratto di valle è uno scatolare di 300 x 200 cm. Un breve tratto, a monte, in direzione est – ovest (in verde chiaro sulla carta), è già previsto in progetto ma non ancora realizzato. Per maggior chiarezza si riporta in allegato (All. 3) una planimetria in scala 1:10.000 con l'individuazione dei diversi tratti del canale e delle relative sezioni.

5.4 Prescrizioni normative

In ottemperanza a quanto previsto all'art. 14, comma 7, delle N.d.A del P.A.I., lungo i canali consortili indicati sulle planimetrie è prevista una fascia di rispetto dell'ampiezza di m. 5 su entrambi i lati, da considerarsi come "fascia di inedificabilità assoluta", per la quale valgono i vincoli previsti per la classe di rischio IIIb₄, più avanti illustrata (cfr. Par. 7.4.4), anche quando le aree limitrofe ricadono in classe diversa.

L'ampiezza della fascia di inedificabilità assoluta viene incrementata a 10 m a partire dalla sponda nei tratti in cui i corsi d'acqua secondari attraversano aree classificate nella classe II, sottoclassi IIb o IIab, oppure nella classe III (qualsiasi sottoclasse).

Le fasce devono intendersi applicate a tutti i canali esistenti e di futura realizzazione, consortili e non, anche se non segnati sulle carte, compresi i tratti intubati. Si sottolinea come tali fasce interessino anche i due canali scolmatori provenienti dalla zona dell'aeroporto e il canale che scolma le acque raccolte dalla trincea drenante situata in prossimità della linea ferroviaria. Tali fasce non sono invece applicate ai fossi lato strada ad esclusivo servizio di viabilità ed ai fossi destinati esclusivamente all'irrigazione.

L'estensione planimetrica delle fasce stesse non è graficamente rappresentata sulle carte per evitare di appesantire eccessivamente la cartografia.

Alla luce delle considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, inoltre, lungo i canali irrigui e i corsi d'acqua minori censiti sullo specifico elaborato grafico si devono inoltre adottare i seguenti criteri:

- all'interno della fascia di rispetto e protezione dei corsi d'acqua deve essere fatto divieto di ogni tipo di edificazione comportante murature piene fuori terra, compresi manufatti accessori, recinzioni in muratura o c.a. a struttura continua, ecc.;
- è di regola preclusa la copertura o canalizzazione dei corsi d'acqua, fatte salve eccezioni specifiche adeguatamente documentate, limitate ai

casi in cui l'alveo sia già ricoperto o canalizzato per una parte significativa del tratto in esame e, nell'ambito di lavori di adeguamento della sua sezione, non sia possibile restituirlo a condizioni naturaliformi; in ogni caso, in presenza di tratti coperti, si dovranno privilegiare le coperture mobili, o dotate, ad intervalli opportuni, di aperture grigliate tali da consentire interventi di manutenzione o di pulizia; gli attraversamenti dei corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da non ridurre la sezione utile, e mantenere, rispetto al livello di piena dell'alveo, un franco di sicurezza idoneo a consentire il passaggio degli eventuali materiali leggeri trasportati dalla corrente, calcolato sulla base di idonee verifiche idrauliche;

- gli attraversamenti dei corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da non ridurre la sezione utile, e mantenere, rispetto al livello di piena dell'alveo, un franco di sicurezza idoneo a consentire il passaggio degli eventuali materiali leggeri trasportati dalla corrente, calcolato sulla base di idonee verifiche idrauliche;
- l'eventuale costruzione di opere per la regimazione delle acque dovrà privilegiare tecniche costruttive che prevedano l'utilizzo di materiali vegetali vivi ("ingegneria naturalistica"), con la possibilità di utilizzo di pietra locale per brevi tratti ed in modo non continuativo.
- deve essere precluso lo scarico di acque reflue nei corsi d'acqua irrigui; l'eventuale scarico (previo trattamento in conformità alla normativa vigente) in fossi naturali non irrigui deve essere soggetto ad un apposito studio sulle portate degli stessi e sul percorso delle acque stesse, finalizzato a dimostrare l'assenza di conseguenze sul territorio circostante;
- non sono ammesse occlusioni (anche parziali) dei corsi d'acqua, incluse le zone di testata, tramite riporti vari;
- le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la larghezza dell'alveo a

“rive piene” misurata a monte dell’opera, indipendentemente dalle risultanze delle verifiche di portata;

- in caso di corsi d’acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita la percorribilità delle sponde, possibilmente veicolare, ai fini ispettivi e manutentivi, in qualunque momento dell’anno.
- L’eventuale spostamento del tracciato di un tratto di canale può essere autorizzato, subordinatamente al parere favorevole dell’ente gestore della rete irrigua, solo a seguito di accurate verifiche idrologiche ed idrogeologiche, che dimostrino l’idoneità del nuovo tracciato e la sua equivalenza (o miglioria) in termini di funzionalità idraulica rispetto al tracciato originario, nel rispetto delle condizioni indicate ai punti precedenti; l’attivazione del nuovo alveo dovrà essere subordinata a collaudo a cura di professionista abilitato; a seguito dello spostamento, tutte le norme sui corsi d’acqua, comprese quelle relative alle fasce di rispetto, sono automaticamente trasferite al nuovo alveo.
- In fase di progettazione d’interventi edilizi e infrastrutturali nei pressi del reticolo idrografico minore, e in particolare in corrispondenza dei punti critici, deve essere verificata, con apposita relazione idraulica, la rete di canalizzazione esistente. Le verifiche idrauliche dovranno essere riferite sia allo stato attuale sia allo stato di progetto relativo alla situazione dei canali ed alla situazione dei terreni scolanti nei suddetti canali (considerando l’aumento del grado di impermeabilizzazione e di conseguenza l’aumento del coefficiente di deflusso); pertanto nelle verifiche idrauliche dovrà essere presa in conto sia la portata derivata sia la portata dovuta ai bacini scolanti nella rete di canalizzazione; in base ai risultati derivanti dalle suddette analisi idrauliche dovranno essere eventualmente previsti idonei interventi di sistemazione e adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali.

6. CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE

Dal punto di vista geotecnico la granulometria prevalentemente grossolana dei sedimenti presenti fa sì che, in linea generale, la capacità portante dei terreni di fondazione sia mediamente sufficiente a sopportare carichi dell'ordine di quelli derivanti da fondazioni di tipo ordinario.

Nell'ambito delle specifiche relazioni geotecniche D.M.17-1-2018 si dovranno verificare caso per caso le singole situazioni, tenendo conto della specifica geometria delle fondazioni e della situazione geologica di dettaglio rilevata in sito. In linea generale, tuttavia, si individuano a scala generale alcune peculiarità, caratteristiche delle diverse zone del territorio comunale, che dovranno essere tenute presente nell'ambito di tali studi.

Un primo aspetto che deve essere tenuto presente riguarda il comportamento meccanico dei sedimenti clastici, che molto spesso, soprattutto se poco addensati, possono dare luogo a cedimenti eccessivi, incompatibili con la struttura edilizia, ben prima che si raggiungano le vere e proprie condizioni di "rottura" del terreno di fondazione, previste dalle teorie geotecniche tradizionali.

Tale considerazione, valida per tutto il territorio comunale, è aggravata per la parte sud - est dello stesso dalla limitata profondità della falda acquifera, che contribuisce a ridurre in maniera significativa i carichi ammissibili secondo le teorie classiche (Terzaghi, Brinch-Hansen), potendosi fare affidamento, nella valutazione degli stessi, soltanto ai parametri geotecnici "efficaci" del terreno, anziché a quelli totali. La presenza della falda a modesta profondità, inoltre, rende difficoltosa o improponibile la realizzazione di piani interrati, come meglio descritto al successivo cap. 5.

In tutto il territorio comunale, ma soprattutto nella parte sud - orientale dello stesso, le stratigrafie disponibili segnalano la possibile presenza, a modesta profondità, di livelli centimetrici limoso - argillosi o addirittura torbosi, connessi a fenomeni di ristagno o di risorgiva avvenuti in passato. Ordinariamente la potenza di tali livelli, dell'ordine di pochi centimetri, non è tale da inficiare in modo significativo il buon comportamento geomeccanico

d'insieme del terreno di fondazione; tuttavia in qualche caso (Q6, in territorio di Borgaro ma a poca distanza dal confine con Caselle) si sono segnalati banchi limosi superficiali dello spessore anche di un paio di metri. Questo aspetto dovrà pertanto essere tenuto in adeguata considerazione nella programmazione delle indagini geognostiche di dettaglio, così da verificare l'assenza di anomalie geotecniche locali, soprattutto in corrispondenza delle aree indicate sulla carta di sintesi come potenzialmente soggette a fenomeni di ristagno delle acque.

Una citazione a parte merita infine il terrazzo fluviale della Mandria, che rientra nel territorio comunale di Caselle per un limitato settore in corrispondenza di Cascina Baschiera e Cascina Bellotta. In tale zona, se da un lato non sussiste il problema della falda acquifera (che è molto profonda, per effetto dell'andamento topografico), d'altro canto occorre considerare la presenza del livello argilloso superficiale, di origine pedogenetica, caratterizzato da un comportamento geotecnico presumibilmente più scadente di quello dei sedimenti ghiaiosi sottostanti. Qualora, per fabbricati di modesta importanza, non si prevedesse di raggiungere con le fondazioni il substrato ghiaioso, occorrerà valutare con opportune prove geotecniche puntuali l'effettivo comportamento dell'argilla in posto, facendo riferimento a condizioni non drenate per la valutazione della capacità portante, e a condizioni drenate per la valutazione della stabilità a lungo termine di eventuali scarpate di sbancamento artificiale ⁽⁴⁾.

⁽⁴⁾ È noto dalla Geotecnica, infatti, che in corrispondenza di terreni coesivi normal-consolidati le condizioni più gravose sono quelle a breve termine per i problemi di carico, e quelle a lungo termine per i problemi di scarico tensionale.

7. COMMENTO ALLA CARTA DI SINTESI

7.1 Generalità

Dall'insieme delle considerazioni esposte ai paragrafi precedenti è stata desunta la “Carta di Sintesi del rischio geologico e della propensione urbanistica”. In essa sono state distinte tre classi di pericolosità, a loro volta distinte in sottoclassi a seconda della natura dei pericoli potenziali e delle modalità di intervento proposte.

Nell'insieme il territorio comunale di Caselle risulta caratterizzato da pericolosità geologica generalmente moderata, con problemi connessi prevalentemente a falda subaffiorante o a ristagni ed allagamenti derivanti dalla rete idrografica minore, ai quali si può il più delle volte ovviare con un corretto dimensionamento delle canalizzazioni e, soprattutto, dei tratti intubati che attraversano il concentrico o le strade, e con una progettazione delle singole opere che tenga conto delle minime escursioni della falda e delle deleterie conseguenze di questa sui fabbricati e sulle fondazioni in particolare.

Si è comunque ritenuto opportuno considerare inedificabili le zone di ristagno dei deflussi superficiali, onde evitare che eventuali interventi, pur se di per sé non soggetti a pericolo diretto, possano aggravare il rischio geologico delle aree limitrofe. In particolare sono state individuate come inedificabili (classe III) le aree che hanno subito, in occasione dell'evento alluvionale del settembre 2008, allagamenti con altezze d'acqua superiori a 40 ÷ 50 cm, spesso a causa di sbarramenti connessi a rilevati stradali o a insufficienza del reticolo di deflusso delle acque. Sono invece state indicate come edificabili, sotto particolari condizioni (classe II) le aree che sono state oggetto di allagamenti sporadici o su altezze massime di una quarantina di centimetri, o che pur non essendo state allagate in occasione di tale evento risultano, per motivi morfologici, potenzialmente soggette a difficoltà di deflusso delle acque superficiali.

Oltre a tali fasce, l'unica zona nella quale è stato individuato un rischio geologico di un certo rilievo è quella prospiciente il corso della Stura di

Lanzo, per la quale, pur se con tempi di ritorno piuttosto lunghi, non si possono escludere fenomeni di esondazione piuttosto estesi. Più ancora che esondazione, tuttavia, i rischi in tale zona derivano dall'erosione spondale, come si è potuto osservare in occasione degli eventi alluvionali del 1994 e del 2000.

I fabbricati esistenti in tale fascia, tutti di tipo agricolo, sono comunque in numero assai limitato, e per essi si possono individuare, a seconda dei casi, modalità di intervento per manutenzione straordinaria o per consolidamento o di protezione o, al limite, di trasferimento secondo le procedure di cui alla legge 445/1908.

7.2 Classe I

Sono stati contraddistinti in classe I "*i settori di territorio in cui non sussistono condizioni di pericolosità geologica*". Si tratta di aree pianeggianti, sufficientemente distanti dalla Stura di Lanzo da non risentire di rischi connessi con la dinamica fluviale dello stesso, in condizioni geomorfologiche tali da rendere poco probabile l'eventualità di allagamenti di significativi connessi con il reticolo idrografico secondario, e caratterizzati da falda acquifera sufficientemente profonda da non interferire in misura significativa con il bulbo di carico delle fondazioni di edifici fuori terra oppure di non interferire direttamente con la funzionalità e realizzabilità di edifici ad un piano interrato.

Le aree così classificate ricadono di preferenza nella parte nordoccidentale del territorio comunale. Per esse si fa rilevare come l'assenza di condizioni di pericolosità geologica non esime dalla necessità di dimensionare le opere e le fondazioni nel rispetto delle norme di cui al D.M.17.1.2018. In particolare si fa rilevare come la falda freatica potrebbe comunque interferire, almeno dal punto di vista geotecnico, con il bulbo di carico delle fondazioni nel caso che queste si trovino a notevole profondità, per esempio per la presenza di uno o più piani interrati.

Pertanto la relazione geotecnica dovrà sempre riportare anche considerazioni in merito alla profondità della falda ed alle sue possibili interferenze con le fondazioni, anche in riferimento alla presenza della trincea drenante realizzata a lato della ferrovia per evitare gli eccessivi innalzamenti di falda, il cui tracciato è riportato sulla tav. G3. In caso di realizzazione di nuovi locali interrati inoltre, dovrà essere redatto uno studio specifico che individui la profondità puntuale della falda anche in condizioni di massima risalita.

Inoltre, benché le aree non siano di per sé soggette a particolari rischi di allagamento, occorrerà dimensionare correttamente i sistemi di smaltimento superficiali per evitare interferenze negative con le aree più a valle, soprattutto quando queste ultime sono soggette a rischio di allagamento. In particolare, in corrispondenza delle "direttrici prevalenti del deflusso superficiale" riportate sulla carta geomorfologica, la relazione geologica e

geotecnica ex D.M.14.1.2008 dovrà comprendere anche un capitolo relativo all'idrologia, volto a verificare la compatibilità delle opere previste con l'andamento dei deflussi idrici superficiali.

7.3 Classe II

7.3.1 Generalità

Sono stati identificati in questa classe i "settori caratterizzati da moderata pericolosità geologica". Quest'ultima può derivare da due distinti ordini di fattori.

IIa) Scarsa profondità della falda freatica;

IIb) Difficoltà di drenaggio e conseguente possibilità di allagamento da parte di acque con bassa energia e dell'altezza di qualche decimetro.

IIab) Aree che risentono di entrambe le limitazioni a) e b).

La delimitazione dell'area di tipo a) coincide con quella già indicata sulla carta idrogeologica. Quella delle aree di tipo b) deriva invece dalle indicazioni riportate sulla carta geomorfologica e dei dissesti. Per esse si è fatto riferimento, oltre che alle depressioni naturali connesse con l'andamento del terreno, anche alla presenza di ostacoli artificiali (rilevati stradali, insediamenti industriali) in posizione tale da ostacolare il deflusso delle acque superficiali. Sono inoltre state prese in considerazione le aree interessate durante l'ultimo evento alluvionale (13 settembre 2008) dalla presenza di ristagno di acque meteoriche di altezza < 40 cm.

7.3.2 Classe IIa

Per le aree di classe IIa il principale condizionamento all'uso urbanistico consiste nell'opportunità di evitare piani interrati o seminterrati a profondità tale da rischiare l'interferenza con la falda acquifera (a meno di ricorrere ad opere di impermeabilizzazione, peraltro di difficile esecuzione data la notevole permeabilità del sedimento). In coerenza con le indicazioni riportate al par. 4.5 della N.T.E. alla circolare regionale 7/LAP, la possibilità di realizzare opere che interferiscano con la falda acquifera è limitata ad opere di

interesse pubblico di tipo strategico non altrimenti realizzabili ⁽⁵⁾. Pertanto si prevede che, per le aree ricadenti in classe IIa, sia esclusa la possibilità di realizzare piani interrati o seminterrati, a meno che non sia definita con precisione, mediante uno studio idrogeologico dettagliato che tenga conto anche dell'escursione della falda, la quota di massima escursione (dalla quale il piano di calpestio dovrà mantenere un franco di rispetto di 50 cm).

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili è possibile derogare a tale norma, previo studio idrogeologico di dettaglio, comprendente modellazioni numerico – analitiche delle interferenze indotte dall'intervento sulla circolazione idrica sotterranea, basato su parametri idrogeologici desunti da prove in sito nelle immediate vicinanze dell'intervento.

7.3.3 Classe IIb

Per le aree ricadenti in classe IIb è preclusa la realizzazione di piani interrati ed il primo piano fuori terra dovrà essere realizzato ad un'altezza non inferiore a m 0,50 dal piano della strada principale. Sono inoltre da escludersi gli interventi (p. es. muretti di recinzione a struttura piena) che, per posizione ed orientamento, possono costituire ostacolo trasversale al deflusso delle acque superficiali.

Qualsiasi manufatto (strade, fabbricati ecc.) dovrà essere progettato tenendo adeguatamente conto (mediante idonee aperture, canali di deflusso ecc.) delle esigenze di deflusso delle acque superficiali dai terreni limitrofi oltre che dal sito direttamente interessato. Nelle porzioni già edificate si dovrà intervenire con opere di adeguamento dimensionale della rete idrica superficiale e di manutenzione e pulizia della stessa.

Le precedenti indicazioni devono intendersi integrative e non sostitutive di quanto previsto dal D.M.17.1.2018, che deve ovviamente essere

⁽⁵⁾ Il caso più rappresentativo, già realizzato, è rappresentato dall'interramento della ferrovia Torino – Ceres nel tratto centrale dell'abitato di Caselle. Esso, pur non ricadendo in Classe IIb o IIab, interferisce in parte con la falda acquifera, poiché raggiunge profondità di circa 6 metri dal piano – campagna originario.

rispettato per tutte le costruzioni, indipendentemente dalla classe in cui ricadono. Nell'ambito degli studi geologici e geotecnici a corredo dei progetti delle singole opere si dovrà anche verificare la compatibilità delle opere previste con l'andamento dei deflussi idrici superficiali e sotterranei.

7.3.4 Classe IIab

Per le aree tipo ab) si è fatto riferimento a settori in cui sussistono entrambe i fattori di pericolosità precedentemente descritti. Nella delimitazione di tali aree sono stati quindi presi in considerazione i settori caratterizzati da soggiacenza della falda superficiale inferiore a 3 m e interessati nell'ultimo evento alluvionale (13 settembre 2008) da allagamenti con acque meteoriche con altezza < 40 cm, o comunque da rischio di ristagno o difficoltà di deflusso. In tali aree valgono sia le prescrizioni indicate per i territori di tipo a) che quelle indicate per i territori di tipo b).

7.4 Classe III

7.4.1 Generalità

In questa classe sono stati indicati i "*settori in cui sussistono condizioni di pericolosità geologica*". Si tratta, per il Comune di Caselle, della fascia potenzialmente interessabile dalla dinamica fluviale del torrente Stura di Lanzo (anche su scale di tempo ultrasecolari), nonché della scarpata sottostante il terrazzo della Mandria (presso Cascina Baschiera e Cascina Bellotta), che in caso di eventi estremi potrebbe essere erosa al piede da acque di piena provenienti dalla stessa Stura, ed infine dei settori che durante l'ultimo evento alluvionale (13 settembre 2008) sono stati interessati da ristagno di acque meteoriche per un'altezza > 40 cm. In particolare il settore posto a Nord dello svincolo fra la S.S. 460 e la superstrada Torino - Caselle (presso Cascina San Lorenzo, Cascina Gioia e Cascina Tarina) che ha creato un effetto di sbarramento al naturale flusso delle acque superficiali.

La classe III è stata suddivisa in sottoclassi, a seconda delle condizioni attuali dell'edificazione, del tipo di intervento proponibile o delle limitazioni all'uso urbanistico che ne conseguono:

- IIIa) Porzioni inedificate: in esse non devono essere previsti utilizzi di tipo urbanistico;
- IIIb) Porzioni edificate in posizione parzialmente decentrata rispetto al potenziale pericolo geologico individuato o in condizioni di rischio non particolarmente grave: in esse l'utilizzo urbanistico è subordinato ad interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente, tali da eliminare o mitigare la pericolosità geologica. In assenza di tali interventi di riassetto, per gli edifici esistenti possono essere previsti unicamente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, senza significativo aumento del carico abitativo.
- IIIc) Porzioni edificate in posizione centrale rispetto alla potenziale fonte di pericolo individuata: in esse l'utilizzo urbanistico è allo stato attuale da

inibire totalmente, assoggettando peraltro le stesse aree alle procedure di consolidamento o trasferimento previste dalla legge 441 del 09 luglio 1908.

Anche per questi interventi, in ogni caso, è prevista l'osservanza delle disposizioni di cui al D.M.17.01.2018.

7.4.2 Classe IIIa

“Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.” (Circ. n. 7/LAP).

Nelle porzioni di territorio comprese nella classe IIIA, non già ricomprese in zone di dissesto riconosciuto nelle quali vigono le norme dell'art. 9 delle Norme di Attuazione del PAI, non sono ammessi nuovi interventi residenziali o produttivi. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico e non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all'art.31 L.R. 56/77.

Sono stati inseriti in questa classe i settori inedificati presenti nella fascia potenzialmente interessabile da fenomeni idraulici ad opera della Stura di Lanzo e nel settore posto a Nord della S.S. 460 caratterizzato durante l'evento alluvionale del 13 settembre 2008 dalla presenza di ristagno di acque meteoriche di altezza > 40 cm.

Nell'ambito di questa classe non sono ammessi nuovi interventi, ad eccezione di quelli descritti ai tre capoversi che seguono.

- 1) Nelle zone agricole**, previe accurate verifiche geologiche, geotecniche e idrauliche che ne dimostrino e ne sottoscrivano la fattibilità, da effettuare in ottemperanza al D.M. 17.01.2018, possono essere ammessi interventi edificatori strettamente connessi alla conduzione del fondo, non altrimenti localizzabili. Tale disposizione non si applica nelle aree interessate da dissesti perimetrati con pericolosità elevata o molto elevata (Eba), ed alle fasce in classe III lungo i corsi d'acqua secondari di cui al par. 5.4). Per eventuali edifici agricoli ricadenti o previsti all'interno delle fasce fluviali della Stura di Lanzo (così come modificate a seguito del presente

studio) si applicano in ogni caso le limitazioni all'edificazione previste dalle normative del Piano stesso.

- 2) **Per gli edifici sparsi ad uso residenziale in zona agricola** – con le esclusioni indicate al precedente capoverso - sono inoltre consentiti minimi ampliamenti e nuove edificazioni di tipo pertinenziale o adeguamenti di carattere igienico-sanitario, funzionali alla residenza, previa relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 17.01.2018.
- 3) **Relativamente ad eventuali edifici esistenti**, se ricadenti in classe IIIa) e non altrimenti perimetrati (classe IIIb), sono ammessi gli interventi previsti per la classe IIIb) relativa ad analoghe condizioni di pericolosità geologica. Più in dettaglio, gli edifici in questione sono soggetti alle prescrizioni indicate per la classe IIIb₄ (cfr. par. 7.4.4) se ubicate sul fondovalle della Stura di Lanzo, ed a quelle indicate per la classe IIIb₂ se in altri settori. Sono soggetti alle norme della classe IIIb₄ anche gli eventuali edifici isolati ricadenti nella fascia di rispetto, dell'ampiezza di 5 m su ciascuna sponda, prevista lungo i canali consortili che attraversano il territorio comunale, descritta al par. 5.4.

Per tutti gli interventi edificatori ammessi in classe IIIa valgono comunque le prescrizioni generali per la classe IIIb, riportate al successivo par. 7.4.3.

Per i territori ricadenti all'interno delle Fasce Fluviali (riportate sulla Carta Geomorfologica e dei Dissesti) valgono inoltre le norme previste agli Artt. 29, 30, 32 e 39 del P.A.I., ed a quelli derivanti dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, ove applicabili, oltre alle norme del presente studio quando più restrittive.

7.4.3 Classe IIIb

“Porzioni di territorio edificate in cui gli elementi di pericolosità geologica o di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale, di carattere pubblico, a tutela del patrimonio urbanistico esistente” (Circ. n. 7/LAP).

La classe IIIb identifica i settori di territorio in cui ad elementi di pericolosità geologica analoghi a quelli che caratterizzano in generale la classe III, si accompagna la presenza di edificazioni che incrementano le condizioni di rischio locale; per l'eliminazione o la mitigazione di tale rischio sono necessari interventi di riassetto territoriale a carattere pubblico, in assenza dei quali non è possibile incrementare il carico antropico.

Nelle porzioni di territorio comprese nella classe IIIb si prescrivono le seguenti condizioni generali:

- In assenza di opere di sistemazione idraulica e riassetto idrogeologico saranno ammessi gli interventi previsti dal PRG che non comportano un aumento del carico antropico; sono esclusi ampliamenti. In tali condizioni valgono le prescrizioni illustrate sul presente paragrafo.
- In presenza delle opere di sistemazione idraulica e difesa idrogeologica e/o di riassetto che portino alla risoluzione definitiva o alla minimizzazione della pericolosità, saranno consentiti interventi diversificati, in funzione del grado di pericolosità geologica della zona, come meglio specificato al paragrafo successivo.

Ad interventi eseguiti per i quali il Comune abbia riconosciuto la corretta esecuzione e l'efficacia (cfr. Cronoprogramma allegato), le scelte relative agli interventi da effettuare, alla tipologia delle strutture e delle opere di fondazione da adottare, nonché gli interventi di sistemazione del terreno dovranno essere compatibili con i risultati di indagini geologiche e geotecniche di dettaglio in conformità a quanto disposto dal D.M.17.01.2018.

Gli interventi devono, comunque, rispettare le prescrizioni del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, ove più restrittive di quelle riportate sulla presente relazione.

Per gli edifici civili è ammessa la realizzazione di limitate opere pertinenziali non residenziali (es: box, tettoie, ecc.), previa l'esecuzione di studi geologici ed idraulici mirati a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

PRESCRIZIONI

In aggiunta ai divieti indicati negli artt. 30, 32 e 39 delle N.d.A. del P.A.I., ed a quelli derivanti dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, ove applicabili:

- gli interventi di nuova edificazione (esclusivamente per gli edifici rurali) e/o ampliamento e/o sopraelevazione dovranno essere realizzati in ottemperanza al D.M. 17.01.2018, previa relazione geologica e relazione geotecnica;
- è vietata la realizzazione di piani seminterrati e interrati;
- le sistemazioni esterne relative alle recinzioni di proprietà, sia su fronte stradale (pubblica o privata) sia sui confini laterali, non dovranno in alcun modo interferire con il normale deflusso delle acque di piena, pertanto dovranno essere di tipo discontinuo con zoccolatura provvista di idonei scoli per l'acqua;
- gli impianti tecnologici dovranno essere posizionati ad una quota compatibile con la piena di riferimento;
- è fatto divieto l'assegnazione di destinazioni d'uso diverse da quella di cantina alle porzioni di edifici, oggetto di ristrutturazione, poste al di sotto del piano di campagna;
- è fatto divieto di trasformazione della residenza in attività che comportino la presenza di addetti o pubblico;
- gli interventi devono prevedere la realizzazione di apposite canalizzazioni per garantire un adeguato deflusso delle acque, sulla base di quanto indicato sulla specifica relazione geologica;
- in aggiunta a quanto indicato al punto precedente può essere prescritta, in funzione della specifica situazione locale, la preventiva regimazione delle acque superficiali a mezzo di un programma di interventi manutentivi ordinari delle linee di drenaggio minori (acque non classificate, canali irrigui, fossi, ecc.) secondo modalità esecutive, sotto la vigilanza dell'Amministrazione Comunale, che possono comportare anche la partecipazione di più soggetti privati.

7.4.4 Articolazione della classe IIIb

Per quanto riguarda, in particolare, le aree classificate in classe IIIb, si conferma la suddivisione già proposta nell'ambito delle precedenti versioni dello studio, che segue lo schema proposto al par. 7.9 della N.T.E. alla circolare 7/LAP. Si sono pertanto individuate 4 categorie, denominate IIIb₁, IIIb₂, IIIb₃, IIIb₄. Di fatto, tuttavia, solo le sottoclassi IIIb₂ e IIIb₄ sono state utilizzate all'interno del territorio comunale. Più precisamente, si è adottata la sottoclasse IIIb₄ per gli edifici in classe IIIb ricadenti all'interno della fascia C di esondazione della Stura di Lanzo, e la classe IIIb₂ per le altre aree.

La fascia di rispetto, dell'ampiezza di 10 m su ciascuna sponda, prevista lungo i canali consortili che attraversano il territorio comunale (dell'ampiezza di 5 metri su entrambe le sponde se le aree circostanti ricadono in classe I o IIa, di 10 m su entrambe le sponde negli altri casi), è stata inserita nella classe IIIb₄, così da precluderne l'edificazione, non tanto per motivi connessi con il rischio idrogeologico, quanto per l'opportunità di garantire l'integrità delle sponde e la possibilità di manutenzione delle stesse.

Classe IIIb₁: *“Aree in cui l’attuazione delle previsioni urbanistiche è sospesa sino alla verifica della validità delle opere esistenti con successiva prevista trasformazione in una delle classi IIIb successive”*. Nel territorio comunale di Caselle non si sono individuate aree di questo tipo: infatti l'unica opera di cui si sarebbe potuto proporre una “verifica della validità”, è costituita dalla scogliera spondale sul torrente Stura di Lanzo in corrispondenza di Case Francia, asportata dall'alluvione del 2000 e recentemente ricostruita: tenendo conto dell'elevata pericolosità della zona, si è ritenuto più corretto classificare comunque i fabbricati retrostanti nelle sottoclassi seguenti, più cautelative.

Classe IIIb₂: *“Aree in cui a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti”*. Sono state individuate in questa classe i

fabbricati ricadenti in classe III per la presenza di zone di ristagno connesse a rii e rogge minori.

Classe IIIb₃: *“Aree in cui a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico, escludendo nuove unità abitative e completamenti”*. Nel territorio comunale di Caselle non sono state inserite aree di questo tipo, in quanto le zone più lontane dalla Stura di Lanzo, che nella precedente versione della relazione geologica a corredo del piano regolatore erano inserite in questa sottoclasse, a seguito delle evoluzioni dell'alveo della Stura connesse con l'alluvione del 2000 sono state attribuite alla classe successiva, più cautelativa, accogliendo le osservazioni pervenute dagli Enti regionali competenti.

Classe IIIb₄: *“Aree in cui, anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico”*. Sono state inserite in questa classe alcune abitazioni presenti in sponda sinistra della Stura, che possono essere protette da un efficace intervento di difesa spondale ma, nel caso che quest'ultimo venisse danneggiato dalla piena, sarebbero direttamente esposte al rischio di un'evoluzione della dinamica fluviale del corso d'acqua, anche in presenza di un unico evento alluvionale di dimensioni eccezionali. Come già accennato, inoltre è stata attribuita alla classe IIIb₄ anche la fascia di rispetto, dell'ampiezza di 5 m su ciascuna sponda, prevista lungo i canali consortili che attraversano il territorio comunale.

7.4.5 Classe IIIc

La classe IIIc identifica le porzioni edificate in posizione centrale rispetto alla potenziale fonte di pericolo individuata: in esse l'utilizzo

urbanistico è da inibire, assoggettando peraltro le stesse aree alle procedure di consolidamento o trasferimento previste dalla legge 441 del 09 luglio 1908.

In attesa delle procedure di trasferimento, per le aree in classe IIIc valgono le prescrizioni relative alla classe IIIb₄.

7.5 Dettaglio degli interventi ammissibili per le diverse classi

Con Deliberazione n. 64-7417 del 7 aprile 2014, la Giunta Regionale ha approvato gli *“Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica”*.

Nella Parte II, al par. 7.1, di tale elaborato, sono specificate in dettaglio le tipologie di intervento edilizio ammissibili per le diverse classi, con o senza intervento di riassetto territoriale.

Si allega nel seguito la tabella tratta da tale documento, che deve intendersi pienamente accolta all'interno delle norme geologiche a corredo del PRGC di Caselle.

INCREMENTO DEL CARICO ANTROPICO IN RELAZIONE ALLE POSSIBILITÀ DI RIUSO ED EVENTUALE INCREMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE PER USO RESIDENZIALE							
CLASSE DI PERICOLOSITA'		IIIb2		IIIb3		IIIb4	
TIPO DI INTERVENTO		A	P	A	P	A	P
Manutenzione ordinaria		•	•	•	•	•	•
Manutenzione straordinaria		•	•	•	•	•	•
Restauro e risanamento conservativo		• senza cambio di destinazioni d'uso	•	• senza cambio di destinazioni d'uso	•		• senza cambio di destinazioni d'uso
Adeguamento igienico funzionale		• max 25 mq	•	• max 25 mq	• max 25 mq		• max 25 mq
Ristrutturazione edilizia senza demolizione e ricostruzione	Senza frazionamento		•		•		
	Con frazionamento		•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione	Senza frazionamento		•		•		
	Con frazionamento		•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Recupero dei sottotetti esistenti ai sensi della l.r. 21/98		• no nuove unità abitative	•	• no nuove unità abitative	•		• no nuove unità abitative
Ampliamento in pianta			•		• max 20% o 200 mc, no nuove unità abitative		
Ampliamento in sopraelevazione		• solo per problematiche idrauliche e con dimissione P.T.	•	• solo per problematiche idrauliche e con dimissione P.T.	•		• no nuove unità abitative
Demolizione		•	•	•	•	•	•
Sostituzione edilizia			•		• con eventuali ampliamenti non superiori al 20% per un massimo di 200 mc		
Nuova costruzione			•				
Ristrutturazione urbanistica			•				
Cambio di destinazione d'uso			•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Cambi d'uso funzionali che non aumentano il carico antropico (ad es. box, magazzini, parcheggi, etc...)			•		•		•

A = Normativa riferita alla situazione precedente alla realizzazione delle opere di riassetto territoriale
P = Normativa riferita alla situazione successiva alla realizzazione delle opere di riassetto territoriale
• = Intervento ammesso

7.6 Interventi di riassetto e schema di cronoprogramma

7.6.1 Individuazione degli interventi di riassetto

Per gli edifici posti in classe IIIb nella fascia fluviale della Stura, gli “interventi di riassetto territoriale” cui è subordinata l’attività edificatoria consistono essenzialmente in difese spondali (con particolare riferimento al tratto fra Case Francia e Case Campasso) nonché pulizia e manutenzione straordinaria dell’alveo della Stura, oltre ovviamente alla posa dei capisaldi di monitoraggio della sponda (cfr. cap. 5) ed all’effettuazione dei monitoraggi stessi.

Per gli edifici in classe IIIb esterni alla fascia fluviale, posti in corrispondenza delle aree con difficoltà di drenaggio e rischi di allagamento ad opera dei corsi d’acqua minori e del reticolo idrografico secondario, le opere di riassetto consisteranno in manutenzioni straordinarie, adeguamenti e completamenti della rete idraulica secondaria, con particolare riferimento alla realizzazione di opere di collettamento delle acque superficiali e di convogliamento delle stesse verso la Stura, in conformità agli studi preliminari predisposti dalla Provincia di Torino; il dimensionamento di tali interventi dovrà peraltro tenere conto della necessità di evitare aggravamenti della situazione idraulica nelle zone a valle di quella di intervento.

Infine, benché non connesso ad alcun settore in classe IIIb, si segnala l’opportunità di completare celermente l’ultimo tratto del canale di raccolta delle acque meteoriche all’estremità nord dell’insediamento aeroportuale, lungo il confine comunale con San Maurizio Canavese presso Cascina Benevento (indicato in colore fucsia sulla Carta di Sintesi). Ciò contribuirà ad allontanare dalla zona aeroportuale eventuali acque di corrivazione provenienti da nord, attenuando i rischi di allagamento sia presso lo stesso sedime aeroportuale, sia presso le aree più a sud (compreso il concentrico di Caselle).

In dettaglio, per i singoli settori inseriti in classe IIIb, si individuano i seguenti interventi di riassetto:

Edifici in classe IIIb₄ lungo la fascia spondale sinistra della Stura di Lanzo:

- Pulizia e manutenzione straordinaria dell'alveo del torrente Stura di Lanzo.
- Esecuzione di arginatura lungo il tracciato del previsto "limite di progetto fra la fascia B e la fascia C";
- Completamento delle difese spondali lungo la sponda sinistra della Stura, anche nel limitrofo Comune di San Maurizio Canavese, fino ad impedire il rischio di riattivazione del paleoalveo lungo il tracciato del Canale Sinibaldi.

Edifici in classe IIIb₂ a nord della Direttissima Torino – Caselle e dell'ex S.S. 460:

- Realizzazione del canale scolmatore in progetto lungo l'ex S.S. 460 con prosecuzione a sud lungo la Direttissima Torino – Caselle fino allo scarico in Stura; in alternativa, realizzazione di sistemi scolmatori delle acque di piena con diverso percorso ma analoga funzione;
- Verifica ed adeguamento degli attraversamenti della Direttissima Torino – Caselle e della S.S. 460 da parte dei canali irrigui esistenti.

7.6.2 Schema di cronoprogramma

Il cronoprogramma di massima degli interventi descritti al paragrafo precedente è illustrato nel grafico che segue, suddiviso in intervalli mensili su una durata complessiva di 4 anni.

CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO																																																		
INTERVENTI SUL TORRENTE STURA DI LANZO	anno	PRIMO ANNO												SECONDO ANNO												TERZO ANNO												QUARTO ANNO												
	mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pulizia e manutenzione straordinaria dell'alveo		■	■																																			■	■	■										
Progettazione Interventi di difesa spondale			■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Realizzazione Interventi di difesa spondale										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										
Collaudo interventi di difesa spondale																						■	■																											
Progettazione Interventi di arginatura						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										
Realizzazione interventi di arginatura																						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Collaudo interventi di arginatura																																																		
Manutenzione ordinaria sugli interventi effettuati											■	■											■	■																									■	■
INTERVENTI SUL RETICOLO SECONDARIO A NORD - OVEST DELL'EX S.S. 460	anno	PRIMO ANNO												SECONDO ANNO												TERZO ANNO												QUARTO ANNO												
mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Adeguamenti degli attraversamenti esistenti		■	■	■	■																																													
Progettazione canale/i scolmatore/i						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										
Realizzazione canale/i scolmatore/i																						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Collaudo canale/i scolmatore/i																																																		
Manutenzione ordinaria sugli interventi effettuati											■	■											■	■																									■	■

Torino, settembre 2021

GEOSTUDIO

Tecnico incaricato:

ing. geol. Giuseppe BIOLATTI