

CITTA' DI ORBASSANO
"NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE
COMUNALE"
VARIANTE GENERALE
(ART. 17 c.3 della L.R. 56/77)



Aree di nuovo insediamento
Relazione geologica, geomorfologica,
idrogeologica e sismica

ALLEGATO
G3

SCALA

Febbraio 2018

DATA

UFFICIO DI PIANO:

COORDINAMENTO:
Arch. Enrico BONIFETTO

COMPONENTI:
Geom. Maurizio MAIOLO
Arch. Paola GOIETTINA
Arch. Valeria ROTA
Ing. Paolo CARANTONI
Dott. Walter SORIA

IL SINDACO:
Eugenio GAMBETTA

DIREZIONE SETTORE URBANISTICA
E SVILUPPO ECONOMICO:
Arch. Simona Maria ANGLESIO

IL GEOLOGO

Dott. Massimo CALAFIORE

(Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. n. 82/2005)



Sommario

INTRODUZIONE.....	14
RIFERIMENTI LEGISLATIVI E METODOLOGICI.....	14
ANALISI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DA VARIANTE.....	19
SCHEDA N. 1 – AREA GU 11.1.1.....	19
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	19
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	19
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	20
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	20
RETICOLO IDROGRAFICO.....	20
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	20
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	21
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	21
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	21
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	21
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	22
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	22
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	22
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	23
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	23
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	23
SCHEDA N. 2 – AREA BC2 1.2.1.....	24
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	24
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	24
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	25
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	25
RETICOLO IDROGRAFICO.....	26
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	26
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	27
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	27
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	28
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	28
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	28
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	29
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	29
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	29
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	30
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	30
SCHEDA 3 – AREE VP 1.3.2 E EO A1.1.1.....	31
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	31
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	32
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	32
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	32
RETICOLO IDROGRAFICO.....	32
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	32
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	32
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	33

INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	33
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	33
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	33
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	34
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	34
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	34
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	35
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	35
SCHEDA 4 – AREE CE 1.4.1 E BC2 1.6.1.....	36
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	36
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	37
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	37
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	37
RETICOLO IDROGRAFICO.....	37
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	37
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	38
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	38
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	38
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	39
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	39
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	39
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	39
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	40
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	40
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	41
SCHEDA 5 – AREA BD2 1.27.1 – AREA BC2 1.17.1 – AREA TCR 1.29.1 – AREA BD1 1.31.1	42
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	42
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	43
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	43
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	43
RETICOLO IDROGRAFICO.....	43
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	43
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	44
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	44
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	45
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	45
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	45
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	45
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	45
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	46
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	47
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	47
SCHEDA 6 – AREA BD1 20.14.1 – AREA BD2 20.12.2 – AREA BD1 3.4.1 – AREA BD1 3.4.2 – BC2 3.11.1.....	48
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	48
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	48
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	49
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	49
RETICOLO IDROGRAFICO.....	49
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	49
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	49
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	49

INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	50
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	50
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	50
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	51
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	51
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	51
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	52
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	52
SCHEDA 7 – AREA BD2 4.14.1.....	53
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	53
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	53
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	54
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	54
RETICOLO IDROGRAFICO.....	54
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	54
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	54
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	54
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	55
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	55
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	55
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	55
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	55
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	56
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	56
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	56
SCHEDA 8 – AREA BD1 5.10.1 – AREA BE 6.14.1 – AREA CE 6.17.1 – AREA CF 6.20.1 – AREA CF 6.16.1.....	57
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	57
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	57
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	58
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	58
RETICOLO IDROGRAFICO.....	58
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	58
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	60
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	60
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	60
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	60
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	61
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	61
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	61
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	62
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	62
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	62
SCHEDA 9 – AREA CE 7.10.1.....	63
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	63
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	63
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	64
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	64
RETICOLO IDROGRAFICO.....	64
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	64
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	64
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	64

INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	65
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	65
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	65
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	65
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	65
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	66
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	66
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	67
SCHEDA 10 – AREA TCN 4.16.1.....	68
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	68
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	68
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	68
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	69
RETICOLO IDROGRAFICO.....	69
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	69
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	69
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	69
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	69
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	70
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	70
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	70
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	70
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	71
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	71
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	71
SCHEDA 11 – AREE DP 1.2.1, GU 15.1.2, DG1 11.4.1, BP 18.3.1.....	72
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	72
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	73
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	73
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	73
RETICOLO IDROGRAFICO.....	74
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	74
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	74
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	75
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	75
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	75
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	76
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	76
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	76
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	77
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	77
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	78
SCHEDA 12 – AREE DF1 13.1.2, SI 13.6.1.....	79
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	79
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	80
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	80
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	80
RETICOLO IDROGRAFICO.....	80
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	80
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	80
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	81
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	82

INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	82
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	82
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	82
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	82
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	83
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	83
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	84
SCHEDA 13 – AREE BD1 8.2.1, BD2 8.4.1, BD2 8.4.2.....	85
LOCALIZZAZIONE DELLE AREE.....	85
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	85
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	86
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	86
RETICOLO IDROGRAFICO.....	86
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	86
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	86
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	87
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	87
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	87
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI.....	88
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	88
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	88
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FASE PROGETTUALE.....	89
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	89
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	90
SCHEDA 14 - AREA 1.....	91
LOCALIZZAZIONE AREA.....	91
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	92
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	92
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	92
RETICOLO IDROGRAFICO.....	93
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	93
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	94
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	95
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	97
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	97
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	97
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	97
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	99
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	100
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	100
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	101
SCHEDA 15 - AREA 2.....	102
LOCALIZZAZIONE AREA.....	102
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	103
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	103
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	103
RETICOLO IDROGRAFICO.....	104
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	104
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	105
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	106
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	108

INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	108
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	108
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	108
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	110
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	111
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	111
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	112
SCHEDA 16 - AREA 3.....	113
LOCALIZZAZIONE AREA.....	113
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	114
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	114
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	114
RETICOLO IDROGRAFICO.....	115
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	115
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	116
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	117
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	118
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	118
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	118
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	119
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	120
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	121
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	122
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	122
SCHEDA 17 - AREA 4.....	123
LOCALIZZAZIONE AREA.....	123
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	124
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	124
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	124
RETICOLO IDROGRAFICO.....	125
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	125
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	126
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	127
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	128
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	128
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	128
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	128
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	130
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	131
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	131
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	132
SCHEDA 18 - AREA 5.....	133
LOCALIZZAZIONE AREA.....	133
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	134
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	134
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	134
RETICOLO IDROGRAFICO.....	135
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	135
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	136

MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	137
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	138
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	138
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	138
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	138
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	140
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	141
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	141
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	142
SCHEDA 19 - AREA 6.....	143
LOCALIZZAZIONE AREA.....	143
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	144
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	144
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	144
RETICOLO IDROGRAFICO.....	145
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	145
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	146
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	146
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	147
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	147
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	148
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	148
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	150
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	150
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	151
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	151
SCHEDA 20 - AREA 7.....	152
LOCALIZZAZIONE AREA.....	152
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	153
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	153
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	153
RETICOLO IDROGRAFICO.....	154
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	154
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	155
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	156
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	156
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	157
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	157
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	157
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	159
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	160
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	160
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	161
SCHEDA 21 - AREA 8.....	162
LOCALIZZAZIONE AREA.....	162
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	162
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	163
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	163
RETICOLO IDROGRAFICO.....	164

CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	164
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	165
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	165
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	166
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	166
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	167
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	167
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	169
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	169
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	170
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	170
SCHEDA 22 - AREA 9.....	171
LOCALIZZAZIONE AREA.....	171
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	172
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	172
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	172
RETICOLO IDROGRAFICO.....	173
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	173
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	174
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	175
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	175
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	176
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	176
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	177
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	178
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	179
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	179
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	180
SCHEDA 23 - AREA 10.....	181
LOCALIZZAZIONE AREA.....	181
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	182
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	182
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	182
RETICOLO IDROGRAFICO.....	183
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	183
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	184
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	185
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	186
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	186
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	186
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	187
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	188
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	189
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	189
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	190
SCHEDA 24 - AREA 11.....	191
LOCALIZZAZIONE AREA.....	191
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	192
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	192

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	192
RETICOLO IDROGRAFICO.....	192
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	193
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	193
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	194
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	196
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	196
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	196
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	197
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	199
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	200
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	200
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	201
SCHEDA 25 - AREA 12.....	202
LOCALIZZAZIONE AREA.....	202
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	203
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	204
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	204
RETICOLO IDROGRAFICO.....	204
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	204
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	205
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	206
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	207
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	207
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	207
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	208
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	210
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	210
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	211
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	211
SCHEDA 26 - AREA 13.....	212
LOCALIZZAZIONE AREA.....	212
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	213
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	213
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	213
RETICOLO IDROGRAFICO.....	214
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	214
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	215
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	216
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	217
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	218
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	218
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	218
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	220
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	221
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	221
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	222
SCHEDA 27 - AREA 14.....	223
LOCALIZZAZIONE AREA.....	223

USO DEL SUOLO ATTUALE.....	224
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	224
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	224
RETICOLO IDROGRAFICO.....	225
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	225
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	226
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	227
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	228
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	229
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	229
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	230
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	231
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	232
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	232
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	233
SCHEDA 28 - AREA 15.....	234
LOCALIZZAZIONE AREA.....	234
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	235
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	235
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	235
RETICOLO IDROGRAFICO.....	236
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	236
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	237
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	238
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	239
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	239
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	239
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	240
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	241
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	242
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	242
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	243
SCHEDA 29 - AREA 16.....	244
LOCALIZZAZIONE AREA.....	244
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	245
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	245
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	246
RETICOLO IDROGRAFICO.....	246
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	246
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	247
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	248
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME Po.....	249
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	249
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	250
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	250
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	252
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	253
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	254
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	254

SCHEDA 30 - AREA 17.....	255
LOCALIZZAZIONE AREA.....	255
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	256
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	256
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	256
RETICOLO IDROGRAFICO.....	257
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	257
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	258
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	259
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	260
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	260
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	261
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	261
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	263
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	264
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	265
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	265
SCHEDA 31 - AREA 18.....	266
LOCALIZZAZIONE AREA.....	266
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	267
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	267
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	267
RETICOLO IDROGRAFICO.....	268
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	268
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	269
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	269
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	270
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	271
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	271
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	271
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	273
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	274
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	274
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	275
SCHEDA 32 - AREA 19.....	276
LOCALIZZAZIONE AREA.....	276
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	276
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	277
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	277
RETICOLO IDROGRAFICO.....	277
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	277
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	278
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	279
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	280
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	280
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	280
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	280
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	282
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	283

CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	283
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	284
SCHEDA 33 - AREA 20.....	285
LOCALIZZAZIONE AREA.....	285
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	285
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	286
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	286
RETICOLO IDROGRAFICO.....	287
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	287
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	288
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	289
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	290
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	290
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	290
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	291
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	292
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	293
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	294
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	294
SCHEDA 34 - AREA A.....	295
LOCALIZZAZIONE AREA.....	295
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	296
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	296
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	296
RETICOLO IDROGRAFICO.....	297
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	297
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	297
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	298
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	299
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	299
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	299
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	300
PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	302
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	302
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	303
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	303
SCHEDA 35 - AREA B.....	304
LOCALIZZAZIONE AREA.....	304
USO DEL SUOLO ATTUALE.....	304
DESTINAZIONE PREVISTA E TIPO D'INSEDIAMENTO.....	305
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	305
RETICOLO IDROGRAFICO.....	305
CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE LOCALI.....	305
CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.....	306
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO.....	307
INDICAZIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO.....	308
INDICAZIONI DELLA BANCA DATI ARPA – REGIONE PIEMONTE.....	308
INDICAZIONI DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	309
MODELLO DI SOTTOSUOLO ED EFFETTI SISMICI ATTESI AL SUOLO.....	309

PRESCRIZIONI PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO.....	311
DEFINIZIONE DI MASSIMA DELLE INDAGINI DA ESEGUIRE A LIVELLO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	312
CONDIZIONI DI RISCHIO CONNESSE CON L'INTERVENTO PREVISTO.....	312
IDONEITÀ URBANISTICA ED ELENCO DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO.....	313

INTRODUZIONE

Riferimenti legislativi e metodologici

A completamento degli elaborati geologici facenti parte del Nuovo Piano Regolatore di Orbassano, ai sensi della L.R. 56/77, della Circolare 7/LAP e delle relative N.T.E., è stata redatta la presente relazione geologica, geomorfologica, geologico-tecnica e sismica relativa alle aree di nuovo insediamento.

Il punto 5 della Circolare 7/LAP specifica i contenuti della relazione geologico-tecnica da redigersi ai sensi della L.R. 56/77 art. 14 punto 2b (nella quale è prevista l'illustrazione delle aree interessate da nuovi insediamenti o dalle opere pubbliche di particolare importanza) che dovrà descrivere le metodologie di lavoro, il materiale bibliografico raccolto e consultato, il lavoro di terreno, le cartografie prodotte in riferimento a tutto il territorio indagato.

La relazione geologico-tecnica definisce infatti le caratteristiche dei terreni interessati, quali eventuali accorgimenti adottare in sede previsionale per le costruzioni e le opere e quindi, in ultima analisi, accerta che le aree prescelte dall'estensore del P.R.G.C. siano idonee, dal punto di vista idrogeologico, ad essere sede di quanto destinativi.

Per quanto riguarda i contenuti della relazione geologico-tecnica relativamente alle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare importanza, la Circolare 7/LAP ribadisce la validità dei contenuti del punto 3.2.7 della Circolare 16/URE. Sia la documentazione cartografica che le indicazioni esecutive dovranno essere assolutamente coerenti con le risultanze della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità alla utilizzazione urbanistica". Le prescrizioni di carattere geologico-tecnico relative a ciascuna area devono divenire norma tecnica di attuazione e pertanto è opportuno che vengano redatte sotto forma di scheda monografica.

La N.T.E., in aggiunta a quanto indicato nella circolare, sottolinea che in ciascuna scheda, relativa ad ogni singola area, andrà indicata la classe, o le classi, di idoneità all'utilizzazione urbanistica individuate nella cartografia di sintesi.

Coerentemente con le indicazioni regionali in ciascuna scheda sono descritti nel dettaglio i seguenti aspetti:

- Localizzazione dell'area
- Uso del suolo attuale
- Destinazione prevista e tipo d'insediamento
- Caratteristiche geologiche e geomorfologiche
- Reticolo idrografico
- Caratteristiche litostratigrafiche locali
- Caratteristiche idrogeologiche
- Modello geologico-tecnico
- Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po
- Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte
- Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica
- Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo
- Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico
- Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo
- Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto
- Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Si sottolinea però che la presente relazione non può risolvere un problema di fondazione puntuale, ma indica le tendenze geotecniche ed i dati oggettivi che si possono utilizzare nella progettazione. Il segnalare un'area mediocre può, infatti, indirizzare la progettazione esecutiva all'acquisizione di tutti i parametri fisici necessari per i calcoli richiesti dal D.M. 14.01.2008. Le schede definiscono quindi i lineamenti geomorfologici generali, la loro tendenza evolutiva e i caratteri stratigrafici e strutturali.

Per quanto concerne l'aspetto legislativo tecnico si evidenzia quanto segue:

- il 1° luglio 2009 è entrato in vigore il D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”;
- con Deliberazione della Giunta Regionale 19 gennaio 2010, n. 11-13058 - Aggiornamento e adeguamento elenco zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006), il Comune di Orbassano è stato riclassificato in zona 3;
- con Deliberazione della Giunta Regionale 1 marzo 2010, n. 28-13422 - Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 e ulteriori disposizioni, è stata rimandata di un anno la classificazione in zona 3;
- con Deliberazione della Giunta Regionale 18 febbraio 2011 n. 8-1517 – si è stabilito che l'entrata in vigore definitiva della nuova classificazione sismica del territorio Piemontese è il 30 settembre 2011;
- con comunicazione in merito all'entrata in vigore dei disposti delle D.G.R. 19/01/2010 n. 11- 13058 e D.G.R. 1/03/2010 n. 28-13422, riguardanti l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche, nonché le relative procedure attuative, a seguito dell'approvazione della DGR n 8-1517 del 18/02/2011).
- con nota del 21/02/2011 la Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste comunica alcune informazioni in merito alle tempistiche di attuazione delle procedure previste dalle suddette DGR ed in particolare che per i comuni come Orbassano proseguono le procedure in corso con l'obbligo dal 01/07/2009 di applicare le norme tecniche previste dal D.M. 14/01/2008 ed in particolare, come previsto dalla D.G.R. 1/03/2010 n. 28-13422, i progetti strutturali depositati dopo l'11/03/2010 debbono assumere, come riferimento, la zona sismica 3 e pertanto, per tali ambiti, non sono applicabili i disposti del paragrafo 2.7 del D.M. 14/01/2008; inoltre nella nota si ricorda che gli strumenti urbanistici

generali e loro varianti, nonché gli strumenti urbanistici esecutivi, continuano a non essere soggetti al parere preventivo di cui all'art. 89 del D.P.R. 380/2001.

Per quanto attiene alla risposta dei terreni di fondazioni alle sollecitazioni è importante sottolineare come questa sia la funzione oltre che dei parametri geotecnici, delle dimensioni e della geometria delle opere di fondazione, nonché dei carichi che gli edifici trasmettono e soprattutto della risposta sismica del sito (D.M. 14.01.2008 cap. 3.2.2 – definizione della categoria di sottosuolo e condizione topografica locale).

Per quanto concerne la categorie di sottosuolo ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, sarà quindi obbligatorio su tutto il territorio comunale valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Per l'inquadramento geologico complessivo del territorio comunale si richiamano i contenuti della Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica sul territorio comunale (Elaborato G1), finalizzata alla prevenzione del rischio geologico, e della Relazione geologico-tecnica illustrativa relativa alla microzonazione sismica (Elaborato G2), finalizzata alla prevenzione del rischio sismico.

L'oggetto della presente relazione riguarda le aree di nuovo insediamento e di rigenerazione derivanti dalla Variante 12 (dalla scheda 1 alla scheda 13) oltre a quelle del Nuovo Piano Regolatore indicate nella tabella successiva.

Area¹	Nr. distretto PRG	Nr. progressivo PRG	Destinazione d'uso	Tipologia
1	01	01-04-05-06	Residenziale	Nuovo insediamento
2	01	09	Residenziale	Nuovo insediamento
3	02	01	Produttivo	Nuovo insediamento
4	02	03	Residenziale	Nuovo insediamento
5	02	05	Residenziale	Nuovo insediamento
6	02	06-07	Produttivo	Nuovo insediamento
7	09	01	Produttivo	Nuovo insediamento
8	09	06	Residenziale	Nuovo insediamento
9	09	02-03-04	Residenziale	Nuovo insediamento
10	09	05	Residenziale	Nuovo insediamento
11	14	01-04	Agricolo-Residenziale	Nuovo insediamento
12	14	06	Residenziale	Nuovo insediamento
13	14	02-03	Produttivo	Nuovo insediamento
14	17	01-02-03	Residenziale	Nuovo insediamento
15	12	01	Produttivo	Nuovo insediamento
16	11	01	Produttivo	Nuovo insediamento
17	11	01-03	Produttivo-Agricolo	Nuovo insediamento
18	16	01	Residenziale	Nuovo insediamento
19	16	02	Produttivo	Nuovo insediamento
20	19-20	01-01	Residenziale-Agricolo	Nuovo insediamento
A	01	08	Residenziale	Rigenerazione
B	07	02	Residenziale	Rigenerazione

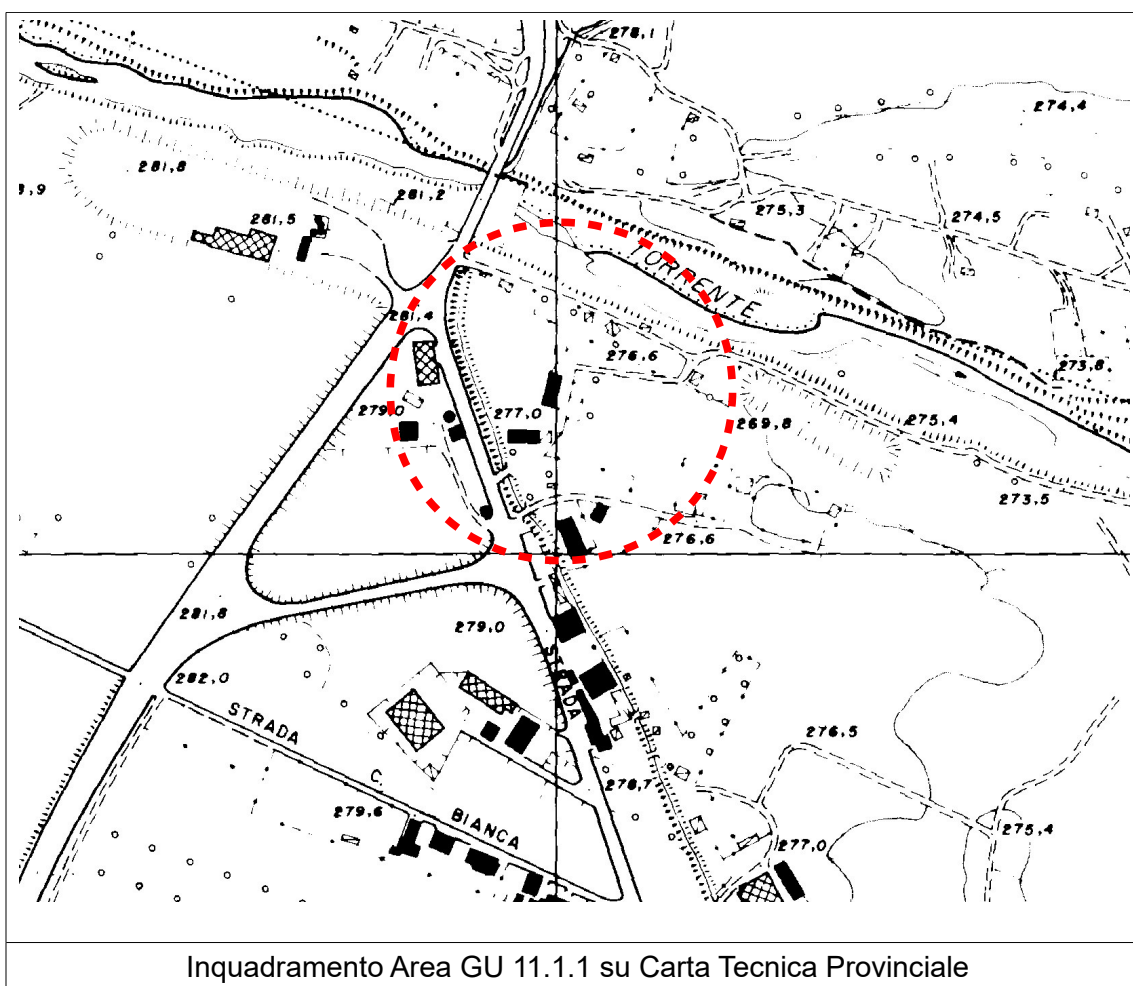
¹ Numero progressivo analisi geologico – tecnica.

ANALISI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DA VARIANTE

Scheda N. 1 – Area GU 11.1.1

Localizzazione dell'area

L'area è localizzata in prossimità del ponte sul T. Sangone al confine con il Comune di Rivalta. Si tratta di un appezzamento pianeggiante localizzato a est di Strada Rivalta. L'area in esame ricade all'esterno del nucleo urbano ed in particolare è situata al bordo nord ovest del concentrico.



Uso del suolo attuale

Attualmente l'area si presenta incolta ed è caratterizzata da arbusti e da essenze ad alto fusto.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Si tratta di un'area destinata a parco fluviale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Sotto il profilo geologico l'area in esame è ubicata sulle alluvioni dell'Olocene Medio, debolmente sospese sul corso d'acqua principale.

Sono depositi che contrassegnano i settori fiancheggianti l'alveo attuale del T. Sangone, oramai abbandonati dal corso d'acqua e caratterizzati da materiali ghiaioso-sabbiosi e da ciottoli subarrotondati.

Si tratta di depositi privi di stratificazione e generalmente poco alterati. Dal punto di geomorfologico si segnala l'assenza di un limite morfologico netto con le alluvioni dell'Olocene antico e la presenza nell'area della traccia di un antico alveo abbandonato del T. Sangone.

Reticolo idrografico

L'area confina a nord con l'alveo fluviale del T. Sangone e ad ovest con la Bealera di Orbassano. In particolare è situata a valle del sifone che permette l'attraversamento del T. Sangone da parte della bealera.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella seguente, elaborata sulla base di indagini geognostiche e stratigrafie di pozzi esistenti in un intorno significativo:

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
0 ÷ 1	Terreno vegetale argilloso
1 ÷ 5	Ghiaia e sabbia, presenza di ciottoli e lenti argillose
5 ÷ 10	Sabbia media con ghiaia e ciottoli
10 ÷ 33	Ghiaia e sabbia argillosa
33 ÷ 34	Limi e argille
34 ÷ 40	Ghiaia e sabbia

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 5-6 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta all'aumento della frazione limoso-argillosa. I parametri geotecnici di riferimento possono essere considerati quelli indicati nella tabella seguente:

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità media di 3-4 metri)	32° ÷ 35°
Coesione (fino ad una profondità di circa 30 metri)	Pressoché nulla
Addensamento	Medio

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area in esame è quasi totalmente compresa in fascia C, ad esclusione di un piccolo settore prossimo al T. Sangone che ricade in fascia B.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area indagata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area in oggetto è indicata, nella sua porzione abitata, in classe IIIb4 e, dove non sono presenti insediamenti, in classe IIIA.

Nelle aree classificate in IIIb4 senza interventi di riassetto sono consentite solo trasformazioni che non aumentano il carico antropico. Mentre le aree classificate IIIa sono sempre inidonee a nuovi insediamenti, mentre sono consentiti interventi infrastrutturali interesse pubblico non altrimenti localizzabili, come ad esempio la destinazione a parco fluviale del T. Sangone, facente parte del Parco Fluviale del Po.

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". Nonostante la realizzazione di opere di riassetto territoriale si evidenzia che, così come specificato a livello di Norme di Piano, in classe IIIb4 non sono comunque consentiti incrementi del carico antropico.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

L'area esaminata rientra nelle zone suscettibili di instabilità (liquefazione delle sabbie).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"², ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

² Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di pericolosità connesse con l'intervento previsto. Dal punto di vista della fruibilità si tratta di un'area utilizzabile a parco e nella quale è possibile inserire elementi tipici di un'area naturalistica.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

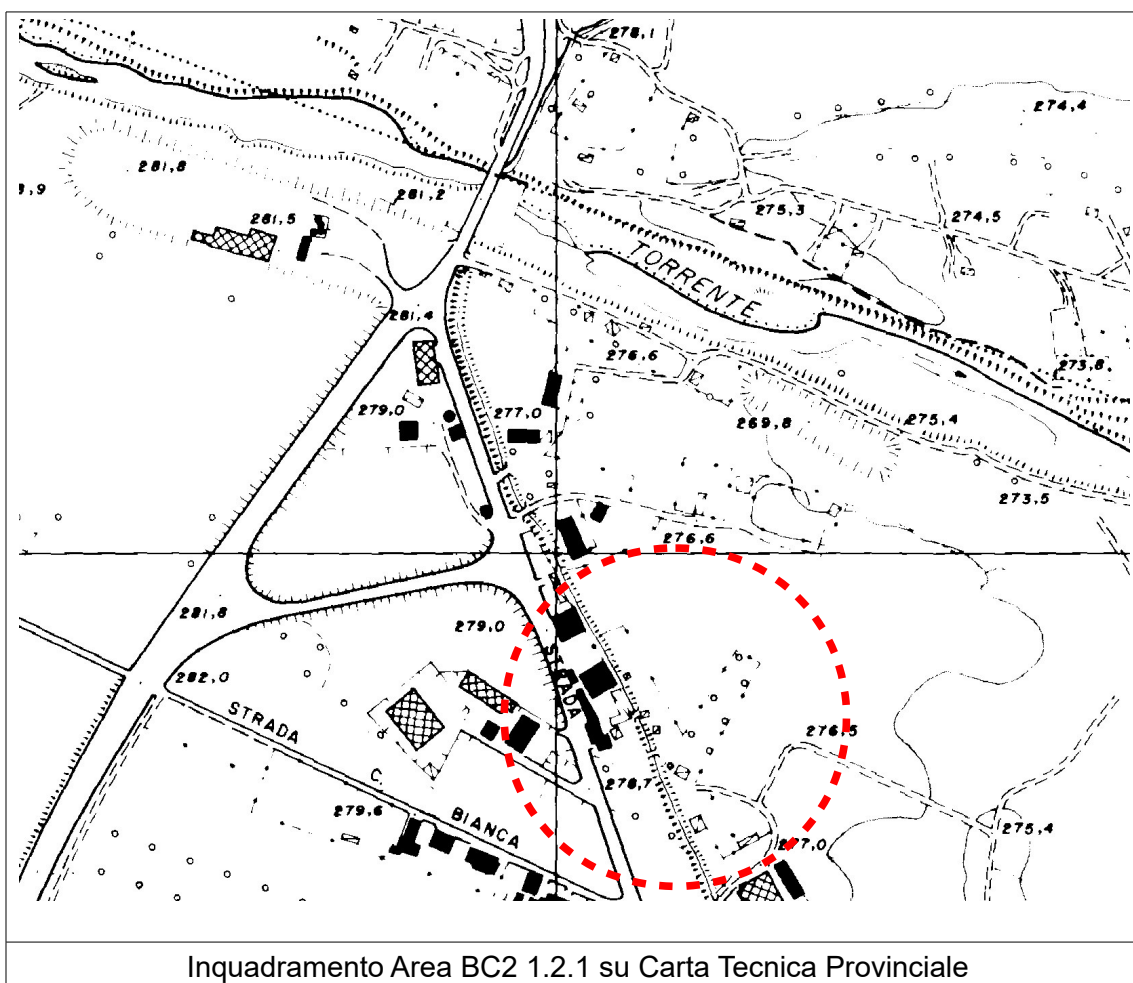
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo.

Unico aspetto prescrittivo riguarda la realizzazione di impianti tecnologici. Qualora nell'area a parco se ne prevedessero sarà necessario effettuare una verifica geomorfologico-idraulica mirata a definire in quale settore ubicarli ed eventualmente la quota dal piano campagna più consona al tipo di impianto stesso.

Scheda n. 2 – Area BC2 1.2.1

Localizzazione dell'area

L'area è localizzata parallelamente a Strada Rivalta, a sud est del ponte sul T. Sangone al confine con il Comune di Rivalta. Si tratta di un appezzamento pianeggiante localizzato all'esterno del nucleo urbano ed in particolare al bordo nord ovest del concentrico.



Uso del suolo attuale

Attualmente l'area si presenta generalmente incolta, in particolare lungo la

Bealera di Orbassano sono presenti arbusti e da essenze ad alto fusto, mentre lungo Strada Rivalta è a prato. La porzione più orientale è in parte coltivata , in parte risulta a prato.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Si tratta di un'area con destinazione mista, in particolare:

nei settori nord, est e sud, si ha destinazione a parco;

la porzione centrale, in prossimità di Strada Rivalta, è destinata all'uso residenziale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Sotto il profilo geologico l'area in esame è ubicata sulle alluvioni dell'Olocene Antico. Si tratta di alluvioni terrazzate sabbioso-ciottolose elevate rispetto alle alluvioni datate all'Olocene medio e caratterizzate da un debole strato di alterazione. Nei livelli grossolani possono essere compresi sottili livelli limoso-argillosi legati a momenti deposizionali a scarsa energia di trasporto.

L'Olocene antico contrassegna gli antichi alvei abbandonati dal Sangone e 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.

In alcune aree, come quella in esame, i limiti tra Olocene medio e Antico risultano quanto mai incerti dato lo scarso significato che talora assumono i terrazzi morfologici e, soprattutto, per i numerosi episodi di intervento antropico.

Si sottolinea il tipo di sedimentazione gradata e nelle parti inferiori la stratificazione incrociata perché indicano zone oramai abbandonate dal corso d'acqua.

Per quanto concerne l'assetto geomorfologico si evidenzia che il limite sud – sud ovest dell'area esaminata è caratterizzato dalla presenza di un orlo di terrazzo e di una scarpata erosionale relitta (altezza variabile da 1 a 3 metri) in alcuni punti obliterata da interventi antropici.

Il passaggio al più antico complesso dei depositi fluviali - fluvioglaciali rissiani è

situato in corrispondenza dello spigolo sud ovest dell'area. Tale passaggio, di norma reso evidente dalla presenza di una scarpata alta fino ad un paio di metri, in questo tratto non è evidenziato da alcun elemento morfologico, probabilmente perché obliterato a seguito dell'attività antropica.

Reticolo idrografico

L'area è attraversata dalla Bealera di Orbassano la cui larghezza non è mai inferiore a 3 m.

Il corso d'acqua secondario non risulta interconnesso con la rete idrografica naturale e pertanto non riceve apporti significativi che possano influenzare zone urbanizzate e di futuro insediamento. Inoltre la portata circolante nel canale è comunque controllata a monte del concentrico di Orbassano da uno scaricatore in corrispondenza dell'imbocco di monte del sifone sotto il Sangone (sponda sinistra), con scarico diretto in Sangone. Nel corso di verifiche idrauliche effettuate per il PRG dall'Ing. Virgilio Anselmo è risultato che le condizioni di convogliamento della portata massima nel canale sono adeguate lungo tutto il tratto scoperto a Nord di Strada Rivalta, dove si trovano anche alcuni ponticelli di attraversamento privati. I risultati ottenuti dall'Ing. Anselmo indicano che in assenza di franco la portata, convogliabile nella sezione in corrispondenza dell'attraversamento di Strada Rivalta n. 68, è superiore a quella ammissibile nel sifone sotto il Sangone. La portata massima di concessione (1,542 mc/s) transita nella sezione con la profondità di 0,64 m, quindi con oltre 0,50 m di franco rispetto al punto di luce più ridotta.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella seguente, elaborata sulla base di indagini geognostiche e stratigrafie di pozzi esistenti in un intorno significativo:

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
0 ÷ 1	Terreno vegetale argilloso
1 ÷ 3	Ghiaia e sabbia con presenza di ciottoli e lenti argillose

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
3 ÷ 10	Ghiaia e sabbia compatte
10 ÷ 18	Sabbia con limo e argilla compatta
18 ÷ 28	Ghiaia e sabbia
28 ÷ 30	Limo e argilla
30 ÷ 37	Sabbia

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 6-7 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. I parametri geotecnici di riferimento possono essere considerati quelli indicati nella tabella seguente:

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 e 3 metri)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 e 10 metri)	34° - 36°
Coesione (fino ad una profondità di circa 28 metri)	Pressoché nulla localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area in esame è, nella sua porzione orientale, compresa in fascia C, mentre il settore più occidentale è esterno alla fascia C.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area indagata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area in oggetto ricade nella sua porzione settentrionale e vicino a Strada Rivalta in IIIb2, mentre il settore sud, dove non sono presenti insediamenti, è classificata in IIIA.

Le aree classificate in IIIb2 sono 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.

Considerato che:

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";

la porzione di territorio in sinistra della Bealera Comunale lungo Strada Rivalta soggia alla sponda della bealera ed appare esposta a pericolosità moderata, ma l'esondazione potrebbe verificarsi solo a fenomeni riconducibili a manomissioni accidentali o a incidenti gravi a manufatti, che possano determinare l'occlusione della sezione del canale.

L'edificabilità delle aree è possibile, così come specificato a livello di Norme di Piano, a seguito di 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

L'area esaminata rientra nelle zone suscettibili di instabilità (liquefazione delle sabbie).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni"¹, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;

- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Per le aree destinate a parco non sono state individuate particolari condizioni di pericolosità.

Per le aree destinate a residenziale la non sussistenza di rischio è condizionata alla manutenzione della bealera e degli attraversamenti.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

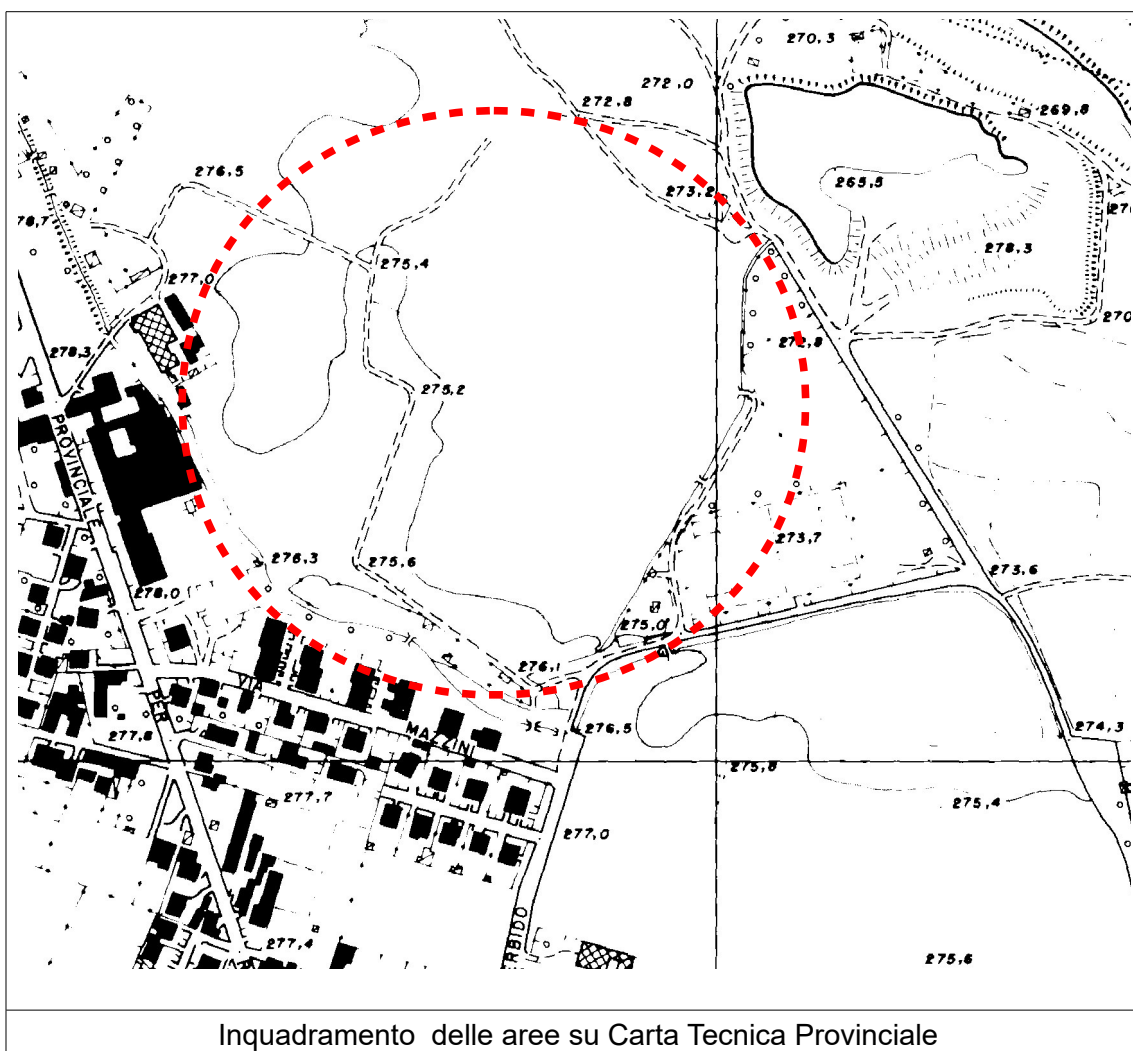
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo.

Nelle aree a parco e nei settori classificati in IIIa, qualora si prevedesse la realizzazione di impianti tecnologici, sarà necessario effettuare una verifica geomorfologico-idraulica mirata a definire in quale settore ubicarli ed eventualmente la quota dal piano campagna più consona al tipo di impianto stesso. Considerate le condizioni del substrato di fondazione per edifici di civile abitazione di non particolare incidenza sul terreno (fino a due piani f.t.), non si prevede nessuna indagine specifica al di fuori di quelle delle prescrizioni di legge. Invece per edifici di media incidenza sul terreno sono prescritte indagini in situ, sondaggi o prove penetrometriche al fine di determinare quantitativamente i cedimenti e la capacità portante del substrato. Solo in caso di opere molto impegnative sarà opportuno considerare alcuni metodi costruttivi atti ad aumentare i valori di resistenza al taglio del terreno di fondazione (ad es. fondazioni su piastra o su pali, costruzione graduale delle opere per ottenere degli incrementi nella resistenza al taglio).

Scheda 3 – Aree VP 1.3.2 e EO A1.1.1

Localizzazione delle aree

L'area è localizzata alla periferia settentrionale del concentrico urbano di Orbassano ed è delimitata a nord dalla Strada Comunale Vecchia di Rivalta. Ad ovest è ubicata l'area 1.36.1, mentre ad est confina con il canale scaricatore e gli impianti sportivi di Strada Gerbido.



Uso del suolo attuale

Attualmente le aree si presentano quasi totalmente coltivate. Lungo il canale scaricatore sono presenti alcuni arbusti ed essenze ad alto fusto.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Si tratta di un'area destinata totalmente a parco.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Per quanto concerne i dettagli litologici e stratigrafici si rimanda per evidente analogia geologica alla scheda 2.

In alcune aree, come quella in esame, il limite geologico tra Olocene Antico e Fluvioglaciale del Riss (Pleistocene) è evidenziato da un orlo di terrazzo, anche se non si può parlare di continuità morfologica per i numerosi episodi di intervento antropico che hanno obliterato alcuni settori.

Reticolo idrografico

L'area è bordata a sud dal Canale di Orbassano, mentre ad ovest è presente un canale scaricatore. Pertanto considerato che la destinazione prevista è a parco non si evidenziano interferenze negative tra quanto previsto e il deflusso superficiale.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Si richiamano le caratteristiche litostratigrafiche locali schematizzate per l'area precedente.

Caratteristiche idrogeologiche

Il contesto esaminato è caratterizzato dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 6-7 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. Per i parametri geotecnici di riferimento si richiamano quelli indicati per l'area precedente.

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 e 3 metri)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 e 10 metri)	34° - 36°
Coesione (fino ad una profondità di circa 28 metri)	Pressoché nulla localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area in esame è quasi totalmente compresa in fascia C, in quanto solo una piccola porzione, localizzata a sud del settore in oggetto, è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area indagata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area ricade quasi totalmente in classe IIIa. Da un punto di vista urbanistico è quindi un ambito sempre inidoneo a nuovi insediamenti, mentre sono consentiti interventi infrastrutturali interesse pubblico non altrimenti localizzabili, come ad

esempio la destinazione a parco.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

L'area esaminata rientra nelle zone suscettibili di instabilità (liquefazione delle sabbie).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni"¹, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Trattandosi di aree destinate a parco non sono state individuate particolari condizioni di pericolosità.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'utilizzo in progetto, per cui si esprime un giudizio di idoneità positivo.

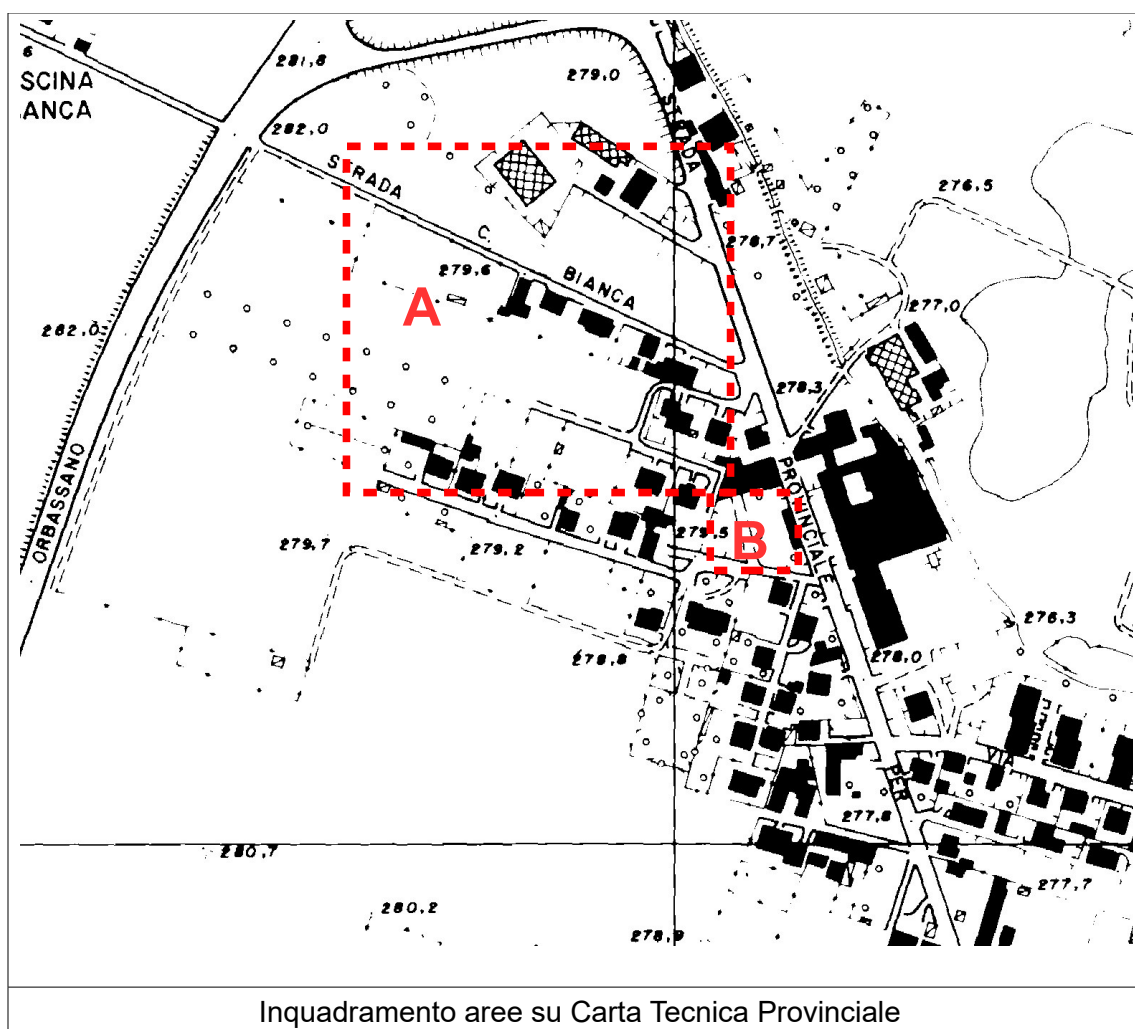
Qualora si prevedesse la realizzazione di impianti tecnologici, sarà necessario effettuare una verifica geomorfologico-idraulica mirata a definire in quale settore ubicarli ed eventualmente la quota dal piano campagna più consona al tipo di impianto stesso.

Scheda 4 – Aree CE 1.4.1 e BC2 1.6.1

Localizzazione dell'area

Le aree CE 1.4.1 e BC2 1.6.1 sono state inserite nella stessa scheda per affinità geologica e geomorfologica.

Si tratta di aree localizzate ad ovest di Strada Rivalta: l'area CE 1.4.1 (A) è a ridosso di un settore ampiamente urbanizzato; l'area BC2 1.6.1 (B) è interna ad un contesto già urbanizzato.



Uso del suolo attuale

Attualmente l'area CE 1.4.1 si presenta parzialmente coltivata, in quanto sono presenti alcuni settori incolti. L'area BC2 1.6.1 non è interessata da coltivazioni.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area CE 1.4.1 ha destinazione residenziale, mentre l'area BC2 1.6.1 è destinata ad insediamenti industriali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area CE 1.4.1 è localizzata tra le alluvioni dell'Olocene Antico e i terreni fluvioglaciali rissiani, mentre l'area BC2 1.6.1 è totalmente interessata dai depositi rissiani.

Per quanto concerne le caratteristiche litologiche e stratigrafiche dei depositi olocenici si rimanda alla scheda n. 3. Nella presente scheda verranno trattati più diffusamente i depositi fluvioglaciali rissiani separati dai precedenti terreni da un terrazzo morfologico non sempre però evidente in quanto spesso obliterato a seguito dell'attività antropica.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze con il deflusso superficiale.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella seguente, elaborata sulla base di indagini geognostiche e stratigrafie di pozzi esistenti in un intorno significativo:

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
0 ÷ 0,5/1,0	Terreno vegetale argilloso o di riporto
1 ÷ 2,5/3,0	Sabbia limosa con ghiaia
3,0 ÷ 5,0	Ghiaia e sabbiosa
5,0 ÷ 9,5/10	Limo ghiaioso
10 ÷ 20	Ghiaia ciottolosa con trovanti in matrice sabbiosa
20 ÷ 25	Limo ghiaioso sabbioso

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 9-10 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. I parametri geotecnici di riferimento possono essere considerati quelli indicati nella tabella seguente:

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 ÷ 3 m)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 ÷ 5 m)	34° ÷ 38°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	30° ÷ 34°
Coesione (fino ad una profondità di circa 5 m)	Pressoché nulla
Coesione (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	Localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Entrambe le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area indagata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area BC2 1.6.1e la porzione sud dell'area CE 1.4.1 ricadono in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

La porzione nord dell'area CE 1.4.1 ricade invece in classe II che individua le 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 alla normativa tecnica vigente 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

La parte nord dell'area CE 1.4.1 rientra nelle zone suscettibili di instabilità (liquefazione delle sabbie). La parte restante fa parte delle microzone omogenee suscettibili di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte

da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

³ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

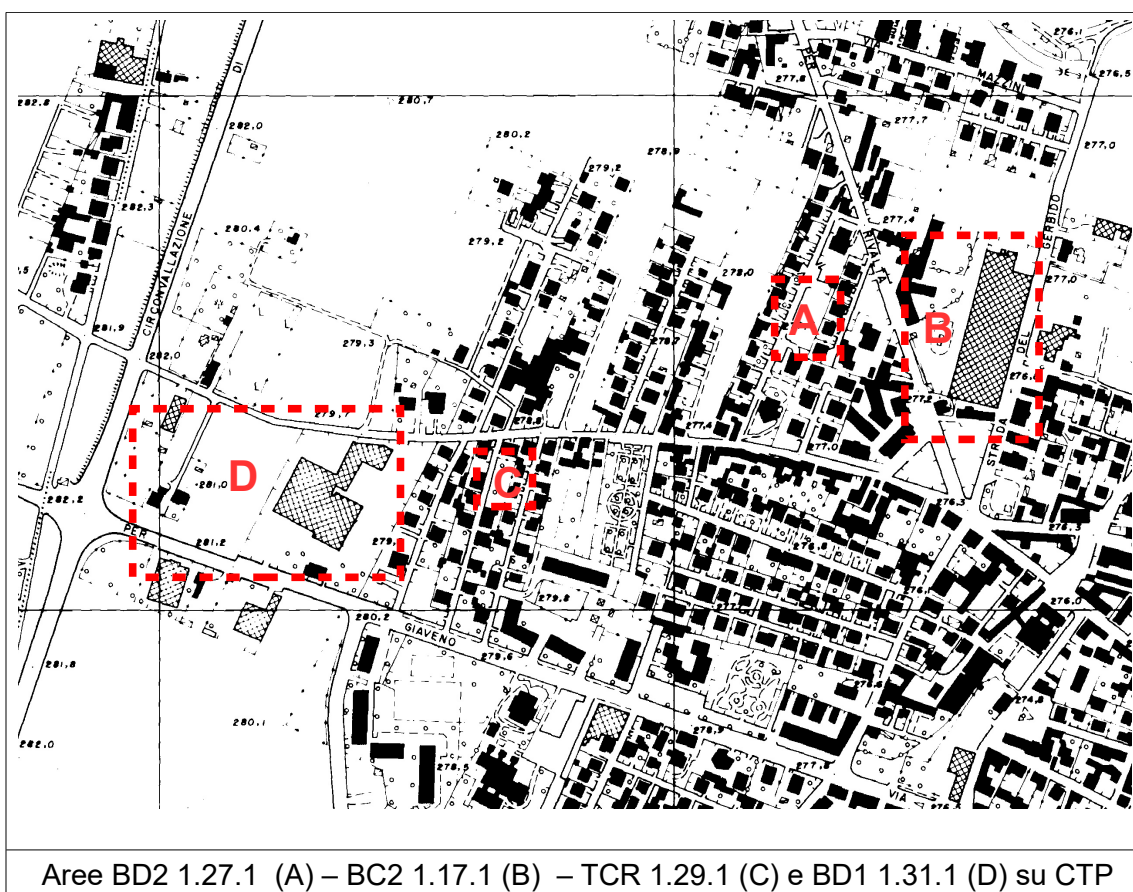
- microzona B del rischio sismico;
- microzona C del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica.

Scheda 5 – Area BD2 1.27.1 – Area BC2 1.17.1 – Area TCR 1.29.1 – Area BD1 1.31.1

Localizzazione delle aree

Le aree sono state inserite nella stessa scheda per affinità geologica e geomorfologica.

L'area BC2 1.17.1 è localizzata tra Strada Rivalta e strada del Gerbido, l'area BD2 1.27.1 è ubicata ad ovest di Strada Rivalta e costituisce un lotto non edificato tra edifici esistenti, le aree TCR 1.29.1 e BD1 1.31.1 si trovano a nord della Strada Provinciale per Giaveno. L'area TCR 1.29.1 costituisce anch'esso un lotto inserito in un contesto già diffusamente urbanizzato.



Aree BD2 1.27.1 (A) – BC2 1.17.1 (B) – TCR 1.29.1 (C) e BD1 1.31.1 (D) su CTP

Uso del suolo attuale

Si tratta di aree già utilizzate a scopo residenziale, commerciale e industriale.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Le aree intercluse in settori residenziali già edificati hanno destinazione residenziale. Nell'area BC2 1.17.1 è previsto (come peraltro in passato) un insediamento industriale. L'area TCR 1.29.1 ha destinazione commerciale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze dirette con il deflusso superficiale. L'area BC2 1.17.1 confina ad est con un tratto intubato del canale di Orbassano.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella seguente, elaborata sulla base di indagini geognostiche e stratigrafie di pozzi esistenti in un intorno significativo:

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
0 ÷ 0,5/1,0	Terreno vegetale argilloso o di riporto
1 ÷ 2,5/3,0	Sabbia limosa con ghiaia
3,0 ÷ 5,0	Ghiaia e sabbiosa
5,0 ÷ 9,5/10	Limo ghiaioso
10 ÷ 20	Ghiaia ciottolosa con trovanti in matrice sabbiosa
20 ÷ 25	Limo ghiaioso sabbioso

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 10 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. I parametri geotecnici di riferimento possono essere considerati quelli indicati nella tabella seguente:

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 ÷ 3 m)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 ÷ 5 m)	34° ÷ 38°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	30° ÷ 34°
Coesione (fino ad una profondità di circa 5 m)	Pressoché nulla
Coesione (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	Localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

Tutte le aree analizzate ricadono in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche

(ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁴, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

⁴ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

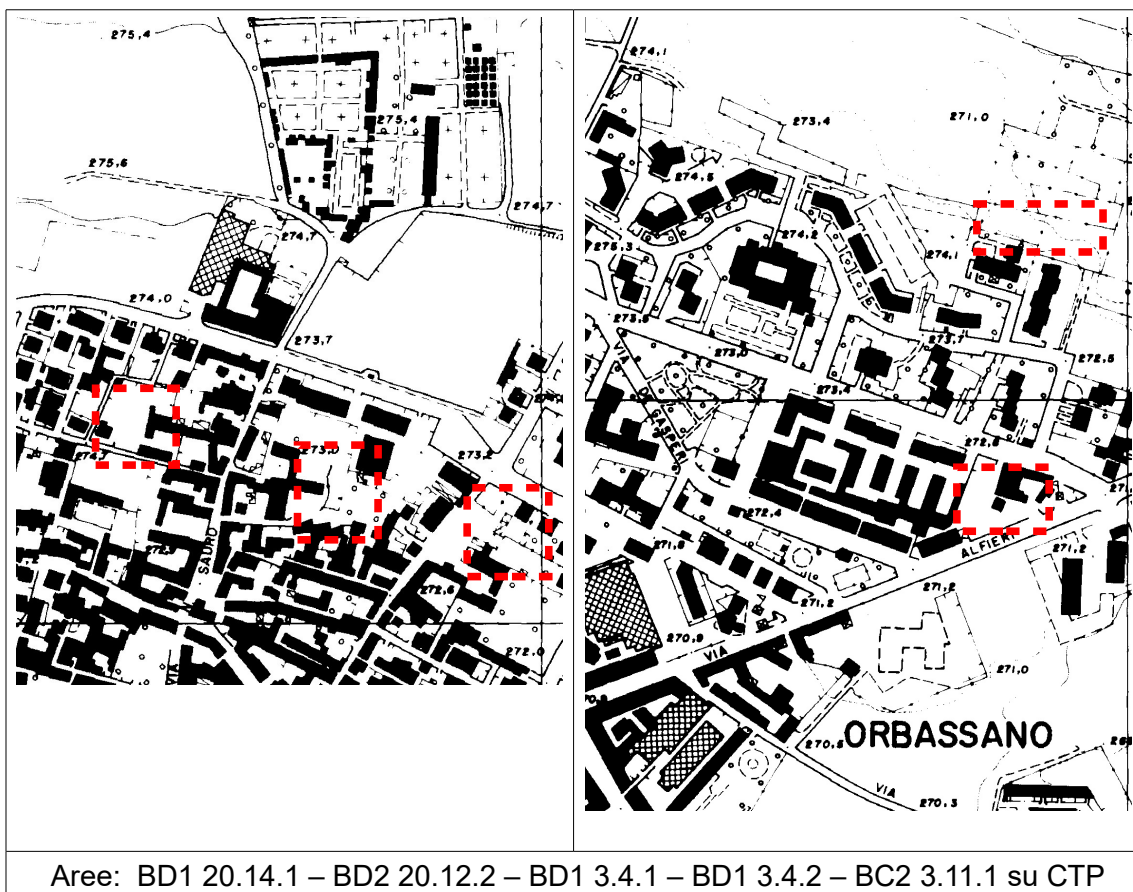
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico.

Scheda 6 – Area BD1 20.14.1 – Area BD2 20.12.2 – Area BD1 3.4.1 – Area BD1 3.4.2 – BC2 3.11.1

Localizzazione delle aree

Le aree, localizzate tutte a nord di via Alfieri, sono state inserite nella stessa scheda per affinità geologica e geomorfologica.



Uso del suolo attuale

L'uso attuale del suolo è il seguente: le aree BD1 3.4.1 e BD1 3.4.2 sono attualmente a prato e sono limitrofe ad aree già edificate; l'area BD2 20.12.2 e le aree BD1 20.14.1 e BC2 3.11.1 sono intercluse in un tessuto già urbanizzato e infrastrutturato.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Le aree intercluse in settori residenziali già edificati, o limitrofe ad essi, hanno destinazione residenziale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze dirette con il deflusso superficiale. L'area BC2 3.11.1 è attraversata da un tratto intubato di una delle diramazioni del Canale di Orbassano.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella contenuta nella Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 10 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalle opere progettate è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. I parametri geotecnici di riferimento possono essere considerati quelli indicati nella tabella seguente:

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 ÷ 3 m)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 ÷ 5 m)	34° ÷ 38°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	30° ÷ 34°
Coesione (fino ad una profondità di circa 5 m)	Pressoché nulla
Coesione (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	Localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

Tutte le aree analizzate ricadono in classe II che individua le 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. 11 marzo 1988 e al D.M. 14.01.2008 e s.m.i. 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁵, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;

⁵ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

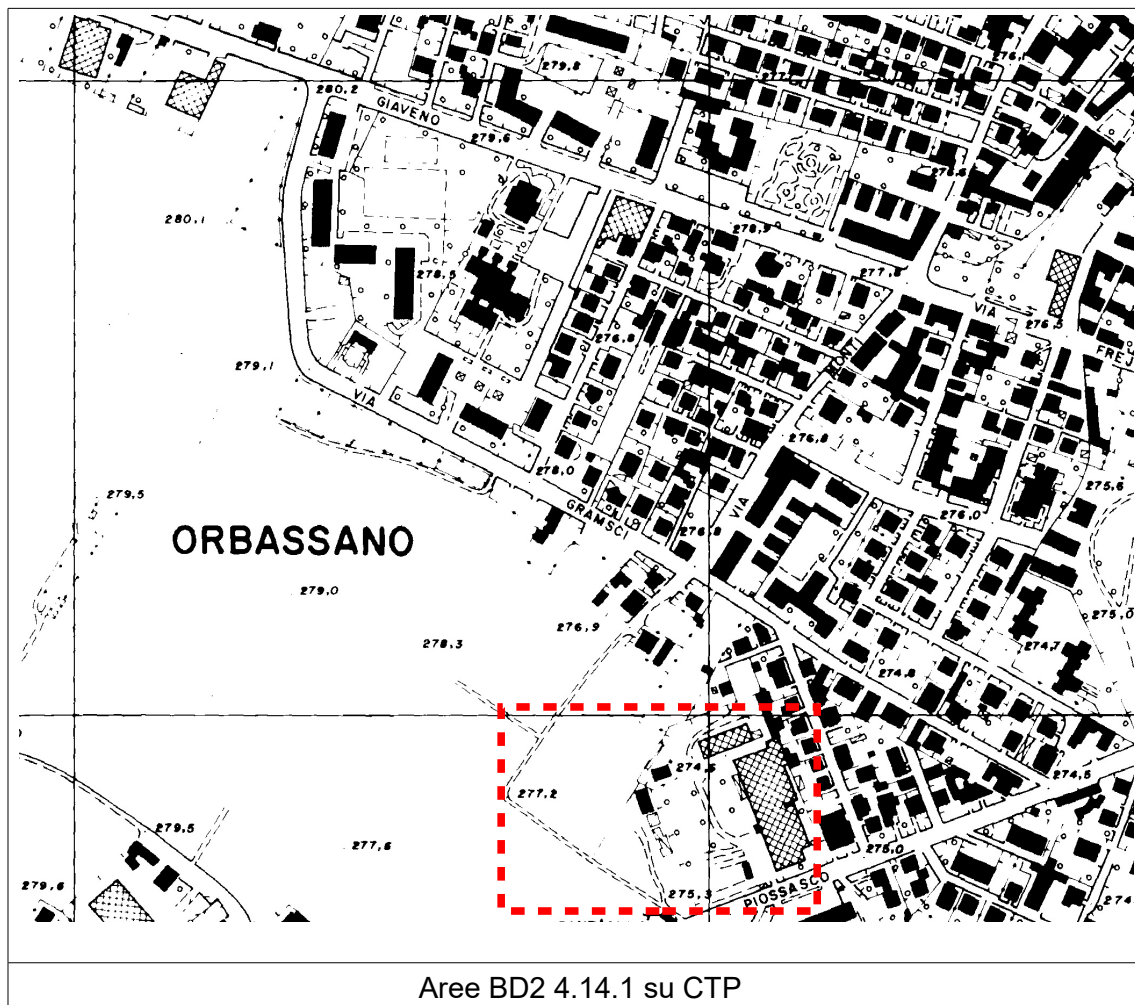
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico
- classe II della carta di sintesi.

Scheda 7 – Area BD2 4.14.1

Localizzazione dell'area

L'area è localizzata lungo la Strada Provinciale per Piossasco e interessa solo una parte di territorio già urbanizzato.



Uso del suolo attuale

L'area in oggetto è attualmente, per la maggior parte della superficie, utilizzata per scopi agricoli.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Per l'area è prevista una destinazione d'uso industriale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze con il deflusso superficiale.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella contenuta nella Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 10 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza. Per gli aspetti geologico-tecnici si richiamano i contenuti della Scheda n. 5.

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme*

tecniche per le costruzioni”⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli: microzona B del rischio sismico.

⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

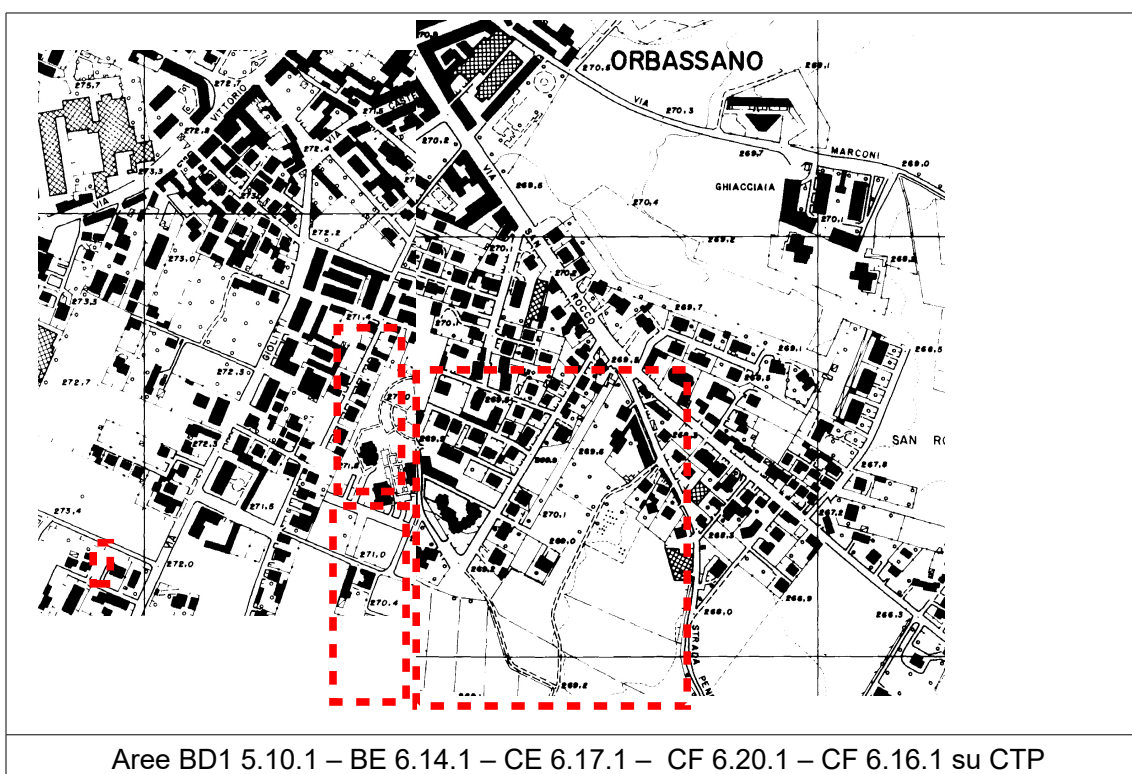
Scheda 8 – Area BD1 5.10.1 – Area BE 6.14.1 – Area CE 6.17.1 – Area CF 6.20.1 – Area CF 6.16.1

Localizzazione delle aree

Le aree in oggetto sono state inserite nella stessa scheda per affinità geologica e geomorfologica.

Le aree BD1 5.10.1 e BE 6.14.1 sono localizzate nell'ambito del tessuto urbano consolidato, compreso tra Via Giolitti e Via San Rocco.

Le aree CE 6.17.1, CF 6.20.1 sono localizzate nel settore non urbanizzato posto tra Strada Pendina, Via Genova e Via dei Fraschei.



Uso del suolo attuale

Le aree BD1 5.10.1 e BE 6.14.1 interessano settori già urbanizzati. Mentre le aree CE 6.17.1, CF 6.16.1 sono attualmente, per la maggior parte, utilizzate per scopi agricoli, infatti si tratta di vari appezzamenti di prato stabile e di settori coltivati a cereali.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Le aree BD1 5.10.1 e BE 6.14.1 sono lotti di completamento di settori già utilizzati a scopo residenziale.

Per le aree CE 6.17.1, CF 6.16.1 è prevista, quasi totalmente, una destinazione a parco. Alla residenza sono destinati i lotti più vicini al già edificato, tra essi è previsto un lotto destinato alla scuola.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5.

Reticolo idrografico






Non si segnalano interferenze tra aree esaminate e idrografia superficiale. I vari appezzamenti esistenti sono delimitati da fossi di irrigazione larghi meno di 50 cm e profondi 20 cm.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Da un punto di vista litologico si tratta di depositi ghiaioso-ciottolosi ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza aumenta da ovest verso est, passando da uno spessore di un metro circa in Strada Volvera, angolo via Fraschey (palazzina "i Girasoli") ai 160 centimetri della zona sottostante al complesso edilizio "Gardenia" in Strada Pendina. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati che riduce nettamente il fenomeno di infiltrazione e rappresenta un discreto

schermo di protezione contro i fenomeni di inquinamento.

In corrispondenza dell'Area CF 6.16.1 è stato realizzato nel luglio 2006 un pozzetto esplorativo spinto fino a – 5 metri dal piano campagna da cui è risultata la seguente successione stratigrafica.

Stratigrafia di riferimento per l'Area CF 6.16.1		
0,0 m – 0,20 m		Terreno vegetale con presenza di apparati radicali.
0,20 m – 0,90 m		Limo argilloso di colore giallo marrone (loess argillificato poco plastico).
0,90 m – 1,80 m		Ghiaia rossa e ciottoli alterati. Presenza di sabbia con media percentuale di frazione fine. Per i primi 30-40 cm si è notata una maggior concentrazione di ciottoli alterati.
1,80 m – 2,30 m		Ghiaia minuta poco alterata con sabbia.
2,30 m – 5,00 m		Ghiaia grigia e sabbia compatta con scarsa frazione fine e grossi ciottoli inalterati.

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta intorno ai 9 metri dal p.c. A circa 150 m a nord e a circa 160 m a sud dell'area in oggetto sono localizzati due pozzi dell'acquedotto comunale (pozzo 2 e pozzo 3).

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per gli aspetti geologico-tecnici si richiamano i contenuti della Scheda n. 6 e si allega di seguito il modello geotecnico di riferimento per l'Area CF 6.16.1:

- ◆ uno strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m);
- ◆ uno strato intermedio (Strato B - depositi grossolani alterati e parte superficiale delle ghiaie grigie), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 1,5 m a – 3,0 m);
- ◆ uno strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 3 m).

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala

fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁷, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

⁷ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

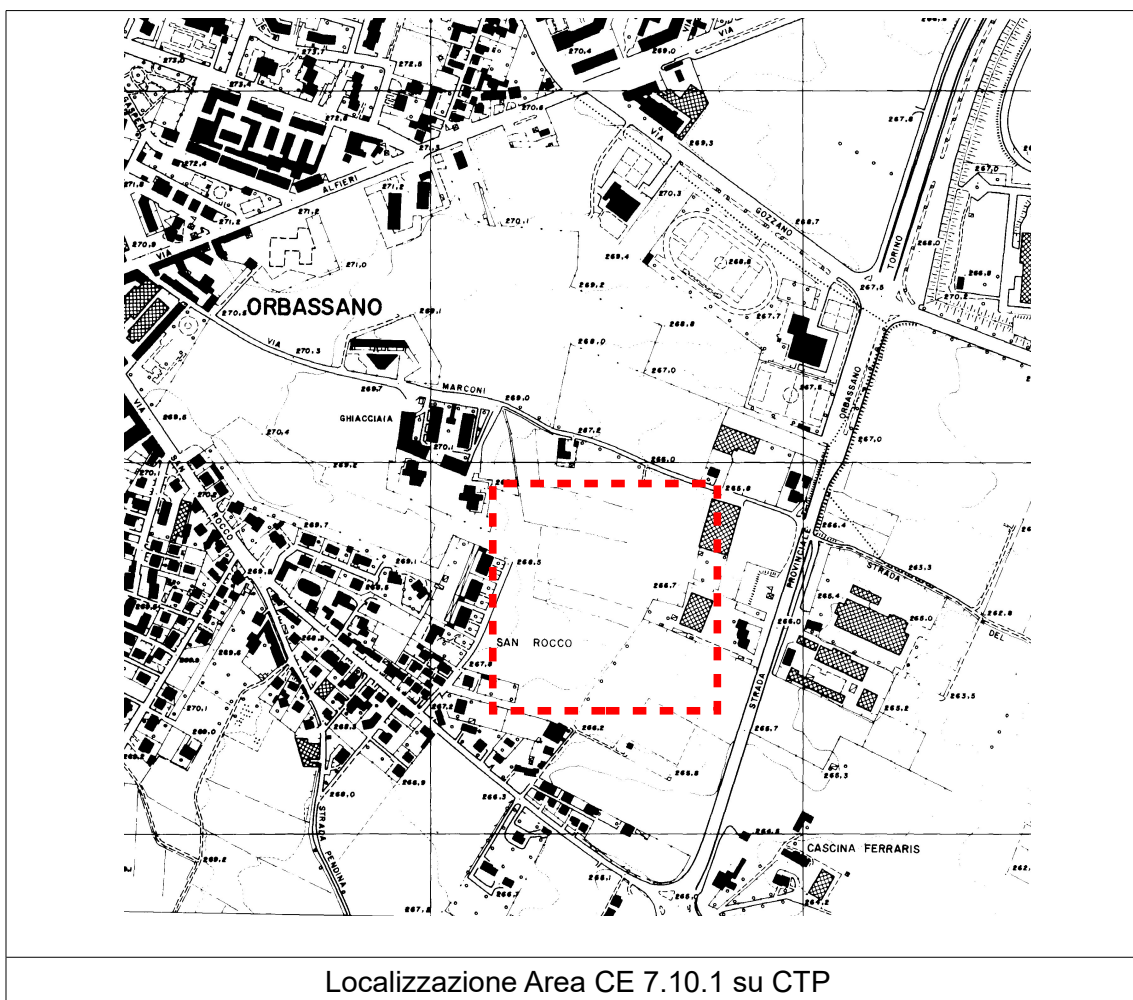
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico.

Scheda 9 – Area CE 7.10.1

Localizzazione delle aree

L'area 10.1.7 è localizzata in località San Rocco, a nord dell'omonima via, ed è compresa tra Via Marconi e la Strada Provinciale Orbassano Torino.



Uso del suolo attuale

L'area è attualmente usata a scopi agricoli ed è ubicata in continuità con l'area residenziale esistente.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Le destinazioni previste sono: a nord a parco, a sud a parco/parcheggio, nella parte centrale residenziale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze dirette con il deflusso superficiale. L'area è confinante a nord con un canale intubato.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella contenuta nella Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico di circa 7 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per le caratteristiche geologico-tecniche di dettaglio si rimanda alla tabella

contenuta nella scheda n. 5.

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area analizzata ricade in classe II che individua le 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 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte

da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁸, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁸ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

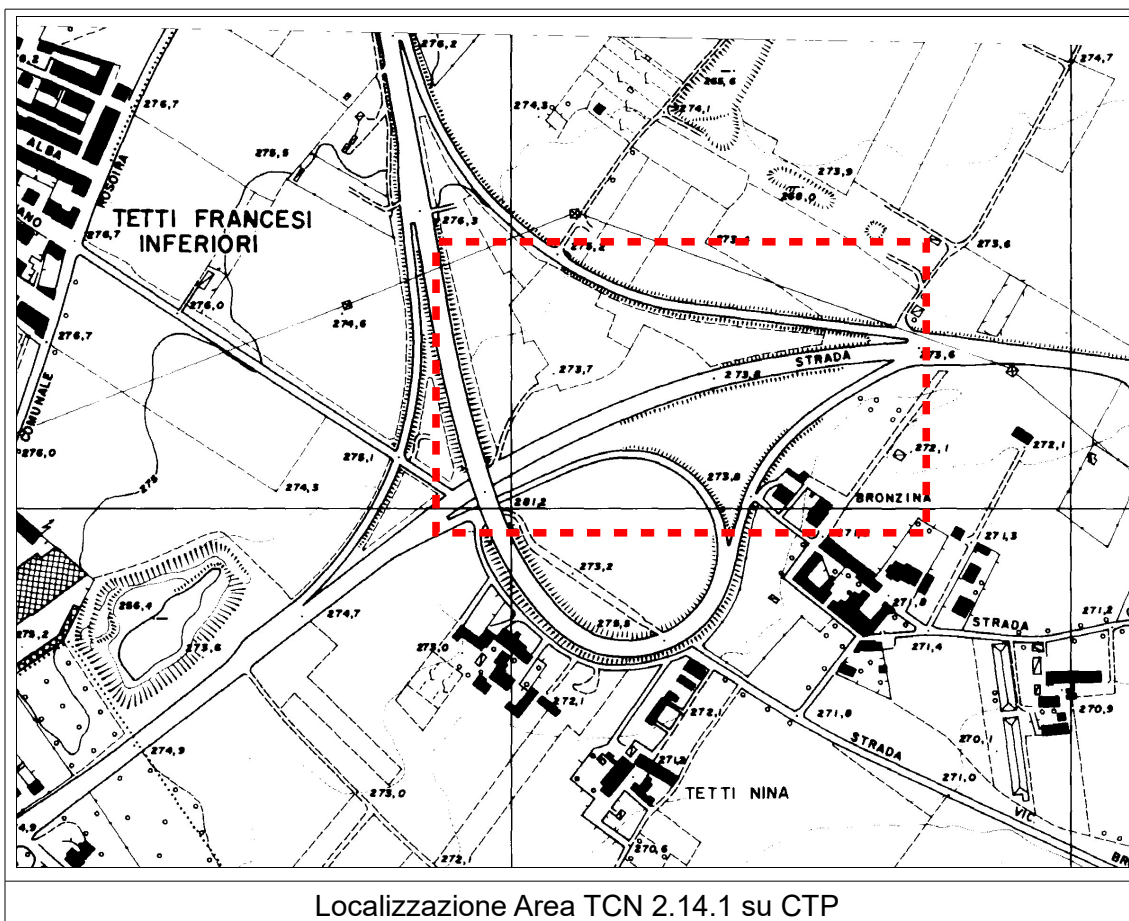
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B2 del rischio sismico
- classe II carta di sintesi.

Scheda 10 – Area TCN 4.16.1

Localizzazione dell'area

L'area TCN 2.14.1 è localizzata a nord ovest della rotatoria di Strada Piossasco.



Uso del suolo attuale

L'area è attualmente a prato e priva di insediamenti.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Per l'area in oggetto è prevista una destinazione d'uso industriale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze dirette con il deflusso superficiale.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella contenuta nella Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico medio di 10-12 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per le caratteristiche geologico-tecniche di dettaglio si rimanda alla tabella contenuta nella scheda n. 5.

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Tutte le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree analizzate la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area analizzata ricade in classe I pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁹, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere

⁹ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di

pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

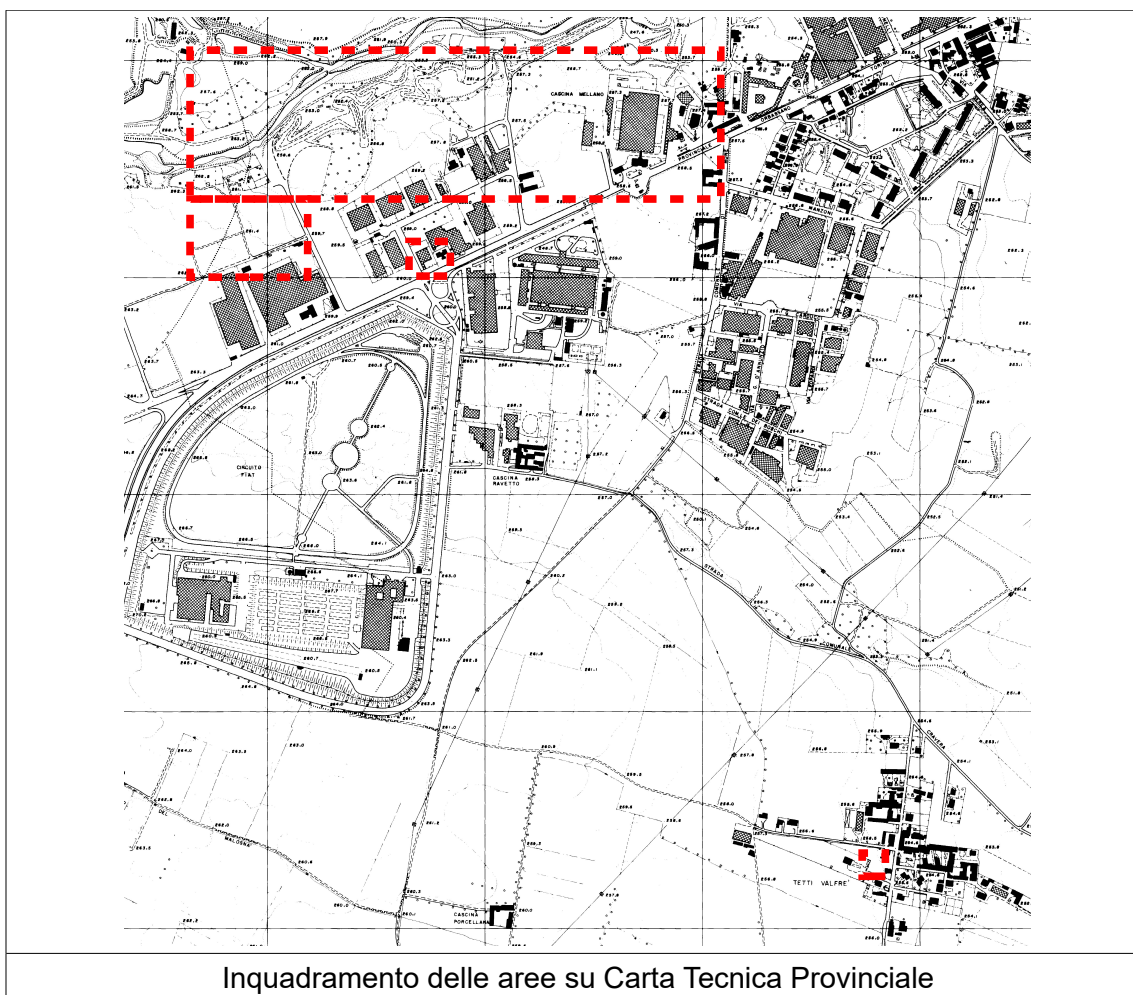
- microzona B2 del rischio sismico.

categorie di sottosuolo di riferimento.

Localizzazione delle aree

Le Aree DP 1.2.1, GU 15.1.2, DG1 11.4.1, BP 18.3.1 sono state inserite in un'unica scheda per motivi esclusivamente pratici in quanto le aree DG1 11.4.1 e BP 18.3.1 costituiscono interventi estremamente circoscritti da effettuarsi in un ambito geologico e geomorfologico omogeneo.

Le aree DP 1.2.1, GU 15.1.2 sono contigue e localizzate entrambe tra il T. Sangone e l'insediamento industriale – commerciale esistente.



Uso del suolo attuale

Le aree DG1 11.4.1, BP 18.3.1 sono interventi che interessano aree già edificate e di completamento.

L'Area GU 15.1.2 comprende sia le sponde che gli ambiti del corso d'acqua interessati dalla dinamica fluviale e si estende fino ad alcuni settori coltivati.

L'Area DP 1.2.1 costituisce un lotto a prato compreso tra aree industriali e commerciali.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'Area GU 15.1.2, coerentemente con la propria vocazione naturale, è destinata a parco, le aree DG1 11.4.1 e DP 1.2.1 completano settori già a vocazione industriale e commerciale, l'Area BP 18.3.1 ha destinazione residenziale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Area GU 15.1.2 - Sotto il profilo geologico l'area in esame è ubicata sulle alluvioni dell'Olocene Medio, debolmente sospese sul corso d'acqua principale.

Sono depositi che contrassegnano i settori fiancheggianti l'alveo attuale del T. Sangone, oramai abbandonati dal corso d'acqua e caratterizzati da materiali ghiaioso-sabbiosi e da ciottoli subarrotondati.

Si tratta di depositi privi di stratificazione e generalmente poco alterati. Dal punto di geomorfologico si segnala l'assenza di un limite morfologico netto con le alluvioni dell'Olocene antico e la presenza nell'area della traccia di un antico alveo abbandonato del T. Sangone.

Per quanto concerne l'assetto geomorfologico si evidenzia l'area è caratterizzata da una successione di terrazzi morfologici e da tracce di alvei abbandonati.

Il passaggio al più antico complesso dell'Olocene Antico è segnato nel settore sud occidentale dalla presenza di un orlo di terrazzo e da una scarpata erosionale relitta. Tale passaggio è meno evidente in prossimità del complesso commerciale – industriale esistente.

Aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 - Sotto il profilo geologico le aree in esame sono ubicate sulle alluvioni dell'Olocene Medio. Dal punto di vista geomorfologico non sono rilevabili elementi naturali in quanto si tratta di aree particolarmente antropizzate.

Area BP 18.3.1 - Sotto il profilo geologico l'area in esame è ubicata sui depositi fluviali – fluvioglaciali rissiani. Dal punto di vista geomorfologico non sono rilevabili elementi naturali significativi.

Reticolo idrografico

Area GU 15.1.2 – Sul lato nord dell'area in esame risulta un evidente interferenza con il T. Sangone.

Aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 – Non risultano interferenze con la rete idrografica.

Area BP 18.3.1 – Il sito esaminato è limitrofo ad alcuni canali irrigui ma che non determinano interferenze con l'area.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Area GU 15.1.2 - Per le caratteristiche litostratigrafiche locali si rimanda alla Scheda n. 1.

Aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 - Per le caratteristiche litostratigrafiche locali si rimanda alla Scheda n. 2.

Area BP 18.3.1 - Per le caratteristiche litostratigrafiche locali si rimanda alla Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone (aree 11.4.5, 11.4.5.2 e 11.4.12). Tale falda, nel settore indagato, presenta i seguenti livelli statici con possibili escursione stagionale di circa 2 m:

<u>Area DP 1.2.1</u>	– 3 m dal piano campagna
<u>Area DG1 11.4.1</u>	– 4 m dal piano campagna
<u>Area BP 18.3.1</u>	– 7 m dal piano campagna

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Area GU 15.1.2 - Per le caratteristiche geologico-tecniche si rimanda alla Scheda n. 1.

Aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 - Per le caratteristiche geologico-tecniche si rimanda alla Scheda n. 2.

Area BP 18.3.1 - Per le caratteristiche geologico-tecniche si rimanda alla Scheda n. 5.

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Per quanto concerne le aree esaminate risulta quanto segue:

Area GU 15.1.2 – interferisce con le fasce A, B e C del T. Sangone.

Aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 – non risultano interferenze con la fasce fluviali.

Area BP 18.3.1 – non risultano interferenze con la fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree DP 1.2.1, GU 15.1.2 e BP 18.3.1 la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico. Mentre per l'area GU 15.1.2 la banca dati segnala dissesti dovuti alla dinamica fluviale.

Indicazioni della carta di sintesi

L'area GU 15.1.2 ricade in classe in IIIA pertanto inidonea a nuovi insediamenti, ma compatibile come parco fluviale.

Le aree DP 1.2.1, DG1 11.4.1 e BP 18.3.1 ricadono classe II che individua le 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 alla normativa tecnica vigente 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

L'area GU 15.1.2 ricade in parte nella microzona omogenea suscettibile di instabilità (microzona C – terrazzi) ed in parte nella microzona omogenea suscettibile di instabilità (microzona C – liquefazione).

Le aree DP 1.2.1 e DG1 11.4.1 ricadono nella microzona omogenea suscettibile di instabilità (microzona C – liquefazione).

L'area BP 18.3.1 ricade nella microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte

da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"¹⁰, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

¹⁰ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

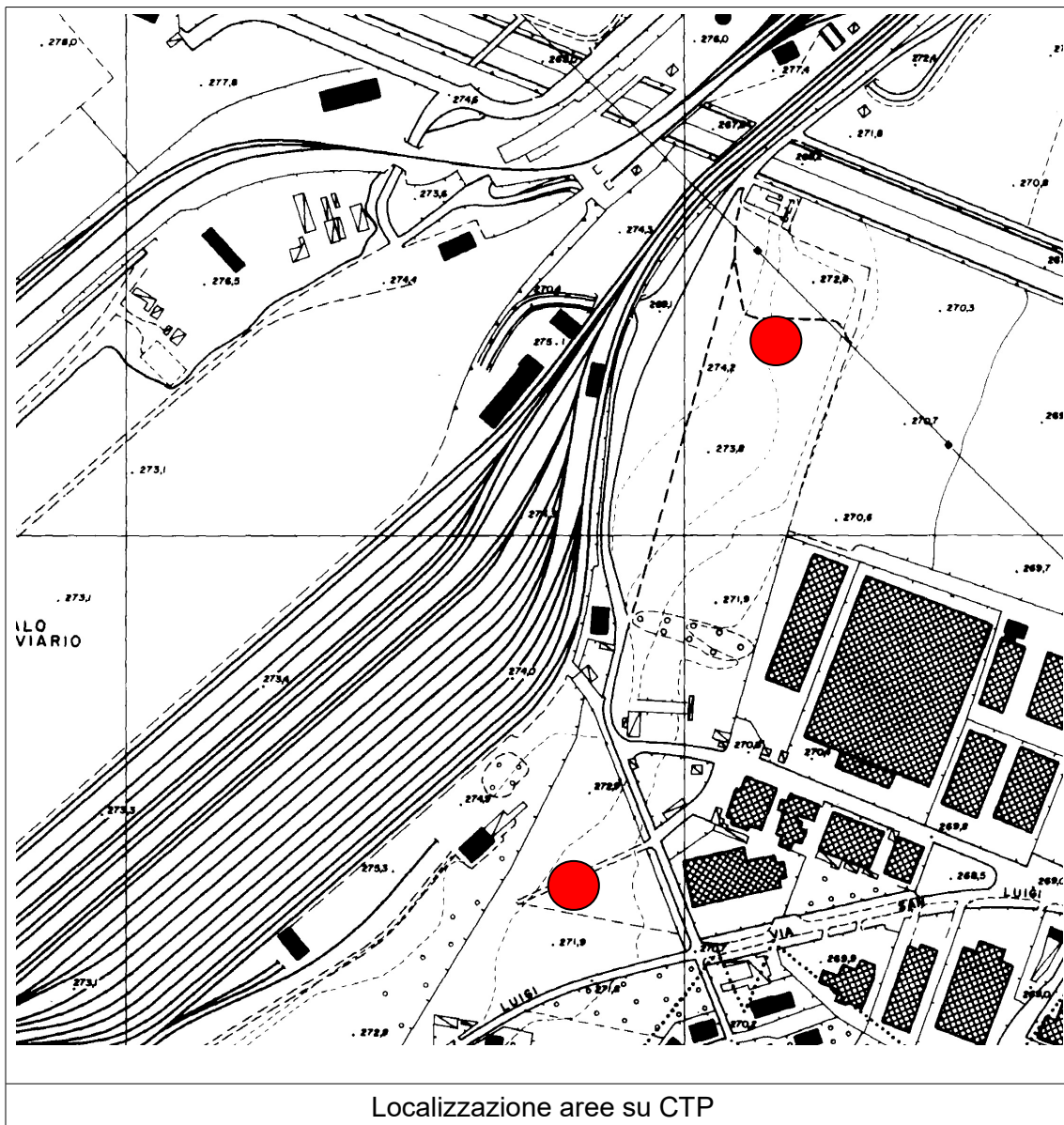
Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che:

- l'area GU 15.1.2 è preclusa a nuovi insediamenti mentre è idonea ad uso a parco fluviale
- le aree DP 1.2.1, DG1 11.4.1 sono idonee all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo condizionato dai suddetti vincoli: microzona C del rischio sismico
- l'area BP 18.3.1 è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo condizionato dai suddetti vincoli: microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Localizzazione delle aree

Le aree sono ubicate in sinistra Sangone, a ridosso della Tangenziale Sud e della zona dello scalo delle FF.SS.



Uso del suolo attuale

Le aree sono a prato o corrispondono ad aree a giardino a servizio del complesso industriale.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

La destinazione prevista è industriale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Tutte le aree sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani, costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Per la descrizione di dettaglio si rimanda alla Scheda n. 5. Per quanto concerne l'assetto geomorfologico si evidenzia che in questo settore il sistema dei depositi rissiani risulta separato dal sistema delle alluvioni oloceniche da una scarpata molto pronunciata e ripida alta oltre una decina di metri.

Reticolo idrografico

Non si segnalano interferenze con il deflusso superficiale.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

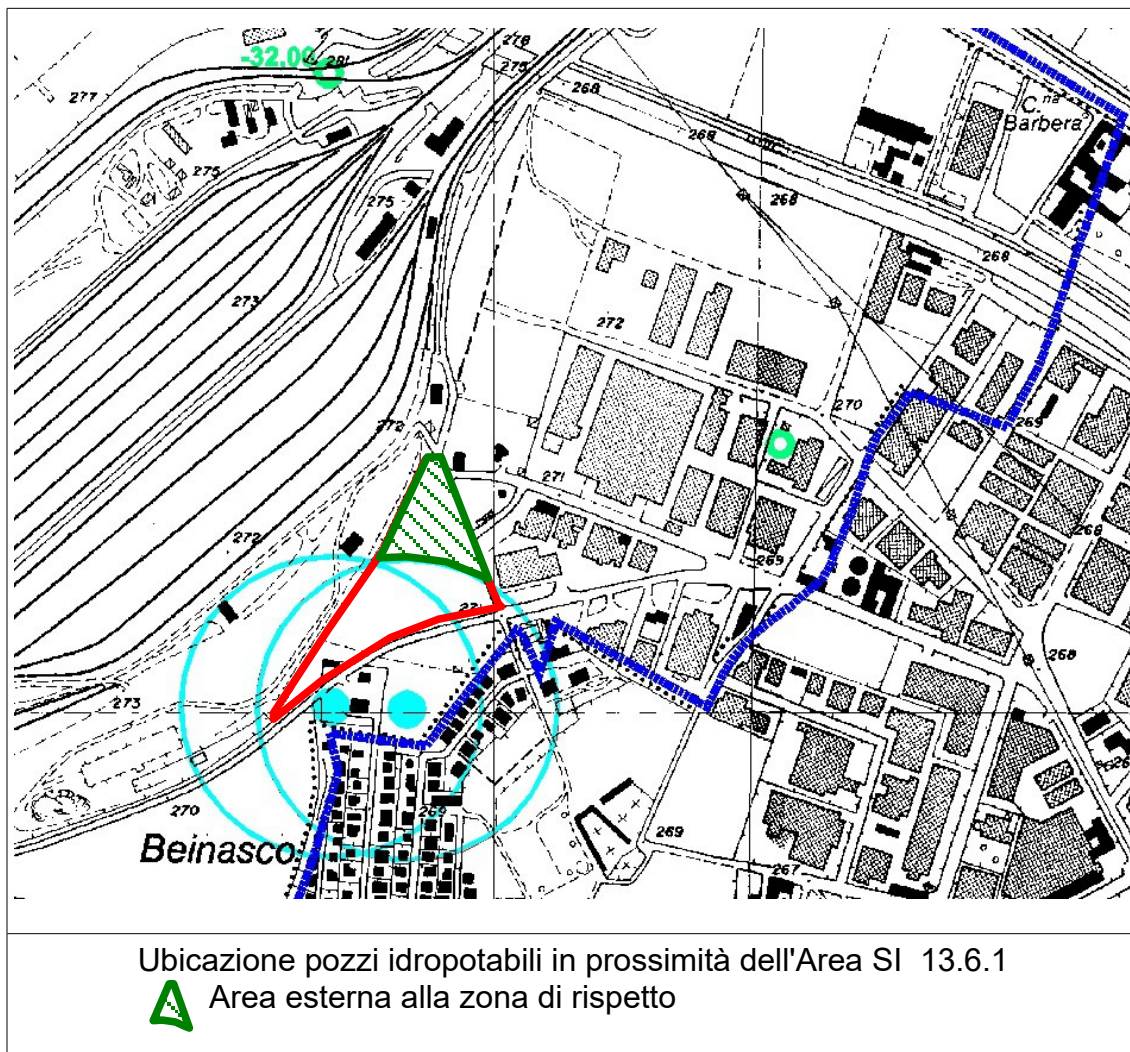
Le caratteristiche litostratigrafiche locali sono schematizzate nella tabella contenuta nella Scheda n. 5.

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzate dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale). Tale falda, nei settori esaminati, presenta un livello statico di circa 20 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Si evidenzia che la porzione sud dell'area SI 13.6.1 interferisce con la zona di rispetto di due pozzi idropotabili, localizzati in prossimità del confine comunale con Beinasco.

A norma di legge, non essendo state individuate le aree di salvaguardia sulla base di un criterio cronologico, la zona di rispetto ha una circonferenza di raggio pari a 200 metri, con centro nel punto di captazione.



Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per le caratteristiche geologico-tecniche si rimanda alla Scheda n. 5.

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Le aree sono esterne alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree in oggetto la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

Le aree ricadono classe II che individua le 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 alla normativa tecnica vigente 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.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono in microzona omogenea suscettibile di instabilità (microzona C – cedimenti differenziali).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con

un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"¹¹, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

¹¹ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che:

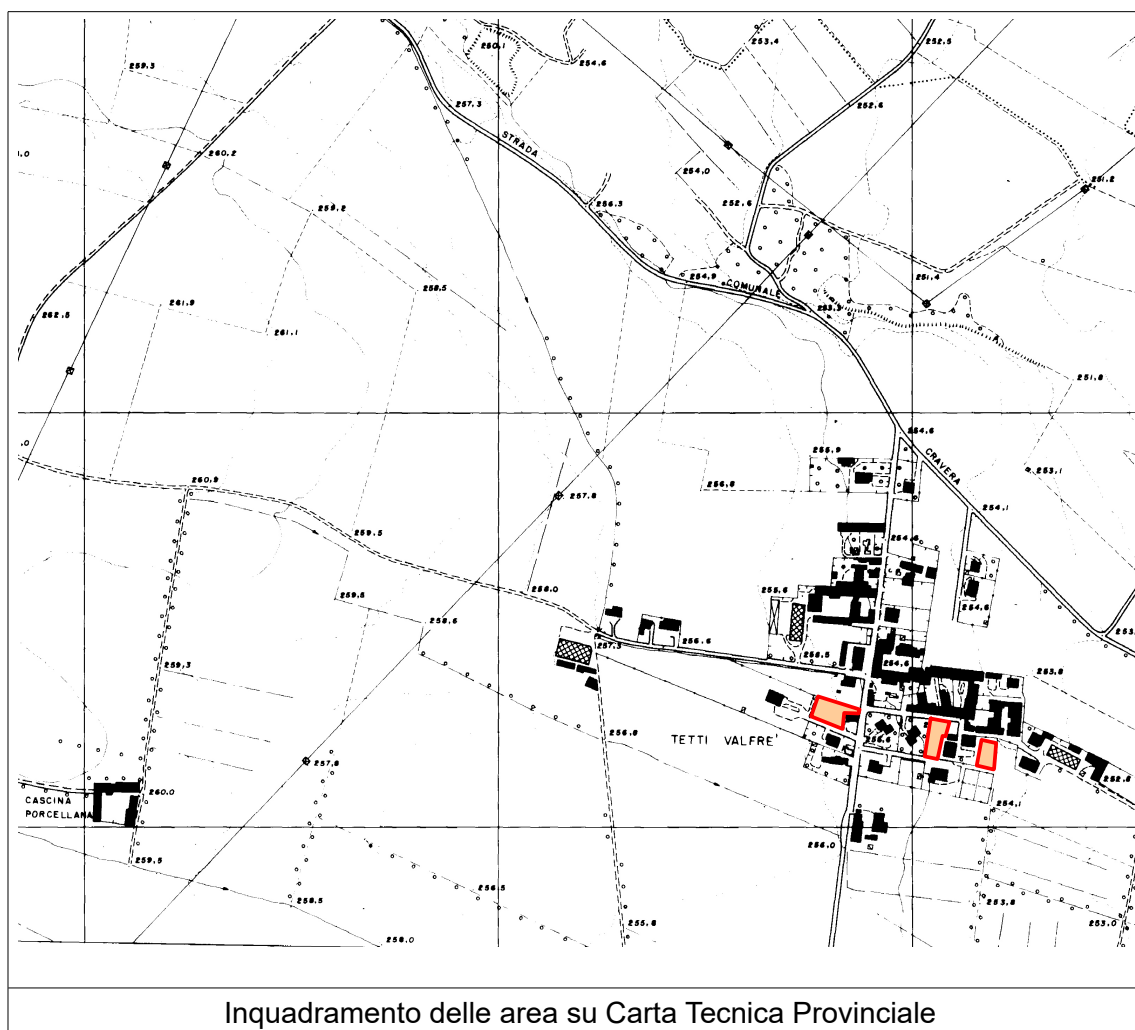
- l'Area DF1 13.1.1 è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo
- l'Area SI 13.6.1 è idonea all'urbanizzazione solo nella sua porzione nord e solo per quella si esprime giudizio di edificabilità positivo.

Scheda 13 – Aree BD1 8.2.1, BD2 8.4.1, BD2 8.4.2

Localizzazione delle aree

Le Aree BD1 8.2.1, BD2 8.4.1, BD2 8.4.2 sono state inserite in un'unica scheda per motivi esclusivamente pratici in quanto costituiscono interventi estremamente circoscritti da effettuarsi in un ambito geologico e geomorfologico omogeneo.

Le tre aree sono tutte ubicate nell'ambito del tessuto urbanizzato di Frazione Tetti Valfrè.



Uso del suolo attuale

Le Aree BD1 8.2.1 e BD2 8,4,1 sono attualmente a prato; l'area BD2 8.4.2 è un'area interventi che interessano aree già edificate e di completamento.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

Per le aree in oggetto è prevista la destinazione residenziale, in particolare si tratta di piccoli lotti di completamento.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Sotto il profilo geologico l'area in esame è ubicata sui depositi fluviali – fluvioglaciali rissiani sulle cui caratteristiche si rimanda alla scheda precedente. Dal punto di vista geomorfologico non sono rilevabili elementi naturali significativi.

Reticolo idrografico

I siti esaminati sono limitrofi ad alcuni tratti intubati soggetti a fascia di rispetto, oltre la quale non sussistono interferenze tra corso d'acqua ed aree oggetto di intervento.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Le caratteristiche litostratigrafiche locali, comunque da verificare sia dal punto di vista granulometrico che stratigrafico in sede di progettazione, sono schematizzate nella tabella seguente (risultante da indagini geognostiche e stratigrafie di pozzi esistenti in un intorno significativo):

Profondità (m)	Caratteristiche litostratigrafiche
0 ÷ 0,5/1,0	Terreno vegetale argilloso o di riporto
1 ÷ 2,5/3,0	Sabbia limosa con ghiaia
3,0 ÷ 5,0	Ghiaia e sabbiosa
5,0 ÷ 9,5/10	Limo ghiaioso
10 ÷ 20	Ghiaia ciottolosa con trovanti in matrice sabbiosa
20 ÷ 25	Limo ghiaioso sabbioso

Caratteristiche idrogeologiche

Le aree esaminate sono caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata

permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda freatica), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Tale falda, nel settore indagato, presenta un livello statico superiore ai 10 metri con un escursione stagionale di circa 2 m.

Modello geologico-tecnico

Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Sotto il profilo geologico-tecnico il sottosuolo interessato dalla pianificazione urbanistica è generalmente non coesivo ma può presentare una leggerissima pseudo-coesione temporanea dovuta alla presenza di livelli limoso-argillosi o all'aumento della frazione limoso-argillosa nei depositi a prevalente frazione ghiaioso-sabbiosa. In via preliminare possono essere considerati i parametri geotecnici di riferimento indicati nella tabella seguente (comunque da verificare in sede di progettazione con indagini geognostiche puntuali e specifiche):

Parametri geotecnici	Valori di riferimento
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 1 ÷ 3 m)	32° ÷ 34°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 3 ÷ 5 m)	34° ÷ 38°
Angolo di attrito interno (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	30° ÷ 34°
Coesione (fino ad una profondità di circa 5 m)	Pressoché nulla
Coesione (ad una profondità compresa tra 5 ÷ 10 m)	Localmente minima
Addensamento	Da medio ad alto

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Per quanto concerne le aree esaminate non risultano interferenze con le fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nelle aree in oggetto la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi

Le aree analizzate ricadono in classe II che individua le 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 alla normativa tecnica vigente 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.

Per quanto concerne i tratti intubati essi ricadono per una fascia di 5 metri dal proprio asse in classe IIIb4 che comprende le "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". Si sottolinea che anche a seguito della realizzazione delle opere, il vincolo all'incremento del carico antropico in questa classe permane.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Le aree ricadono in microzona omogenea suscettibile di amplificazioni locali (microzona B2).

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal

caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”¹², ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire in fase progettuale

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

¹² Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

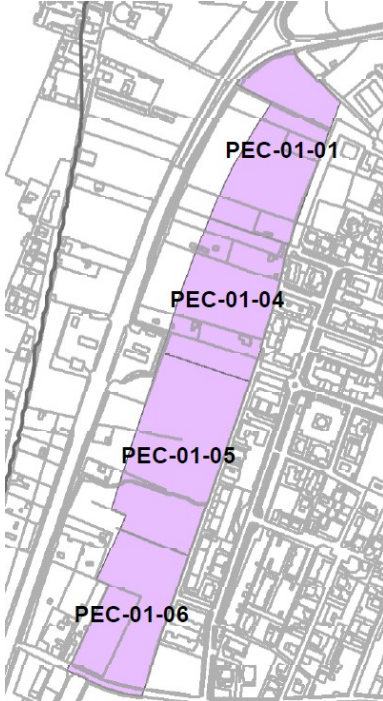

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra e del vincolo esistente lungo i tratti intubati, si afferma che le aree esaminate sono idonee all'urbanizzazione, per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo.

Unico vincolo tecnico è l'appartenenza alla microzona omogenea sismica B2.

Scheda 14 - Area 1

Localizzazione area

L'area in oggetto è localizzata a ridosso del tessuto urbano consolidato, compreso tra Strada Rivalta e Via Circonvallazione.

	Area 1 su CTC
	SAT

Uso del suolo attuale

L'area in esame costituisce una serie di lotti utilizzati generalmente come orti urbani ed aree coltivate.



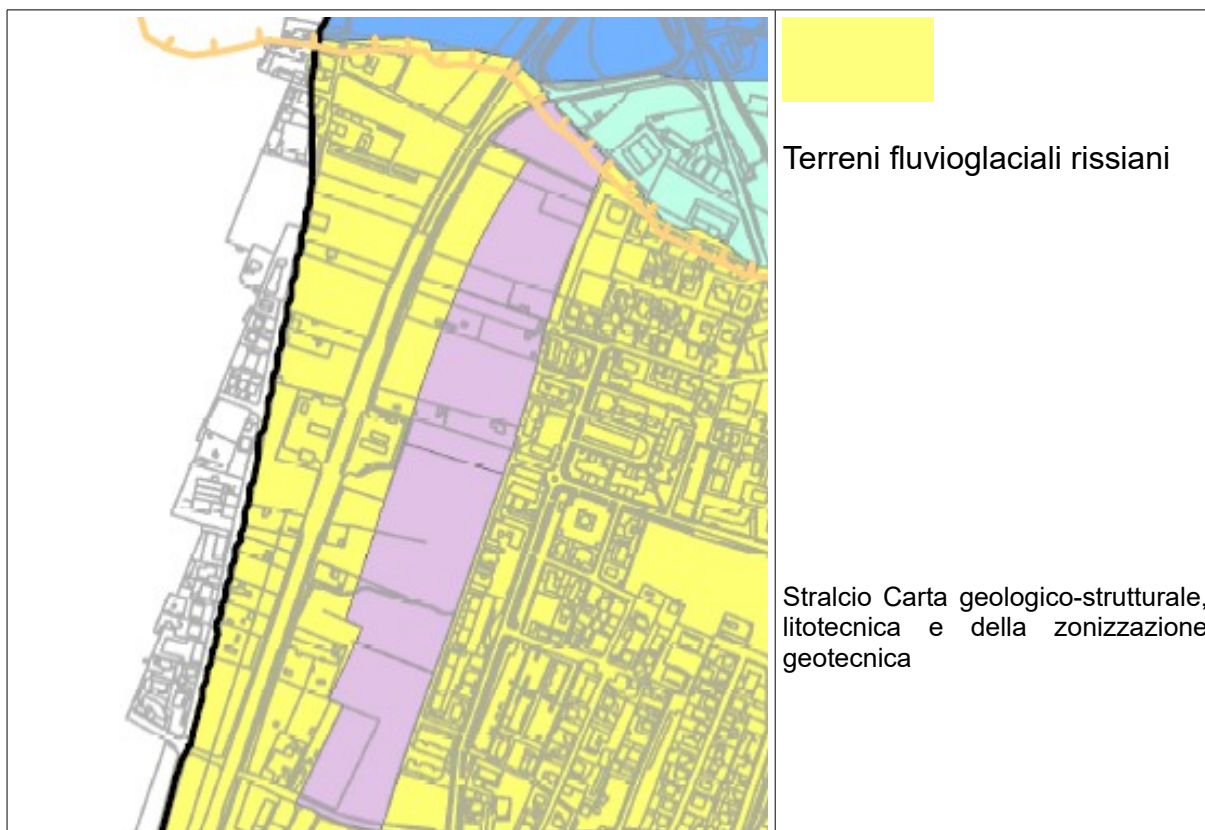
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali in continuità con quelli esistenti lungo Via Po.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvio-glaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-

sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata sono presenti alcuni fossi irrigui secondari drenanti verso ovest (canale ricevente localizzato oltre la circonvallazione).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e

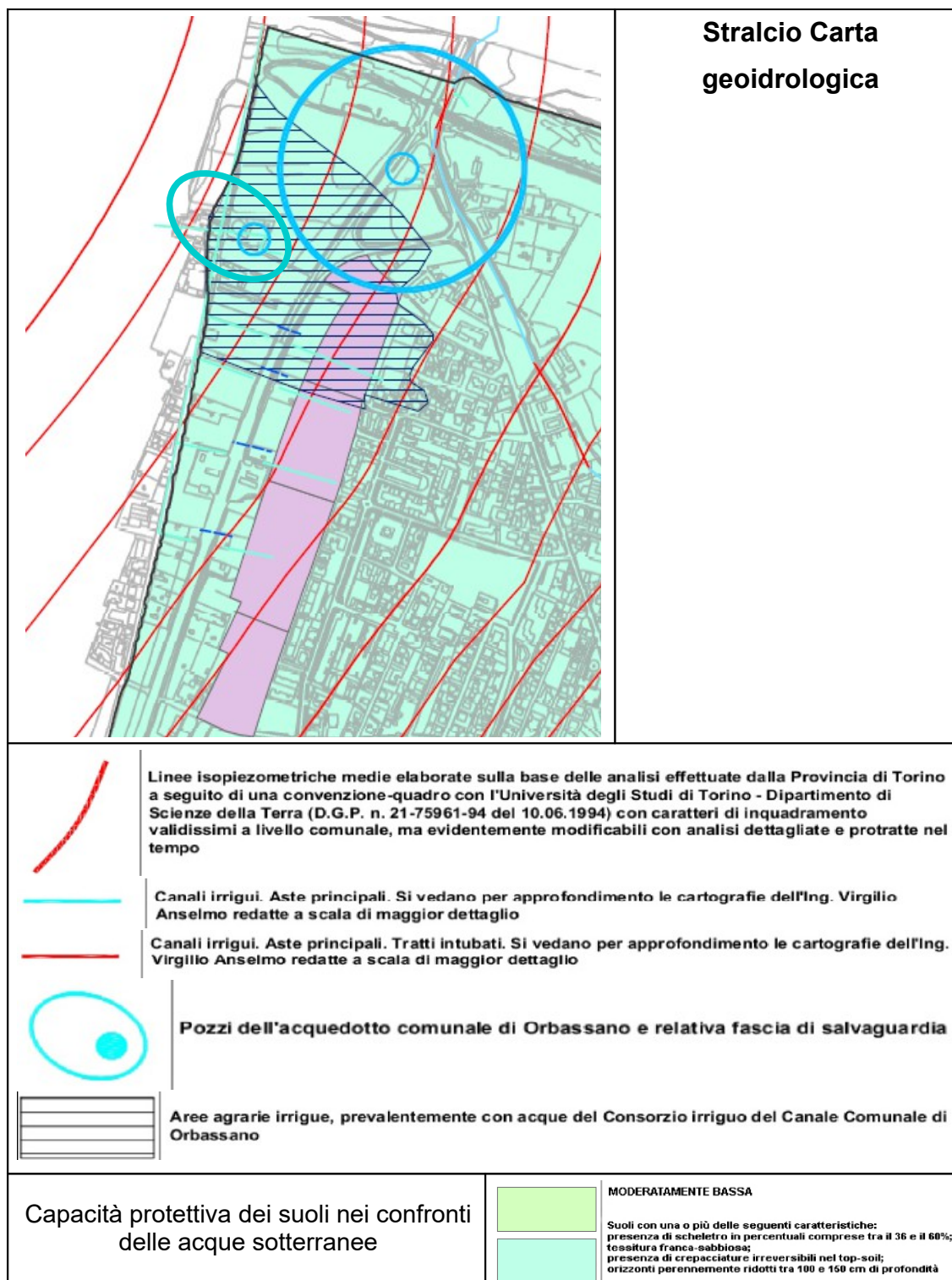
la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

Estrapolando i dati di una serie di pozzetti esplorativi realizzati ad est dell'area esaminata è possibile ipotizzare la seguente successione stratigrafica utile esclusivamente per effettuare le prime valutazioni progettuali:

- ➔ la copertura loessica è inferiore al metro;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione variabile tra 60 e 80 cm.

Caratteristiche idrogeologiche

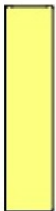
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 9 metri dal p.c. La porzione nord dell'area è parzialmente interessata dall'area di salvaguardia del pozzo ubicato presso lo svincolo Via circonvallazione – Strada Rivalta.




Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi grossolani alterati e parte superficiale delle ghiaie grigie), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 1,5 m a – 3,0 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 3 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2}$ - 10^{-1} m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	--------------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
--	--	---

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

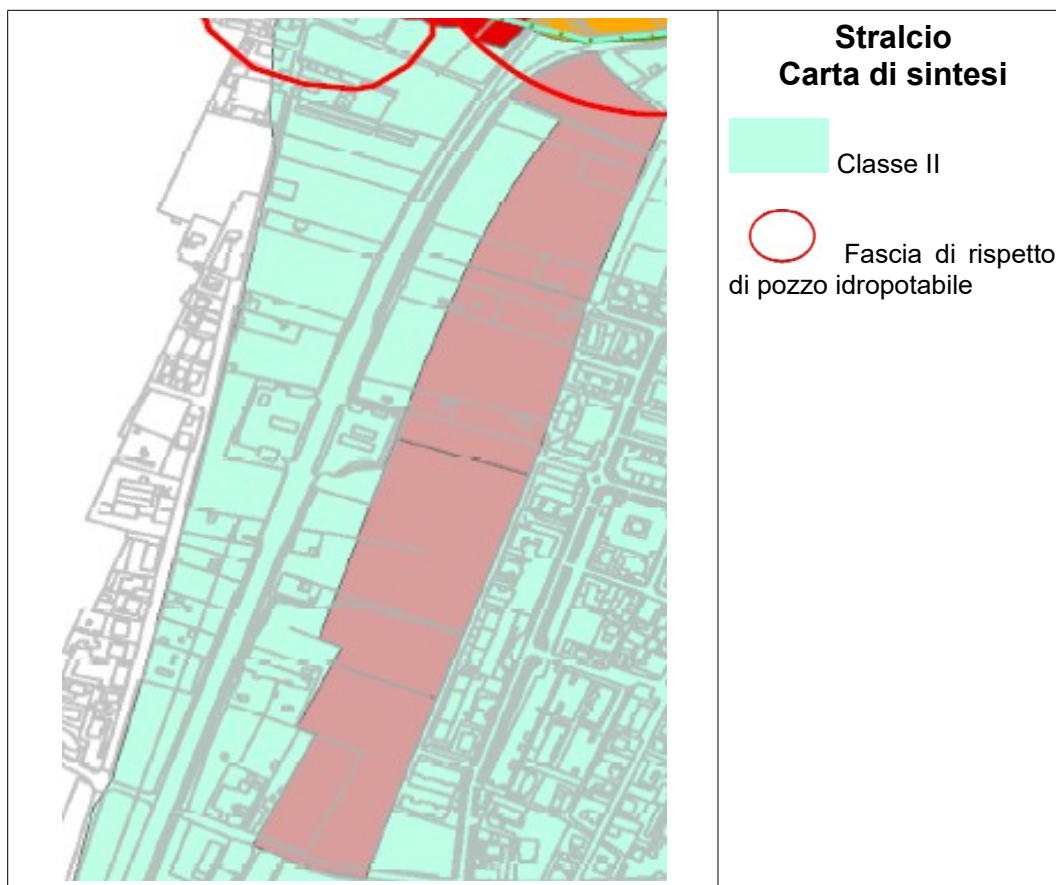
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una

successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter¹³ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

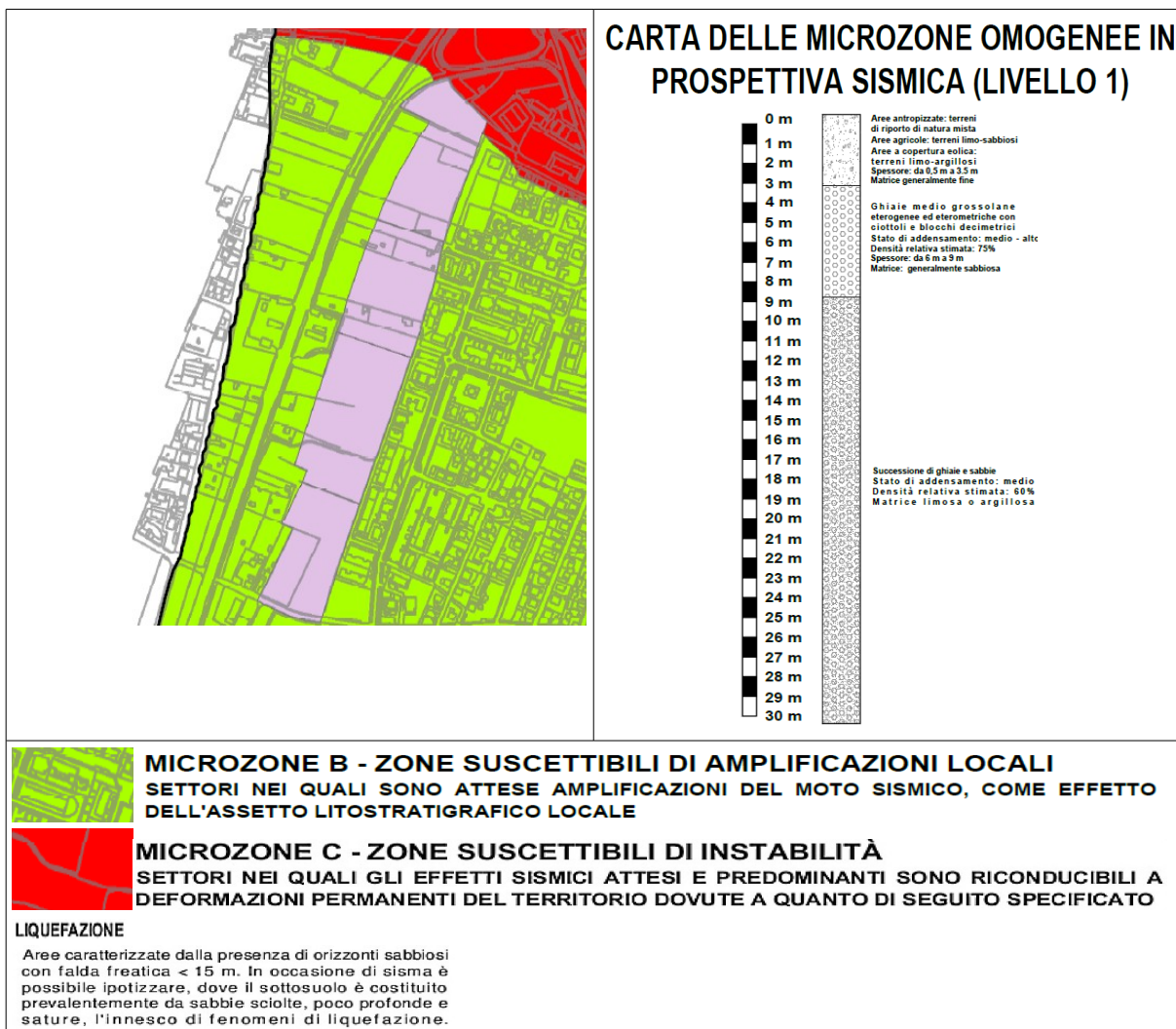
Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile per la sua quasi totalità, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, mentre soltanto un settore residuale a nord, lungo lo svincolo stradale, rientra nelle zone suscettibili di instabilità (liquefazione).

Ad esclusione della suddetta porzione, per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

¹³ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione

rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"¹⁴, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

¹⁴ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

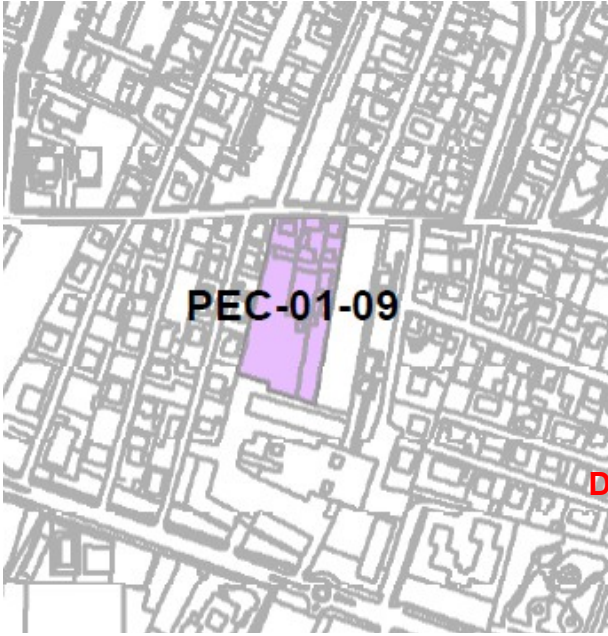

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- area di salvaguardia del pozzo idropotabile ubicato presso lo svincolo Via circonvallazione – Strada Rivalta;
- microzona B del rischio sismico per la quasi totalità dell'area;
- microzona C del rischio sismico per la fascia circostante lo svincolo Via circonvallazione – Strada Rivalta;
- classe II della pericolosità geomorfologica.

Scheda 15 - Area 2

Localizzazione area

L'area in oggetto è localizzata a sud di Via Trento, tra le vie Michele Coppino e Giordano Bruno, in un ambito urbanizzato consolidato.

	Area 2 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è costituita a nord da lotti già urbanizzati, a sud invece sono presenti aree alberate e coltivate (orti).

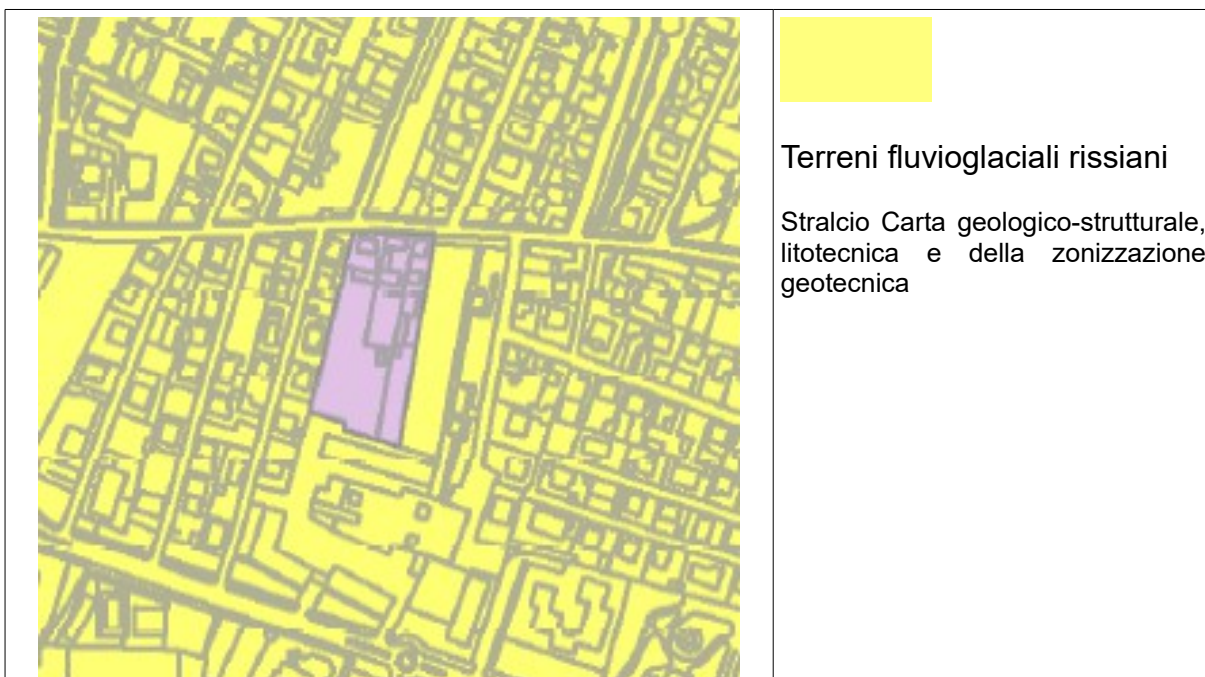


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali a completamento di quelli esistenti.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastrati alterati.

Estrapolando i dati di una serie di pozzetti esplorativi realizzati ad est dell'area esaminata è possibile ipotizzare la seguente successione stratigrafica utile esclusivamente per effettuare le prime valutazioni progettuali:

- la copertura loessica è inferiore al metro;
- segue il substrato fluvioglaciale caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione variabile tra 60 e 80 cm.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 11-12 metri dal p.c.



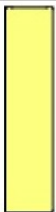
Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie

sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);

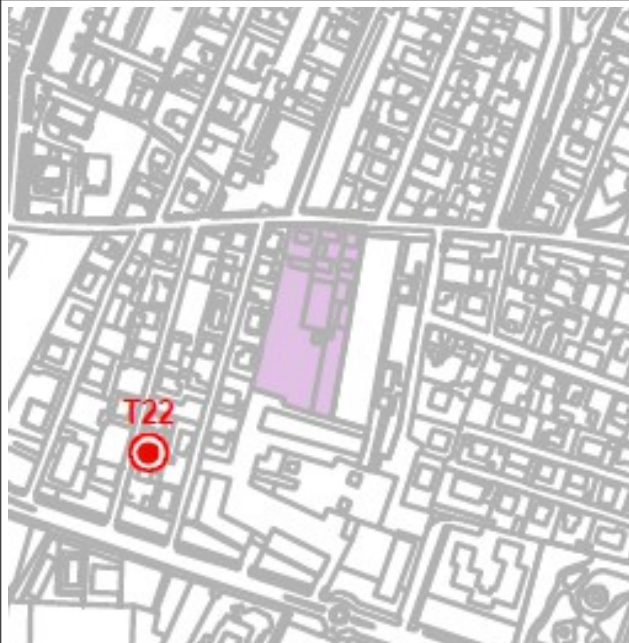
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi grossolani alterati e parte superficiale delle ghiaie grigie), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 1,5 m a – 3,0 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 3 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	--------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica

Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►

▼ CPT	Prova penetrometrica statica con punta meccanica
▼ DL	Prova penetrometrica dinamica leggera
▼ DP	Prova penetrometrica dinamica pesante
● MASW	
⊕ Pa	Pozzo per acqua
● Re	
⊕ S	Sondaggio a carotaggio continuo
⊕ SPT	Prova penetrometrica in foro
⊙ T	Trincea o pozzetto esplorativo
● TR	Analisi microtremoni con tromografo



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

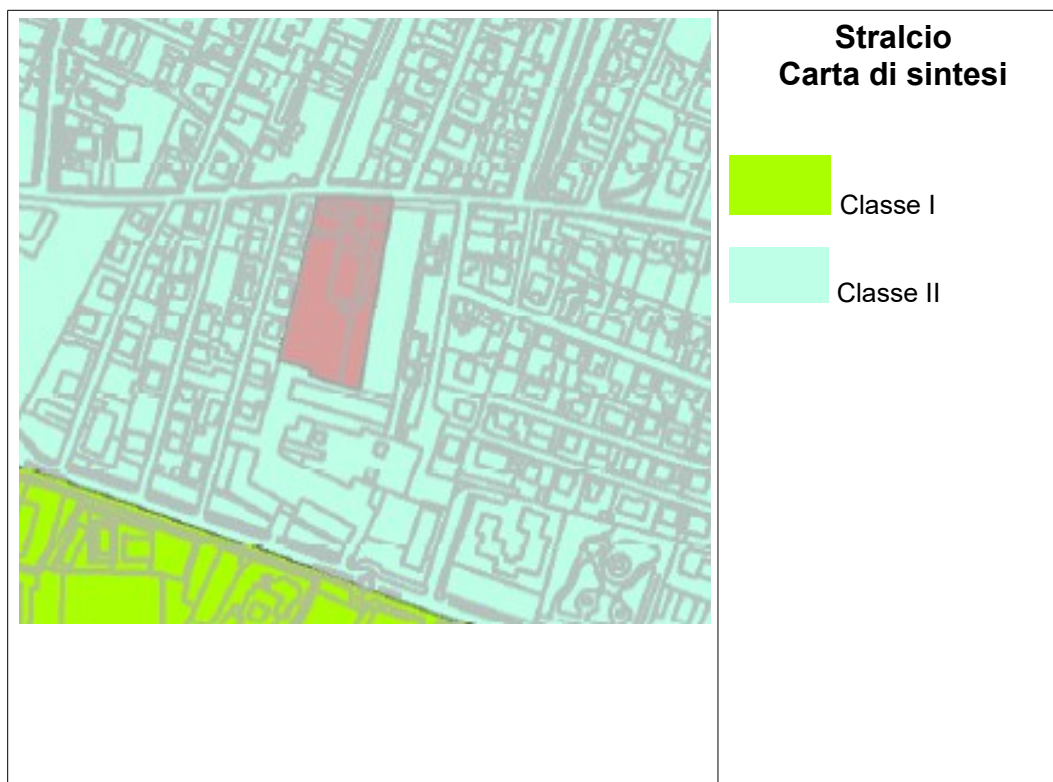
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura

fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

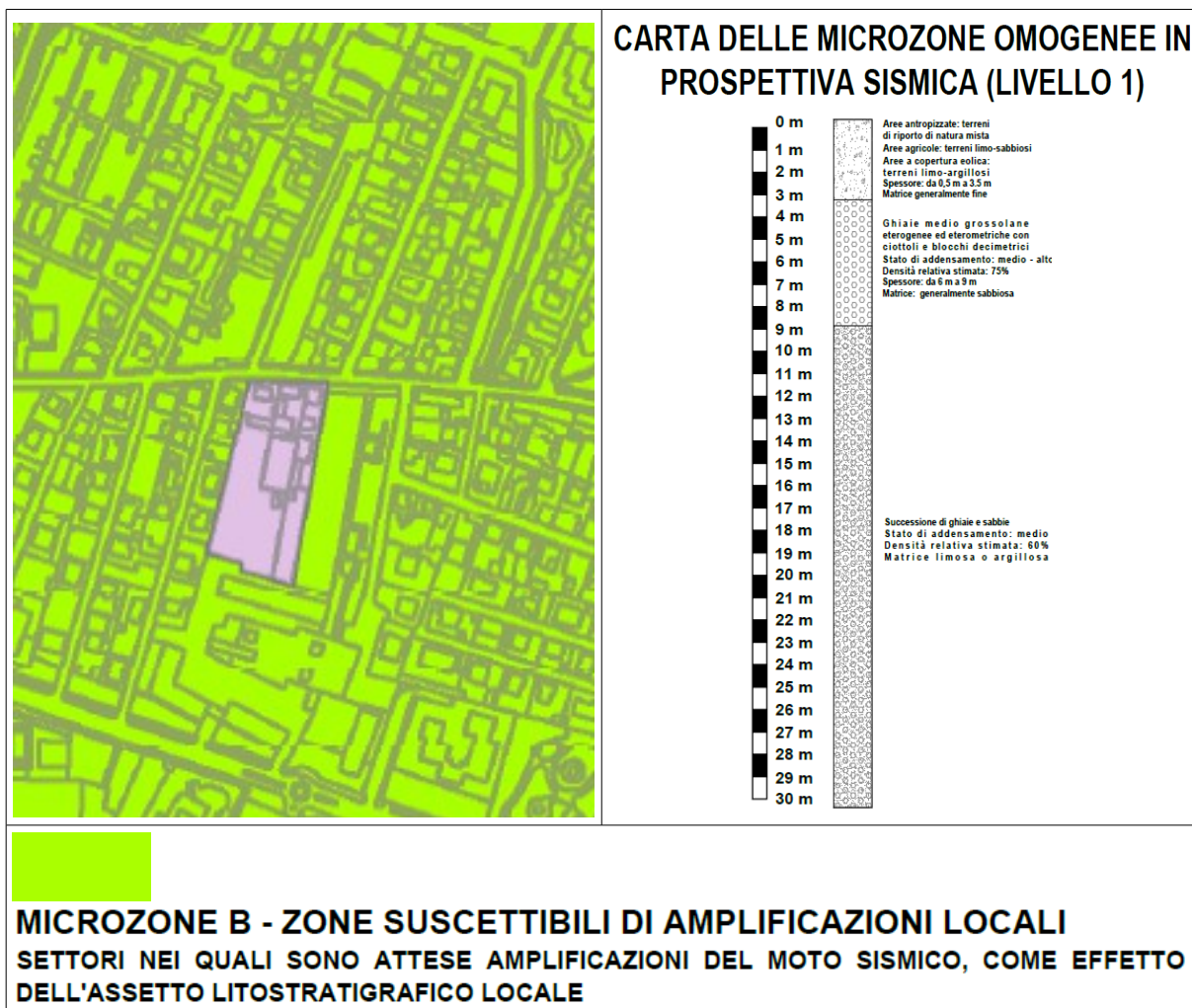
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter¹⁵ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

¹⁵ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio

l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"¹⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

¹⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

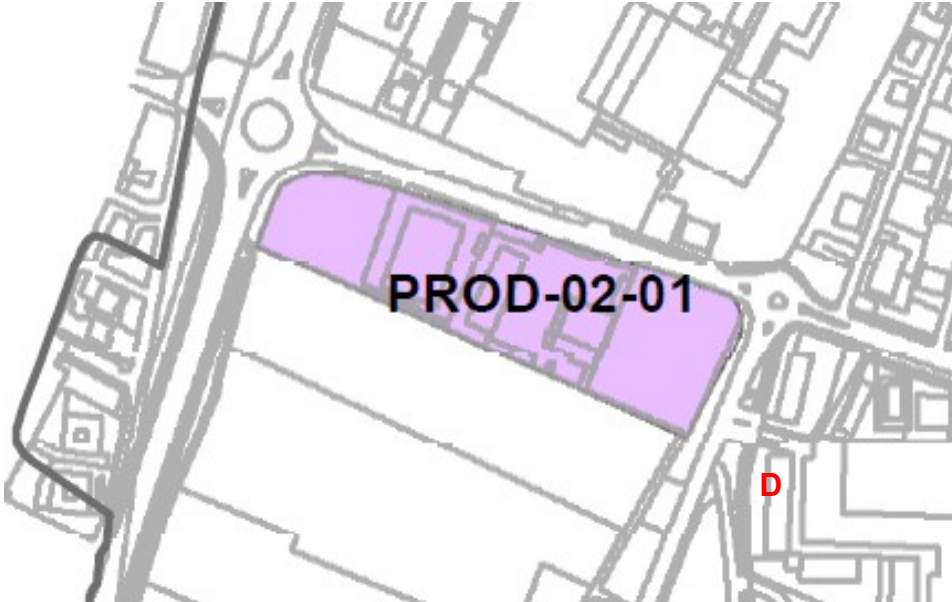

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica.

Scheda 16 - Area 3

Localizzazione area

L'area in oggetto è localizzata a sud di Via Frejus, tra vie Antonio Gramsci e la Circonvallazione, in un ambito poco urbanizzato.

	Area 3 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è costituita ad ovest ed ad est da ambiti a verde e a prato, mentre nella sua porzione centrale sono presenti insediamenti produttivi.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Terreni fluvioglaciali rissiani

Stralcio Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

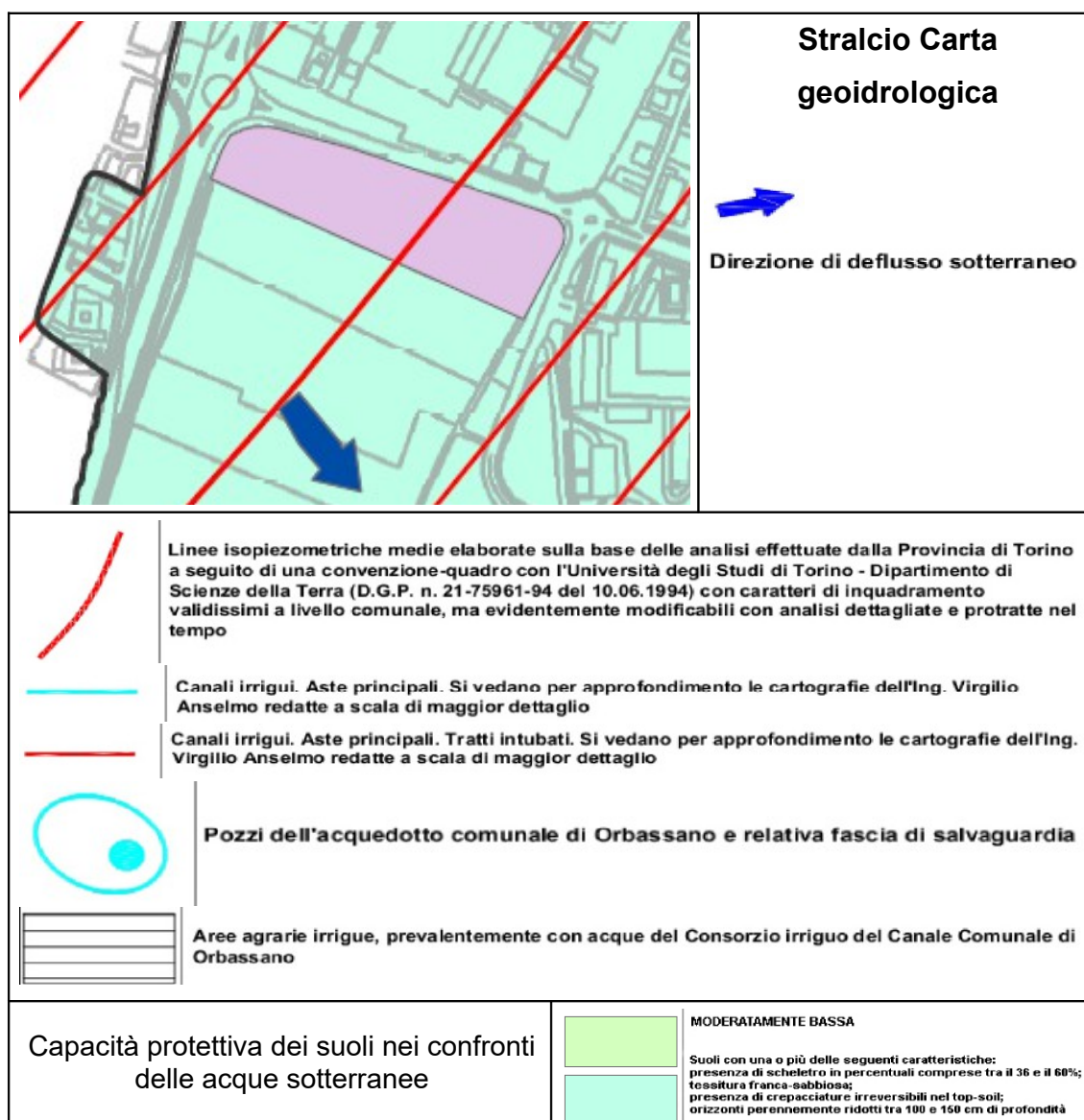
Estrapolando i dati da una serie di pozzetti esplorativi realizzati a nord di Via Frejus emerge che lo spessore dei depositi eolici è inferiore al metro e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 2 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- la copertura loessica è inferiore al metro;

- segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione 30 cm .

Caratteristiche idrogeologiche

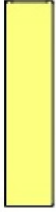

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 11-12 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi limosi con ghiaie subordinate), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative quali prefabbricati leggeri (da – 1 m a – 2,5 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 2,5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{satura\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 						

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio

dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter¹⁷ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

¹⁷ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove

penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”¹⁸, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

¹⁸ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

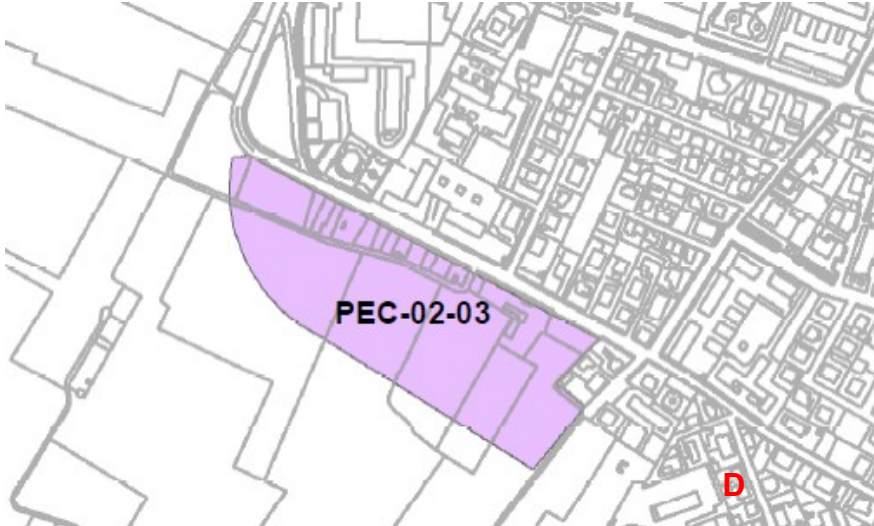

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 17 - Area 4

Localizzazione area

L'area in oggetto è compresa tra Via Antonio Gramsci e Via Vincenzo Monti, all'esterno di un ambito urbanizzato.

	Area 4 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

Nell'area in esame sono attualmente presenti orti urbani, aree coltivate e aree a prato.



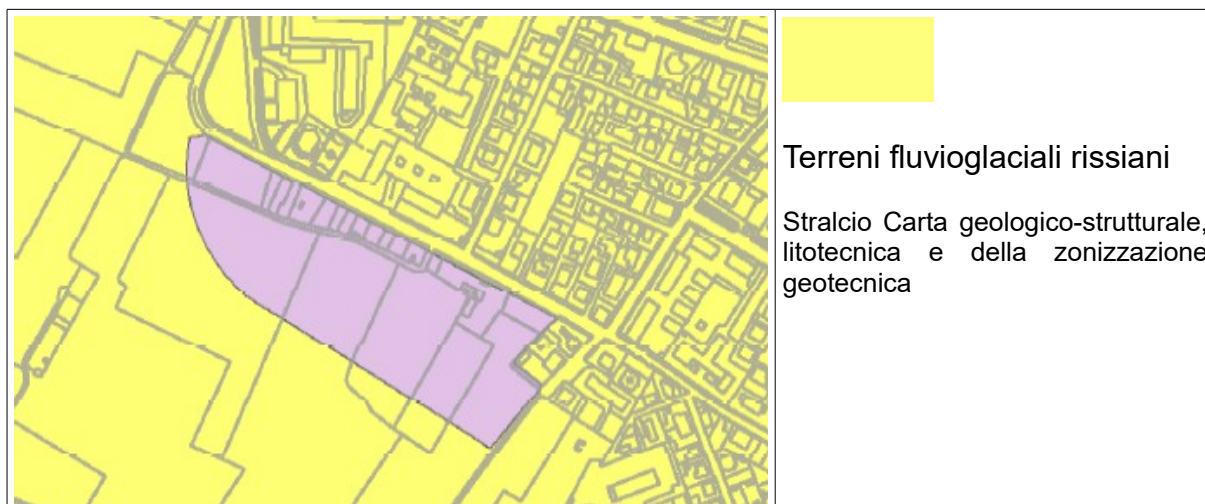
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali in continuità con quelli presenti a nord di Via Antonio Gramsci.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali

granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

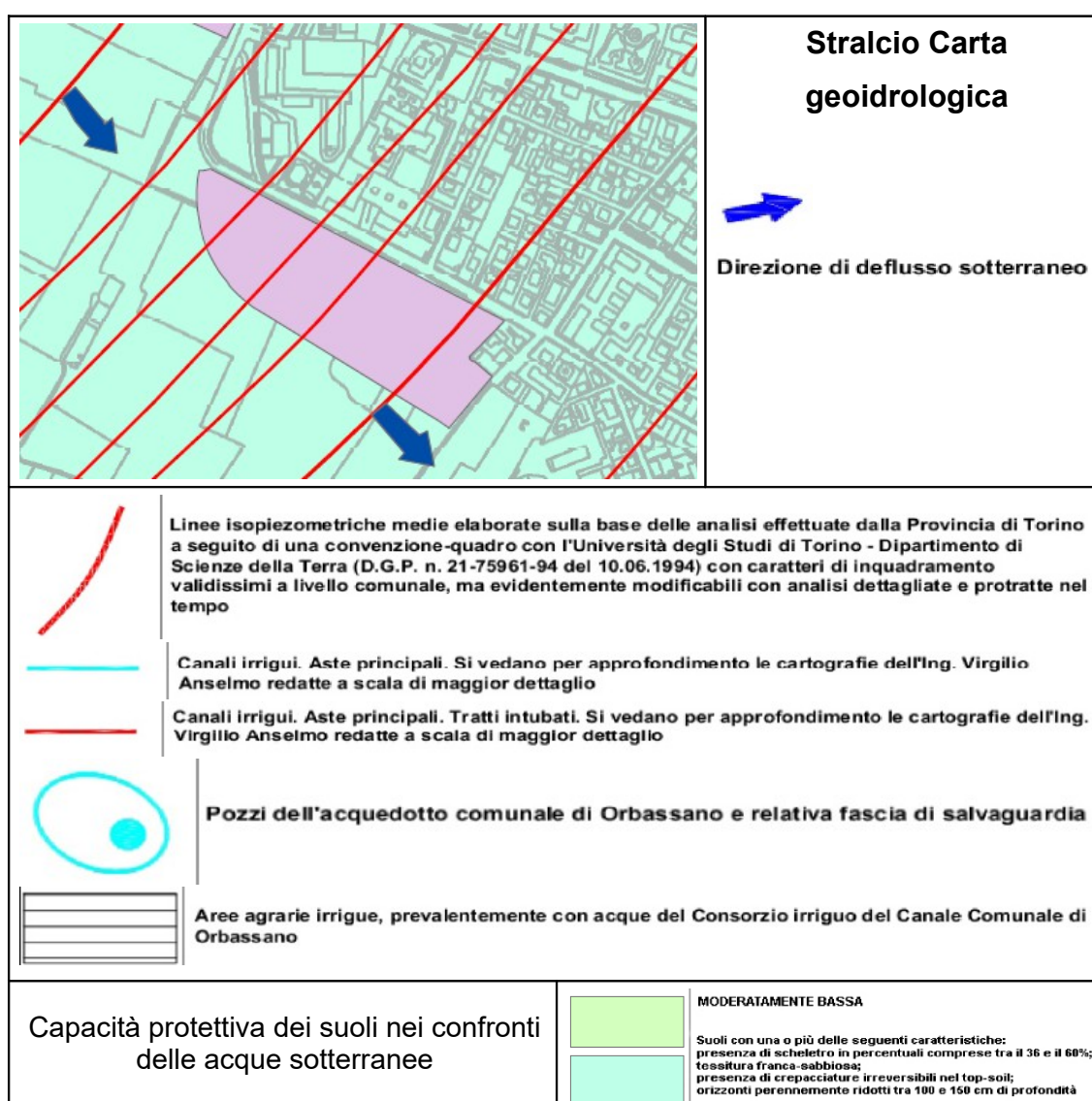
Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1,5 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

Estrapolando i dati da una serie di prove penetrometriche leggere, realizzate all'incrocio tra le vie Gramsci e Monti, emerge che lo spessore dei depositi eolici è inferiore al metro e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 2,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- la copertura loessica è inferiore al metro;
- segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione 25 cm.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 11-12 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi limosi con ghiaie subordinate), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative quali prefabbricati leggeri (da – 1 m a – 2,5 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 2,5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	--------------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⬮ S Sondaggio a carotaggio continuo ⬮ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
---	--	--

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

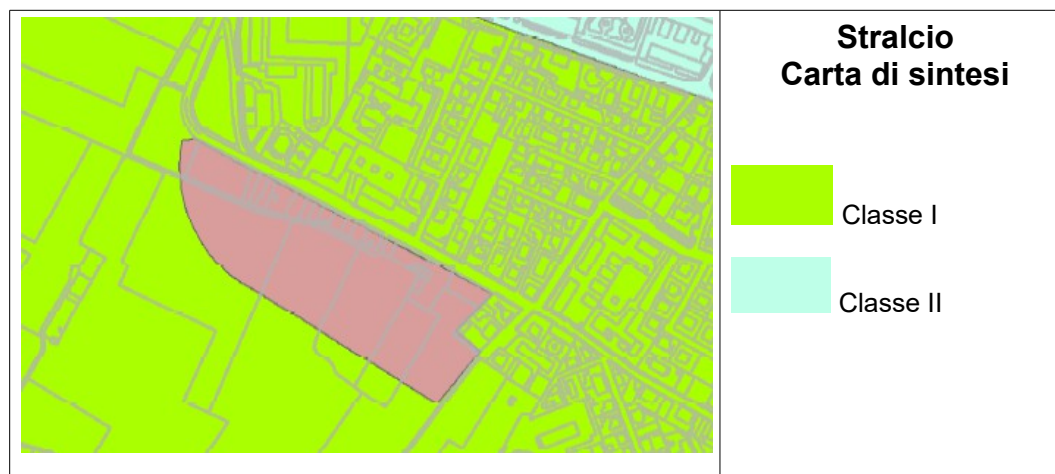
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter¹⁹ è possibile ritenere che

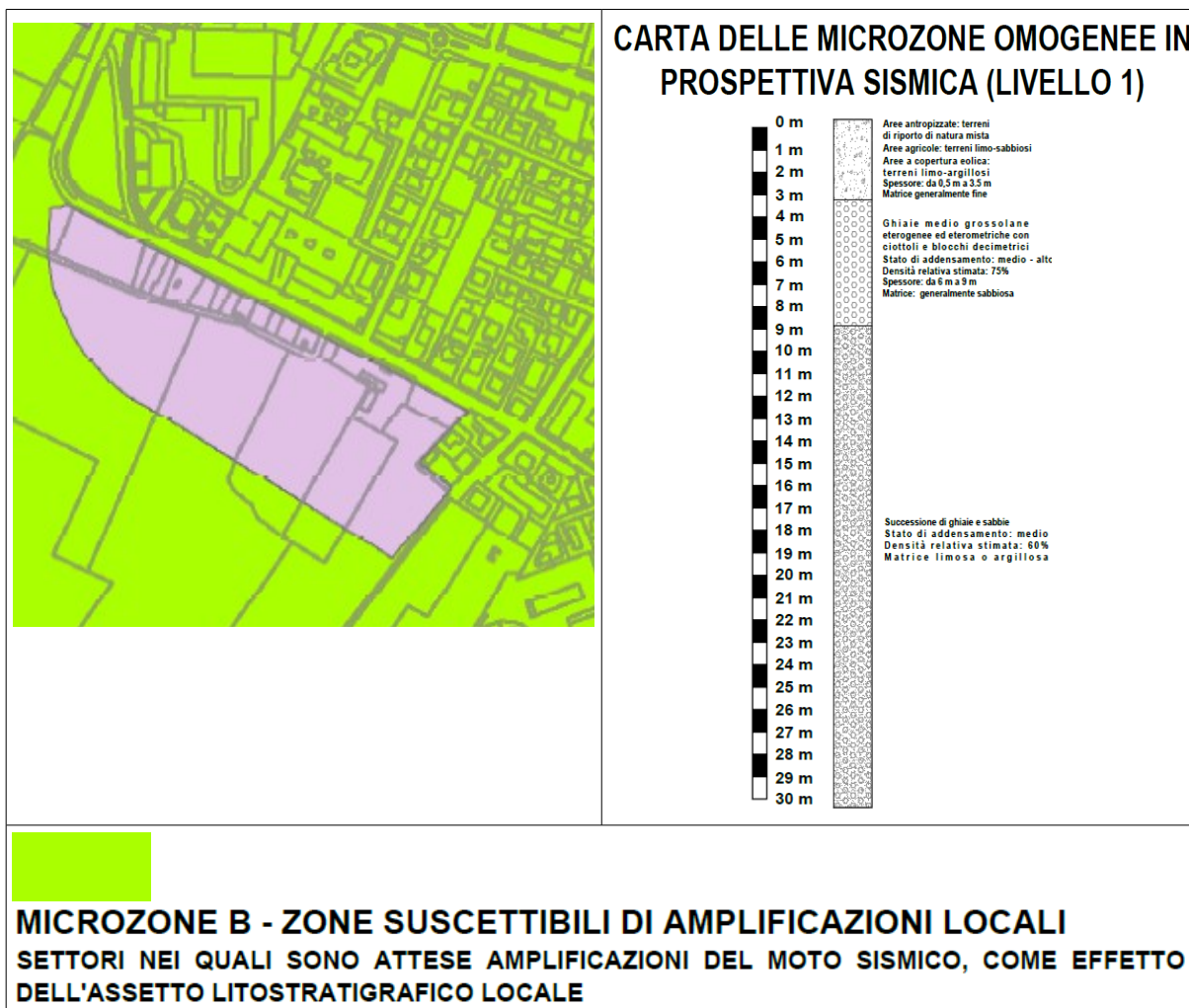
¹⁹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio

l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"²⁰, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

²⁰ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

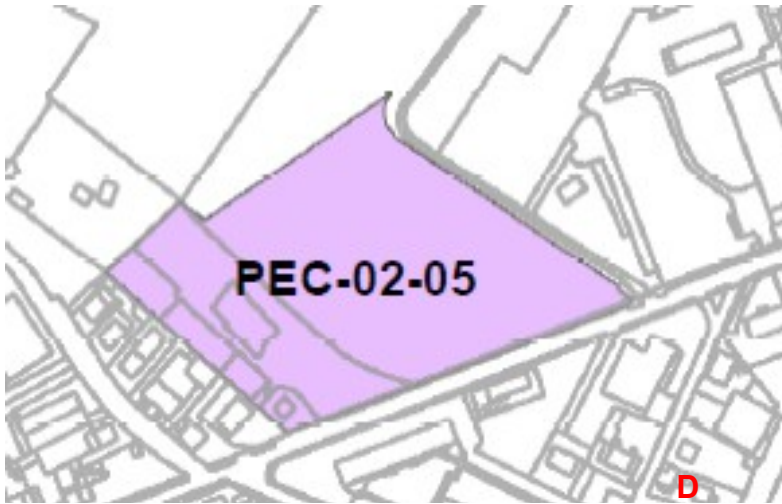

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 18 - Area 5

Localizzazione area

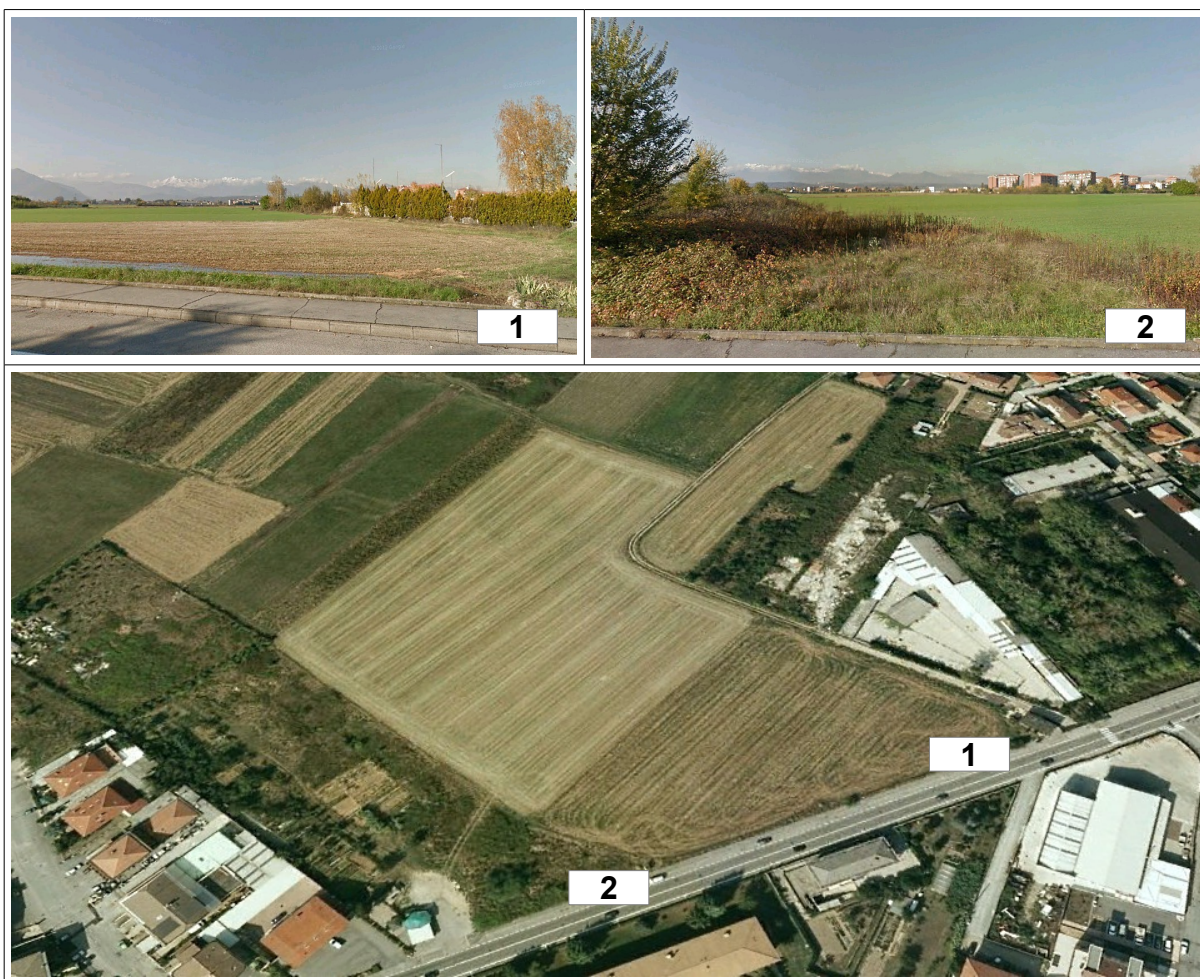
L'area in oggetto è ubicata a monte della Strada Provinciale per Piossasco e a sud est di Vincenzo Monti, in un contesto già urbanizzato su tre lati rispetto all'area esaminata.

	Area 5 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

Nell'area in esame sono attualmente presenti orti urbani ed aree coltivate.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali in continuità con quelli esistenti.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il

basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvio-glaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

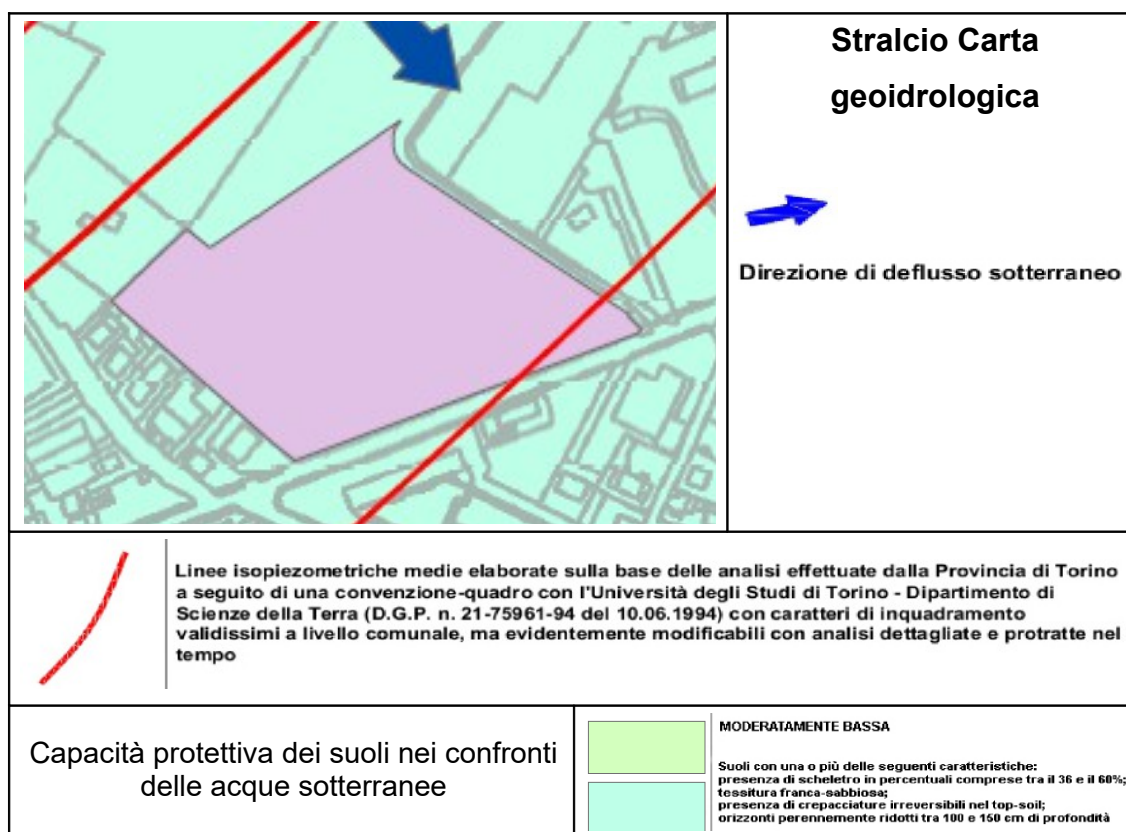
Estrapolando i dati da una prova penetrometrica pesante (SPT), realizzata all'incrocio tra Via dei Frascchi e la strada Provinciale per Piossasco, emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvio-glaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 3,5

metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità comprese tra i 2 e i 3 metri;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati.

Caratteristiche idrogeologiche

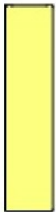
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 11-12 metri dal p.c.

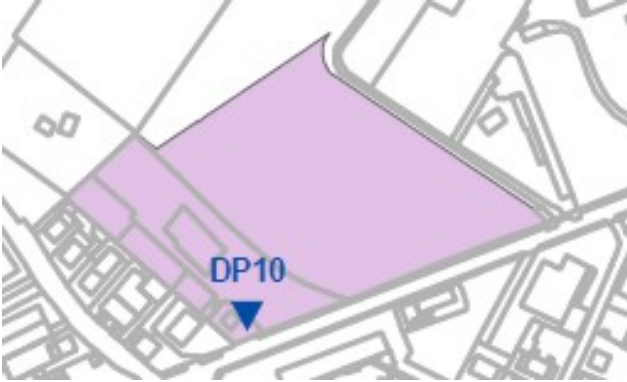


Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 3 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 3 m a – 5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	--------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremitori con tromografo 		
--	--	--

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

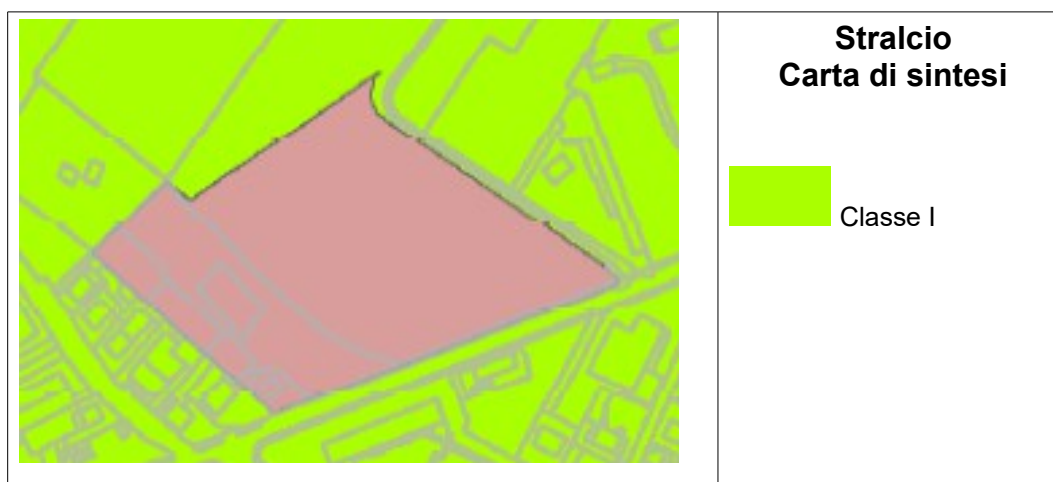
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo

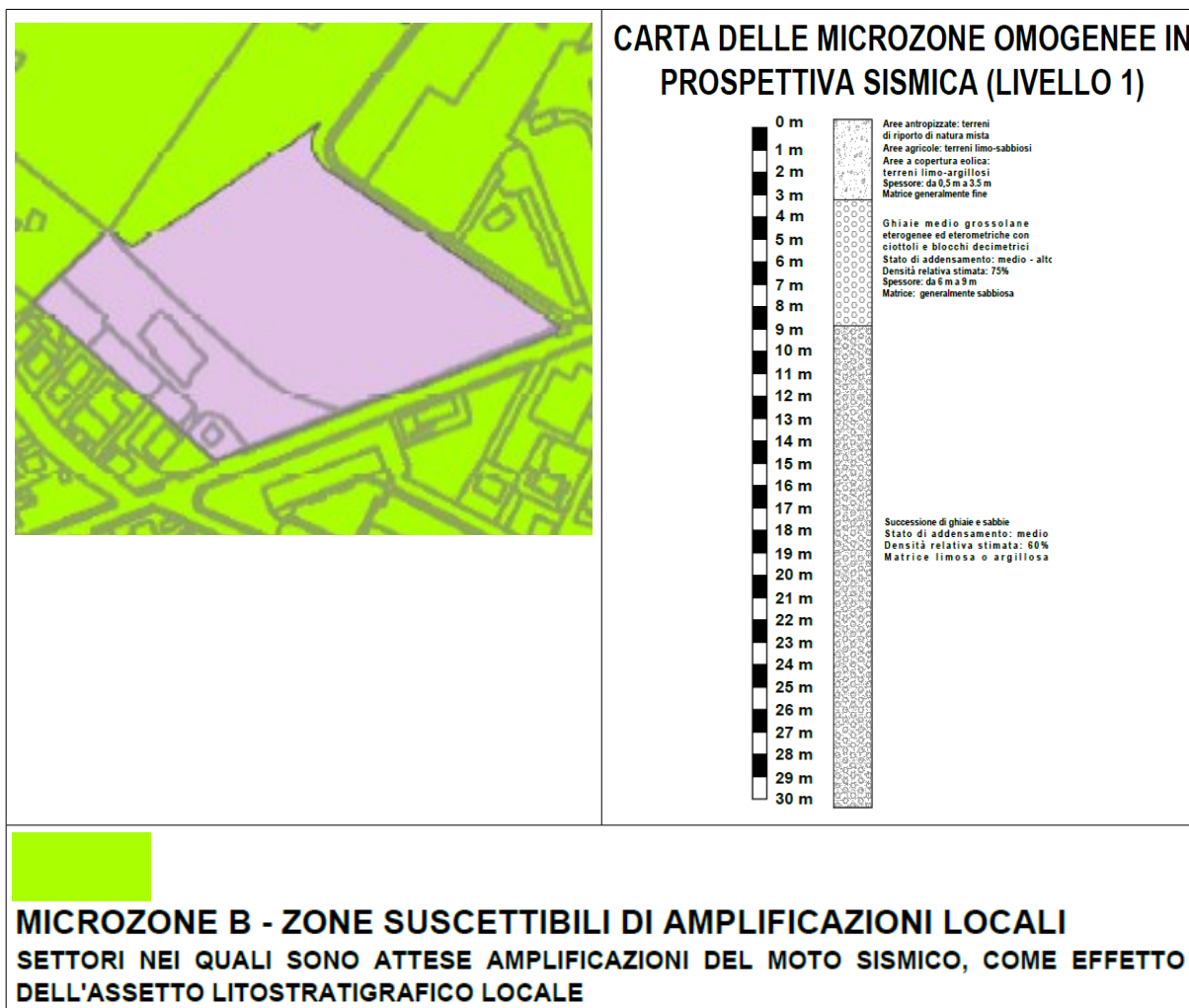
massima attesa intorno al V grado della scala Richter²¹ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

²¹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio

l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"²², ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

²² Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

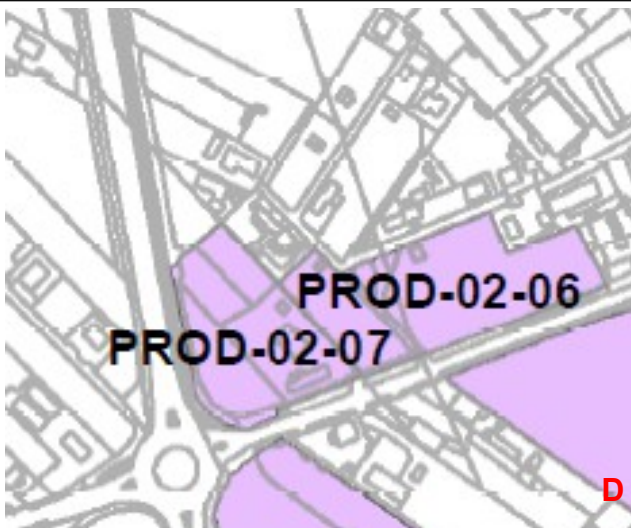

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 19 - Area 6

Localizzazione area

Le aree in esame sono ubicate all'incrocio tra la Strada Provinciale per Piossasco (posta a sud delle aree in oggetto) e Via Circonvallazione (posta a ovest delle aree in oggetto), in un contesto già parzialmente interessato da insediamenti produttivi e condizionato dalle infrastrutture viarie presenti.

	Area 6 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

Nell'area in esame sono già attualmente presenti attività produttive e artigianali e alcune aree a prato.



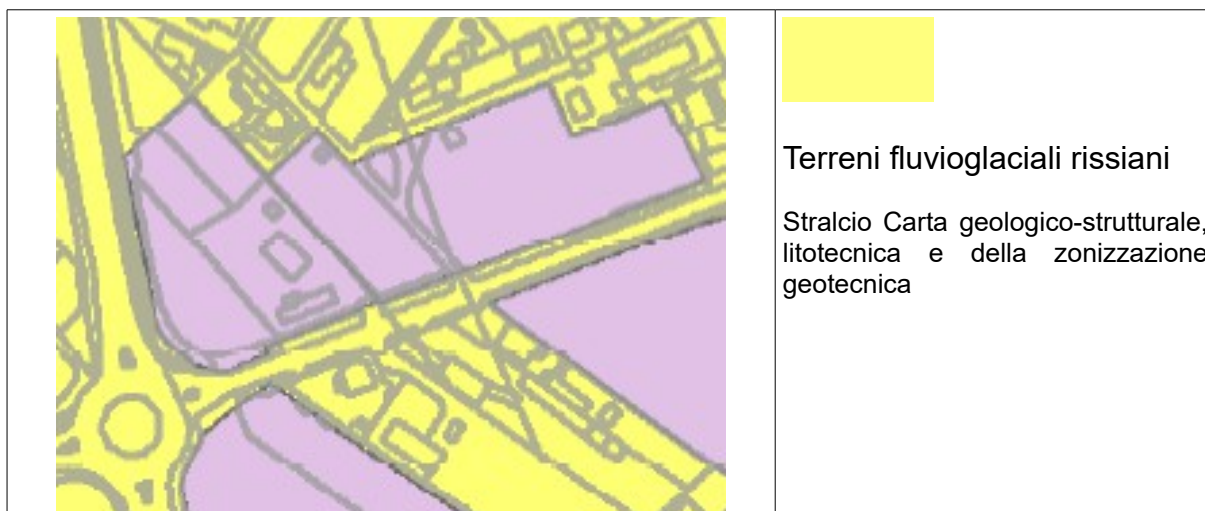
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi e artigianali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvio-glaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben

argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

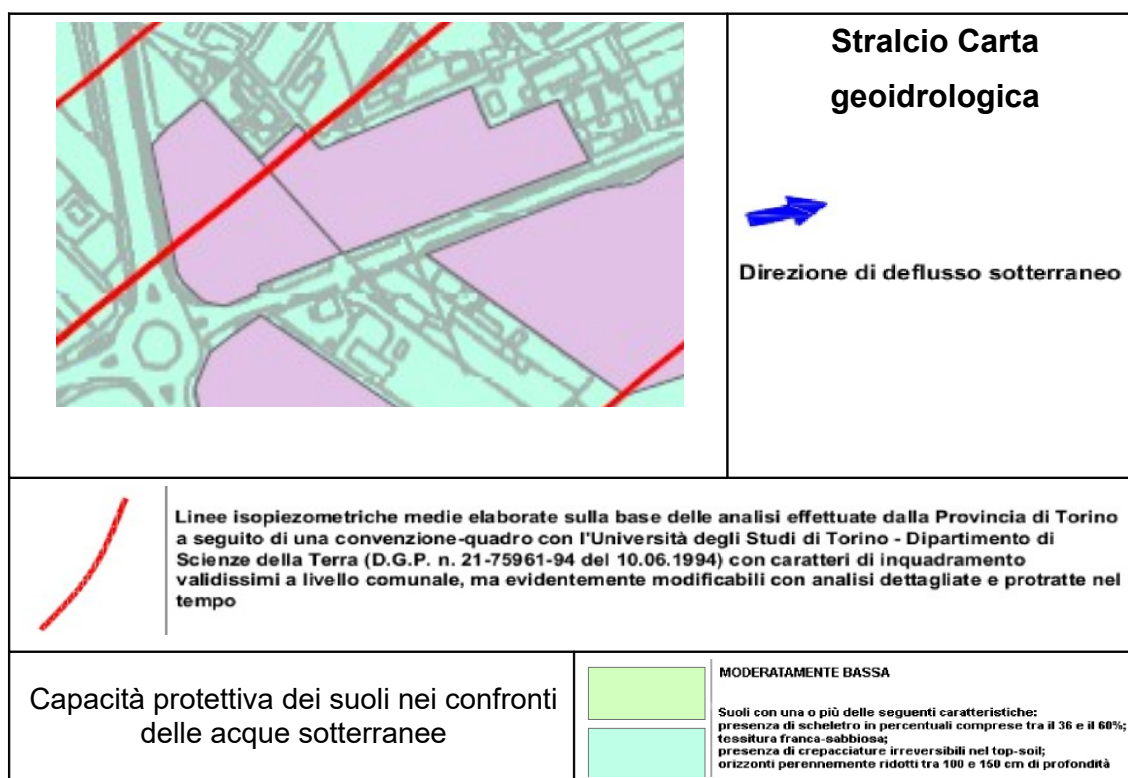
Estrapolando i dati da una serie di pozzetti esplorativi, realizzati lungo la Strada Provinciale per Piossasco, emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria

ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 2,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità di circa 2,5 metri;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati (diametro massimo 25 cm).

Caratteristiche idrogeologiche

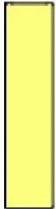
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 12 metri dal p.c.

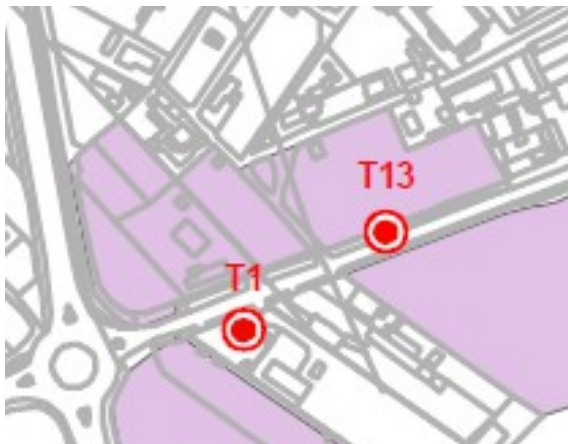


Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – copertura eolica) poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi ma alterati), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 2,5 m a – 3,5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 3,5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	--------------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
---	--	---

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter²³ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici

²³ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"²⁴, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;

²⁴ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

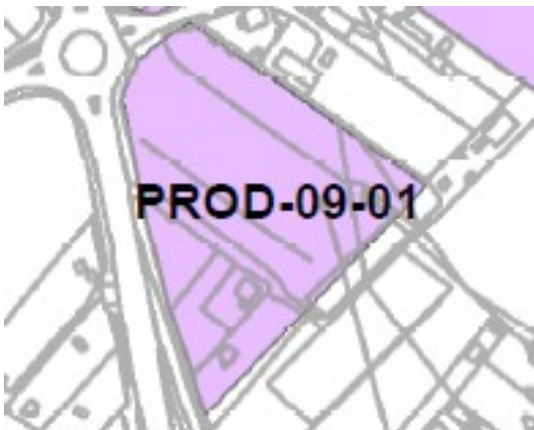

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 20 - Area 7

Localizzazione area

L'area in esame è ubicata all'incrocio tra la Strada Provinciale per Piossasco (posta a nord dell'area in oggetto) e Via Circonvallazione (posta a ovest dell'area in oggetto), in un contesto già parzialmente interessato da insediamenti produttivi e condizionato dalle infrastrutture viarie presenti.

	Area 7 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

Nell'area in esame sono già attualmente presenti attività produttive e artigianali e alcune aree a prato.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi e artigianali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben

argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

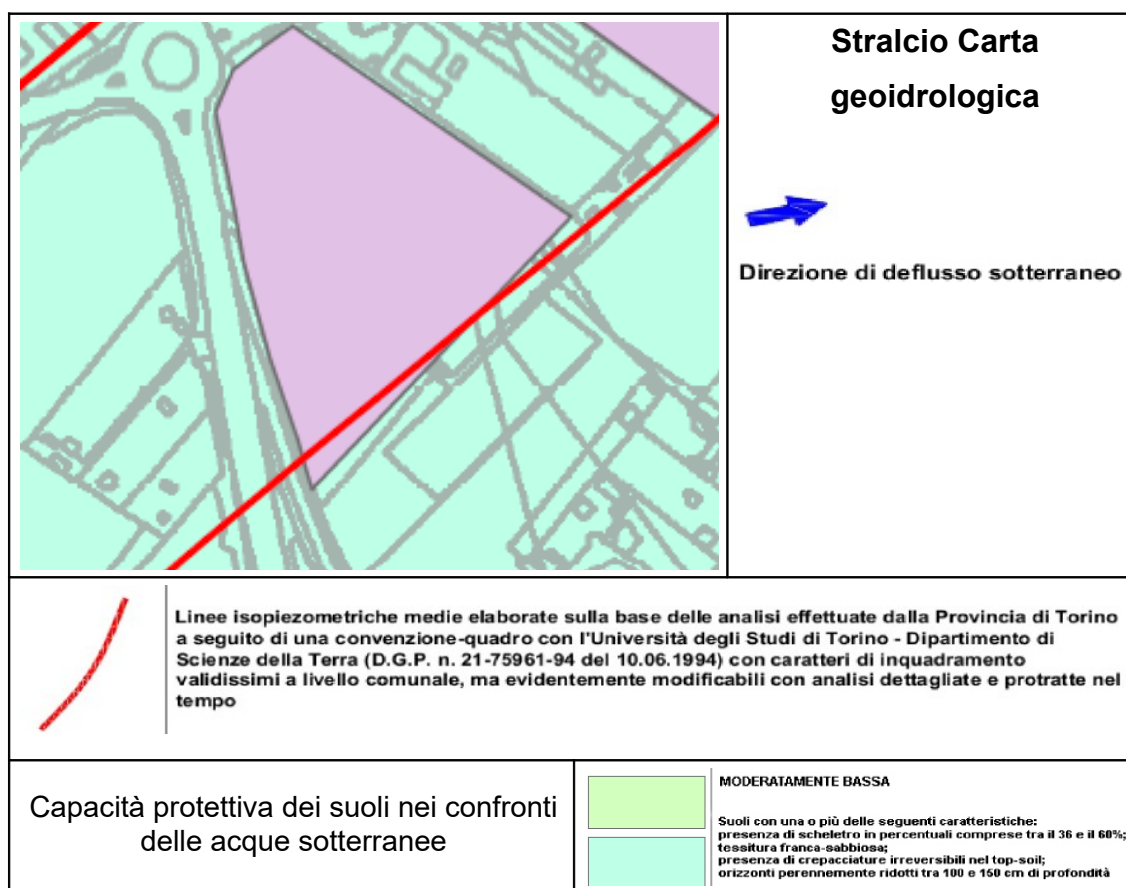
Estrapolando i dati da un pozzetto esplorativo, realizzato lungo la Strada Provinciale per Piossasco, emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-

ciottolosa, iniziano a partire da circa 2,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità di circa 2,5 metri;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati (diametro massimo 25 cm).

Caratteristiche idrogeologiche


L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 10 metri dal p.c.

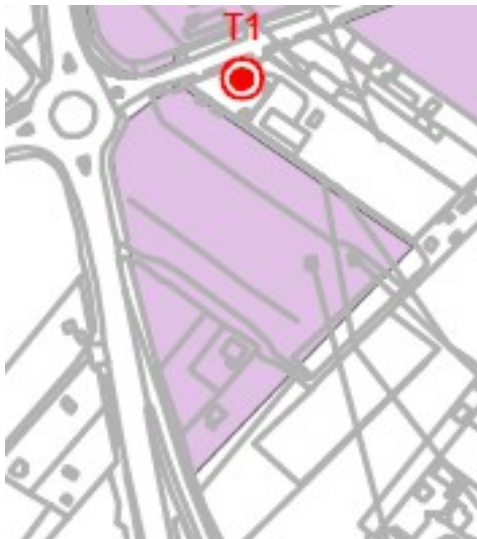


Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – copertura eolica) poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi ma alterati), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 2,5 m a – 3,5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 3,5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	--------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⬮ S Sondaggio a carotaggio continuo ⬮ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 	
--	--

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

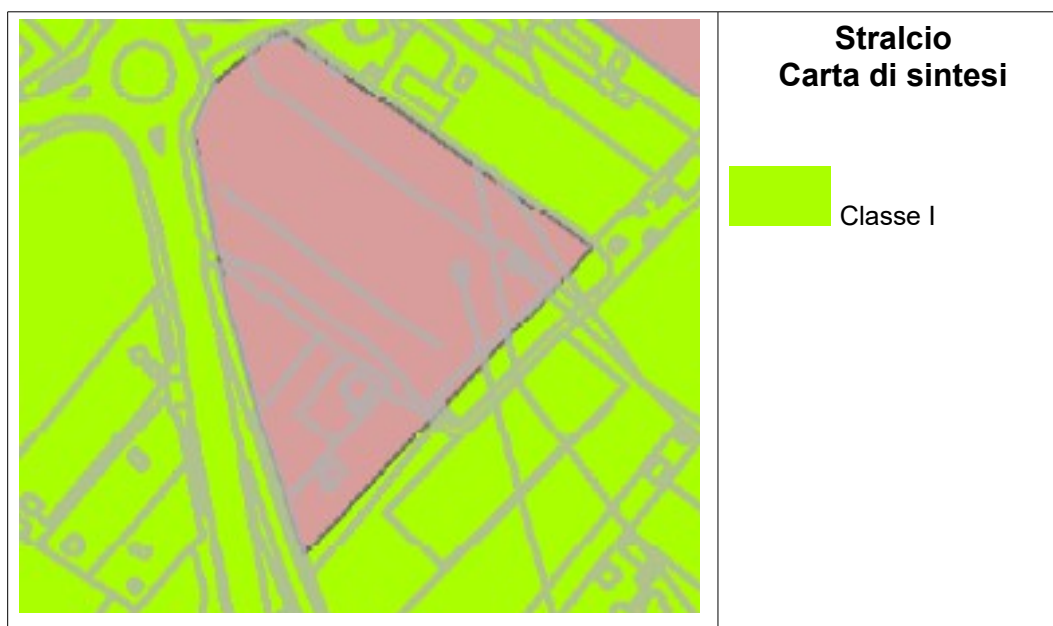
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter²⁵ è possibile ritenere che

²⁵ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio

l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"²⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

²⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

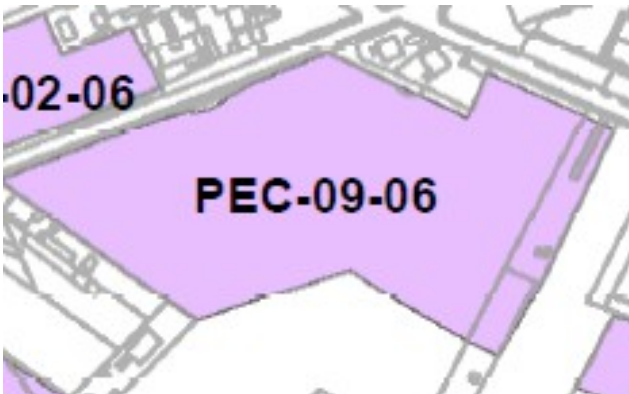

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 21 - Area 8

Localizzazione area

L'area in esame è ubicata a sud di Strada Provinciale per Piossasco e ad ovest di Via dei Fraschei, in un contesto attualmente interessato da attività agricola.

	Area 8 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è posta al centro di aree già urbanizzate ma caratterizzate da una bassa densità di insediamento e dalla presenza di attività artigianali.

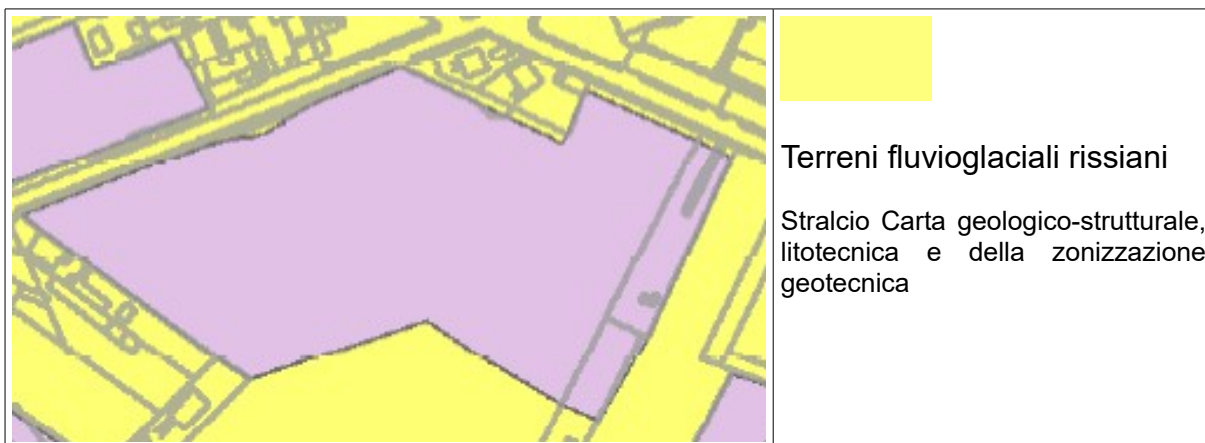
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.



Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

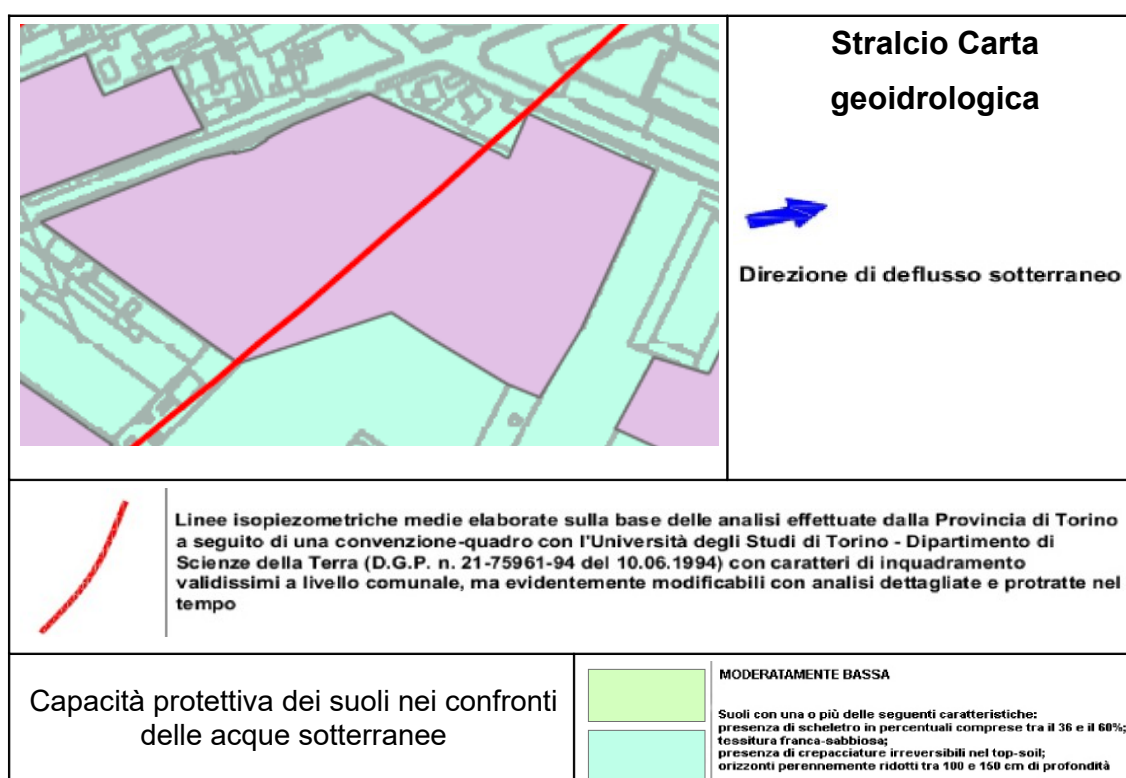
Estrapolando i dati da una prova penetrometrica pesante (SPT), realizzata all'incrocio tra Via dei Fraschei e la strada Provinciale per Piossasco, emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 3,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità comprese tra i 2 e i 3 metri;

- segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 10 metri dal p.c.



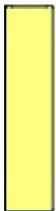
Modello geologico-tecnico

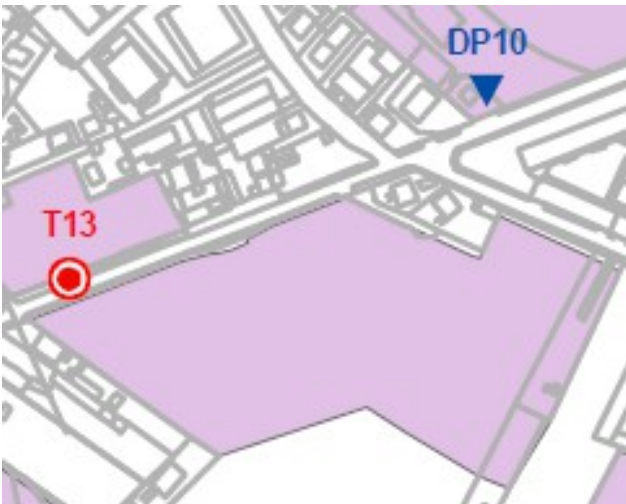
In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 3 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi), utilizzabili

come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 3 m a – 5 m);

- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	-----------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
---	--	---

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala

fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter²⁷ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici

²⁷ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"²⁸, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;

²⁸ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

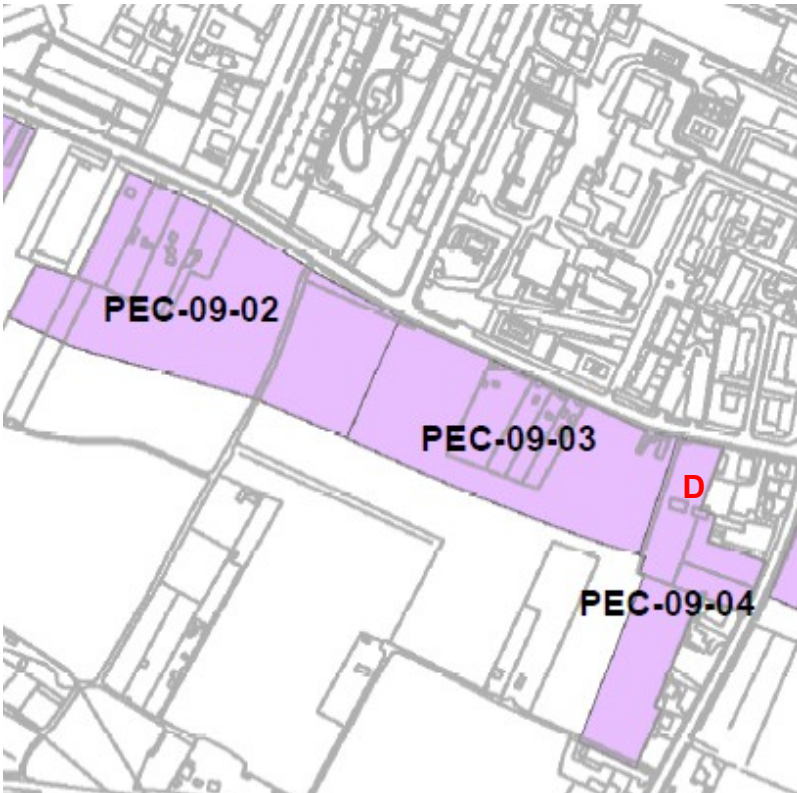

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 22 - Area 9

Localizzazione area

Le aree in esame sono ubicate a sud di Via dei Fraschei, in un contesto attualmente interessato in generale da attività agricola e da orti.

	Area 9 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è posta al limite di un contesto ampiamente urbanizzato (zona a nord di Via dei Fraschei) attualmente utilizzata prevalentemente per scopi agricoli.

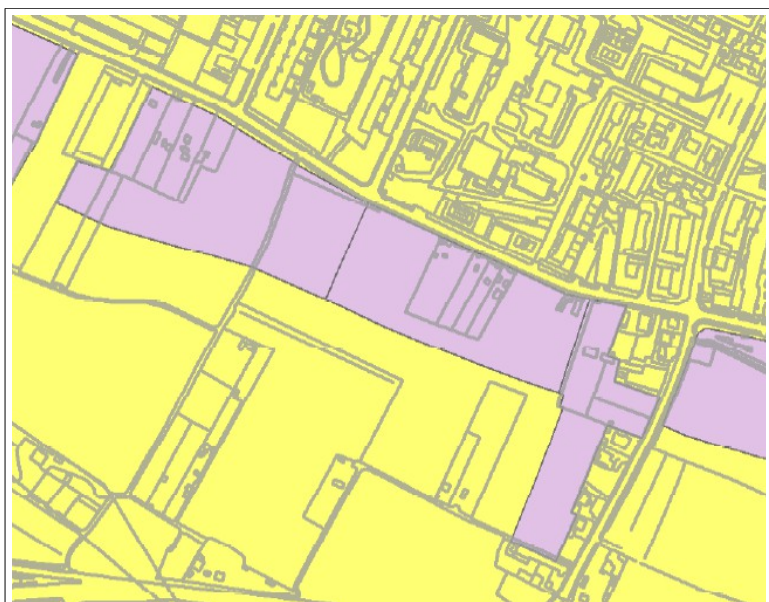


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Terreni fluvioglaciali rissiani

Stralcio Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è generalmente assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale), mentre si segnala la presenza di un tratto intubato, relativo ad un canale irriguo, che interessa il confine sud est dal contesto interessato da nuovi insediamenti (Strada Volvera).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

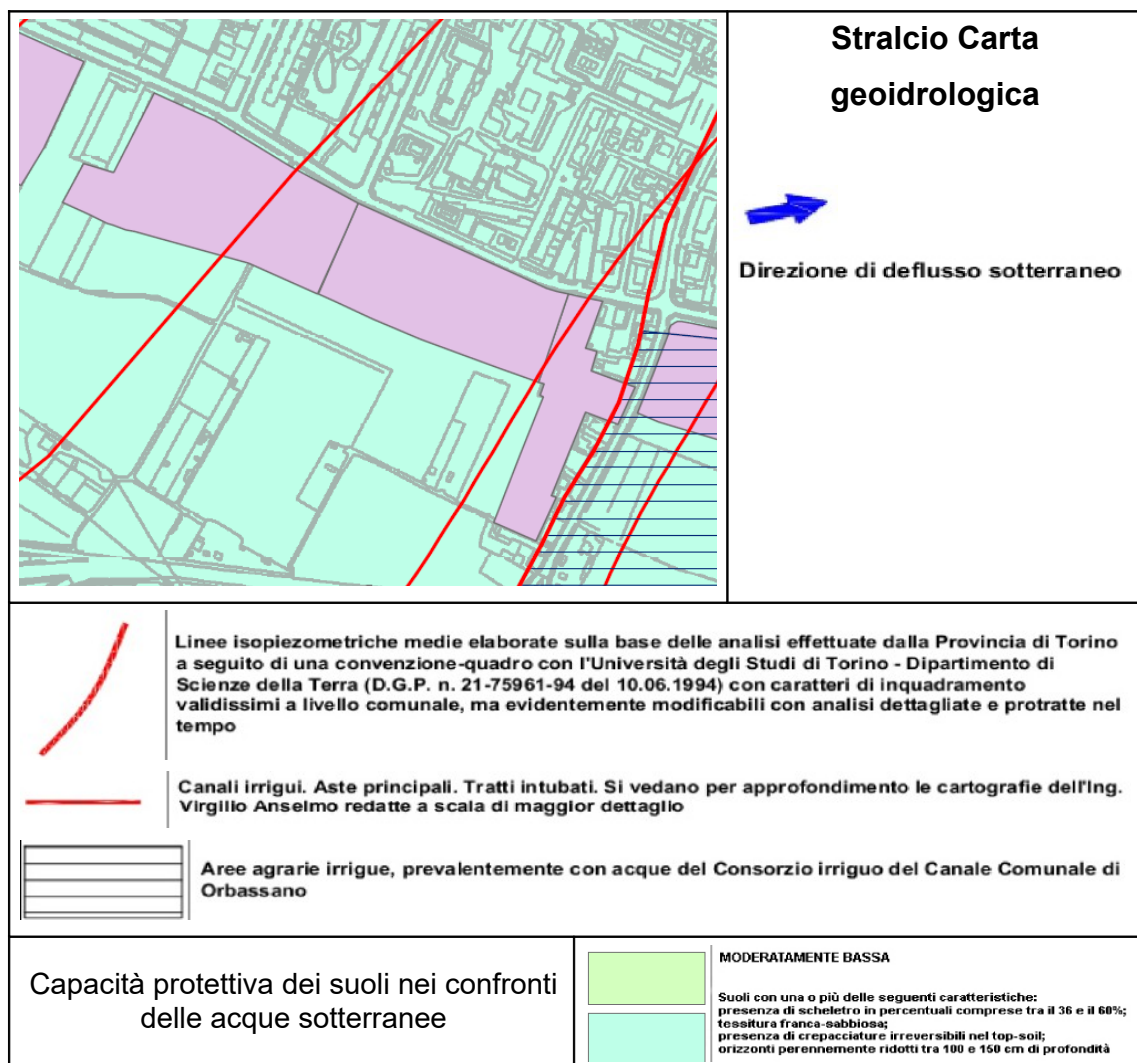
Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

Utilizzando i dati dell'area 8 emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 3,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità comprese tra i 2 e i 3 metri;
- segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati.

Caratteristiche idrogeologiche

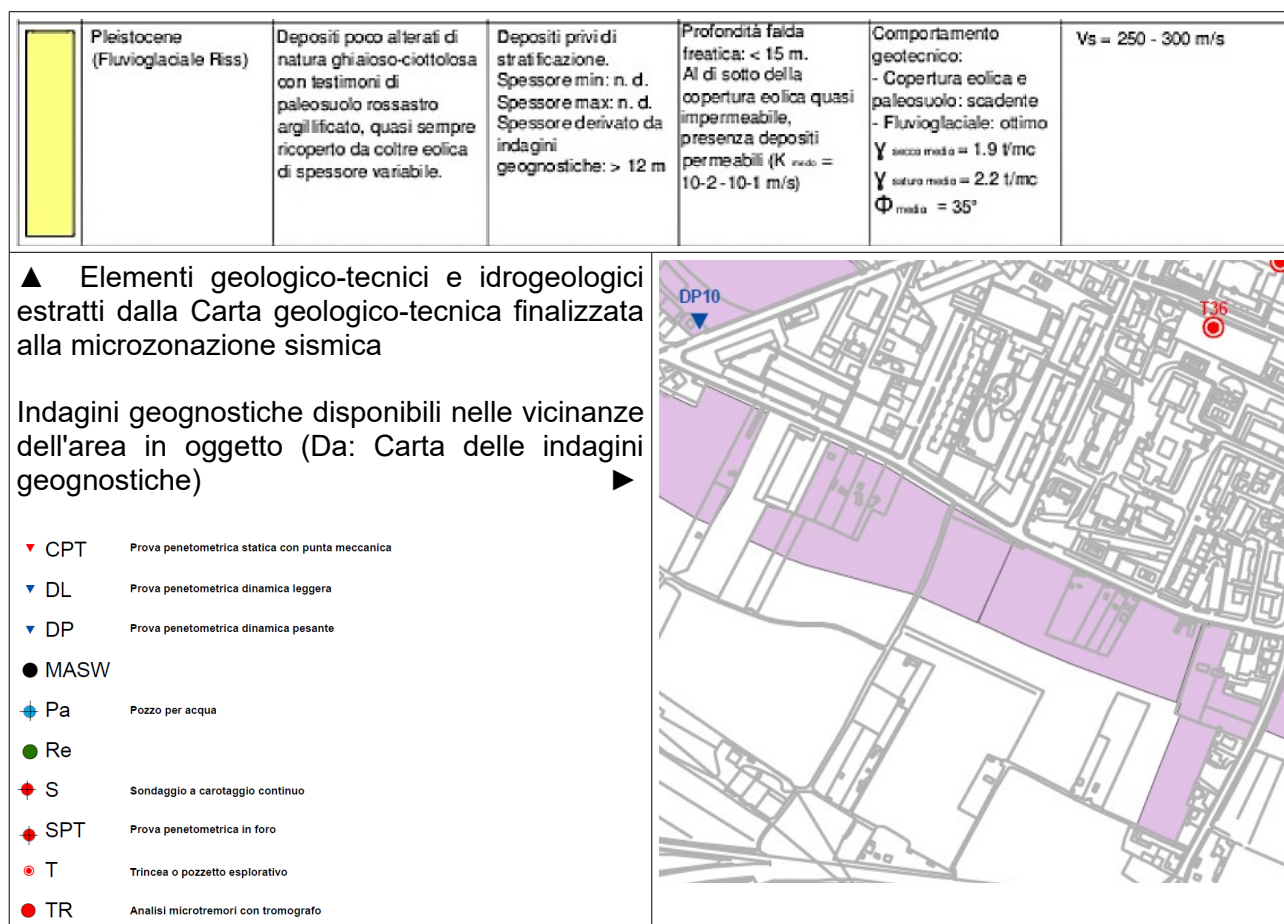
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 12 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 3 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 3 m a – 5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 5 m circa).



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

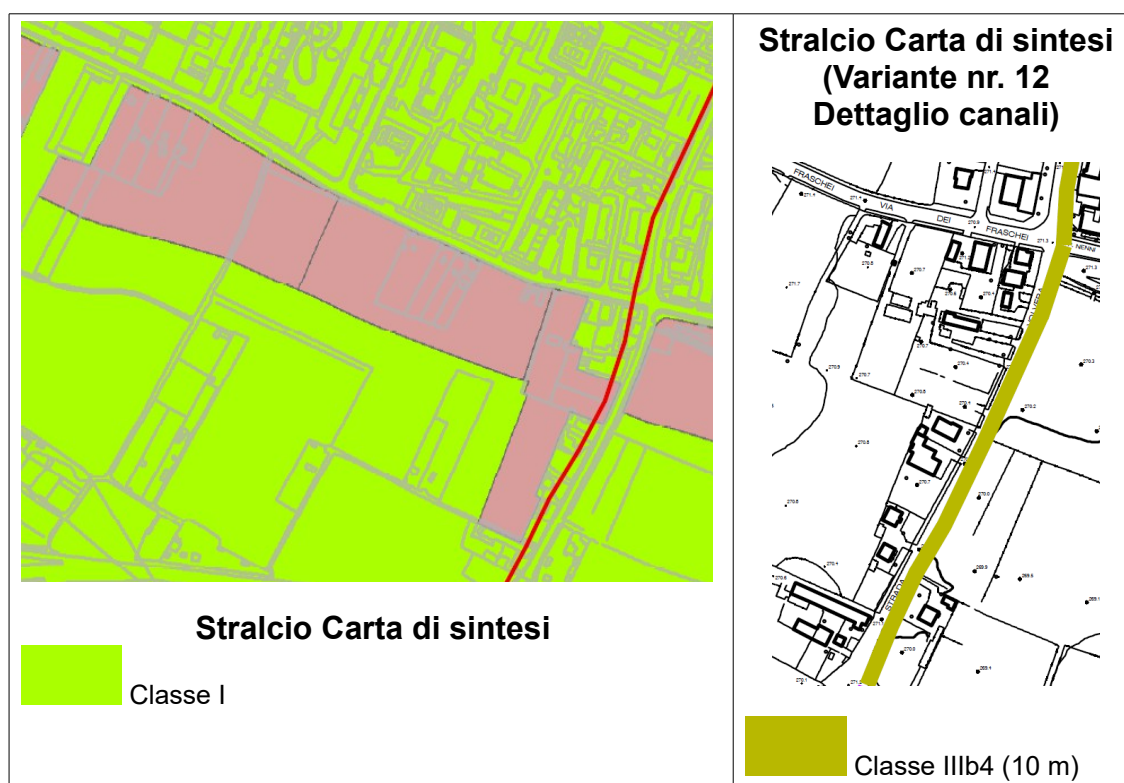
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Si evidenzia la presenza di un tratto intubato, relativo ad un fosso irriguo, che interessa la parte confinante dell'area in esame con Strada Volvera. Lungo i tratti intubati è prevista la classe IIIb4 per un'estensione complessiva di 10 m (5 m per lato). Per la classe IIIb4 le norme di piano vigenti specificano che si tratta di "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".

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter²⁹ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in

²⁹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte

da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³⁰, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

³⁰ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

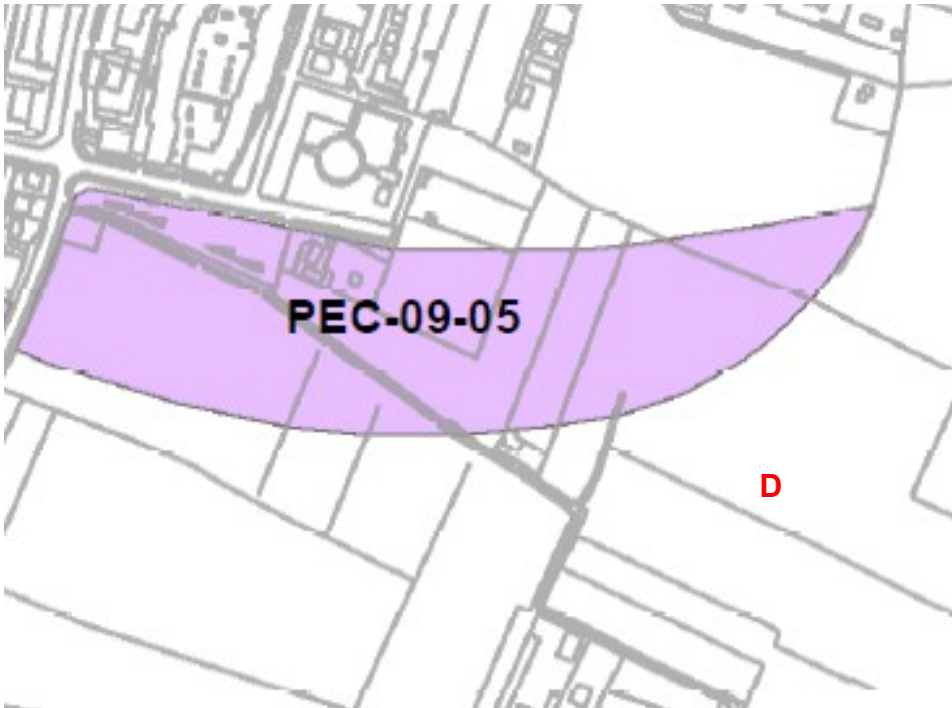

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica
- classe IIIb4 della pericolosità geomorfologica (limitatamente al tratto confinante con Strada Volvera).

Scheda 23 - Area 10

Localizzazione area

Le aree in esame sono ubicate a sud di Via Pietro Nenni, in un contesto attualmente interessato da attività agricola, orti e da un'area adibita a parcheggio pubblico.

	Area 10 su CTC	C
	SAT	

Uso del suolo attuale

L'area in esame è posta al limite di un contesto urbanizzato (zona a nord di Via Pietro Nenni) attualmente utilizzata prevalentemente per scopi agricoli.



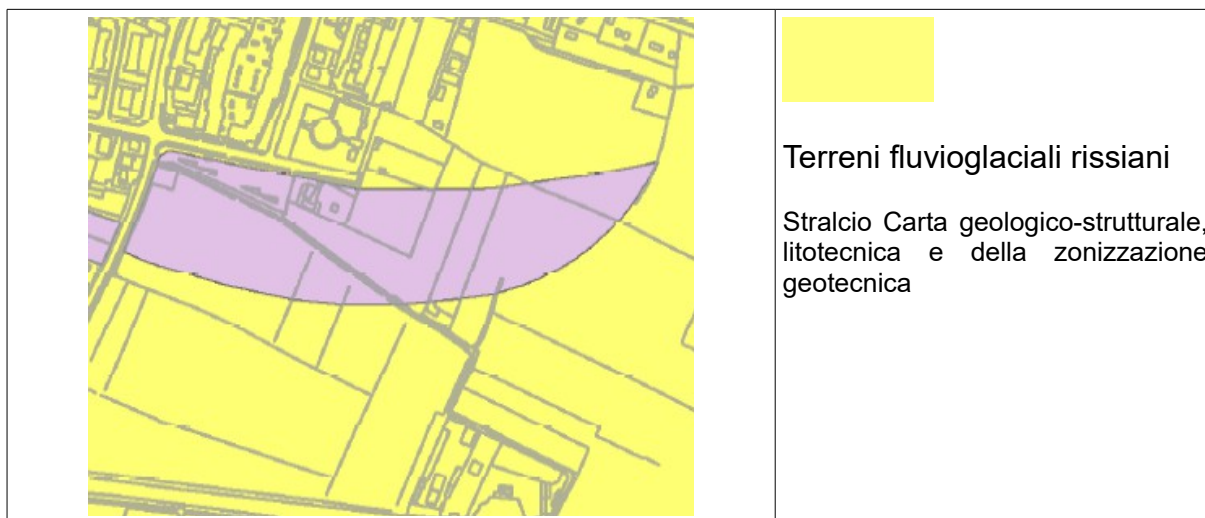
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali

granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata sono presenti alcuni fossi irrigui funzionali alle zone coltivate. In particolare si segnala la presenza di un tratto intubato, relativo ad un canale irriguo, che interessa il confine ovest dal contesto interessato da nuovi insediamenti (Strada Volvera).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 2,0 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

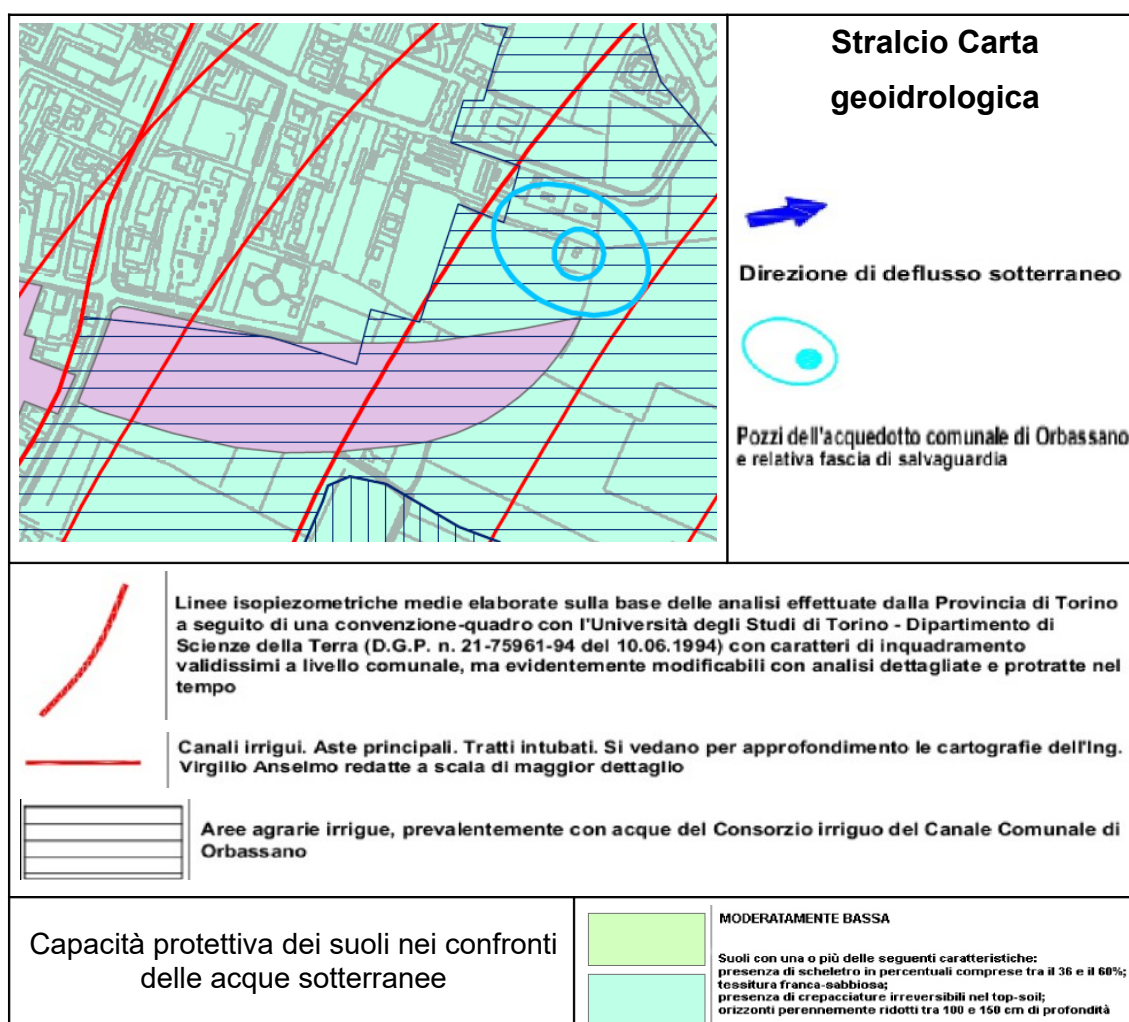
Utilizzando per analogia i dati dell'area 8 emerge che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 3,5 metri dal piano

campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità comprese tra i 2 e i 3 metri;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati.

Caratteristiche idrogeologiche

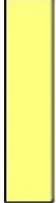
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 9-10 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 3 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 3 m a – 5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{satura\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	-----------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica

Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►

- ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica
- ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera
- ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante
- MASW
- ⊕ Pa Pozzo per acqua
- Re
- ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo
- ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro
- ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo
- TR Analisi microtremori con tromografo



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

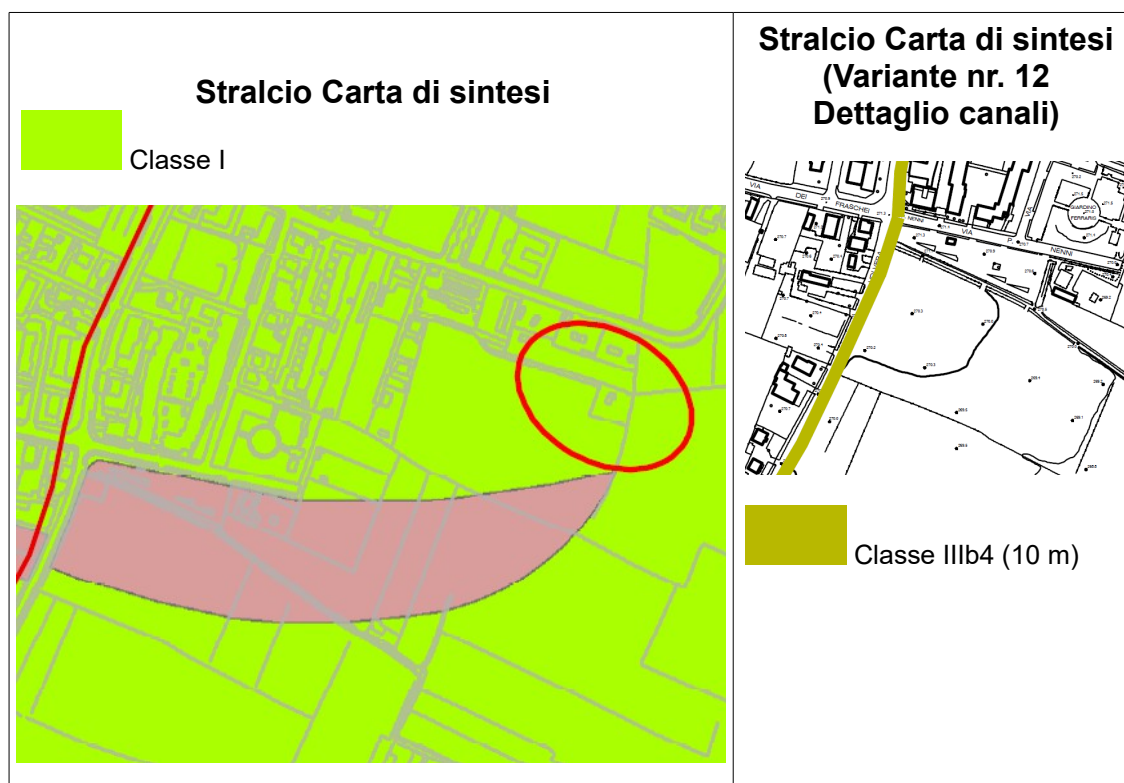
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Si evidenzia la presenza di un tratto intubato, relativo ad un calale irriguo, che interessa la parte confinante dell'area in esame con Strada Volvera. Lungo i tratti intubati è prevista la classe IIIb4 per un'estensione complessiva di 10 m (5 m per lato). Per la classe IIIb4 le norme di piano vigenti specificano che si tratta di "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”.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter³¹ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza

³¹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture

prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³², ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle

³² Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

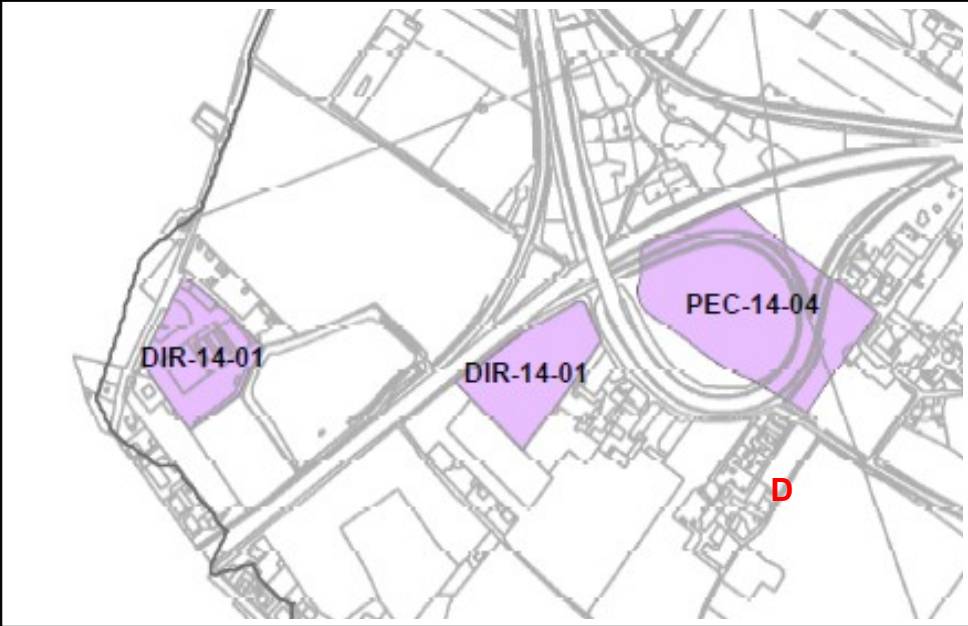

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica
- classe IIIb4 della pericolosità geomorfologica (limitatamente al tratto confinante con Strada Volvera).

Scheda 24 - Area 11

Localizzazione area

Si tratta di tre ambiti interessati da nuovi insediamenti, il primo è ubicato a sud est di Strada Comunale Vecchia di Pinerolo, prima dell'incrocio con Via Rivalta, il secondo è adiacente alla Strada Provinciale per Piossasco, in prossimità del tornante della circonvallazione, il terzo comprende parte del suddetto tornante.

	Area 11 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

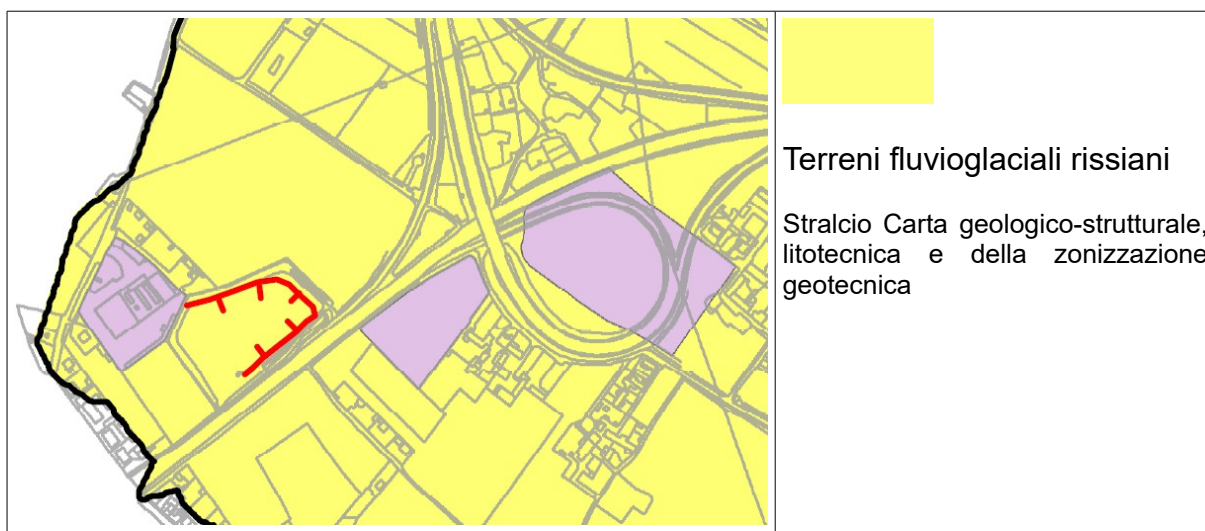
Le aree in esame sono ubicate in un contesto generalmente agricolo caratterizzato dalla presenza di nuclei frazionali sparsi.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata a servizi, ad agricolo e residenziale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata esiste un unico canale irriguo che passa a confine con il Comune di Rivalta. Tale canale è a cielo aperto lungo il tratto di Strada

Comunale Vecchia di Pinerolo, poco a nord del numero civico nr. 45.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

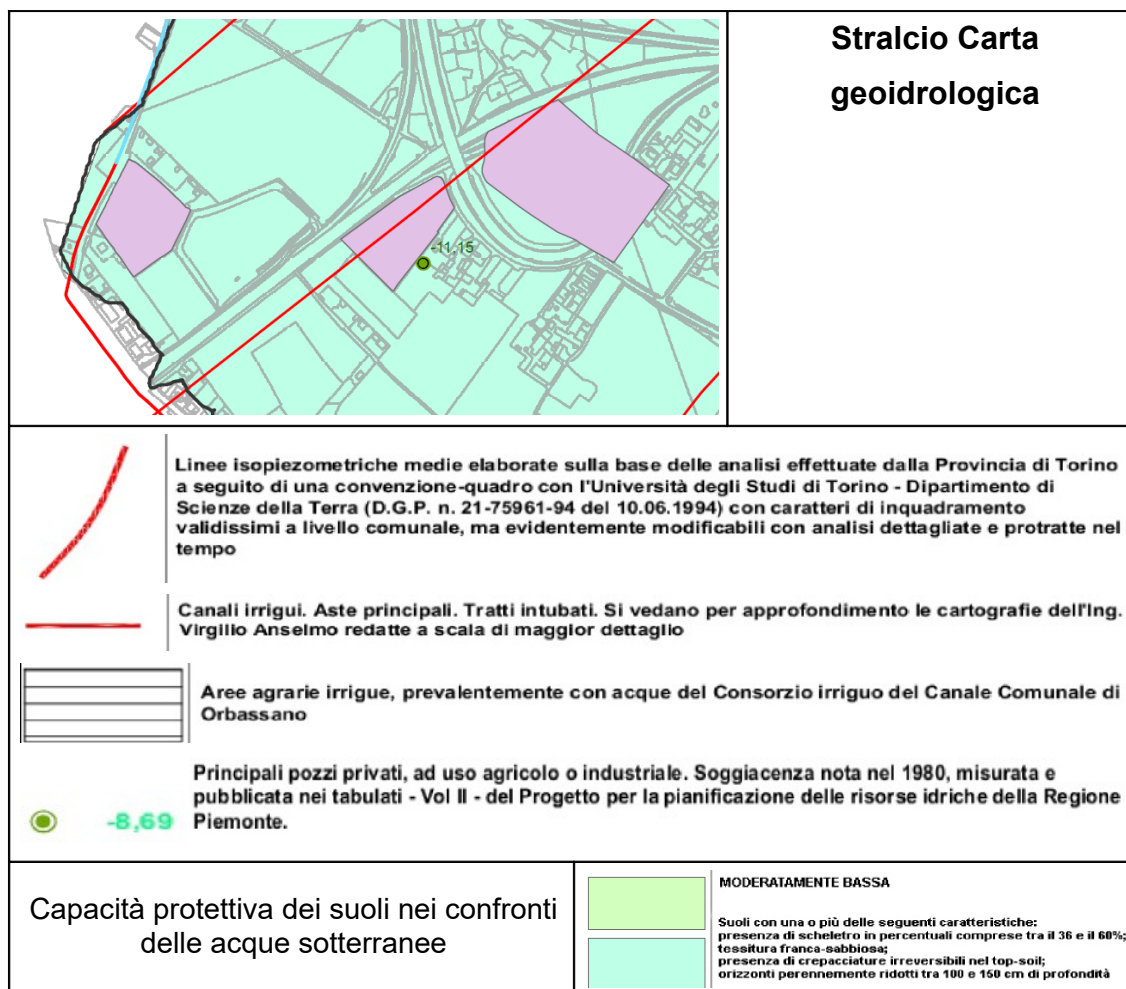
Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1-2 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

Nell'area non sono state reperite indagini geognostiche puntuali pertanto si ritiene che è possibile ipotizzare, sulla base dei dati dell'area 8, che lo spessore dei depositi eolici è superiore ai 2 metri e che i depositi fluvioglaciali, testimoniati da una granulometria ghiaioso-ciottolosa, iniziano a partire da circa 3,5 metri dal piano campagna. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ la copertura loessica in situ potrebbe essere riscontrata a profondità comprese tra i 2 e i 3 metri;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale, caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 10-11 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 3 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi nettamente ghiaiosi), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 3 m a – 5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (da – 5 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{satura\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	--------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica

Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►

▼ CPT	Prova penetrometrica statica con punta meccanica
▼ DL	Prova penetrometrica dinamica leggera
▼ DP	Prova penetrometrica dinamica pesante
● MASW	
⊕ Pa	Pozzo per acqua
● Re	
⊕ S	Sondaggio a carotaggio continuo
⊕ SPT	Prova penetrometrica in foro
⊙ T	Trincea o pozzetto esplorativo
● TR	Analisi microtremori con tromografo



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

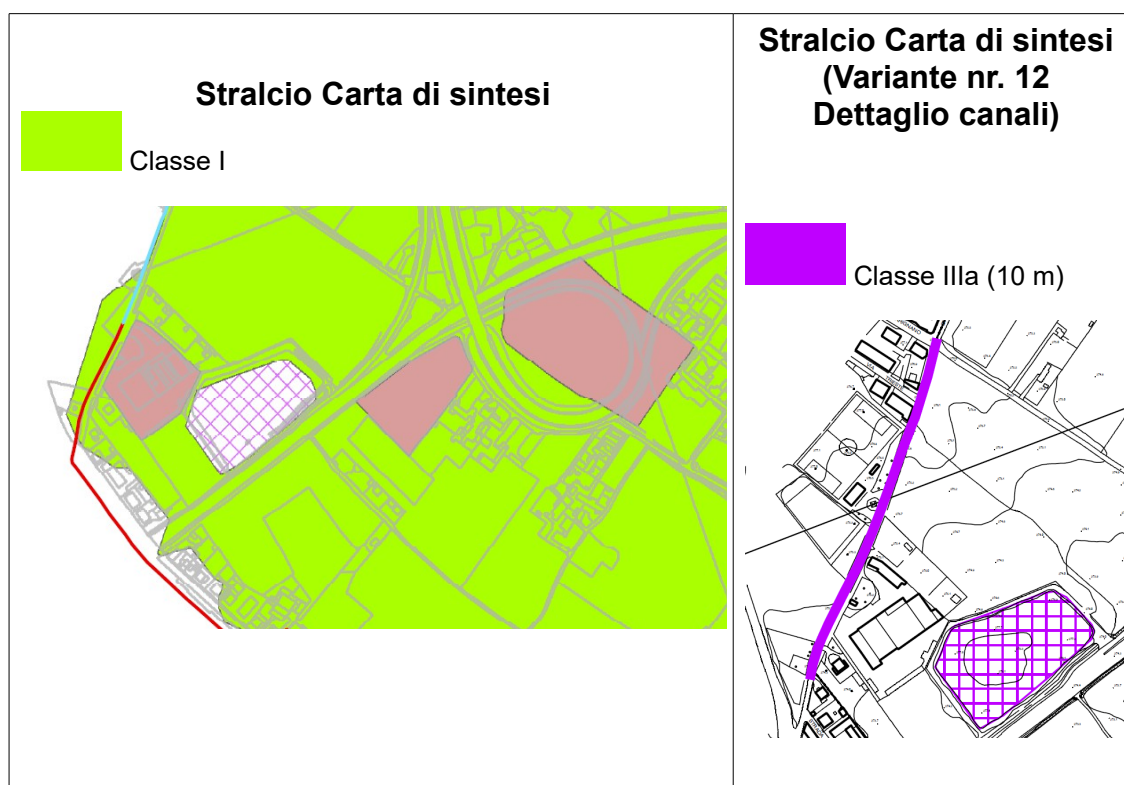
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Si evidenzia la presenza di un tratto intubato, relativo ad un canale irriguo, che interessa la parte confinante dell'area in esame lungo Strada Comunale Vecchia di Pinerolo. Lungo il suddetto tratto è prevista la classe IIIa per un'estensione complessiva di 10 m (5 m per lato). Per la classe IIIa le norme di piano vigenti specificano che si tratta di *“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)”*.

Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una

successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

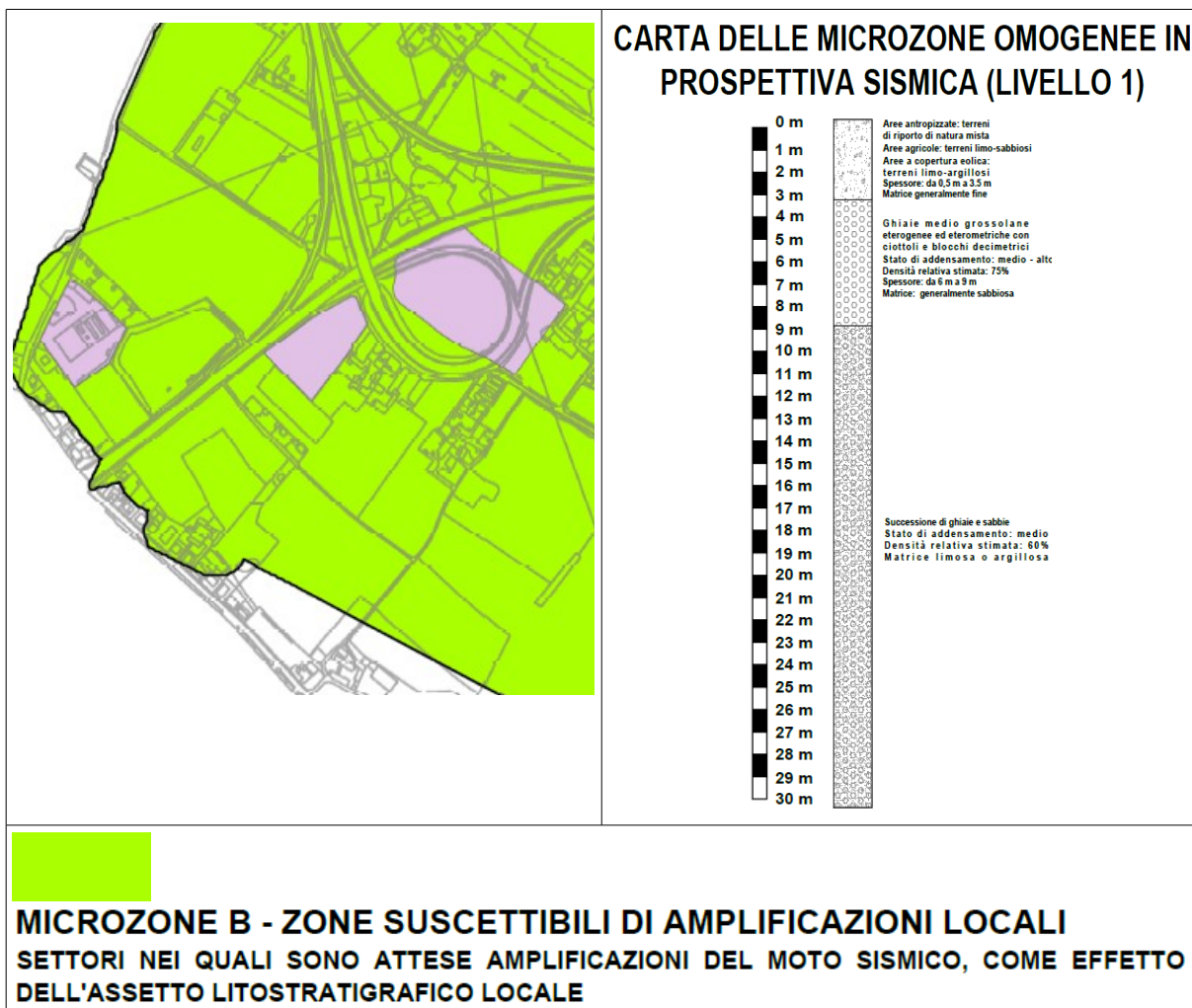
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter³³ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

³³ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione

rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³⁴, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

³⁴ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

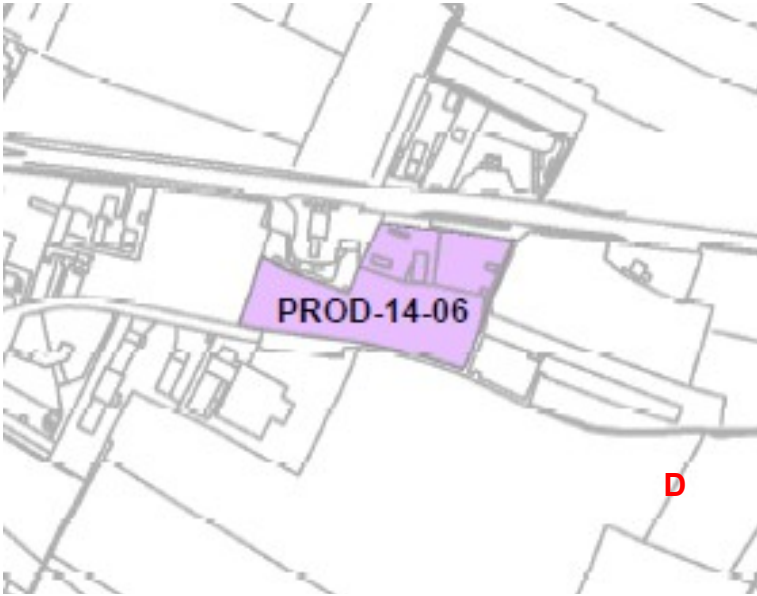

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica
- classe IIIa della pericolosità geomorfologica (limitatamente al tratto confinante con Strada Comunale Vecchia di Pinerolo).

Scheda 25 - Area 12

Localizzazione area

Si tratta di un'area ubicata tra la Strada Provinciale Orbassano Torino e Strada del Brando.

	Area 12 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è ubicata in un contesto già interessato da attività artigianali e commerciali da molti anni insediate lungo la viabilità principale.

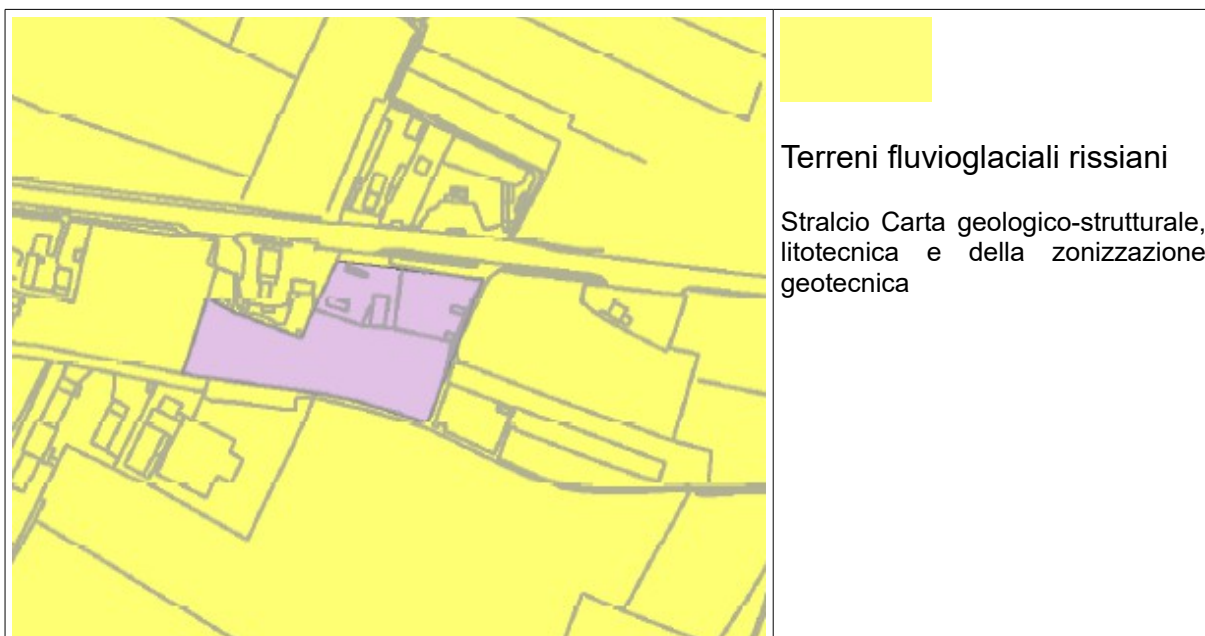


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivo - artigianale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata non esiste un reticolo idrografico (naturale e artificiale), infatti gli approvvigionamenti idrici per le aree coltivate derivano da pozzi.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro

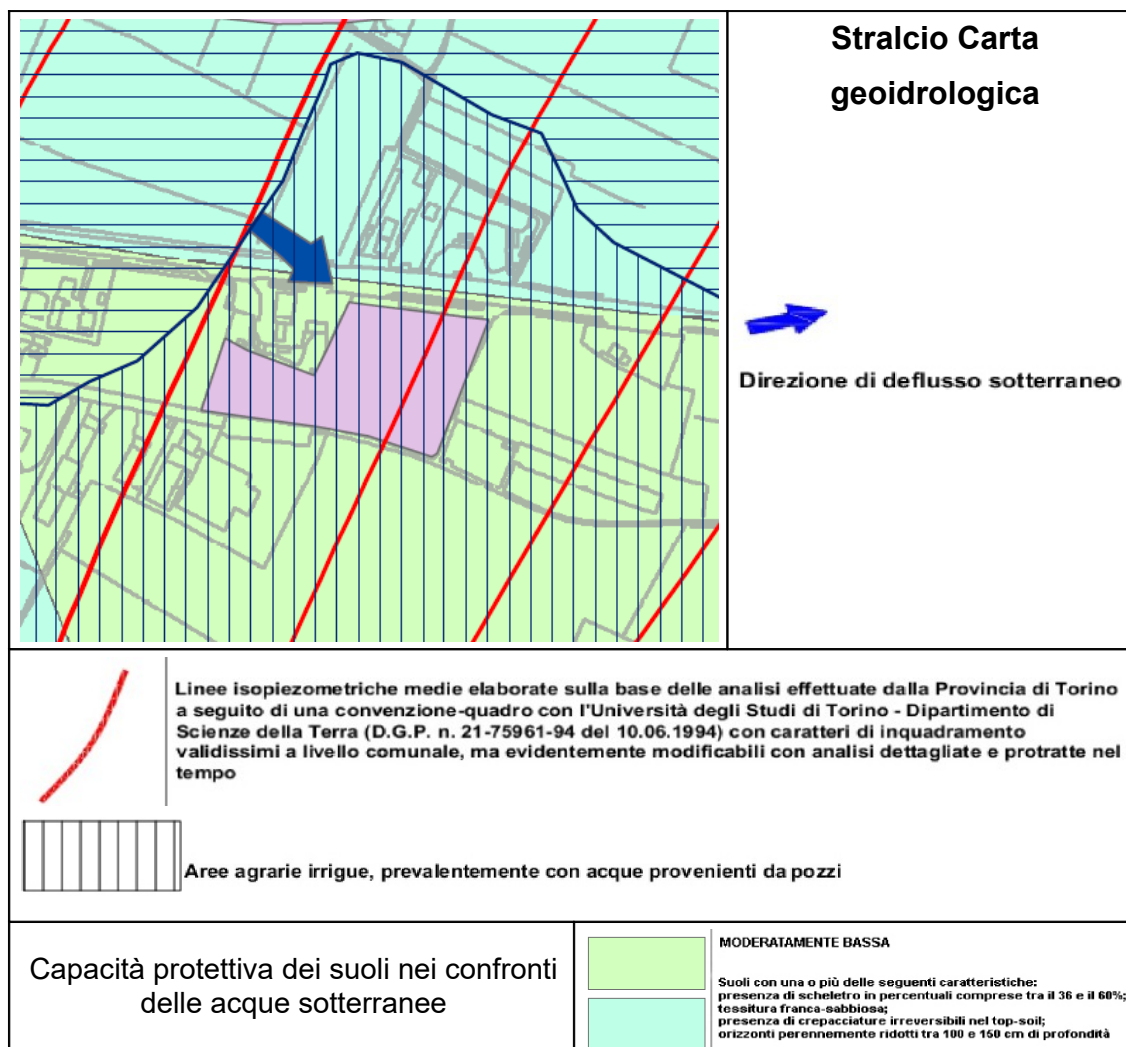
argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1-2 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

A sud dell'area in oggetto sono state effettuate in passato nr. 4 prove penetrometriche dinamiche pesanti da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici sommato alla parte superficiale dei depositi fluvioglaciali si attesta intorno ai 3 metri. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 3 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati non alterati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 10-11 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi ghiaiosi e ciottolosi alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 2 m a – 3 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative.

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
--	-----------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
--	--	--

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio

dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter³⁵ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici

³⁵ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;

³⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

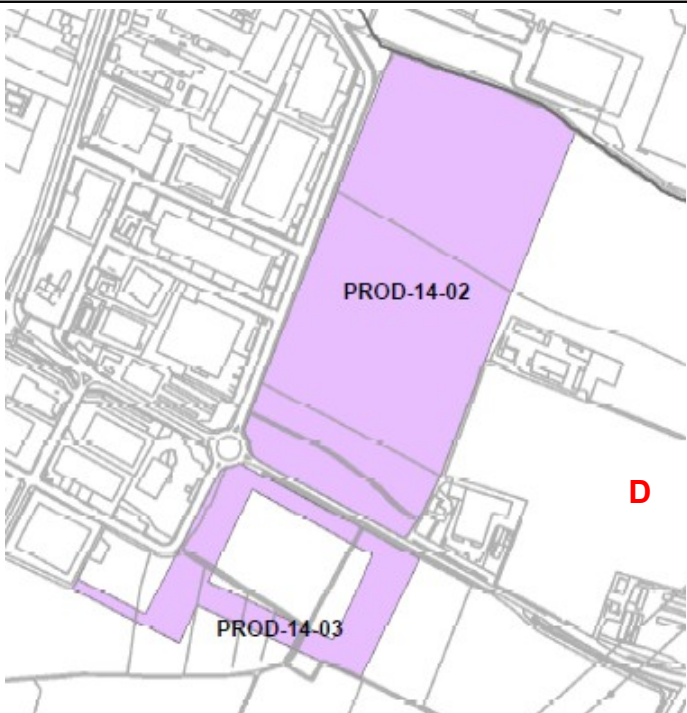

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica.

Scheda 26 - Area 13

Localizzazione area

Si tratta di un'area ubicata ad est dell'area industriale di Strada Stupinigi.

	Area 13 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è ubicata in un contesto già interessato da attività produttive e artigianali; attualmente viene utilizzata per scopi agricoli.



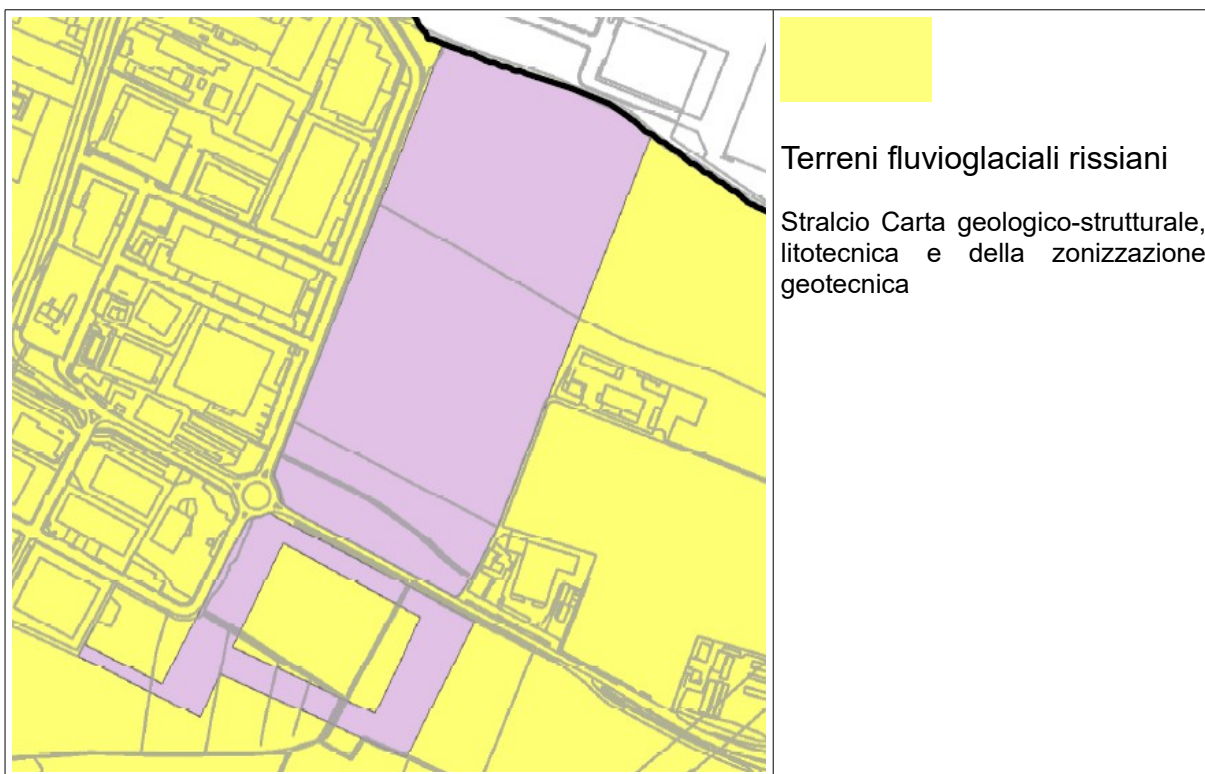
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivo - artigianale.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben

argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

L'area esaminata è interessata da un sistema di canali irrigui, sia intubati che a cielo aperto.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza

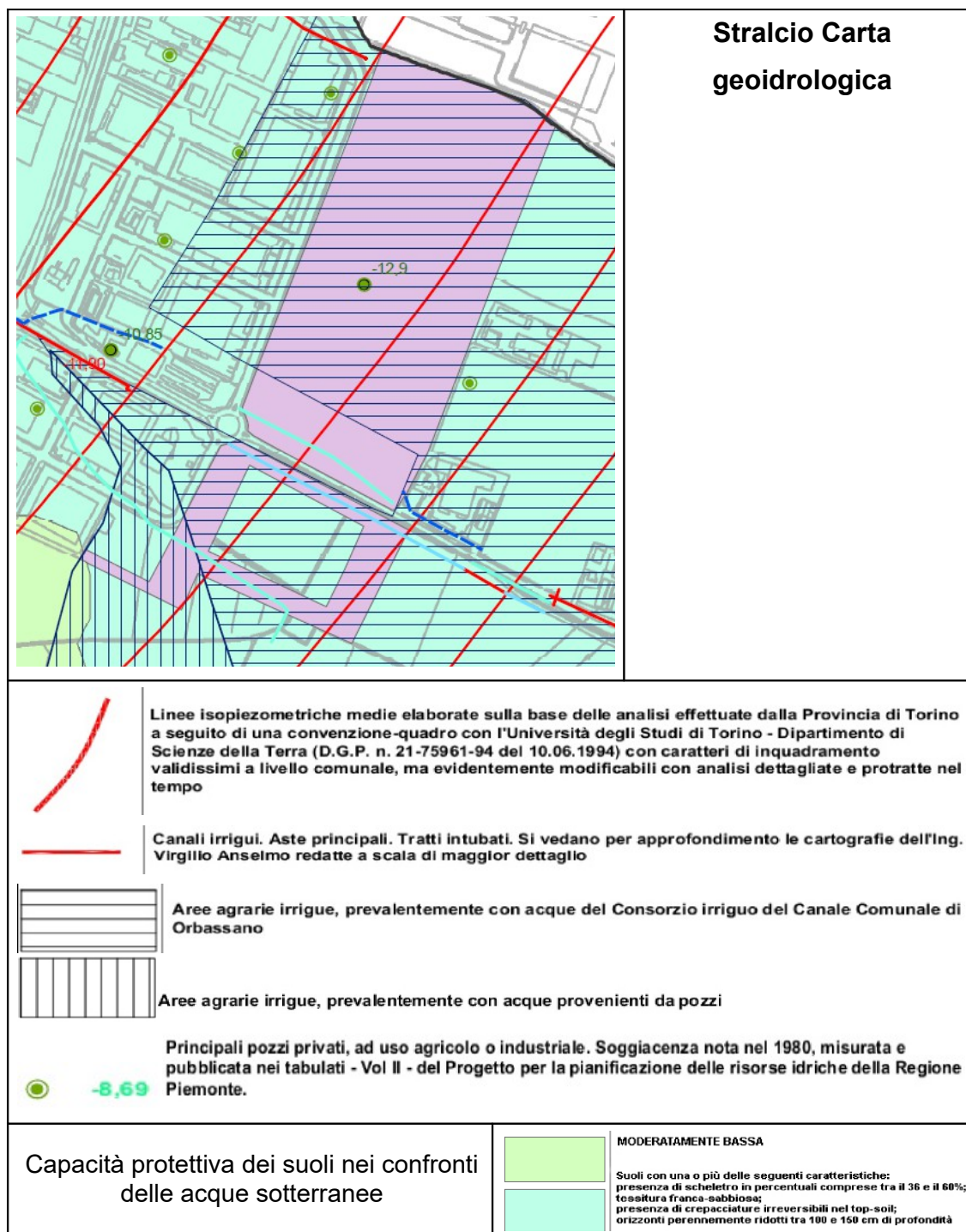
alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1-2 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

A ovest dell'area in oggetto sono state effettuate in passato numerose indagini geognostiche (prove penetrometriche dinamiche pesanti) da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici sommato alla parte superficiale dei depositi fluvioglaciali si attesta intorno ai 3 metri. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 3 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati non alterati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 10-11 metri dal p.c.




Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di

fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);

- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi ghiaiosi e ciottolosi alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti (da – 2 m a – 3 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative.

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	-----------------------------------	--	---	---	--	-----------------------

▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica

Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►

- ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica
- ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera
- ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante
- MASW
- ⊕ Pa Pozzo per acqua
- Re
- ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo
- ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro
- ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo
- TR Analisi microtremori con tromografo



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

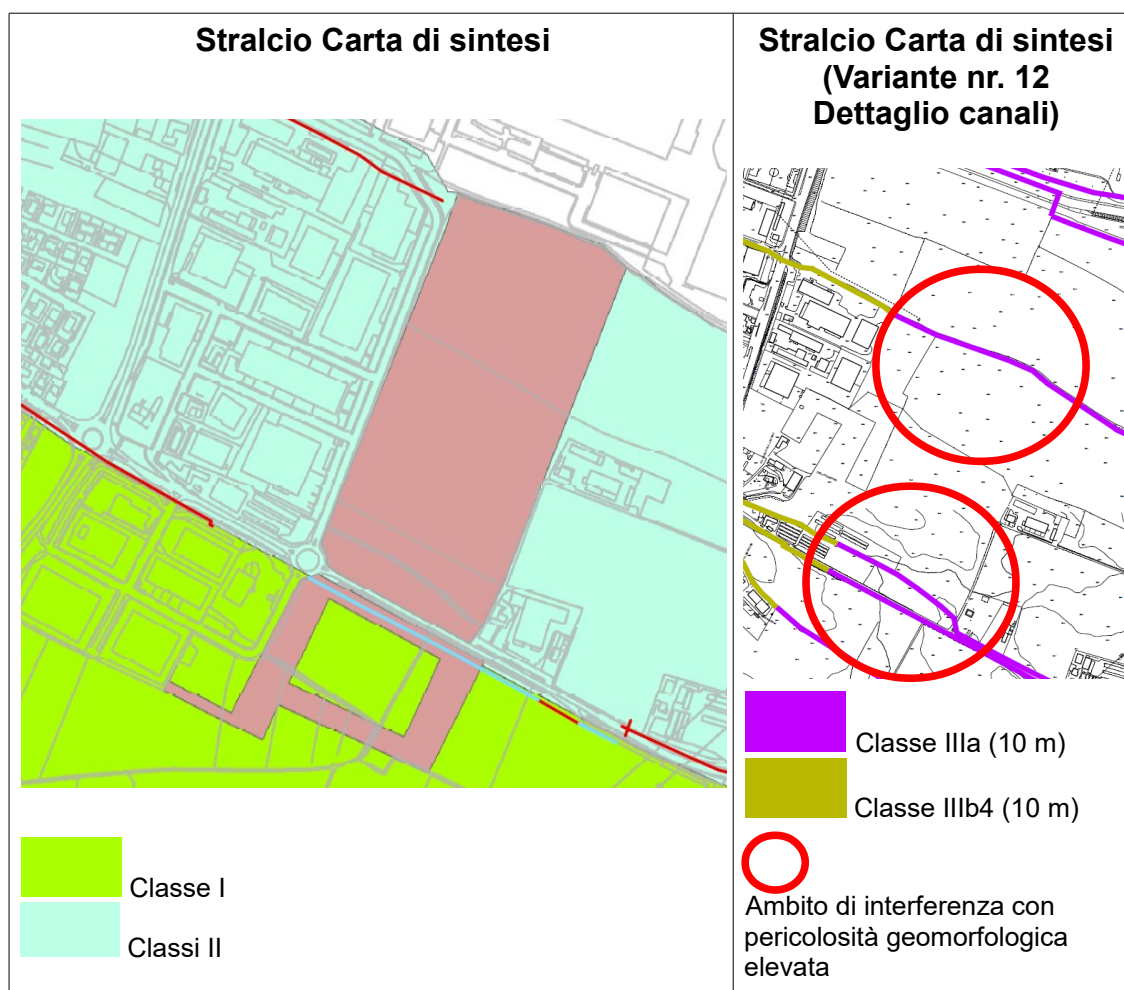
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe I, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una

successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

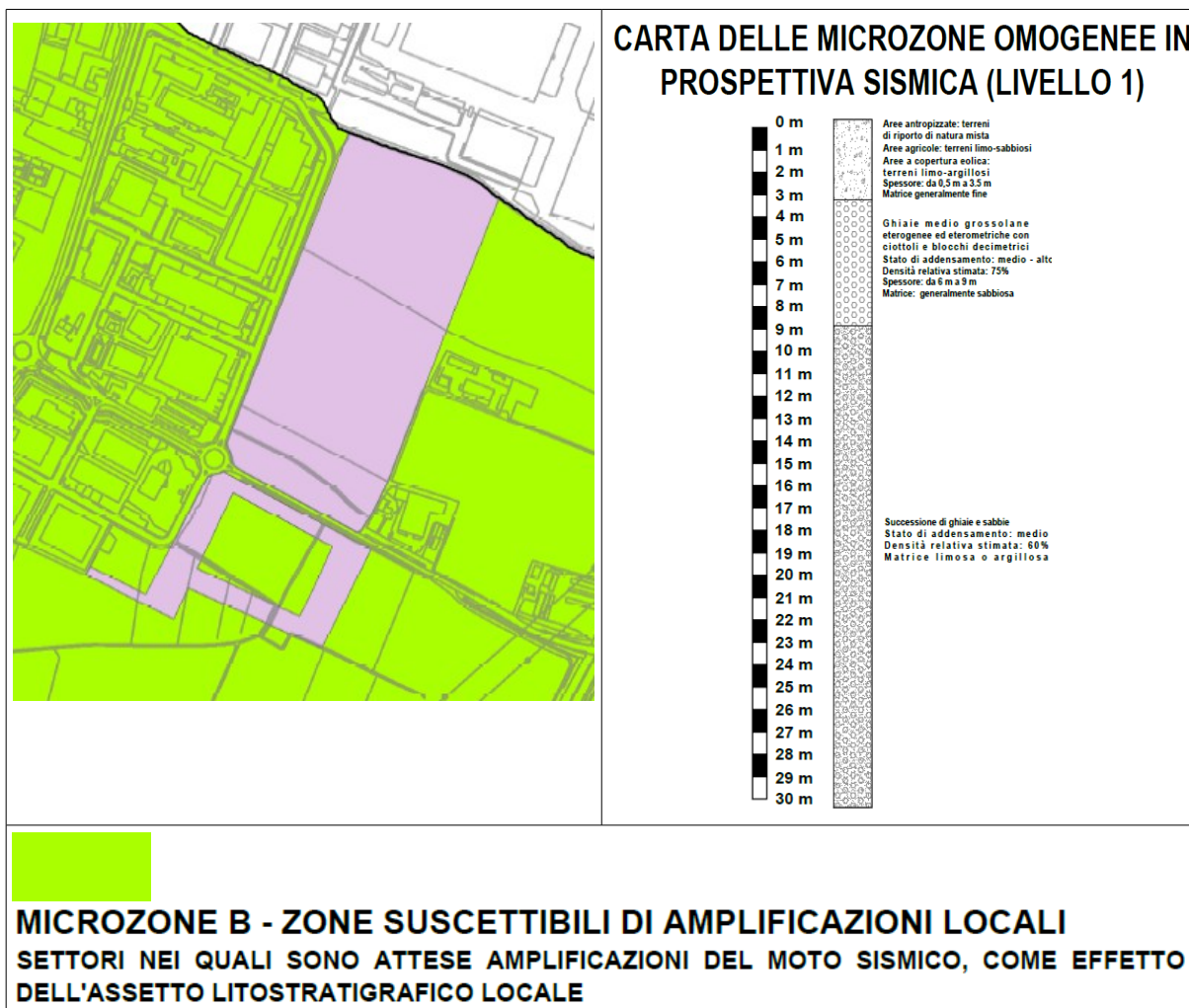
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter³⁷ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

³⁷ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione

rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"³⁸, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

³⁸ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe I della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIb4 della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIa della pericolosità geomorfologica.

Scheda 27 - Area 14

Localizzazione area

Si tratta di tre aree ubicate in Frazione di Tetti Valfrè, di cui una interna all'edificato consolidato, le altre due in aderenza alle aree urbanizzate.

	Area 14 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

Ad esclusione dell'area compresa nell'edificato, che è attualmente a prato, le aree periferiche sono interessate esclusivamente da pratiche agricole (settore est) e da un uso misto tra pratiche agricole, orti e frutteti (settore ovest).

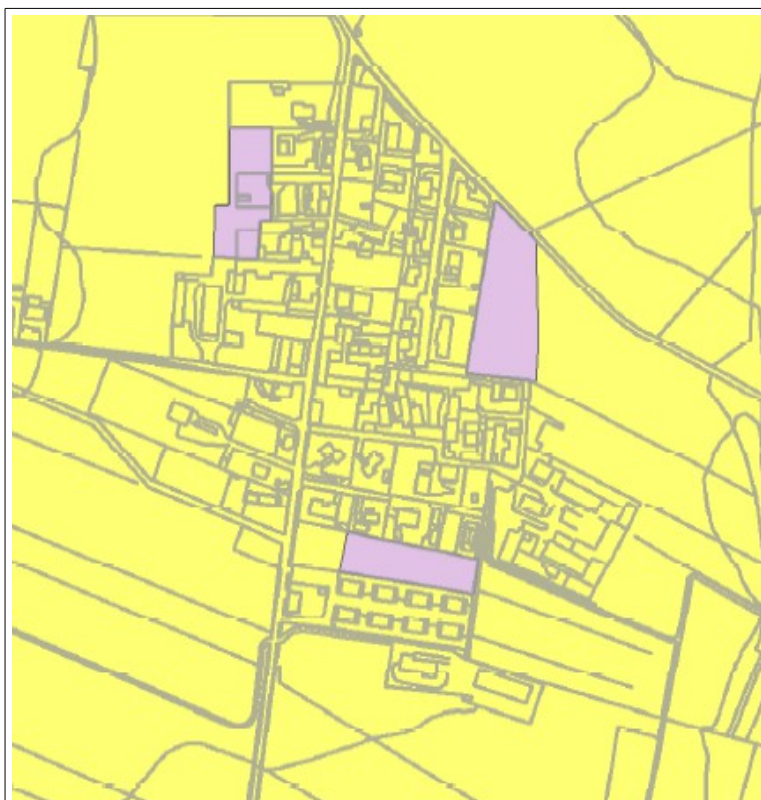


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Terreni fluvioglaciali rissiani

Stralcio Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

Reticolo idrografico

In generale la frazione è interessata dal reticolo idrografico irriguo di origine artificiale. In particolare si hanno le seguenti distinzioni:

- area periferica ad ovest della frazione = non si segnalano interferenze
- area interclusa = interferenza con il reticolo idrografico (fosso irriguo a cielo aperto) lungo il confine ovest
- area periferica ad est della frazione = interferenza con il reticolo idrografico (fossi irrigui a cielo aperto) su tre lati.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.

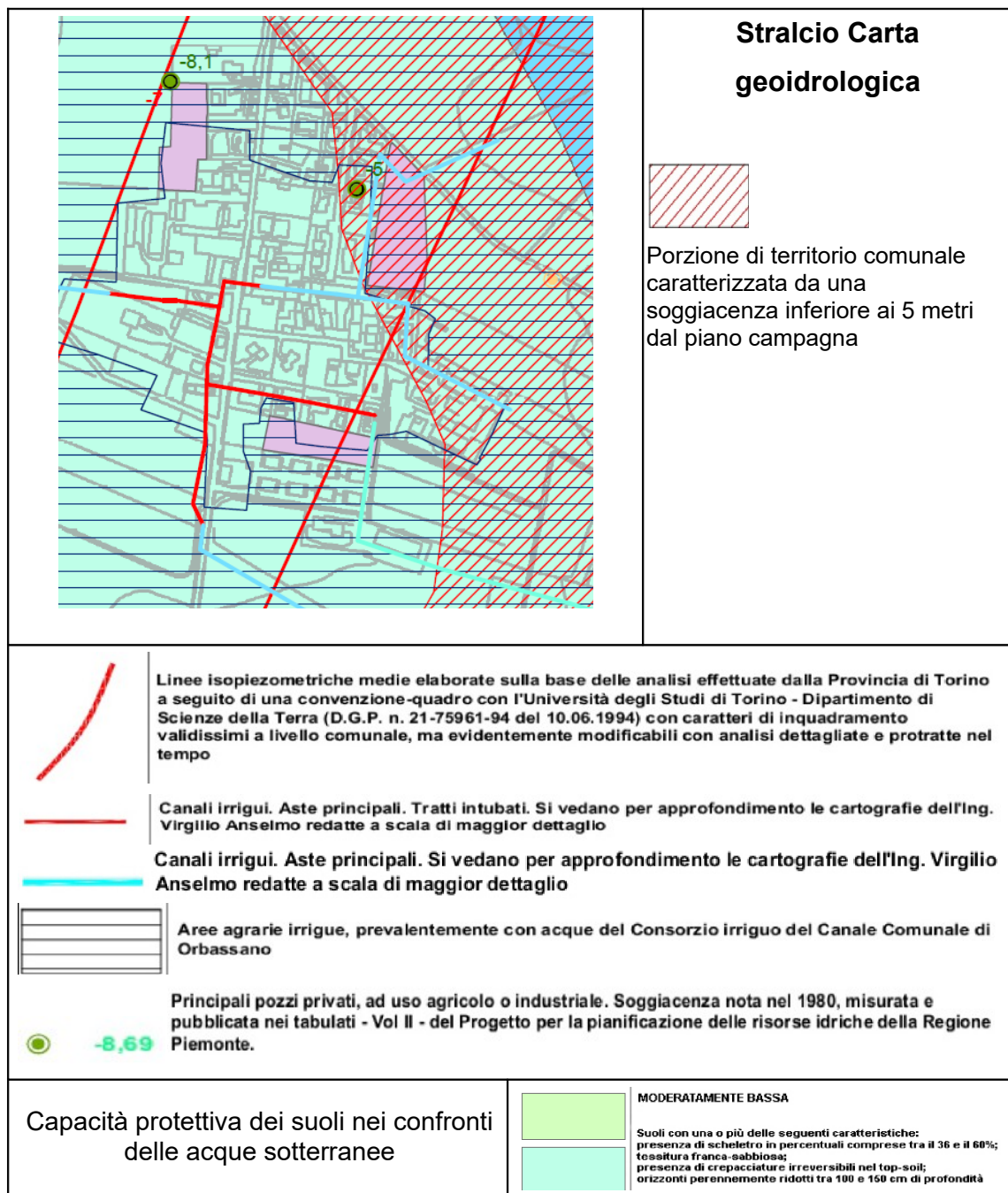
Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1-2 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

A ovest della frazione è stato effettuato un sondaggio geognostico con prove penetrometriche (SPT), mentre vicino ad ogni area analizzata è stata riscontrata la presenza di informazioni geologiche derivanti da pozzetti esplorativi e da una prova penetrometrica dinamica pesante. Da tali indagini risulta che lo spessore dei depositi eolici sommato alla parte superficiale dei depositi fluvioglaciali si attesta intorno ai 3-3.5 m metri. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 3,5 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati non alterati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale). Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente per l'area ovest intorno ai - 7 m, per l'area interclusa - 6 m, per l'area est - 5 m dal p.c.

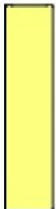



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);

- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi limosi con ghiaie e ciottolo fortemente alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture non particolarmente impegnative quali prefabbricati leggeri (da – 2 m a – 3,5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), ottimo come piano di appoggio anche per strutture impegnative (oltre i 3,5 m).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
---	--------------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 		
--	--	---

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

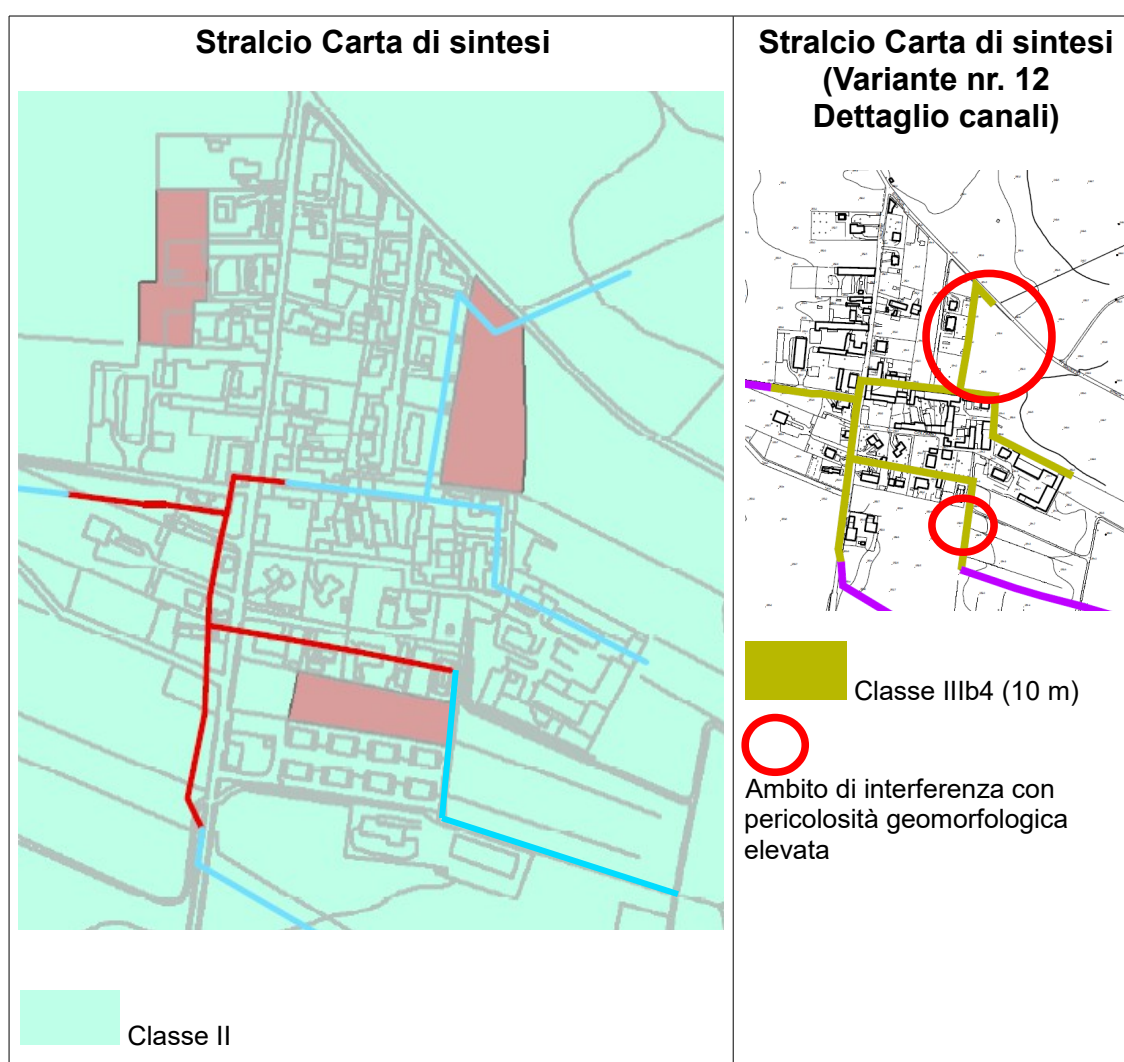
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

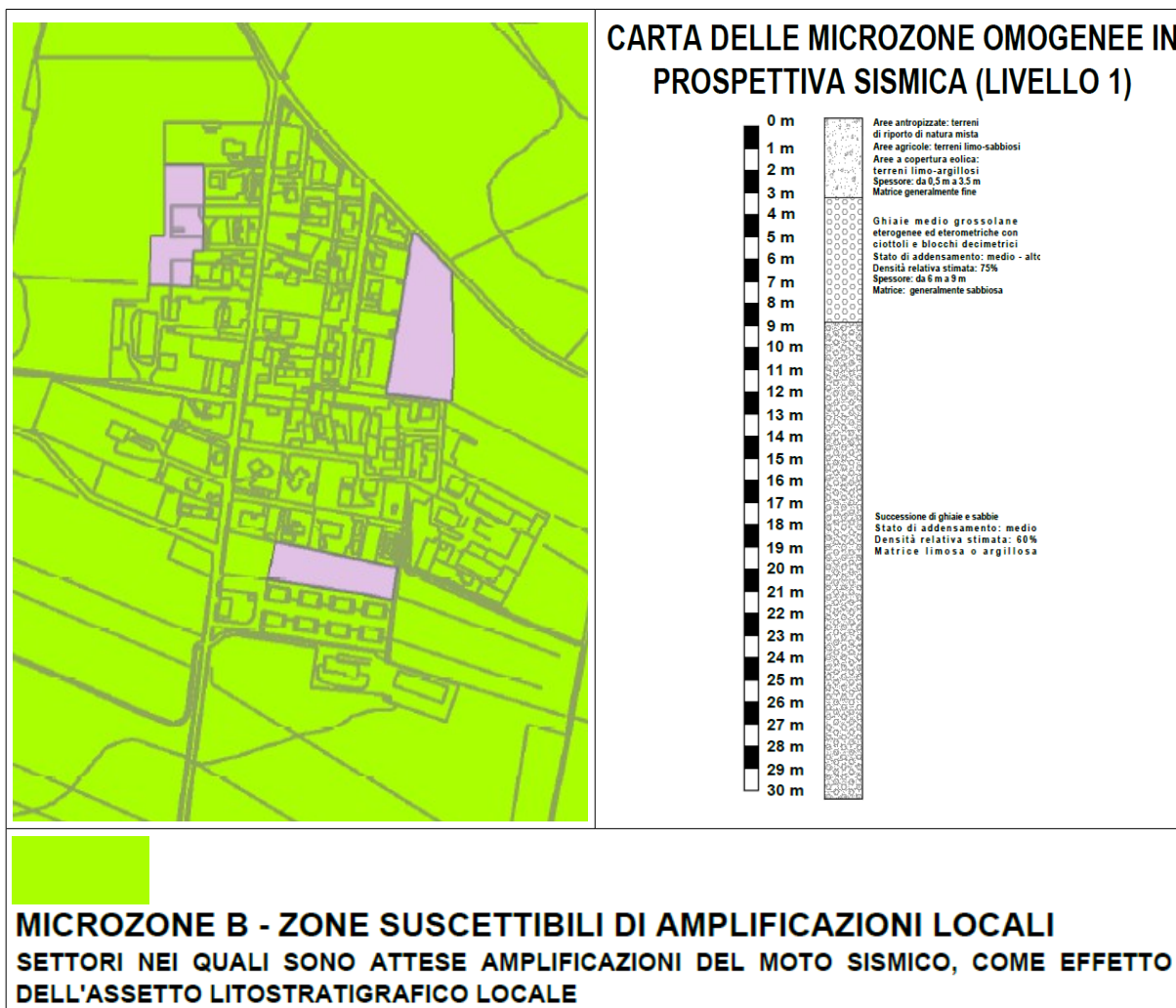
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter³⁹ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

³⁹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal

caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁴⁰, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁴⁰ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

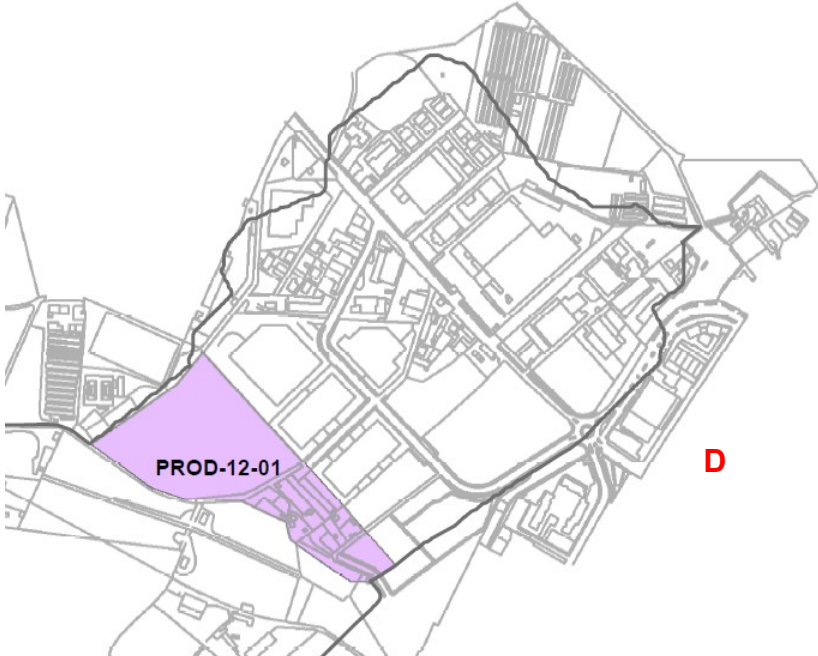

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIb4 della pericolosità geomorfologica (fascia di rispetto di 10 m);
- soggiacenza della falda inferiore ai 5 m (rispetto della norma specifica di cui al Progetto definitivo della Variante Strutturale nr. 19⁴¹).

⁴¹ Elaborato G1 – Luglio 2012 – Capitolo: Norme di attuazione generali e materiali per le norme di tutela idrogeologica - *“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”*.

Scheda 28 - Area 15

Localizzazione area

Aree ubicata tra Strada Rotta Palmero e Via Galileo Galilei, quasi al confine con il Comune di Beinasco, in aderenza ad un contesto produttivo consolidato.

	Area 15 su CTC
	SAT

C

D

Uso del suolo attuale

Per circa una metà l'area in esame è interessata da orti urbani (settore sud est), la parte restante (settore nord ovest) non è utilizzata ed è attualmente lasciata a gerbido.

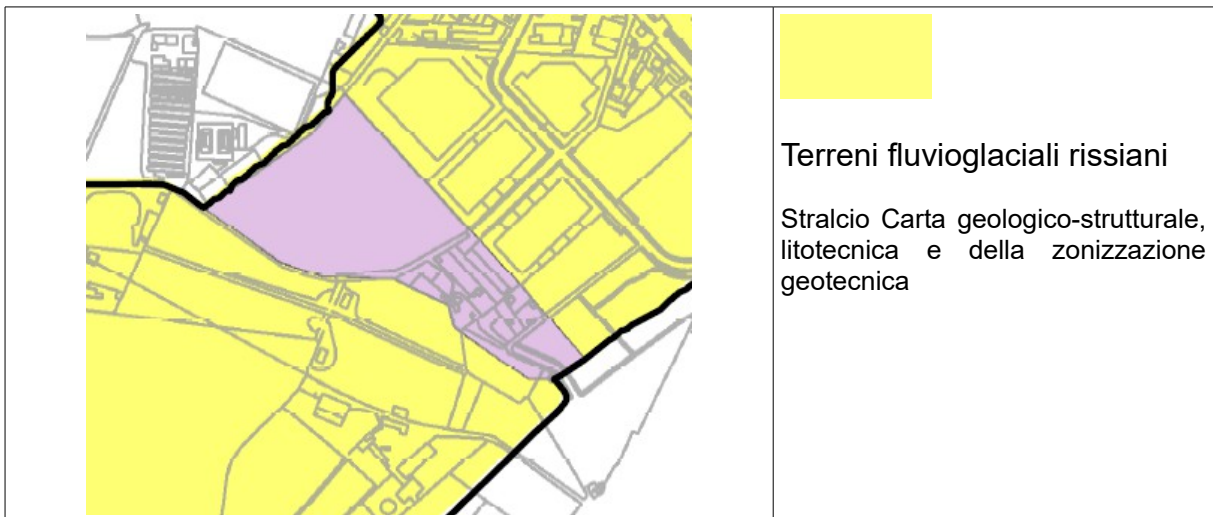


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Si segnala la presenza lungo il confine sud dell'area di un canale che determina un'interferenza dal punto di vista geomorfologico e idraulico.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limoso. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1-2 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

A nord ovest del sito in esame sono state effettuate alcune indagini geognostiche, da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici è alquanto ridotto e che già a partire da circa 1,5 metri sono presenti i depositi fluvioglaciali. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

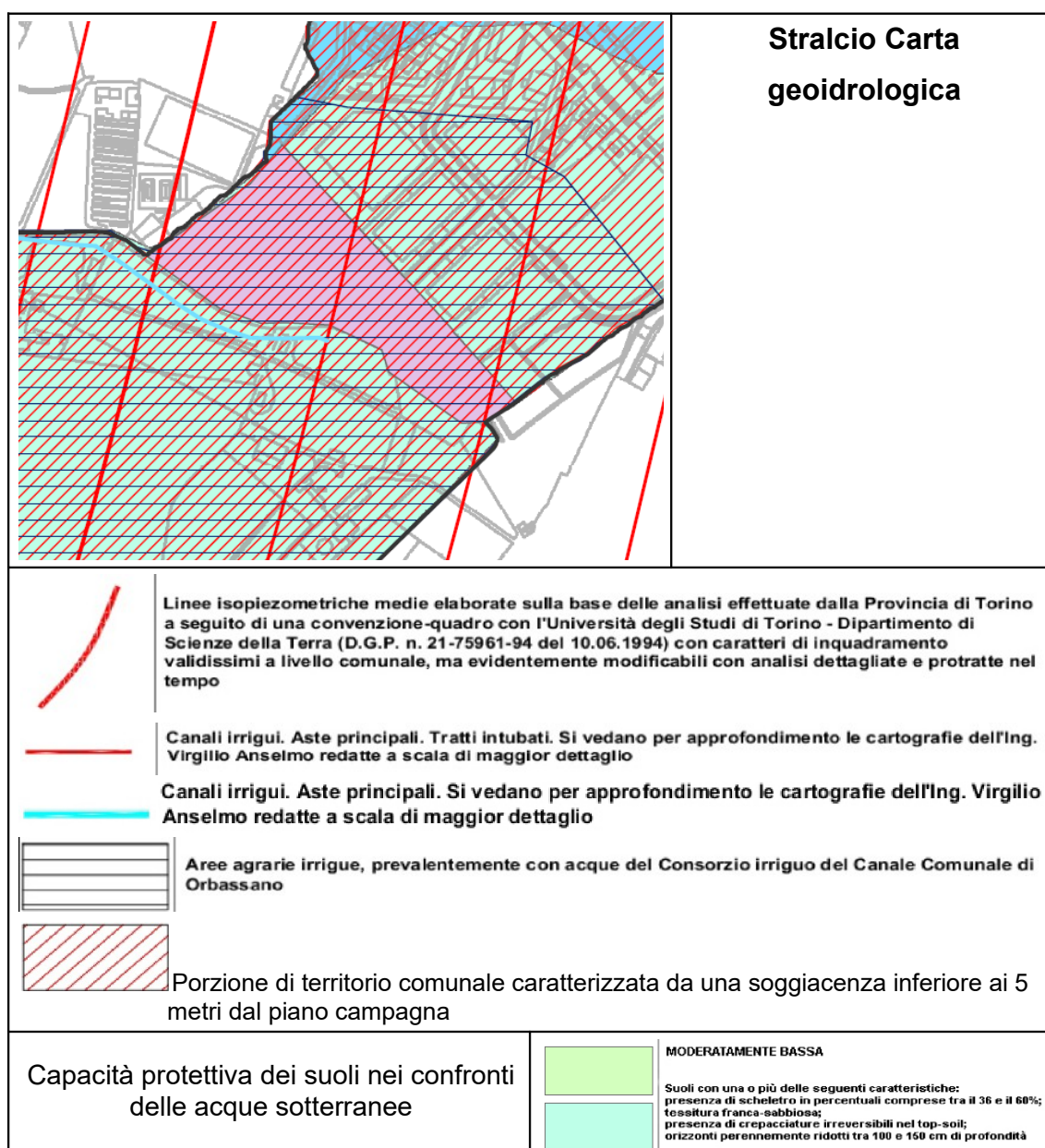
- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 1,5 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati

alterati (da 1,5 m a 2,5 m);

- presenza di substrato fluvioglaciale ghiaioso-ciottoloso poco alterato (oltre i 2,5 m).

Caratteristiche idrogeologiche

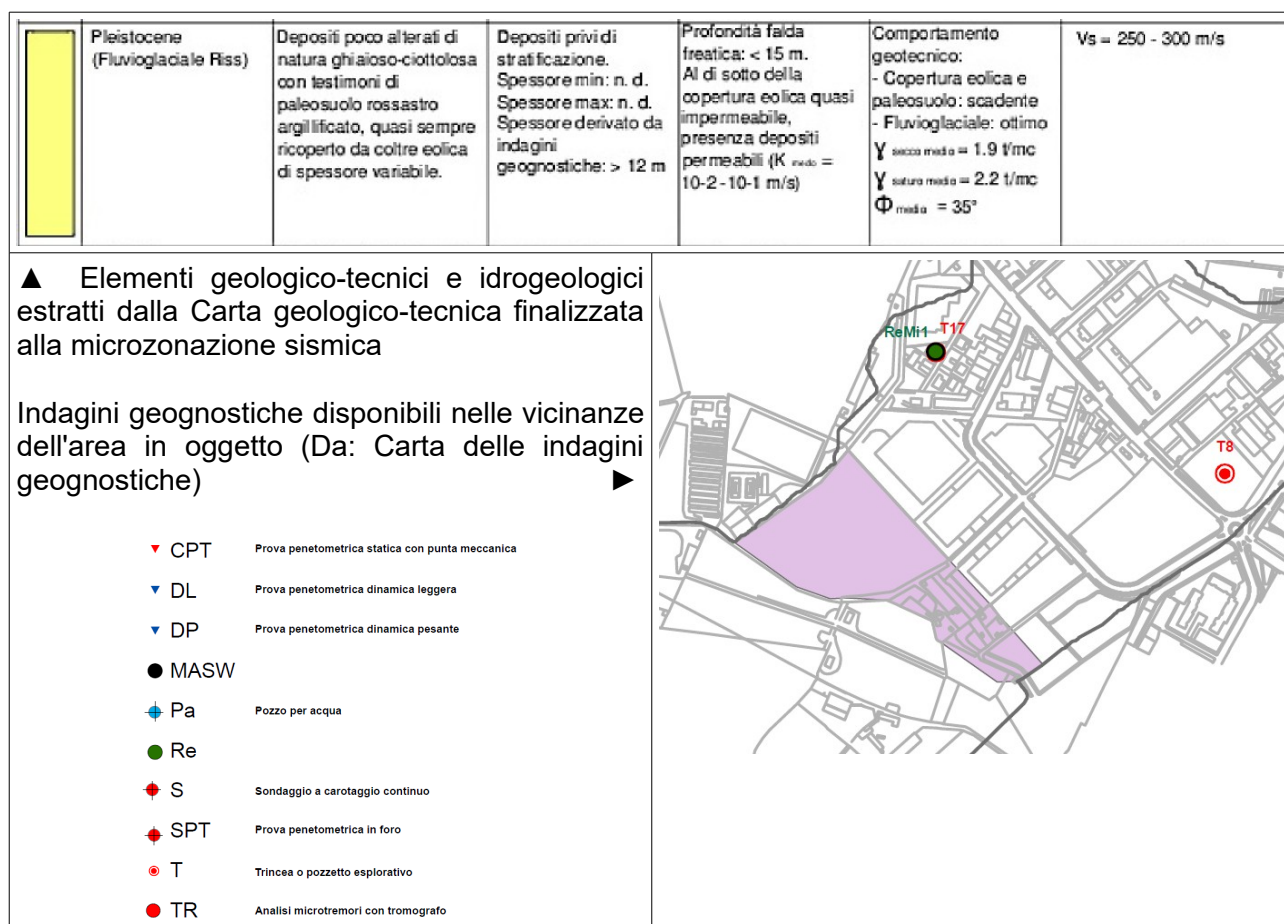
L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale). Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente per l'area intorno ai – 3 m dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – depositi eolici), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi limosi con ghiaie e ciottolo alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture non particolarmente impegnative quali prefabbricati leggeri (da –1,5 m a – 2,5 m);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli poco alterati), buono come piano di appoggio anche per strutture impegnative (oltre i 2,5 m).



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

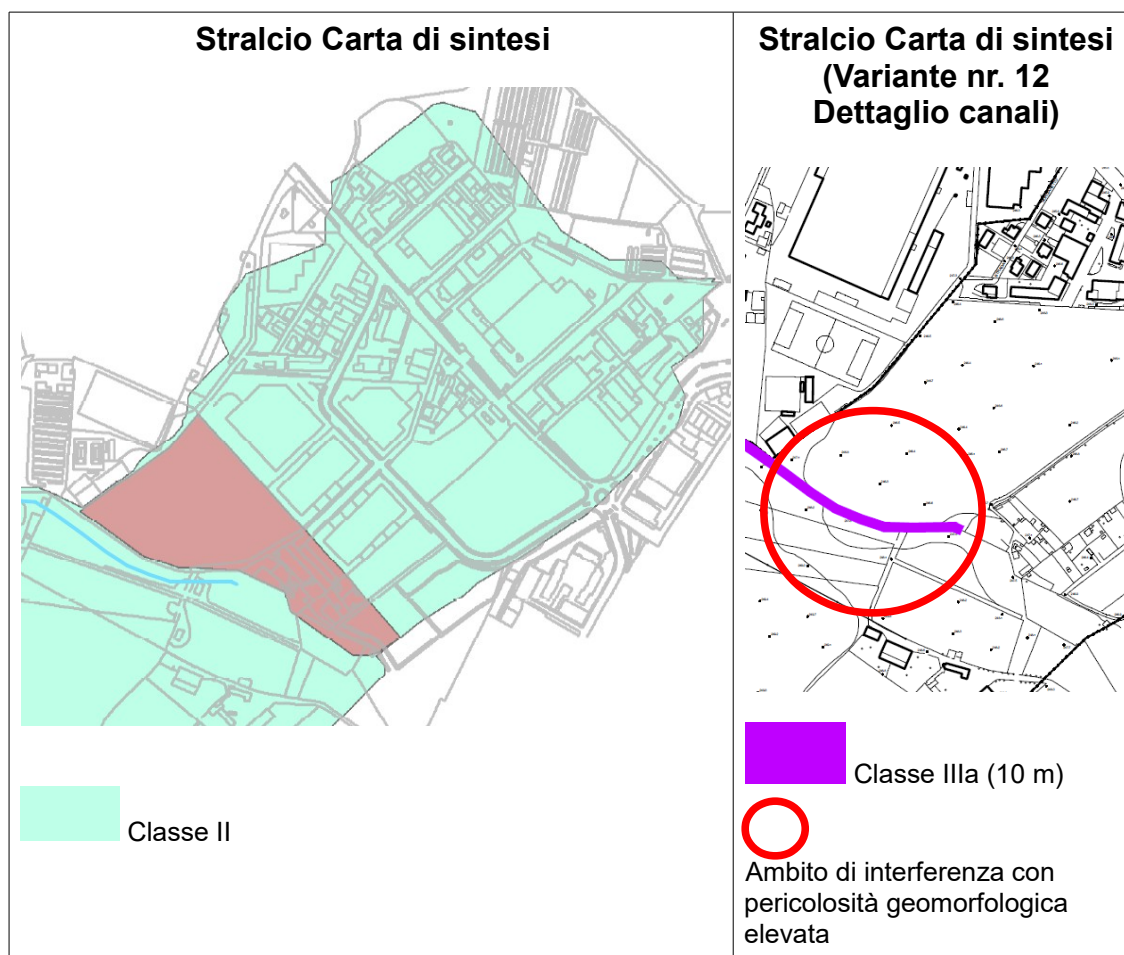
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

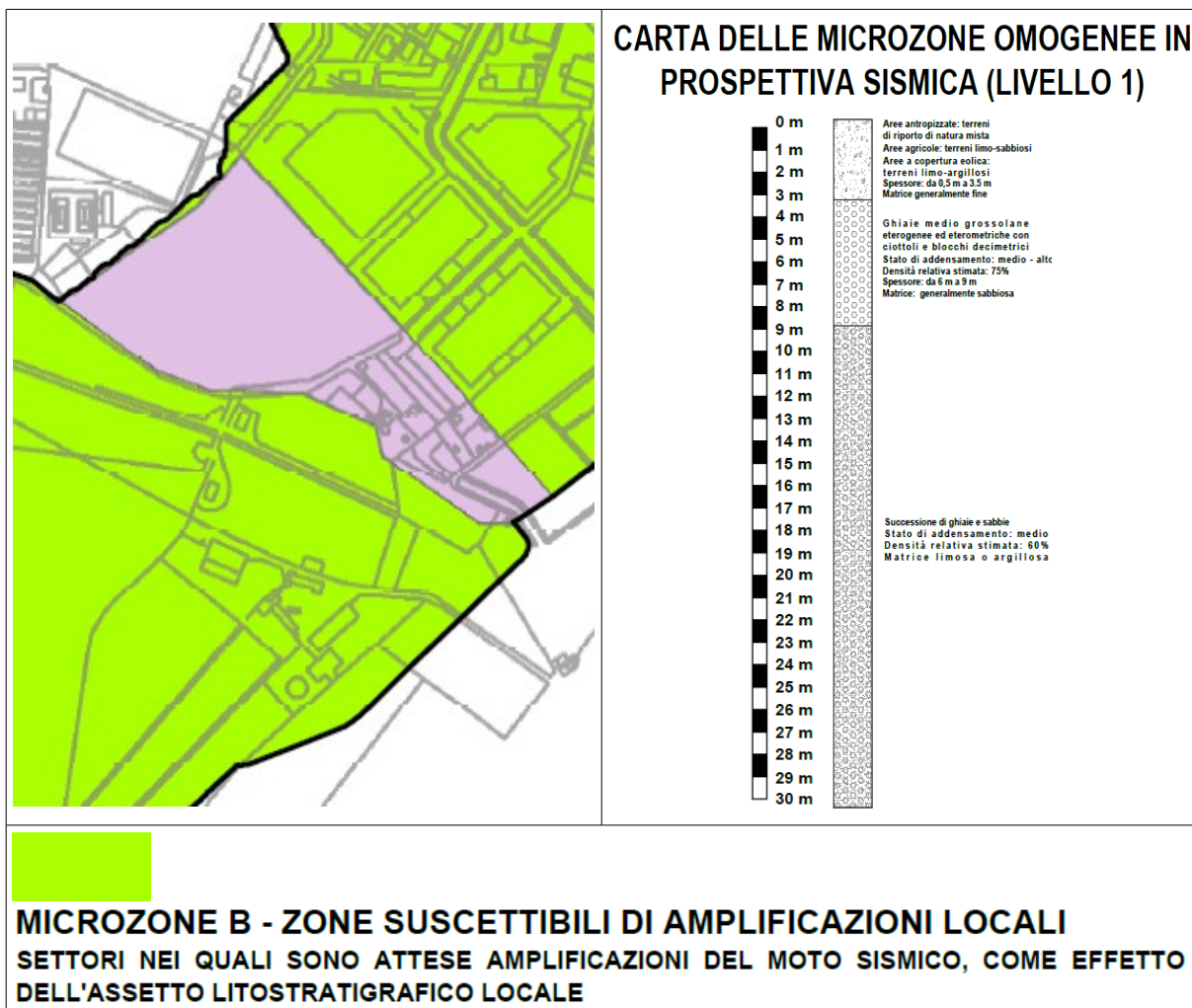
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁴² è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁴² Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione

rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁴³, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁴³ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

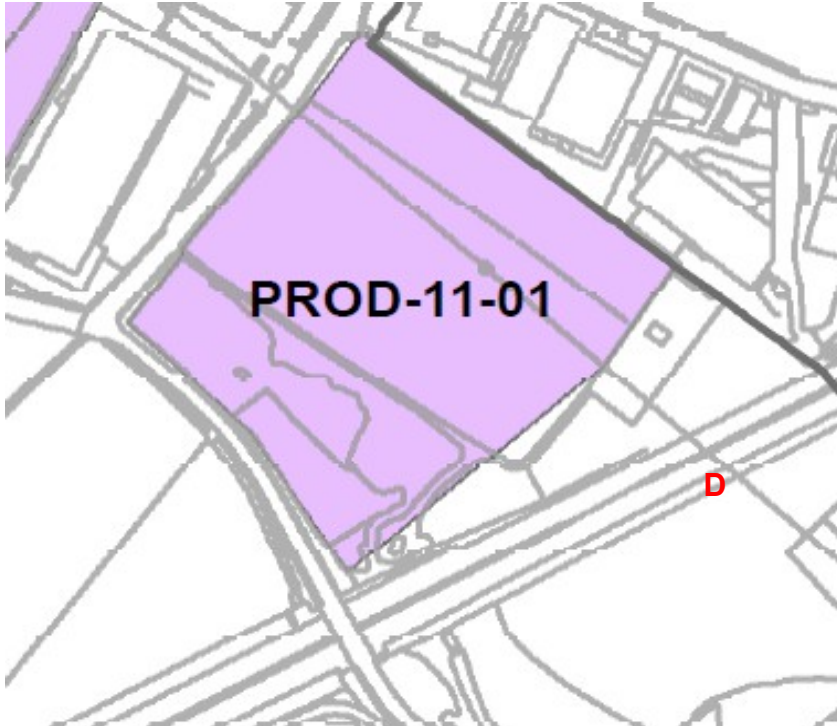

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIa della pericolosità geomorfologica (fascia di rispetto di 10 m);
- soggiacenza della falda inferiore ai 5 m (rispetto della norma specifica di cui al Progetto definitivo della Variante Strutturale nr. 19⁴⁴).

⁴⁴ Elaborato G1 – Luglio 2012 – Capitolo: Norme di attuazione generali e materiali per le norme di tutela idrogeologica - *“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”*.

Scheda 29 - Area 16

Localizzazione area

Area ubicata a nord della Torino – Pinerolo, tra Strada Ravetto, Strada Comunale di None, in aderenza ad un contesto produttivo consolidato.

	Area 16 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è attualmente a prato, con alcuni alberi nel tratto limitrofo a Strada Ravetto. Nella sua parte centrale è presente un traliccio della linea elettrica.

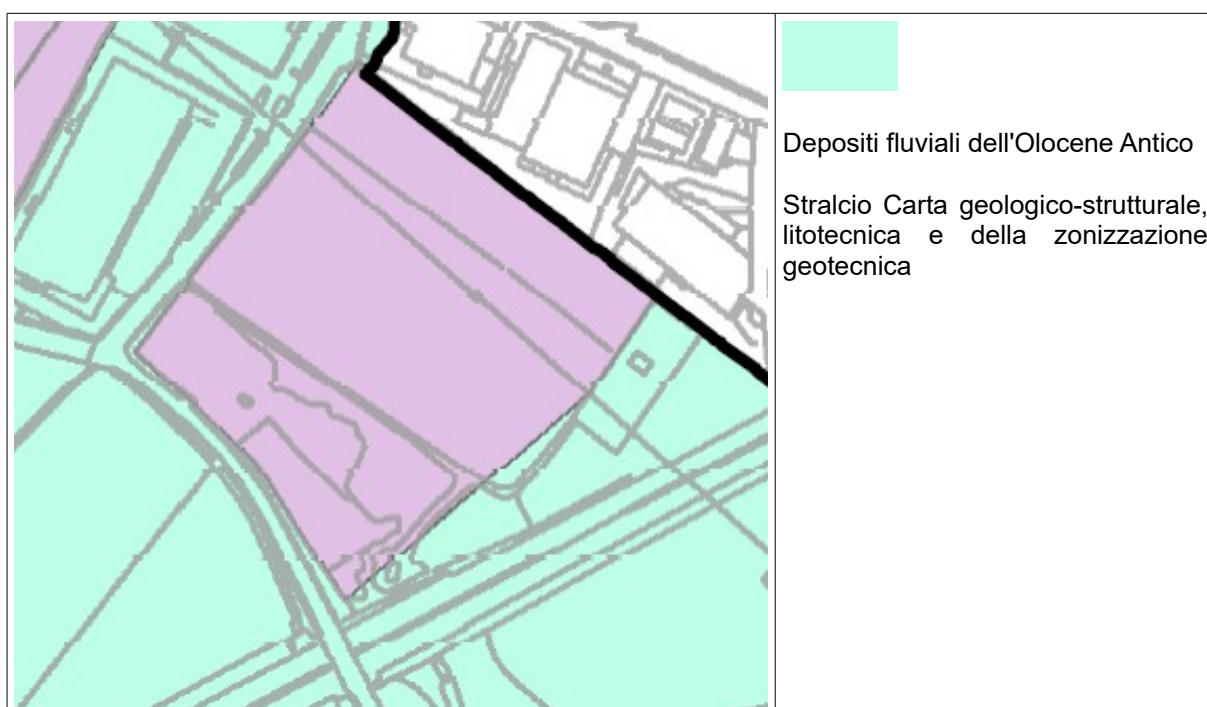


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Si segnala la presenza lungo il confine sud dell'area di un canale che determina un'interferenza dal punto di vista geomorfologico e idraulico.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che l'Olocene antico è costituito da depositi di origine fluviale di natura sabbioso-ciottolosa con debole strato di

alterazione. In particolare la loro stratigrafia è caratterizzata dalla presenza di materiali sabbiosi intercalati ad altri a granulometria più grossolana, la stratificazione è nettamente incrociata e l'andamento delle alternanze molto disordinato e discontinuo.

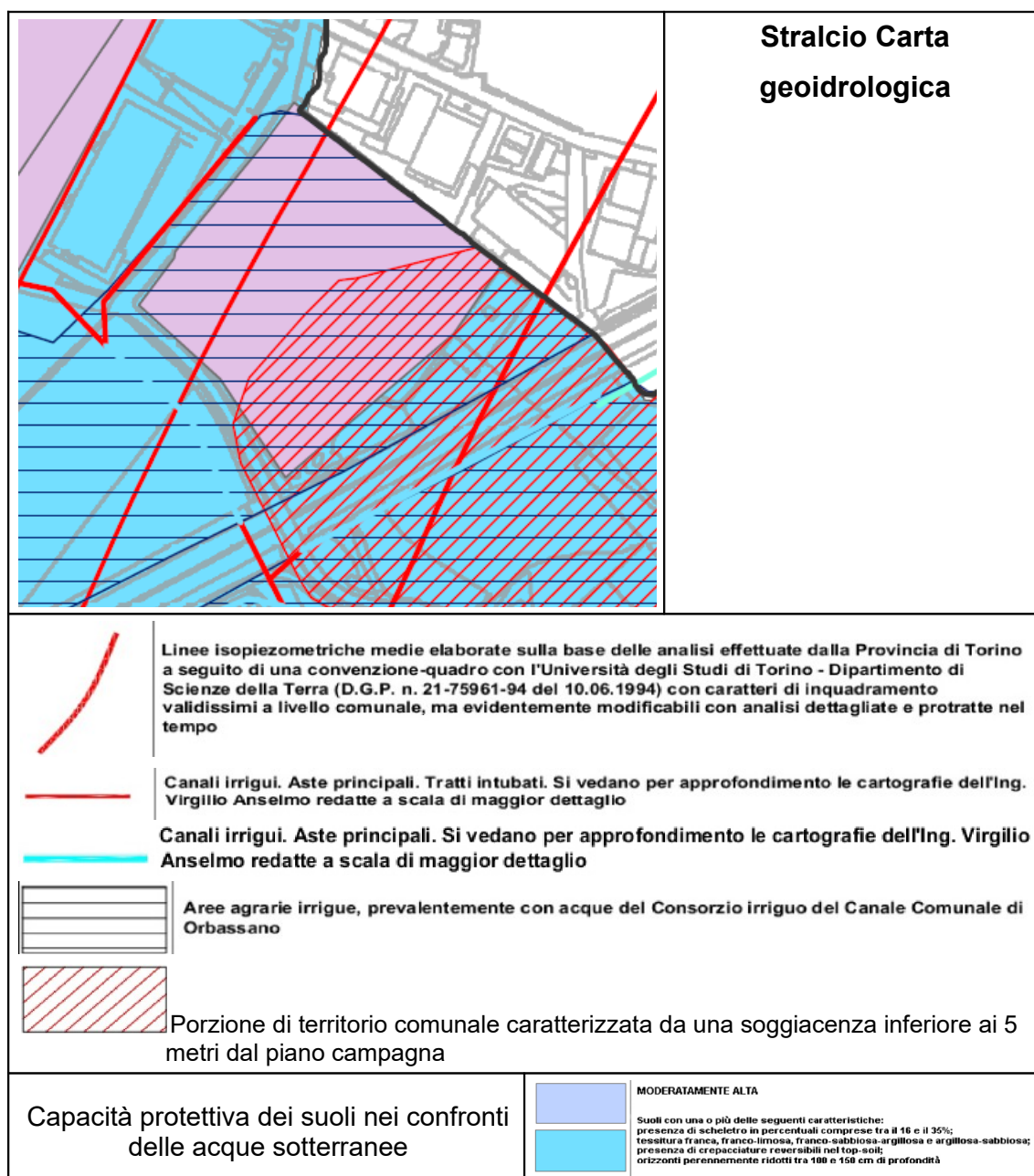
A nord ovest del sito in esame è stato effettuato un sondaggio geognostico con prova penetrometrica in foro (SPT) da cui risulta che fino a circa 10 metri di spessore sono riconoscibili i terreni olocenici antichi caratterizzata da uno strato superficiale dell'ordine di 4-5 metri più marcatamente ghiaioso-sabbioso ed uno strato più profondo di natura sabbioso-limosa, avente spessore di alcuni metri.

Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura (suolo agrario) arriva fino a – 1,5 m circa (da escludersi totalmente come piano di fondazione);
- ➔ l'orizzonte a granulometria ghiaioso-ciottolosa è riscontrabile fino ad una profondità di circa 4-5 m;
- ➔ al di sotto dello strato sopra descritto i terreni assumono una connotazione granulometrica tipica delle sabbie con matrice limosa (da – 4,-5 m fino a circa a 13-14 m dal piano campagna).

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale). Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta nella porzione sud – est intorno ai 4 m, mentre nella porzione nord – ovest intorno ai 5 m dal p.c.



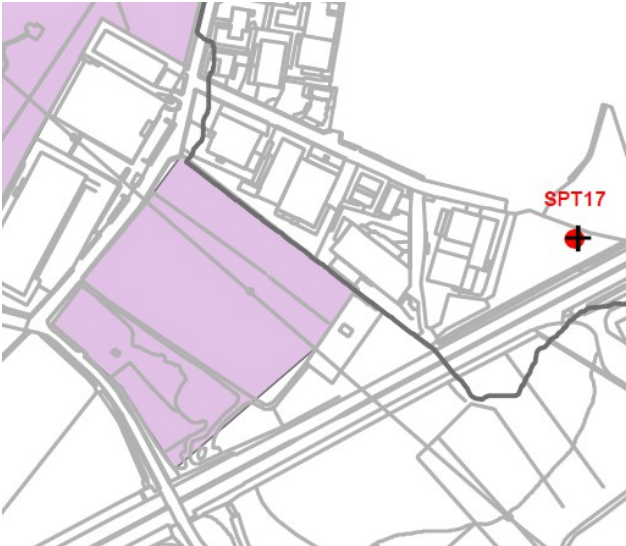
Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – copertura agraria), inadatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa), utilizzabili come ottimo piano di appoggio per opere di

fondazione anche di strutture impegnative (da -1,5 m a - 4/5 m);

- ◆ strato inferiore (Strato C – sabbie limose), piano di appoggio da mediocre a buono (oltre i 4/5 m).

	Olocene antico (alluvioni sospese sul T. Sangone)	Depositi sabbioso-ghiaiosi con debole strato di alterazione.	Depositi con pseudo stratificazione dovuta a orizzonti sabbiosi intercalati a livelli più grossolani. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: compreso tra 3 e 5 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Permeabilità media (K meda = 10-4 - 10-3 m/s)	Comportamento geotecnico generalmente buono. $\gamma_{\text{sacca media}} = 1.7 \text{ t/mc}$ $\gamma_{\text{satura media}} = 2.0 \text{ t/mc}$ $\Phi_{\text{meda}} = 30^\circ$	Vs = n. d.
<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 						

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

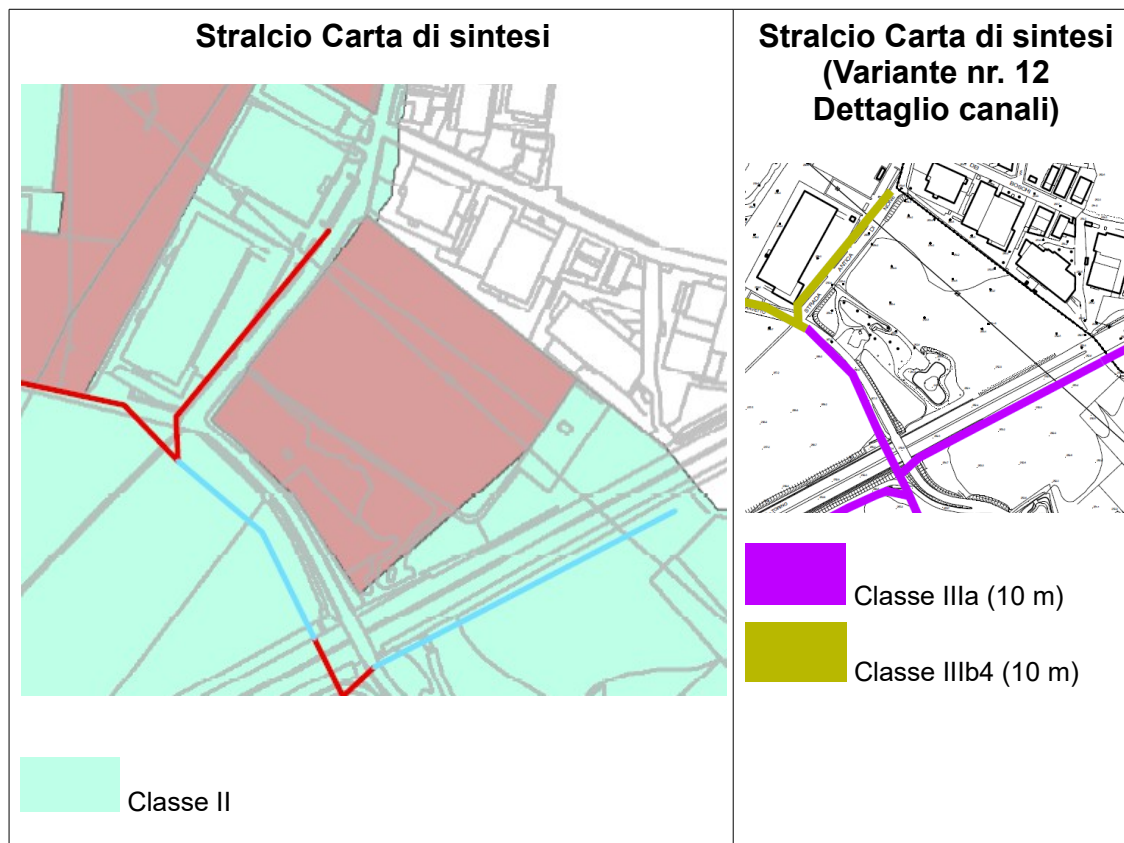
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche. Non si segnalano interferenze con le fasce vincolate dai canali e fossi esistenti.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica (correlazione tra pozzi della rete regionale Prismas terebrati su terreni oloceni antichi) ed è costituito per 30 m circa da una successione generalmente sabbiosa interrotta da alcuni orizzonti ghiaiosi e ciottolosi di potenza inferiore al metro.

Data la presenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la

magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁴⁵ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante possa essere probabile il fenomeno della liquefazione. Per valutare a livello locale il reale rischio sismico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo dovranno quindi essere considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti), in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito.

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibili di instabilità, rientrando nella casistica dei settori nei quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio dovute a liquefazione (aree caratterizzate dalla presenza di orizzonti sabbiosi con falda freatica < 15 m. In occasione di sisma è possibile ipotizzare, dove il sottosuolo è costituito prevalentemente da sabbie sciolte, poco profonde e sature, l'insorgere di fenomeni di liquefazione).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁴⁵ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



**CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN
PROSPETTIVA SISMICA (LIVELLO 1)**



MICROZONE C - ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ

SETTORI NEI QUALI GLI EFFETTI SISMICI ATTESI E PREDOMINANTI SONO RICONDUCIBILI A DEFORMAZIONI PERMANENTI DEL TERRITORIO DOVUTE A QUANTO DI SEGUITO SPECIFICATO LIQUEFAZIONE

Aree caratterizzate dalla presenza di orizzonti sabbiosi con falda freatica < 15 m. In occasione di sisma è possibile ipotizzare, dove il sottosuolo è costituito prevalentemente da sabbie sciolte, poco profonde e sature, l'innescò di fenomeni di liquefazione.

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è sempre obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e soprattutto non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti.

Gli approfondimenti tecnici dovranno valutare il possibile innescò di fenomeni di liquefazione.

Se le verifiche tecniche indicheranno come possibile il fenomeno della liquefazione, dovranno essere esplicitate in sintonia con il progettista delle strutture le soluzioni tecniche da adottare in fase di progettazione (es. interventi di consolidamento o di trasmissione differente del carico).

Se le verifiche tecniche escluderanno il fenomeno della liquefazione, ai sensi

del D.M. 14/01/2008 Cap. 7.11.3.4.2, il geologo incaricato dovrà dichiarare in modo esplicito che in caso di sisma nel sito oggetto dell'intervento non sono possibili fenomeni di annullamento della resistenza la taglio a carico del terreno di fondazione.

Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁴⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);

⁴⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per quanto concerne il rischio sismico dovranno essere approfondite le conoscenze di cui al capitolo "Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico".

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

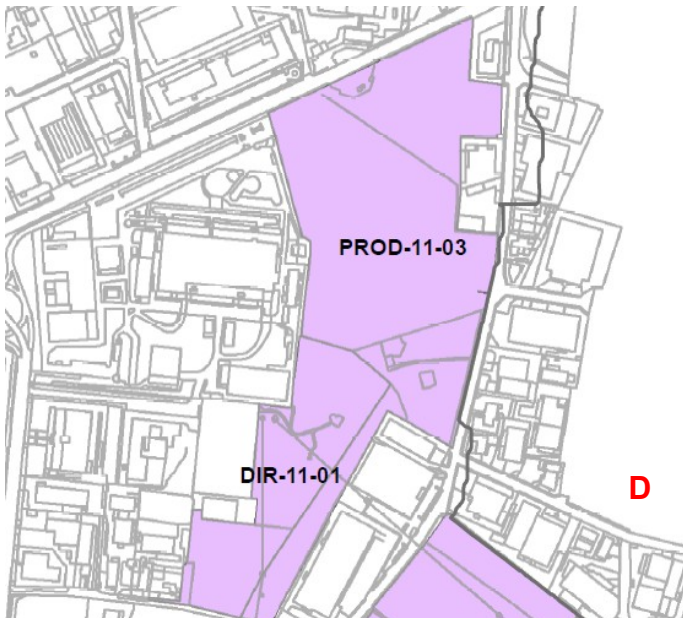
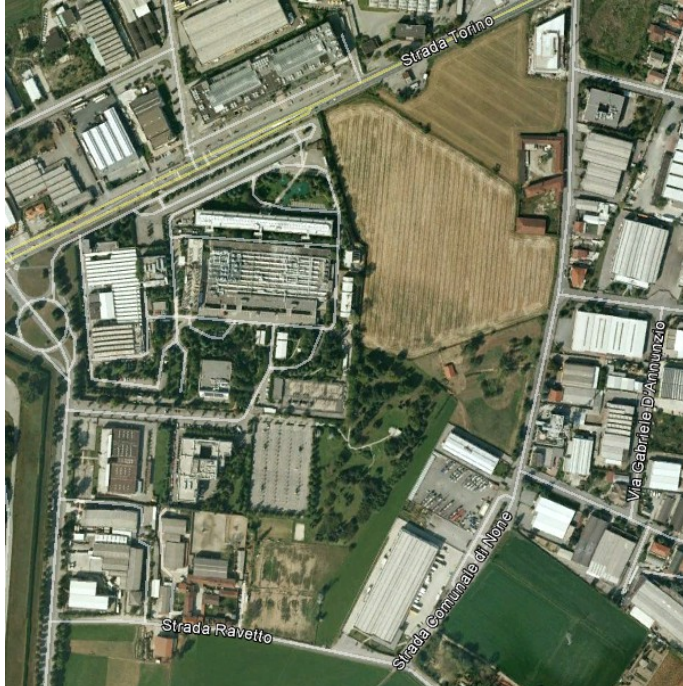
- microzona C del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica;
- soggiacenza della falda inferiore ai 5 m (rispetto della norma specifica di cui al Progetto definitivo della Variante Strutturale nr. 19⁴⁷).

⁴⁷ Elaborato G1 – Luglio 2012 – Capitolo: Norme di attuazione generali e materiali per le norme di tutela idrogeologica - *"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"*.

Scheda 30 - Area 17

Localizzazione area

L'area in esame è costituita da due ambiti di PRG ubicati tra Strada Ravetto, Strada Comunale di None, Strada Torino, a completamento di un contesto produttivo consolidato.

	Area 17 su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area nel suo complesso ha molteplici usi così riassumibili: settori a prato, settori oggetto di coltivazioni, aree a verde urbano, ecc



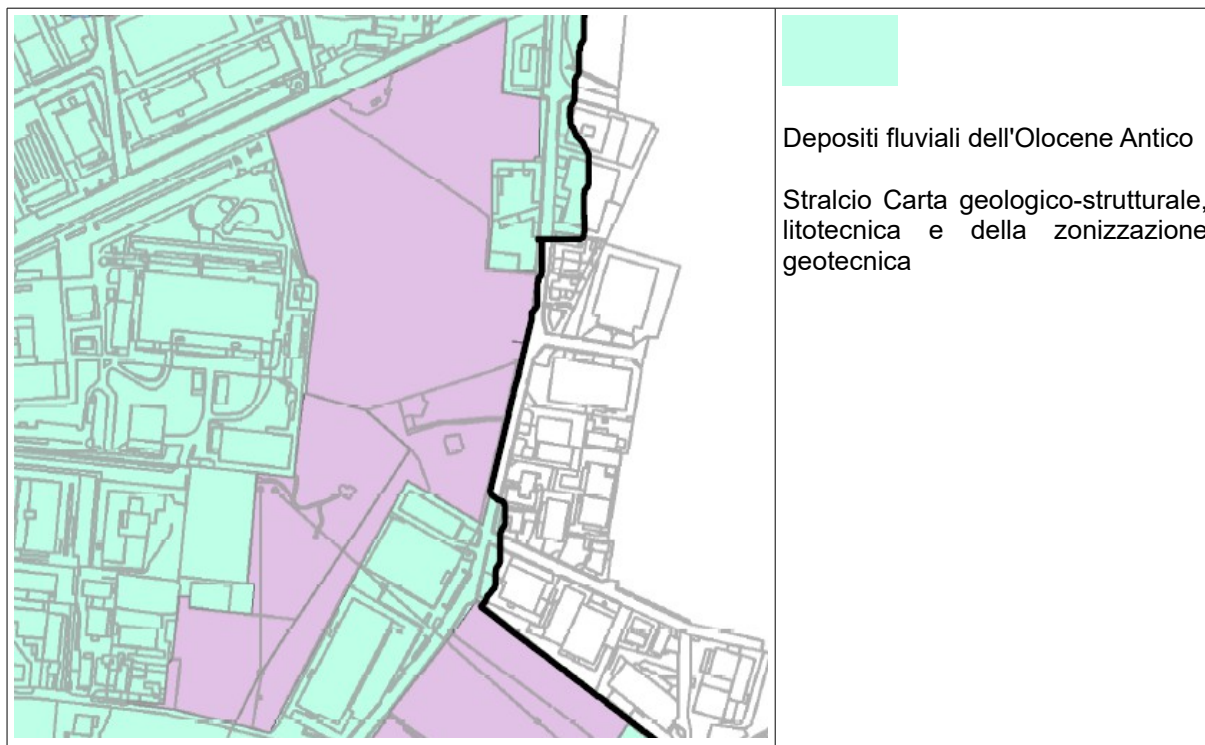
Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi (ambito nord) e agricoli.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Le aree in esame sono localizzate nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben

argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Reticolo idrografico

Si segnala la presenza lungo il confine sud dell'area di un canale intubato che determina un'interferenza dal punto di vista geomorfologico e idraulico.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che l'Olocene antico è costituito da depositi di origine fluviale di natura sabbioso-ciottolosa con debole strato di alterazione. In particolare la loro stratigrafia è caratterizzata dalla presenza di materiali sabbiosi intercalati ad altri a granulometria più grossolana, la stratificazione è nettamente incrociata e l'andamento delle alternanze molto disordinato e discontinuo.

In un intorno significativo dell'area esaminata sono state effettuate alcune indagini geognostiche (pozzetti esplorativi sondaggio geognostico con prova

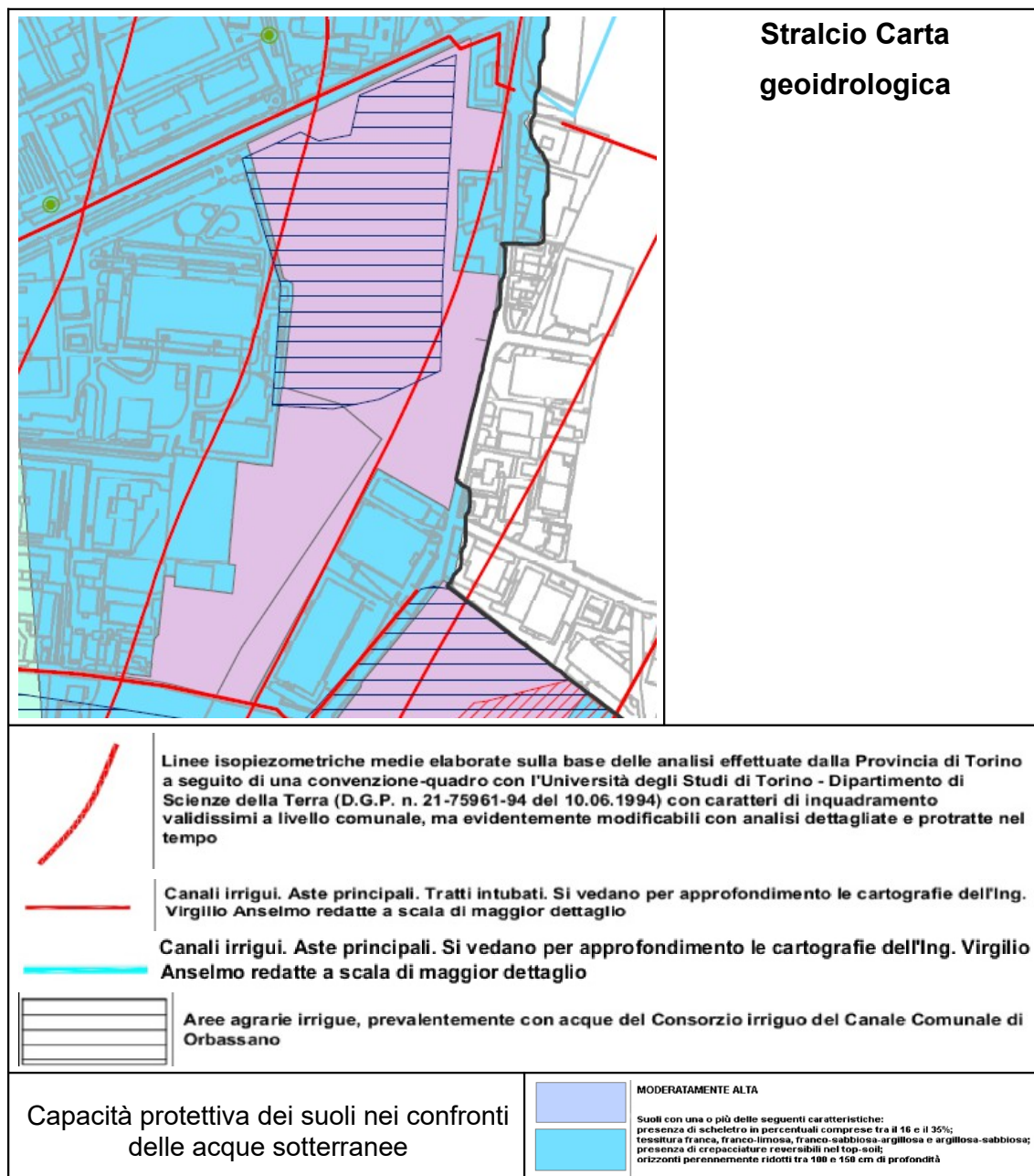
penetrometrica in foro) da cui risulta che fino a circa 10 metri di spessore sono riconoscibili i terreni olocenici antichi caratterizzata da uno strato superficiale dell'ordine di 4-5 metri più marcatamente ghiaioso-sabbioso ed uno strato più profondo di natura sabbioso-limosa, avente spessore di alcuni metri.

Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura (suolo agrario) arriva fino a – 1,5 m circa (da escludersi totalmente come piano di fondazione);
- ➔ l'orizzonte a granulometria ghiaioso-ciottolosa è riscontrabile fino ad una profondità di circa 4-5 m;
- ➔ al di sotto dello strato sopra descritto i terreni assumono una connotazione granulometrica tipica delle sabbie con matrice limosa (da – 4,-5 m fino a circa a 13-14 m dal piano campagna).

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale) in rapporto diretto con il corso d'acqua principale. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta intorno ai 3-4 m.




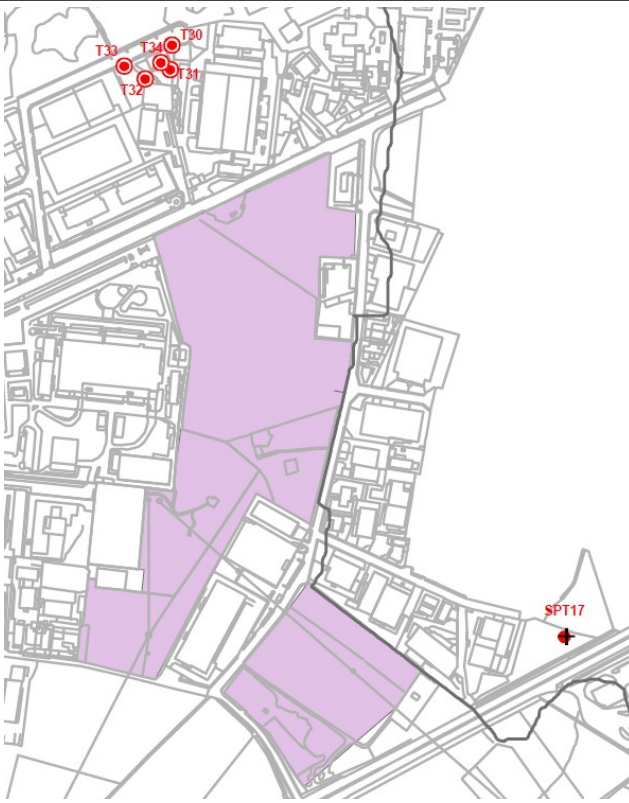
Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – copertura agraria), inadatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa), utilizzabili come ottimo piano di appoggio per opere di

fondazione anche di strutture impegnative (da -1,5 m a - 4/5 m);

- ◆ strato inferiore (Strato C – sabbie limose), piano di appoggio da mediocre a buono (oltre i 4/5 m).

	Olocene antico (alluvioni sospese sul T. Sangone)	Depositi sabbioso-ghiaiosi con debole strato di alterazione.	Depositi con pseudo stratificazione dovuta a orizzonti sabbiosi intercalati a livelli più grossolani. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: compreso tra 3 e 5 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Permeabilità media (K medio = 10-4 - 10-3 m/s)	Comportamento geotecnico generalmente buono. $\gamma_{\text{secca medio}} = 1.7 \text{ t/mc}$ $\gamma_{\text{saturo medio}} = 2.0 \text{ t/mc}$ $\Phi_{\text{medio}} = 30^\circ$	Vs = n. d.
<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 						

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

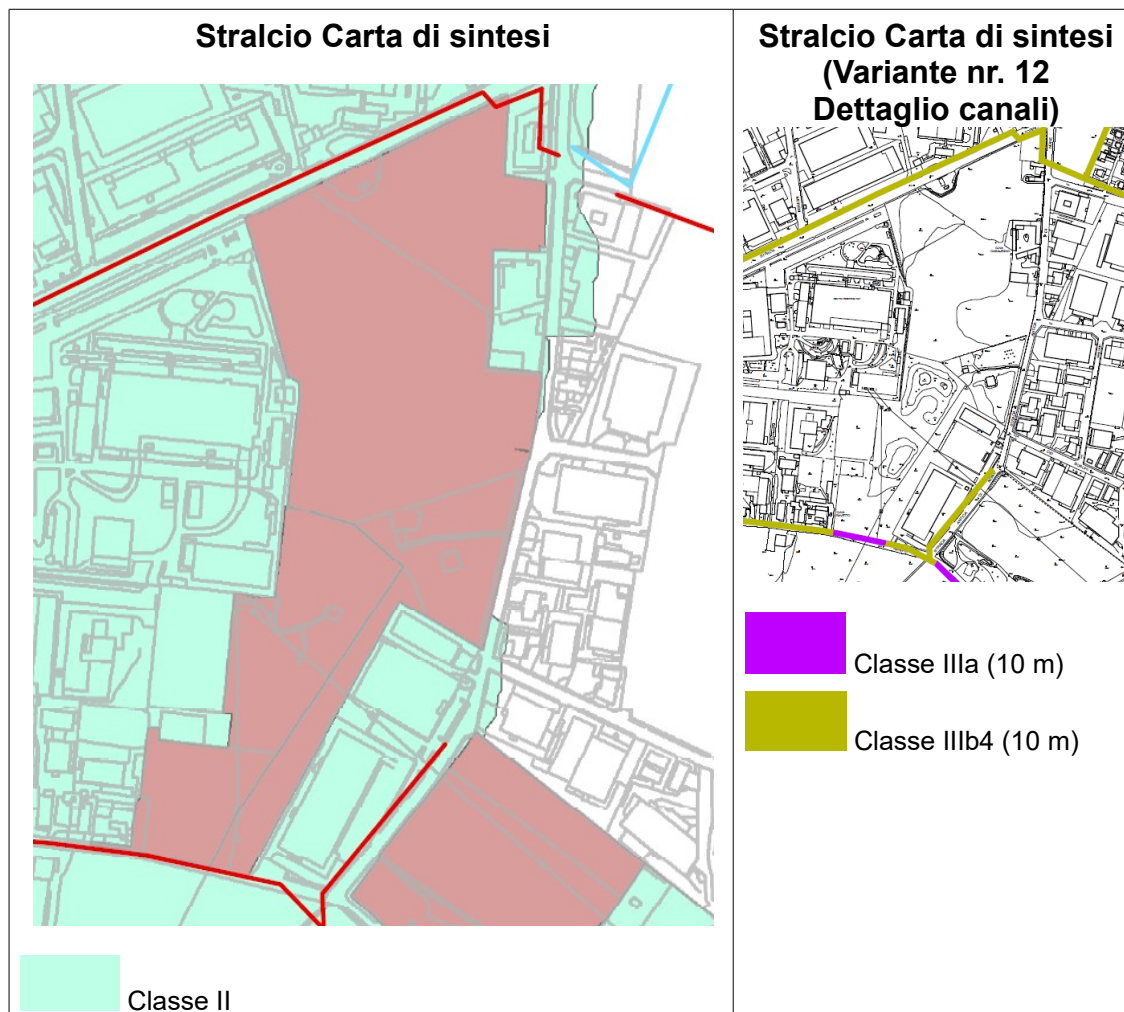
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche. Non si segnalano interferenze con le fasce vincolate dai canali e fossi esistenti.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica (correlazione tra pozzi della rete regionale Prisma terebrati su terreni oloceni antichi) ed è costituito per 30 m circa da una successione generalmente sabbiosa interrotta da alcuni orizzonti ghiaiosi e ciottolosi di potenza inferiore al metro.

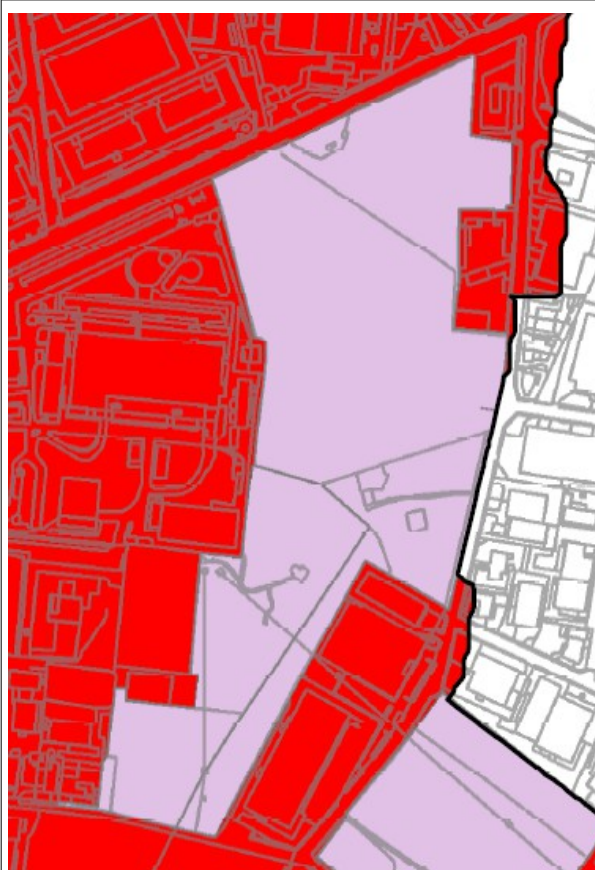
Data la presenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁴⁸ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante possa essere probabile il fenomeno della liquefazione. Per valutare a livello locale il reale rischio sismico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo dovranno quindi essere considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti), in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito.

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibili di instabilità, rientrando nella casistica dei settori nei quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio dovute a liquefazione (aree caratterizzate dalla presenza di orizzonti sabbiosi con falda freatica < 15 m. In occasione di sisma è possibile ipotizzare, dove il sottosuolo è costituito prevalentemente da sabbie sciolte, poco profonde e sature, l'insorgere di fenomeni di liquefazione).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁴⁸ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



**CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN
PROSPETTIVA SISMICA (LIVELLO 1)**



MICROZONE C - ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ

SETTORI NEI QUALI GLI EFFETTI SISMICI ATTESI E PREDOMINANTI SONO RICONDUCIBILI A DEFORMAZIONI PERMANENTI DEL TERRITORIO DOVUTE A QUANTO DI SEGUITO SPECIFICATO LIQUEFAZIONE

Aree caratterizzate dalla presenza di orizzonti sabbiosi con falda freatica < 15 m. In occasione di sisma è possibile ipotizzare, dove il sottosuolo è costituito prevalentemente da sabbie sciolte, poco profonde e sature, l'innescò di fenomeni di liquefazione.

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è sempre obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e soprattutto non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti.

Gli approfondimenti tecnici dovranno valutare il possibile innescò di fenomeni di liquefazione.

Se le verifiche tecniche indicheranno come possibile il fenomeno della liquefazione, dovranno essere esplicitate in sintonia con il progettista delle strutture le soluzioni tecniche da adottare in fase di progettazione (es. interventi di consolidamento o di trasmissione differente del carico).

Se le verifiche tecniche escluderanno il fenomeno della liquefazione, ai sensi del D.M. 14/01/2008 Cap. 7.11.3.4.2, il geologo incaricato dovrà dichiarare in modo esplicito che in caso di sisma nel sito oggetto dell'intervento non sono possibili fenomeni di annullamento della resistenza la taglio a carico del terreno di fondazione.

Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁴⁹, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;

⁴⁹ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per quanto concerne il rischio sismico dovranno essere approfondite le conoscenze di cui al capitolo "Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico".

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

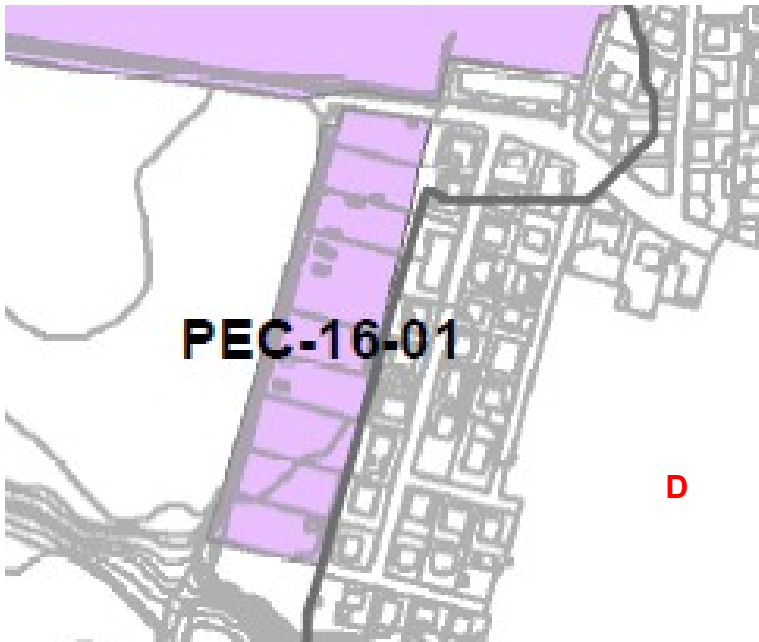

- microzona C del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIa della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIb4 della pericolosità geomorfologica;
- per analogia con aree in cui la soggiacenza della falda è inferiore ai 5 m (rispetto della norma specifica di cui al Progetto definitivo della Variante Strutturale nr. 19⁵⁰).

⁵⁰ Elaborato G1 – Luglio 2012 – Capitolo: Norme di attuazione generali e materiali per le norme di tutela idrogeologica - *"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"*.

Scheda 31 - Area 18

Localizzazione area

Si tratta di un'area ubicata a ridosso del confine con il Comune di Beinasco, tra Via Rivalta e Via Don Paolo Bertolino.

	Area 18 su CTC
	SAT

C

D

Uso del suolo attuale

L'area in esame costituisce gli spazi verdi degli edifici esistenti ubicati su Via IV Novembre.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

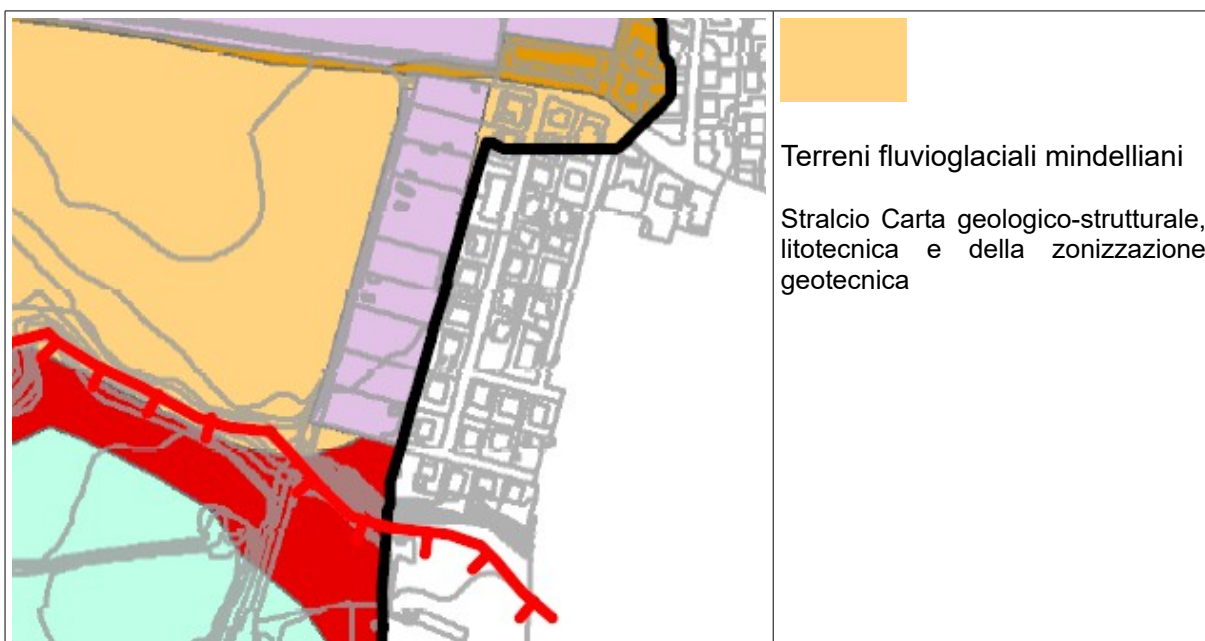
L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali mindelliani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi in genere molto alterati.

I terreni fluvioglaciali mindelliani sono caratterizzati dalla presenza in superficie di un paleosuolo di colore rosso assai intenso, fortemente argillificato (tipico ferretto) potente anche oltre i cinque metri, avente lo scheletro costituito da ciottoli silicei. La copertura del paleosuolo è pressoché continua, anche se talora ne sono stati erosi gli orizzonti superiori.

Al di sopra del paleosuolo è presente un deposito eolico attribuito al periodo cataglaciale successivo alla glaciazione Mindel, anch'esso con colorazione tendente al rosso, spesso mascherato da un sottile strato di alcuni decimetri di loess di colore giallastro, di origine cataglaciale rissiana.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata non esiste un reticolo idrografico (naturale e artificiale), infatti gli approvvigionamenti idrici per le aree coltivate derivano da pozzi.

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati ma diffusamente e cospicuamente mascherati da depositi loessici e da un potente paleosuolo. I depositi fluvioglaciali c sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa.

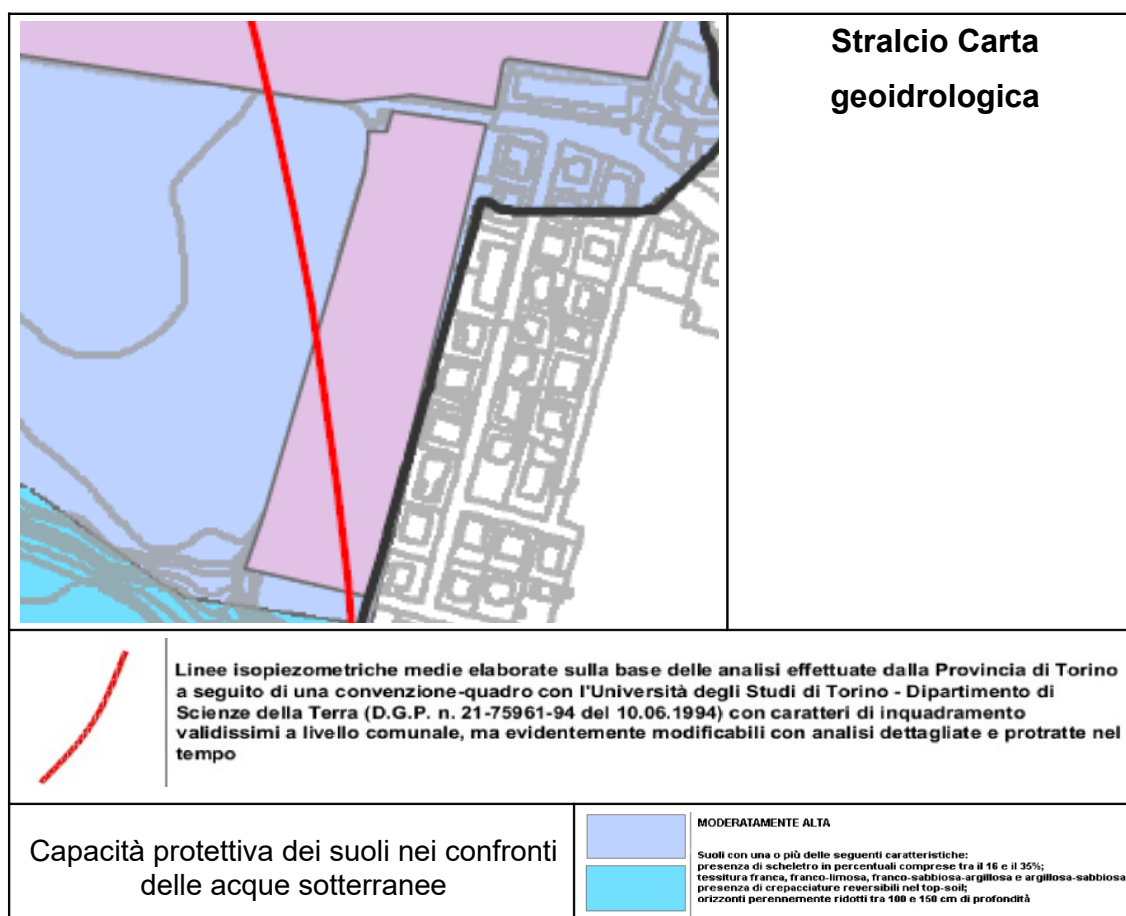
A nord dell'area in oggetto sono state effettuate in passato nr. 2 sondaggi geognostici corredati di nr. 2 prove penetrometriche in foro (SPT) da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici è di circa 2 metri, il paleosuolo è potente circa 4 metri; al di sotto è stato riscontrato il fluvioglaciale Mindel. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 6 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere

caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati alterati.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata almeno nei primi 5-6 metri dalla presenza di depositi ad bassa permeabilità privi di una circolazione sotterranea. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge infatti che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 16 metri dal p.c. (che corrisponde grossomodo al livello di base del T. Sangone).





Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess) non adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);

- ◆ strato intermedio (Strato B – paleosuolo) poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 4 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - depositi ghiaiosi e ciottolosi alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione (a partire da – 6 m dal p.c.).

	Pliocene (Fluvioglaciale Mindel)	Depositi alterati o molto alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con un potente paleosuolo (spessore medio > 5 m) rossastro argillificato con scheletro costituito da ciottoli silicei	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 20 m	Profondità falda freatica: > 15 m. Al di sotto del potente paleosuolo impermeabile, presenza di depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente (cedimenti differenziali) - Fluvioglaciale: buono o mediocre a seconda del grado di alterazione $\gamma_{secco\ medio} = 1.8$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.0$ t/mc $\Phi_{medio} = 32^\circ$	$V_s = 550 - 600$ m/s
---	-------------------------------------	--	--	---	---	-----------------------

<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 	
---	---

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

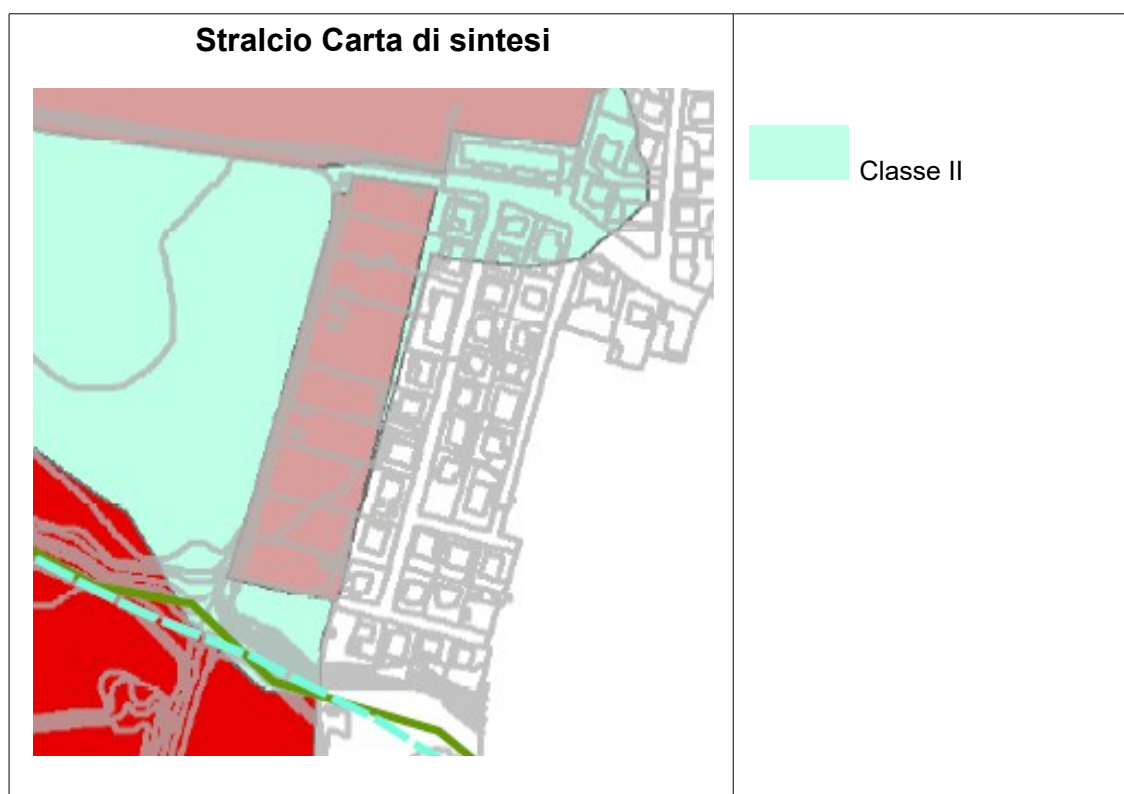
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione eterogenea costituita da materiali prevalentemente grossolani ad alto grado di addensamento, con presenza di orizzonti conglomeratici cementati.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo

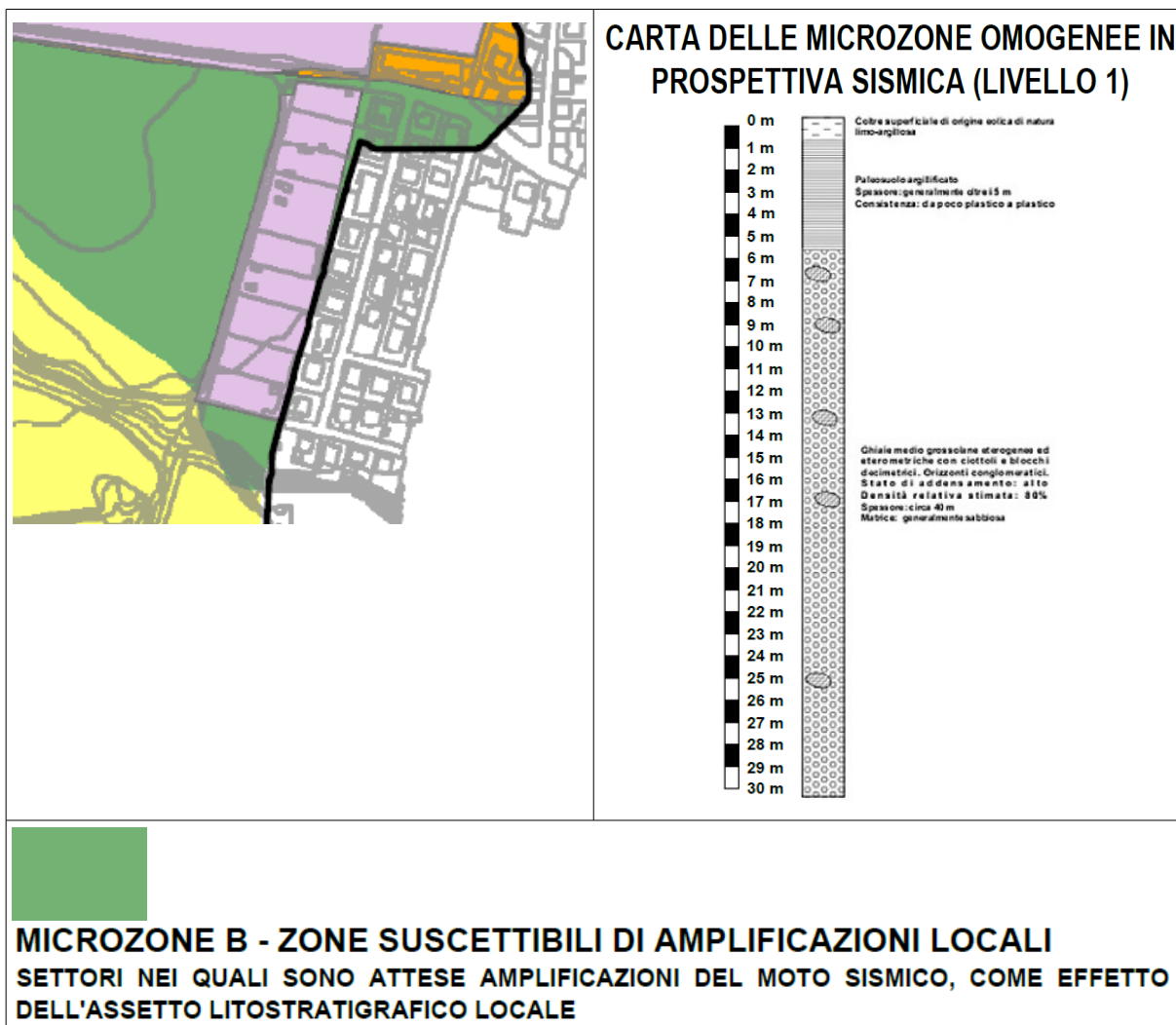
massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁵¹ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia estremamente poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁵¹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal

caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁵², ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁵² Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

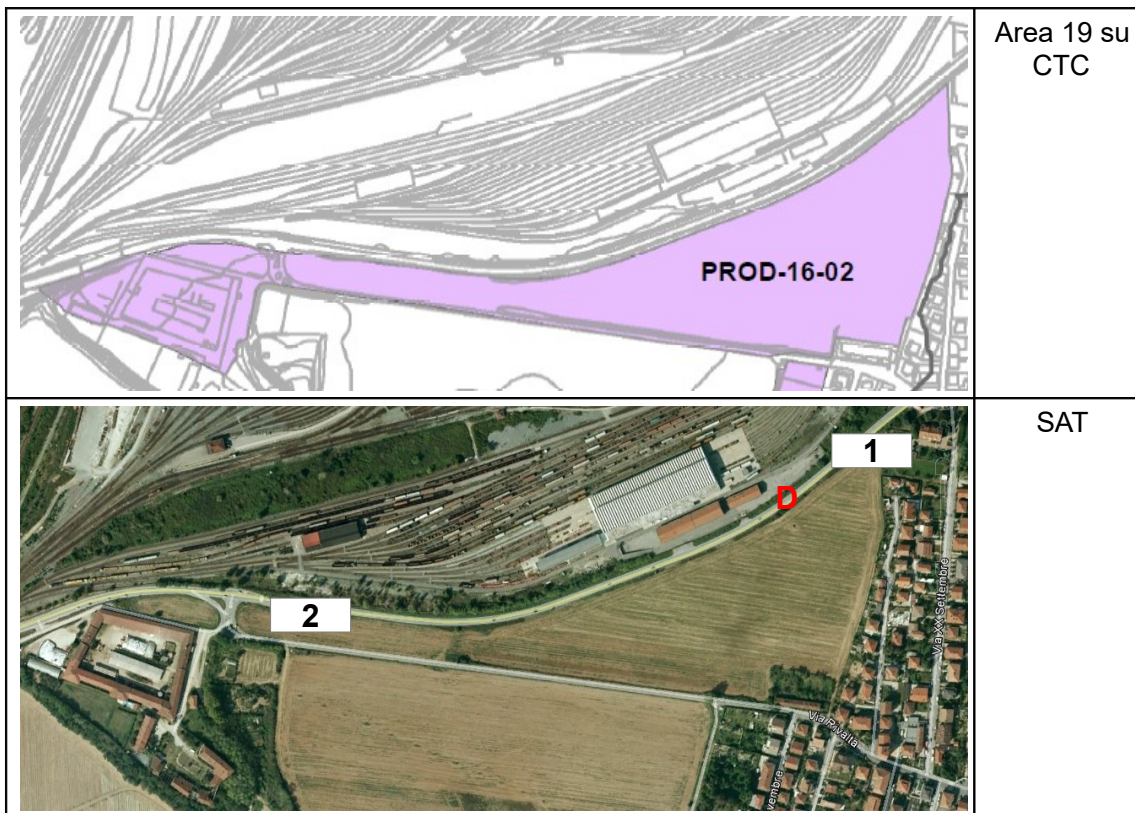
Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica.

Scheda 32 - Area 19

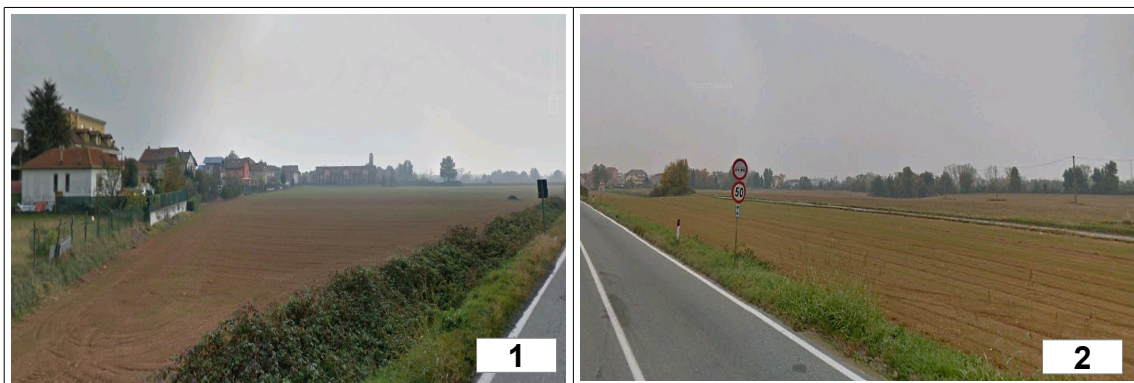
Localizzazione area

Si tratta di un'area ubicata tra il confine con il Comune di Beinasco e lo scalo ferroviario di Orbassano. L'area in oggetto comprende C.na Gonzole.



Uso del suolo attuale

L'area in esame viene attualmente utilizzata per scopi agricoli.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

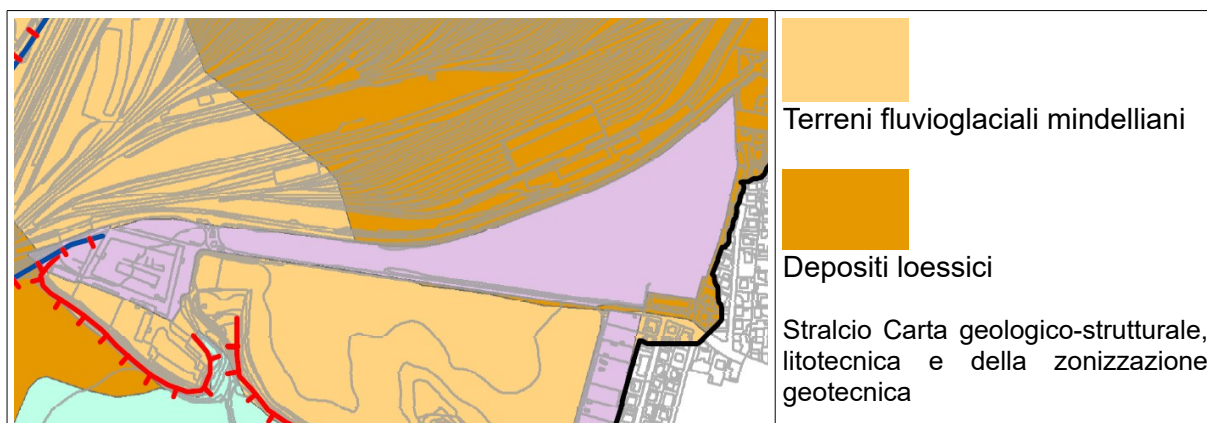
L'area in esame è destinata ad insediamenti produttivi.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali mindelliani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi in genere molto alterati.

I terreni fluvioglaciali mindelliani sono caratterizzati dalla presenza in superficie di un paleosuolo di colore rosso assai intenso, fortemente argillificato (tipico ferretto) potente anche oltre i cinque metri, avente lo scheletro costituito da ciottoli silicei. La copertura del paleosuolo è pressoché continua, anche se talora ne sono stati erosi gli orizzonti superiori.

Al di sopra del paleosuolo è presente un deposito eolico attribuito al periodo cataglaciale successivo alla glaciazione Mindel, anch'esso con colorazione tendente al rosso, spesso mascherato da un sottile strato di alcuni decimetri di loess di colore giallastro, di origine cataglaciale rissiana.



Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata non esiste un reticolo idrografico (naturale e artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati ma diffusamente e cospicuamente mascherati da depositi loessici e da un potente paleosuolo. I depositi fluvioglaciali c

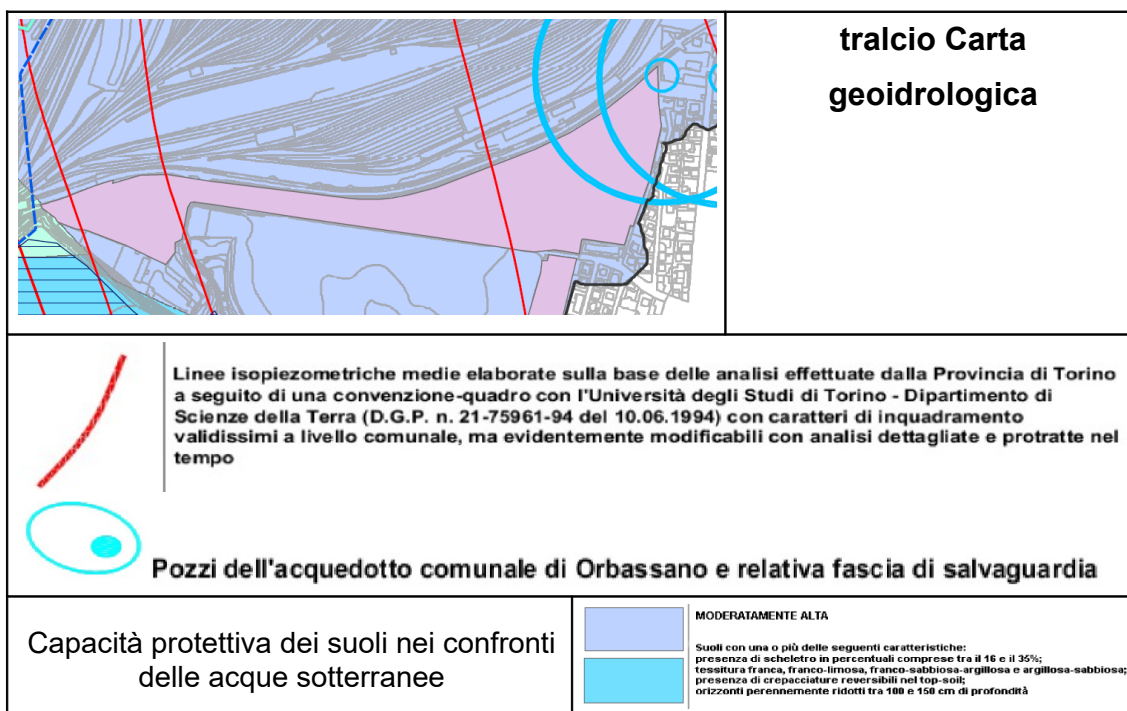
sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa.

A nord dell'area in oggetto sono state effettuate in passato nr. 2 sondaggi geognostici corredati di nr. 2 prove penetrometriche in foro (SPT) da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici è di circa 2 metri, il paleosuolo è potente circa 4 metri; al di sotto è stato riscontrato il fluvioglaciale Mindel. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 6 m;
- ➔ il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati alterati.

Caratteristiche idrogeologiche


L'area esaminata è caratterizzata almeno nei primi 5-6 metri dalla presenza di depositi ad bassa permeabilità privi di una circolazione sotterranea. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge infatti che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 16 metri dal p.c. (che corrisponde grossomodo al livello di base del T. Sangone).



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess) non adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B – paleosuolo) poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 4 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - depositi ghiaiosi e ciottolosi alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione (a partire da – 6 m dal p.c.).

	Pliocene (Fluvioglaciale Mindel)	Depositi alterati o molto alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con un potente paleosuolo (spessore medio > 5 m) rossastro argillificato con scheletro costituito da ciottoli silicei	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 20 m	Profondità falda freatica: > 15 m. Al di sotto del potente paleosuolo impermeabile, presenza di depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente (cedimenti differenziali) - Fluvioglaciale: buono o mediocre a seconda del grado di alterazione $\gamma_{secco\ medio} = 1.8$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.0$ t/mc $\Phi_{medio} = 32^\circ$	$V_s = 550 - 600$ m/s
--	--	--	---	--	---	-----------------------

▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica


Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►

▼ CPT


▼ DL


▼ DP


● MASW

 Pa

● Re

 S

 SPT

 T

● TR

Prova penetrometrica statica con punta meccanica

Prova penetrometrica dinamica leggera

Prova penetrometrica dinamica pesante


Pozzo per acqua

Sondaggio a carotaggio continuo

Prova penetrometrica in foro

Trincea o pozzetto esplorativo

Analisi microtremori con tromografo



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

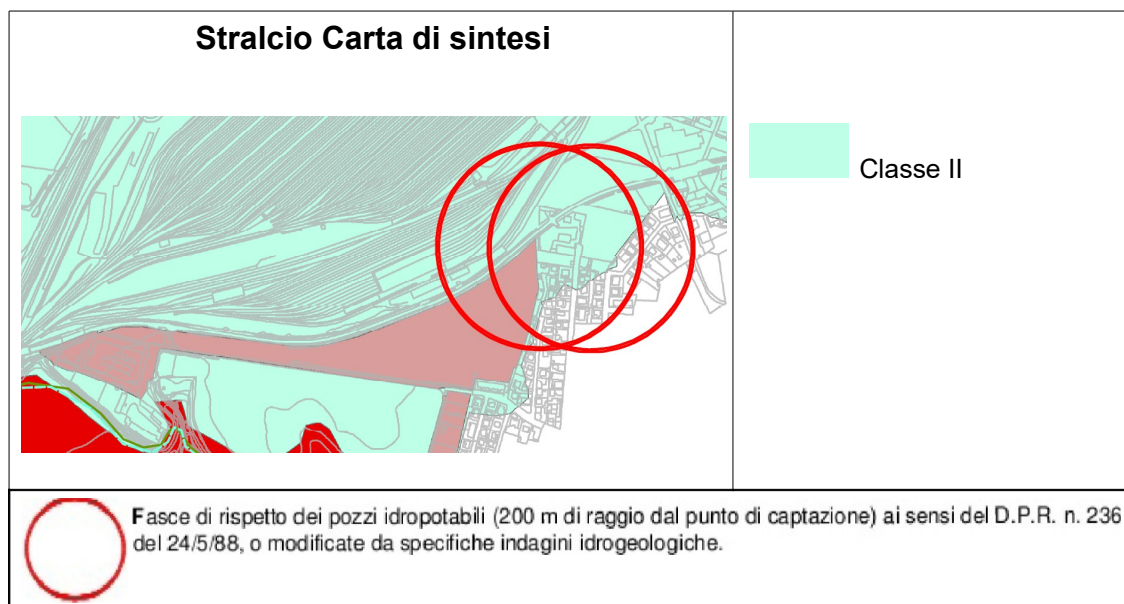
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione eterogenea costituita da materiali prevalentemente grossolani ad alto grado di addensamento, con presenza di orizzonti conglomeratici cementati.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo

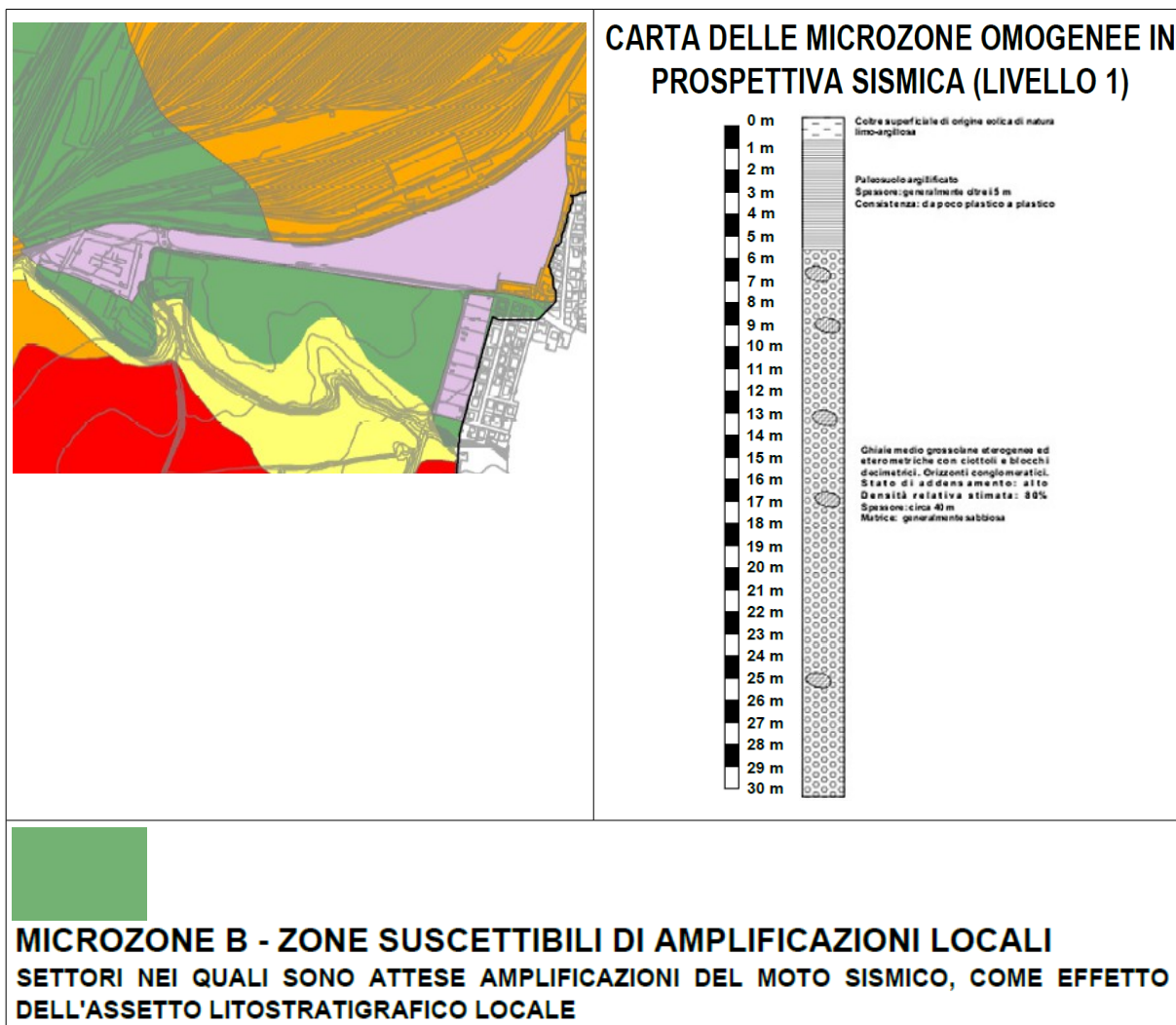
massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁵³ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia estremamente poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo “Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari”.

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁵³ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal

caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”⁵⁴, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁵⁴ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 “*Risposta sismica e stabilità del sito*”. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica
- fasce di rispetto dei pozzi idropotabili (settore confinante con Beinasco).

Scheda 33 - Area 20

Localizzazione area

Si tratta di un'area ubicata a nord del complesso ospedaliero di S. Luigi, ad ovest del Sito.

 <p>The map shows a purple-shaded area labeled 'PEC-19-01' and a smaller area labeled 'DIR-20-01' within it. A red letter 'D' is marked on the right side of the purple area. The map also shows surrounding roads and buildings.</p>	Area 20 su CTC
 <p>The aerial photograph shows the S. Luigi complex (hospital) and the area in question. The area is labeled 'Area 20' and is situated near the S. Luigi complex. The map also shows surrounding roads and fields.</p>	SAT

Uso del suolo attuale

L'area in esame viene attualmente utilizzata per scopi agricoli.



Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali e agricoli.

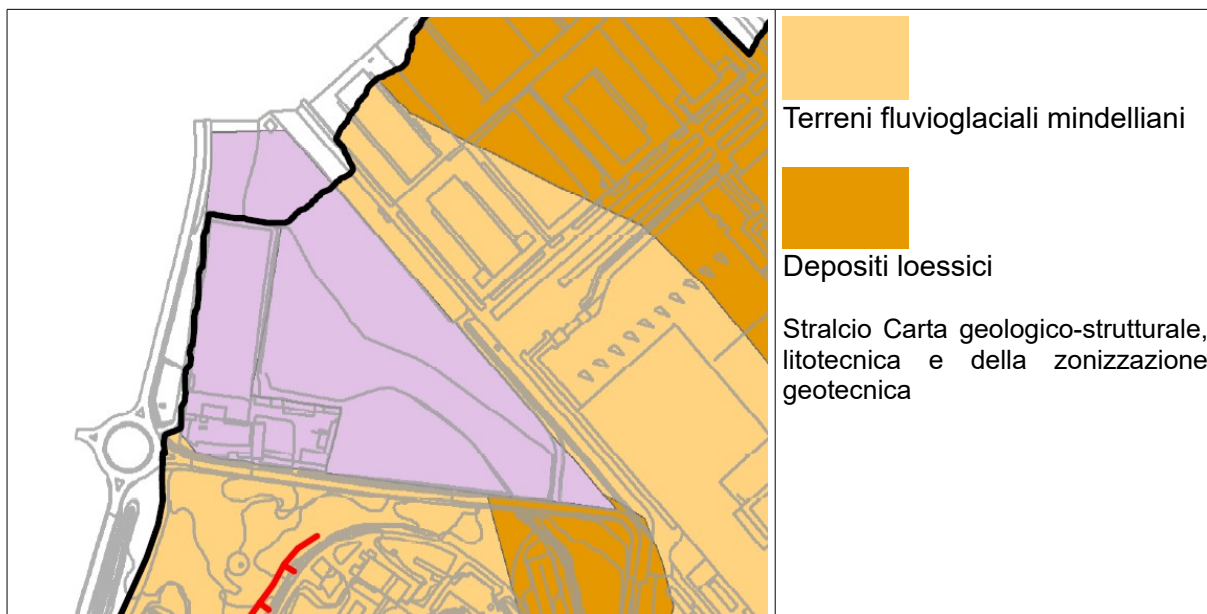
Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali mindelliani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi in genere molto alterati.

I terreni fluvioglaciali mindelliani sono caratterizzati dalla presenza in superficie di un paleosuolo di colore rosso assai intenso, fortemente argillificato (tipico ferretto) potente anche oltre i cinque metri, avente lo scheletro costituito da ciottoli silicei. La copertura del paleosuolo è pressoché continua, anche se talora ne sono stati erosi gli orizzonti superiori.

Al di sopra del paleosuolo è presente un deposito eolico attribuito al periodo cataglaciale successivo alla glaciazione Mindel, anch'esso con colorazione tendente

al rosso, spesso mascherato da un sottile strato di alcuni decimetri di loess di colore giallastro, di origine cataglaciale rissiana.



Reticolo idrografico

L'area esaminata è interessata in modo significativo dal reticolo idrografico (naturale e artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati ma diffusamente e cospicuamente mascherati da depositi loessici e da un potente paleosuolo. I depositi fluvioglaciali c sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa.

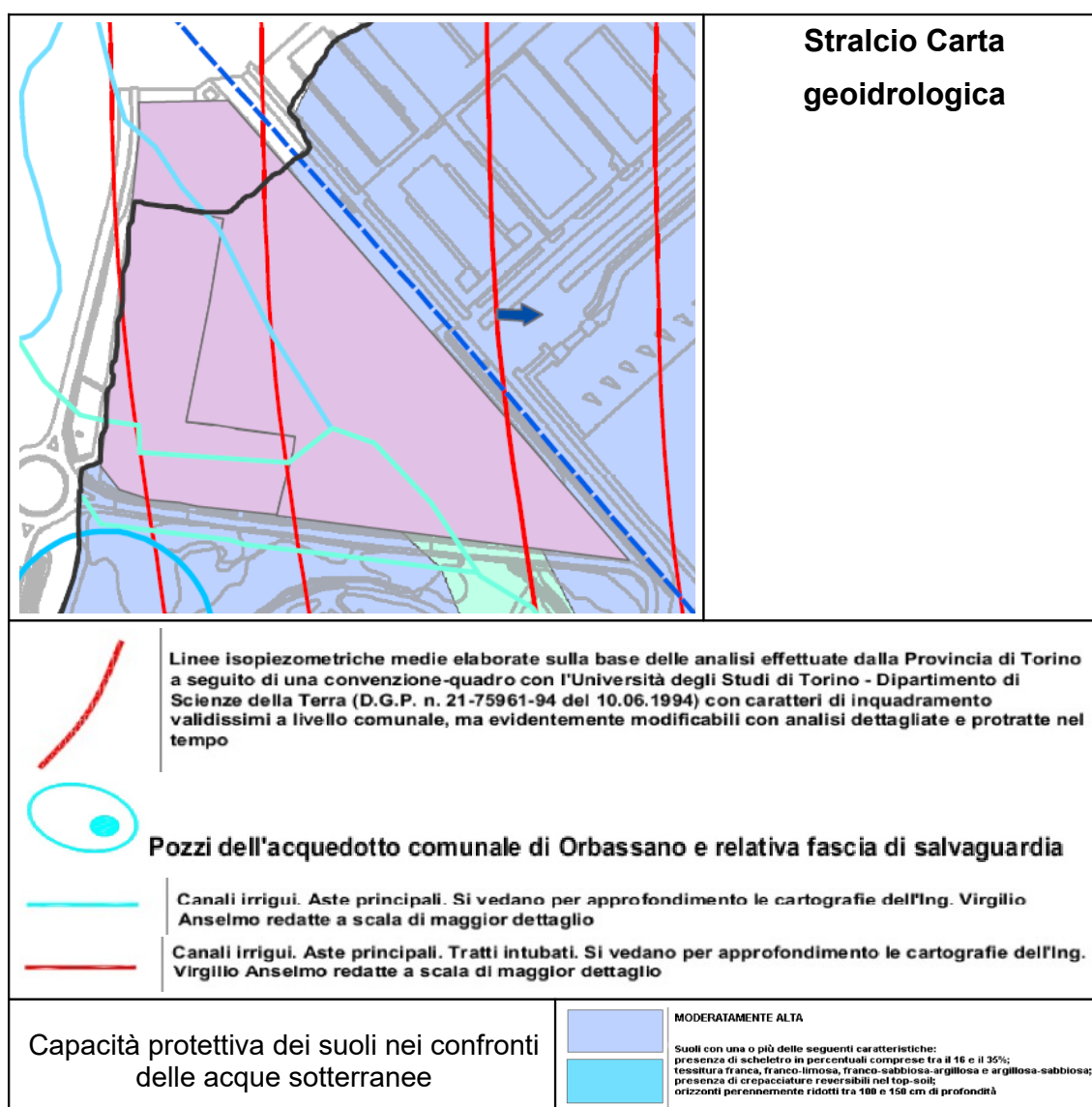
A sud dell'area in oggetto (S. Luigi) sono state effettuate numerose e diverse tipologie di indagini geognostiche da cui risulta che lo spessore dei depositi eolici è di circa 2 metri, il paleosuolo è potente circa 4 metri; al di sotto è stato riscontrato il fluvioglaciale Mindel. Pertanto al fine di effettuare le prime valutazioni progettuali si evidenzia che:

- ➔ il terreno di copertura arriva fino a – 6 m;

- il substrato fluvioglaciale, a partire dalla suddetta quota, inizia ad essere caratterizzato dalla presenza di ghiaie e ciottoli lapidei subarrotondati alterati.

Caratteristiche idrogeologiche

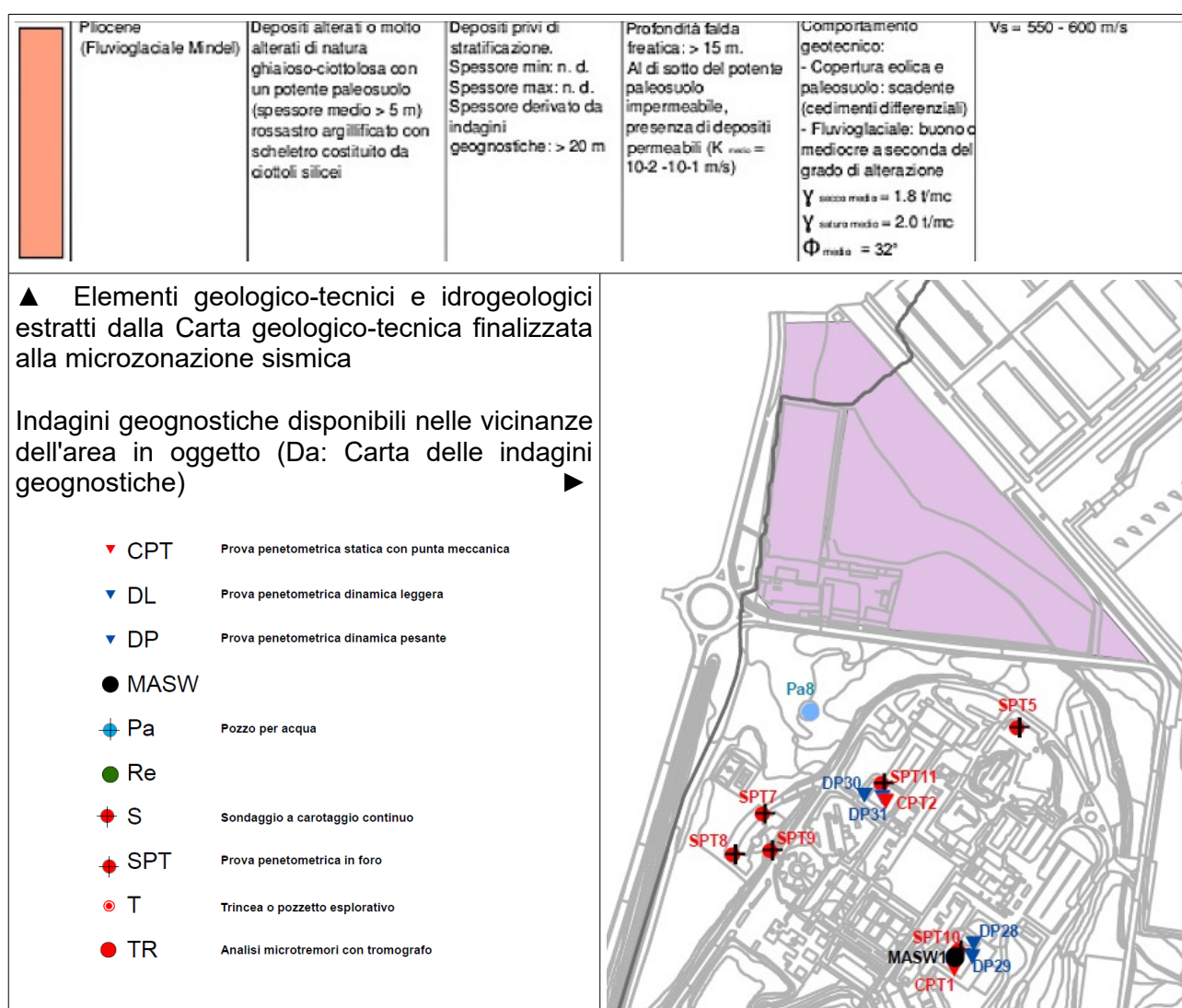
L'area esaminata è caratterizzata almeno nei primi 5-6 metri dalla presenza di depositi ad bassa permeabilità privi di una circolazione sotterranea. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge infatti che il livello della falda si attesta mediamente intorno ai 24 metri dal p.c. (che corrisponde grossomodo al livello di base del T. Sangone).



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess) non adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 2 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B – paleosuolo) poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 4 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - depositi ghiaiosi e ciottolosi alterati), utilizzabili come piano di appoggio per opere di fondazione (a partire da – 6 m dal p.c.).



Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

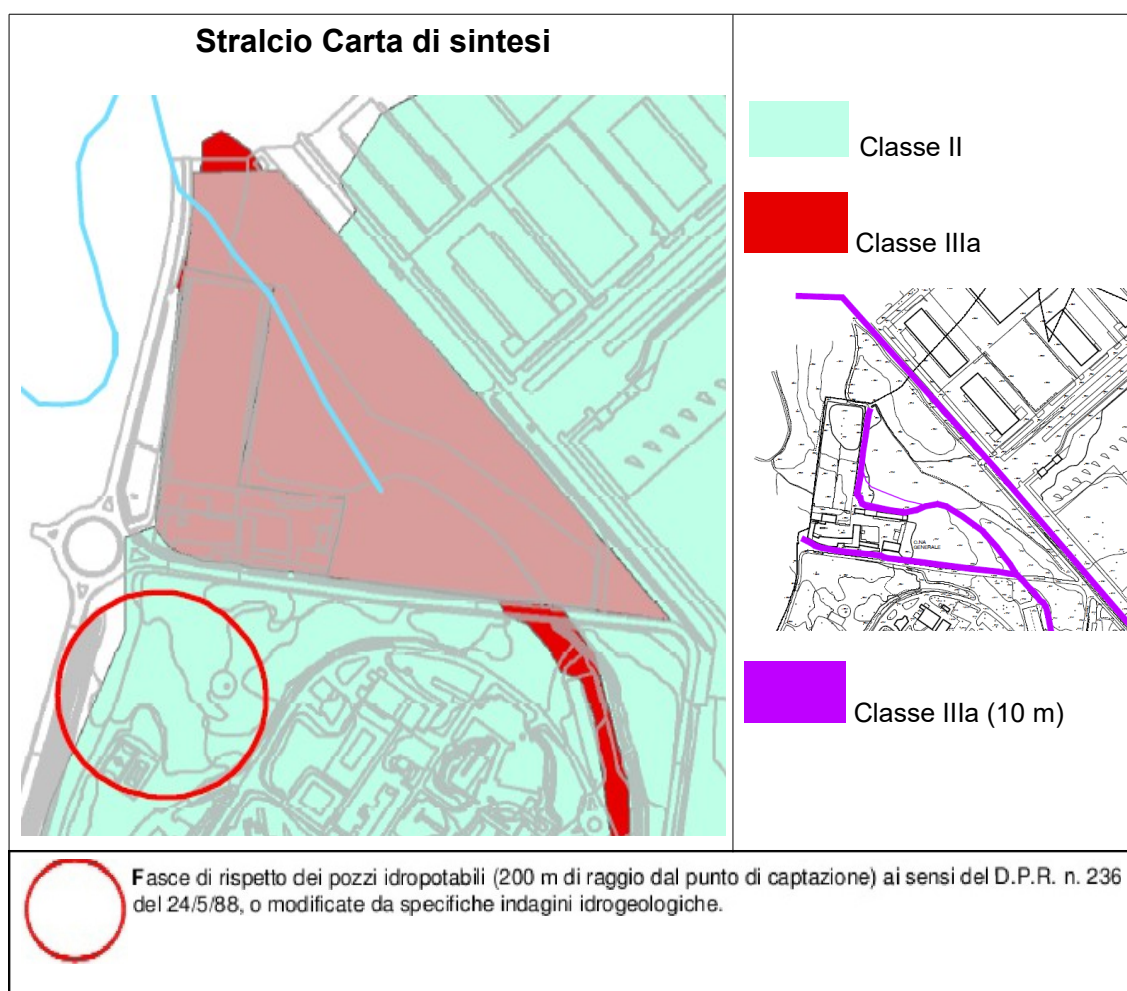
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

Le aree analizzate ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione eterogenea costituita da materiali prevalentemente grossolani ad alto grado di addensamento, con presenza di orizzonti conglomeratici cementati.

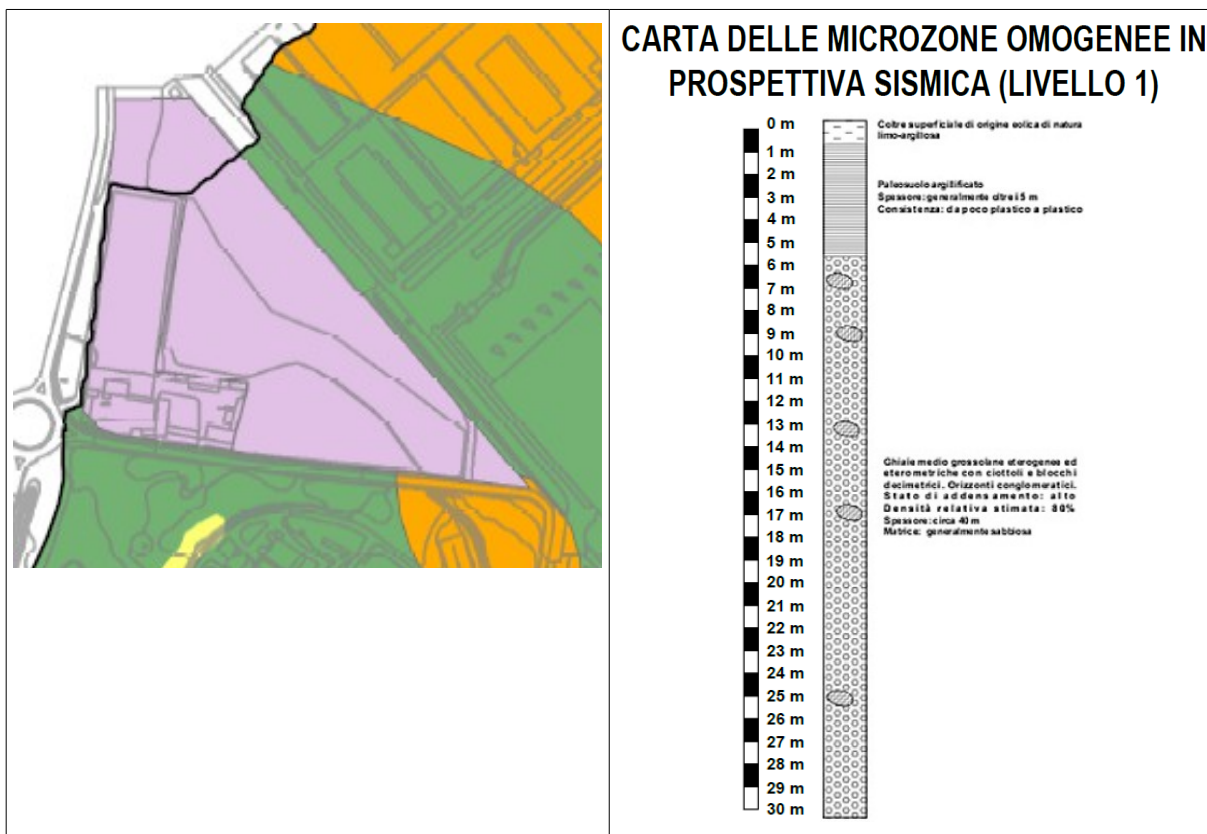
Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁵⁵ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia estremamente poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

⁵⁵ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



MICROZONE B - ZONE SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

SETTORI NEI QUALI SONO ATTESE AMPLIFICAZIONI DEL MOTO SISMICO, COME EFFETTO DELL'ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO LOCALE



MICROZONE C - ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ

SETTORI NEI QUALI GLI EFFETTI SISMICI ATTESI E PREDOMINANTI SONO RICONDUCIBILI A DEFORMAZIONI PERMANENTI DEL TERRITORIO DOVUTE A QUANTO DI SEGUITO SPECIFICATO CEDIMENTI DIFFERENZIALI

Aree in cui è riscontrabile una significativa variabilità litologica, stratigrafica e fisico-meccanica dei terreni. Tale variabilità, presente nella porzione di sottosuolo interessata dalle opere di fondazione, è in grado di determinare in occasione di sisma sollecitazioni diversificate.

Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove

penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti.

Gli approfondimenti tecnici dovranno valutare, per il settore sud est il possibile innesco di cedimenti differenziali del terreno di fondazione ai sensi del D.M. 14/01/2008.

Se le verifiche tecniche indicheranno come possibile tale fenomeno dovranno essere eplicitate in sintonia con il progettista delle strutture le soluzioni tecniche da adottare in fase di progettazione (es. interventi di consolidamento o di trasmissione differente del carico).

Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁵⁶, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;

⁵⁶ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Per quanto concerne il rischio sismico dovranno essere approfondite le conoscenze di cui al capitolo "Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico".

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

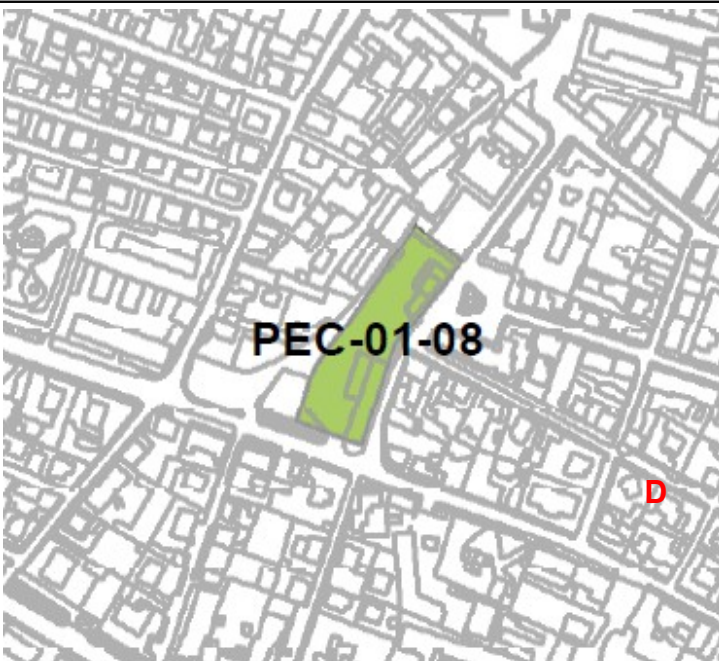

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- microzona C del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica;
- classe IIIa della pericolosità geomorfologica.

Scheda 34 - Area A

Localizzazione area

L'area in oggetto è localizzata a nord di Via Frejus, tra Via Monte Grappa e Via Ascianghi, in un ambito urbanizzato e consolidato.

 <p>PEC-01-08</p> <p>D</p>	Area A su CTC
	SAT

C

Uso del suolo attuale

L'area in esame è attualmente caratterizzata dalla presenza di un deposito di autobus di linea.

Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.



Terreni fluvioglaciali rissiani

Stralcio Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata è assente il reticolo idrografico (naturale ed artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

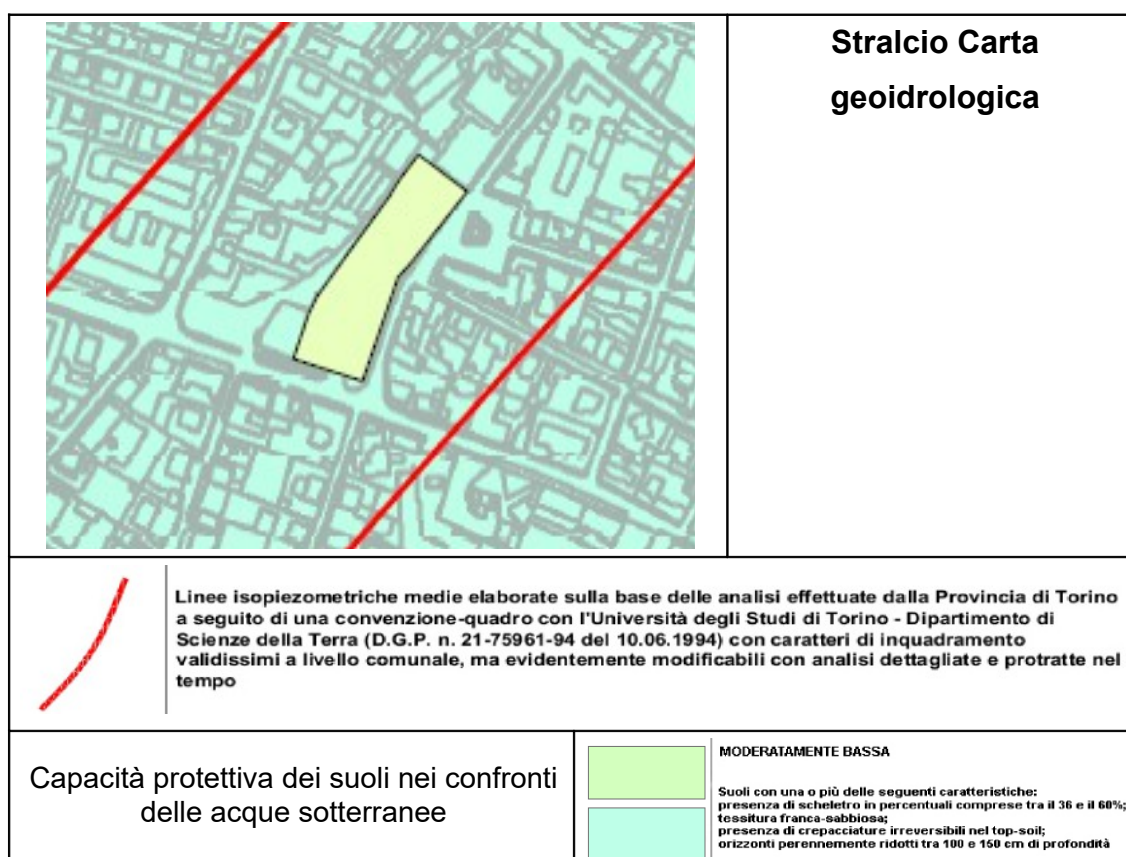
Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

In un intorno significativo dell'area in esame non sono state reperite indagini geognostiche pertanto i dati di seguito illustrati sono stati estrapolati per analogia geologico – geomorfologica con altre aree analizzate, da cui si ipotizza la seguente successione stratigrafica utile esclusivamente per effettuare le prime valutazioni progettuali:

- ➔ la copertura loessica è inferiore al metro;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione variabile tra 60 e 80 cm.

Caratteristiche idrogeologiche



L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 10-11 metri dal p.c.



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi grossolani alterati e parte superficiale delle ghiaie grigie), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 1,5 m a – 3,0 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 3 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 						

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area è esterna alle fasce fluviali.

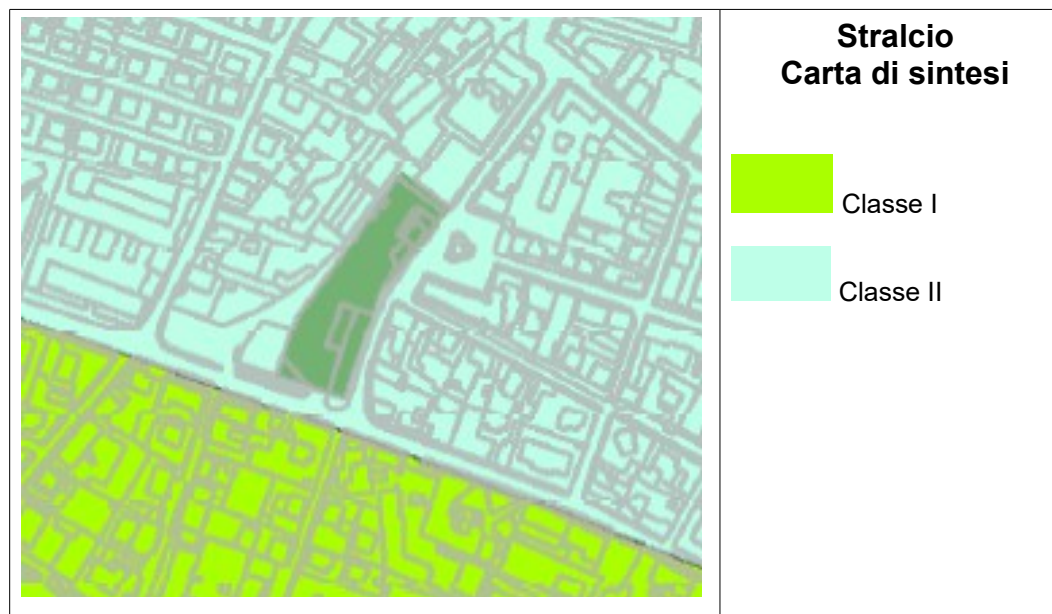
Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio

dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilizzata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁵⁷ è possibile ritenere che nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono

⁵⁷ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.

potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁵⁸, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;

⁵⁸ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

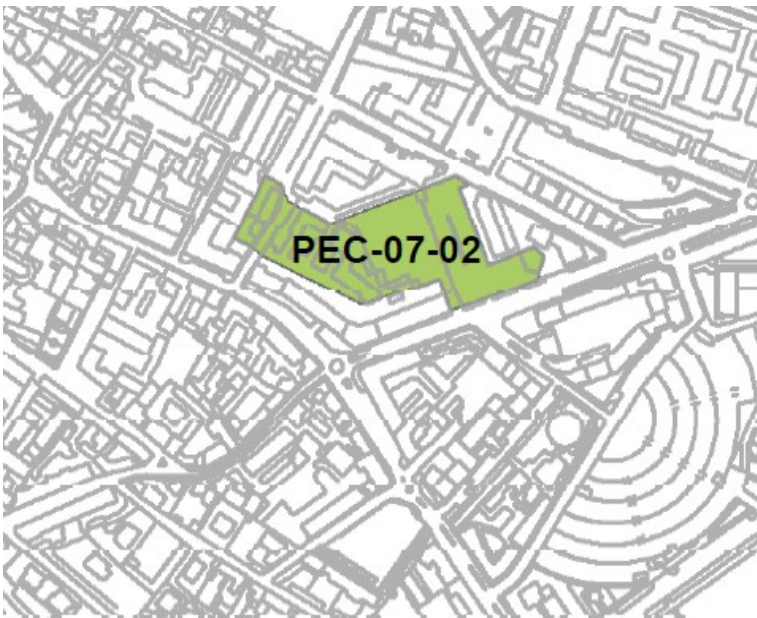

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica.

Scheda 35 - Area B

Localizzazione area

L'area in oggetto è localizzata nel quadrilatero Via Bixio – Via Nigra – Via Alfieri – Via Roma, in un ambito urbanizzato e consolidato.

	Area B su CTC
	SAT

Uso del suolo attuale

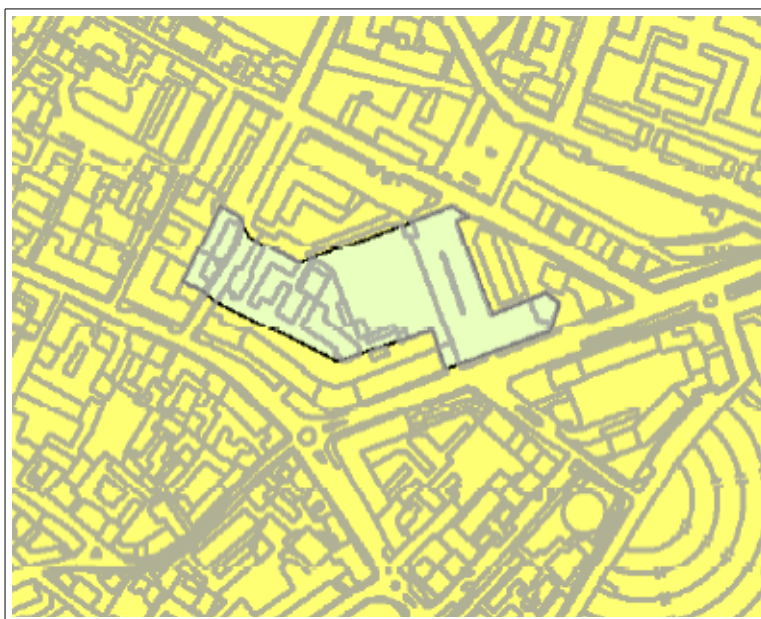
L'area in esame è attualmente caratterizzata dalla presenza di un supermercato e di alcuni bassi fabbricati.


Destinazione prevista e tipo d'insediamento

L'area in esame è destinata ad insediamenti residenziali.

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area in esame è localizzata nell'ambito dei terreni fluvioglaciali rissiani costituiti da depositi grossolani prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. In superficie possono presentare uno strato di alterazione (corrispondente ad un paleosuolo) di colore rosso-arancio, potente al massimo 1 metro, ben argillificato, ma con un grado di alterazione decrescente progressivamente verso il basso. Al di sotto del livello argillificato sono presenti livelli importanti di materiali granulari di natura grossolana, talora con presenza di materiale intergranulare di tipo sabbioso.




Terreni fluvioglaciali rissiani
Stralcio Carta geologico-strutturale, litotecnica e della zonizzazione geotecnica

Reticolo idrografico

Nell'ambito dell'area esaminata sono presenti elementi intubati del reticolo idrografico (artificiale).

Caratteristiche litostratigrafiche locali

Analizzando i dati litostratigrafici locali risulta che i depositi ghiaioso-ciottolosi sono generalmente ben addensati e compattati con testimoni di paleosuolo rossastro

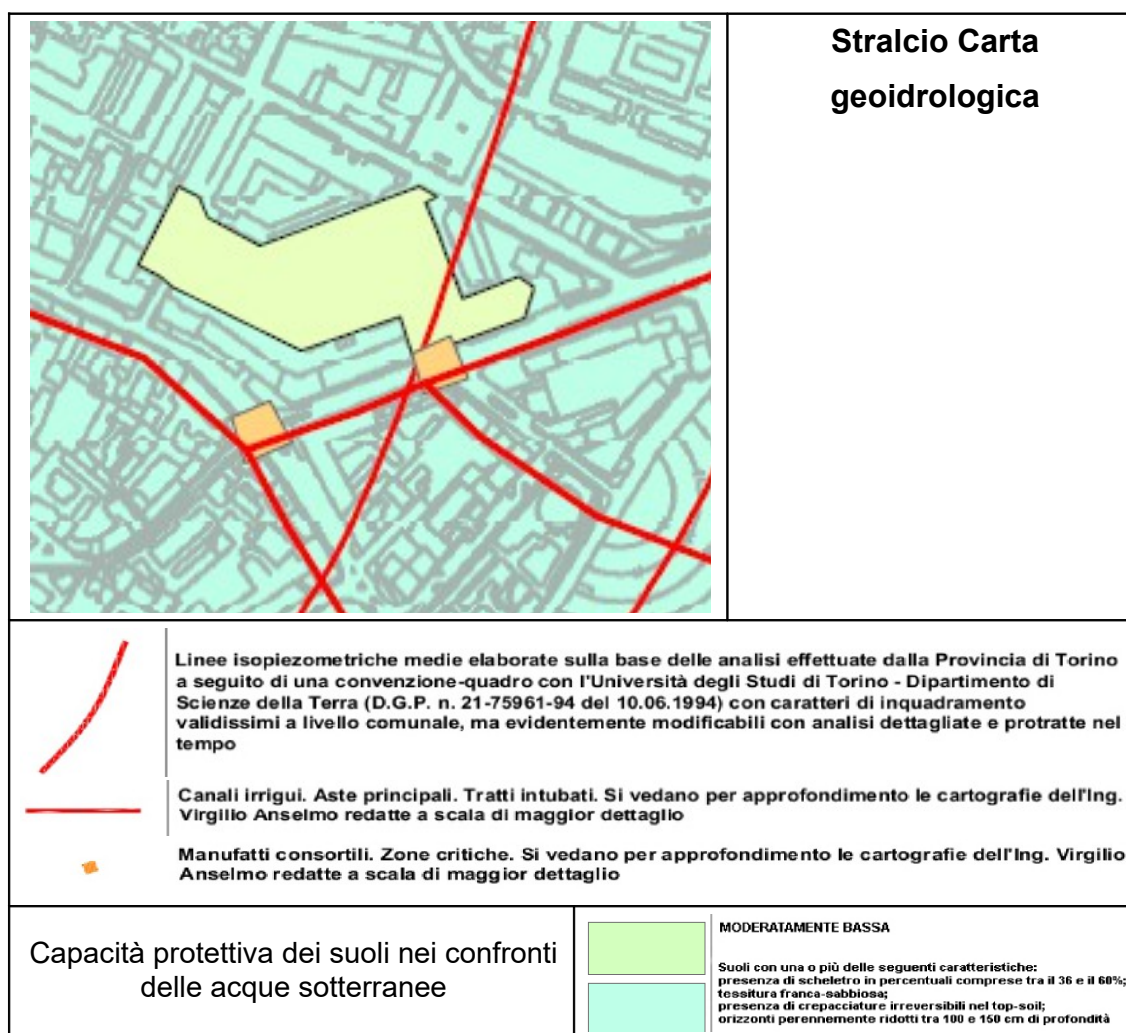
argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile. Granulometricamente sono costituiti da ciottoli (soprattutto serpentine e gneiss), ghiaie grigie, sabbie e in subordine da limi. La frazione grossolana è predominante e la matrice è quasi sempre scarsa. Sono tuttavia possibili limitati accumuli della frazione fine, che generalmente è sabbioso-limosa. Ciò soprattutto in conseguenza alla demolizione dei terrazzi morenici o fluvioglaciali. Tra la ghiaia grigia e i terreni superficiali si estende un livello di ghiaia rossastra la cui potenza è di circa 1 m. Si tratta di un paleosuolo argillificato a ciottoli rossastri alterati.

In un intorno significativo dell'area in esame non sono state reperite indagini geognostiche pertanto i dati di seguito illustrati sono stati estrapolati per analogia geologico – geomorfologica con altre aree analizzate, da cui si ipotizza la seguente successione stratigrafica utile esclusivamente per effettuare le prime valutazioni progettuali:

- ➔ la copertura loessica è inferiore al metro;
- ➔ segue il substrato fluvioglaciale caratterizzato dalla presenza di blocchi lapidei subarrotondati aventi la massima dimensione variabile tra 60 e 80 cm.

Caratteristiche idrogeologiche

L'area esaminata è caratterizzata dalla presenza di depositi ad elevata permeabilità, sede di una falda idrica a superficie libera (falda superficiale), in rapporto di interdipendenza idraulica con T. Sangone. Nell'analizzare i dati idrogeologici locali emerge che il livello della falda si attesta mediamente intorno a 8 metri dal p.c.

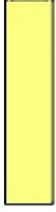



Modello geologico-tecnico

In base ai dati in possesso è possibile schematizzare il modello geotecnico di riferimento per future valutazioni progettuali:

- ◆ strato superficiale (Strato A – loess e parte superficiale delle ghiaie sottostanti), poco adatto come piano di appoggio per opere di fondazione (dal p.c. a – 1,5 m circa);
- ◆ strato intermedio (Strato B - depositi grossolani alterati e parte superficiale delle ghiaie grigie), non utilizzabile come piano di appoggio per opere di fondazione di strutture importanti, ma utilizzabile per strutture non particolarmente impegnative (da – 1,5 m a – 3,0 m circa);
- ◆ strato inferiore (Strato C - ghiaie e ciottoli inalterati), idoneo come piano

di appoggio per opere di fondazione di strutture anche impegnative (da – 3 m circa).

	Pleistocene (Fluvioglaciale Riss)	Depositi poco alterati di natura ghiaioso-ciottolosa con testimoni di paleosuolo rossastro argillificato, quasi sempre ricoperto da coltre eolica di spessore variabile.	Depositi privi di stratificazione. Spessore min: n. d. Spessore max: n. d. Spessore derivato da indagini geognostiche: > 12 m	Profondità falda freatica: < 15 m. Al di sotto della copertura eolica quasi impermeabile, presenza depositi permeabili ($K_{medio} = 10^{-2} - 10^{-1}$ m/s)	Comportamento geotecnico: - Copertura eolica e paleosuolo: scadente - Fluvioglaciale: ottimo $\gamma_{secco\ medio} = 1.9$ t/mc $\gamma_{saturo\ medio} = 2.2$ t/mc $\Phi_{medio} = 35^\circ$	$V_s = 250 - 300$ m/s
<p>▲ Elementi geologico-tecnici e idrogeologici estratti dalla Carta geologico-tecnica finalizzata alla microzonazione sismica</p> <p>Indagini geognostiche disponibili nelle vicinanze dell'area in oggetto (Da: Carta delle indagini geognostiche) ►</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ CPT Prova penetrometrica statica con punta meccanica ▼ DL Prova penetrometrica dinamica leggera ▼ DP Prova penetrometrica dinamica pesante ● MASW ⊕ Pa Pozzo per acqua ● Re ⊕ S Sondaggio a carotaggio continuo ⊕ SPT Prova penetrometrica in foro ⊙ T Trincea o pozzetto esplorativo ● TR Analisi microtremori con tromografo 						

Indicazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

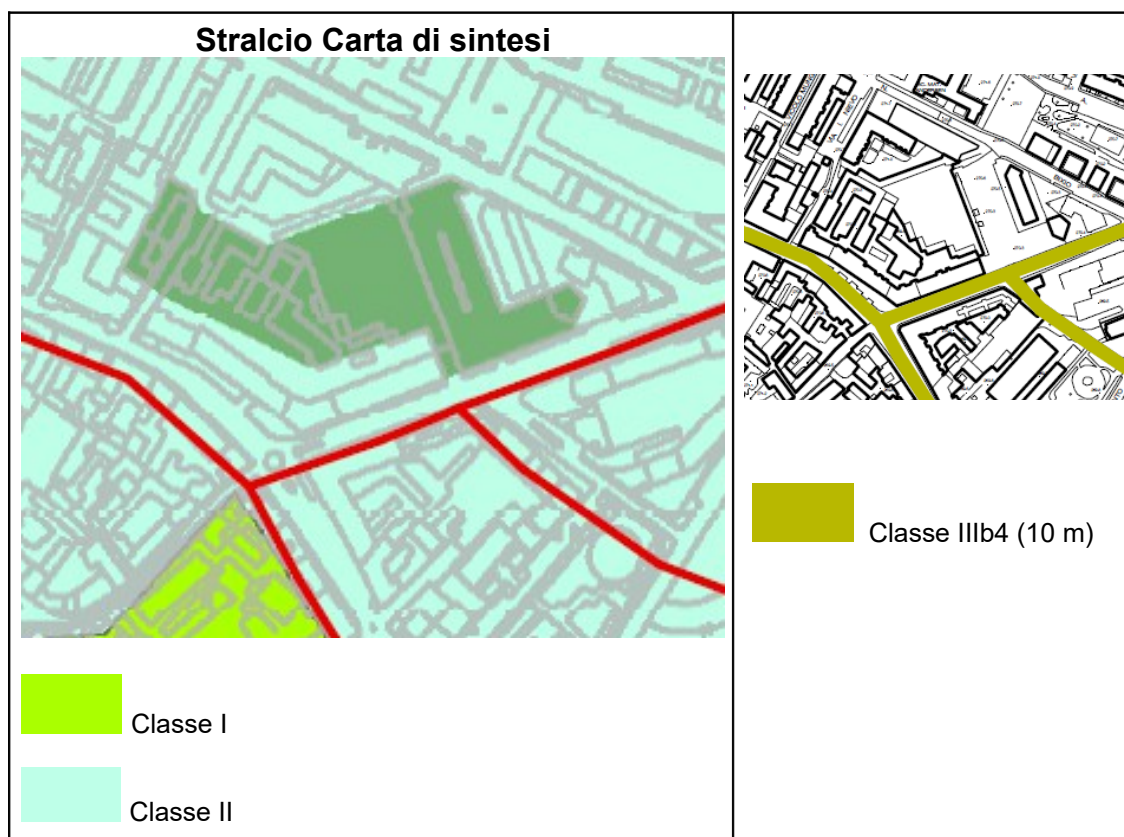
L'area è esterna alle fasce fluviali.

Indicazioni della Banca Dati Arpa – Regione Piemonte

Nell'area esaminata la Banca Dati dell'Arpa – Regione Piemonte non segnala fenomeni di dissesto idrogeologico.

Indicazioni della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'utilizzazione urbanistica

L'area analizzata ricade in classe II, pertanto si tratta di porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche.



Modello di sottosuolo ed effetti sismici attesi al suolo

Il modello del sottosuolo applicabile al sito in oggetto deriva dalle indagini geognostiche analizzate in prospettiva sismica ed è costituito per 30 m circa da una successione ghiaioso-sabbiosa, mascherata in superficie da una copertura di natura fine avente potenza estremamente variabile da luogo a luogo.

Data l'assenza di terreni in cui la resistenza alla deformazione è mobilitata per solo attrito tra le particelle (sabbie o limi uniformi a grani arrotondati) e la magnitudo massima attesa intorno al V grado della scala Richter⁵⁹ è possibile ritenere che

⁵⁹ Dalle mappe interattive di pericolosità sismica pubblicate dall'INGV risulta che la zona sismogenetica più

nell'area oggetto di variante sia poco probabile che si verifichi il fenomeno della liquefazione. Per escludere del tutto tale evento fisico si rimanda alle specificazioni contenute nel paragrafo "Prescrizioni tecniche ed approfondimenti necessari".

Per la valutazione degli effetti sismici attesi al suolo sono stati considerati i caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici locali (derivanti dagli elaborati geologici a supporto dello strumento urbanistico e dai dati geognostici censiti). Tali elementi devono essere necessariamente considerati in quanto sono potenzialmente in grado di incidere sulla risposta sismica del sito (ad esempio: effetti di amplificazione locale, cedimenti differenziali, ecc...).

Per quanto concerne l'area in variante essa è classificabile, ai sensi degli ICMS, come zona suscettibile di amplificazioni locali, pertanto non rientra nelle zone suscettibili di instabilità. Infatti per l'area in esame sono attese amplificazioni del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafica e morfologica locale (presenza di terreni di copertura, coltri di alterazione, litotipi sciolti o addensati, ma non cementati almeno per 30 metri da piano campagna attuale).

L'immagine seguente è stata estratta dalla Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica una carta avente per oggetto la microzonazione sismica dell'intero territorio comunale secondo gli ICMS.

vicina ad Orbassano (Seismogenic Source ITCS023 - Western Piemonte) può generare una magnitudo massima pari a 5,7 e che per Orbassano si attende una magnitudo media che si attesta intorno a 4,8.



Prescrizioni per la prevenzione del rischio sismico

Nell'area oggetto di variante è obbligatorio l'approfondimento sismico sito-specifico da effettuarsi tramite indagini geognostiche e/o geofisiche (sondaggi, prove penetrometriche, prospezioni sismiche, ecc...) e non sono consentite correlazioni tra indagini geognostiche esistenti. Nel caso l'area dovesse ospitare opere strategiche (ai sensi del DM 21.10.2003) sarà necessario raggiungere livelli di conoscenza paragonabili a quelli del livello 3 della MS. Solo in caso di realizzazione di strutture prefabbricate, progettate con sviluppo verticale massimo paragonabile ad edifici con un piano fuori terra ed assemblate per assorbire o smorzare le sollecitazioni prodotte da sisma, è possibile derogare dall'approfondimento sismico sito-specifico. In tal caso agli uffici tecnici comunali dovrà essere consegnata apposita certificazione

rilasciata da soggetto tecnico-scientifico competente. Mentre resta obbligatorio l'approfondimento geologico e geotecnico.

Si impone sempre la scrupolosa osservanza del D.M. 14.01.2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"⁶⁰, ricordando che tali norme si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio della Repubblica.

Definizione di massima delle indagini da eseguire a livello di progetto esecutivo

Nelle aree in oggetto tutti i progetti, ai sensi del D.M. 14/01/08, devono essere preceduti da indagini geologico-tecniche e sismiche di dettaglio e da quanto previsto dalla Normativa di Piano Regolatore al fine di definire:

- assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico puntuale;
- categoria di sottosuolo;
- categoria topografica;
- parametri di progetto;
- modello sismico del sito;
- spettri di risposta (SLU);
- volume significativo di sottosuolo interessabile dall'intervento;
- sicurezza e prestazioni dell'opera (SLU e SLE);
- cedimenti e capacità portante;
- coefficiente di reazione del terreno.

Condizioni di rischio connesse con l'intervento previsto

Non sono state individuate condizioni di rischio per l'utilizzo urbanistico dell'area in oggetto. Le indagini qui presentate escludono che nel sito in esame sussistano situazioni di rischio per quanto attiene l'attività tettonica, il carsismo, la solubilità delle rocce, l'estrazione di fluidi e la subsidenza.

⁶⁰ Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si dovrà fare riferimento a specifiche analisi, come indicato nel cap. 7.11.3 "*Risposta sismica e stabilità del sito*". In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Idoneità urbanistica ed elenco dei vincoli a carattere geologico

Nel rispetto delle condizioni di cui sopra si afferma che l'area in oggetto è idonea all'urbanizzazione per cui si esprime un giudizio di edificabilità positivo nel rispetto dei suddetti vincoli:

- microzona B del rischio sismico;
- classe II della pericolosità geomorfologica.