

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J94J17000040001

U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA BOLZANO – MERANO

REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Rapporto sulle attività di campagna

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

N B 1 D 0 1 D 6 9 R H G E 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A.Scuri		S. Rodani		C.Mazzocchi		M. Comedini 15 luglio 2021 ITALFERR Dott. Geol. Massimo Comedini Ordine dei Geologi del Lazio n° 2103

File:

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	8
2	RILEVAMENTO GEOLOGICO	9
3	STOP GEOLOGICI.....	16

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1. RILIEVO DELLA DIREZIONE DELLO STRATO.	10
FIGURA 2. RILIEVO DELL'INCLINAZIONE DELLO STRATO.	10
FIGURA 3. SCHEMA DI DIREZIONE DI IMMERSIONE E INCLINAZIONE DEGLI STRATI.	11
FIGURA 4. GSI PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI (HOEK & MARINOS, 2000 - TRADOTTO IN BRUSCHI, 2004).	14
FIGURA 5. GSI PER AMMASSI ROCCIOSI FLYSCHOIDI (HOEK & MARINOS, 2000 - TRADOTTO IN BRUSCHI, 2004).	15
FIGURA 6 UBICAZIONE STOP 1439	16
FIGURA 7. LOCALIZZAZIONE STOP 1439.....	18
FIGURA 8. PARETE IN IGR CON FALDA DETRITICA ALLA BASE.....	18
FIGURA 9 UBICAZIONE STOP 1440	19
FIGURA 10. VOLUMI IN STABILITÀ PRECARIA SOPRA VIA DEL CALVARIO ALLO STOP 1440.....	21
FIGURA 11 UBICAZIONE STOP 1441	22
FIGURA 12. MURO DI SOTTOFONDAZIONE SU PARETE VERTICALE SOPRA VIA CALVARIO. STOP 1441.	24
FIGURA 13 UBICAZIONE STOP 1443	25
FIGURA 14. PARETE CON RETE METALLICA IN ADERENZA ALL'INCROCIO TRA VIA DEL CALVARIO E VIA PIÈ DI VIRGOLO.....	27
FIGURA 15. PARTICOLARE DELLA PARETE CON MASSO IN AGGETTO CHIODATO	27
FIGURA 16 UBICAZIONE STOP 1444	28
FIGURA 17. PARTICOLARE DI FAGLIA CON PRESENZA DI UNA ZONA CENTIMETRICA DI DANNEGGIAMENTO.....	30
FIGURA 18 UBICAZIONE STOP 1445	31
FIGURA 19. PARETE IN AGGETTO ALLO SBOCCO NORD DELLA GALLERIA DELLA SS12.....	33
FIGURA 20. PARTICOLARE DEI CONSOLIDAMENTI CON SPRITZ BETON, CHIODATURE E RETI IN ADERENZA	33
FIGURA 21 UBICAZIONE STOP 1446	34
FIGURA 22. AFFIORAMENTO DI ORA CON MEGABLOCCHI SVINCOLATI.....	36
FIGURA 23. PARTICOLARE DI CUNEO ROCCIOSO COMPRESO TRA DUE BLOCCHI PLURIMETRICI.....	36
FIGURA 24 UBICAZIONE STOP 1447	37
FIGURA 25. AFFIORAMENTI DI IGNIMBRITE (ORA) A LATO DI VIA DEL CALVARIO	39
FIGURA 26 UBICAZIONE STOP 1448	40
FIGURA 27 UBICAZIONE STOP 1449	42
FIGURA 28. ZONA DI DISTURBO.....	44

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	3 di 170

FIGURA 29. PARTICOLARE DELLA ZONA PRECEDENTE.....	44
FIGURA 30 UBICAZIONE STOP 1450	45
FIGURA 31. SUPERFICI DI DISCONTINUITÀ NELL'IGNIMBRITE DI ORA.....	47
FIGURA 32 UBICAZIONE STOP 1451	48
FIGURA 33. MASSO PLURIMETRICO CON LEGATURA METALLICA	50
FIGURA 34. MASSI ALLA TESTA DELLA PARETE OPPOSTA CON LEGATURE E CHIODATURE	50
FIGURA 35 UBICAZIONE STOP 1453	51
FIGURA 36. RIPIANO GLACIALE SULLA SOMMITÀ DEL RILIEVO DEL VIRGOLO.....	53
FIGURA 37. PARTICOLARE DI CIOTTOLO ARROTONDATO DI NATURA GRANITICA	53
FIGURA 38 UBICAZIONE STOP 1454.....	54
FIGURA 39. RIPIANO GLACIALE ALLA PARTENZA DEL SENTIERO 4B.....	56
FIGURA 40 UBICAZIONE STOP 1455	57
FIGURA 41. PARETE CON BLOCCHI SVINCOLATI	59
FIGURA 42. PARTICOLARE DI VECCHIE OPERE CON CEMENTO, CHIODI E BARRA METALLICA	59
FIGURA 43 UBICAZIONE STOP 1456	60
FIGURA 44. MURO DI SOTTOFONDAZIONE PER STABILIZZAZIONE DI VOLUMI INSTABILI.....	62
FIGURA 45 UBICAZIONE STOP 1457	63
FIGURA 46. MURO DI SOTTOFONDAZIONE.....	65
FIGURA 47. CUNEI INSTABILI IN PARETE CON VECCHIE OPERE DI DIFESA PASSIVA	65
FIGURA 48 UBICAZIONE STOP 1458	66
FIGURA 49. MURO IN CALCESTRUZZO CON ELEMENTI METALLICI (SPEZZONI DI BINARI FERROVIARI).....	68
FIGURA 50 UBICAZIONE STOP 1461	69
FIGURA 51. BLOCCO SVINCOLATO CON VOLUME PLURIMETRICO	71
FIGURA 52. EROSIONE AL PIEDE DEL BLOCCO CHE AUMENTA IL RISCHIO DI INSTABILITÀ	71
FIGURA 53 UBICAZIONE STOP 1463	72
FIGURA 54. BLOCCHI PLURIMETRICI, POTENZIALMENTE INSTABILI, INCASTRATI TRA LORO.....	74
FIGURA 55. OPERA DI RITENUTA CON TRAVERSINE E BINARI A VALLE DEI BLOCCHI DELLA FIGURA PRECEDENTE.....	74
FIGURA 56 UBICAZIONE STOP 1464.....	75
FIGURA 57. BASE DELLA PARETE. SULLO SFONDO I DIEDRI DI ROCCIA SVINCOLATI A TERGO.....	77
FIGURA 58 UBICAZIONE STOP 1465.....	78
FIGURA 59. MURO DI SOTTOFONDAZIONE.....	80
FIGURA 60. BLOCCO POTENZIALMENTE INSTABILE A TERGO DEL MURO	80
FIGURA 61 UBICAZIONE STOP 1466	81
FIGURA 62. MURO DI SOTTOFONDAZIONE PER BLOCCO DECAMETRICO	83
FIGURA 63. BLOCCO INSTABILE A TERGO DEL MURO	83
FIGURA 64 UBICAZIONE STOP 1467	84

FIGURA 65. PIANO DI FAGLIA	86
FIGURA 66. SEGNI DI MOVIMENTO (STRIE) LUNGO IL PIANO DI FAGLIA	86
FIGURA 67 UBICAZIONE STOP 1469	87
FIGURA 68. BLOCCHI PLURIMETRICI SVINCOLATI, PROTETTI CON VECCHIE LEGATURE. PRESENZA DI ZONA DI FAGLIA.....	89
FIGURA 69 UBICAZIONE STOP 1470	90
FIGURA 70. AFFIORAMENTO IGNIMBRITICO DI ORA CON PIANI DI DISCONTINUITÀ NETTI.....	92
FIGURA 71 UBICAZIONE STOP 1471	93
FIGURA 72. ZONA DI FAGLIA	95
FIGURA 73 UBICAZIONE STOP 1472	96
FIGURA 74. VENUTA D’ACQUA ALLA BASE DELLA PARETE	98
FIGURA 75. PROBABILE INTRUSIONE ENTRO LA ROCCIA IGNIMBRITICA INCASSANTE	98
FIGURA 76 UBICAZIONE STOP 1473	99
FIGURA 77. VECCHIA BARRIERA PARAMASSI AL WP 1473.....	101
FIGURA 78 UBICAZIONE STOP 1474	102
FIGURA 79. ZONA DI FAGLIA CON PARETE DISTURBATA E PRESENZA DI NUMEROSI VOLUMI POTENZIALMENTE INSTABILI.....	104
FIGURA 80. BLOCCHI ALLA BASE DELLA PARETE	104
FIGURA 81 UBICAZIONE STOP 1475	105
FIGURA 82. MURO DI SOSTEGNO PER BLOCCO PLURIMETRICO INSTABILE A TERGO.....	107
FIGURA 83 UBICAZIONE STOP 1477	108
FIGURA 84. OPERA DI SOSTEGNO CON BINARI FERROVIARI AL CIGLIO DELLA SCARPATA PRINCIPALE. PRESENZA DI PIANO DI FAGLIA	110
FIGURA 85 UBICAZIONE STOP 1479.....	111
FIGURA 86. BLOCCO DI CROLLO PLURIMETRICO DI IGR LUNGO IL VERSANTE.....	113
FIGURA 87 UBICAZIONE STOP 1480.....	114
FIGURA 88. AFFIORAMENTO DI GRIES CON FRATTURE REGOLARI	116
FIGURA 89. ZONA DISTURBATA AL CONTATTO TRA GRIES E ORA	116
FIGURA 90 UBICAZIONE STOP 1481	117
FIGURA 91. ZONA DI DISTURBO /PLAGA NELLA PORZIONE BASALE DELLA FORMAZIONE DI ORA	119
FIGURA 92 UBICAZIONE STOP 1482	120
FIGURA 93. CONTATTO IGR/ORRA.....	122
FIGURA 94 UBICAZIONE STOP 1484	123
FIGURA 95. ZONA BASALE DELLA PARETE PRINCIPALE DI ORA ALTERATA E CON COLATURE DI BOIACCA DOVUTE AI CONSOLIDAMENTI SOPRASTANTI	125
FIGURA 96. PORZIONE SUPERIORE DELLA MEDESIMA PARETE CON PRESENZA DI NUMEROSI VOLUMI POTENZIALMENTE INSTABILI, PLURIMETRICI, ANCHE IN AGGETTO	125
FIGURA 97 UBICAZIONE STOP 1487	126

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	5 di 170

FIGURA 98. CONTATTO TRA ROCCIA IN POSTO E DETRITO DI VERSANTE CON MODESTA VENUTA D'ACQUA ALLA BASE DEL MURO A SECCO.....	128
FIGURA 99 UBICAZIONE STOP 1489	129
FIGURA 100. INTRUSIONE SUBVERTICALE ENTRO L'INCASSANTE IGNIMBRITICO.....	131
FIGURA 101 UBICAZIONE STOP 1490	132
FIGURA 102. AFFIORAMENTO IGR CIRCA 100 M OLTRE LA CHIESA DEL VIRGOLO, LUNGO VIA DEL CALVARIO	134
FIGURA 103 UBICAZIONE STOP 1491	135
FIGURA 104. PARETE CON PRESENZA DI UNA FASCIA SUBVERTICALE TETTONICAMENTE DISTURBATA	137
FIGURA 105 UBICAZIONE STOP 1492	138
FIGURA 106. PARETE IGNIMBRITICA LUNGO VIA DEL CALVARIO.....	140
FIGURA 107 UBICAZIONE STOP 1493	141
FIGURA 108. RIPIANO DI ORIGINE GLACIALE AL CIGLIO DELLA SCARPATA IGNIMBRITICA PRINCIPALE	143
FIGURA 109. BLOCCHI E CIOTTOLI ARROTONDATI DI VARIE LITOLOGIE	143
FIGURA 110 UBICAZIONE STOP 1494	144
FIGURA 111. PRESENZA DI ROCCE LEVIGATE (MONTONATE) DOVUTE A FENOMENI DI ESARAZIONE GLACIALE SULLA CIMA DEL VIRGOLO	146
FIGURA 112 UBICAZIONE STOP 1495.....	147
FIGURA 113. AFFIORAMENTO IGNIMBRITICO (ORA) LUNGO IL PERCORSO DELLA CREMAGLIERA.....	149
FIGURA 114 UBICAZIONE STOP 1496.....	150
FIGURA 115. BLOCCHI PRISMATICI/COLONNARI POTENZIALMENTE INSTABILI SU PARETE IGNIMBRITICA.....	152
FIGURA 116 UBICAZIONE STOP 1497	153
FIGURA 117. PIANO DI FAGLIA NELLA ZONA NORD. SENTIERO 4B.....	155
FIGURA 118 UBICAZIONE STOP 1498.....	156
FIGURA 119. BLOCCO IGNIMBRITICO COMPLETAMENTE SVINCOLATO E APPOGGIATO SU PIANO A FRANAPOGGIO.....	158
FIGURA 120 UBICAZIONE STOP 1499-1500.....	159
FIGURA 121. CIGLIO DELLA PARETE IGNIMBRITICA PRINCIPALE	161
FIGURA 122. BLOCCHI CUNEIFORMI PLURIMETRICI INSTABILI	161
FIGURA 123 UBICAZIONE STOP 1501.....	162
FIGURA 124. AFFIORAMENTO IGNIMBRITICO IGR ALLA BASE DI VIA DEL CALVARIO, CON APPREZZABILE GRADO DI ALTERAZIONE	164
FIGURA 125 UBICAZIONE STOP 1502.....	165
FIGURA 126. AFFIORAMENTO IGNIMBRITICO IGR CON ELEVATO GRADO DI FRATTURAZIONE, FORSE PARZIALMENTE INDOTTO DALLO SCAVO ARTIFICIALE. SI OSSERVANO PIANI SUBORIZZONTALI	167
FIGURA 127 UBICAZIONE STOP 1503.....	168
FIGURA 128. PARETE IGNIMBRITICA (ORA) OLTRE IL CONTATTO CON LA SOTTOSTANTE FORMAZIONE DI GRIES	170

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	6 di 170

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1. ELENCO STOP GEOLOGICI	8
TABELLA 2. ESEMPIO DI SCHEDA DI STOP GEOLOGICO	12
TABELLA 3 – TAB A: GRADO DI ALTERAZIONE DELLE MASSE ROCCIOSE (METODOLOGIE PER LA DESCRIZIONE QUANTITATIVA DELLE DISCONTINUITÀ NELLE MASSE ROCCIOSE"RACCOMANDAZIONI ISRM).....	13
TABELLA 4 – TAB C: PROVE DI INDICE MANUALE (METODOLOGIE PER LA DESCRIZIONE QUANTITATIVA DELLE DISCONTINUITÀ NELLE MASSE ROCCIOSE" RACCOMANDAZIONI ISRM).....	13
TABELLA 5 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1439.....	17
TABELLA 6 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1440.....	20
TABELLA 7 UBICAZIONE STOP 1441.....	23
TABELLA 8 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1443.....	26
TABELLA 9 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1444.....	29
TABELLA 10 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1445.....	32
TABELLA 11 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1446.....	35
TABELLA 12 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1447.....	38
TABELLA 13 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1448.....	41
TABELLA 14 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1449.....	43
TABELLA 15 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1450.....	46
TABELLA 16 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1451.....	49
TABELLA 17 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1453.....	52
TABELLA 18 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1454.....	55
TABELLA 19 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1455.....	58
TABELLA 20 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1456.....	61
TABELLA 21 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1457.....	64
TABELLA 22 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1458.....	67
TABELLA 23 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1461.....	70
TABELLA 24 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1463.....	73
TABELLA 25 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1464.....	76
TABELLA 26 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1465.....	79
TABELLA 27 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1466.....	82
TABELLA 28 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1467.....	85
TABELLA 29 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1469.....	88
TABELLA 30 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1470.....	91
TABELLA 31 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1471.....	94
TABELLA 32 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1472.....	97
TABELLA 33 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1473.....	100

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	7 di 170

TABELLA 34 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1474.....	103
TABELLA 35 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1475.....	106
TABELLA 36 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1477.....	109
TABELLA 37 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1479.....	112
TABELLA 38 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1480.....	115
TABELLA 39 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1481.....	118
TABELLA 40 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1482.....	121
TABELLA 41 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1484.....	124
TABELLA 42 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1487.....	127
TABELLA 43 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1489.....	130
TABELLA 44 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1490.....	133
TABELLA 45 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1491.....	136
TABELLA 46 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1492.....	139
TABELLA 47 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1493.....	142
TABELLA 48 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1494.....	145
TABELLA 49 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1495.....	148
TABELLA 50 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1496.....	151
TABELLA 51 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1497.....	154
TABELLA 52 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1498.....	157
TABELLA 53 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1499-1500.....	160
TABELLA 54 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1501.....	163
TABELLA 55 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1502.....	166
TABELLA 56 SCHEDA DI RILIEVO GEOLOGICO STOP 1503.....	169

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il rapporto tecnico relativo alle operazioni di rilevamento geologico di campagna svolto nell'ambito del Progetto relativo al nuovo tunnel ferroviario del Virgolo (Bolzano).

Tale attività ha portato alla realizzazione di 52 stop geologici (Tabella 1).

Per ognuno degli stop si riporta:

- planimetria di riferimento su CTR;
- scheda descrittiva dell'affioramento contenente i dati generali dell'affioramento (descrizione geometrica, geologica e geomorfologica), i dati litologici (litologia, grado di alterazione, tenacità e tipo di rottura) e i dati strutturali (giaciture, famiglie giunti e discontinuità, riempimenti delle fratture, eventuali disturbi tettonici e indice GSI);
- documentazione fotografica.

WP1439	WP1471
WP1440	WP1472
WP1441	WP1474
WP1443	WP1475
WP1444	WP1477
WP1445	WP1479
WP1446	WP1480
WP1447	WP1481
WP1448	WP1482
WP1449	WP1484
WP1450	WP1487
WP1451	WP1489
WP1453	WP1490
WP1454	WP1491
WP1455	WP1492
WP1456	WP1493
WP1457	WP1494
WP1458	WP1495
WP1461	WP1496
WP1463	WP1497
WP1464	WP1498
WP1465	WP1499
WP1466	WP1500
WP1467	WP1501
WP1469	WP1502
WP1470	WP1503

Tabella 1. Elenco stop geologici

2 RILEVAMENTO GEOLOGICO

Con il termine di rilevamento geologico si intendono quell'insieme di operazioni compiute in campagna al fine di ottenere il maggiore numero di informazioni possibili sulle caratteristiche geologiche di una certa porzione di territorio. Tali informazioni sono poi restituite su di una base topografica, in modo da realizzare una carta geologica, cioè una rappresentazione grafica e simbolica di quello che si ritiene essere l'assetto geologico dell'area esaminata. Nella carta geologica sono identificate, con il medesimo colore, tutte le aree che si ritengono appartenenti alla stessa unità geologica, caratterizzata da rocce e/o terreni aventi caratteristiche stratigrafiche, paleontologiche e litologiche analoghe. Inoltre con appositi simboli grafici si evidenziano le strutture tettoniche (faglie, sovrascorrimenti, ecc.), le giaciture degli strati o della scistosità, le tipologie di coperture del quaternario e i diversi depositi quaternari presenti. La carta geologica è quindi la sintesi di un lavoro che porta ad integrare le informazioni raccolte direttamente sul territorio, a seguito del rilevamento di campagna, con informazioni già esistenti in bibliografia. Nel caso in cui sia disponibile una carta geologica del sito in esame, il rilevamento geologico ha lo scopo di verificare in campagna i dati esistenti ed integrarli ove possibile con ulteriori elementi (assetto degli strati, disturbi tettonici, etc.) in funzione della scala di lavoro prescelta. Il rilevamento geologico di campagna consiste pertanto nel riconoscimento delle formazioni geologiche, nel riconoscimento delle litologie affioranti, nel riconoscimento delle strutture tettoniche e nell'individuazione delle principali morfologie del territorio, quali fenomeni franosi, processi fluviali, conoidi detritiche, fenomeni carsici, etc..

Nell'ambito del rilievo geologico, in corrispondenza degli affioramenti più significativi, ai fini della caratterizzazione delle formazioni presenti nell'area interessata dal progetto, vengono realizzati i cosiddetti STOP geologici, ovvero, viene effettuata una analisi geologica degli affioramenti rinvenuti. Inoltre, in corrispondenza di zone di affioramento più prossime al tracciato in esame, vengono realizzate delle stazioni geomeccaniche ove si raccolgono i dati relativi alla fratturazione dell'ammasso e alle condizioni di resistenza dei giunti.

I dati raccolti in ogni singolo STOP sono riportati su un'apposita scheda descrittiva, contenente le seguenti informazioni:

inquadramento planimetrico su CTR;

- dati generali dell'affioramento (descrizione geometrica, geologica e geomorfologica);
- dati litologici (litologia, grado di alterazione, tenacità e tipo di rottura);
- dati strutturali (giaciture dei piani di strato, famiglie di giunti e di discontinuità, riempimenti delle fratture, eventuali disturbi tettonici e indice GSI).

Per quanto concerne i dati strutturali, i parametri principali che vengono rilevati sono:

- assetto degli strati. La misura viene effettuata utilizzando la bussola da geologo (Figura 1 e Figura 2). Si rileva la direzione di immersione dello strato roccioso misurato, rispetto al nord geografico, e la sua inclinazione rispetto al piano orizzontale come schematizzato in Figura 3.



Figura 1. Rilievo della direzione dello strato.



Figura 2. Rilievo dell'inclinazione dello strato.

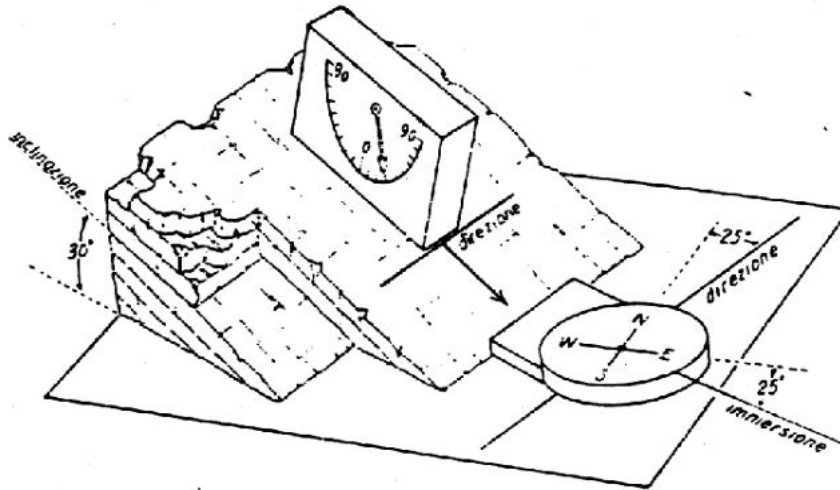


Figura 3. Schema di direzione di immersione e inclinazione degli strati.

Ai fini della compilazione delle schede degli STOP si è fatto riferimento alle "Metodologie per la descrizione quantitativa delle discontinuità nelle masse rocciose" - RACCOMANDAZIONI ISRM, in particolare:

- per il GRADO DI ALTERAZIONE TAB. A (Grado di alterazione delle masse rocciose), vedi Tabella 3;
- per la TENACITÀ TAB. C (Prove di indice manuale), vedi Tabella 4.
- per la definizione dell'indice GSI (Geological Strength Index), parametro definito da valutazioni visive sull'affioramento, si è fatto riferimento alla documentazione bibliografica sul criterio di rottura di Hoek-Brown ed in particolare "GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation", (Hoek & Marinos, 2000) (Figura 4 e Figura 5).

In Tabella 2 è riportata una scheda di esempio di uno stop geologico effettivamente rilevato.

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	12 di 170

SCHEDE DESCRITTIVA AFFIORAMENTO		STOP N°	1
COMMITTENTE:	ITAFERR	DATA:	
RILEVATORE:			
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO			
AFFIORAMENTO N°:			1
UBICAZIONE:	San Colombano		
DATI GENERALI			
DIMENSIONI AFFIORAMENTO:	>100m ²		
GIACITURA PARETE AFFIORAMENTO:	270° N		
FORMAZIONE:	FMZ = formazione di Monte Zugna e LOP = calcare oolitico di Loppio		
MORFOLOGIA:	scarpata stradale		
NOTE:			
DATI LITOLOGICI			
LITOLOGIA:	FMZ = calcare micritico bianco - LOP = calcare oolitico bianco (ooliti sub-millimetriche)		
COLORE:	bianco		
STRATIFICAZIONE:	325N / 30		
GRADO DI ALTERAZIONE:	Leggermente alterata (II)		
TENACITÀ:	R4 - R3		
TIPO DI ROTTURA:	Scheggiosa (R4) - Concoide (R3)		
NOTE:			
DATI STRUTTURALI			
GIACITURA PIANI DI STRATO:	325N / 30 (FMZ)		
ONDULAZIONE:	-		
N° FAMIGLIE DI GIUNTI:	non rilevabili per intensa fratturazione		
DISCONTINUITÀ	Zona di faglia - Materiale cataclastico		
TIPO DI RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE:	-		
DISTURBI TETTONICI:	strutture tettoniche non evidenti per intensa fratturazione		
INDICE GS:	LOPPIO faglia = 40-50 / FMZ = 40-50		
NOTE:			

Tabella 2. Esempio di scheda di STOP geologico

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	13 di 170

Denominazione	Descrizione	Grado
Fresca	Non vi sono segni visibili di alterazione del materiale roccioso; tuttalpiù una leggera decolorazione sulla superficie delle maggiori discontinuità.	I
Leggermente alterata	La decolorazione indica un'alterazione del materiale roccioso e delle superfici di discontinuità. Tutto il materiale roccioso può essere decolorato e talvolta può essere esternamente meno resistente della roccia fresca all'interno.	II
Moderatamente alterata	Meno della metà del materiale roccioso è decomposto e/o disgregato come un terreno. Roccia fresca o decolorata è presente o come uno scheletro continuo o all'interno di singoli blocchi.	III
Fortemente alterata	Più della metà del materiale roccioso è decomposto e/o disgregato come un terreno. Roccia fresca o decolorata è presente o come uno scheletro discontinuo o all'interno di singoli blocchi.	IV
Completamente alterata	Tutto il materiale roccioso è decomposto e/o disgregato come un terreno. La struttura massiva originaria è ancora largamente intatta.	V
Suolo residuale	Tutto il materiale roccioso è diventato un terreno. Le strutture della massa e dei materiali rocciosi sono distrutte. Vi è un forte cambiamento di volume ma il terreno non ha subito trasporti significativi.	VI

Tabella 3 – TAB A: grado di alterazione delle masse rocciose (Metodologie per la descrizione quantitativa delle discontinuità nelle masse rocciose "RACCOMANDAZIONI ISRM).

Grado	Denominazione	Prove di identificazione	Resistenza a compressione uniaassiale (MPa)
S1	Argilla molto morbida	Facilmente penetrabile di molti centimetri con il pugno.	< 0,025
S2	Argilla morbida	Facilmente penetrabile di molti centimetri con il pollice.	0,025-0,25
S3	Argilla soda	Può essere penetrata di diversi centimetri con il pollice, con sforzo moderato.	0,05-0,10
S4	Argilla rigida	Facilmente intaccata col pollice ma penetrata solo con grande sforzo.	0,10-0,25
S5	Argilla molto rigida	Facilmente intaccata con l'unghia del pollice.	0,25-0,50
S6	Argilla dura	Intaccata con difficoltà con l'unghia del pollice.	> 0,50
R0	Roccia estremamente debole	Intaccata con l'unghia del pollice.	0,25-1,0
R1	Roccia molto debole	Si frammenta con un colpo deciso dato con la punta del martello da geologo; può essere scalfita con il coltello.	1,0-5,0
R2	Roccia debole	Può essere scalfita con difficoltà; un colpo deciso con la punta del martello lascia un'impronta profonda.	5,0-25
R3	Roccia mediamente resistente	Non può essere graffiata o scalfita con il coltello; un campione può essere rotto con un unico colpo deciso del martello.	25-50
R4	Roccia resistente	È necessario più di un colpo di martello per rompere un campione.	50-100
R5	Roccia molto resistente	Sono necessari molti colpi di martello per rompere un campione.	100-250
R6	Roccia estremamente resistente	Il campione può essere solo scheggiato con il martello.	> 250

Tabella 4 – TAB C: prove di indice manuale (Metodologie per la descrizione quantitativa delle discontinuità nelle masse rocciose "RACCOMANDAZIONI ISRM).

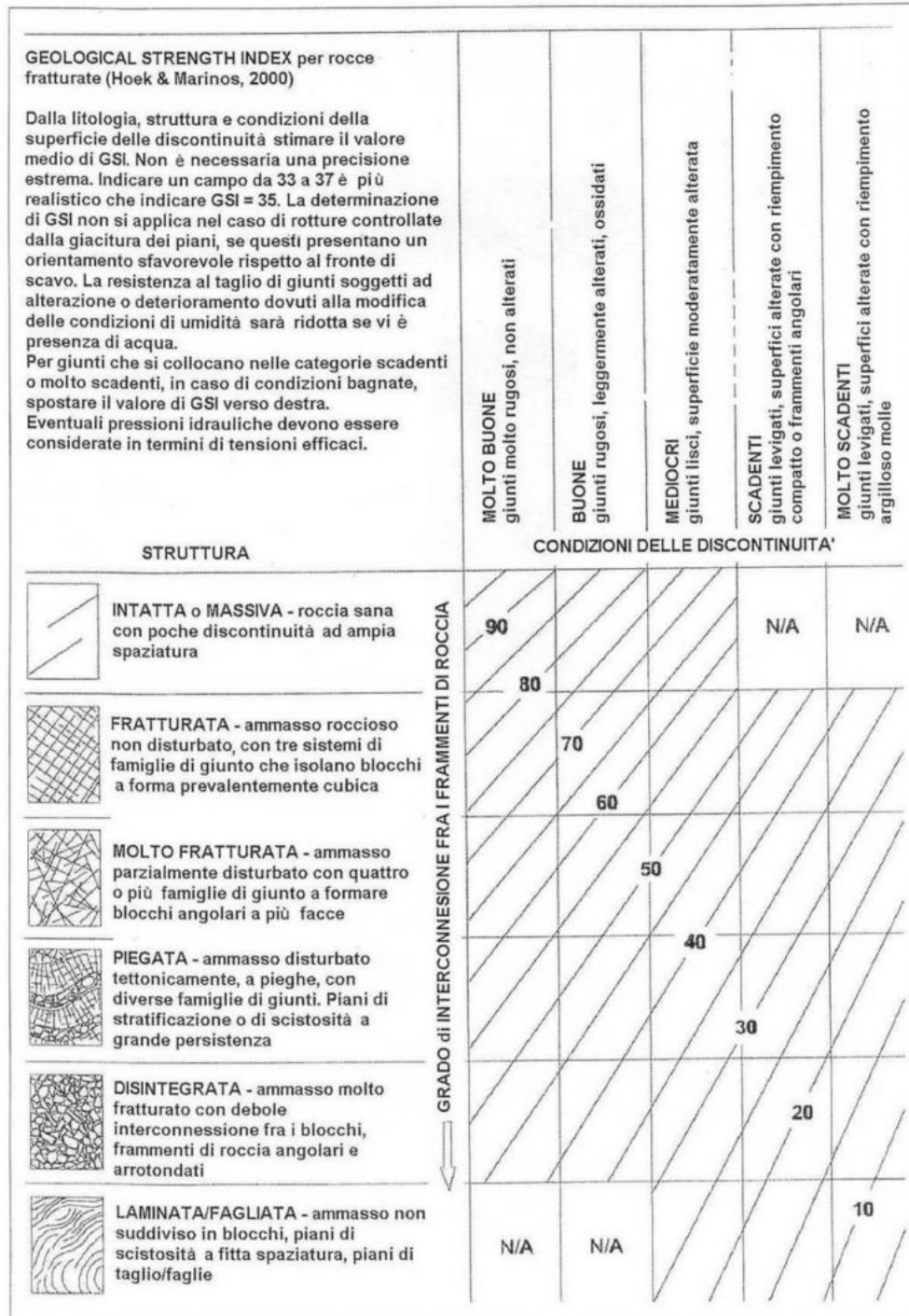


Figura 4. GSI per ammassi rocciosi fratturati (HOEK & MARINOS, 2000 - tradotto in Bruschi, 2004).

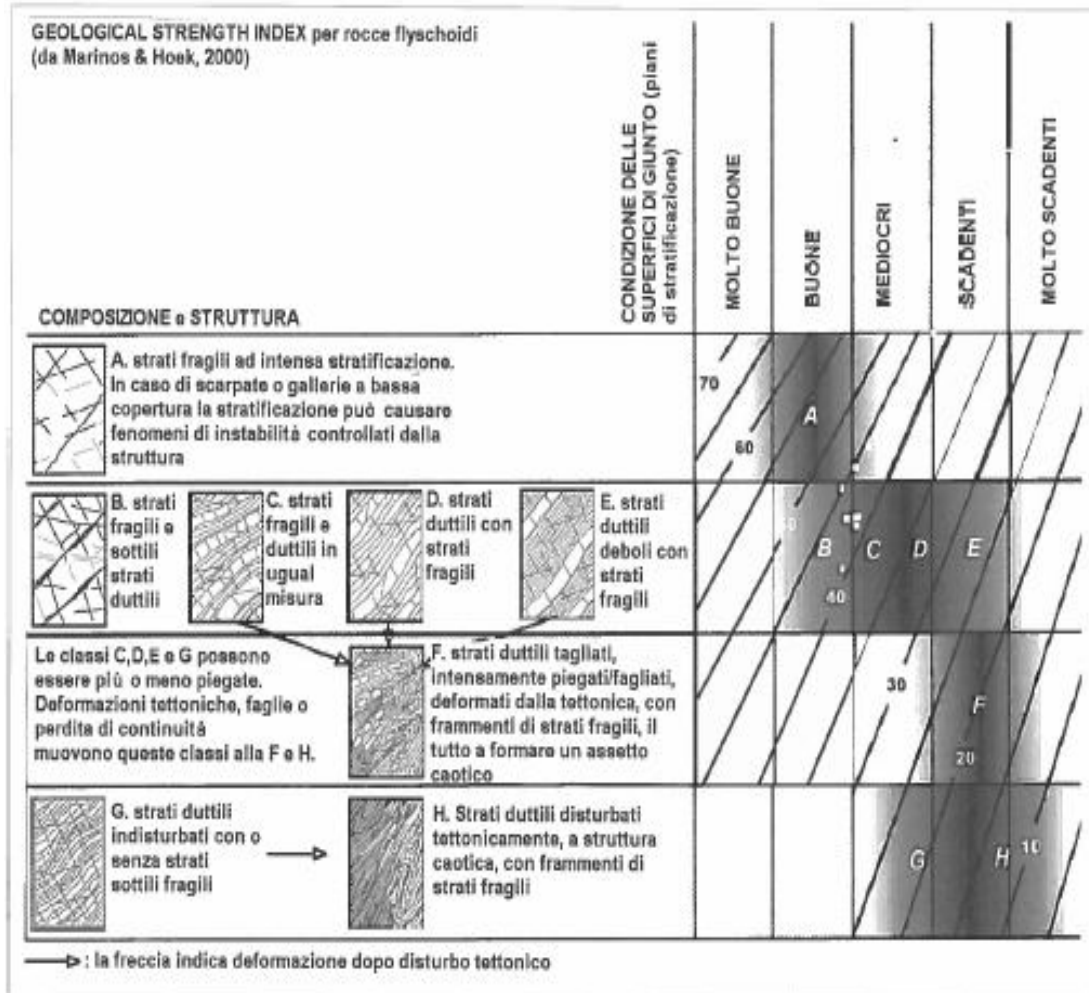


Figura 5. GSI per ammassi rocciosi flyschoidi (HOEK & MARINOS, 2000 - tradotto in Bruschi, 2004).

3 STOP GEOLOGICI

STOP 1439

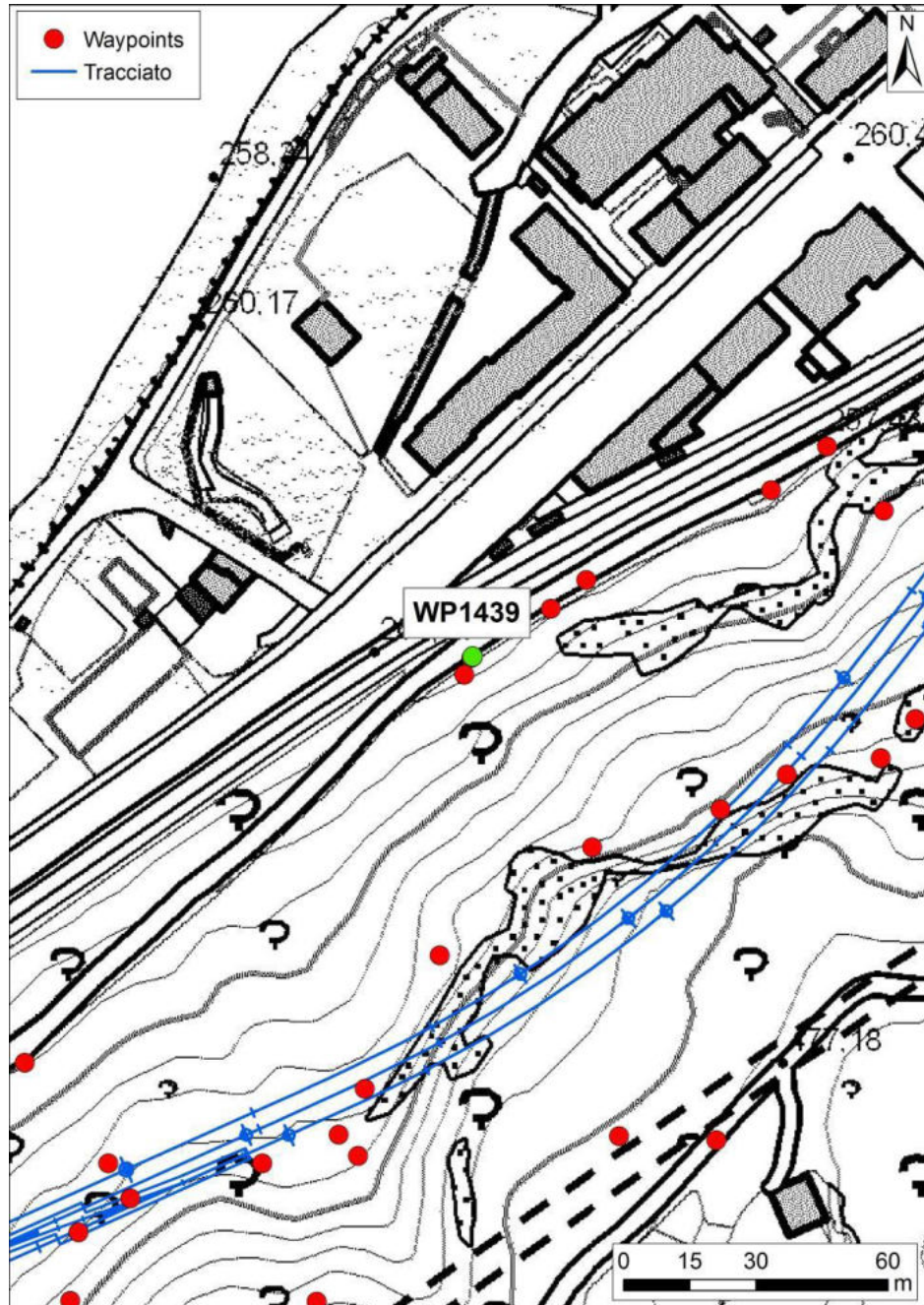


Figura 6 UBICAZIONE STOP 1439

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	17 di 170

COMMITTENTE / OPERA:

STOP n° Data: Operatore/i:

Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete		Litotipo Igneimbriti
	Dip Direction	Dip	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Terza stazione via Crucis

Dati generali

Dimensioni affioramento: 20-30 m

Formazione: IGR

Morfologia: Falda detritica

Note: Accumulo di materiale detritico a monte della strada

con blocchi spigolosi di dimensione massima 50x30x30 cm

Dati litologici

Litologia: Igneimbriti/porfidi

Colore: Vinaccia

Stratificazione: Assente DipDir/Dip _____

Grado di alterazione: II

Tenacità: _____

Tipo di rottura: _____

Note: _____

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____

Giacitura piani di discontinuità: _____

Ondulazione: _____

Spaziatura delle discontinuità: _____

Tipo di riempimento delle fratture: _____

Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____

Note: _____

Foto: da 2012 a 2013

Tabella 5 Scheda di rilievo geologico STOP 1439



Figura 7. Localizzazione STOP 1439



Figura 8. Parete in IGR con falda detritica alla base

STOP 1440

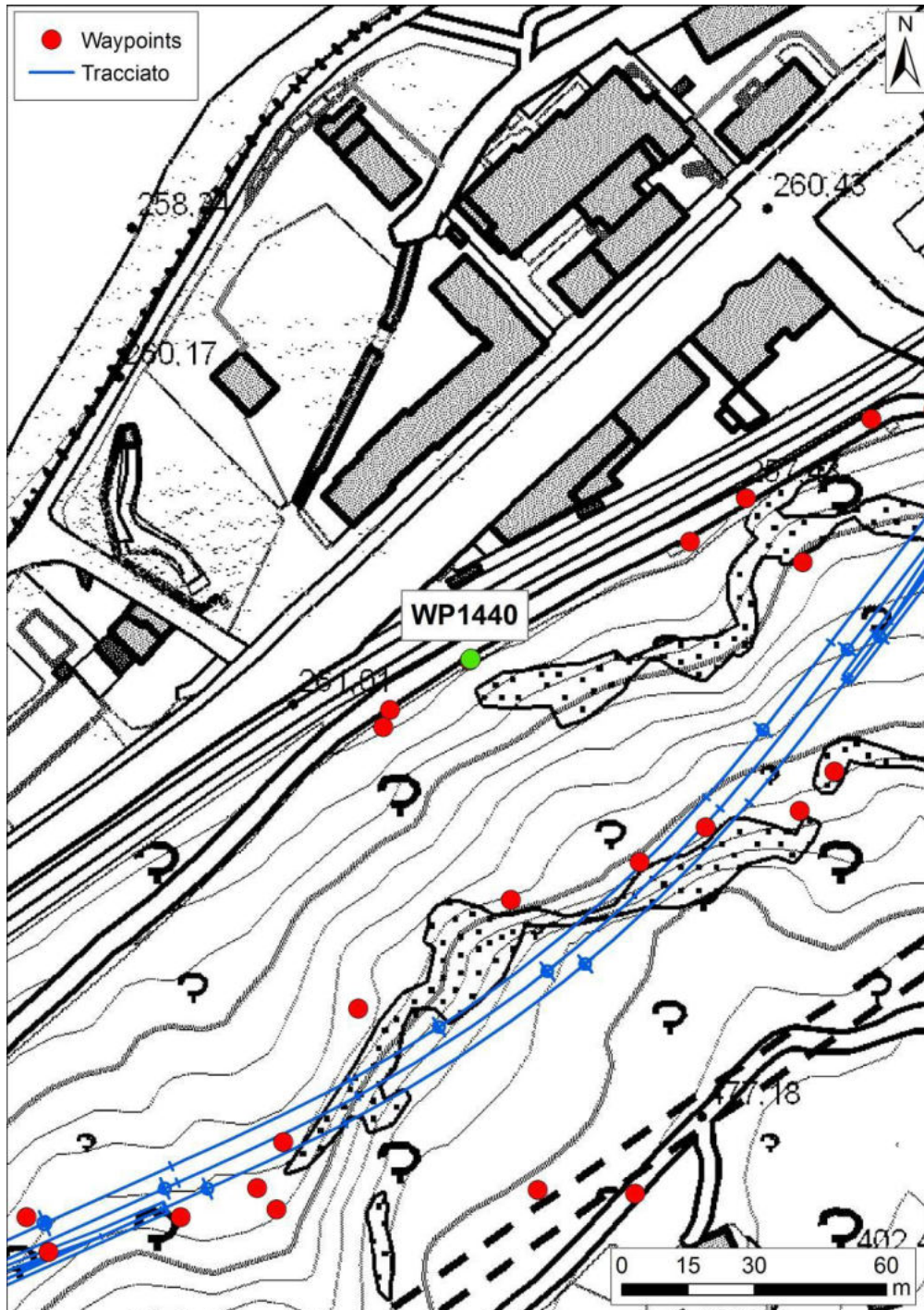


Figura 9 UBICAZIONE STOP 1440

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	20 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1440	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Igneimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Prima della terza stazione via Crucis

Dati generali

Dimensioni affioramento: 10-15 m

Formazione: IGR

Morfologia: Parete con blocchi svincolati

Note: Blocchi con dimensioni massime circa 100x50x50 svincolati da fratture a tergo

Dati litologici

Litologia: Igneimbriti/porfidi

Colore: Vinaccia

Stratificazione: Assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2015 a 2016

Tabella 6 Scheda di rilievo geologico STOP 1440



Figura 10. Volumi in stabilità precaria sopra via del Calvario allo stop 1440

STOP 1441

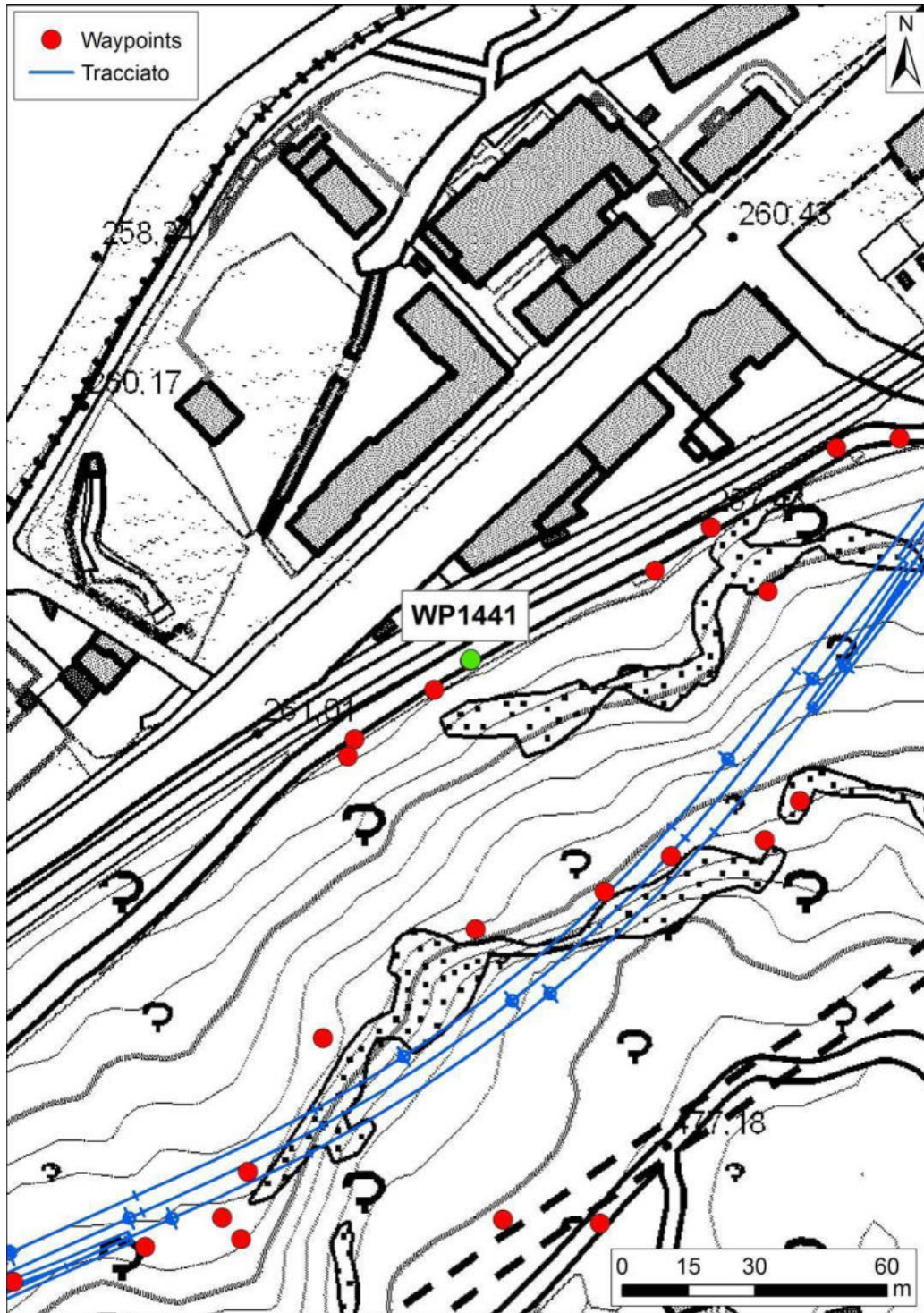


Figura 11 UBICAZIONE STOP 1441

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	23 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1441"/>	Data: <input type="text" value="07/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>	
Località: <input type="text" value="Virgolo"/>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <input type="text" value="Tra seconda e terza stazione via Crucis"/>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <input type="text" value="20-30m"/>		
Formazione: <input type="text" value="IGR"/>		
Morfologia: <input type="text" value="Parete verticale"/>		
Note: <input type="text" value="Presenza di muro di sottofondazione a mezza parete"/>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <input type="text" value="Ignimbriti/porfidi"/>		
Colore: <input type="text" value="Vinaccia"/>		
Stratificazione: <input type="text" value="Assente"/> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <input type="text" value="II"/>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da <input type="text" value="2017"/> a <input type="text" value="2017"/>		

Tabella 7 UBICAZIONE STOP 1441



Figura 12. Muro di sottofondazione su parete verticale sopra Via Calvario. Stop 1441.

STOP 1443

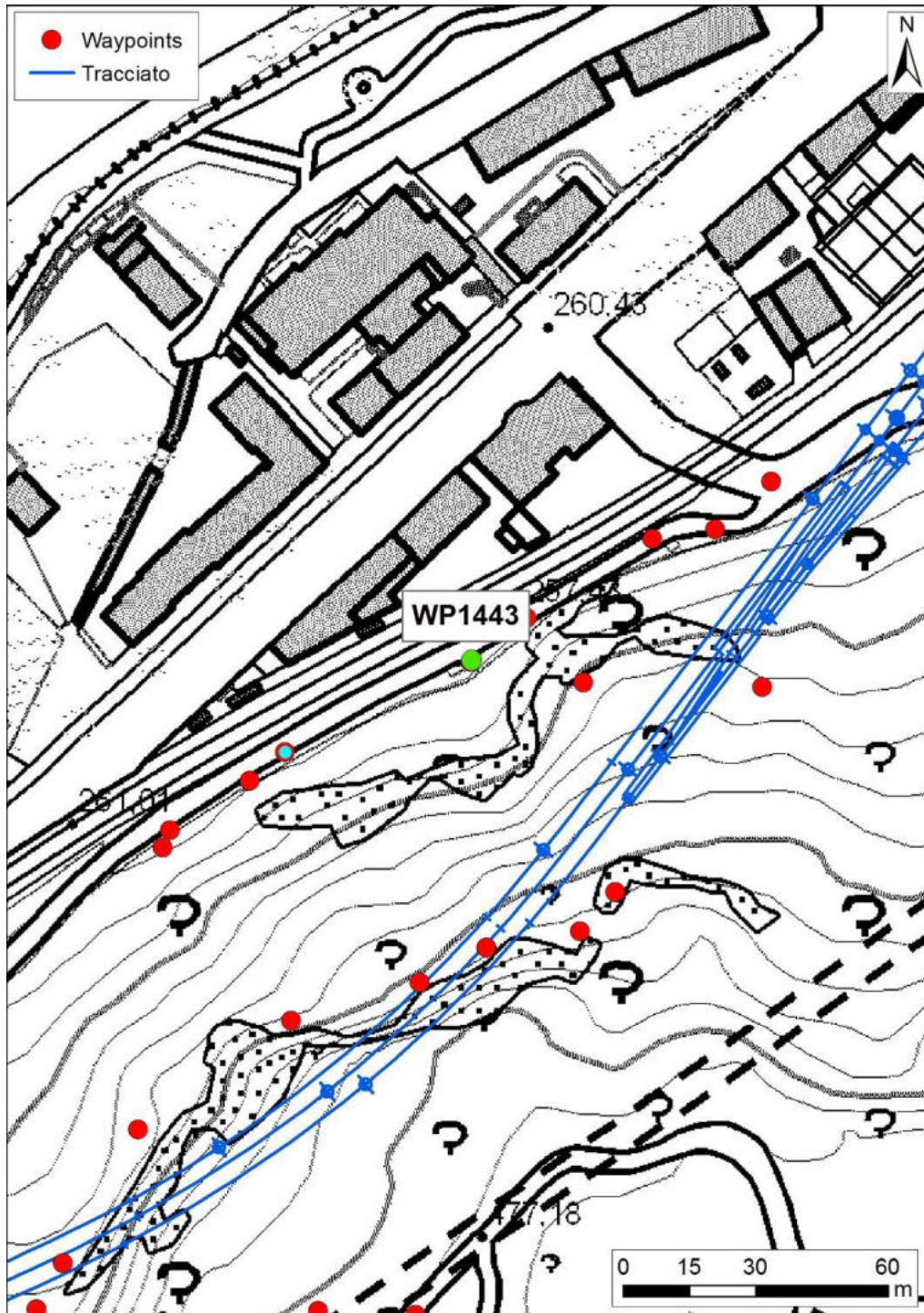


Figura 13 UBICAZIONE STOP 1443

COMMITTENTE / OPERA:		Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1443	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Prima stazione via Crucis					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 20-30m					
Formazione: IGR					
Morfologia: Parete verticale					
Note: Presenza di rete metallica in aderenza e legature, oltre a vecchie chiodature. Presenza di blocchi 3x2x2m					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbriti/porfidi					
Colore: Vinaccia					
Stratificazione: Assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GST:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2020 a 2023					

Tabella 8 Scheda di rilievo geologico STOP 1443



Figura 14. Parete con rete metallica in aderenza all'incrocio tra Via del Calvario e Via Piè di Virgolo



Figura 15. Particolare della parete con masso in aggetto chiodato

STOP 1444

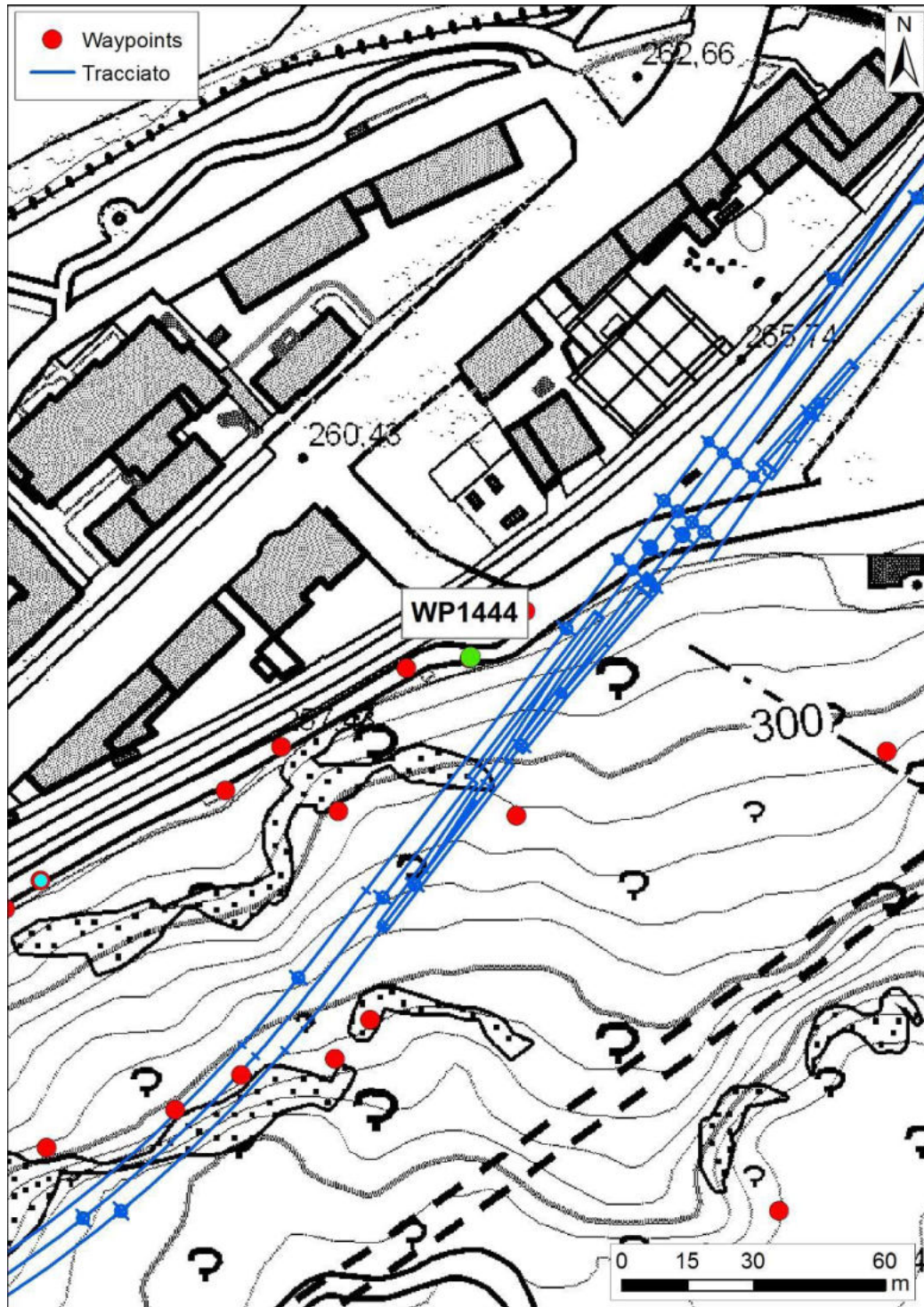


Figura 16 UBICAZIONE STOP 1444

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	29 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1444	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Via Calvario

Dati generali

Dimensioni affioramento: 10-15 m

Formazione: IGR

Morfologia: Parete subverticale con localizzata zona di taglio

Note: Zona di danneggiamento centimetrica per presenza di piccola faglia

Dati litologici

Litologia: Ignimbriti/porfidi

Colore: Vinaccia

Stratificazione: Assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: piccola faglia DipDir/Dip 240/65

Note:

Foto: da 2024 a 2025

Tabella 9 Scheda di rilievo geologico STOP 1444



Figura 17. Particolare di faglia con presenza di una zona centimetrica di danneggiamento

STOP 1445

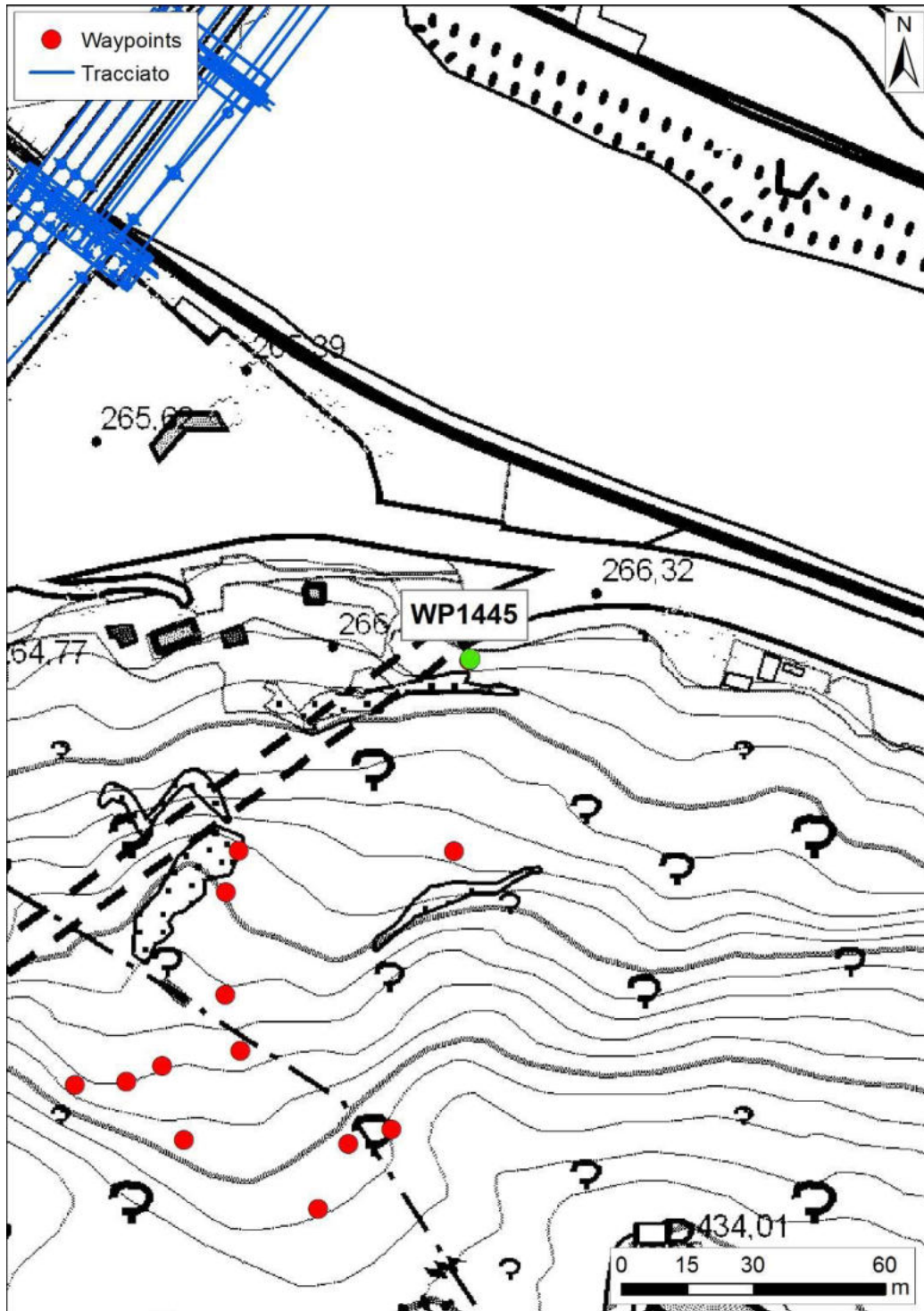


Figura 18 UBICAZIONE STOP 1445

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	32 di 170

COMMITTENTE / OPERA:

STOP n° Data: Operatore/i:

Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete		Litotipo
	Dip Direction	Dip	
			Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Via Piè di Virgolo - SS 12

Dati generali

Dimensioni affioramento: 20m

Formazione: GRIES/ORA

Morfologia: Parete in aggetto con trattamento di spritz beton e chiodature

Note: Limite formazionale IGR/ORA passante in corrispondenza dell'intervento di consolidamento

Dati litologici

Litologia: Ignimbriti/porfidi

Colore: Rosa-grigiastro-vinaccia

Stratificazione: Assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II-III

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note: Probabile limite IGR/ORA

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI: 50 ÷ 60

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2026 a 2029

Tabella 10 Scheda di rilievo geologico STOP 1445



Figura 19. Parete in aggetto allo sbocco nord della galleria della SS12



Figura 20. Particolare dei consolidamenti con spritz beton, chiodature e reti in aderenza

STOP 1446

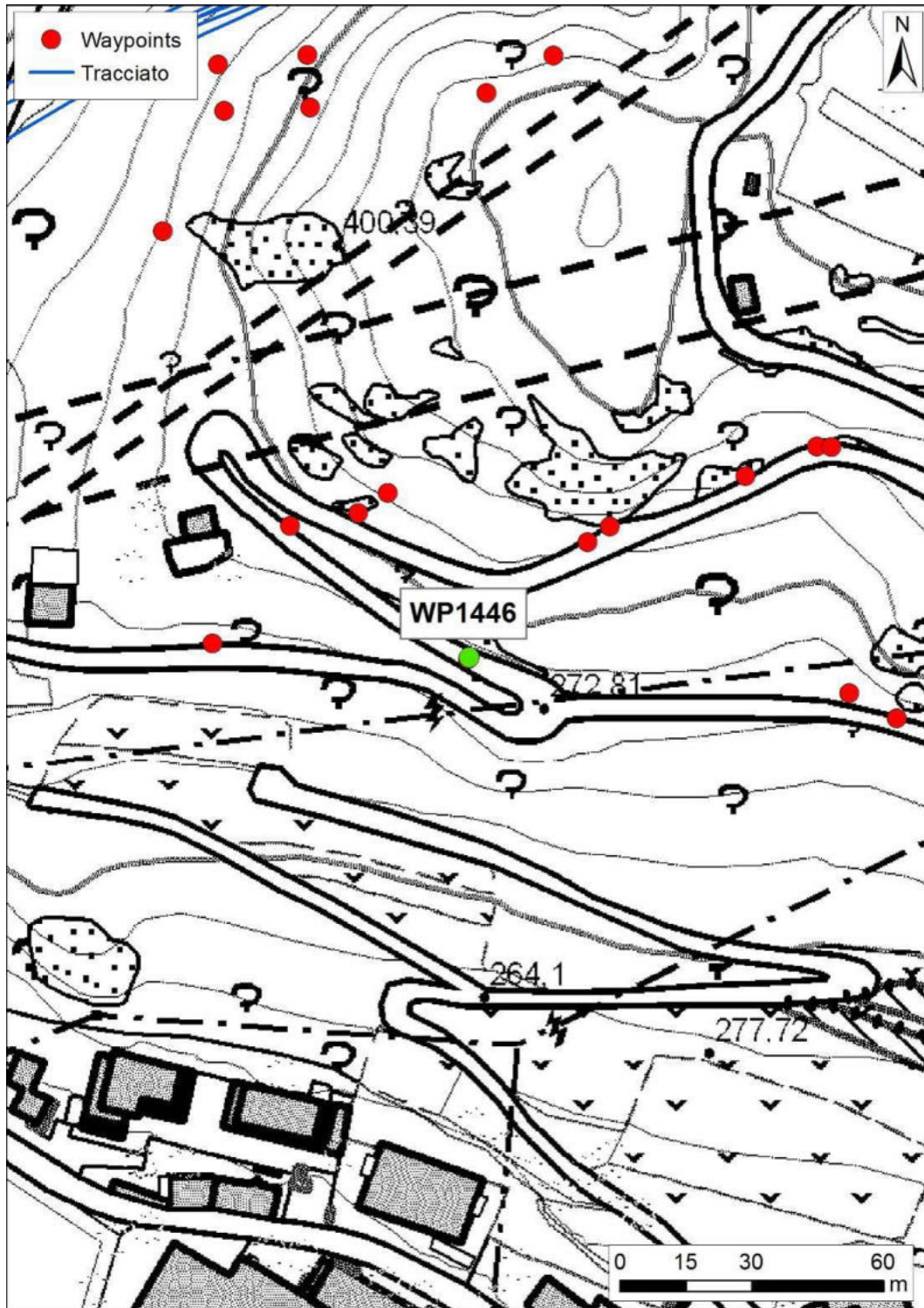


Figura 21 UBICAZIONES STOP 1446

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	35 di 170

 COMMITTENTE / OPERA:

 STOP n° Data: Operatore/i:

Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete		Litotipo
	Dip Direction	Dip	
			Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

 Ubicazione: Via Calvario - Bivio strada forestale

Dati generali

 Dimensioni affioramento: 10-15 m

 Formazione: ORA

 Morfologia: Accumulo di blocchi plurimetrici/parete verticale

 Note: Blocchi fino ad alcune decine di m3 separati da fratture aperte da cm a dm. Presenza di sottoescavazione.

Dati litologici

 Litologia: Ignimbriti/porfidi

 Colore: Rosa-grigiastro

 Stratificazione: Assente DipDir/Dip _____

 Grado di alterazione: II

Tenacità: _____

Tipo di rottura: _____

Note: _____

Dati strutturali

 N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: 60 ÷ 70

Giacitura piani di discontinuità: _____

Ondulazione: _____

 Spaziatura delle discontinuità: metrica

 Tipo di riempimento delle fratture: Aperte

Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____

Note: _____

 Foto: da 2033 a 2037

Tabella 11 Scheda di rilievo geologico STOP 1446

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	36 di 170



Figura 22. Affioramento di ORA con megablocchi svincolati

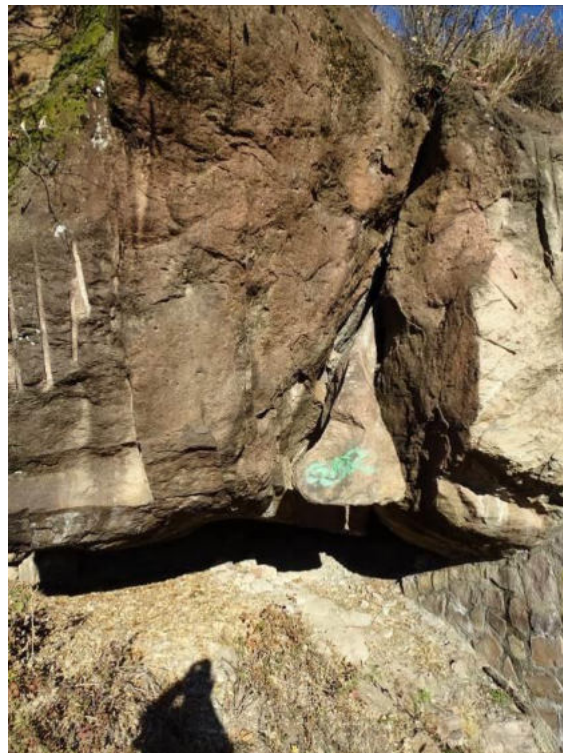


Figura 23. Particolare di cuneo roccioso compreso tra due blocchi plurimetrici

STOP 1447

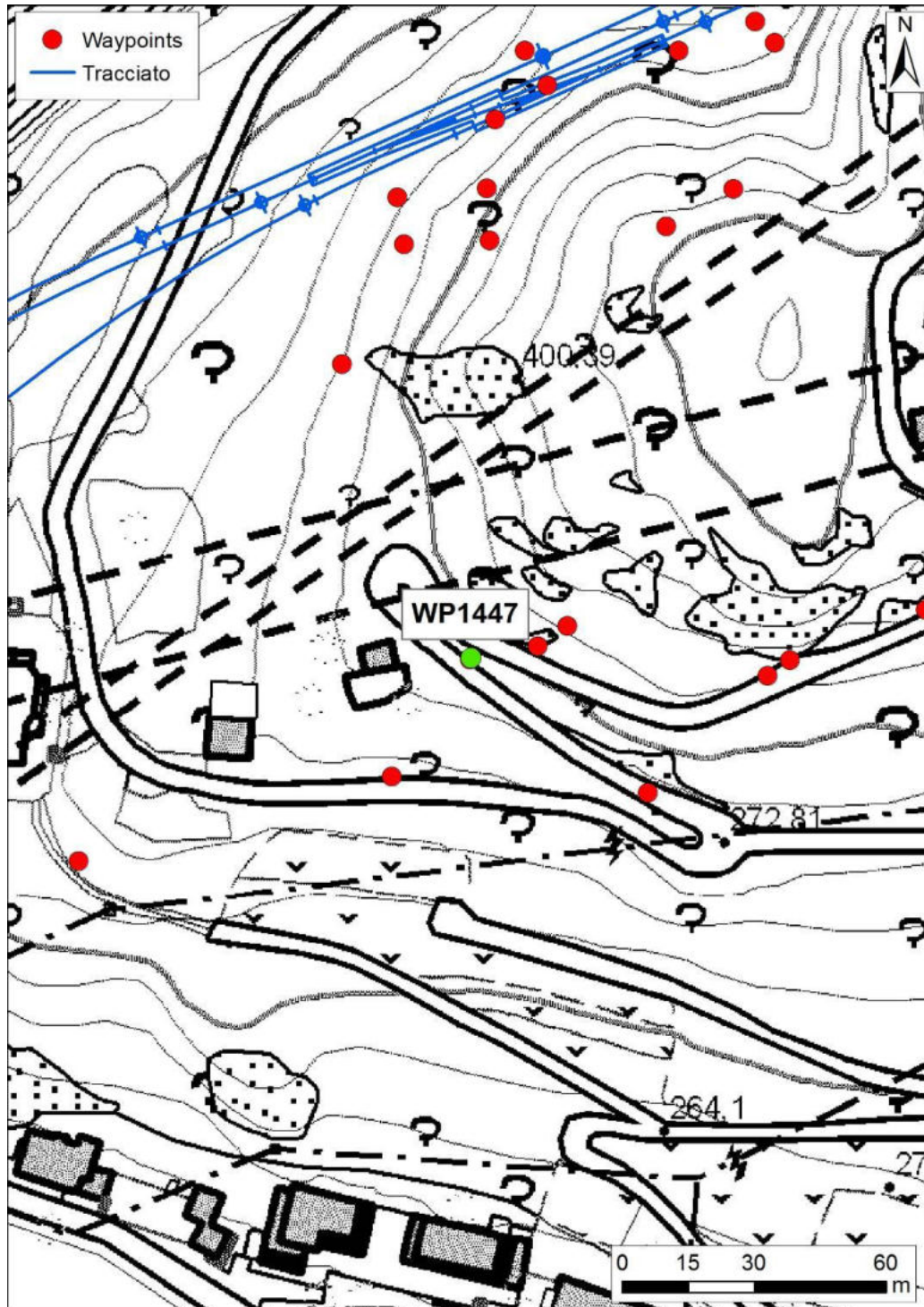


Figura 24 UBICAZIONE STOP 1447

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	38 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1447	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Via Calvario - tra secondo e terzo tornante					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10-20 m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Accumulo di detrito in matrice limoso-sabbiosa					
Note:					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbriti/porfidi					
Colore: Rosa-grigiastro					
Stratificazione: Assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2038 a 2038					

Tabella 12 Scheda di rilievo geologico STOP 1447

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	39 di 170



Figura 25. Affioramenti di ignimbrite (ORA) a lato di Via del Calvario

STOP 1448

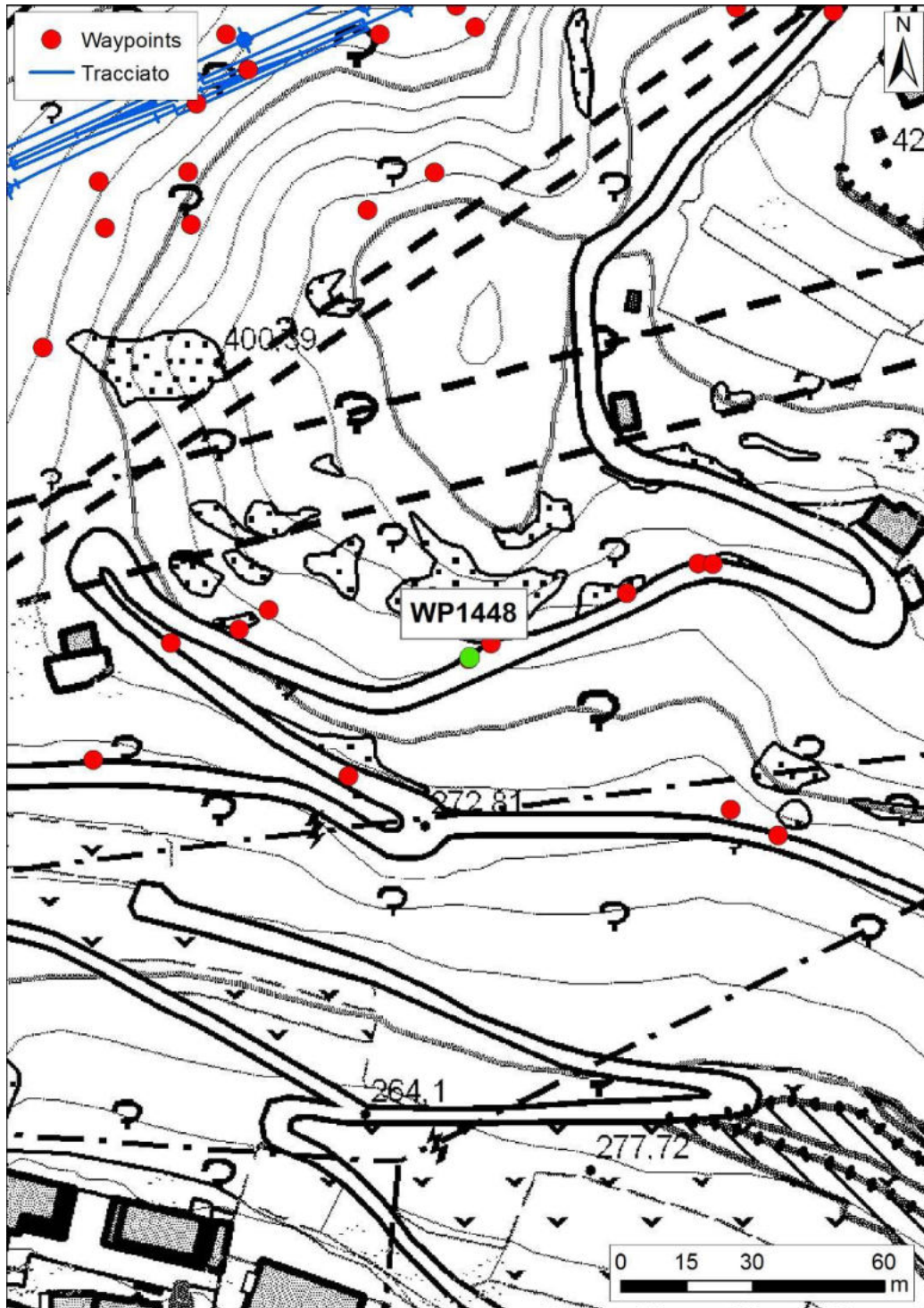


Figura 26 UBICAZIONE STOP 1448

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	41 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1448	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Via Calvario - dopo terzo tornante					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 5 m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Accumulo di blocchi					
Note: Blocchi di circa 1 m3 caduti dalla parete sovrastante. Dimensioni deposito circa 2m x 5m.					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbriti/porfidi					
Colore: Rosa-grigiastro					
Stratificazione: Assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da a					

Tabella 13 Scheda di rilievo geologico STOP 1448

STOP 1449

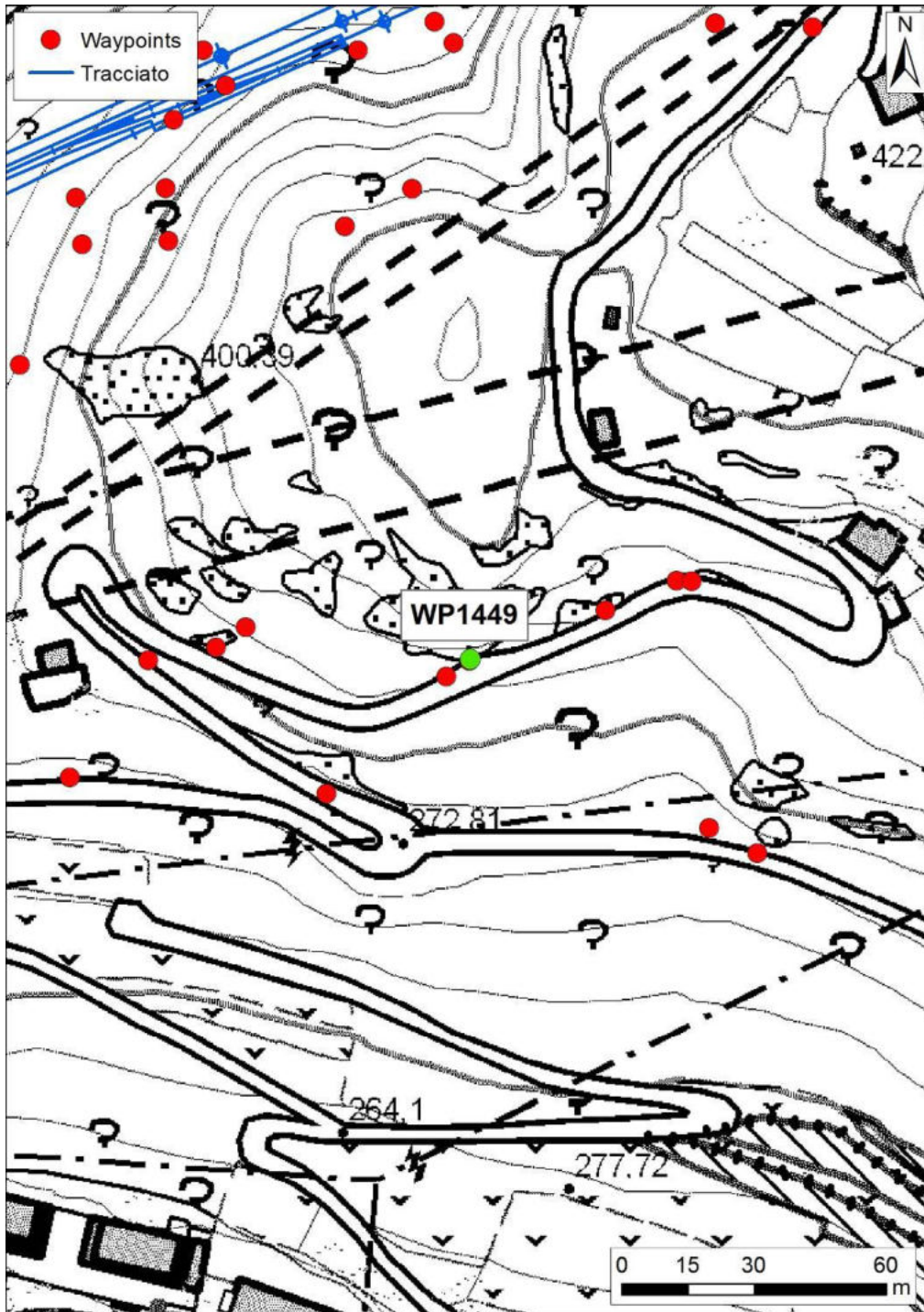


Figura 27 UBICAZIONE STOP 1449

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	43 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1449"/>	Data: <input type="text" value="07/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Via Calvario - dopo secondo tornante</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>10 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete</u>		
Note: <u>Zona con evidenza di disturbo tettonico</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbriti/porfidi</u>		
Colore: <u>Rosa-grigiastro</u>		
Stratificazione: <u>Assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II-III</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: <u>50-60</u>		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: <u>Zona di danneggiamento decimetrica</u> DipDir/Dip <u>45/18</u>		
Note: _____		
Foto: da <u>2039</u> a <u>2043</u>		

Tabella 14 Scheda di rilievo geologico STOP 1449



Figura 28. Zona di disturbo



Figura 29. Particolare della zona precedente

STOP 1450

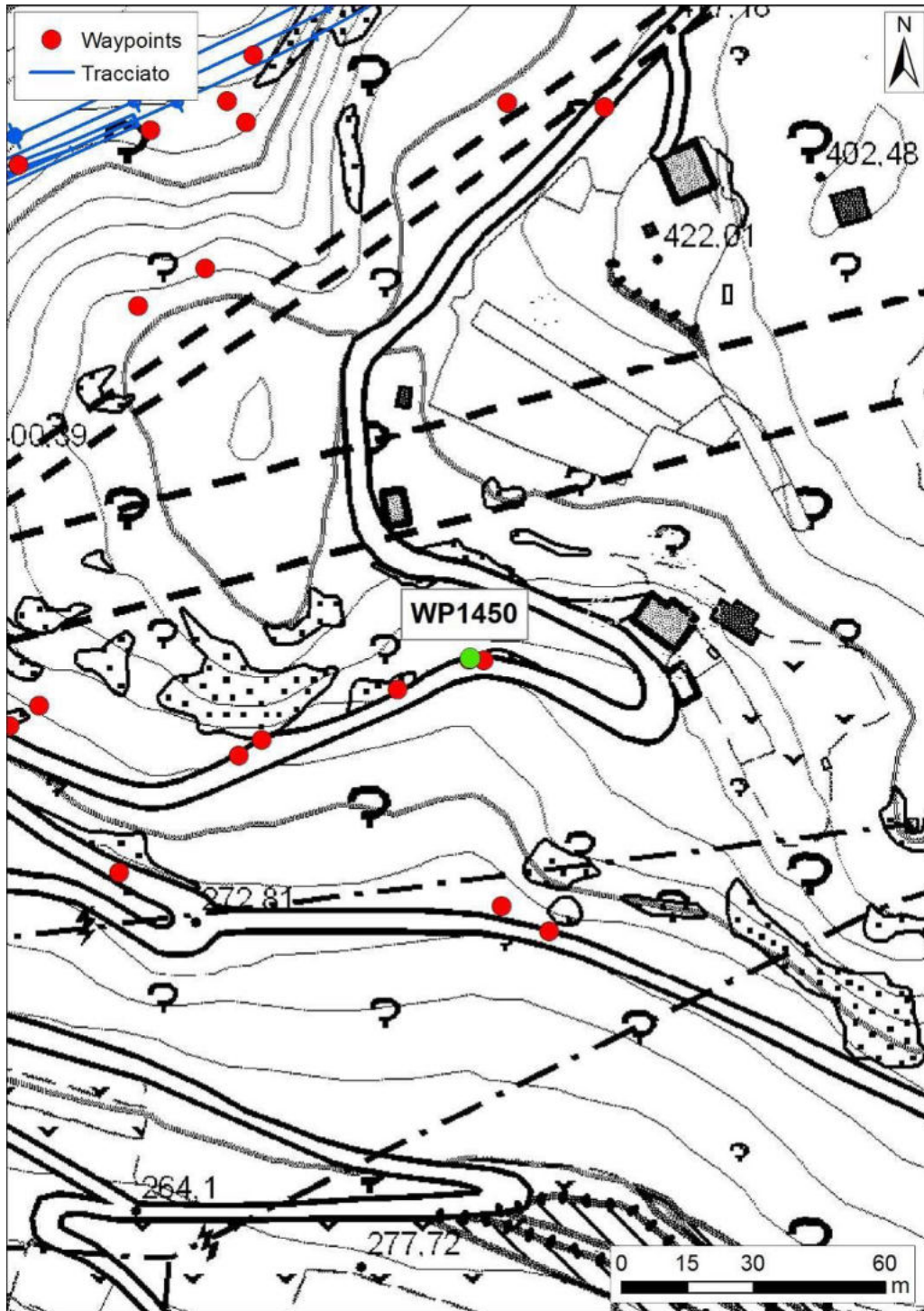


Figura 30 UBICAZIONE STOP 1450

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	46 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1450	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
		197	83		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Via Calvario - prima del terzo tornante					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10-20 m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Aspetto massivo					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbriti/porfidi					
Colore: Rosa-grigiastro					
Stratificazione: Assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II-III					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI: 60÷70					
Giacitura piani di discontinuità: K1 265/80; K2 350/60; K3 145/21					
Ondulazione: decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità: da decimetrica a metrica					
Tipo di riempimento delle fratture: /					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2044 a 2045					

Tabella 15 Scheda di rilievo geologico STOP 1450



Figura 31. Superfici di discontinuità nell'ignimbrite di Ora

STOP 1451

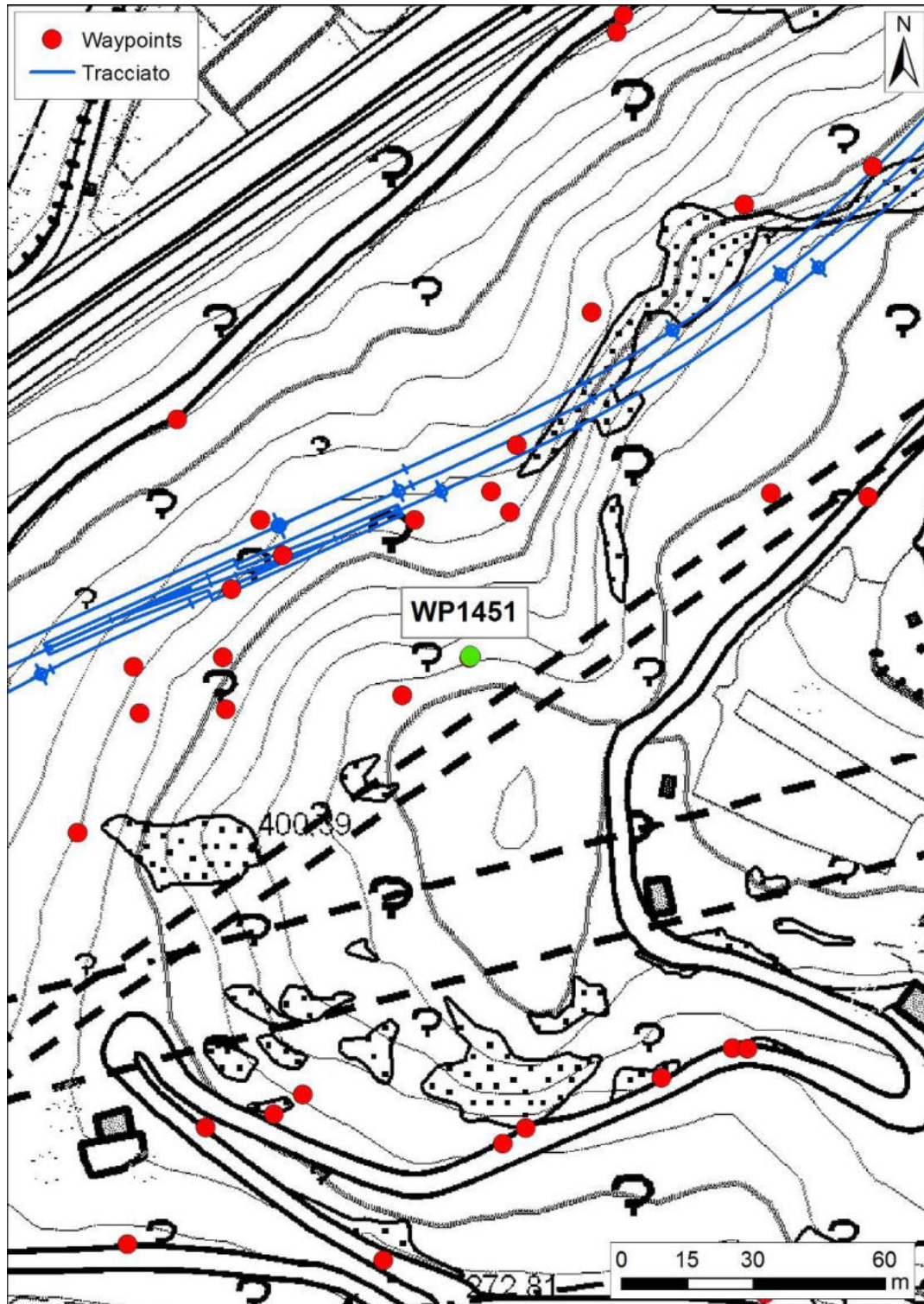


Figura 32 UBICAZIONE STOP 1451

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	49 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1451	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Igmibriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Via Calvario - sommità

Dati generali

Dimensioni affioramento: 2-3 m

Formazione: ORA

Morfologia: Parete subverticale

Note: ciglio parete principale con presenza di blocco instabile (2x2x2 m) assicurato con banda metallica.
 Su fronte opposto presenza di ulteriori blocchi assicurati con legature metalliche in testa parete

Dati litologici

Litologia: Igmibriti/porfidi

Colore: Rosa-grigiastro

Stratificazione: Assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione: decimetrica

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2046 a 2049

Tabella 16 Scheda di rielivo geologico STOP 1451



Figura 33. Masso plurimetrico con legatura metallica



Figura 34. Massi alla testa della parete opposta con legature e chiodature

STOP 1453

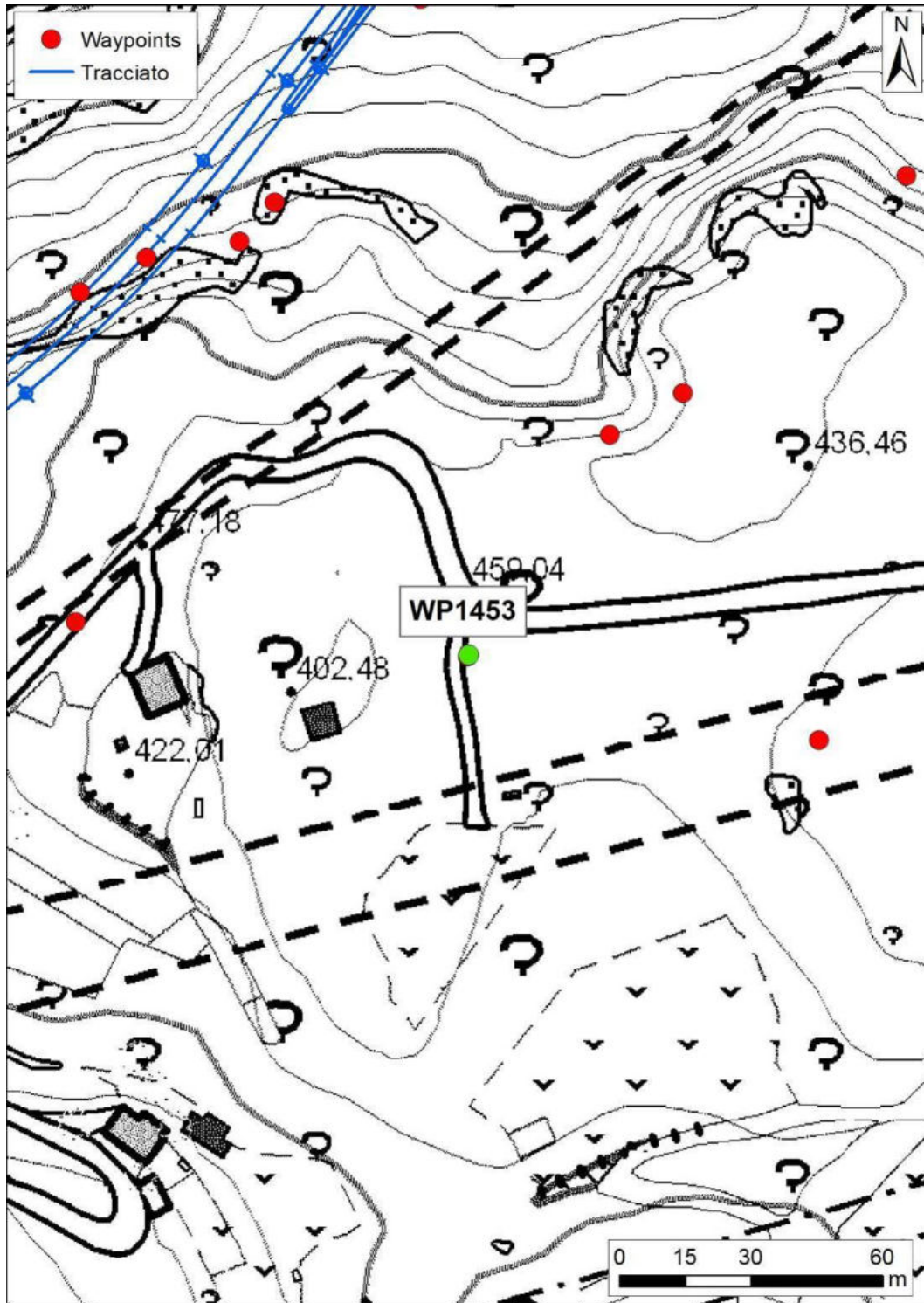


Figura 35 UBICAZIONE STOP 1453



LINEA BOLZANO – MERANO
 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
 SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	52 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1453	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Via Calvario - sommità

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione: Deposito quaternario

Morfologia:

Note: Presenza di ciottoli arrotondati di natura eterogenea. Deposito glaciale.

Dati litologici

Litologia:

Colore:

Stratificazione: DipDir/Dip

Grado di alterazione:

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione: decimetrica

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2052 a 2053

Tabella 17 Scheda di rilievo geologico STOP 1453

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	53 di 170



Figura 36. Ripiano glaciale sulla sommità del rilievo del Virgolo



Figura 37. Particolare di ciottolo arrotondato di natura granitica

STOP 1454

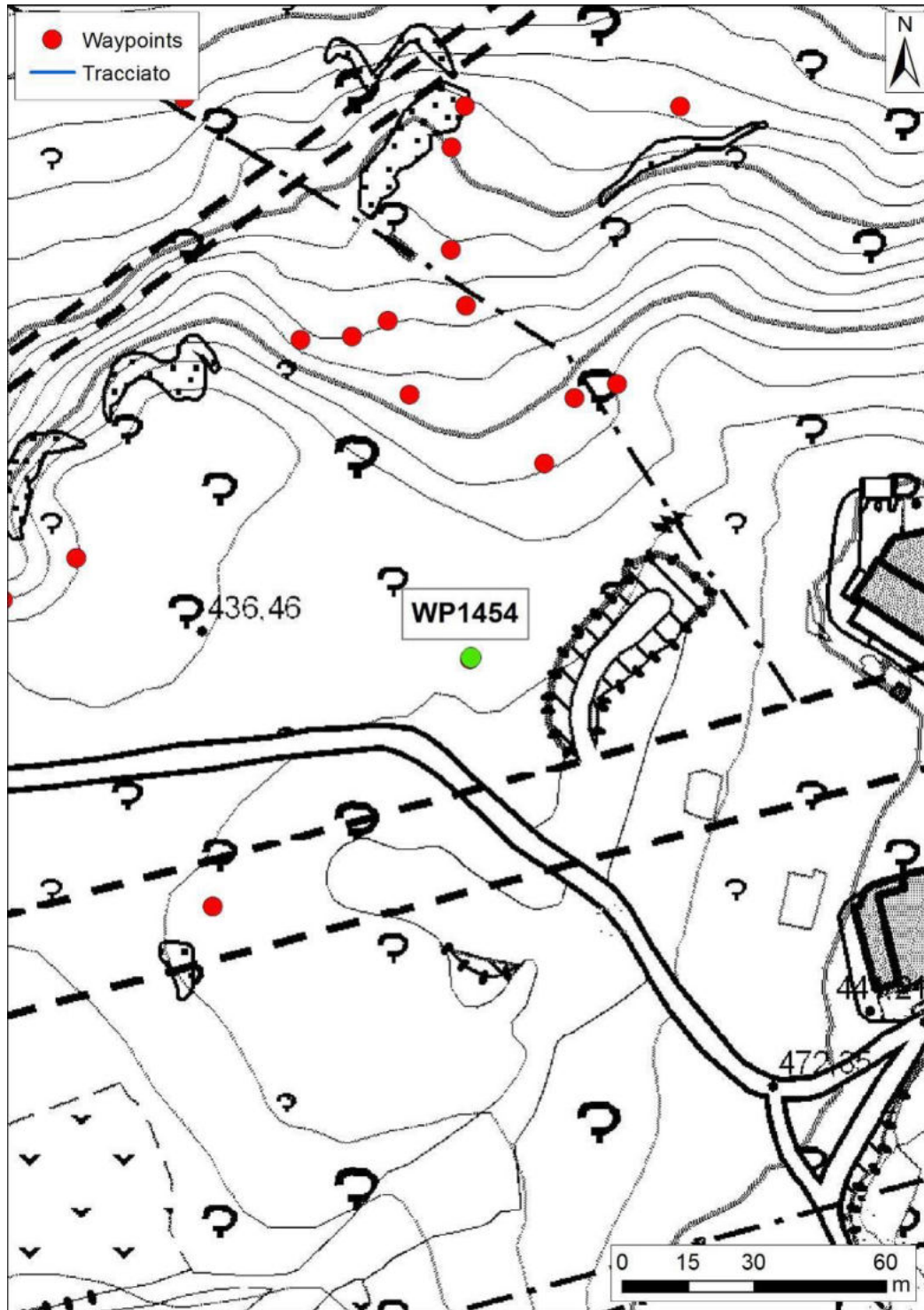


Figura 38 UBICAZIONE STOP 1454

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	55 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1454	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Via Calvario - Partenza discesa sentiero 4B					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: Deposito quaternario					
Morfologia: Ripiano glaciale					
Note: Presenza di ciottoli arrotondati di natura eterogenea. Deposito glaciale.					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia:					
Colore:					
Stratificazione: DipDir/Dip					
Grado di alterazione:					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione: decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2055 a 2055					

Tabella 18 Scheda di rilievo geologico STOP 1454

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	56 di 170



Figura 39. Ripiano glaciale alla partenza del sentiero 4B

STOP 1455

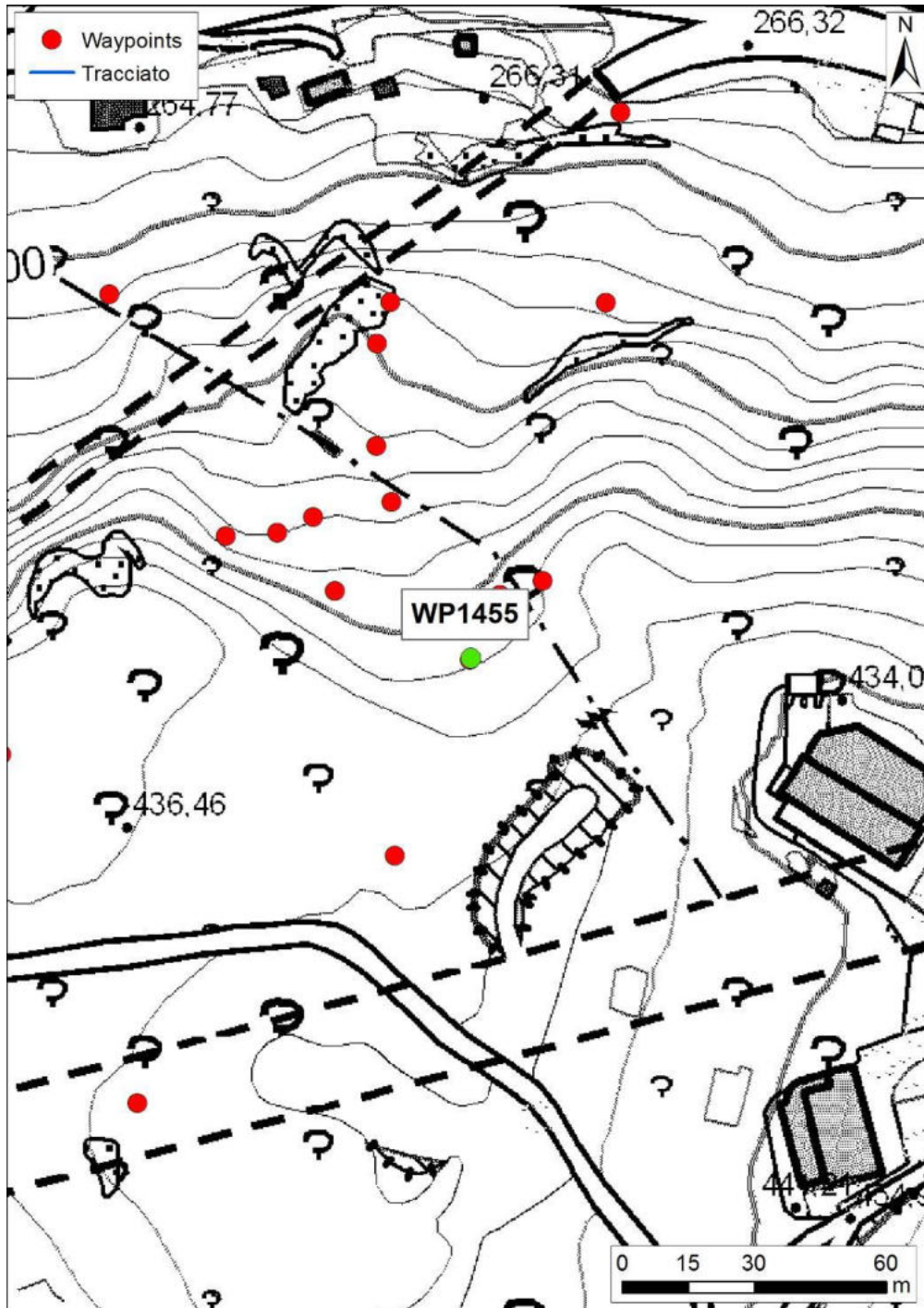


Figura 40 UBICAZIONE STOP 1455

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	58 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1455"/>	Data: <input type="text" value="07/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEMA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Sentiero 4B</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>10 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete subverticale</u> <small>di cui in strabini (circa 15x20m) assicurati con barre trasversali in acciaio, cemento e metallo</small>		
Note: <u>sottofondazione</u>		
Opere non segnalate in cartografia		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia:		
Colore:		
Stratificazione: DipDir/Dip		
Grado di alterazione:		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione: <u>decimetrica</u>		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da <u>2056</u> a <u>2061</u>		

Tabella 19 Scheda di rilievo geologico STOP 1455



Figura 41. Parete con blocchi svincolati

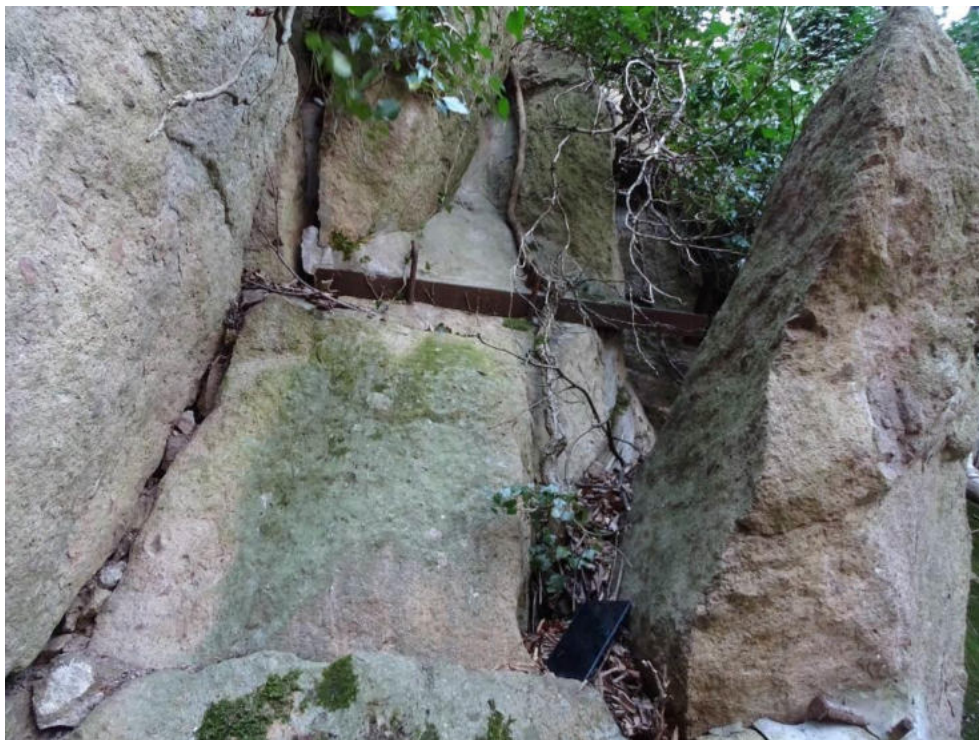


Figura 42. Particolare di vecchie opere con cemento, chiodi e barra metallica

STOP 1456

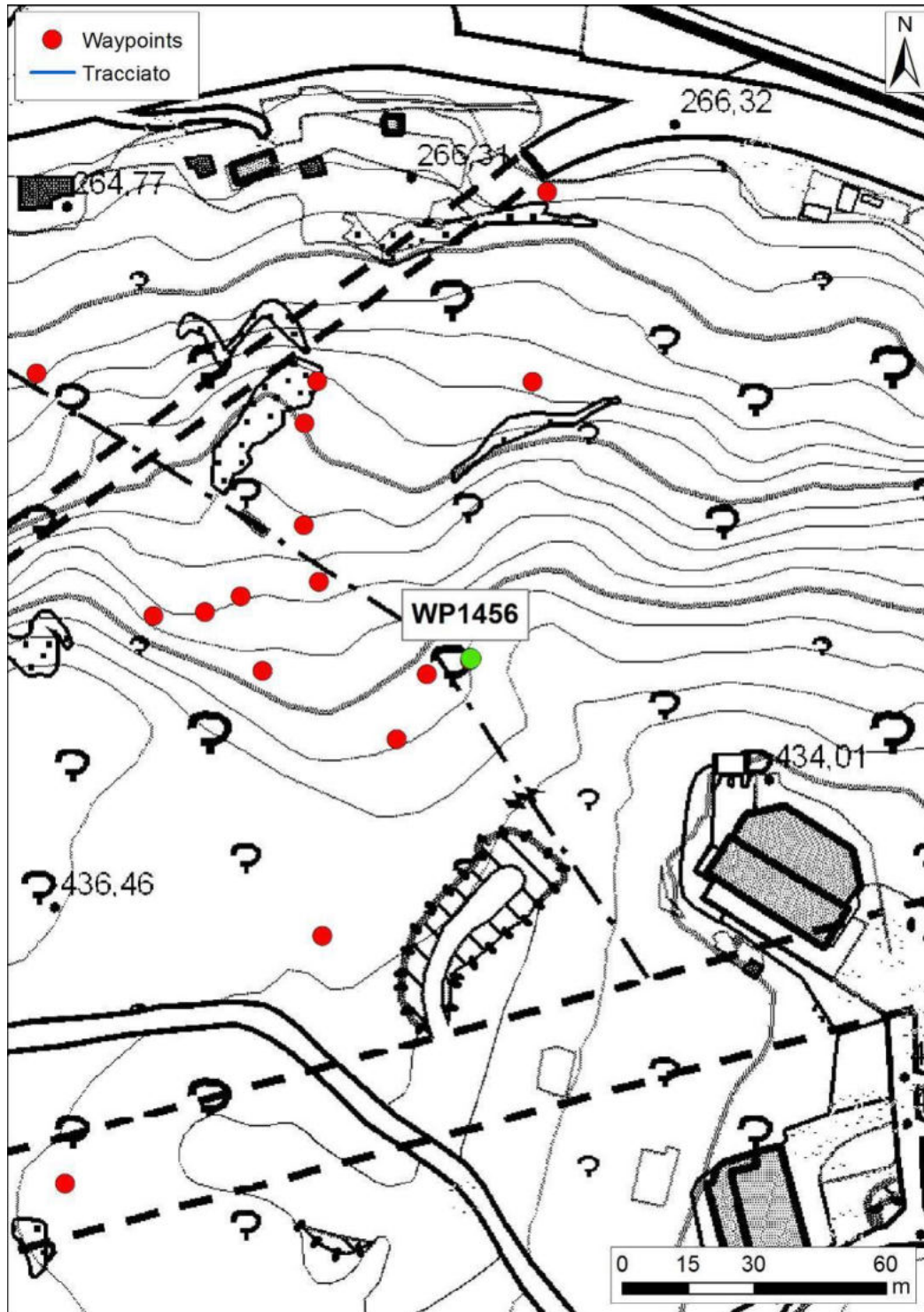


Figura 43 UBICAZIONE STOP 1456

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	61 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1456	Data:	07/01/2019 Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO				
<u>Inquadramento geografico</u>				
Ubicazione: Sentiero 4B - oltre cremagliera				
<u>Dati generali</u>				
Dimensioni affioramento:				
Formazione: ORA				
Morfologia: Parete subverticale				
Note: Blocchi instabili assicurati con muro di sottofondazione non segnalato in cartografia				
<u>Dati litologici</u>				
Litologia:				
Colore:				
Stratificazione: DipDir/Dip				
Grado di alterazione:				
Tenacità:				
Tipo di rottura:				
Note:				
<u>Dati strutturali</u>				
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:				
Giacitura piani di discontinuità:				
Ondulazione:				
Spaziatura delle discontinuità:				
Tipo di riempimento delle fratture:				
Disturbi tettonici: DipDir/Dip				
Note:				
Foto: da 2062 a 2063				

Tabella 20 Scheda di rilievo geologico STOP 1456



Figura 44. Muro di sottofondazione per stabilizzazione di volumi instabili

STOP 1457

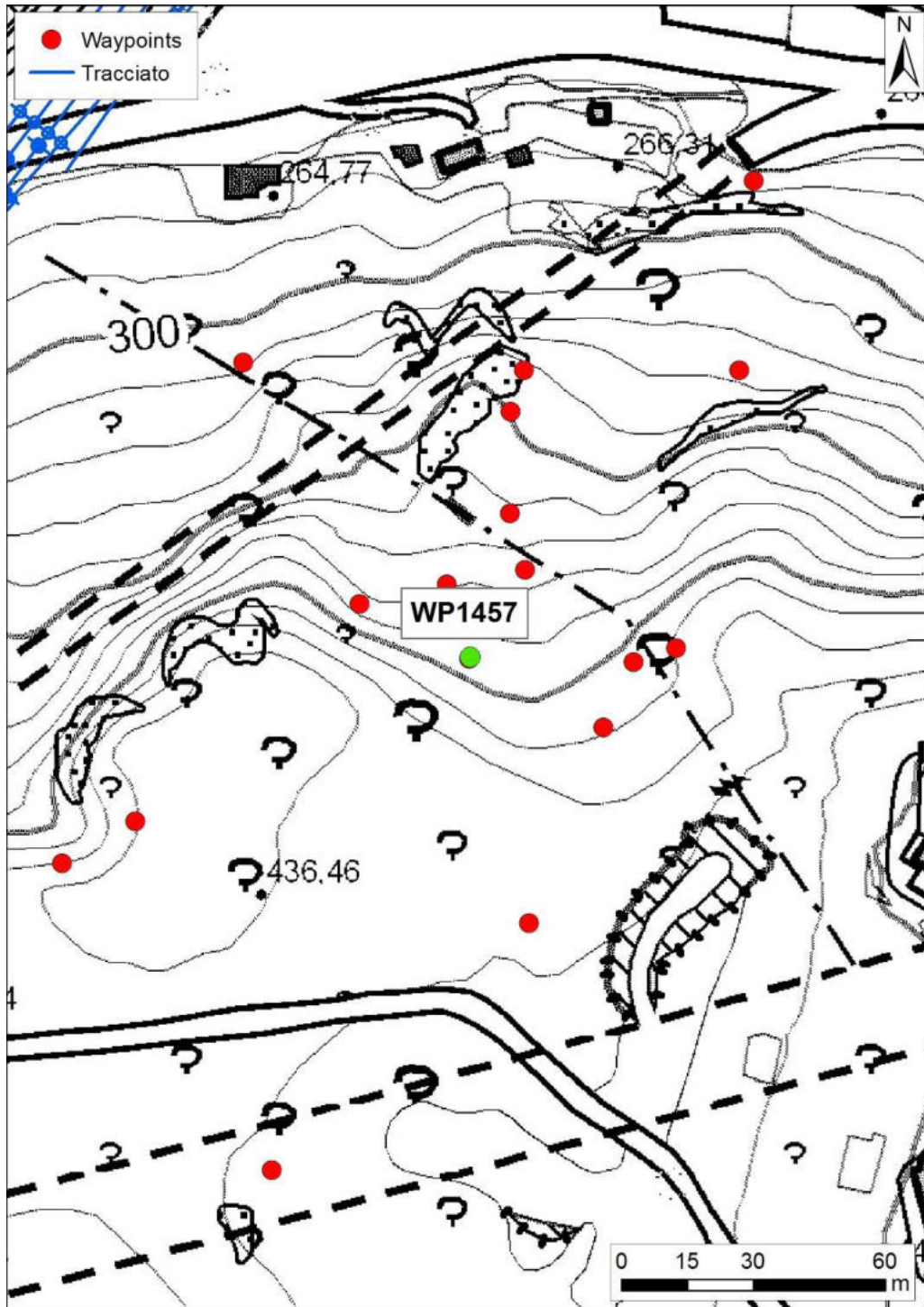


Figura 45 UBICAZIONE STOP 1457



LINEA BOLZANO – MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	64 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1457	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Igmibriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Sentiero 4B					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Muro di sottofondazione 4x3 m non segnalato. Poco a valle rete in aderenza non segnalata.					
Presenza di blocchi instabili con volumi da decimetrici a metrici.					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia:					
Colore:					
Stratificazione: DipDir/Dip					
Grado di alterazione:					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2064 a 2065					

Tabella 21 Scheda di rilievo geologico STOP 1457



Figura 46. Muro di sottofondazione



Figura 47. Cunei instabili in parete con vecchie opere di difesa passiva

STOP 1458

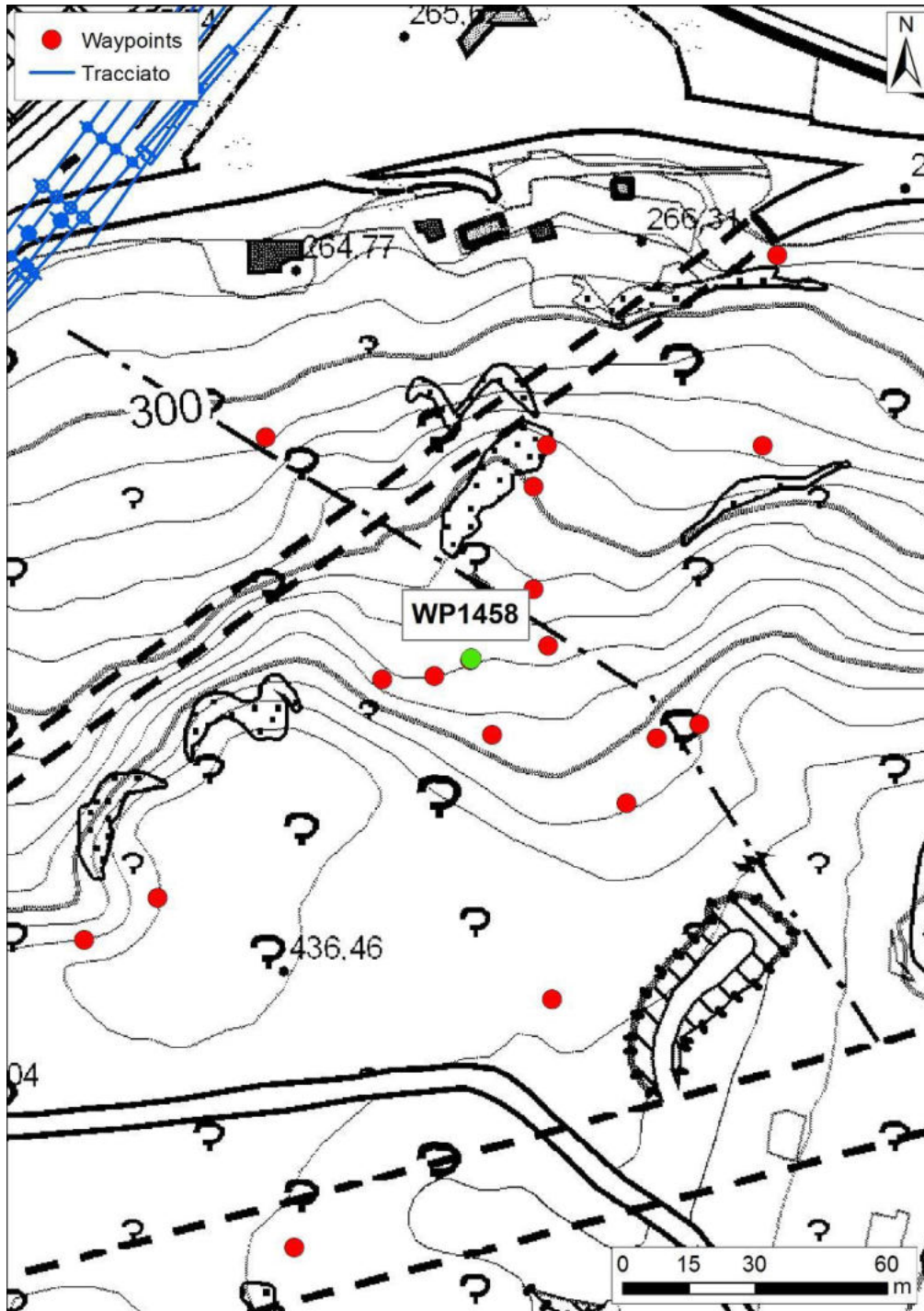


Figura 48 UBICAZIONE STOP 1458

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	67 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1457	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Igmibriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Sentiero 4B

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione:

Morfologia:

Note: Muro in calcestruzzo con pettini rigidi verticali. Presenza di getti di malta cementizia per evitare fenomeni di erosione al piede

Dati litologici

Litologia:

Colore:

Stratificazione: DipDir/Dip

Grado di alterazione:

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2066 a 2067

Tabella 22 Scheda di rilievo geologico STOP 1458

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	68 di 170



Figura 49. Muro in calcestruzzo con elementi metallici (spezzoni di binari ferroviari)

STOP 1461

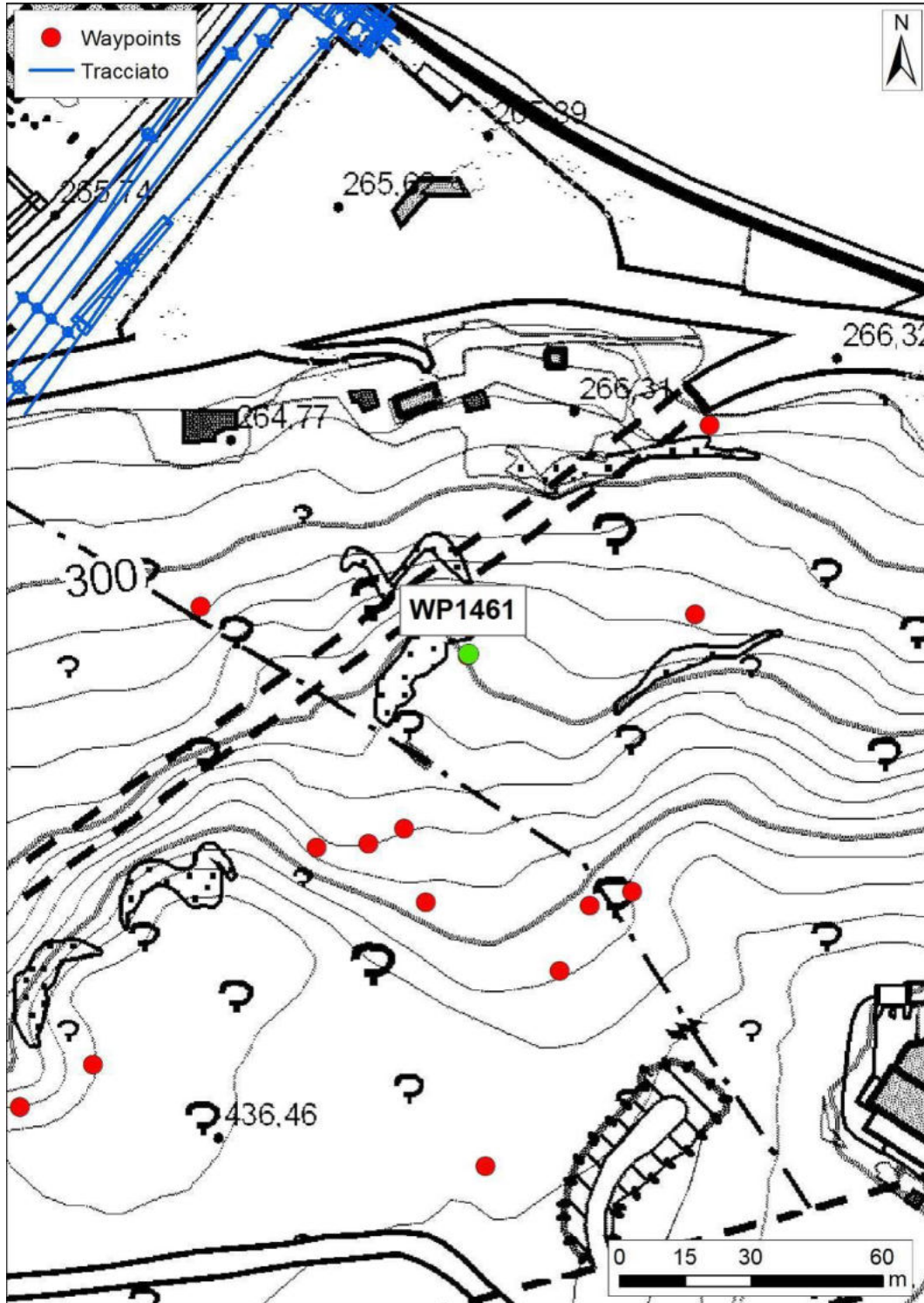


Figura 50 UBICAZIONE STOP 1461



LINEA BOLZANO – MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	70 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1461	Data:	07/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Sentiero 4B					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 4x4x4 m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Blocco plurimetrico					
Note: Volume instabile (4x4x4 m) con evidenze di sottoescavazione al piede					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia:					
Colore:					
Stratificazione: DipDir/Dip					
Grado di alterazione:					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2207 a 2208					

Tabella 23 Scheda di rilievo geologico STOP 1461



Figura 51. Blocco svincolato con volume plurimetrico



Figura 52. Erosione al piede del blocco che aumenta il rischio di instabilità

STOP 1463

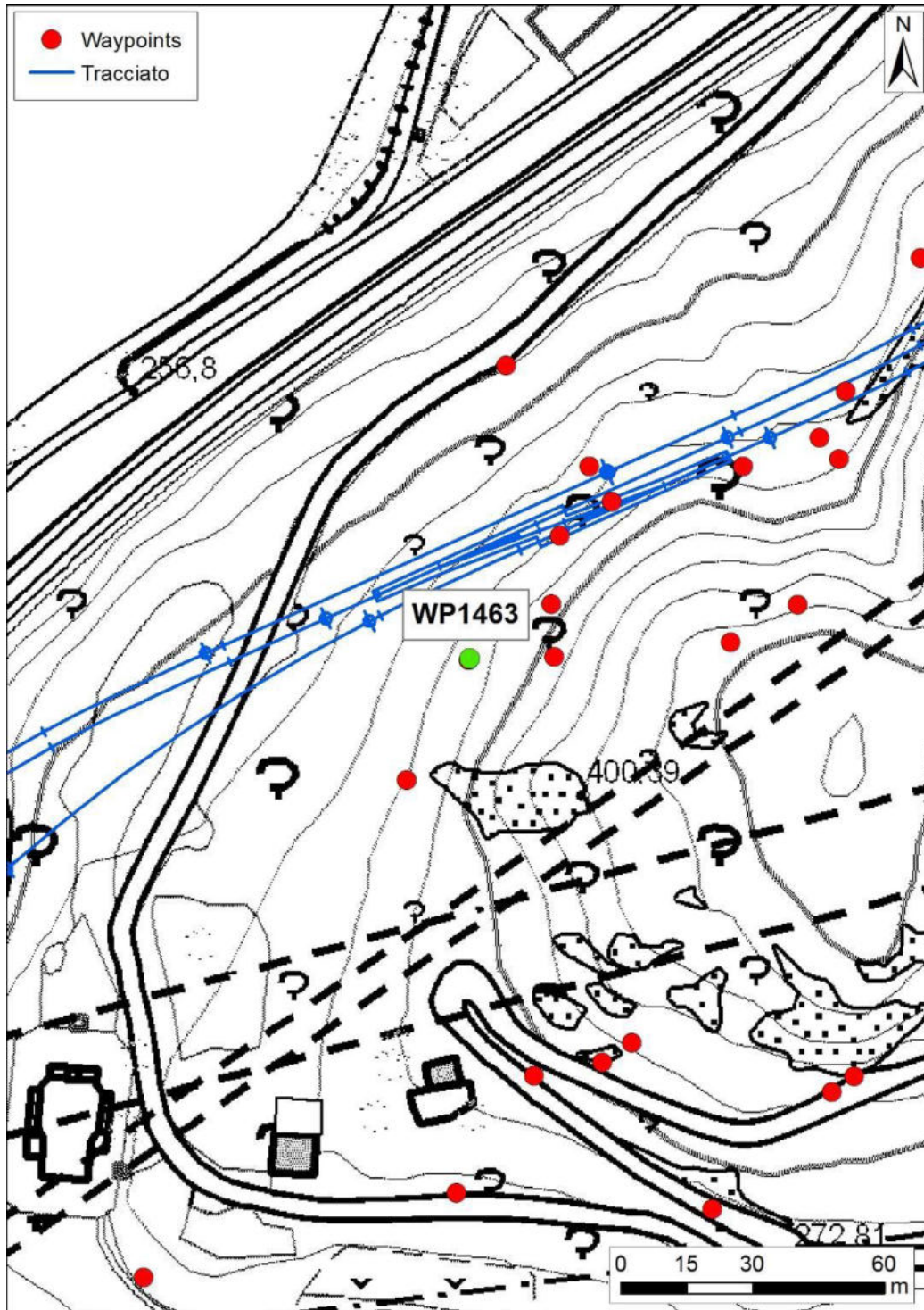


Figura 53 UBICAZIONE STOP 1463

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	73 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n°	<input type="text" value="1463"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	
	Dip Direction	Dip
Litotipo <i>Ignimbriti</i>		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Base parete principale</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>10 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Pareti subverticali con blocchi plurimetrici incastrati</u>		
Note: <u>Presenza di barriera paramassi rigida con traversine orizzontali e binari verticali.</u>		
<u>Volume blocchi instabili > 2m3</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____		
Note: _____		
Foto: da <u>2071</u> a <u>2075</u>		

Tabella 24 Scheda di rilievo geologico STOP 1463



Figura 54. Blocchi plurimetrici, potenzialmente instabili, incastrati tra loro



Figura 55. Opera di ritenuta con traversine e binari a valle dei blocchi della figura precedente

STOP 1464

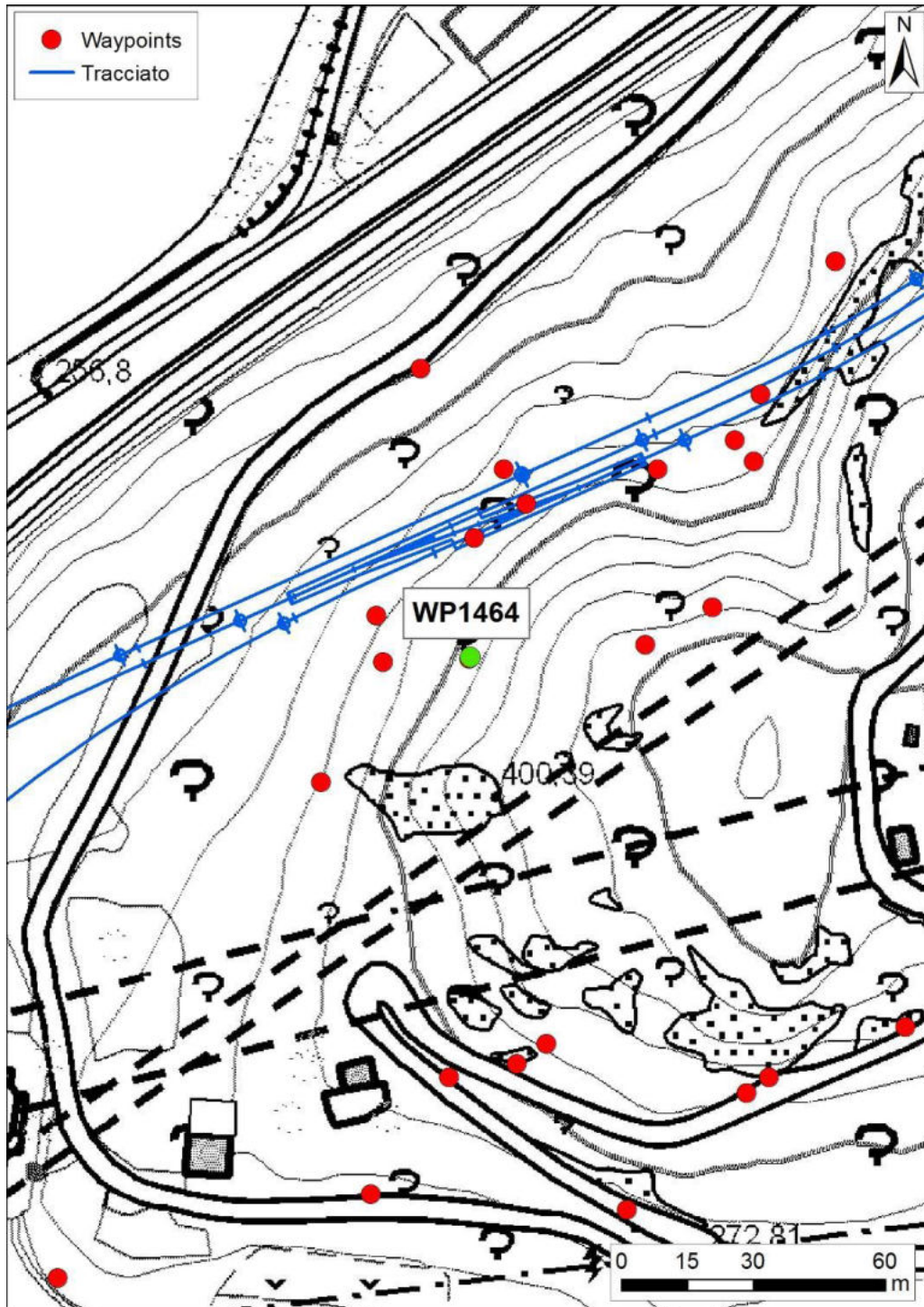


Figura 56 UBICAZIONE STOP 1464

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	76 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n°	<input type="text" value="1464"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	
	Dip Direction	Dip
Litotipo <i>Ignimbriti</i>		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Base parete principale</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento:		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Pareti subverticali con blocchi plurimetrici instabili</u>		
Note:		
Presenza di diedri di roccia (3m x 1m) con piano di scivolamento a franapoggio e frattura sub-verticale a tergo		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da <u>2077</u> a <u>2077</u>		

Tabella 25 Scheda di rilievo geologico STOP 1464

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	77 di 170



Figura 57. Base della parete. Sullo sfondo i diedri di roccia svincolati a tergo

STOP 1465

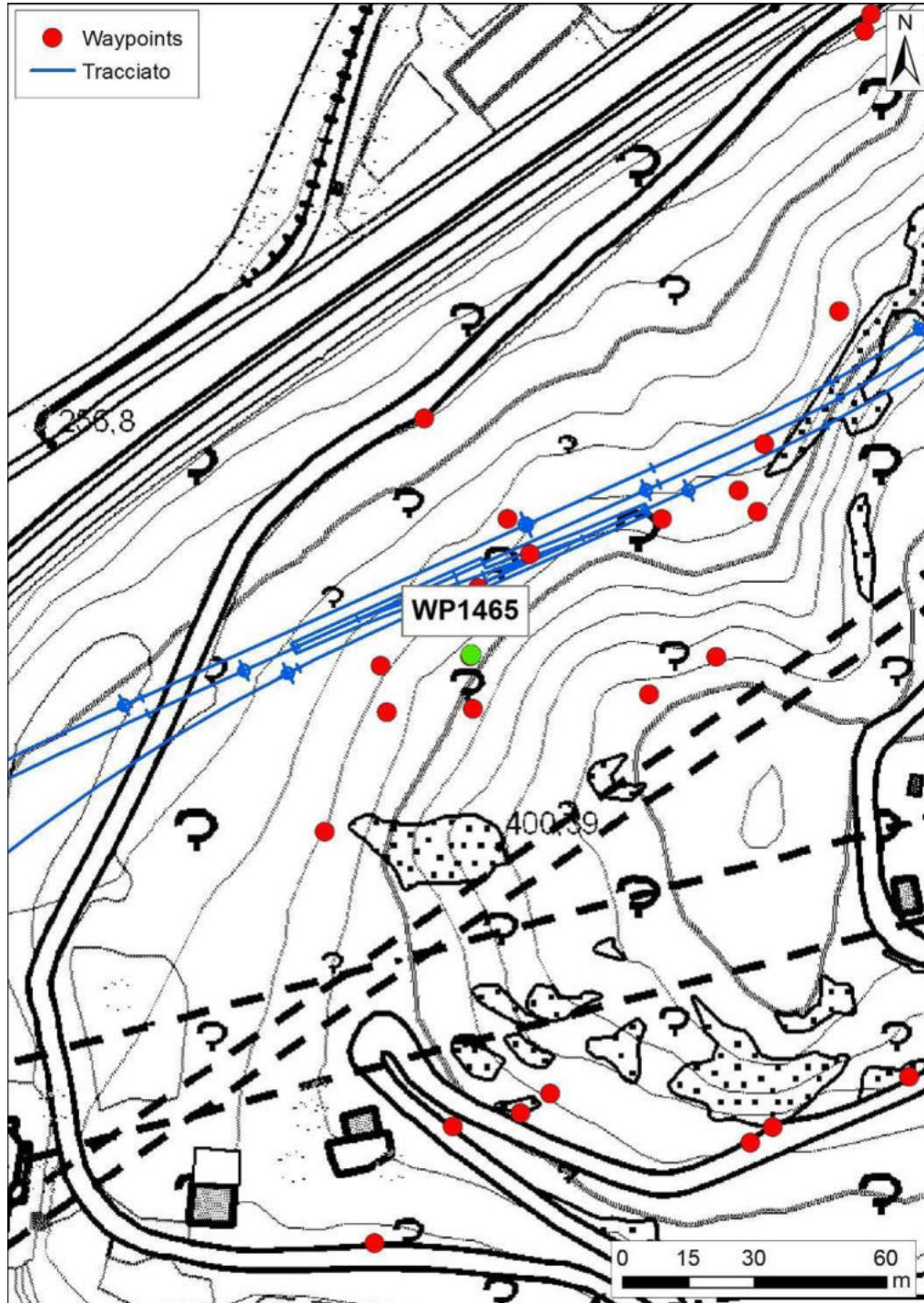


Figura 58 UBICAZIONE STOP 1465

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	79 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1465	Data:	08/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Blocco					
Note: Presenza di muro di sottofondazione trapezoidale (base 3.5m, altezza 3m)					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: Rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2078 a 2079					

Tabella 26 Scheda di rielivo geologico STOP 1465



Figura 59. Muro di sottofondazione



Figura 60. Blocco potenzialmente instabile a tergo del muro

STOP 1466

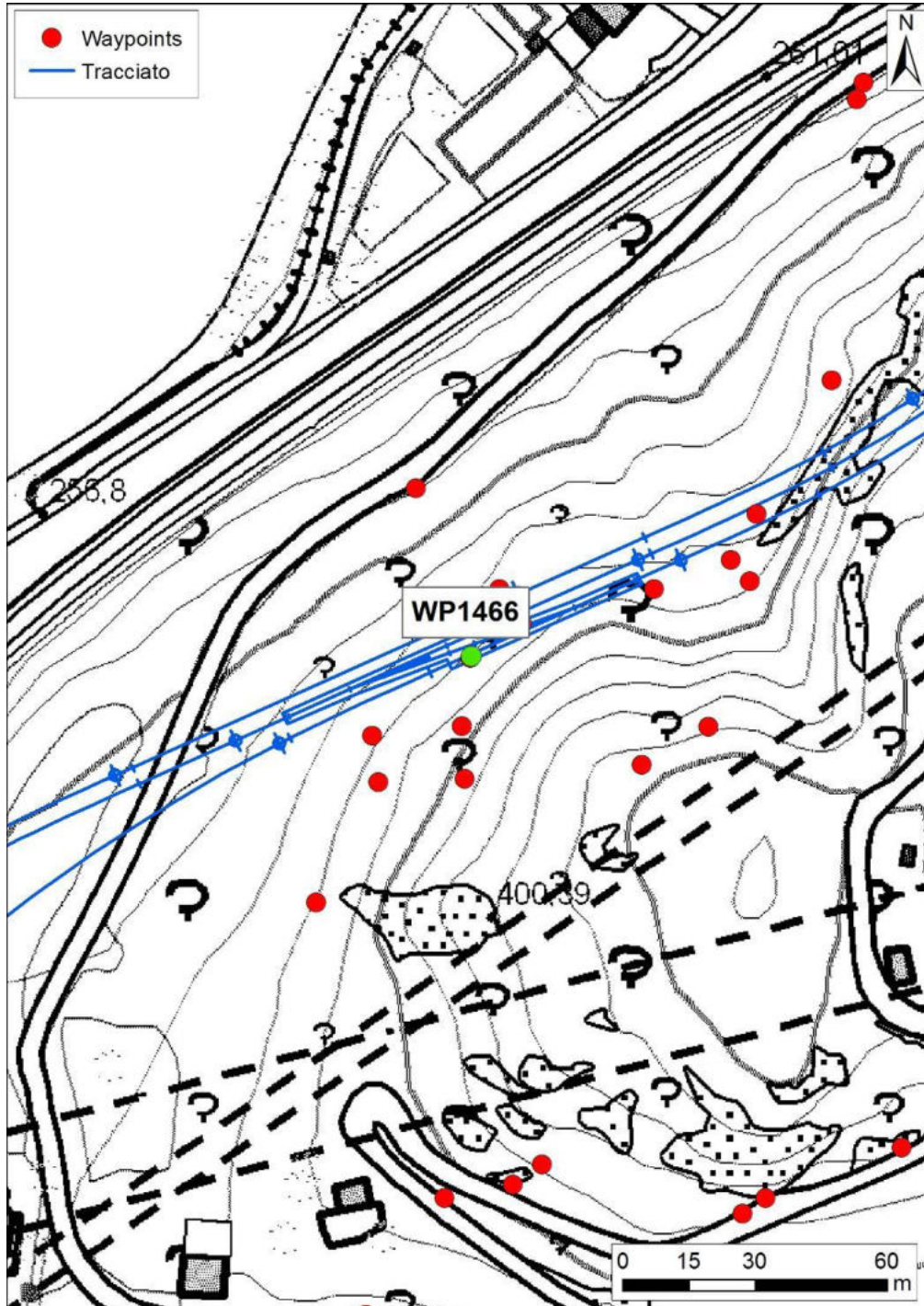


Figura 61 UBICAZIONE STOP 1466

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	82 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n°	<input type="text" value="1466"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	
	Dip Direction	Dip
Litotipo		
Ignimbriti		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Base parete principale</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>10m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Blocco</u>		
Note: <u>Presenza di muro di sottofondazione con blocco instabile di circa 80 m3 a tergo</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____		
Note: _____		
Foto: da 2080 a 2082		

Tabella 27 Scheda di rilievo geologico STOP 1466



Figura 62. Muro di sottofondazione per blocco decametrico



Figura 63. Blocco instabile a tergo del muro

STOP 1467

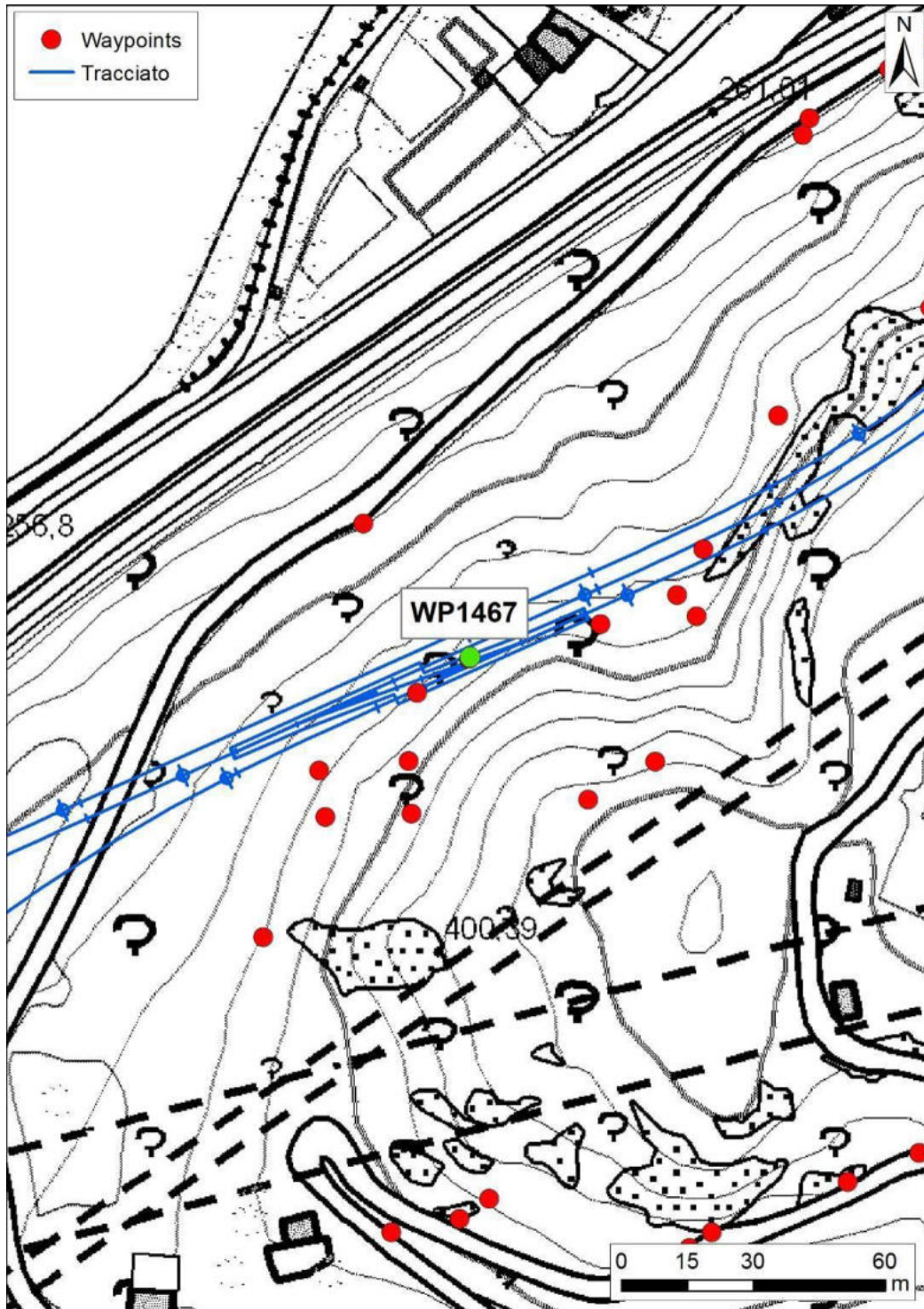


Figura 64 UBICAZIONE STOP 1467

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	85 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1467	Data:	08/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Presenza di zona di danneggiamento					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: Rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI: 50÷60					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: Faglia DipDir/Dip 215/75					
Note: Zona di danneggiamento (circa 40cm) con tracce di movimento lungo il piano di faglia.					
Riempimento costituito da roccia completamente alterata					
Foto: da 2086 a 2089					

Tabella 28 Scheda di rilievo geologico STOP 1467



Figura 65. Piano di faglia



Figura 66. Segni di movimento (strie) lungo il piano di faglia

STOP 1469

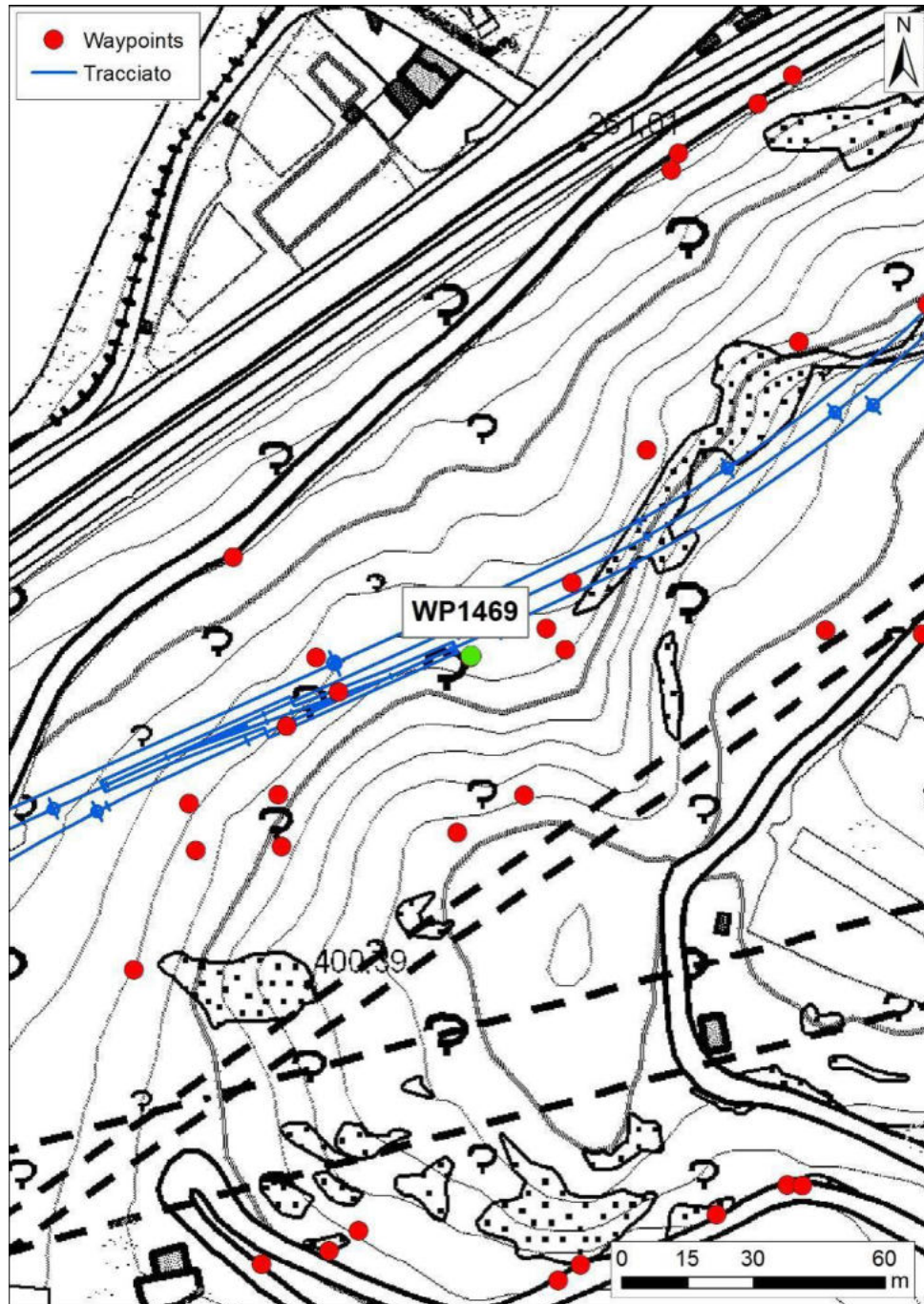


Figura 67 UBICAZIONE STOP 1469

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	88 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1469	Data:	08/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Presenza di zona di danneggiamento/faglia					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: Rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI: 40÷50					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: Faglia DipDir/Dip 230/75					
Note: Zona di danneggiamento (circa 15cm).					
Foto: da 2090 a 2091					

Tabella 29 Scheda di rilievo geologico STOP 1469



Figura 68. Blocchi plurimetrici svincolati, protetti con vecchie legature. Presenza di zona di faglia.

STOP 1470

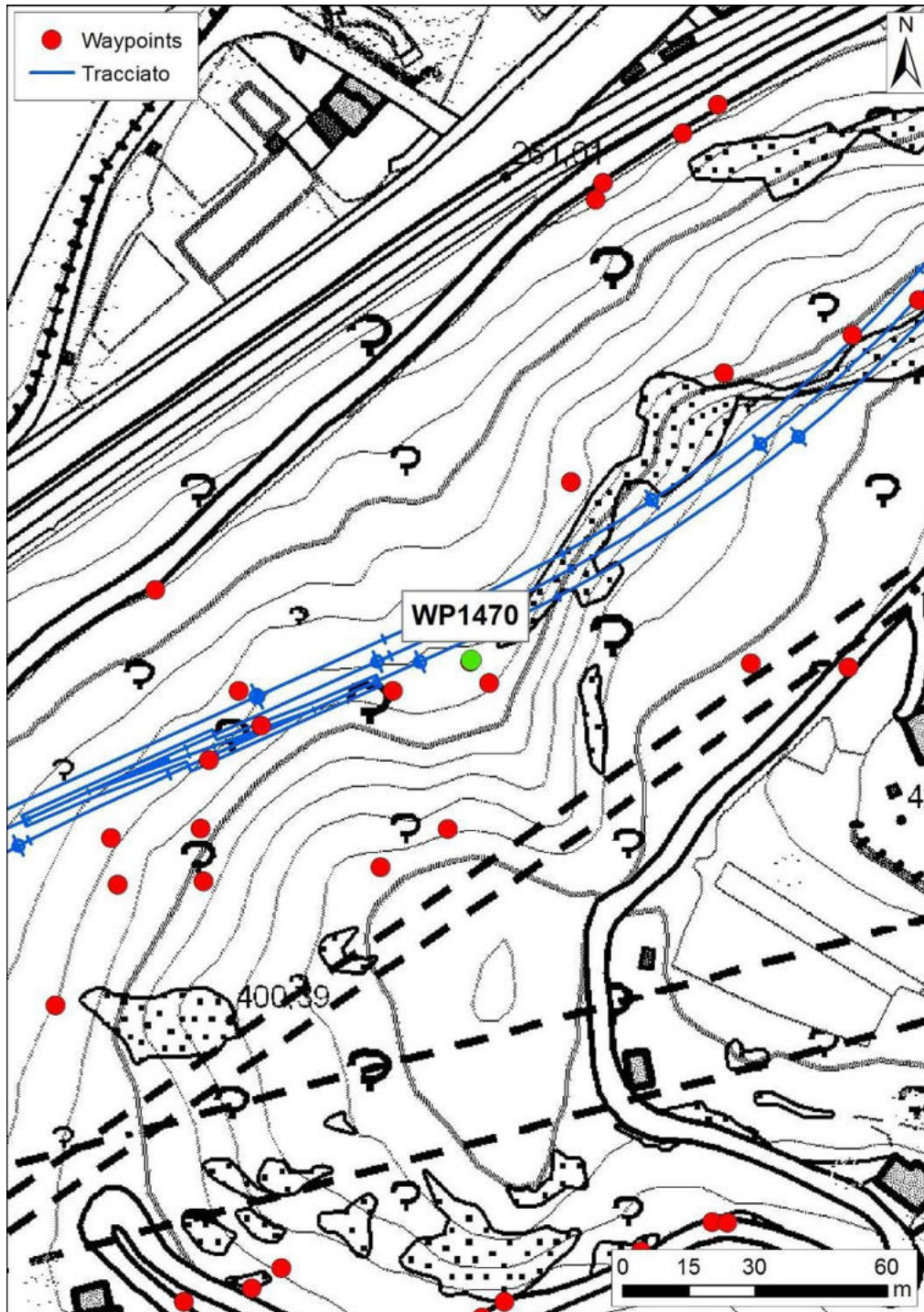


Figura 69 UBICAZIONE STOP 1470

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	91 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1470	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Affioramento di un blocco regolare alla base della parete					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: Rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note: Blocco prismatico con piani di discontinuità ben definiti					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità: K1: 097/77 K2:312/29 K3:175/85					
Ondulazione: Decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità: 0.5-1m					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2092 a 2093					

Tabella 30 Scheda di rilievo geologico STOP 1470



Figura 70. Affioramento ignimbrítico di ORA con piani di discontinuità netti

STOP 1471

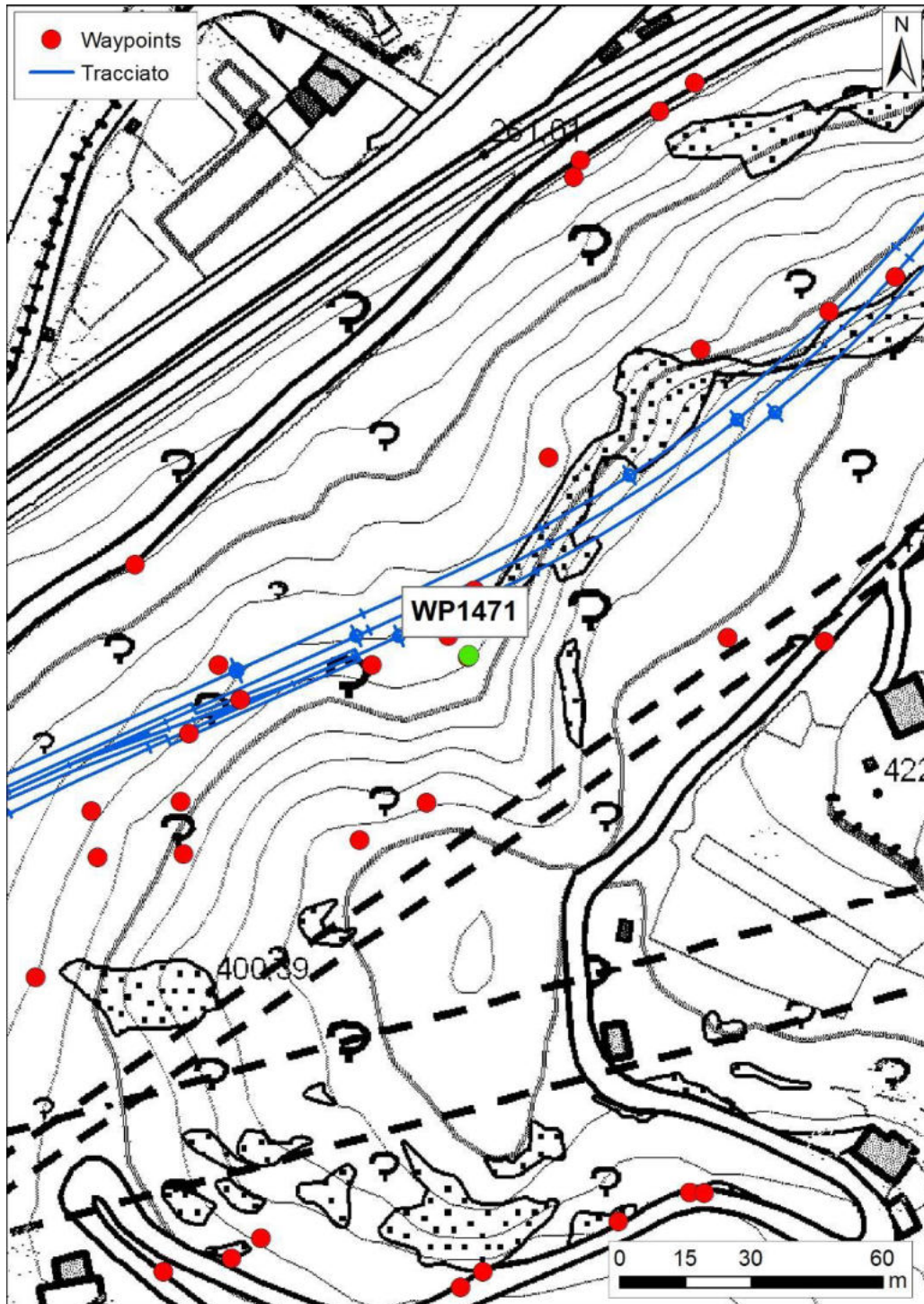


Figura 71 UBICAZIONE STOP 1471

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	94 di 170

COMMITTENTE / OPERA:		Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1471	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete subverticale					
Note: Zona di faglia					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: Rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI: 50÷60					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: Faglia DipDir/Dip 215/55; 233/68					
Note:					
Foto: da 2097 a 2097					

Tabella 31 Scheda di rilievo geologico STOP 1471

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	95 di 170



Figura 72. Zona di faglia

STOP 1472

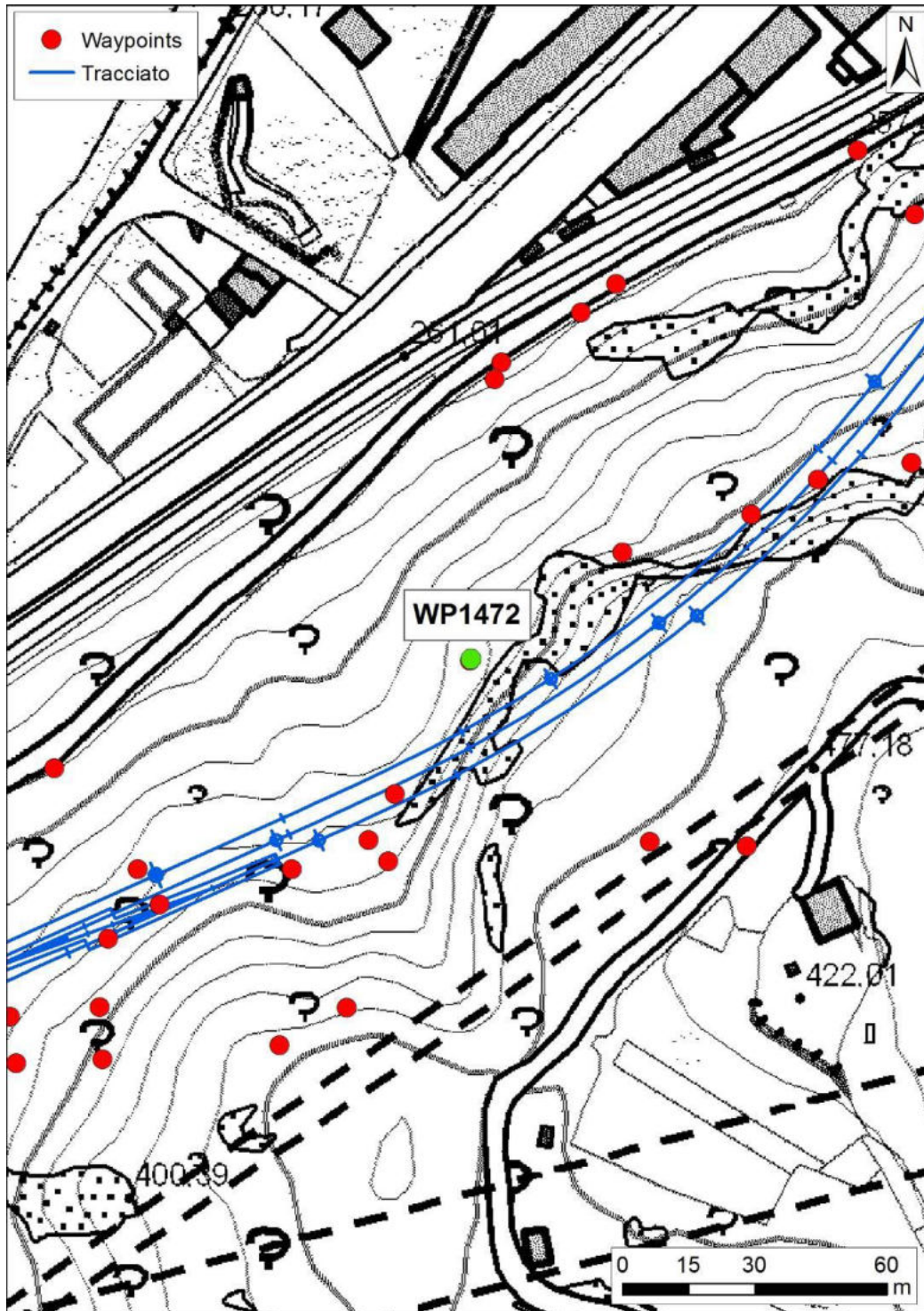


Figura 73 UBICAZIONE STOP 1472

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	97 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>	
STOP n° <input type="text" value="1472"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete
	Litotipo
Dip Direction	Dip
	Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Base parete principale

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione: ORA

Morfologia: Parete subverticale

Note: Presenza di una piccola venuta d'acqua.

Dati litologici

Litologia: Ignimbrite - porfido

Colore: Rosato

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note: Probabile passaggio ORA-IGR (Limite di permeabilità)

Presenza di due intrusioni di colore rosso vivo, subverticali e con spessore di circa 15-20 cm

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2098 a 2104

Tabella 32 Scheda di rilievo geologico STOP 1472



Figura 74. Venuta d'acqua alla base della parete



Figura 75. Probabile intrusione entro la roccia ignimbrtica incassante

STOP 1473

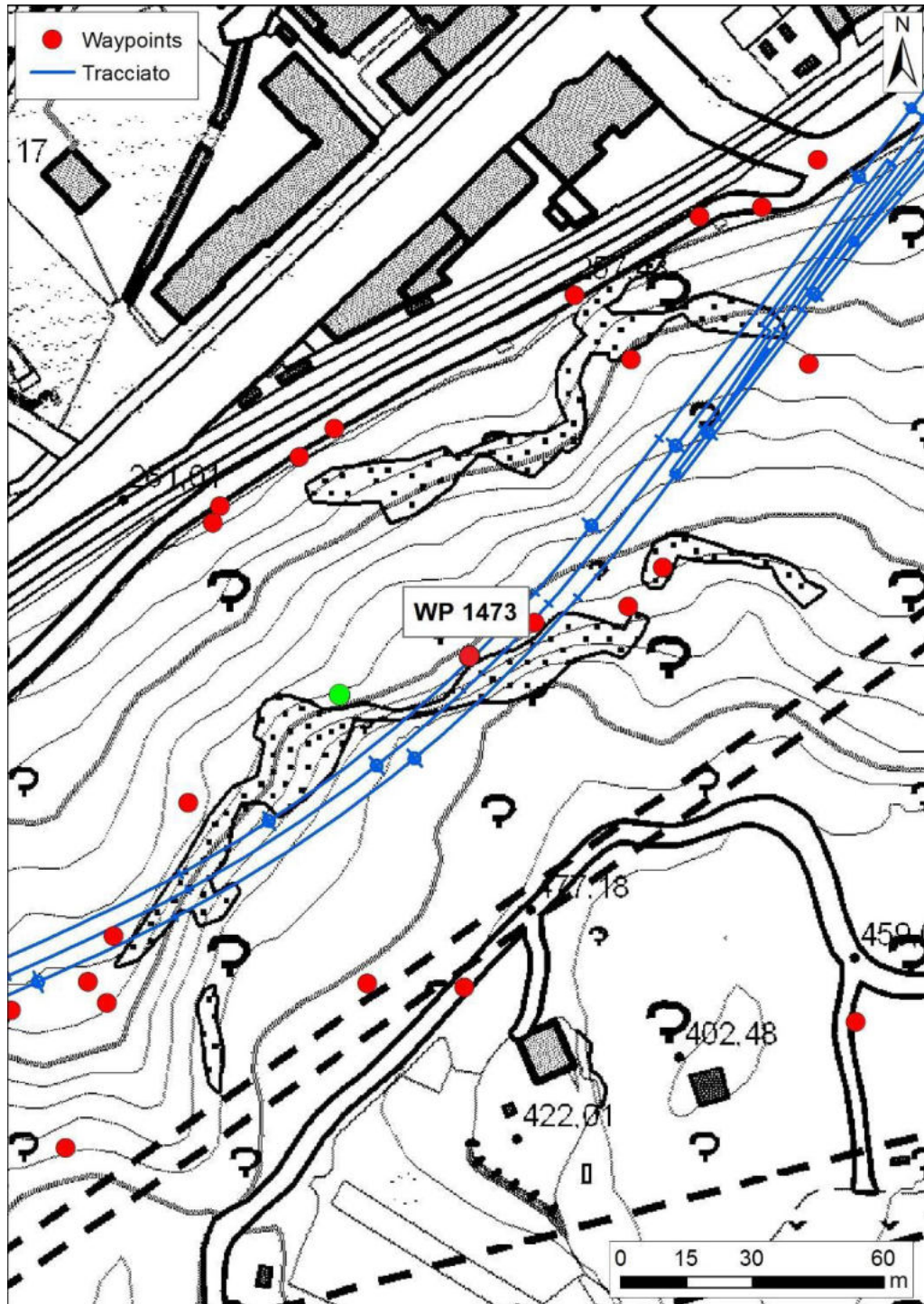


Figura 76 UBICAZIONE STOP 1473

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1473"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Base parete principale</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento:		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete subverticale</u>		
<i>Note:</i> <u>Presenza zona tettonicamente danneggiata/faglia. Presenza barriera paramassi alla base della parete.</u>		
<u>Lunghezza superiore a 20 m</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
<i>Note:</i>		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: <u>Faglia</u> DipDir/Dip <u>214/70</u>		
<i>Note:</i>		
Foto: da <u>2103</u> a <u>2104</u>		

Tabella 33 Scheda di rilievo geologico STOP 1473



Figura 77. Vecchia barriera paramassi al WP 1473

STOP 1474

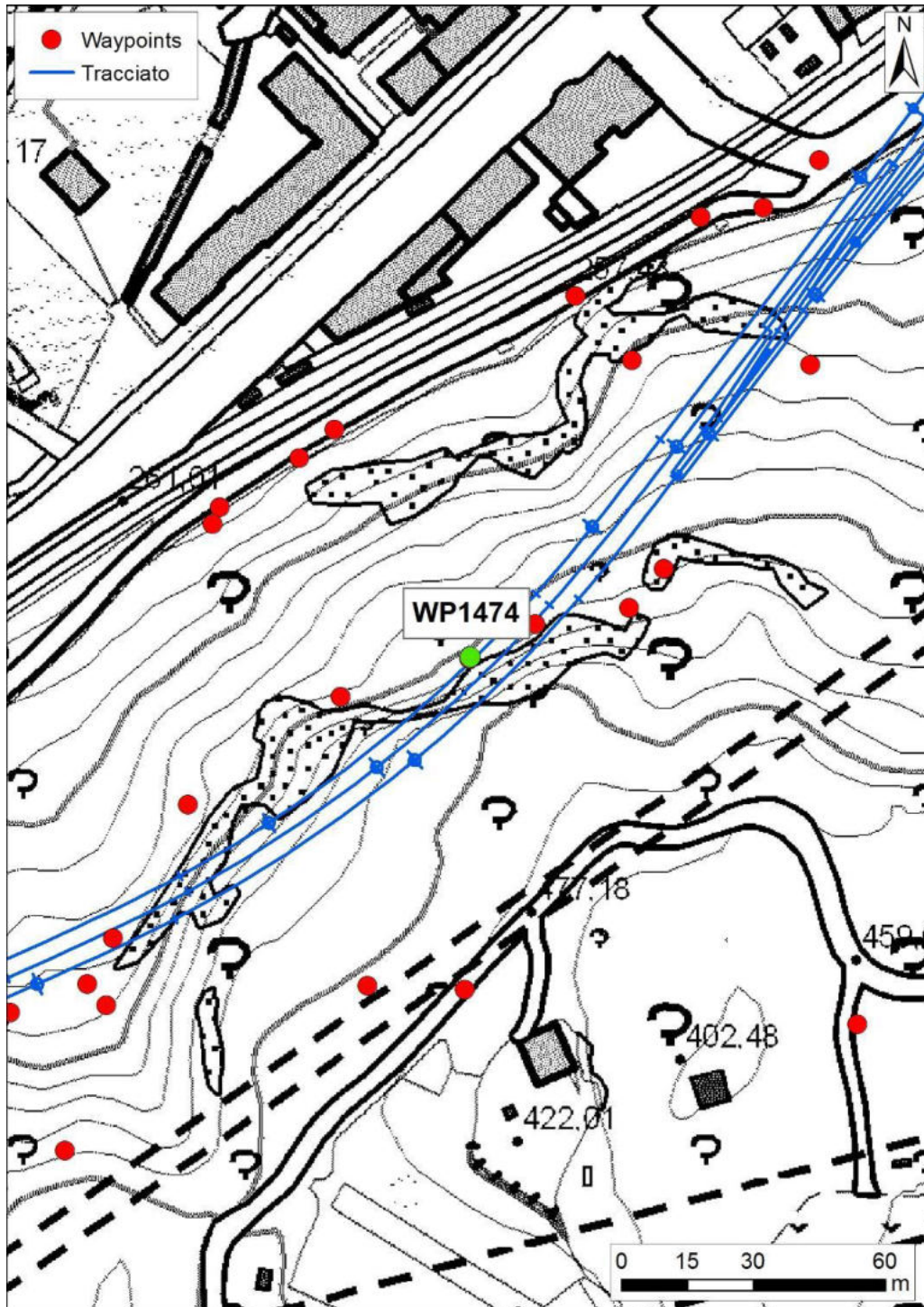


Figura 78 UBICAZIONE STOP 1474

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	103 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1474	Data:	08/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Base parete principale

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione: ORA

Morfologia: Parete subverticale

Note: Presenza zona tettonicamente danneggiata/faglia.

Dati litologici

Litologia: Ignimbrite - porfido

Colore: Rosato

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: Faglia DipDir/Dip 233/64

Note:

Foto: da 2105 a 2106

Tabella 34 Scheda di rilievo geologico STOP 1474



Figura 79. Zona di faglia con parete disturbata e presenza di numerosi volumi potenzialmente instabili



Figura 80. Blocchi alla base della parete

STOP 1475

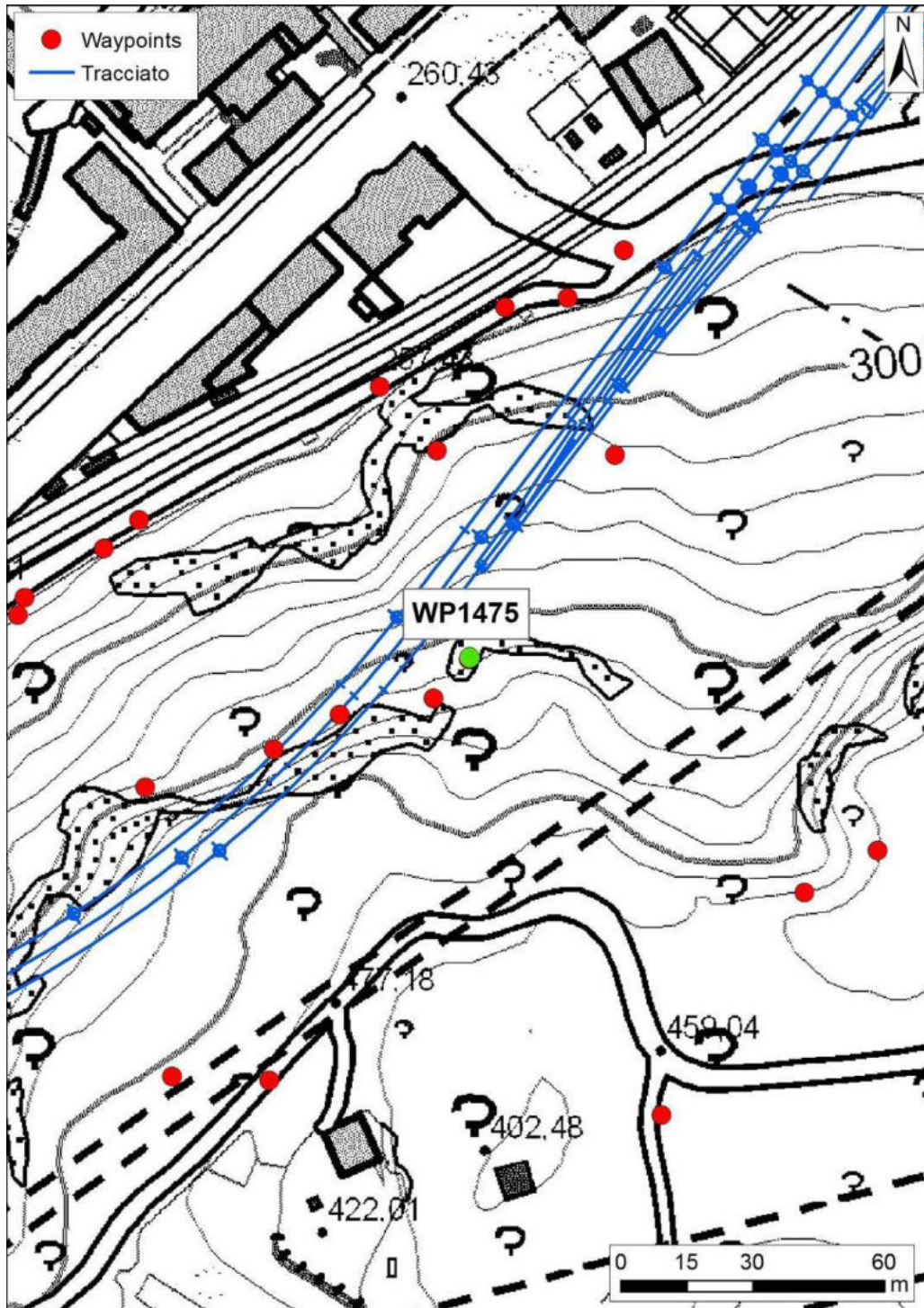


Figura 81 UBICAZIONE STOP 1475



LINEA BOLZANO – MERANO
 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
 SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	106 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1475"/>	Data: <input type="text" value="08/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Base parete principale</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento:		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Blocco</u>		
Note: <u>Presenza di opera in muratura. Muro di sottofondazione con legature metalliche.</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da <u>2112</u> a <u>2113</u>		

Tabella 35 Scheda di rilievo geologico STOP 1475



Figura 82. Muro di sostegno per blocco plurimetrico instabile a tergo

STOP 1477

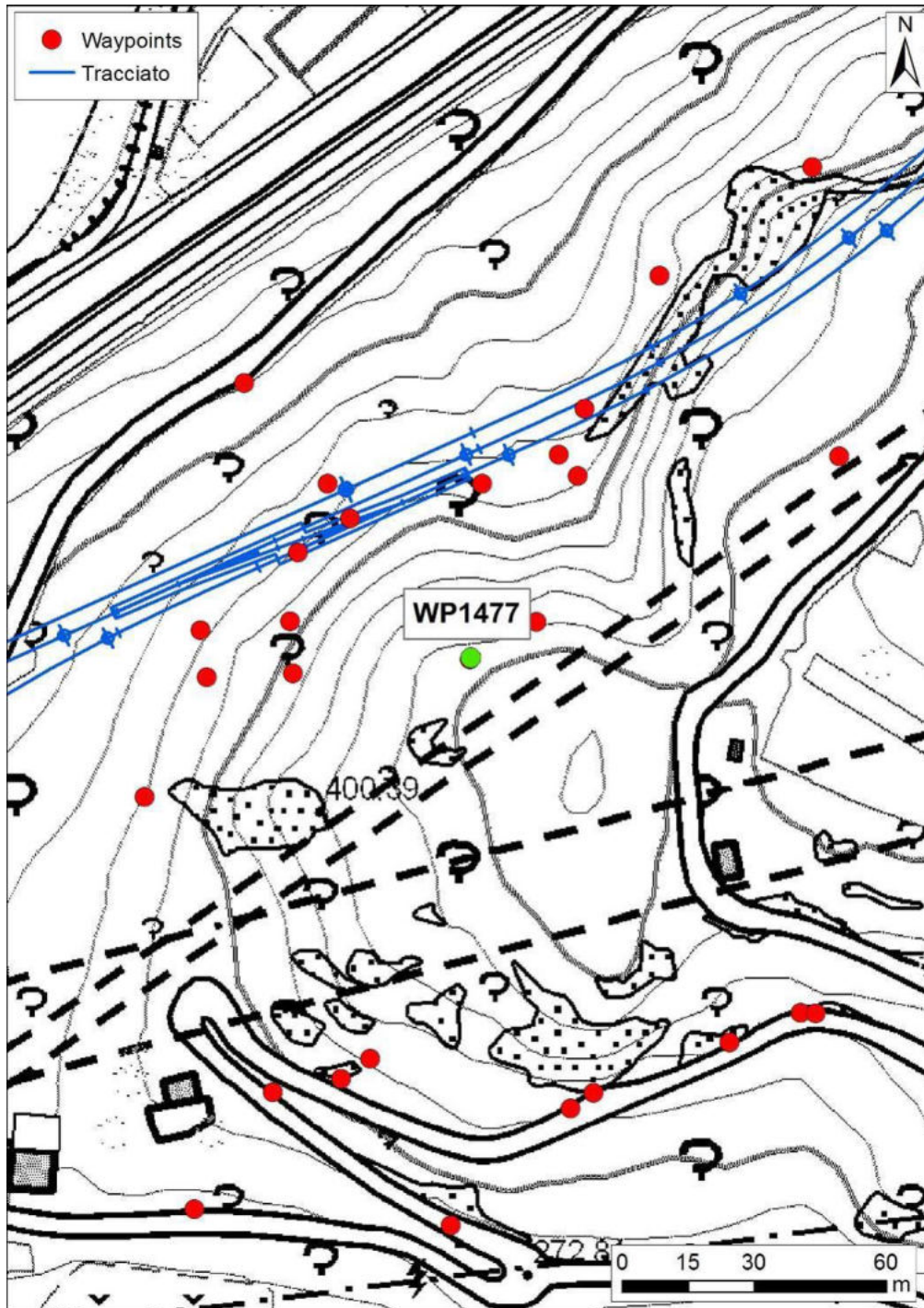


Figura 83 UBICAZIONE STOP 1477

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	109 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1477	Data:	08/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Ciglio parete principale

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione: ORA

Morfologia: Blocco

Note: Opere di rinforzo con binari di sostegno per massi in precario equilibrio

Dati litologici

Litologia: Ignimbrite - porfido

Colore: Rosato

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2122 a 2123

Tabella 36 Scheda di rilievo geologico STOP 1477

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	110 di 170



Figura 84. Opera di sostegno con binari ferroviari al ciglio della scarpata principale. Presenza di piano di faglia

STOP 1479

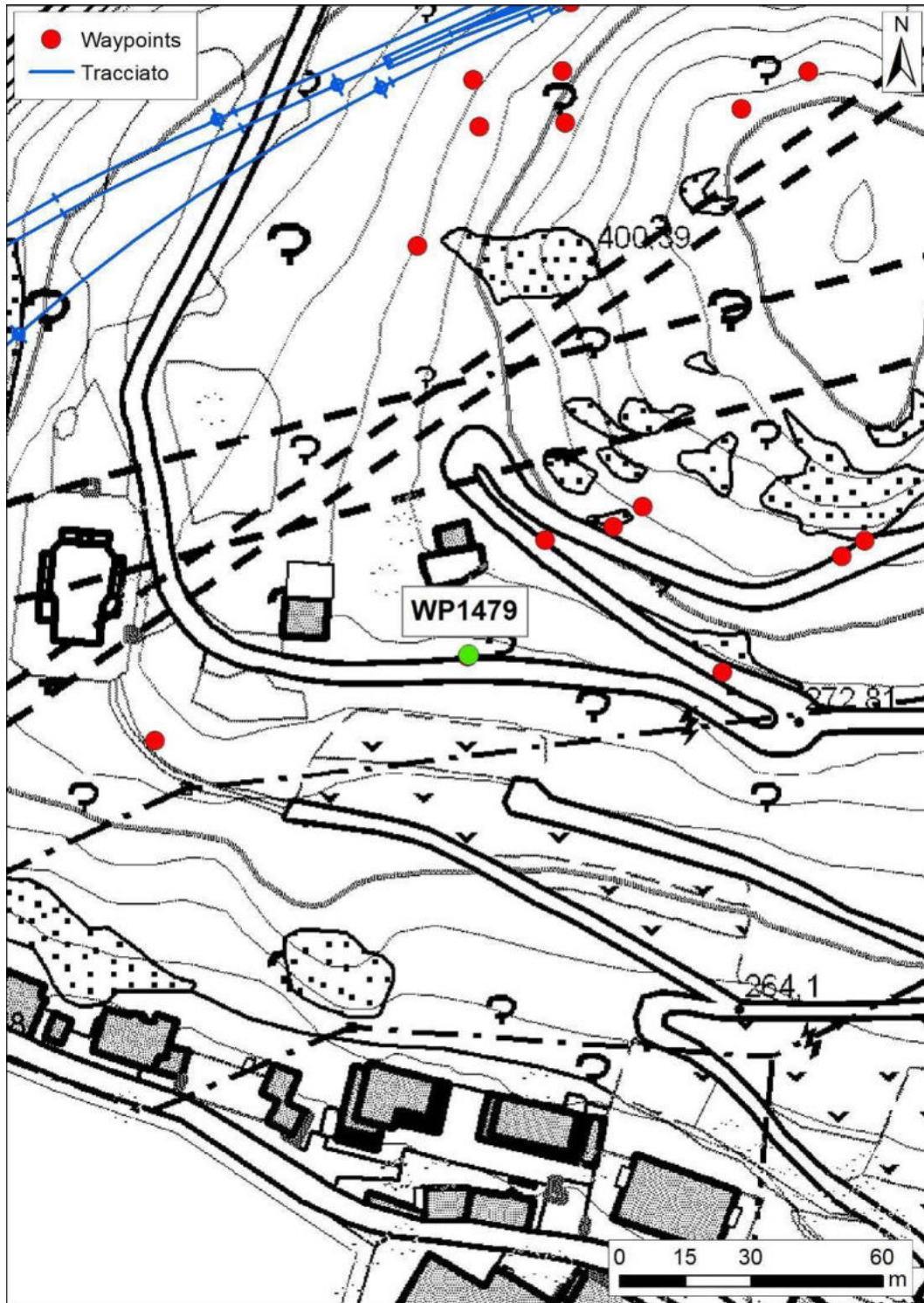


Figura 85 UBICAZIONE STOP 1479

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	112 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1479	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Via Calvario dopo chiesa					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento:					
Formazione: IGR					
Morfologia: Blocco					
Note: Blocco di circa 10m3, subito a monte della sede stradale con evidente sottoescavazione					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: vinaccia					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2129 a 2129					

Tabella 37 Scheda di rilievo geologico STOP 1479

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	113 di 170



Figura 86. Blocco di crollo plurimetrico di IGR lungo il versante

STOP 1480

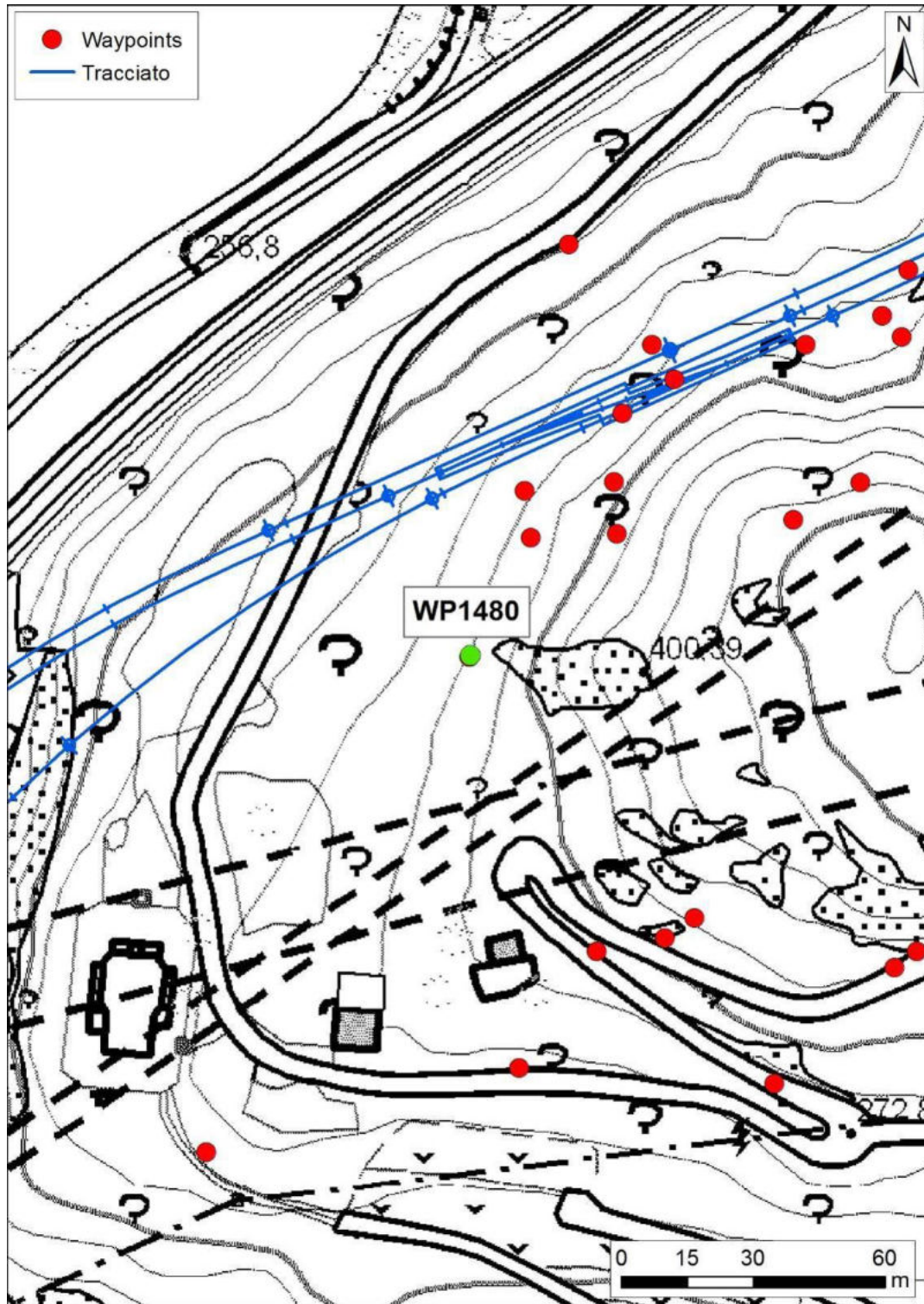


Figura 87 UBICAZIONE STOP 1480

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	115 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1480	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
		310	85		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Sopra Via Calvario					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10 m					
Formazione: IGR sotto - ORA sopra					
Morfologia: Gradoni/parete					
Note:					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: vinaccia/rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura: Prismatico					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI: 60÷70					
Giacitura piani di discontinuità: K1: 240/84, 231/87, 225/85. K2: 316/86, 313/86, 320/82. K3: 000/15, 350/20, 355/					
Ondulazione: decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità: K1: 0.8-1 m. K2: 0.8-1m. K3: 0.8-1m					
Tipo di riempimento delle fratture: chiuse					
Disturbi tettonici: Possibile disturbo tra IGR e ORA DipDir/Dip					
Note: Martello Schmidt superiore a 50 su tutte le discontinuità					
Foto: da 2130 a 2134					

Tabella 38 Scheda di rilievo geologico STOP 1480



Figura 88. Affioramento di Gries con fratture regolari



Figura 89. Zona disturbata al contatto tra Gries e ORA

STOP 1481

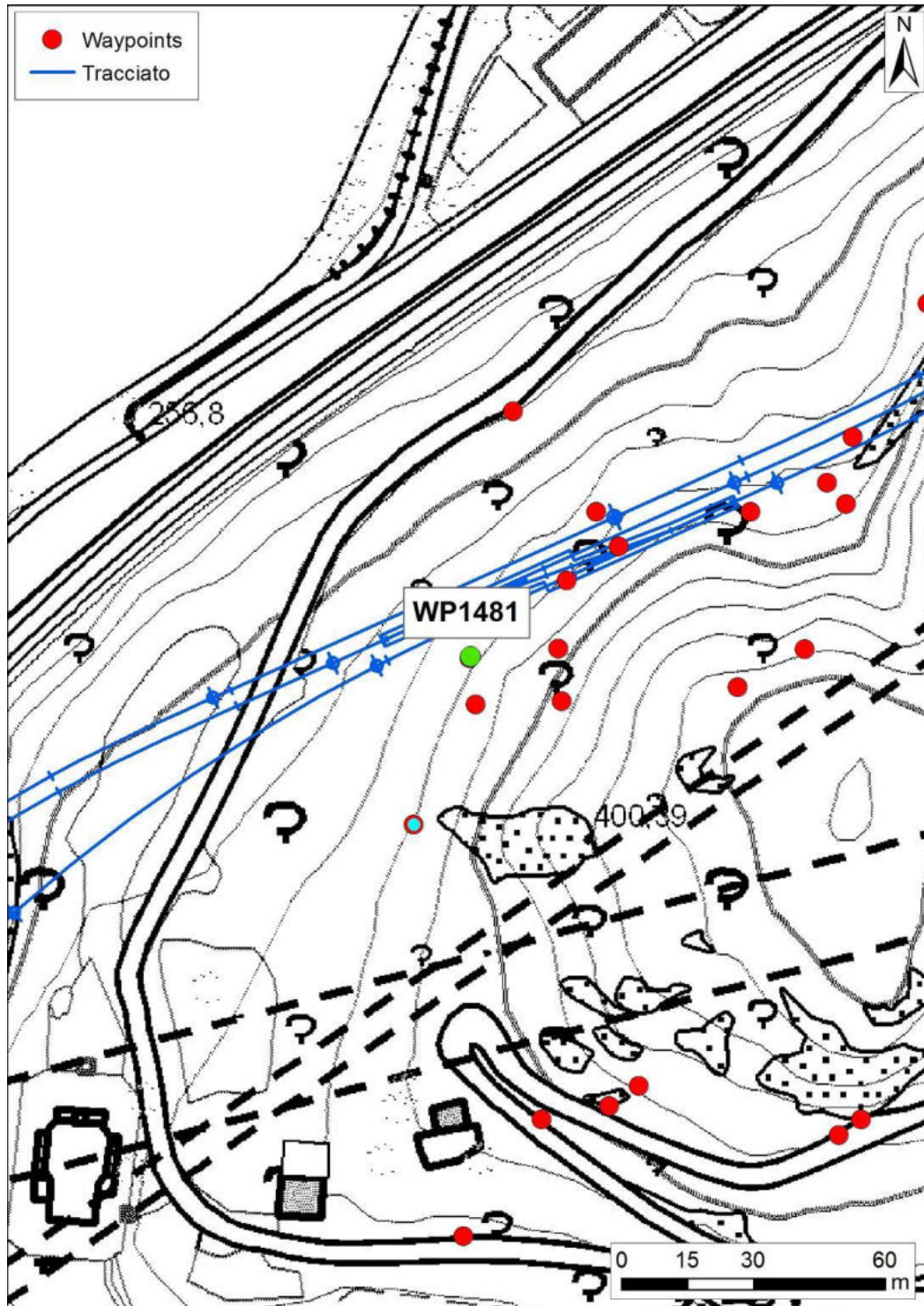


Figura 90 UBICAZIONE STOP 1481

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	118 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1481	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
		310	85		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Sopra Via Calvario = 1480					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10-15 m					
Formazione: IGR sotto - ORA sopra					
Morfologia: Parete					
Note: Presenza di una zona di danneggiamento/faglia					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: vinaccia/rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura: Prismatica					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: Zona di disturbo DipDir/Dip 045/22					
Note:					
Foto: da 2135 a 2137					

Tabella 39 Scheda di rilievo geologico STOP 1481

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	119 di 170



Figura 91. Zona di disturbo /plaga nella porzione basale della formazione di ORA

STOP 1482

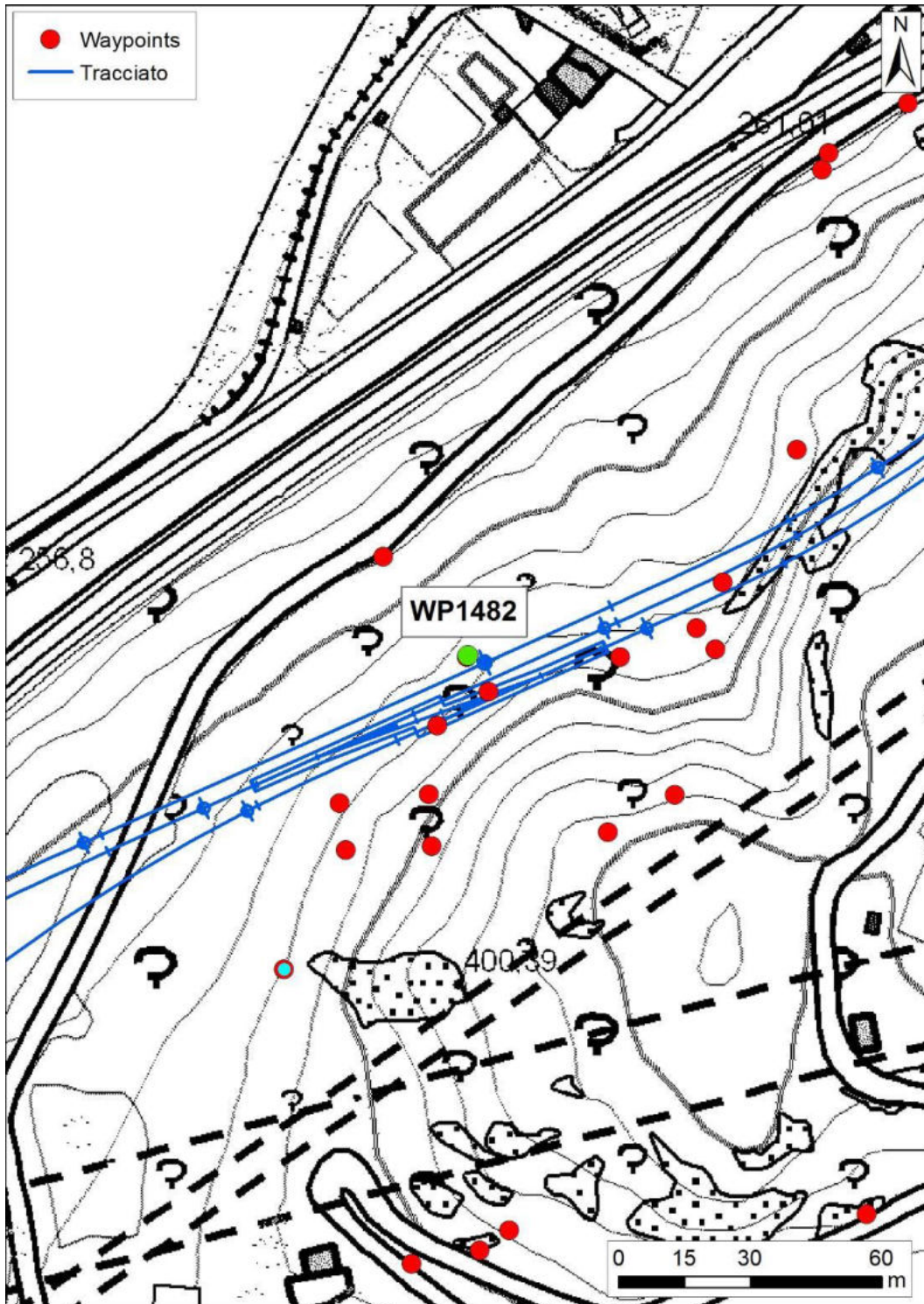


Figura 92 UBICAZIONE STOP 1482

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	121 di 170

COMMITTENTE / OPERA:		Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1482	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Sopra Via Calvario - base parete					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 5 m					
Formazione: IGR sotto - ORA sopra					
Morfologia: Parete					
Note: Limite IGR-ORA					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: vinaccia/rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: II					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI: 40÷50					
Giacitura piani di discontinuità:					
Ondulazione:					
Spaziatura delle discontinuità:					
Tipo di riempimento delle fratture:					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2138 a 2139					

Tabella 40 Scheda di rilievo geologico STOP 1482

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	122 di 170



Figura 93. Contatto IGR/ORA

STOP 1484

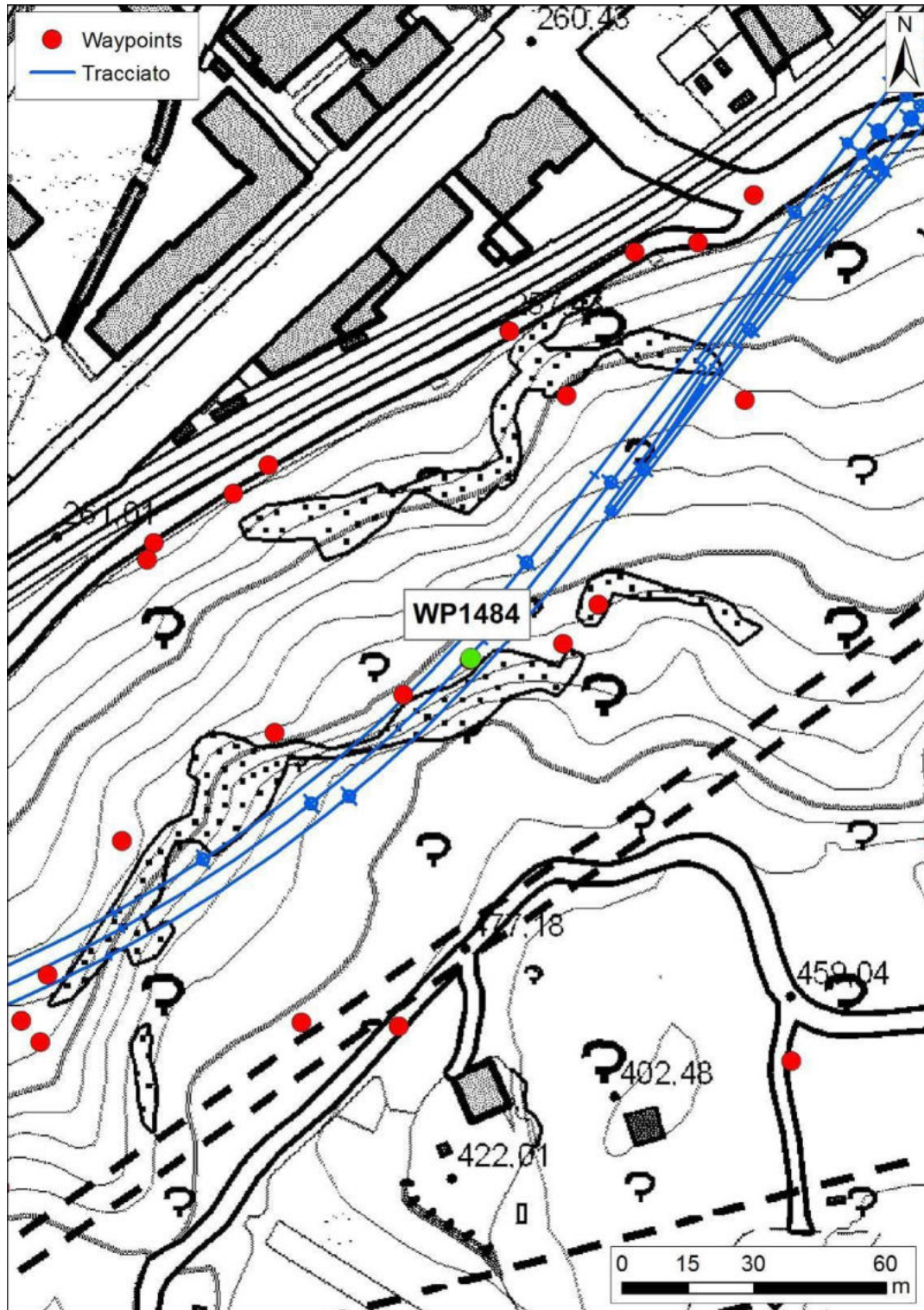


Figura 94 UBICAZIONE STOP 1484

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	124 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1484	Data:	09/01/2019	Operatore/i:	Scuri-Giorgi
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbrite	
		320	88		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Base parete principale					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 20 m					
Formazione: ORA					
Morfologia: Parete verticale					
Note: Alla base della parete evidenti fenomeni di weathering e alterazione meccanica (radici) rispetto alla parete sovrastante					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: Ignimbrite - porfido					
Colore: rosato					
Stratificazione: assente DipDir/Dip					
Grado di alterazione: III alla base e II in parete					
Tenacità:					
Tipo di rottura: Prismatico nella parte alta					
Note:					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI: 50-60					
Giacitura piani di discontinuità: K1: 260/86, 240/87. K2: 320/57, 315/62, 317/60, 320/62. K3: 180/52, 186/50, 160/					
Ondulazione: decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità: K1: 0.5m. K2: 0.05-0.3 m. K3: 0.3-0.5 m					
Tipo di riempimento delle fratture: /					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note: K2 sembra essere il set di discontinuità più pericoloso per l'instabilità dei blocchi. Nella parte alta della parete presenza di molteplici volumi di roccia instabili con cubature attorno ai 10 m3					
Foto: da 2144 a 2147					

Tabella 41 Scheda di rilievo geologico STOP 1484



Figura 95. Zona basale della parete principale di ORA alterata e con colature di boiacca dovute ai consolidamenti soprastanti



Figura 96. Porzione superiore della medesima parete con presenza di numerosi volumi potenzialmente instabili, plurimetrici, anche in aggetto

STOP 1487

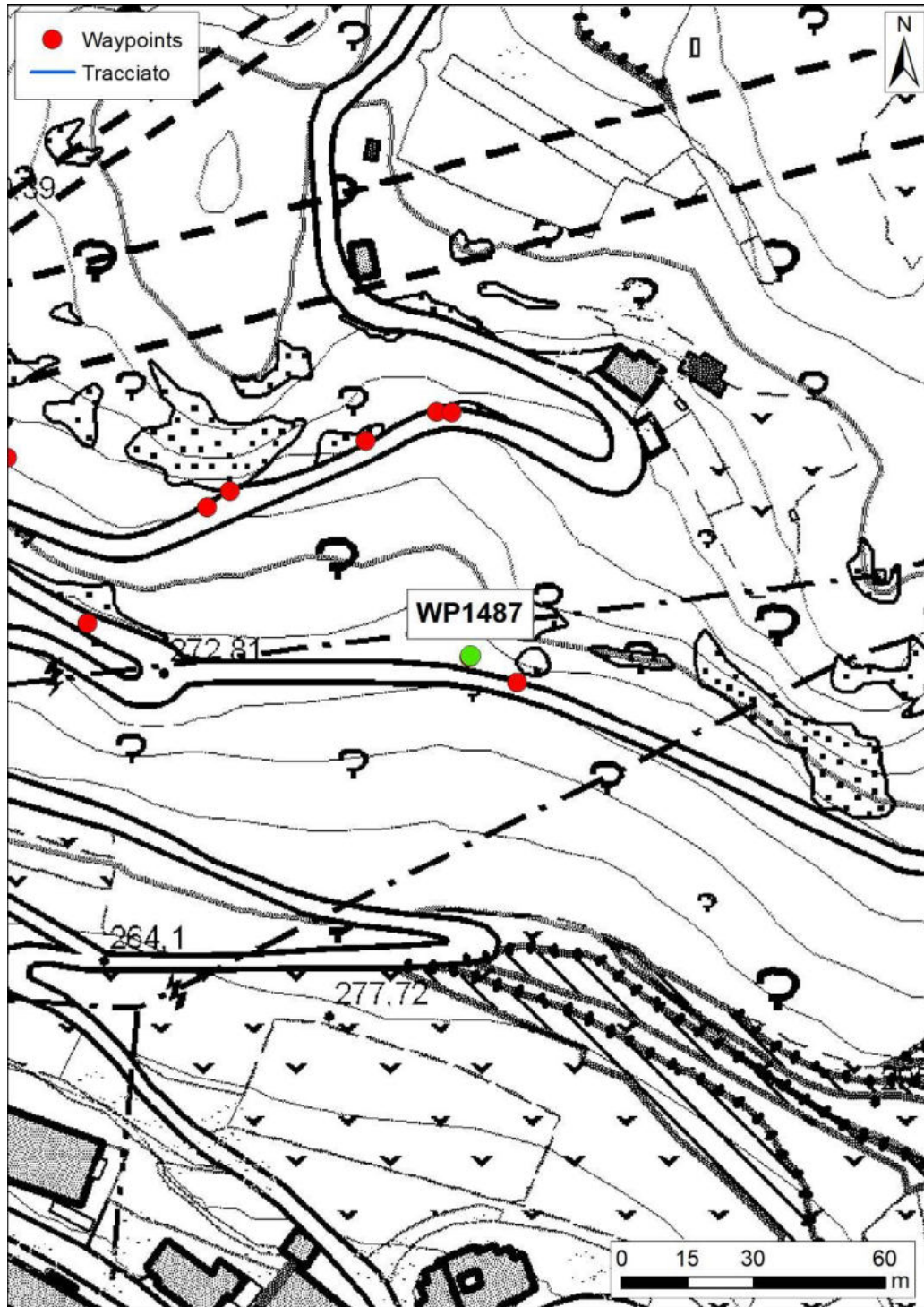


Figura 97 UBICAZIONE STOP 1487

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	127 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n°	<input type="text" value="1487"/>	Data: <input type="text" value="09/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri-Giorgi"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	
	Dip Direction	Dip
Litotipo Ignimbriti		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>palestra roccia</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>20 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete verticale</u>		
Note: <u>Contatto tra parete ORA e falda detritica con leggera venuta d'acqua</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: <u>decimetrica</u>		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____		
Note: _____		
Foto: da <u>2179</u> a <u>2180</u>		

Tabella 42 Scheda di rilievo geologico STOP 1487



Figura 98. Contatto tra roccia in posto e detrito di versante con modesta venuta d'acqua alla base del muro a secco

STOP 1489

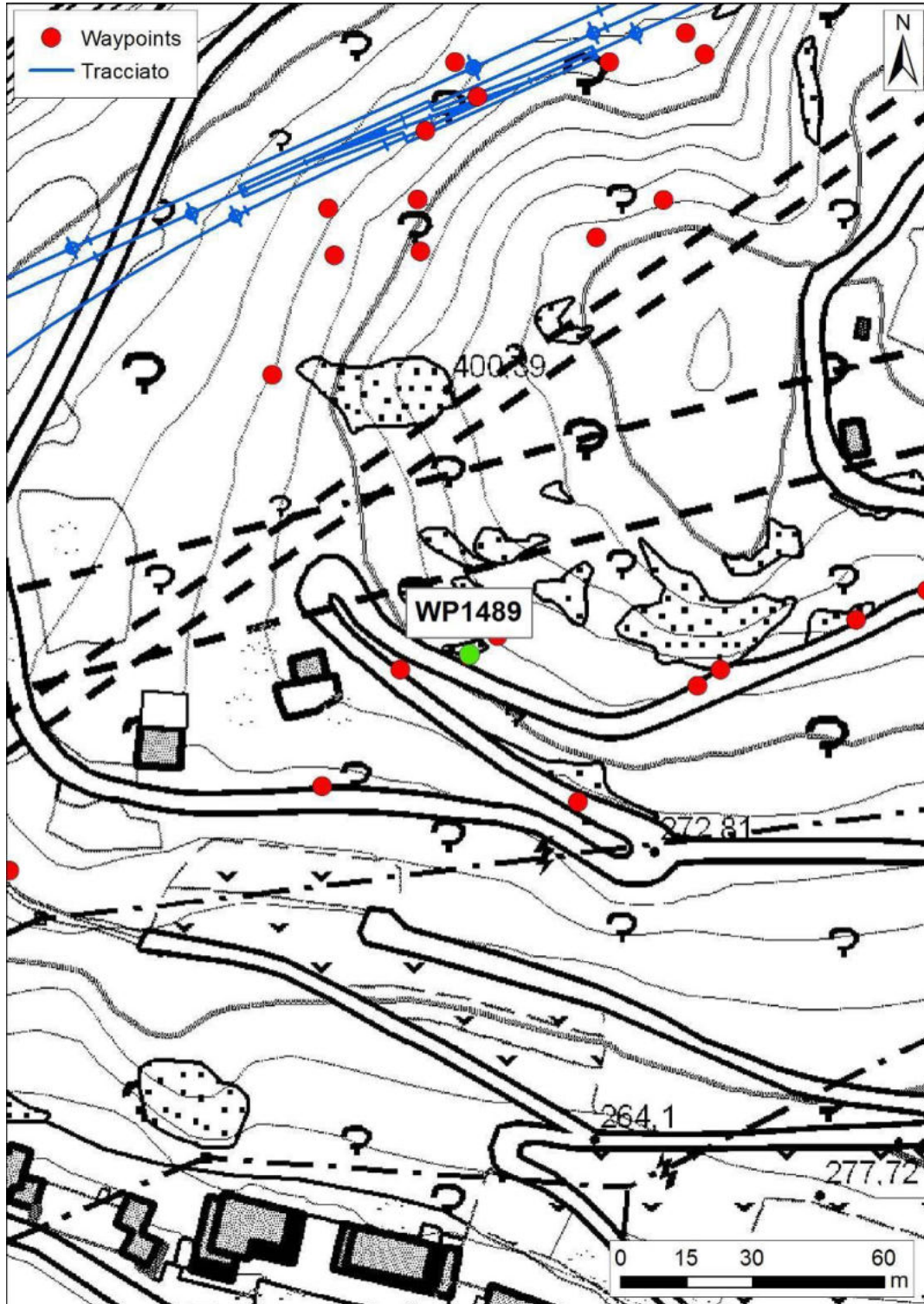


Figura 99 UBICAZIONE STOP 1489

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	130 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1489	Data:	09/01/2019	
		Operatore/i:	Scuri-Giorgi	
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Dopo secondo tornante via Calvario

Dati generali

Dimensioni affioramento: 10 m

Formazione: ORA

Morfologia: Parete verticale - blocchi

Note: Presenza probabile intrusione con andamento subverticale (072/73) e spessore di circa 30-40 cm

Dati litologici

Litologia: Ignimbrite - porfido

Colore: Rosso scuro

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2186 a 2186

Tabella 43 Scheda di rilievo geologico STOP 1489

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	131 di 170



Figura 100. Intrusione subverticale entro l'incassante ignimbrico

STOP 1490



Figura 101 UBICAZIONE STOP 1490



LINEA BOLZANO – MERANO
 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
 SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	133 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1490	Data:	10/01/2019	Operatore/i:	Scuri
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: 100 m dopo Chiesa Via Calvario

Dati generali

Dimensioni affioramento: 5 m

Formazione: IGR

Morfologia: affioramento

Note:

Dati litologici

Litologia: Ignimbrite - porfido

Colore: Vinaccia

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: 60÷70

Giacitura piani di discontinuità: _____

Ondulazione: _____

Spaziatura delle discontinuità: _____

Tipo di riempimento delle fratture: _____

Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2187 a

Tabella 44 Scheda di rilievo geologico STOP 1490

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	134 di 170



Figura 102. Affioramento IGR circa 100 m oltre la chiesa del Virgolo, lungo Via del Calvario

STOP 1491

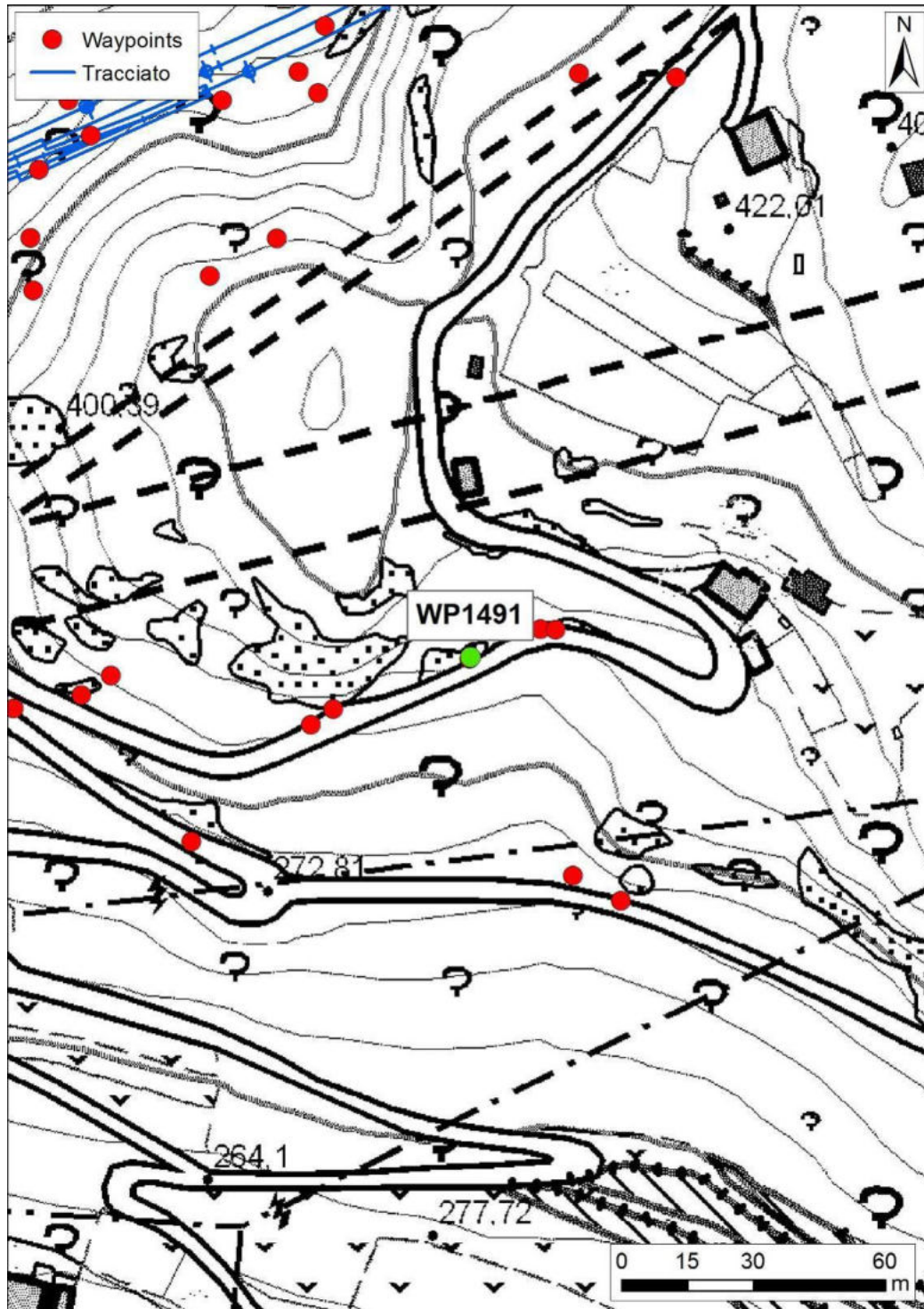


Figura 103 UBICAZIONE STOP 1491

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	136 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1491"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
	359	78
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: 15 m prima del terzo tornante via Calvario		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: 10 m		
Formazione: ORA		
Morfologia: Parete subverticale		
Note: Presenza di disturbi tettonici		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: Ignimbrite - porfido		
Colore: Rosato		
Stratificazione: assente DipDir/Dip		
Grado di alterazione: II		
Tenacità:		
Tipo di rottura: cunei e prismi		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: 50÷60		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: Faglia DipDir/Dip 251/79		
Note: Fascia tettonicamente disturbata con spessore di circa 1.0-1.5 m		
Foto: da 2188 a 2189		

Tabella 45 Scheda di rilievo geologico STOP 1491

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	137 di 170



Figura 104. Parete con presenza di una fascia subverticale tettonicamente disturbata

STOP 1492

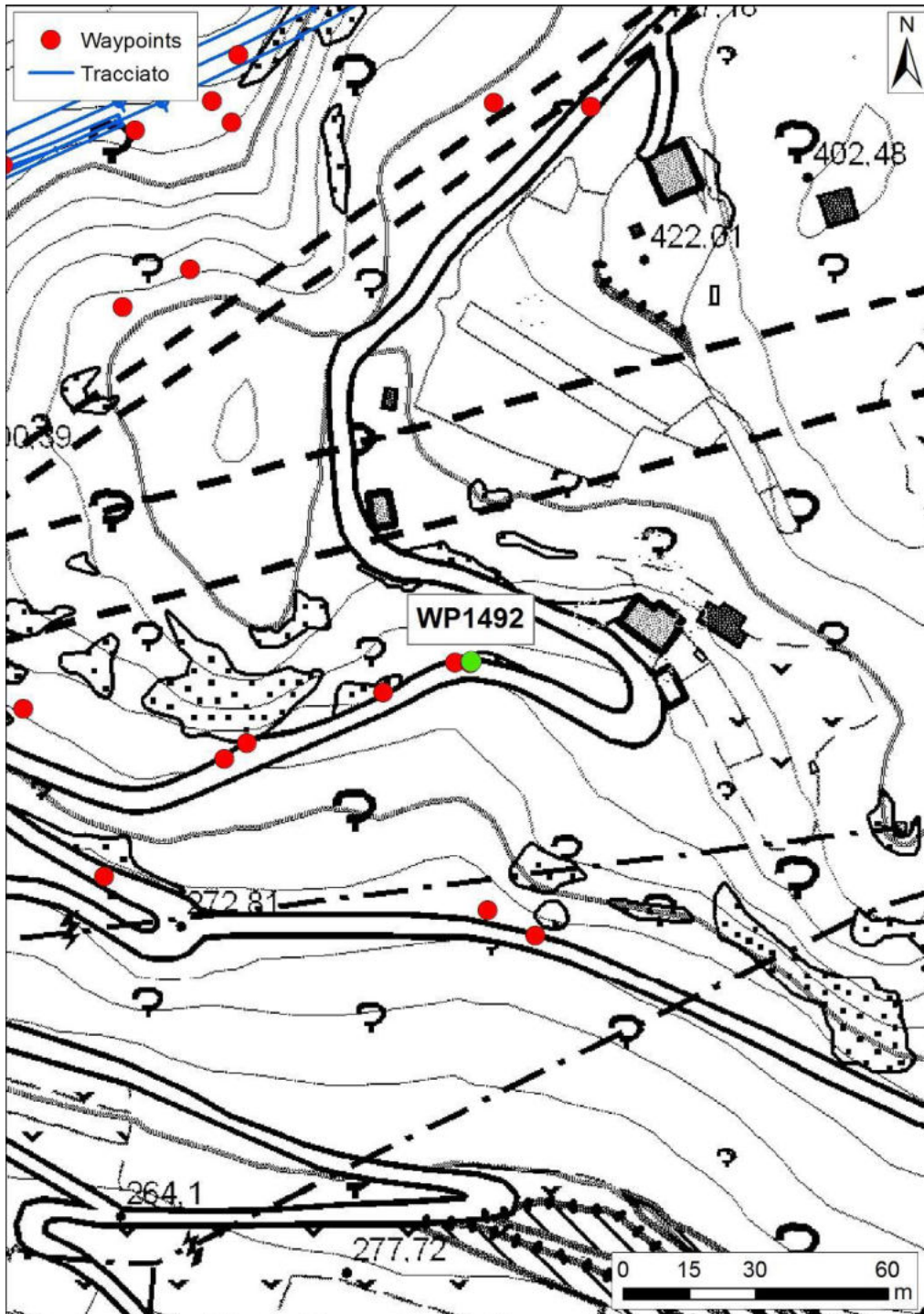


Figura 105 UBICAZIONE STOP 1492

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	139 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1492"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
	357	85
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>30 m prima del terzo tornante via Calvario</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>30 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete subverticale</u>		
Note:		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>Ignimbrite - porfido</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura: <u>cunei e prismi</u>		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: <u>2+1</u> Indice GSI: <u>60÷70</u>		
Giacitura piani di discontinuità: <u>K1: 264/84, 259/79, 70/83, 85/86. K2: 327/77, 327/79, 337/77, 330/71, 342/81</u>		
Ondulazione: <u>metrica</u>		
Spaziatura delle discontinuità: <u>K1: 0.3-1 m. K2: 0.5-1m</u>		
Tipo di riempimento delle fratture: <u>/</u>		
Disturbi tettonici: <u>Locali fasce di 0.1-0.3 m più fratturate</u> DipDir/Dip		
Note: <u>Martello schmidt medio K1: 50. K2: 44</u>		
Foto: da <u>2190</u> a <u>2191</u>		

Tabella 46 Scheda di rilievo geologico STOP 1492

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	140 di 170



Figura 106. Parete ignimbratica lungo Via del Calvario

STOP 1493

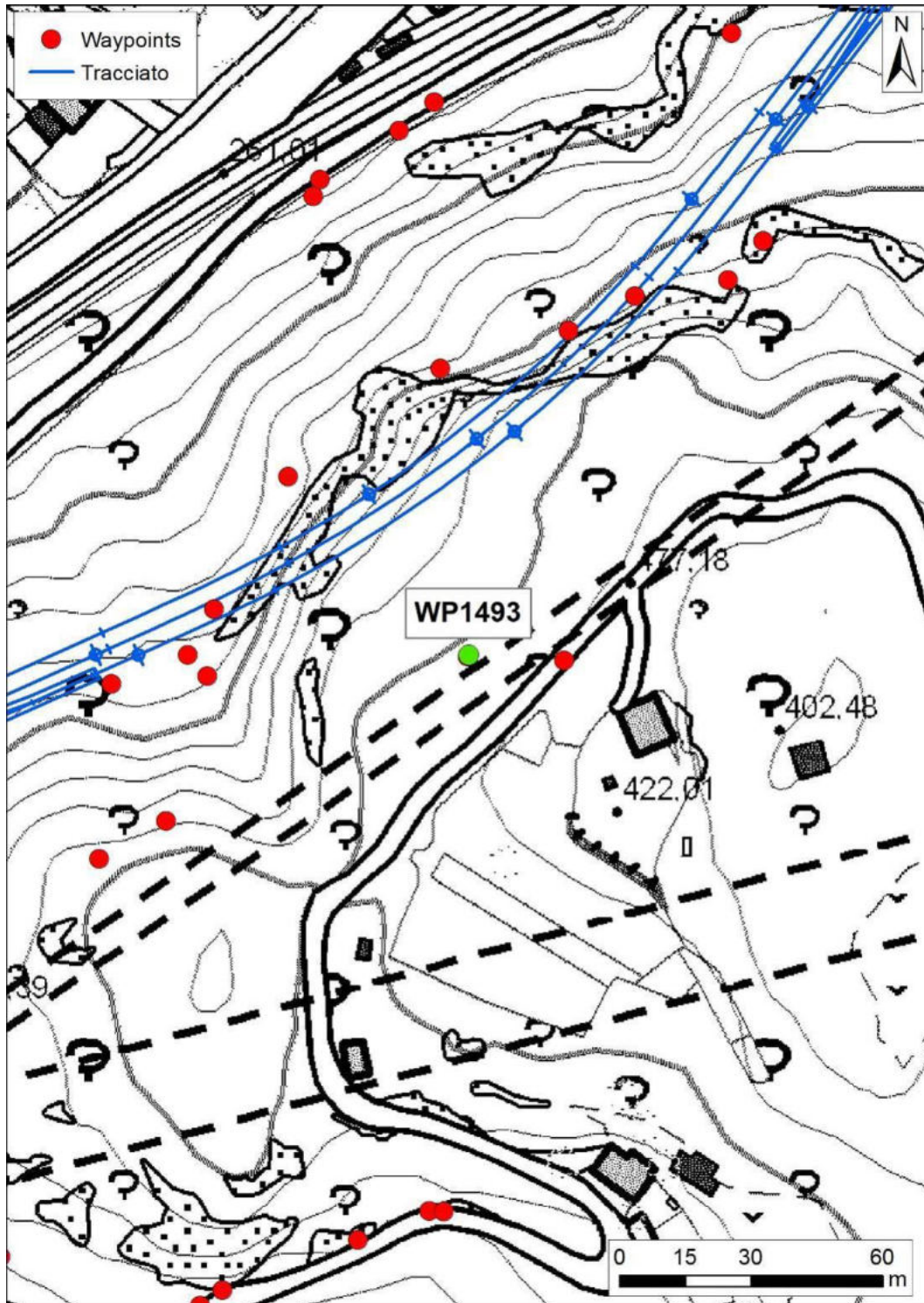


Figura 107 UBICAZIONE STOP 1493



LINEA BOLZANO – MERANO
 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI
 SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	142 di 170

COMMITTENTE / OPERA:

STOP n° Data: Operatore/i:

Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete		Litotipo
	Dip Direction	Dip	Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Sommità Virgolo

Dati generali

Dimensioni affioramento: _____

Formazione: Quaternario

Morfologia: Ripiano glaciale

Note: Presenza di ciottoli arrotondati di varia natura.
Conferma deposito glaciale

Dati litologici

Litologia: _____

Colore: _____

Stratificazione: _____ DipDir/Dip _____

Grado di alterazione: _____

Tenacità: _____

Tipo di rottura: _____

Note: _____

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____

Giacitura piani di discontinuità: _____

Ondulazione: _____

Spaziatura delle discontinuità: _____

Tipo di riempimento delle fratture: _____

Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____

Note: _____

Foto: da 2192 a 2193

Tabella 47 Scheda di rilievo geologico STOP 1493



Figura 108. Ripiano di origine glaciale al ciglio della scarpata ignimbratica principale



Figura 109. Blocchi e ciottoli arrotondati di varie litologie

STOP 1494

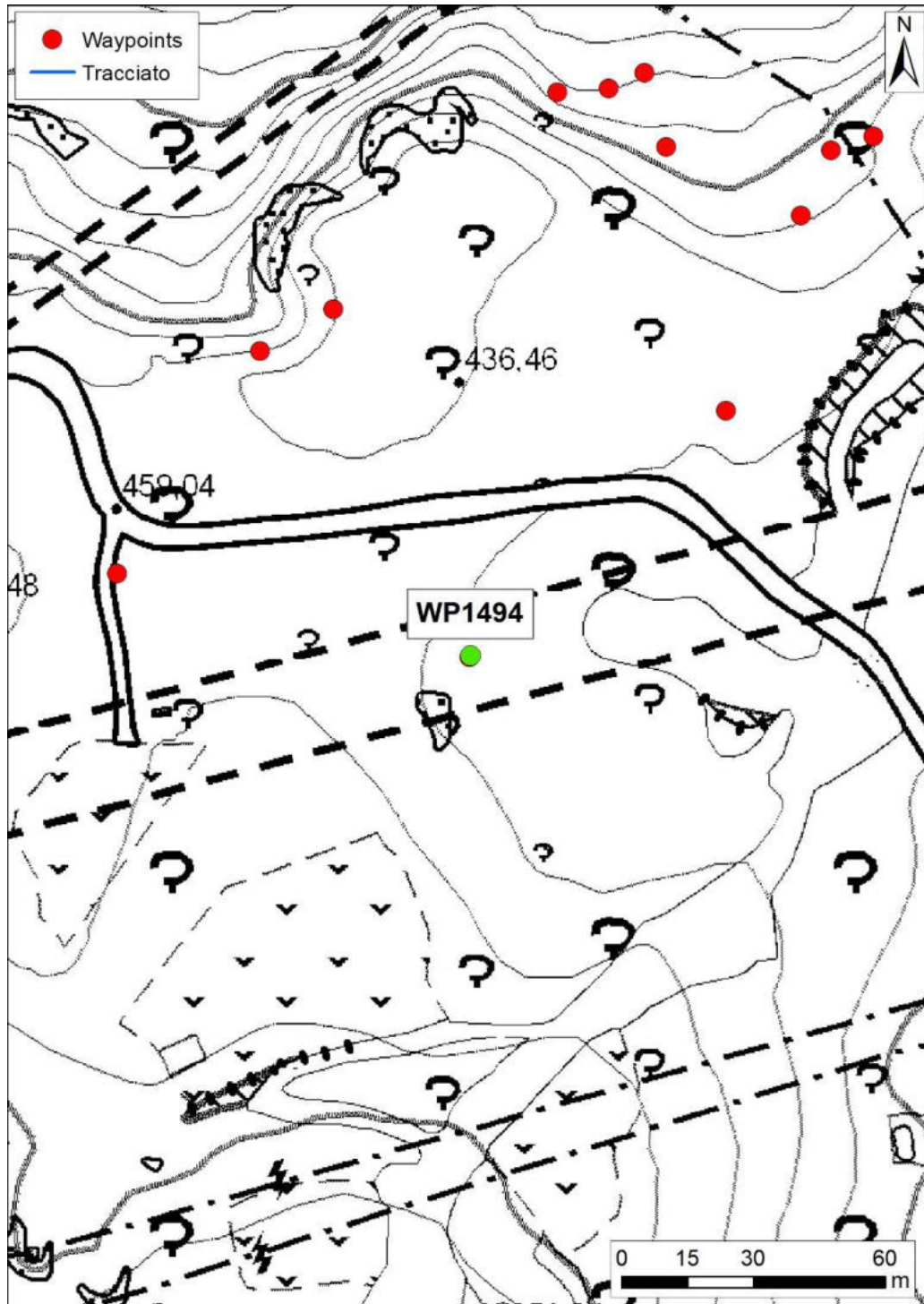


Figura 110 UBICAZIONE STOP 1494

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	145 di 170

COMMITTENTE / OPERA:		Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1494	Data:	10/01/2019	Operatore/i:	Scuri
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Sommità Virgolo

Dati generali

Dimensioni affioramento:

Formazione: ORA

Morfologia: Ripiano

Note: Presenza di rocce ignimbritiche fortemente levigate. Forse azione glaciale.
Presenza di clasti arrotondati prevalentemente granitici

Dati litologici

Litologia: ORA

Colore: Rossastro-rosato

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2194 a 2195

Tabella 48 Scheda di rilievo geologico STOP 1494

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	146 di 170



Figura 111. Presenza di rocce levigate (montonate) dovute a fenomeni di esarazione glaciale sulla cima del Virgolo

STOP 1495

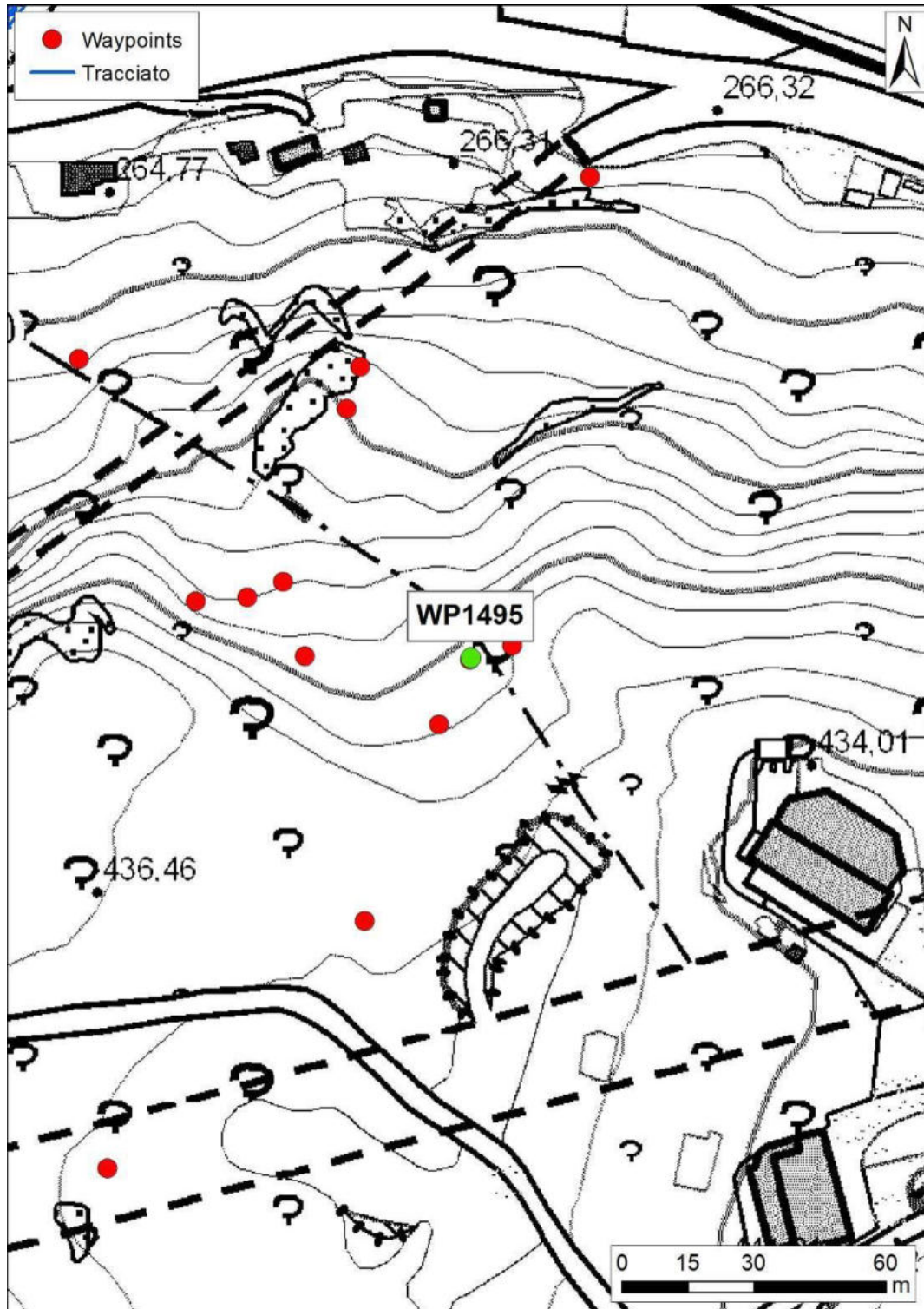


Figura 112 UBICAZIONE STOP 1495

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	148 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1495"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Cremagliera - sentiero 4B</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>5 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>parete scavo</u>		
Note: _____		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>ORA</u>		
Colore: <u>Rossastro-rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: <u>3</u> Indice GSI: <u>60÷70</u>		
Giacitura piani di discontinuità: <u>K1: 250/78, 030/81, 025/80, 031/79. K2: 328/80, 325/79, 156/78, 151/82.</u>		
Ondulazione: <u>Decimetrica</u>		
Spaziatura delle discontinuità: <u>metrica</u>		
Tipo di riempimento delle fratture: <u>/</u>		
Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____		
Note: <u>Famiglie di discontinuità presentano piani con immersioni opposte (+ o - 180°)</u>		
Foto: da <u>2196</u> a <u>2197</u>		

Tabella 49 Scheda di rilievo geologico STOP 1495

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	149 di 170



Figura 113. Affioramento ignimbrítico (ORA) lungo il percorso della cremagliera

STOP 1496

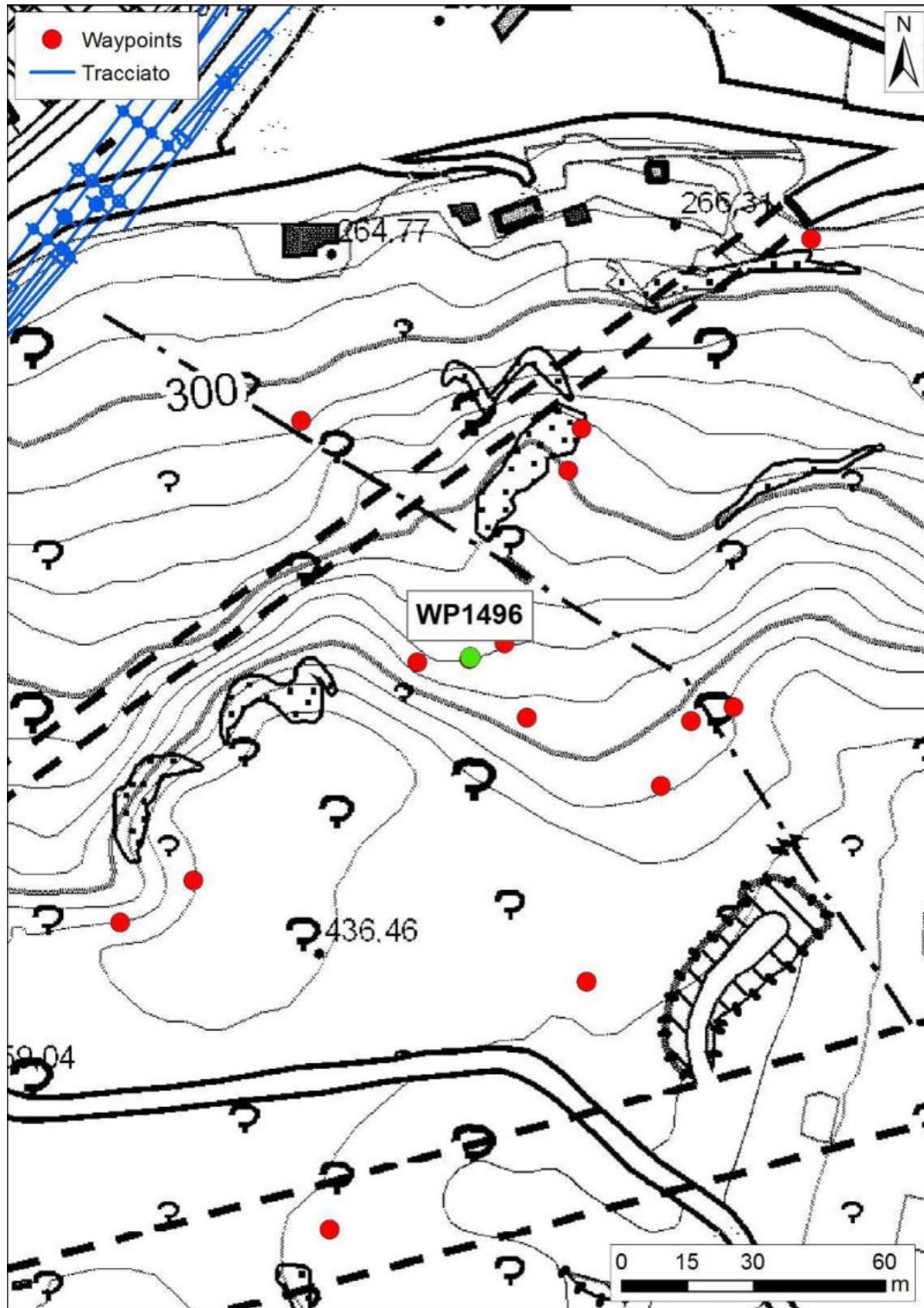


Figura 114 UBICAZIONE STOP 1496

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	151 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1496	Data:	10/01/2019	Operatore/i:	Scuri
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Monte ponte cremagliera - sentiero 4B

Dati generali

Dimensioni affioramento: 10-20 m

Formazione: ORA

Morfologia: parete verticale

Note: Presenza di rete in aderenza e sottomurazione per ritenuta blocchi completamente svincolati con volumi attorno a 1÷5 m3. Oltre presenza di blocchi in condizioni precarie (svincolati a tergo) non protetti (volumi 5-10 m3)

Dati litologici

Litologia: ORA

Colore: Rosato

Stratificazione: assente DipDir/Dip

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura:

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione:

Spaziatura delle discontinuità:

Tipo di riempimento delle fratture:

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2200 a 2202

Tabella 50 Scheda di rilievo geologico STOP 1496



Figura 115. Blocchi prismatici/colonnari potenzialmente instabili su parete ignimbrica

STOP 1497

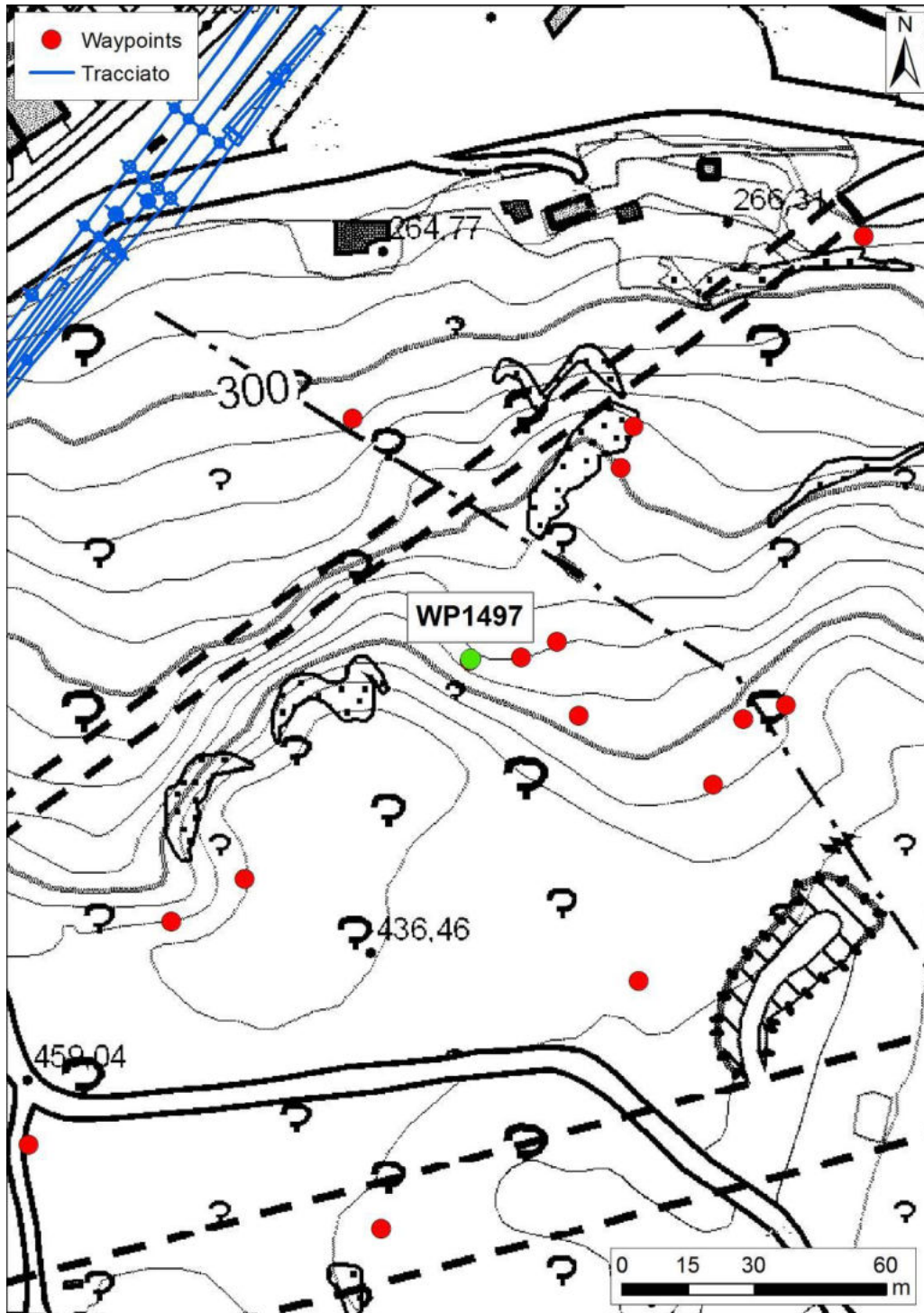


Figura 116 UBICAZIONE STOP 1497

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	154 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1497"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Monte ponte cremagliera - sentiero 4B</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>10-20 m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>parete verticale</u>		
Note: <u>Presenza di zona di faglia e relativa damage zone (0.5-1 m) riempita di materiale ignimbritico alterato poco cementato</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>ORA</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: _____		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: <u>Faglia</u> DipDir/Dip <u>075/75</u>		
Note: _____		
Foto: da <u>2203</u> a <u>2206</u>		

Tabella 51 Scheda di rilievo geologico STOP 1497

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	155 di 170



Figura 117. Piano di faglia nella zona nord. Sentiero 4B

STOP 1498

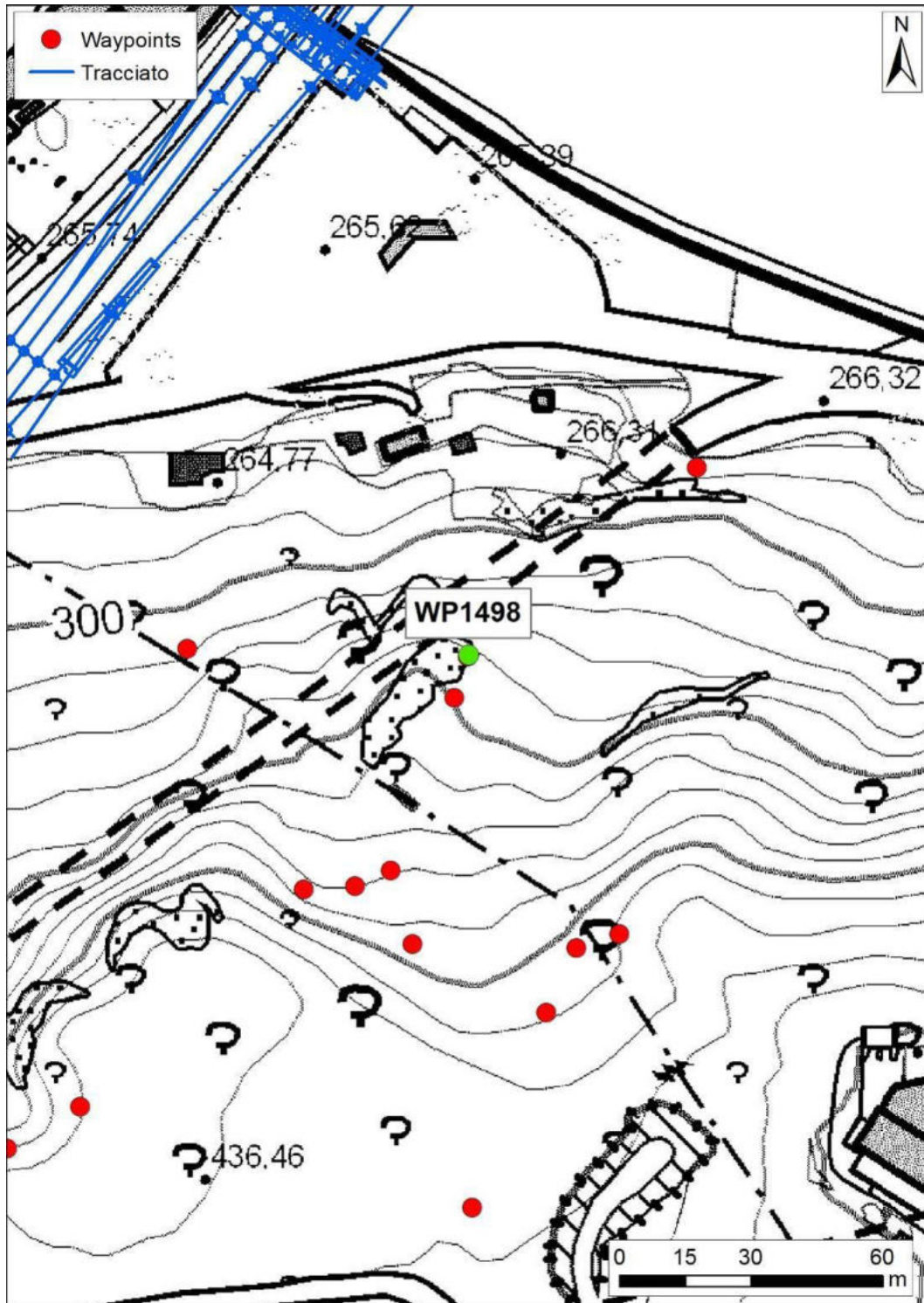


Figura 118 UBICAZIONE STOP 1498

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	157 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1498"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
		Ignimbriti
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>Sentiero 4B</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento:		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Blocco</u>		
Note:		
Masso instabile con volume di circa 10-12 m3 completamente distaccato dalla rocca in posto (frattura beante di circa 1 m) e appoggiato su piano a franapoggio ed inclinazione di circa 30°-35°		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>ORA</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da <u>2209</u> a <u>2212</u>		

Tabella 52 Scheda di rilievo geologico STOP 1498

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	158 di 170



Figura 119. Blocco ignimbrítico completamente svincolato e appoggiato su piano a franapoggio

STOP 1499-1500

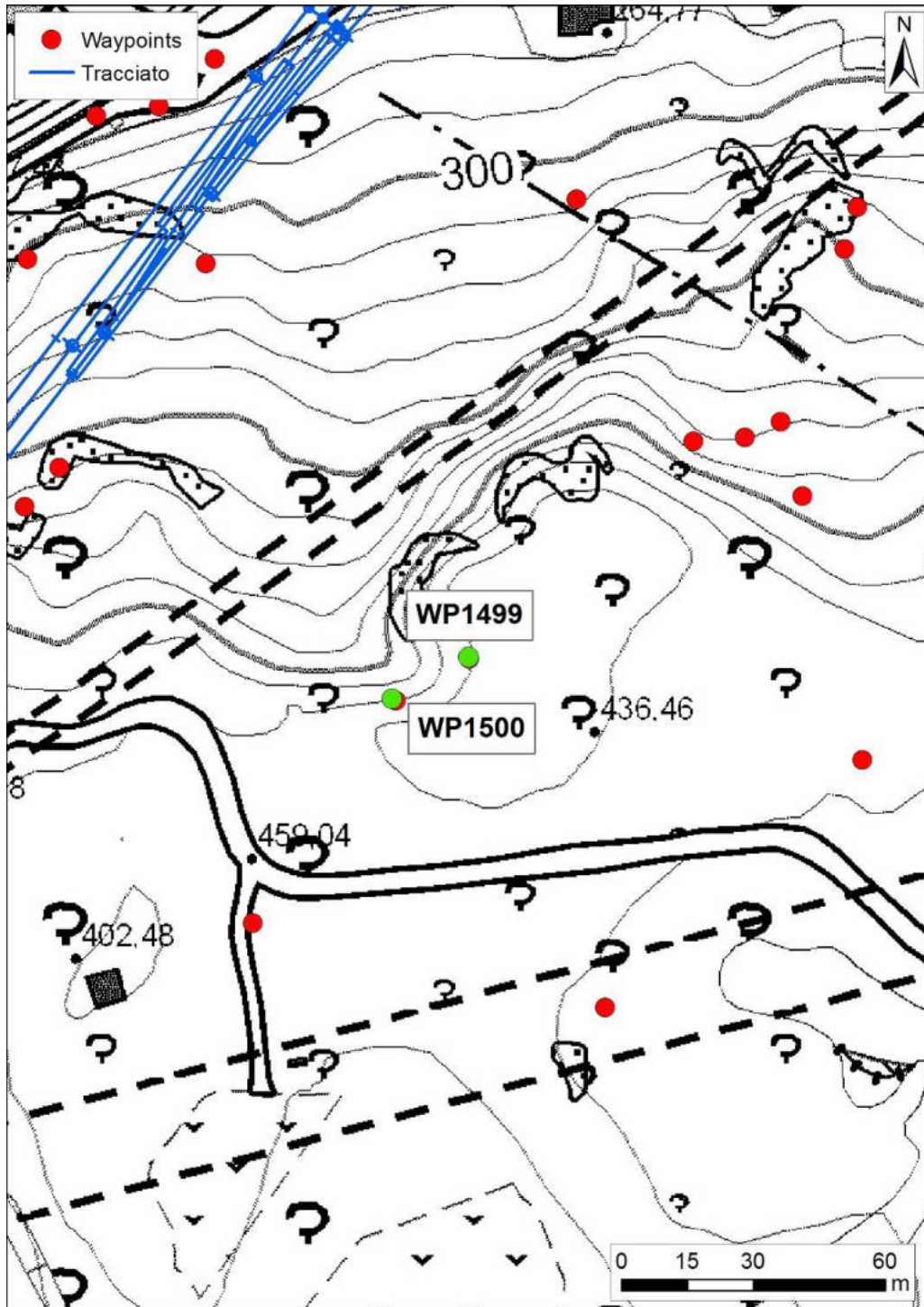


Figura 120 UBICAZIONE STOP 1499-1500

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	160 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n° <input type="text" value="1499-1500"/>	Data: <input type="text" value="10/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>	
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	Litotipo
	Dip Direction	Dip
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: Orlo parete principale		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento:		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>Parete verticale</u>		
Note: presenza di diecetri di roccia con due set principali di discontinuità. Sulla parete opposta blocchi a cuneo (30-40 m3). Presenza di legature in testa parete ma la frattura prosegue verso il basso per circa 15-20 m.		
Possibile parete di faglia molto liscia		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>ORA</u>		
Colore: <u>Rosato</u>		
Stratificazione: <u>assente</u> DipDir/Dip		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità:		
Tipo di rottura:		
Note:		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: Indice GSI:		
Giacitura piani di discontinuità:		
Ondulazione:		
Spaziatura delle discontinuità:		
Tipo di riempimento delle fratture:		
Disturbi tettonici: <u>Superficie di faglia subverticale</u> DipDir/Dip		
Note:		
Foto: da 2213 a 2216		

Tabella 53 Scheda di rilievo geologico STOP 1499-1500



Figura 121. Ciglio della parete ignimbrica principale



Figura 122. Blocchi cuneiformi plurimetri instabili

STOP 1501

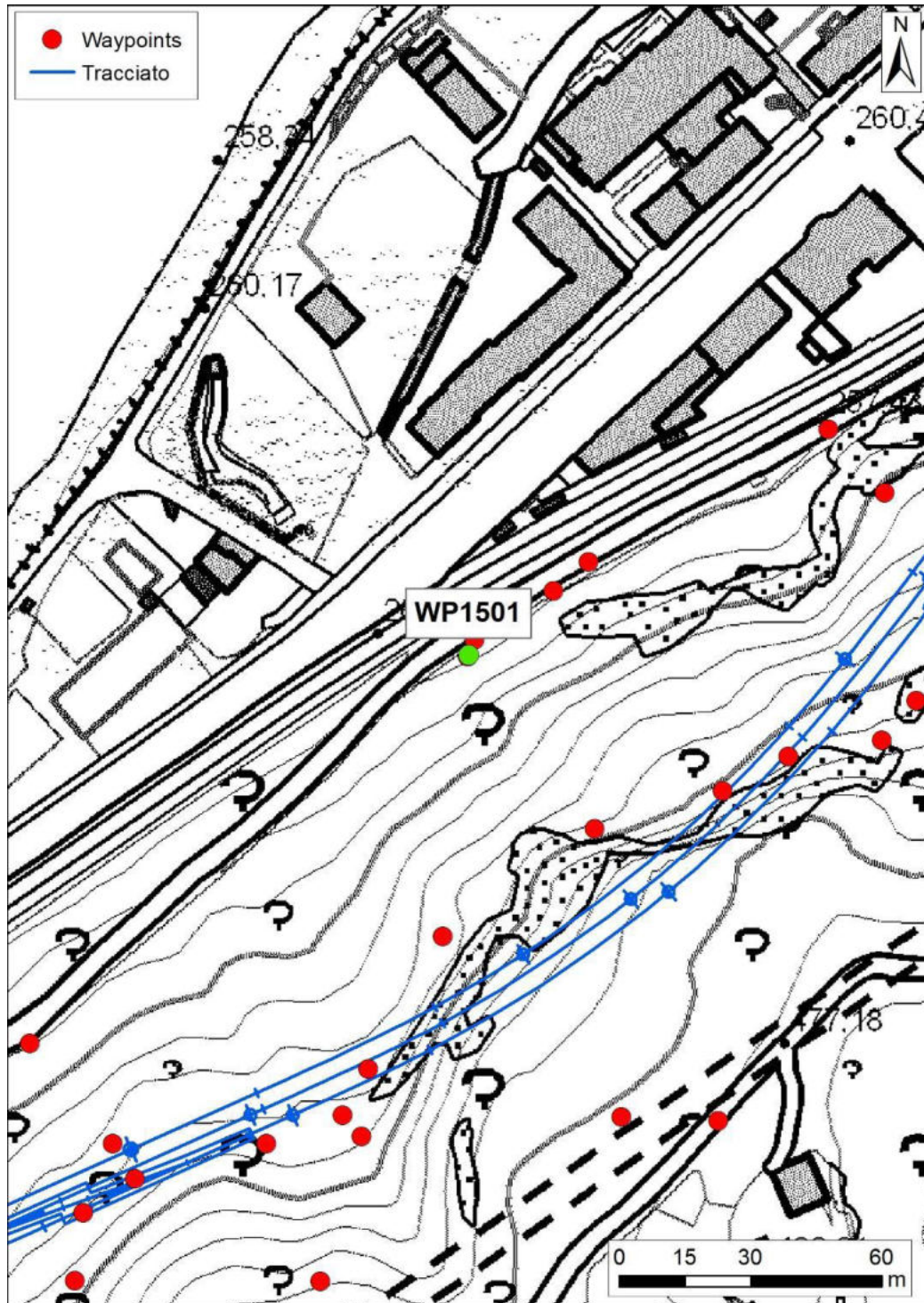


Figura 123 UBICAZIONE STOP 1501

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	163 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo				
STOP n°	1501	Data:	10/01/2019	Operatore/i:	Scuri
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo	
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti	
		330	67		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO					
<u>Inquadramento geografico</u>					
Ubicazione: Terza stazione Via Crucis					
<u>Dati generali</u>					
Dimensioni affioramento: 10m x 3m					
Formazione: IGR					
Morfologia: Parete subverticale					
Note:					
<u>Dati litologici</u>					
Litologia: IGR					
Colore: Vinaccia					
Stratificazione: Metrica DipDir/Dip 162/18					
Grado di alterazione: III					
Tenacità:					
Tipo di rottura:					
Note: Roccia superficialmente molto alterata, in fase di disgregazione e passante ad arenaria poco cementata					
La vegetazione provoca ulteriore fratturazione meccanica					
<u>Dati strutturali</u>					
N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI: 40-50					
Giacitura piani di discontinuità: K1: 257/55, 250/75, 256/55, 255/52. K2: 184/88, 355/88, 160/86. K3: 157/15, 162/					
Ondulazione: decimetrica					
Spaziatura delle discontinuità: K1: 0.5-2m, K2: 0.3-1m, K3: metrica					
Tipo di riempimento delle fratture: /					
Disturbi tettonici: DipDir/Dip					
Note:					
Foto: da 2218 a 2219					

Tabella 54 Scheda di rilievo geologico STOP 1501



Figura 124. Affioramento ignimbrico IGR alla base di Via del Calvario, con apprezzabile grado di alterazione

STOP 1502

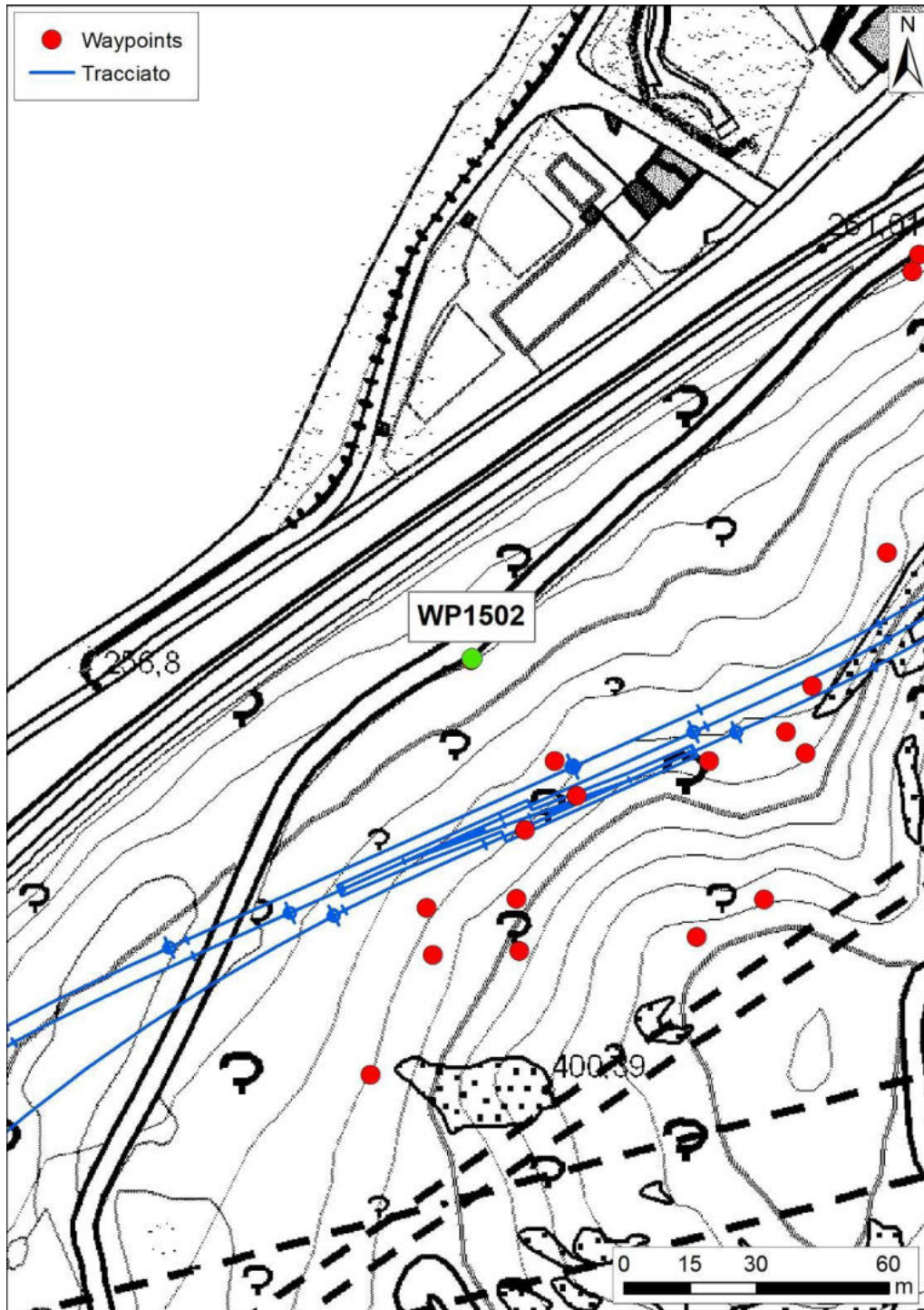


Figura 125 UBICAZIONE STOP 1502

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	166 di 170

COMMITTENTE / OPERA:	Italferr - Tunnel Virgolo			
STOP n°	1502	Data:	10/01/2019 Operatore/i:	
Località:	Virgolo	Orientamento parete		Litotipo
		Dip Direction	Dip	Ignimbriti

SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO

Inquadramento geografico

Ubicazione: Quinta stazione Via Crucis

Dati generali

Dimensioni affioramento: 5m x 2m

Formazione: IGR

Morfologia: Scavo/parete

Note: Materiale molto fratturato con evidente stratificazione sub-orizzontale

Dati litologici

Litologia: IGR

Colore: Vinaccia

Stratificazione: Presente DipDir/Dip 350/10

Grado di alterazione: II

Tenacità:

Tipo di rottura: Prismatica

Note:

Dati strutturali

N° famiglie di discontinuità: 3 Indice GSI: 25÷35

Giacitura piani di discontinuità:

Ondulazione: centimetrica

Spaziatura delle discontinuità: 0.1-0.3 m

Tipo di riempimento delle fratture: /

Disturbi tettonici: DipDir/Dip

Note:

Foto: da 2220 a 2220

Tabella 55 Scheda di rilievo geologico STOP 1502

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	167 di 170



Figura 126. Affioramento ignimbrico IGR con elevato grado di fratturazione, forse parzialmente indotto dallo scavo artificiale. Si osservano piani suborizzontali

STOP 1503

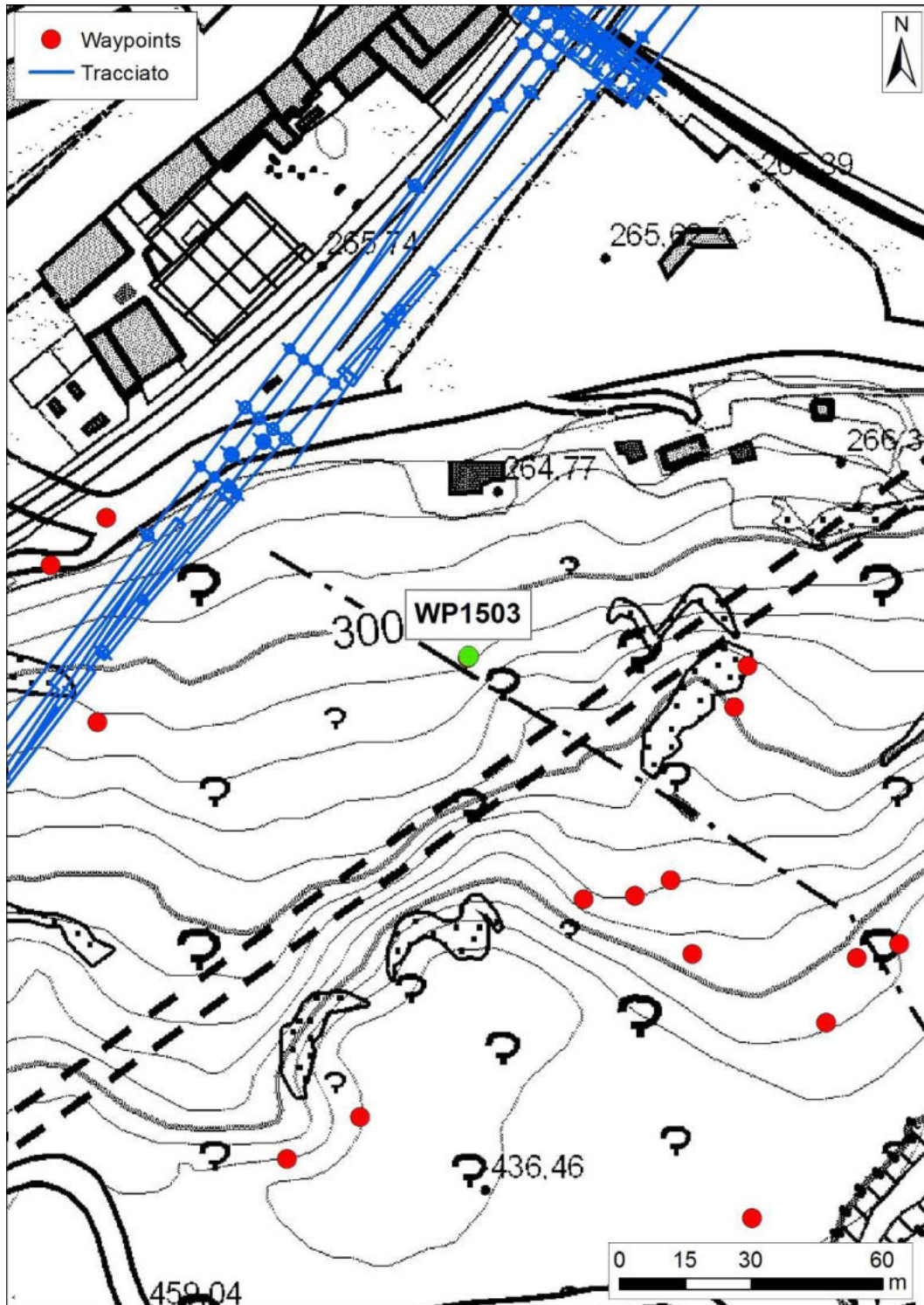


Figura 127 UBICAZIONE STOP 1503

Rapporto sulle attività di campagna

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D69RH	GE00 01 001	A	169 di 170

COMMITTENTE / OPERA: <input type="text" value="Italferr - Tunnel Virgolo"/>		
STOP n°	<input type="text" value="1503"/>	Data: <input type="text" value="11/01/2019"/> Operatore/i: <input type="text" value="Scuri"/>
Località: <i>Virgolo</i>	Orientamento parete	
	Dip Direction	Dip
Litotipo Igmibriti		
SCHEDA DESCRITTIVA DELL' AFFIORAMENTO		
<u>Inquadramento geografico</u>		
Ubicazione: <u>monte via piè di Virgolo</u>		
<u>Dati generali</u>		
Dimensioni affioramento: <u>5m x 10m</u>		
Formazione: <u>ORA</u>		
Morfologia: <u>parete</u>		
Note: <u>Limite tra IGR (sotto) e ORA (parete)</u>		
<u>Dati litologici</u>		
Litologia: <u>IGR/ORA</u>		
Colore: <u>Vinaccia/rosato</u>		
Stratificazione: _____ DipDir/Dip _____		
Grado di alterazione: <u>II</u>		
Tenacità: _____		
Tipo di rottura: _____		
Note: _____		
<u>Dati strutturali</u>		
N° famiglie di discontinuità: _____ Indice GSI: <u>50-60</u>		
Giacitura piani di discontinuità: _____		
Ondulazione: _____		
Spaziatura delle discontinuità: _____		
Tipo di riempimento delle fratture: _____		
Disturbi tettonici: _____ DipDir/Dip _____		
Note: _____		
Foto: da <u>2221</u> a <u>2222</u>		

Tabella 56 Scheda di rilievo geologico STOP 1503



Figura 128. Parete ignimbrítica (ORA) oltre il contatto con la sottostante formazione di Gries