Comune di Valperga

Provincia di Torino

PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI CANALE SCOLMATORE DEL RIO LEVESA NEL T. GALLENCA A SALVAGUARDIA DELLE ESONDAZIONI NEGLI ABITATI DI VALPERGA, SALASSA, OGLIANICO E RIVAROLO – 2° LOTTO

Commessa

131_05

Tavola

15

Scala

Data

Aprile 2017

RELAZIONE RENDIS

HYDROGEOS Studio Tecnico Associato

ing. GABRIELE
ing. NOASCONO
ing. ODETTO

Via Giosuè Gianavello, n. 210060 Rorà (TO)
Strada Provinciale 222, n. 31 10010 Loranzè (TO)
0125/56.10.01
info.hydrogeos@ilquadrifoglio.to.it

R&C Studio Associato
C.so Francia 171bis - 10139 TORINO
Via Garibaldi 16 - 13900 BIELLA
Tel. 011.747285 - Fax 011.5692444
www.recing.it - mail@recing.it

I PROGETTISTI

Ing. Gianluca NOASCONO
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n. 8292
Cod. Fisc. BSS MRZ 56C[illegible]A 182V

Ing. Roberto SESENNA
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n. 8530J
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Arch. Giancarlo SANDRETTO (Comune di Valperga)

Stato		Codice Cliente	Codice Documento	Annotazioni	Data
Emissione					
REVISIONI	1				
	2				

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. – Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione.

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 DESCRIZIONE DEL DISSESTO 4

2.1 Ubicazione e natura del dissesto 4

2.2 Effetti del dissesto 5

2.3 Categoria del dissesto 5

3 DESCRIZIONE INTERVENTO IN PROGETTO 7

3.1 Requisiti ed obiettivi 7

3.2 Modalità di intervento 8

3.3 Valutazione della sostenibilità ambientale, della compatibilità paesaggistica e dei vincoli archeologici 8

3.4 Stima dei lavori e quadro economico 10

3.5 Effetti dell'intervento 11

3.6 Esposizione e vulnerabilità dell'area 12

3.6.1 Situazione attuale 12

3.6.2 Situazione dopo la realizzazione dell'intervento 13

3.7 Opere accessorie 15

3.8 Cronoprogramma orientativo delle attività 15

4 SCHEDA INFORMAZIONI AGGIUNTIVE INTERVENTI - ALLUVIONI 16

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica integrativa riguarda il progetto di “Realizzazione di canale scolmatore del rio Levesa nel torrente Gallenca a salvaguardia dalle esondazioni nei comuni di Valperga, Salassa, Oglianico e Rivarolo – LOTTO 2” ed è redatta ad integrazione del progetto Definitivo datato maggio 2015 a firma dello scrivente Ing. Noascono Gianluca e dell’Ing. Sesenna Roberto per l’inserimento dei dati progettuali nel sistema ReNDis-web da parte degli operatori regionali.

La documentazione è redatta sulla base di quanto contenuto nella Determinazione della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica – Settore Difesa del Suolo della Regione Piemonte n° 767 del 05/04/2016, compresi gli annessi 1 e 2.

La presente relazione tecnica integrativa ha quindi lo scopo di fornire le informazioni necessarie, riportando tra esse anche quelle già contenute negli elaborati progettuali precedentemente consegnati.

Unitamente alla presente relazione, si consegna l’”Elab.15-Piano di manutenzione”.

2 DESCRIZIONE DEL DISSESTO

2.1 Ubicazione e natura del dissesto

Lungo tutto il corso del Rio Levesa si verificano inconvenienti di natura idraulica in occasione di eventi meteorici di forte e media intensità. I fattori di criticità sono essenzialmente legati alle esondazioni di terreni agricoli e urbani per la presenza di restringimenti dell'alveo. Gli allagamenti realmente verificatisi, e quelli potenziali per i tempi di ritorno più elevati, riguardano una notevole estensione di aree urbane, in particolare a Valperga e Oglianico, ma anche fabbricati e infrastrutture isolate un po' in tutto il territorio attraversato, come documentato dalle alluvioni avvenute di recente e come risulta dalle simulazioni effettuate con gli studi redatti per l'adeguamento dei piani regolatori.

Nel territorio di Valperga si ricordano le seguenti zone in cui periodicamente si verificano allagamenti causati dal deflusso del rio Levesa in concomitanza con eventi di piena:

- centro storico tra via Cuorgnè e via Borelli;
- località Piantanuovo;
- località Mandra e Boggi presso la ex. S.S. 460 da Valperga a Salassa.

Anche a valle di Valperga si registrano periodici fenomeni di esondazione del rio Levesa, per l'inadeguatezza della sua sezione di deflusso lungo tutto il suo percorso, spesso compromessa dalla presenza di infrastrutture, e per il mancato controllo dell'intero sistema di canalizzazioni e derivazioni irrigue connesse al corso d'acqua, che ne hanno alterato l'assetto idrografico naturale. Si segnala pertanto la presenza di criticità idrauliche anche nelle seguenti zone del territorio a sud di Valperga:

- presso la parte occidentale del centro abitato di Salassa;
- all'interno del centro abitato di Oglianico;
- presso Rivarolo, tra l'area cimiteriale e la ferrovia Feletto – Rivarolo, lungo la strada per Favria;

- lungo il territorio comunale di Rivarolo, presso le località Bolleri, Praglie, C.na S. Anna e Clare.

Vista l'estensione delle aree coinvolte, le singolarità non sono facilmente eliminabili in quanto interessano lunghi tratti del corso d'acqua, in special modo nel tratto urbano di Oglianico. La prima criticità che determinava le maggiori situazioni di rischio idraulico si ha a Valperga, poco a valle dello sbocco in pianura; qui è presente un'area molto urbanizzata, che il rio attraversava intubato per un tratto considerevole (circa 350 metri di lunghezza) lungo il centro abitato, sottopassando fabbricati e infrastrutture.

La tubazione esistente sino alla realizzazione dei recenti interventi di adeguamento presentava all'imbocco una sezione irregolare con area prossima a 1,00 mq e, come confermato da alcuni anziani del luogo intervistati, proseguiva al di sotto del sedime stradale ancora con le dimensioni di un collettore circolare del diametro di un metro. Lo sbocco avveniva a valle della ferrovia con una sezione sempre coperta, riconducibile a quella di una tubazione del diametro di 120 cm.

La singolarità di Valperga provocava pertanto esondazioni a monte, incompatibili con lo stato di urbanizzazione esistente, ma poteva costituire al contempo un fattore di limitazione delle portate sui tratti inadeguati posti a valle.

La realizzazione del secondo lotto dell'opera (la realizzazione del vero e proprio canale scolmatore) consentirebbe di risolvere praticamente tutte quelle problematiche che si presentano con frequenze sempre più rilevanti a valle fino alla confluenza nel t. Malone.

2.2 Effetti del dissesto

Gli effetti del dissesto sono le criticità idrauliche nelle varie zone precedentemente indicate, le quali possono quindi provocare allagamenti che coinvolgono anche centri abitati.

A dimostrazione di ciò si allega alla presente la cartografia del rio Levesa con indicate le aree soggette a rischio alluvionale evidenziate tramite la Direttiva 2007/60/CE (la cosiddetta "Direttiva Alluvioni").

2.3 Categoria del dissesto

Secondo quanto contenuto nel Piano per l'Assetto Idrogeologico, i dissesti dovuti alle criticità idrauliche del rio Levesa appartengono alle categorie **Em** "Aree di esondazione a pericolosità media o moderata" e **Eb** "Aree di esondazione a pericolosità elevata". Tali dissesti sono classificati

in maniera analoga, secondo la “Direttiva Alluvioni”, in aree con “probabilità di alluvione scarsa (Tr. 500 anni)” e aree con “probabilità di alluvione media (Tr. 100/200 anni)”.

Tra le zone interessate dal fenomeno di dissesto in esame la classe di rischio più elevata riscontrata è la **R3**, associata alla classe di danno **D3**.

3 DESCRIZIONE INTERVENTO IN PROGETTO

3.1 Requisiti ed obiettivi

L'indicazione di un canale scolmatore era già contenuta nello "Studio di fattibilità" del gennaio 2004, redatto a complemento dell'incarico inerente le indagini idrauliche finalizzate all'ottenimento delle approvazioni di legge per il P.R.G.C. L'adeguamento del tratto urbano del Rio Levesa nel centro abitato di Valperga, infatti, comporta l'eliminazione dei fenomeni di esondazione a monte del restringimento e in generale dei fattori di rischio connessi con il deflusso di piena, ma nello stesso tempo richiede che vengano operate scelte progettuali idonee per gestire le problematiche di valle, al fine di non aggravare le condizioni di criticità già attualmente presenti nei territori comunali confinanti, in cui scorre il rio.

La realizzazione di un canale scolmatore si pone come un'alternativa tecnicamente vantaggiosa alla necessità di realizzare numerose opere idrauliche di adeguamento del rio, in tutti i tratti a valle dell'abitato di Valperga, il cui costo sicuramente eccederebbe rispetto a quello di costruzione del nuovo canale. Nello "Studio di fattibilità" del gennaio 2004 era contenuta anche una prima indicazione del tracciato dello scolmatore, assunta in accordo con il Comune. Il tracciato era stato individuato tenendo conto delle infrastrutture esistenti, dell'altimetria del territorio, della programmazione comunale e dell'economicità dell'opera. Il presente progetto definitivo conferma sostanzialmente il tracciato già indicato nello studio di fattibilità, con i maggiori dettagli derivanti dagli approfondimenti eseguiti.

A valle della tombinatura realizzata, dove attualmente il rio Levesa ritrova il suo alveo naturale, sarà realizzato il canale scolmatore che, seguendo il tracciato di strada Borelli, convoglia le portate di piena verso il torrente Gallenca. Il corso principale del Rio Levesa dovrà comunque continuare a convogliare le portate di magra, che saranno rilasciate da un'opportuna luce, tarata in funzione della portata massima ammessa. In situazione di magra, dovrà essere mantenuto un deflusso minimo nel corso d'acqua naturale, a salvaguardia degli ecosistemi e delle componenti biotiche presenti.

La finalità progettuale è quella di ridurre il rischio idraulico connesso con i fenomeni di esondazione che si manifestano in concomitanza di eventi pluviometrici intensi, facendo seguito ai lavori di adeguamento del tratto urbano del rio Levesa con la realizzazione di un canale scolmatore

che recapiti la maggior parte della portata di piena del Levesa nel Torrente Gallenca, immediatamente a valle del ponte di accesso alla frazione Ottini.

3.2 Modalità di intervento

La seguente fase progettuale fa riferimento al Lotto 2, successiva alla realizzazione delle opere descritte nel Lotto 1. Il Lotto 2 prevede:

- Interventi di protezione della sponda e del fondo alveo del torrente Gallenca allo sbocco del canale scolmatore;
- Scarico del canale scolmatore nel torrente Gallenca;
- Realizzazione del canale scolmatore interrato sotto la strada con tubazione in cls di diametro interno 140 cm per un tratto di lunghezza pari a circa 180 metri e diametro1800 mm per un tratto di circa 550 m;
- Realizzazione di pozzetti di ispezione lungo la tubazione;
- Realizzazione dell'opera di regolazione sul rio Levesa verso il canale scolmatore;
- Sifone sotto la fognatura di strada Borelli;
- Interventi per il superamento delle interferenze con i sottoservizi.

Per un maggiore dettaglio sugli interventi in progetto si rimanda agli elaborati grafici ed alla relazione tecnico-illustrativa del progetto precedentemente consegnato.

3.3 Valutazione della sostenibilità ambientale, della compatibilità paesaggistica e dei vincoli archeologici

La complessità delle problematiche studiate e la stretta correlazione con altre componenti ambientali rendono necessaria un'analisi attenta degli effetti indotti dagli interventi in progetto sull'ambiente nel suo complesso. La realizzazione di un'opera nel territorio determina necessariamente un impatto sull'ambiente nel quale s'inserisce. Tale impatto è il risultato di una serie di variabili e di risposte dell'ambiente correlate tra loro; è tuttavia possibile ridurre o eliminare una parte degli effetti negativi prodotti dalla realizzazione dell'opera adottando alcuni provvedimenti nel corso delle diverse fasi di progettazione, di realizzazione, di esercizio.

L'analisi di prefattibilità ambientale ha evidenziato una buona compatibilità dell'intervento con il contesto territoriale ed ambientale interessato.

L'intervento prevede la realizzazione del canale scolmatore del Rio Levesa, il quale convoglia, a meno di una portata di base che comunque continuerà a defluire nel corso d'acqua naturale, la portata in esubero nel Torrente Gallenca. La creazione del canale comporta un sensibile miglioramento alla condizione di rischio idrogeologico, poiché riduce il rischio di esondazione a valle di Valperga, lungo i territori attraversati dal rio Levesa, presso Salassa, Oglianico e Rivarolo, senza peraltro comportare un aggravio alla situazione di rischio attuale connessa con i fenomeni di esondazione legati alle dinamiche torrentizie del torrente Gallenca.

A livello progettuale è stata ricercata la soluzione in grado di ottimizzare le esigenze di carattere idraulico a partire dai dati di portata calcolati e dai i vincoli geometrici e topografici, con le esigenze di carattere naturalistico legate alle interazioni con l'ambiente circostante, inteso nella sua totalità: paesaggio, suolo, fauna, flora, atmosfera, acqua, ecosistemi, salute umana. Sono stati valutati i possibili impatti e i possibili accorgimenti di mitigazione sia in fase di realizzazione delle opere che in fase di esercizio.

Per quanto riguarda la presenza dell'opera nella sua fase di esercizio, si riscontra un'interferenza parziale con l'ecosistema e l'uso del suolo, inteso come colture spontanee o coltivate (vigneti D.O.C.), mentre si può affermare che la realizzazione dell'opera non creerà interferenze dirette significative ed irreversibili.

Per i dettagli sullo studio di compatibilità ambientale e l'analisi degli impatti e le opere di mitigazione ambientale si rimanda all'elaborato specifico del progetto consegnato: Studio di prefattibilità ambientale (ELABORATO 2).

Nell'ambito del presente progetto è stata effettuata la verifica della compatibilità degli interventi con la normativa di riferimento ed in particolare con i vincoli di carattere ambientale e paesistico.

Il rio Levesa non appartiene alla categoria denominata acque pubbliche, mentre appartiene a tale categoria il ricettore del canale scolmatore, il Torrente Gallenca; l'area di intervento non ricade pertanto in nessuna delle categorie soggette a vincolo paesaggistico di cui alla Legge n. 1497/39 e al D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004, ad eccezione della parte terminale dello scolmatore, il quale interessa la fascia di rispetto di 150 m del sopra citato Gallenca. Infine, occorre segnalare che sono

sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 le aree di interesse archeologico. La Riserva naturale speciale e Zona di salvaguardia del Sacro Monte di Belmonte, istituita con Legge regionale 22 aprile 1991, n. 14. non risulta interessata dall'area d'intervento, anche nelle fasi di cantiere; i confini dell'area protetta risultano distanti oltre 250 m dal sito d'intervento più prossimo ad essa.

Per maggiori dettagli si rimanda al già citato ELABORATO 2 del progetto definitivo – "Studio di prefattibilità ambientale".

3.4 Stima dei lavori e quadro economico

Per quanto riguarda la stima dei lavori ed il relativo quadro economico si riporta di seguito quanto contenuto nell'ELABORATO 4 del progetto definitivo – "Quadro economico":

LAVORI		
Interventi sul rio Levesa - scogliere e vasca di sfioro	€	25.000,00
scogliere e corazzamenti sul torrente Gallenca	€	25.000,00
pozzetti gettati in opera	€	5.000,00
sifone sulla fognatura	€	15.000,00
scavi e movimenti terra	€	150.000,00
fornitura e posa di tubazioni e pozzetti	€	425.000,00
opere stradali	€	15.000,00
A1) TOTALE LAVORI A CORPO	**€**	**660.000,00**
A2) Oneri di sicurezza specifici non soggetti a ribasso d'asta	€	10.000,00
TOTALE LAVORI A BASE DI GARA A) = [A1+A2]	**€**	**670.000,00**
B1) Oneri di sicurezza diretti	€	19.800,00
TOTALE ONERI DI SICUREZZA A2)+B1)	**€**	**29.800,00**
TOTALE IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA	**€**	**660.000,00**
C) SOMME A DISPOSIZIONE		
C1) - Spese tecniche (progettazione, DL, D. lgs 81/08)	€	67.000,00
C2) - Oneri previdenziali (4% di C1)	€	2.680,00
C3) - Iva su spese tecniche e oneri previdenziali (22% (C1+C2))	€	15.329,60
C4) - IVA sui lavori (22% di A)	€	147.400,00
C5) - Quota responsabile del procedimento (1% importo lavori)	€	6.700,00
C6) - Spese per pubblicità	€	2.000,00
C7) - Costi di procedura per espropri e frazionamenti	€	11.000,00
C8) Lavori in economia: spostamento sottoservizi	€	15.000,00
C9) - Imprevisti	€	7.890,00
C10) - Assistenza archeologica durante i lavori	€	5.000,00
C11) - Arrotondamenti	€	0,40
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE C)	**€**	**280.000,00**
TOTALE GENERALE (A + C)	**€**	**950.000,00**

3.5 Effetti dell'intervento

Nel progetto preliminare generale del febbraio 2007, facendo seguito allo studio di fattibilità del gennaio 2004, era prevista la realizzazione, a valle della nuova tombinatura del Levesa, del canale scolmatore che, seguendo il tracciato di strada Borelli, avrebbe convogliato interamente le portate di piena verso il torrente Gallenca. Il progetto prevedeva che il corso principale del Rio Levesa avrebbe continuato a convogliare le portate di magra, rilasciate da una opportuna luce tarata in funzione della portata massima ammessa. Pertanto, il canale scolmatore si sarebbe dovuto attivare per portate superiori a quella di deflusso minimo vitale del corso d'acqua e allo stesso tempo, nell'alveo naturale del rio Levesa, a valle dello scolmatore sarebbe stata convogliata in caso di piena del corso d'acqua, una portata non superiore a quella che può defluire nelle sezioni di valle senza causare rischi di esondazione.

In particolare, si prevedeva di regolare la portata massima nel rio Levesa con un sistema di paratoie, che avrebbero consentito un deflusso massimo inferiore a 3 m^3/s, a salvaguardia dei centri abitati presenti a valle di Valperga. Di conseguenza, la portata massima che avrebbe dovuto defluire nel canale scolmatore, sarebbe stata pari a circa 13 m^3/s. Tale opera prevedeva una sezione del canale scolmatore piuttosto ampia e a cielo aperto, che per la bassa pendenza dei terreni attraversati (circa il 0,5%), sarebbe stata anche più ampia del nuovo scatolare dell' adeguamento del tratto urbano di Valperga, prevedendo sezioni a cielo aperto di ampiezza circa 3-5 m, con un notevole impatto sulle proprietà agricole private.

Come concordato con la Regione Piemonte - Settore Opere pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste, con riferimento alla disponibilità finanziaria attuale, agli eventuali contributi aggiuntivi e agli approfondimenti tecnici che hanno esaminato i benefici e le problematiche derivanti la realizzazione delle differenti soluzioni progettuali analizzate nel corso dell'iter amministrativo, si prevede la realizzazione di uno scolmatore totalmente interrato di lunghezza circa 730 m, avente diametro 1800 mm (1400 mm nel tratto terminale) e in grado di smaltire verso il torrente Gallenca una portata massima di circa 9 m^3/s, corrispondente a circa il 60% della portata di piena duecentennale e al 100% di quella ventennale.

Nel caso in cui le risorse finanziarie disponibili comportassero la necessità di ridurre il diametro dello scolmatore a 1600 mm (1200 mm nel tratto terminale), sarebbe smaltita verso il torrente Gallenca una portata massima di circa 6,5 m^3/s, corrispondente a circa il 40% della portata di piena duecentennale e all'85% di quella ventennale.

Lo scolmatore sarà attivato mediante un'opera di regolazione fissa da realizzarsi dove l'alveo naturale del rio Levesa risulta molto largo e profondo e già oggetto di intervento di sistemazione con scogliere nel Lotto I. Si prevede la realizzazione di una soglia di sfioro con gàveta, che consenta di alzare i livelli idraulici solo tra la soglia stessa e la fine della tombinatura, in modo tale da consentire il deflusso della portata all'interno della tubazione dello scolmatore, già con una portata avente tempo d ritorno 20-50,anni, prima di lasciar defluire a valle lungo il Levesa le portate di piena. Una piccola fessura lungo la soglia consentirà comunque di far defluire nel Levesa una portata di deflusso minimo vitale anche per portate ordinarie (si garantiranno così il DMV e le esigenze irrigue): per portate superiori a tempi di ritorno di 20 anni, le portate di piena sfioreranno invece sulla soglia stessa e proseguiranno lungo l'alveo del Levesa, ridotte del contributo smaltito dal nuovo canale scolmatore.

Si allega alla presente la cartografia del rio Levesa con indicate le aree soggette a rischio alluvionale contenute tramite la Direttiva 2007/60/CE (la cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), evidenziando le aree a cui la realizzazione dello scolmatore in progetto garantirà una riduzione della pericolosità alluvionale ed il relativo rischio.

3.6 Esposizione e vulnerabilità dell'area

3.6.1 Situazione attuale

- Stima persone a rischio: è possibile eseguire una stima sulla base degli edifici potenzialmente coinvolti.
- Numero persone a rischio diretto (incolumità): 200 persone.
- Numero persone a rischio indiretto (perdita posto lavoro, isolate per interruzione viabilità, ecc): 20 persone.
- Numero persone a rischio perdita abitazione: 0 persone.
- Informazioni sui beni esposti:

beni esposti	**livello di danno**
edifici residenziali in nucleo abitato	Medio
case sparse	Grave
elettrodotti, acquedotti, linee telefoniche, ecc	Medio
linee di comunicazione secondarie (provinciali, comunali)	Medio
insediamenti produttivi	Grave

3.6.2 Situazione dopo la realizzazione dell'intervento

- Stima persone a rischio: è possibile eseguire una stima sulla base degli edifici potenzialmente coinvolti.
- Numero persone a rischio diretto (incolumità): 0 persone.
- Numero persone a rischio indiretto (perdita posto lavoro, isolate per interruzione viabilità, ecc): 0 persone.
- Numero persone a rischio perdita abitazione: 0 persone.
- Informazioni sui beni esposti:

beni esposti	**livello di danno**
edifici residenziali in nucleo abitato	Lieve
case sparse	Lieve
elettrodotti, acquedotti, linee telefoniche, ecc	Lieve
linee di comunicazione secondarie (provinciali, comunali)	Lieve
insediamenti produttivi	Lieve

- Classe di frequenza dell'evento: tempo di ritorno utilizzato per il dimensionamento delle opere da 50 a 100 anni.
- Riduzione della pericolosità con l'intervento: la diminuzione della pericolosità nella zona di intervento fornisce un valore dell'indice ISRP (Indice Sintetico di Riduzione della Pericolosità) pari a 4,1 che ricade quindi in Classe 4.

N.B. per poter utilizzare le funzioni di calcolo automatico abilitare le macro

Cancella Input

INDICE SINTETICO DI RIDUZIONE della PERICOLOSITA'

ISRP	CLASSE
4.1	4.0

Inserire i valori delle aree parziali nella celle bianche della tabella a fianco

area tot. interessata (ha)		classif. pericolosità aree ante operam		
74.1		P1	P2	P3
post operam	P1	59	15.1	
	P2			
	P3			

VALORI INDICE	Classe
INDICE > 25	1
15<INDICE<=25	2
5<INDICE<=15	3
INDICE <= 5	4

Abaco ISRP		classif. pericolosità aree ante operam		
		P1	P2	P3
post operam	P1	0	20	30
	P2	-20	0	10
	P3	-30	-20	0

soglie max classi	classe
30.0	1
25.0	2
15.0	3
5.0	4

ISRP calcolato 4.1		classif. pericolosità aree ante operam		
		P1	P2	P3
post operam	P1	0.0	4.1	0.0
	P2	0.0	0.0	0.0
	P3	0.0	0.0	0.0

- Importo del danno economico atteso (pre-intervento): 4,4 milioni di euro, ottenuto considerando:
  - Area in pericolosità P2: 15,1 ha
  - Area in pericolosità P1: 59,0 ha
  - Valore medio del valore delle aree: 100 €/m^2
  - Quantificazione numerica della pericolosità: P3=1,00; P2=0,66; P1=0,33
  - Vulnerabilità media delle aree: 15%

3.7 Opere accessorie

Il presente progetto prevede la realizzazione di "opere accessorie strumentali alla realizzazione, gestione e manutenzione dell'intervento principale" (secondo la definizione contenuta nell'annesso 2 alla Determinazione della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica – Settore Difesa del Suolo della Regione Piemonte n° 767 del 05/04/2016).

In particolare le opere accessorie strumentali sono costituite dalla sistemazione e rinverdimento delle superfici movimentate e dal ripristino del manto stradale a fine lavori nel tratto di strada interessato dalla realizzazione dello scolmatore e sono indicate nella stima dei lavori precedentemente riportata come "opere stradali" ed hanno un importo lavori di 15 000,00€. Le relative somme a disposizione per tali opere sono stimate mediante una proporzione tra l'importo lavori ad esse relative e l'importo lavori totale delle opere in progetto. Si riporta nella seguente tabella un riepilogo delle cifre stimate:

	intero progetto	**opere accessorie strumentali**		**intero progetto eccetto opere accessorie**	
importo lavori	€ 670 000.00	€ 15 000.00	2.24%	€ 655 000.00	97.76%
somme a disposizione	€ 280 000.00	€ 6 268.66	2.24%	€ 273 731.34	97.76%
totale	€ 950 000.00	€ 21 268.66	2.24%	€ 928 731.34	97.76%

Non sono invece previste "opere di compensazione e mitigazione" e "ulteriori opere accessorie".

3.8 Cronoprogramma orientativo delle attività

Si riporta di seguito il cronoprogramma orientativo delle attività (con una numerazione progressiva), sulla base del modello contenuto nel già citato Annesso 2 alla Det. Dir. n° 767 del 05/04/2016:

1	approvazione progetto preliminare	mesi	già approvato
2	approvazione progetto definitivo	mesi	0
3	approvazione progetto esecutivo	mesi	3
4	pubblicazione bando di gara	mesi	5
5	lavori aggiudicati	mesi	7
6	consegna lavori	mesi	8
7	certificato di ultimazione	mesi	14

4 SCHEDA INFORMAZIONI AGGIUNTIVE INTERVENTI - ALLUVIONI

sezione F - descrizione dell'evento	ambiti fisiografici coinvolti	I) pedemontano
	area interessata (ha)	74.1 ha
	altezza max presunta del tirante idrico	1 m
	velocità max presunta della corrente	0.5 m/s
	portata max presunta al colmo della piena	circa 13.3 m^3/s
	presenza di elevato volume di trasporto solido e colate detritiche	no
sezione G - descrizione dell'intervento	vita economica dell'opera	50 - 100
	efficacia dell'intervento	riduzione del rischio
	intervento che utilizza misure "passive"	no
	intervento che utilizza misure "attive"	sì, canale scolmatore
	valutazione delle interferenze delle opere di mitigazione del rischio, in rapporto al costruito, in relazione ad eventuali altri ambiti naturali coinvolti	non ci sono interferenze
	risoluzione delle interferenze	no

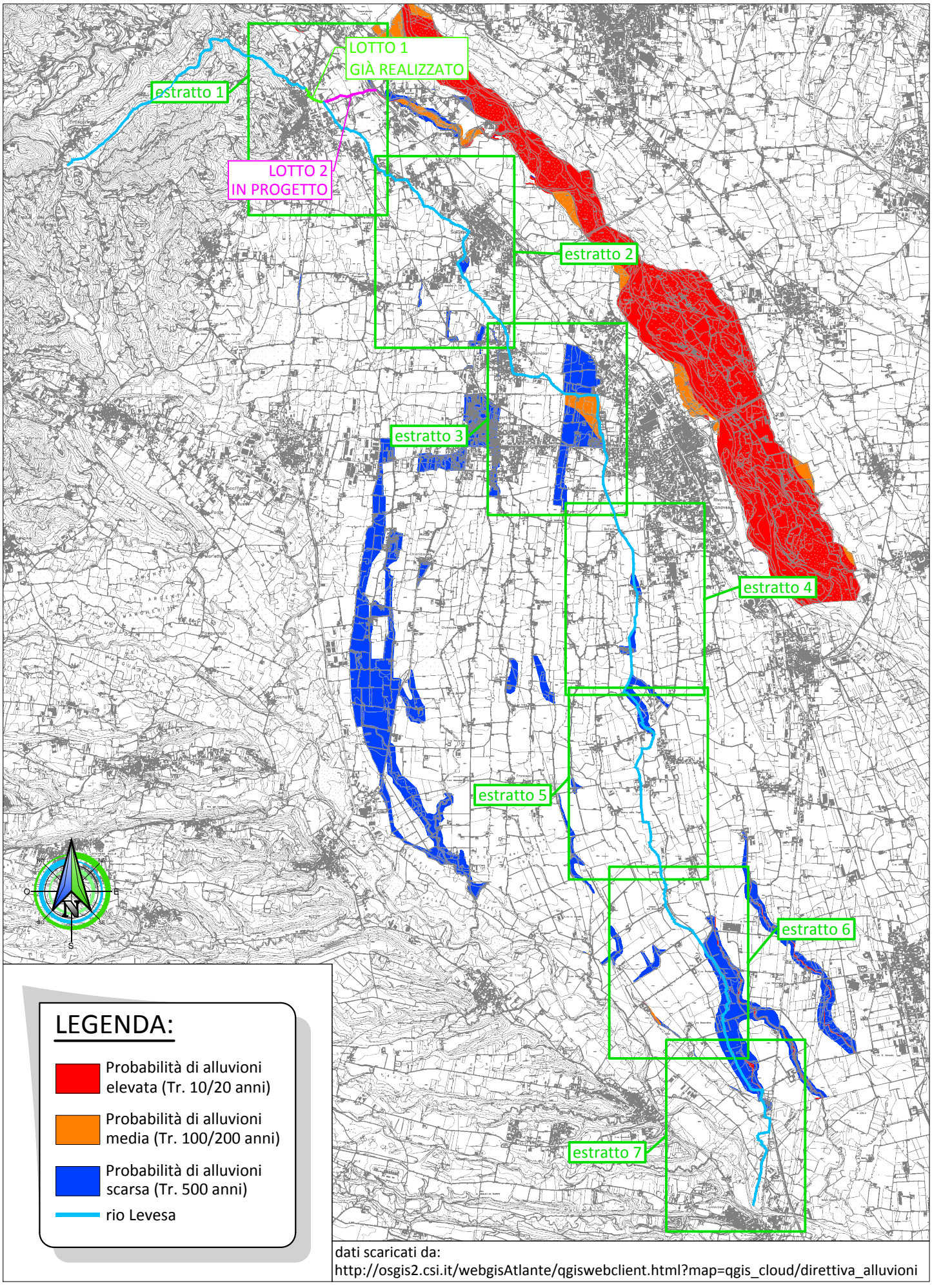
ALLEGATO 1

Cartografia Direttiva 2007/60/CE

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

COROGRAFIA

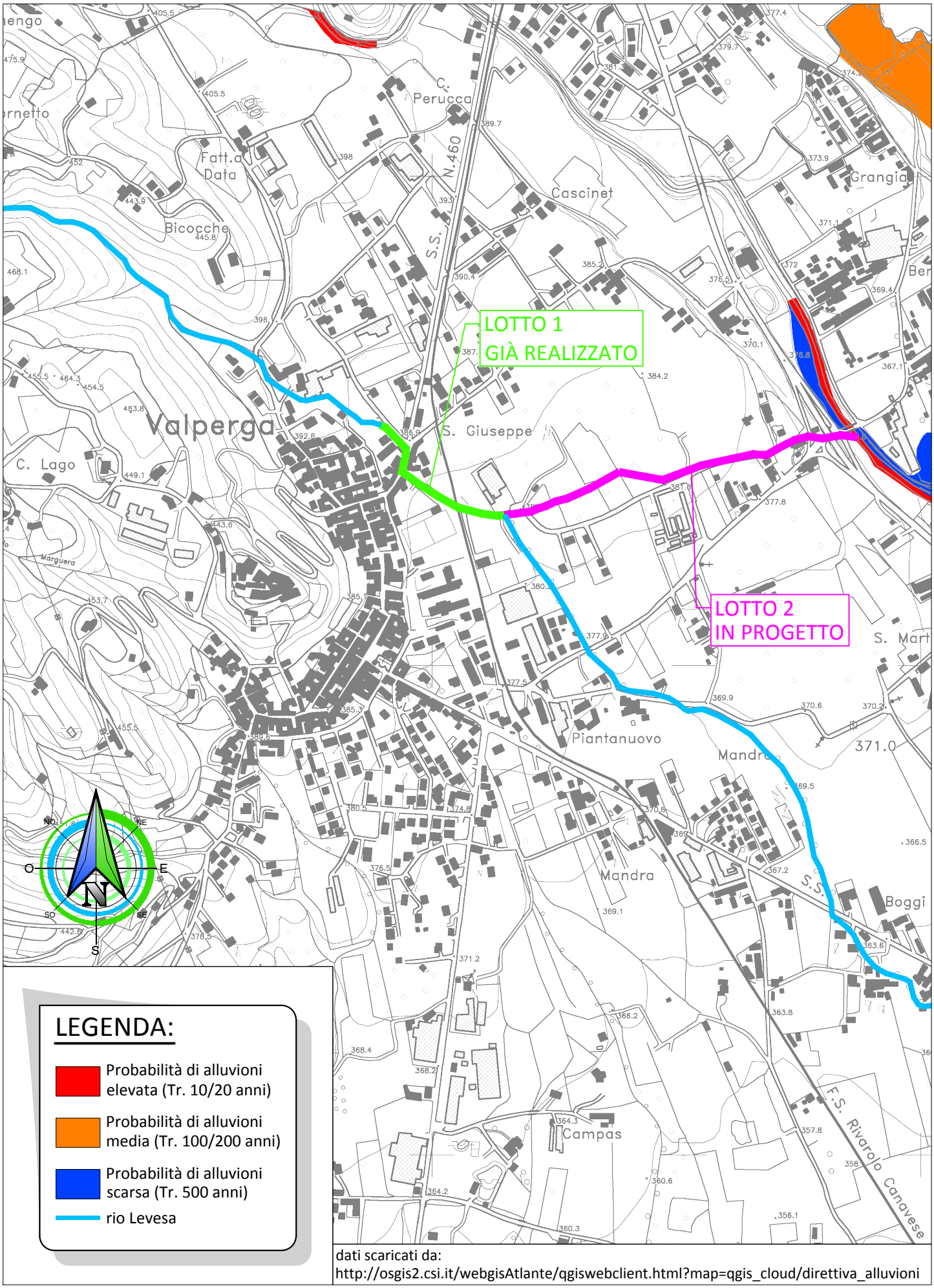
scala 1:75 000



dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 1

scala 1:10 000



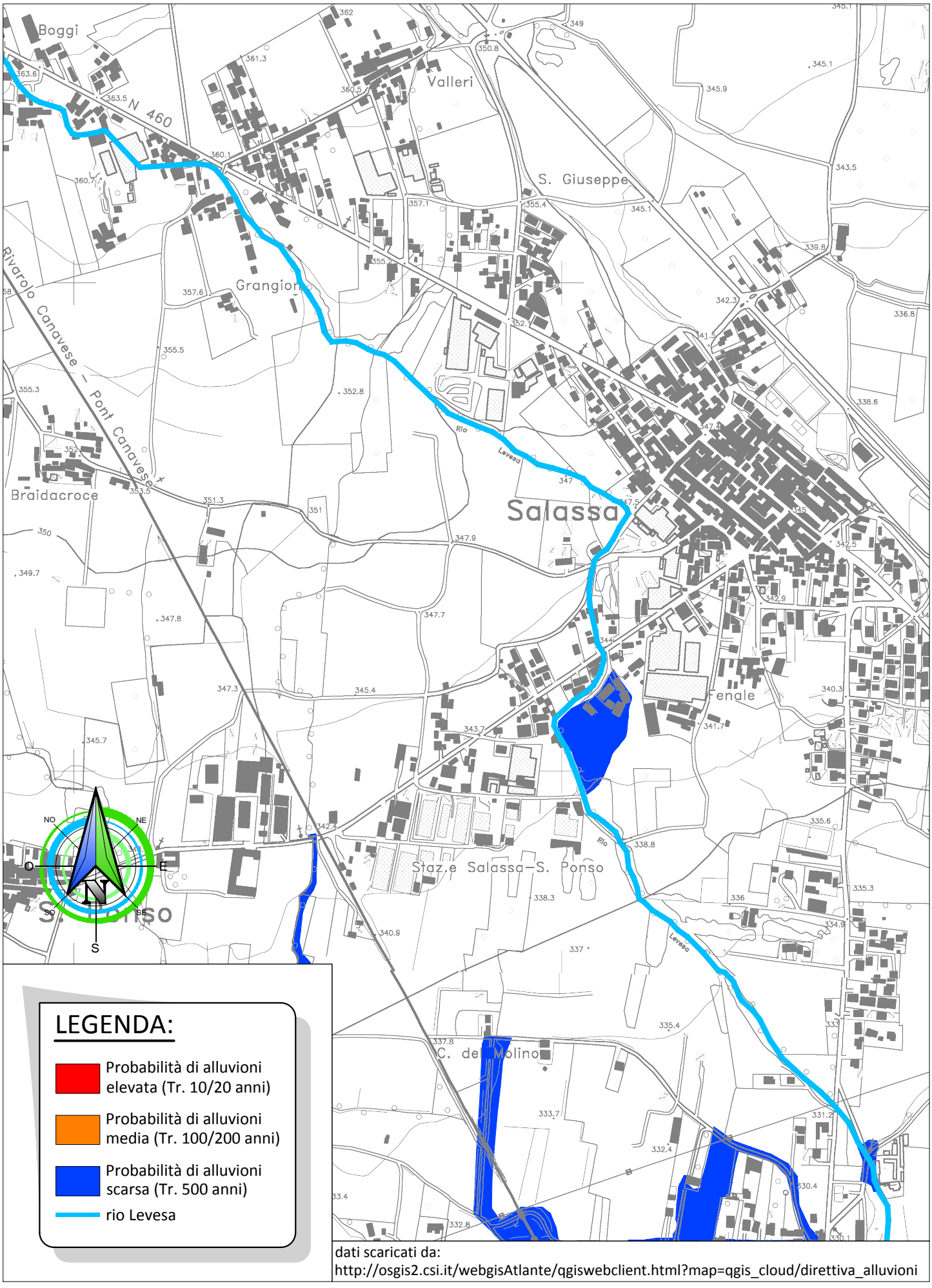
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 2

scala 1:10 000



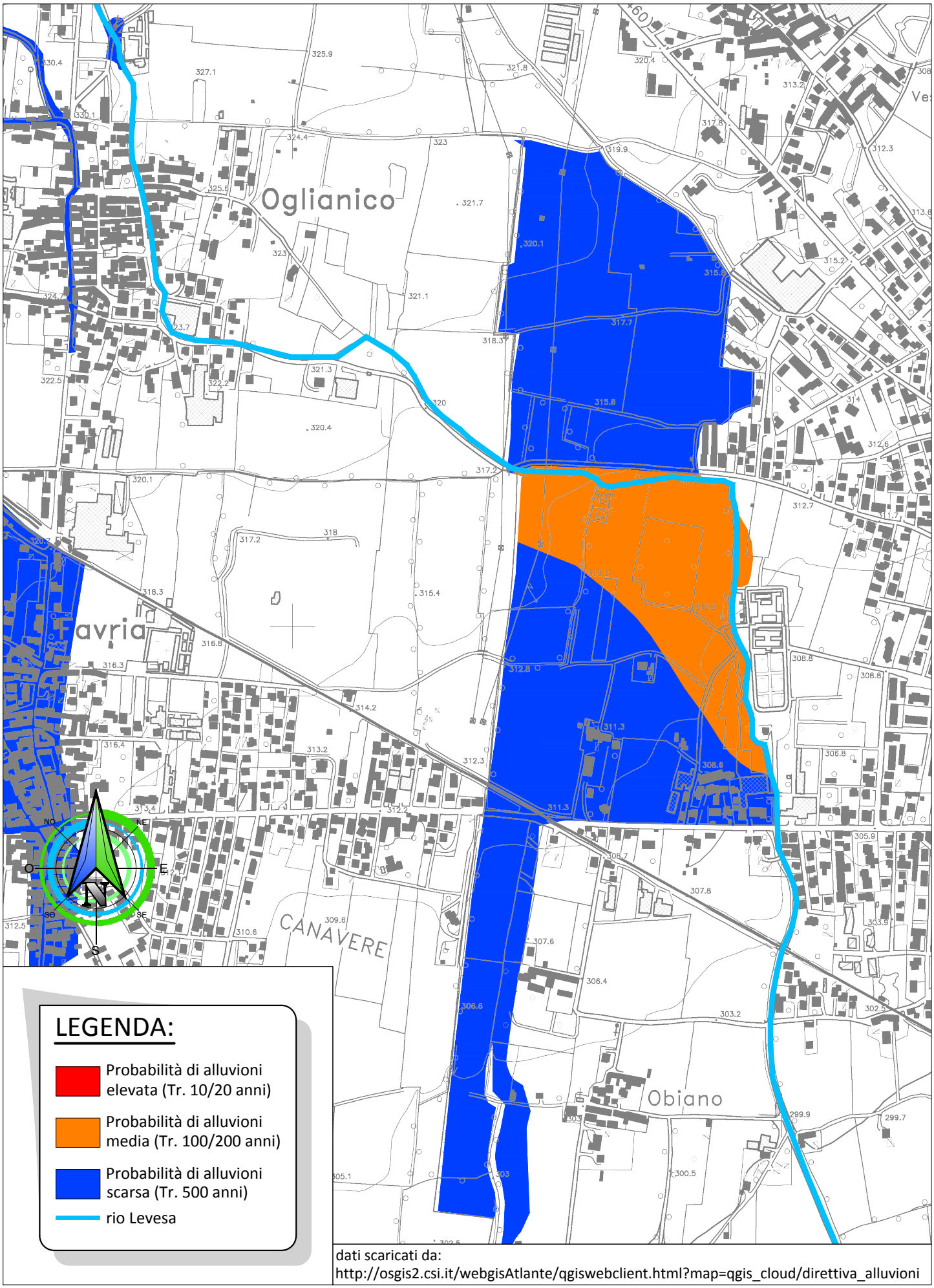
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 3

scala 1:10 000



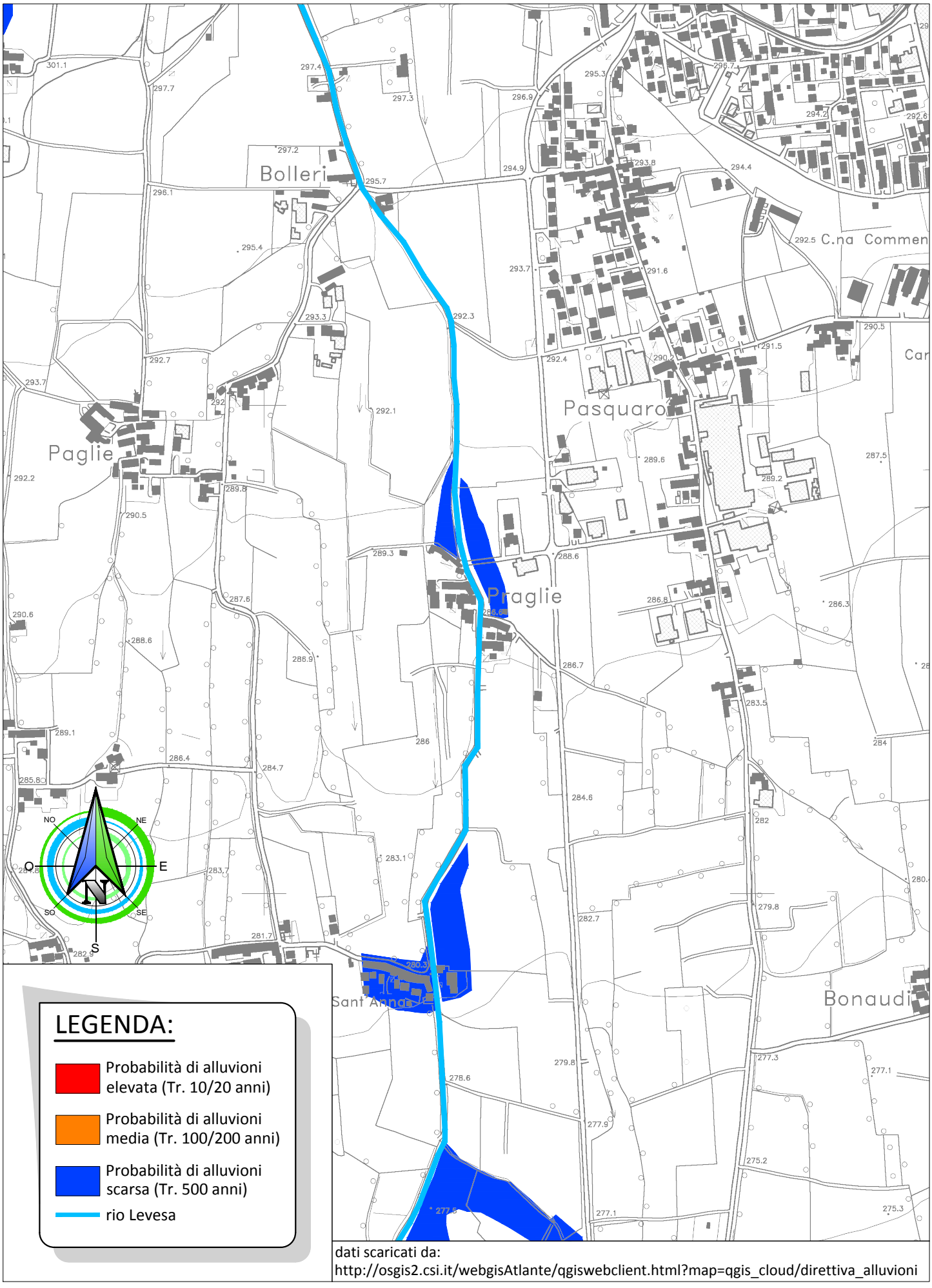
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 4

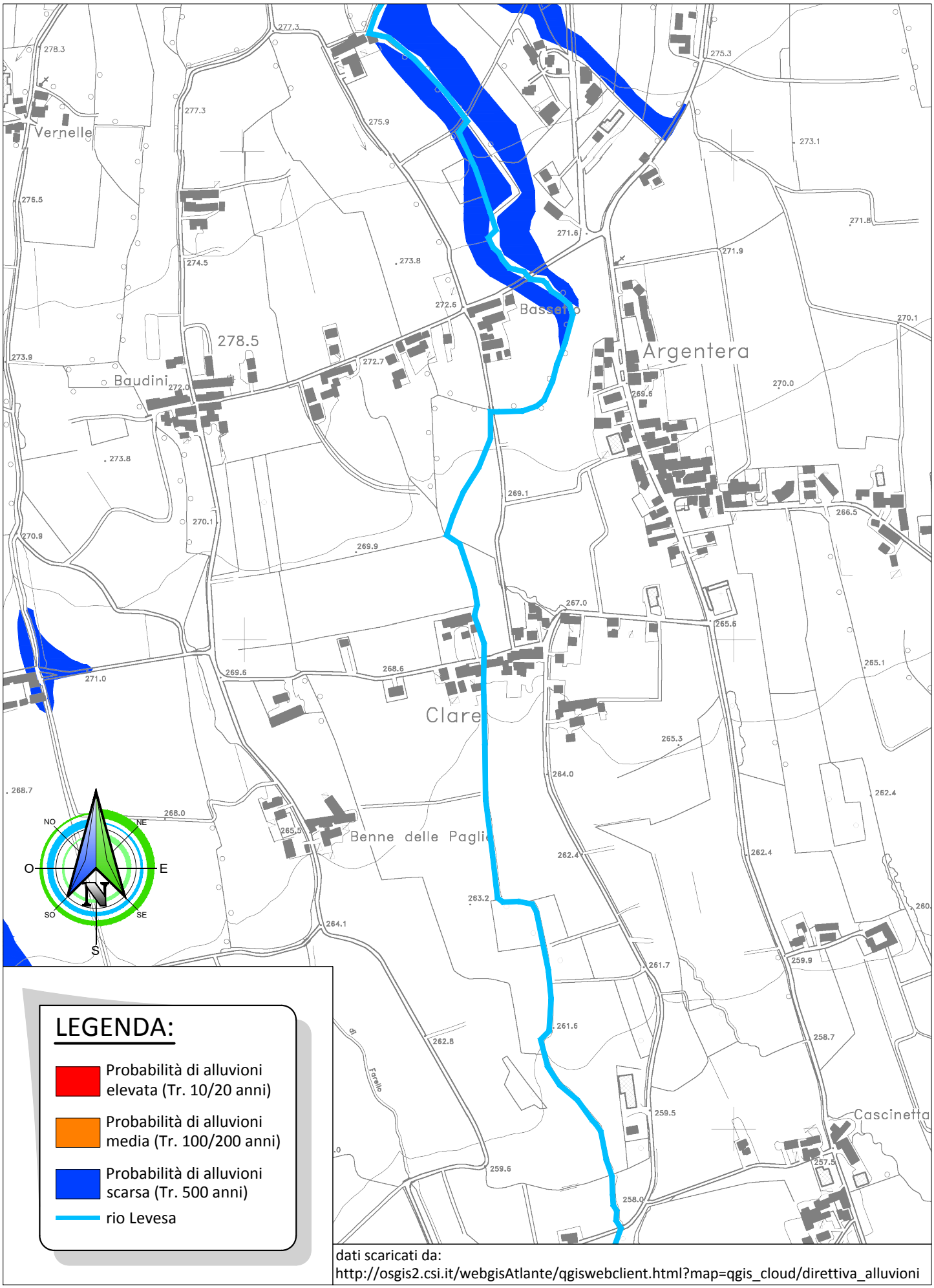
scala 1:10 000



dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 5

scala 1:10 000



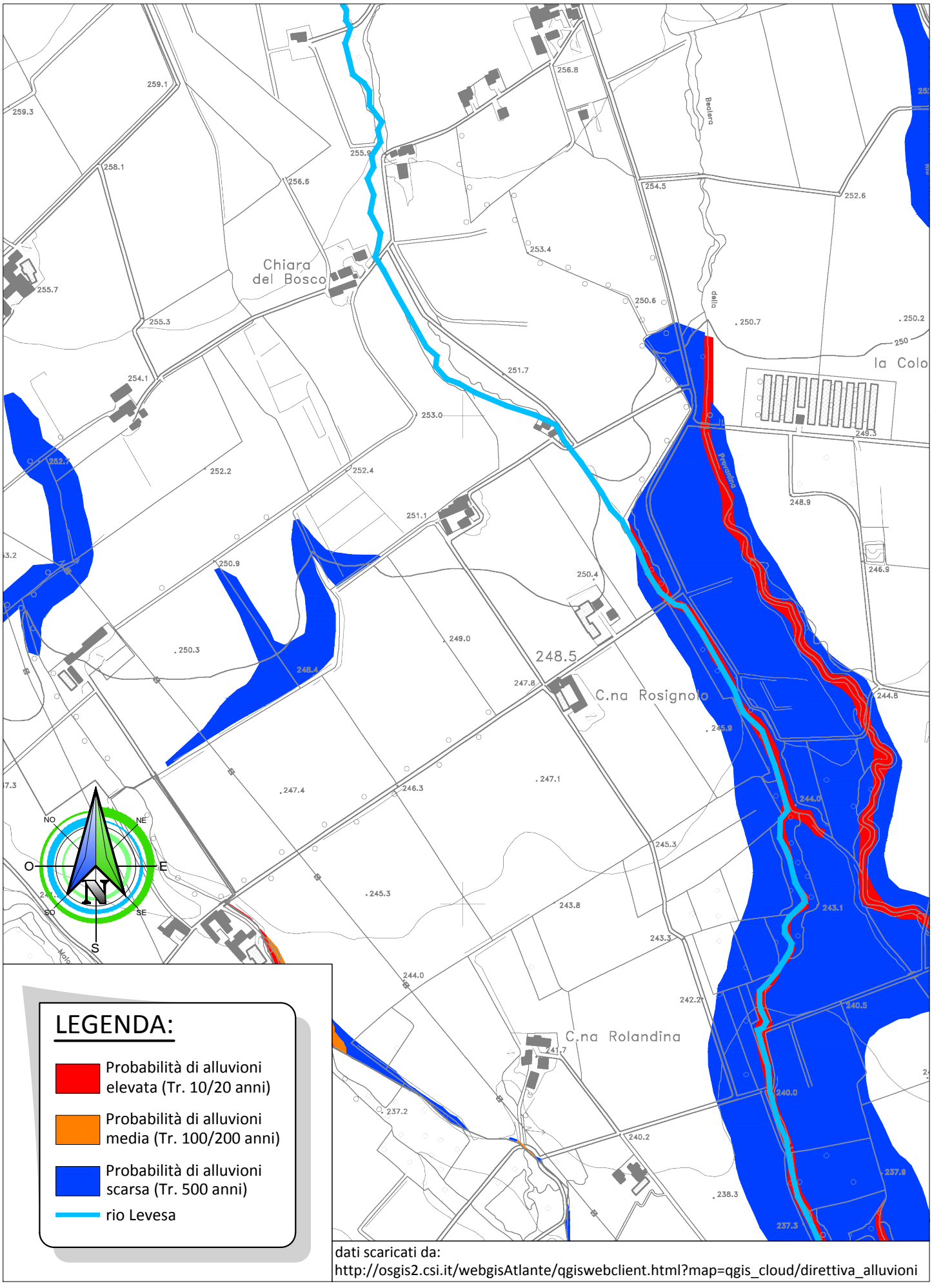
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 6

scala 1:10 000



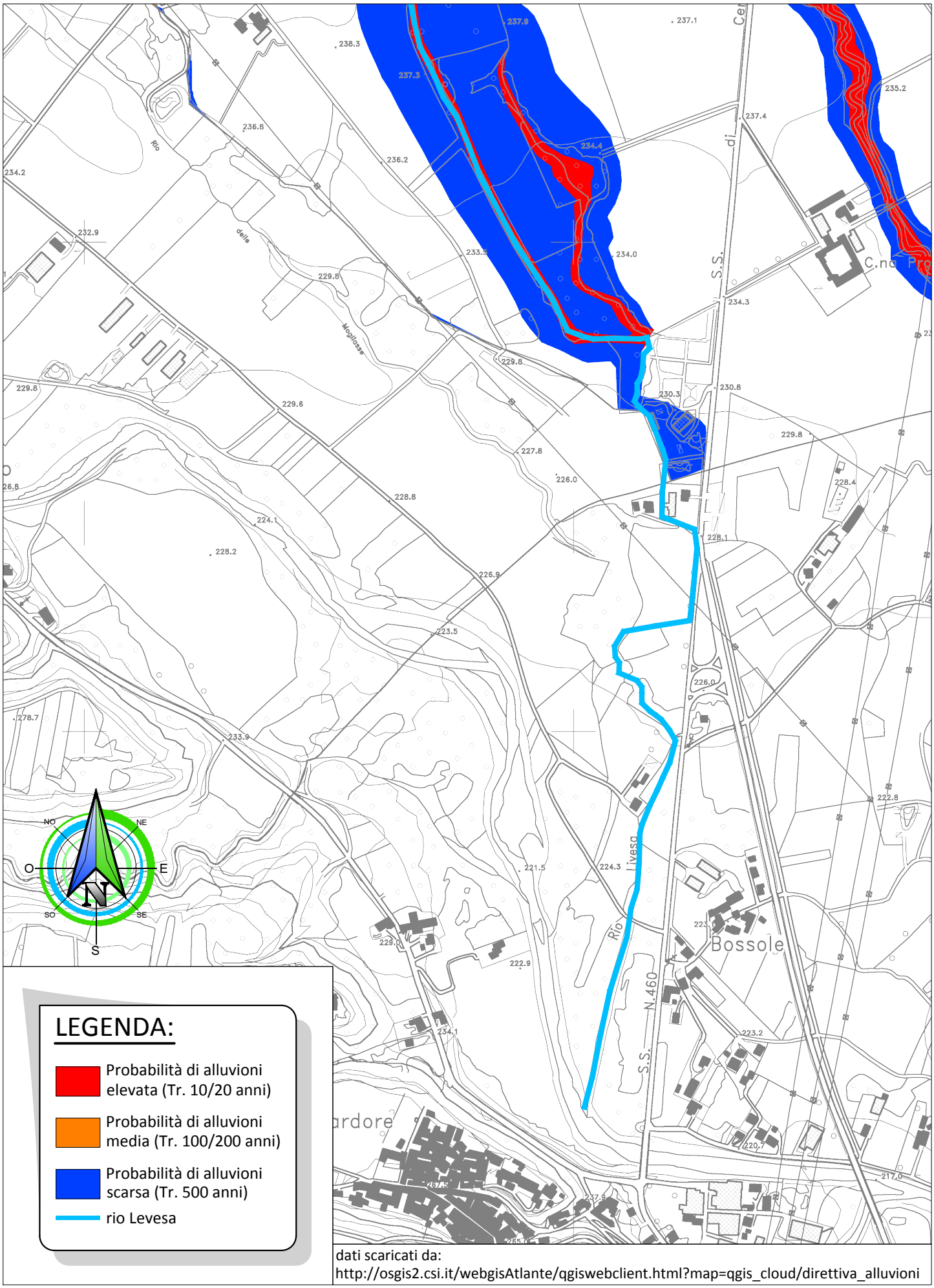
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 7

scala 1:10 000



LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

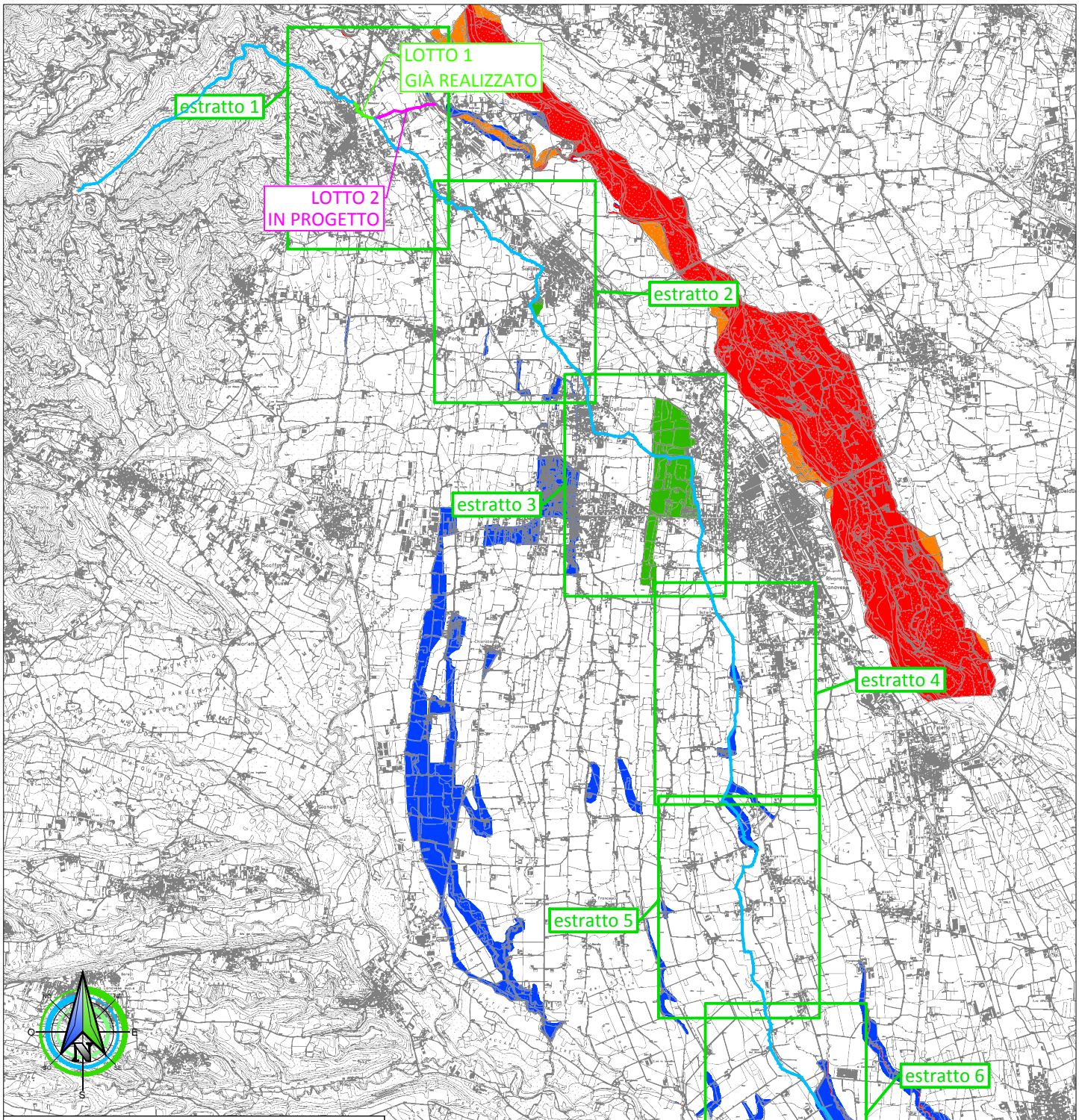
ALLEGATO 2

Cartografia Direttiva 2007/60/CE

SITUAZIONE POST-INTERVENTO

COROGRAFIA

scala 1:75 000



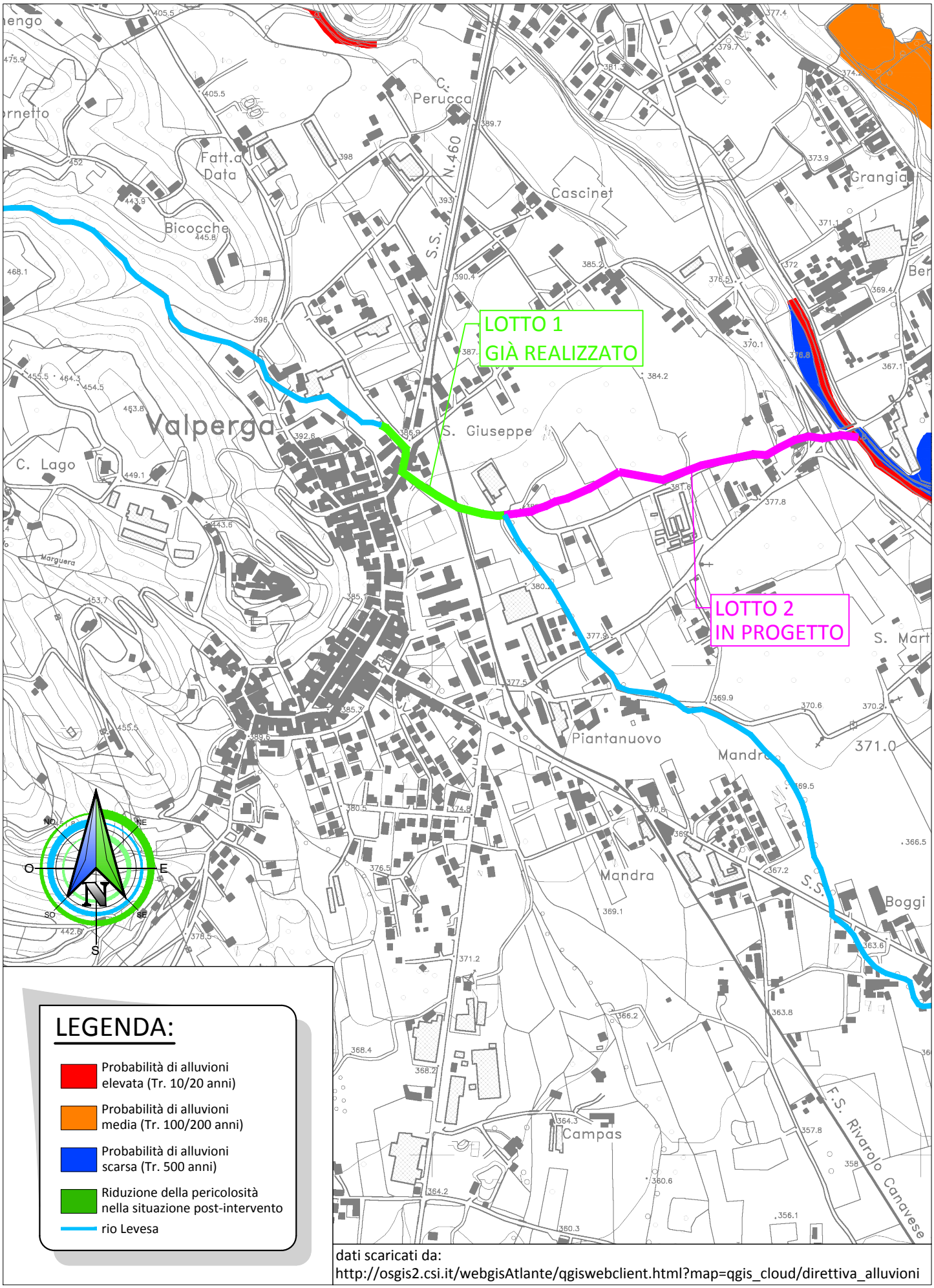
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 1

scala 1:10 000



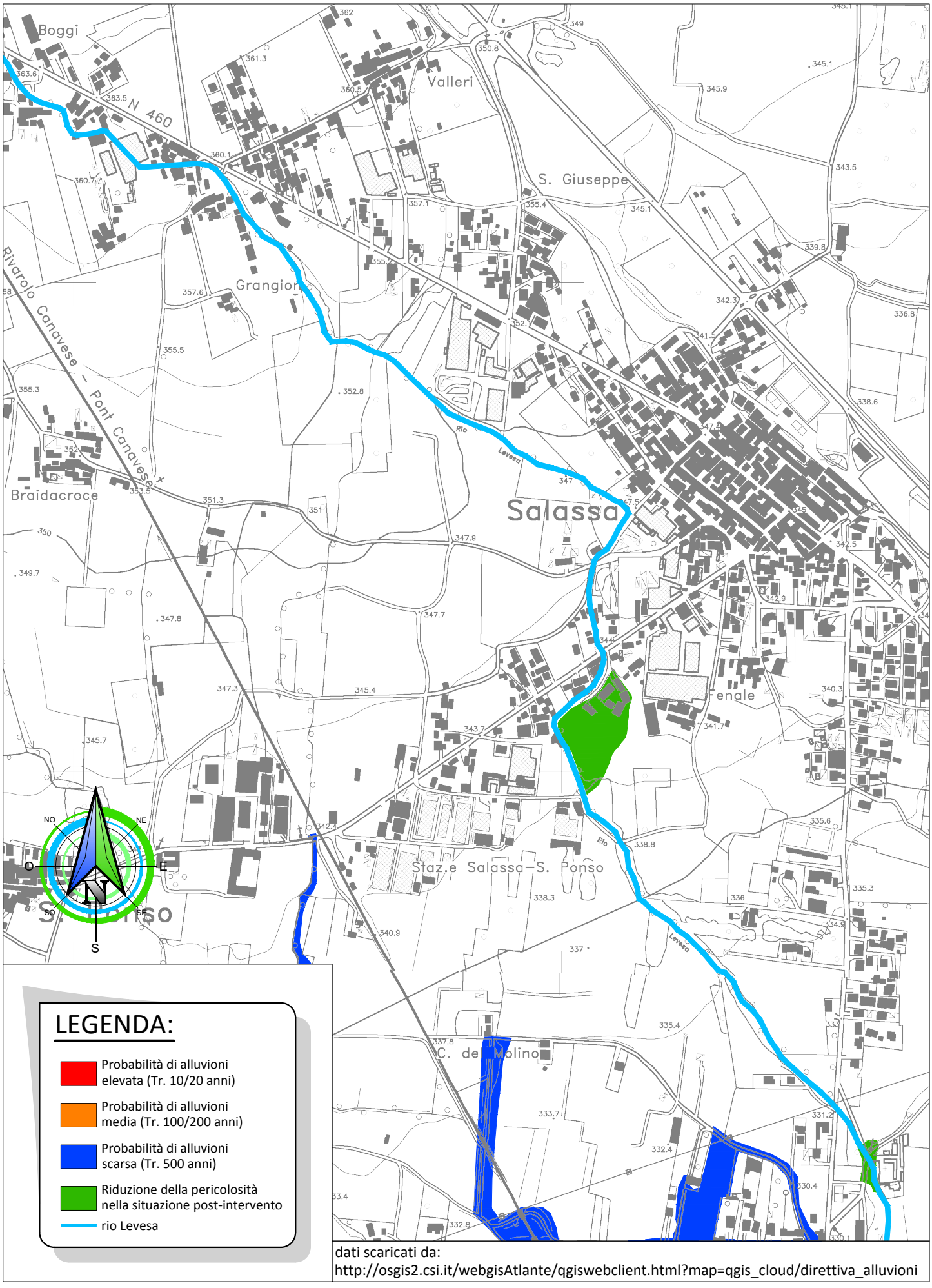
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 2

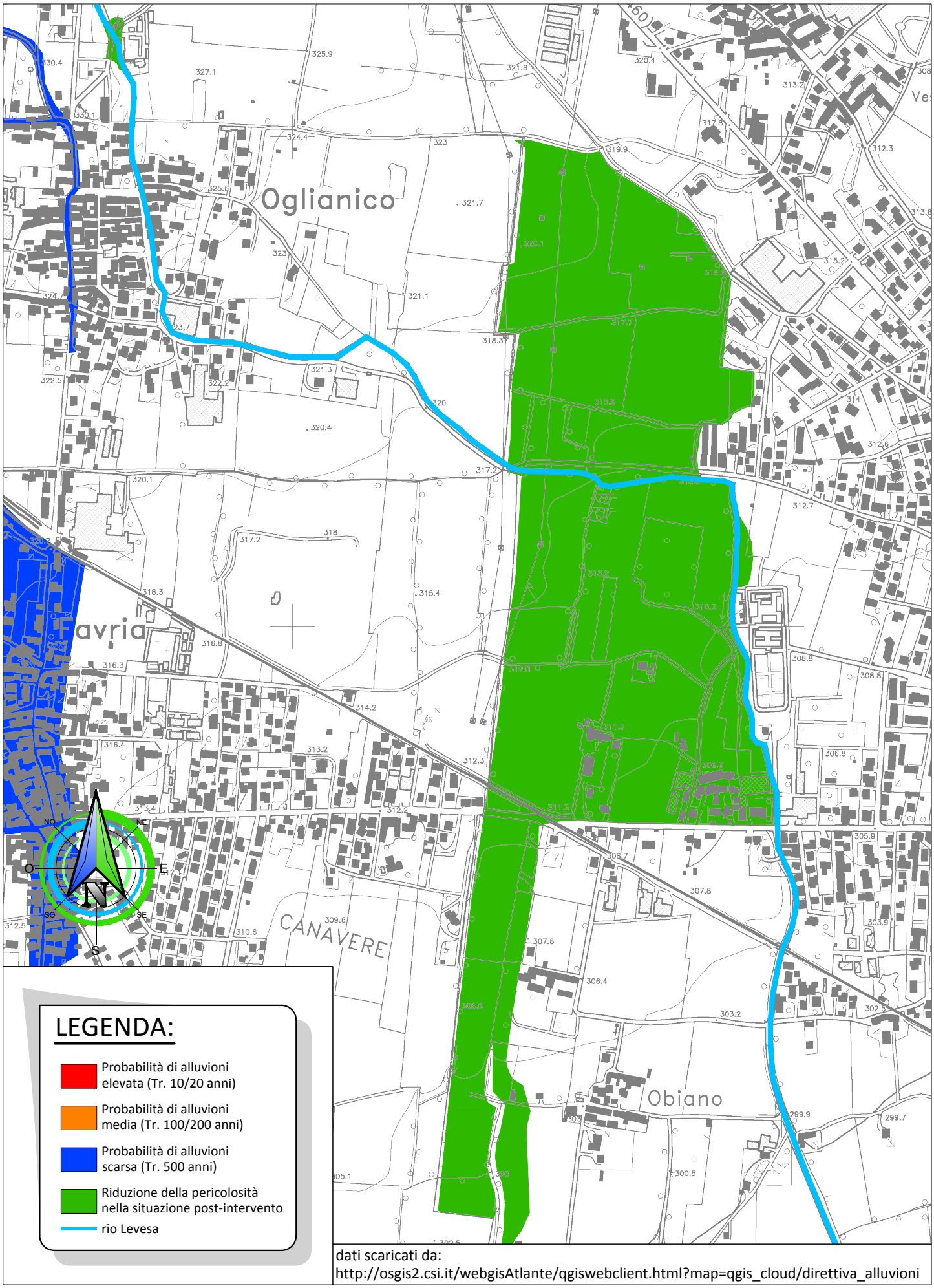
scala 1:10 000



dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 3

scala 1:10 000



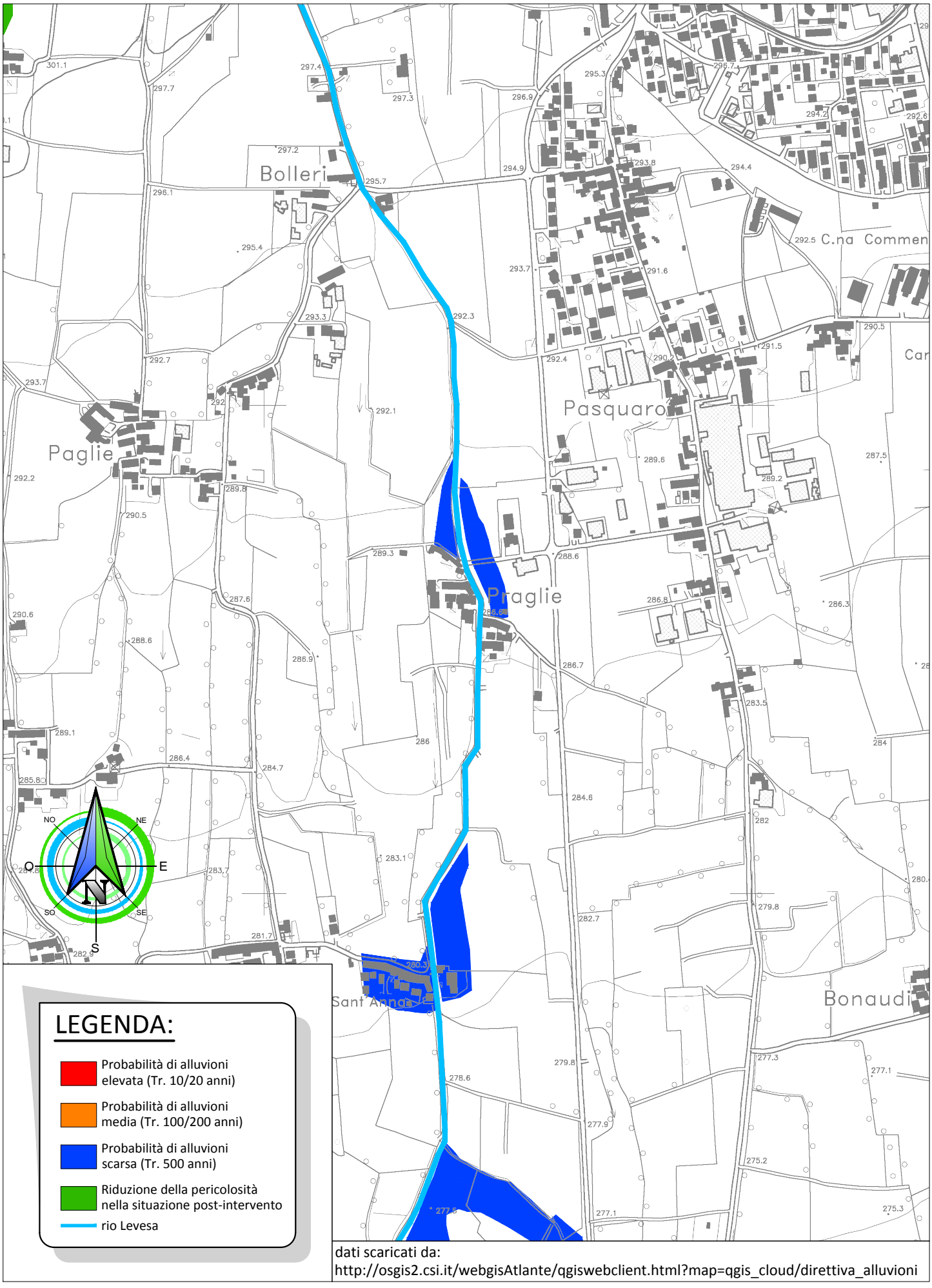
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 4

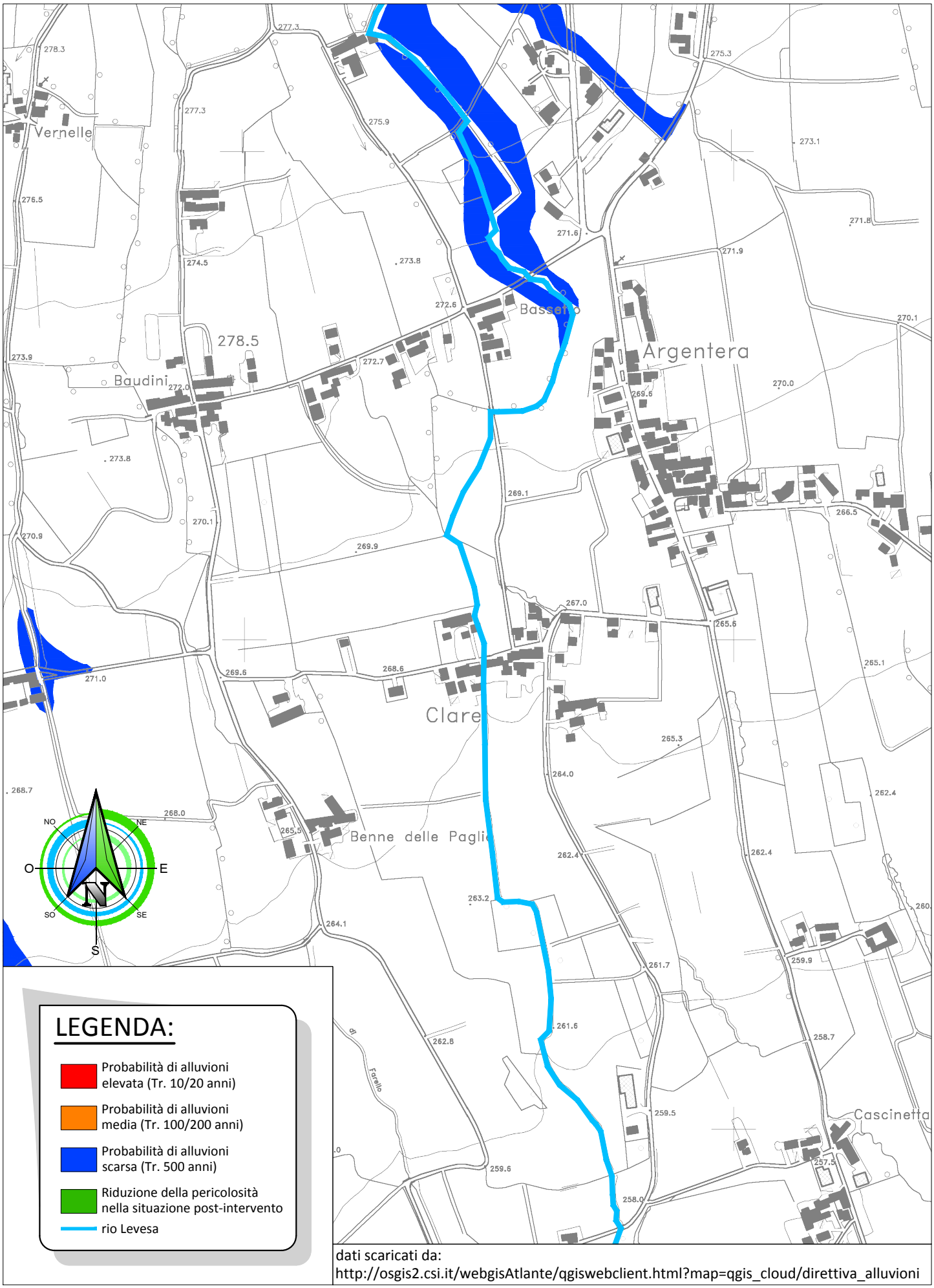
scala 1:10 000



dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 5

scala 1:10 000



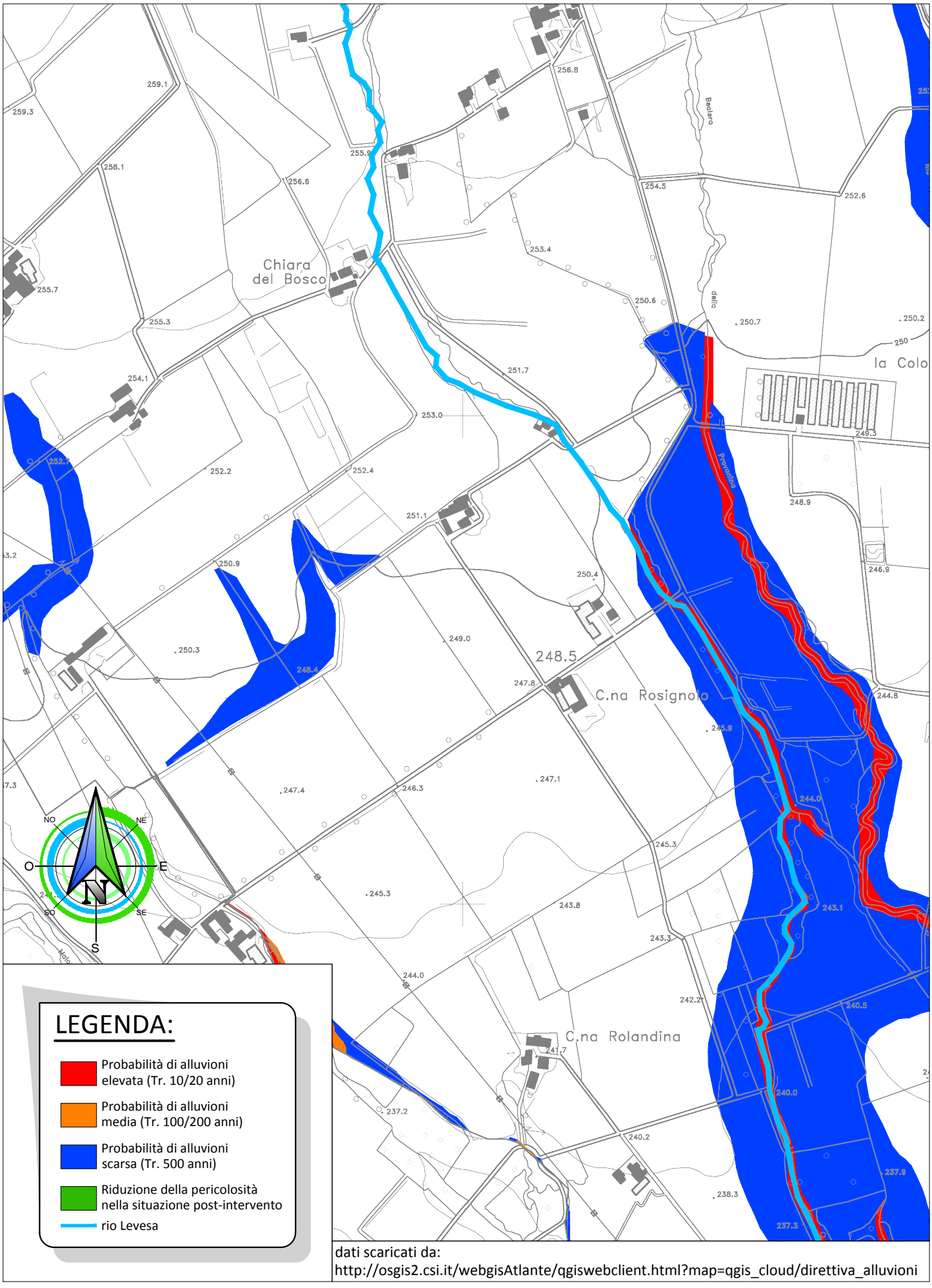
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 6

scala 1:10 000



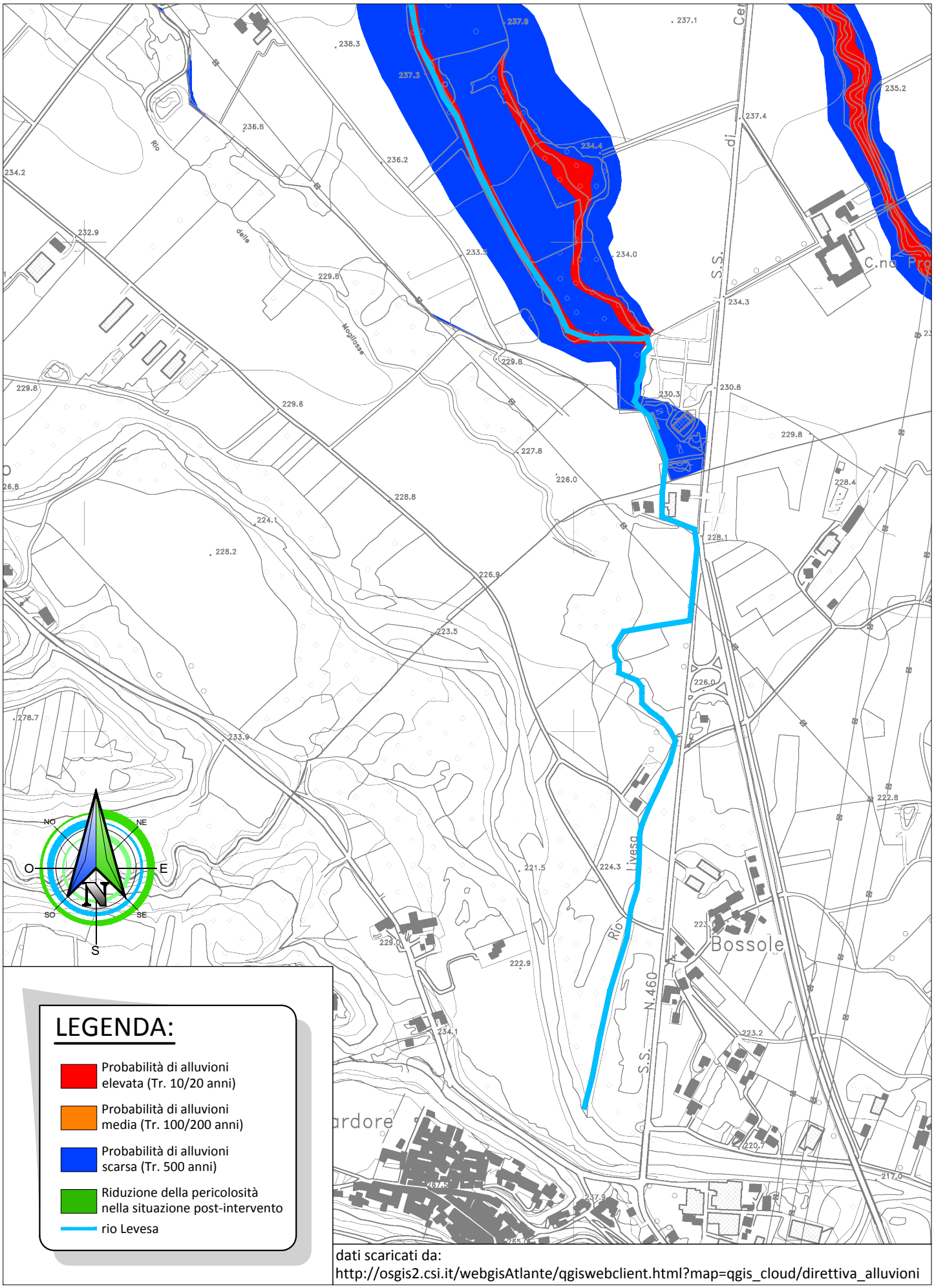
LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni

ESTRATTO 7

scala 1:10 000



LEGENDA:

- Probabilità di alluvioni elevata (Tr. 10/20 anni)
- Probabilità di alluvioni media (Tr. 100/200 anni)
- Probabilità di alluvioni scarsa (Tr. 500 anni)
- Riduzione della pericolosità nella situazione post-intervento
- rio Levesa

dati scaricati da:
http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni