DISSESTO IDROGEOLOGICO NELLE AREE COSTIERE

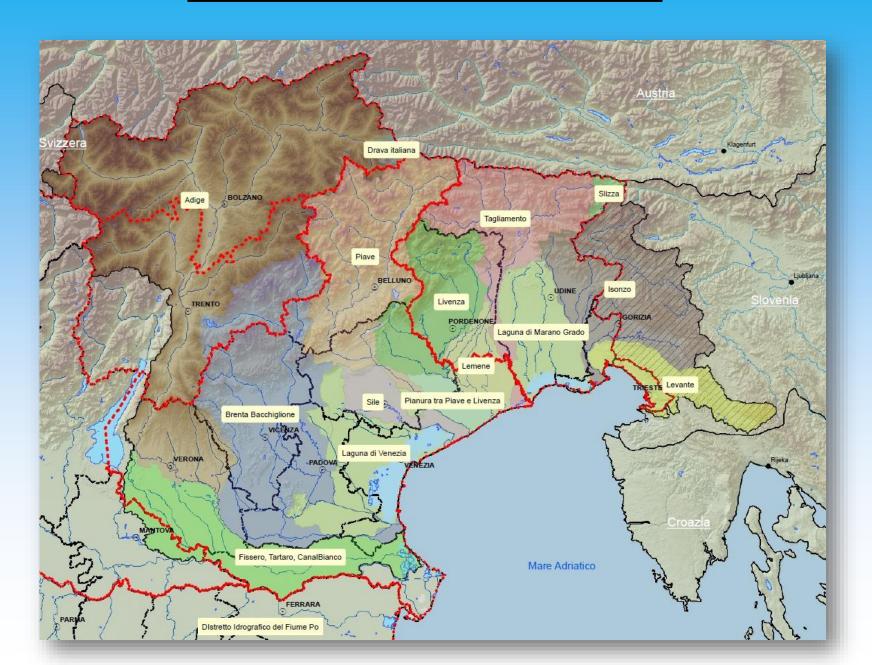
Venezia, 7 Novembre 2014

ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA

Il piano di gestione del rischio alluvioni per i fenomeni marini nel Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Giuseppe Fragola

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI



INQUADRAMENTO NORMATIVO

La **Direttiva Quadro relativa alla valutazione e alla gestione del rischio da alluvioni** (Direttiva 2007/60/CE), ha l'obiettivo di istituire in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione di tale rischio, principalmente volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione.

Alluvione: l'allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da fiumi, torrenti di montagna, corsi d'acqua temporanei mediterranei, e le **inondazioni marine delle zone costiere** e può escludere gli allagamenti causati dagli impianti fognari



INQUADRAMENTO NORMATIVO

L'art. 6 della Direttiva prevede la predisposizione delle Mappe di pericolsità e rischio alluvioni facendo riferimento a tre scenari

- a) scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno probabile ≥ cento anni);
- c) elevata probabilità di alluvioni.

L'art. 7 della Direttiva prevede la predisposizione del Piano di Gestione del rischio di alluvioni.



TIMELINE

Art. 7

Piano di gestione del rischio alluvioni

2015

Art. 14

Prima revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni

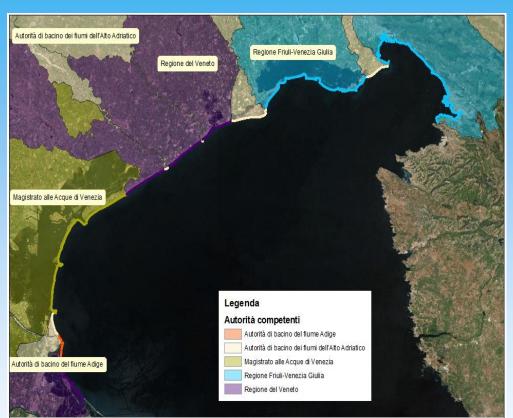
2021

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il distretto idrografico delle Alpi Orientali presenta 280 Km di coste oltre le aree lagunari di Venezia e Marano - Grado che presentano uno sviluppo superficiale stimabile rispettivamente di 550 e 160 km²



INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO



Autorità competente	Bacino di riferimento	Tratto di costa (Km)	Totale (Km)		
	Brenta Bachiglione	6,1			
Autorità di bacino	Livenza	0,8			
dei fiumi dell'Alto	Piave	1,1	27		
Adriatico	Tagliamento	11,6			
	Isonzo	7,4			
Autorità di bacino del fiume Adige	Adige	9,5	9,5		
Magistrato alle Acque di Venezia	Bacino scolante Iaguna Venezia	46,8	46,8		
	Sile	12,6	65,1		
Regione del Veneto	Pianura tra Piave e Livenza	11,6			
	Lemene	12,5			
	Fissero, Tartaro, CanalBianco	28,4			
Regione Friuli-	Levante	90,6			
Venezia Giulia	Laguna Marano Grado	44,2	134,8		

GRUPPO DI LAVORO

il **Distretto Idrografico delle Alpi Orientali**, ha istituito un <u>gruppo di lavoro</u> al quale hanno collaborato:

<u>Magistrato alle acque di Venezia</u> Ufficio per la salvaguardia di Venezia; <u>Regione Autonoma Friuli-</u>

<u>Venezia Giulia</u> Direzione Centrale Ambiente, Energia e Politiche per la Montagna; <u>Regione del Veneto</u>

Direzione Difesa del Suolo, Genio Civile di Rovigo e Genio Civile di Venezia e <u>Ispra</u> Dipartimento Tutela

Acque Interne e Marine - Servizio Laguna di Venezia







REGIONE DELVENETO









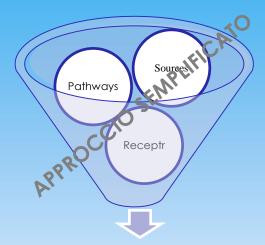








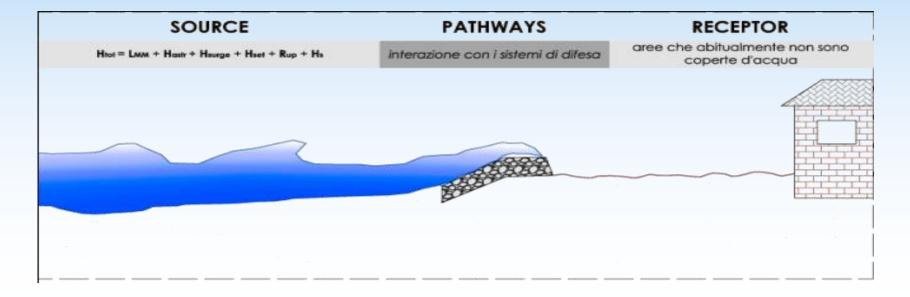
APPROCCIO METODOLOGICO



Prima versione del piano

A fronte di un **sistema complesso**, l'approccio metodologico concordato nel gruppo di lavoro, è basato su una serie di semplificazioni, che tuttavia non pregiudicano una corretta descrizione dei fenomeni. La prima versione del piano rappresenta un **primo step** di un percorso che si evolverà nel tempo.

La prima "fotografia" ha lo scopo di avviare un processo che vede come attore principale quel segmento dell'amministrazione pubblica che è deputato alla gestione degli eventi.



SOURCES - SORGENTI

SCENARI DI RIFERIMENTO

- alluvioni rare di estrema intensità:
 tempo di ritorno 300 anni (bassa probabilità)
- alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno 100 anni (media probabilità)

alluvioni frequenti:

tempo di ritorno 30 anni (elevata probabilità)

ZONA 1							
	Tr 30	Tr 100	Tr 300				
L _{MM} + H _{astr} + H _{surge}	145	155	170				
H _{set up} + Rup	+ 40 cm per ogni scenario						
ZONA 2							
	Tr 30	Tr 100	Tr 300				
L _{MM} + H _{astr} + H _{surae}	Tr 30	Tr 100	Tr 300 200				
L _{MM} + H _{astr} + H _{surge} H _{set up} + Rup	140		200				





PATHWAYS - TRASFERIMENTO

Per definire correttamente le modalità di **trasferimento** delle altezze determinate per i tre scenari sul ricettore si è ritenuto necessario **caratterizzare** i **sistemi di difesa** presenti sull'arco costiero.

Questi ultimi sono definiti come l'<u>insieme di una o più opere che, insistendo su un tratto di costa, lo</u> difendono dagli effetti degli eventi meteo-marini.



Tutto l'arco costiero è oggetto di classificazione mediante un giudizio esperto dell'ente gestore che, nel formulare le proprie valutazioni, tiene conto oltre che delle caratteristiche geometrico-strutturali delle opere anche degli interventi di manutenzione effettuati nel tempo e della possibilità di effettuarne in futuro.

PATHWAYS - TRASFERIMENTO

Per omogeneizzare il più possibile il criterio di formulazione del giudizio tra i vari enti gestori coinvolti si è predisposta una tabella di supporto che tiene conto di due fattori:

- ✓ Le opere presenti divise in due tipologie: rigide e morbide;
- ✓ Lo stato manutentivo.







OPERE PRESENTI

pennelli trasversali a riva
 ripascimento libero
 dune

nella tabella corrisponde alla combinazione 31, ossia ad un livello di difesa di massima affidabilità pari a L3 con qualsiasi condizione di manutenzione

OPERE PRESENTI

presenti opere radenti
 ripascimento libero
 dune

nella tabella corrisponde alla combinazione 40, con un livello di difesa decresente in funzione della riduzione della manutenzione da **13** a **11**

OPERE PRESENTI

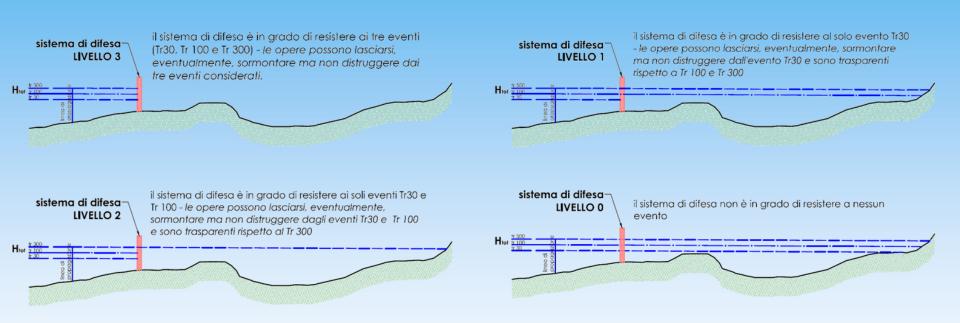
muro di difesa
 duna - cordone dunale,

nella tabella corrisponde alla combinazione 06, con un livello di difesa decresente in funzione della riduzione della manutenzione da 13 a 12

	Tipologia di apara di protozione codio:				Manutenzione intelligente (compreso monitoraggio per conoscere lo						
		Tipologia di opera di protezione costiera				(compress	stat		1103001010		
		Opere	rigide		Opere m	norbide			Adegua	atezza	
N. combinazione											
	murazzo/protezione longitudinale sulla costa (mure paraonde, opere radenti, altro)	soffolta/protezione longitudinale parallela a costa	pennelli/trasversale alla costa	Altre strutture equivalenti (in termini di quota) ad opere rigide (strade, muretti, ecc)	Ripascimento libero	Duna o cordoni dunali	Nessun opera	Ottima	Buona) reta	Oli-
01							Х	LO	LO		LO
02	X	Х						L4 L4	L3	1,3	L2 L3
04	X	^	Х					14	14	La /	L3
05	X		^		Х			L4	L4		L3
06	X					Х		L4	V	13	L3
07	Х	Х	Х					L4			L4
08	Х	Х	Х		Х			L4	4	A	L4
09	Х	Х	Х		Х	Х		L4		L4	L4
10	Х		Х		Х			L4		14	L4
11	X		Χ		X	X		L4 L4		L4	L4
12 13	Х	Х			Χ	Х		14	L4 L3	L4 L3	L4 L2
14		X	Х					14	7	L3	L3
15		X	Α	Х				14	<u> </u>	L3	L3
16		Х			Х			LA	1/4	L3	L3
17		Х				Х			L4	L3	L3
18		Х	Х	Х				14	L4	L4	L4
19		Х	Х		Χ				L4	L4	L4
20		X	X	V	V	Х		97/	L4 L4	L4 L4	L4 L4
21		X	X	X	Χ	v			L4 L4	L4 L4	L4 L4
23		X	X	Х	Х	X			L4 L4	L4 L4	L4 L4
24		X	^	Х	X	X			L4	L4	14
25		Х	Х	X	X	X		14	L4	L4	L4
26			Х	Х				L4	L4	L3	L3
27			Х		Х			L4	L4	L3	L3
28			Х			Х		L4	L4	L3	L3
29 30			X	X	Χ	,,		L4 L4	L4 L4	L4 L4	L4 L4
31			X	Х	v	X		L4 L4	L4 L4	L4 L4	L4 L4
32			X	Х	X	X		L4 L4	L4 L4	L4 L4	L4 L4
33				X				L4	L3	L3	L2
34				X	Х			L4	L4	L3	L3
35				Х		Х		L4	L4	L3	L3
36				Х	Х	Х		L4	L4	L4	L4
37					Х			L3	L2	L1	LO
38					Х	Х		L4	L3	L2	L1
39						X		L3	L2	L1	LO
40	Χ				Х	Х		L4	L3	L2	L1

PATHWAYS - TRASFERIMENTO

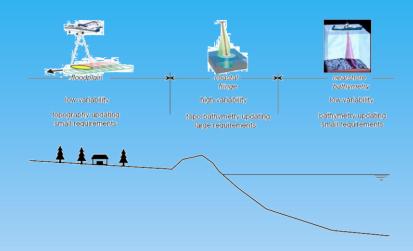
CLASSIFICAZIONE DELLE OPERE E CONSEGUENZE SULLA PROPAGAZIONE



La classificazione del livello di difesa dei vari tratti costa, formulato dall'ente gestore attraverso il suo *giudizio esperto*, è fondamentale per la determinazione delle aree allagabili.

RECEPTOR - RICETTORE

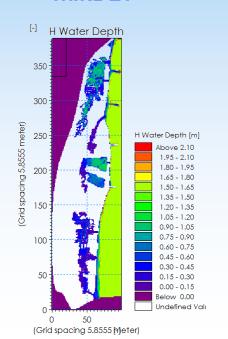
Per **receptor - ricettore** si intendono le aree che abitualmente non sono coperte d'acqua e per le quali si dovrà determinare la pericolosità generata dalla sorgente (variazione delle altezze del mare nei tre scenari di riferimento) attraverso l'interazione con i sistemi di difesa (pathways).

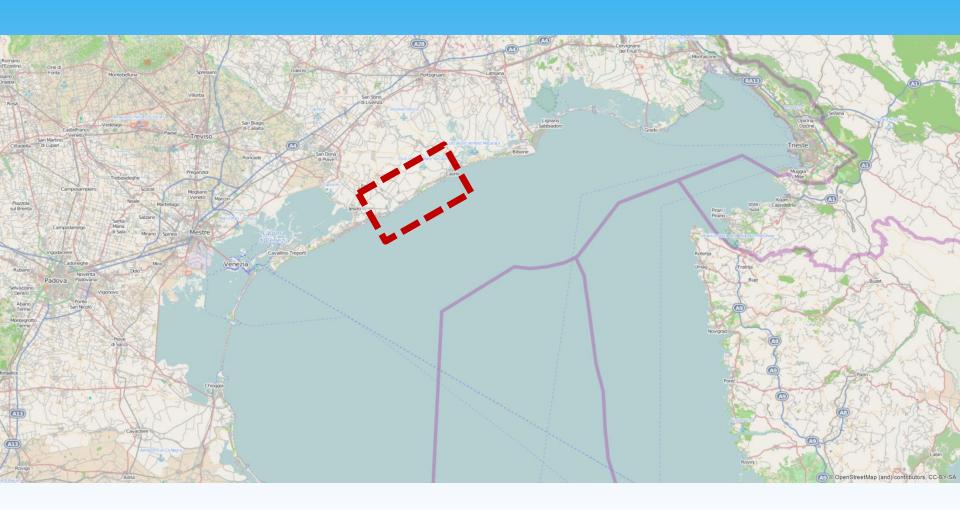


MODELLO DI CALCOLO SEMPLIFICATO REGIONE EMILIA-ROMAGNA

LIDAR Superficie smorzata O,8 m s.l.m. Livello del marc

MODELLO DI CALCOLO BIDIMENSIONALE MIKE 21



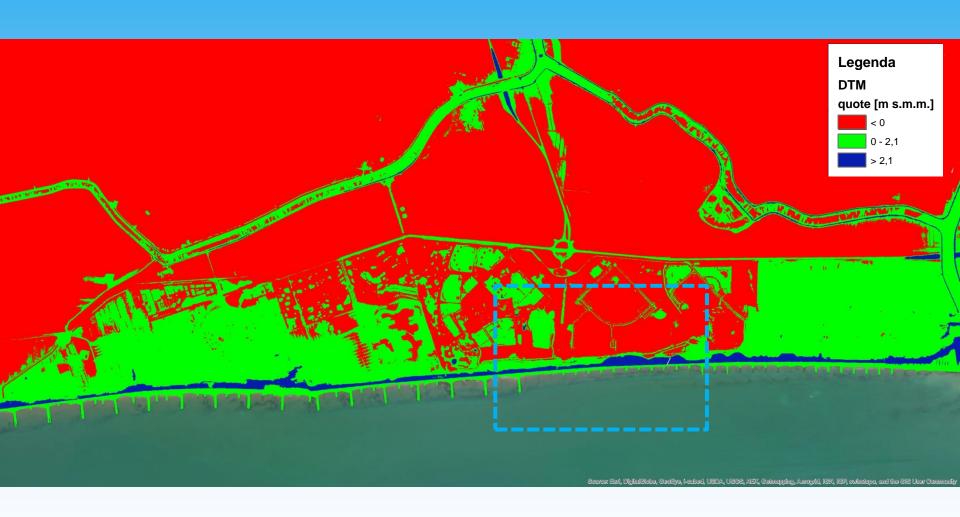


INQUADRAMENTO



ORTOFOTO



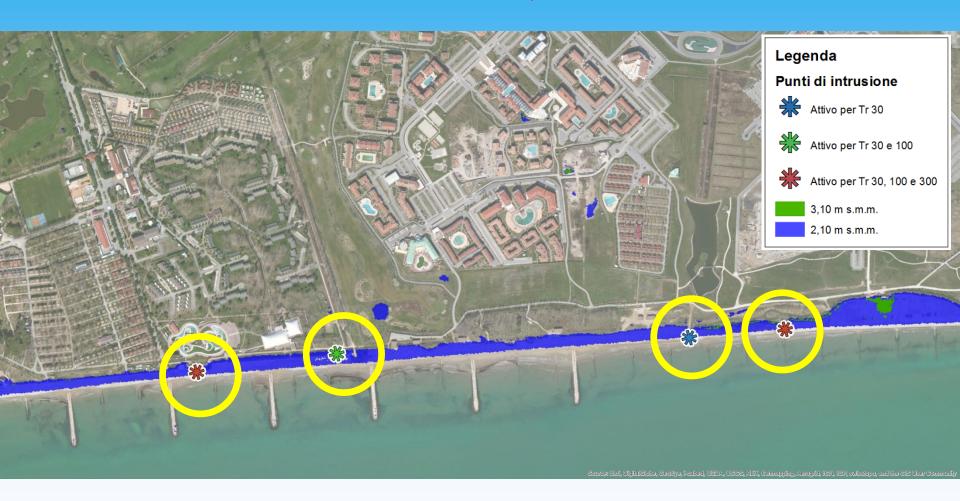


ESAME ALTIMETRICO

Tr 300 anni **H** max = 2,10 m s.m.m.



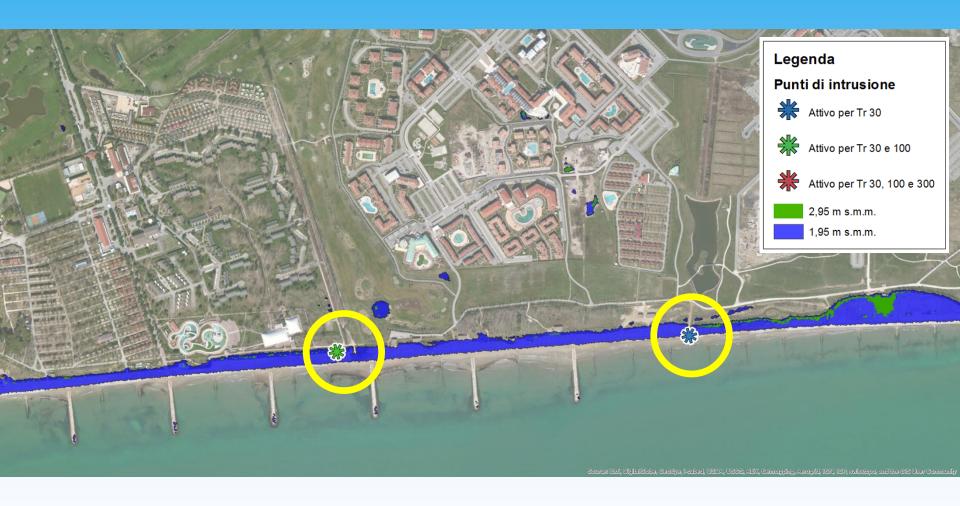
Tr 300 anni H max = 2,10 m s.m.m.



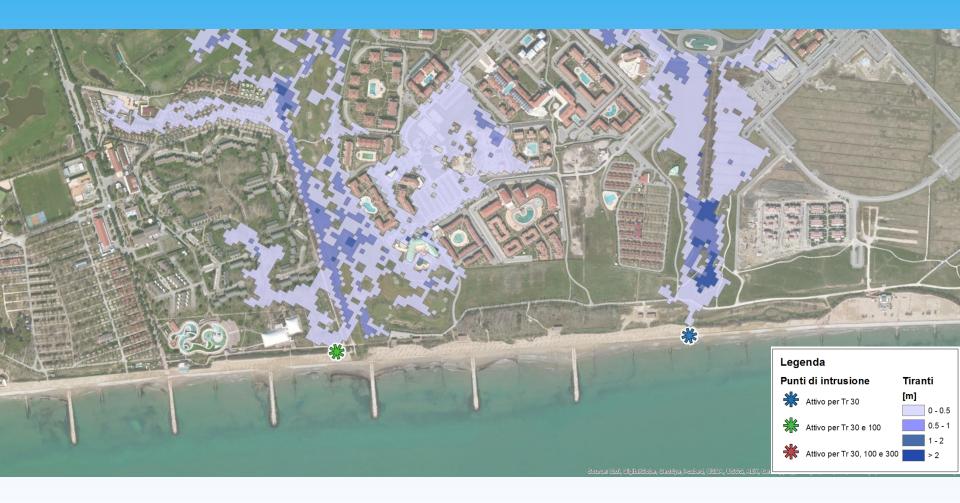
Tr 300 anni **H** max = 2,10 m s.m.m.



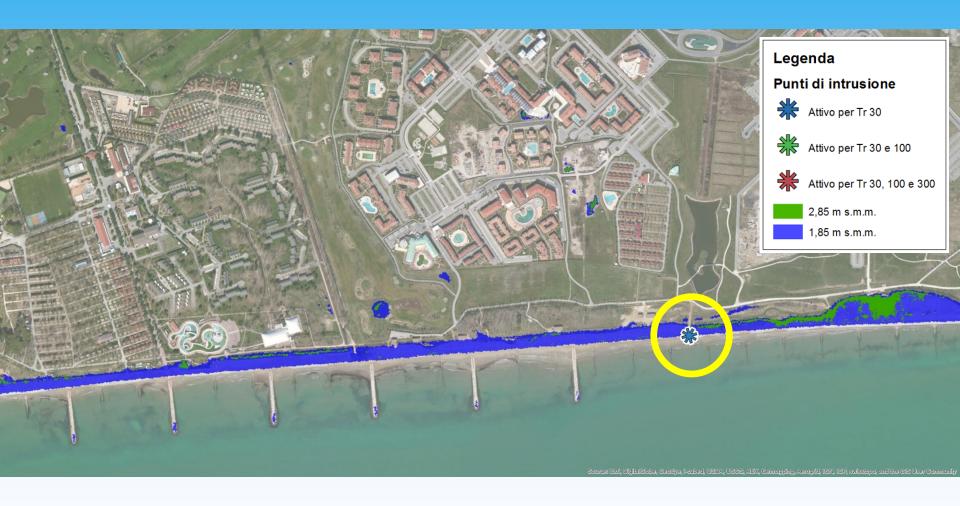
Tr 100 anni H max = 1,95 m s.m.m.



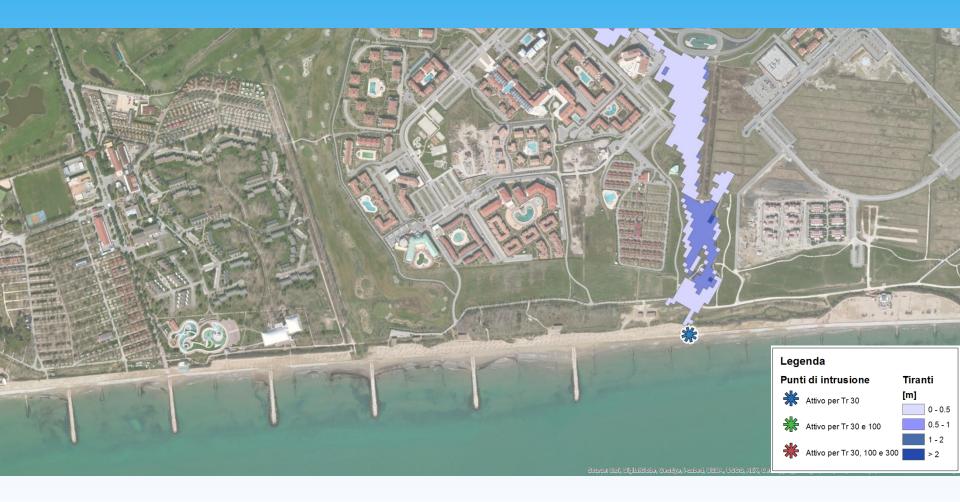
Tr 100 anni H max = 1,95 m s.m.m.



Tr 30 anni **H** max = 1.85 m s.m.m.



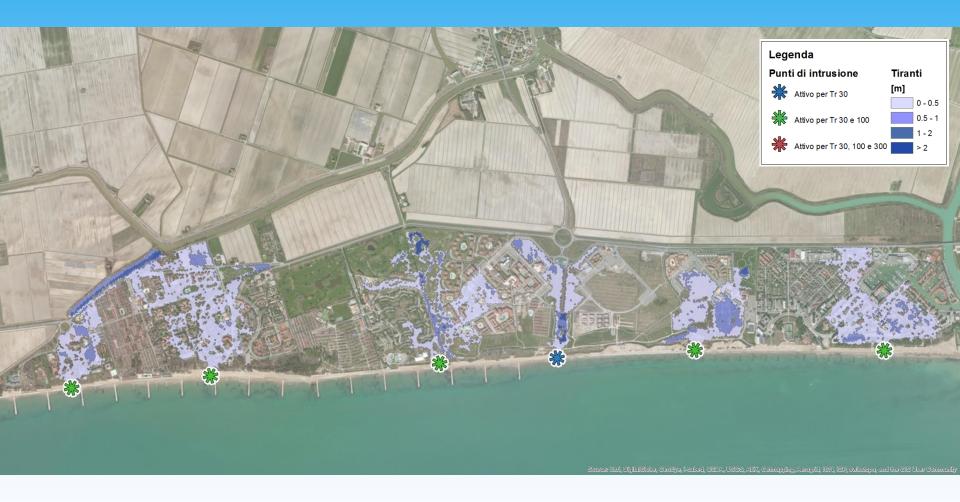
Tr 30 anni H max = 1.85 m s.m.m.



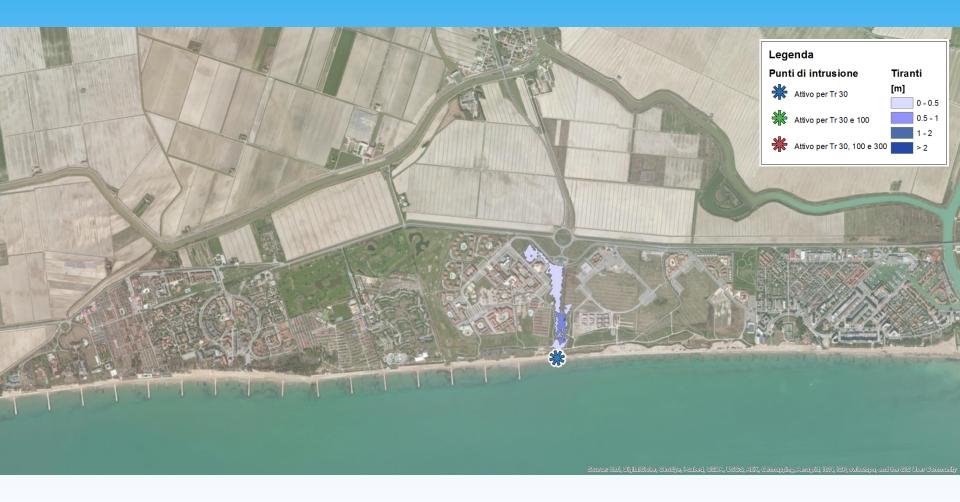
Tr 300 anni **H** max = 2,10 m s.m.m.



Tr 100 anni H max = 1,95 m s.m.m.



Tr 30 anni H max = 1.85 m s.m.m.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ing. Giuseppe Fragola

Autorità di Bacino del fiume Adige
Piazza Vittoria,5 38122 Trento
giuseppe.fragola@bacino-adige.it

Distretto Idrografico delle Alpi Orientali









