

**CITTÀ IN TRASFORMAZIONE:
la doppia vita anfibia**

indice

abstract

descrizione dei territori percorsi

il proteo

Trieste: evoluzione insediativa, sviluppo altimetrico, variazione delle precipitazioni annuali, interviste, il *neverin*

Koper: analisi dei dati, confronto storico, evoluzione insediativa, sviluppo altimetrico, variazione delle precipitazioni annuali, interviste

concept progettuali e scenari

sitografia

abstract

Il territorio preso in considerazione con il progetto è un sistema dinamico in continua evoluzione in cui è possibile distinguere due tipi di componenti, quelle ambientali, come il suolo, la vegetazione, l'aria e l'acqua, nonché componenti più vulnerabili e limitate; e componenti artificiali rappresentate dall'urbanizzazione e dalle attività antropiche, che costituiscono le cause dei numerosi problemi che oggi il nostro pianeta vive come siccità, aumento delle temperature locali e medie globali, scioglimento dei ghiacciai ed esondazioni dei corsi d'acqua.

La tematica principale affrontata è l'osservazione, attraverso il cammino, della metamorfosi dei territori a rischio climatico ponendo particolare attenzione su come i territori urbani rispondano agli allagamenti ed alle piogge intense.

Per affrontare al meglio la ricerca sono stati presi in considerazione due casi studio molto differenti tra loro, per popolazione, lingua e composizione morfologica: la città di Trieste e la città di Capodistria (Koper in sloveno). Se a Trieste il fenomeno dell'allagamento è vissuto come normalità e non come un presagio del cambiamento climatico, a Koper il fenomeno è inquadrato come anormalità e potenzialmente pericoloso per la vita alla quale gli abitanti sono sempre stati abituati.

Come metafora dell'elaborato è stato scelto il proteo, che dal punto di vista biologico è in grado di vivere tanto in ambiente acquatico quanto quello terrestre, essendo un anfibio, mentre dal punto di vista etimologico indica una persona di carattere poco definito, e di comportamento pieno di contraddizioni e di ambiguità: esattamente come le comunità che da secoli abitano due città così vicine eppure distanti, si adattano e reagiscono ai cambiamenti climatici in modo differente.

descrizione dei territori percorsi

Nella prima fase del cammino, partendo da Gorizia, Nova Gorica, e continuando sul territorio sloveno, abbiamo attraversato un terreno caratterizzato dal fenomeno del carsismo. La composizione geologica di questi territori è definita dalla presenza di rocce calcaree che, a contatto con l'acqua meteorica, attraversano un processo di dissoluzione e conseguente possibilità di collasso (cedimento del terreno). Inoltre, il carsismo si divide in due tipologie differenti: il carsismo superficiale, cioè un collasso dello strato superficiale del terreno con conseguente formazione di valli carsiche e doline; il carsismo sotterraneo con la formazione di grotte e cunicoli sotterranei che talvolta diventano dei veri e propri fiumi sotterranei come nel caso del Timavo nella parte slovena. L'elevata presenza di rocce calcaree altamente solubili all'acqua meteorica rende lo strato roccioso maggiormente poroso, facendo sì che sul territorio carsico vi sia una elevata permeabilità del terreno.



Scaricando le piogge direttamente nelle falde sotterranee. D'altro canto, non essendo presente uno strato filtrante in grado di trattenere parte dell'inquinamento atmosferico, le falde sotterranee sono suscettibili a variazioni importanti in termini di purezza.

Date queste premesse, in aggiunta a centri urbani poco sviluppati e soprattutto con una impermeabilizzazione del terreno più bassa, rispetto a grandi città più sviluppate, è facilmente comprensibile come durante le prime tratte del nostro cammino non fosse possibile incontrare casi di allagamenti urbani o luoghi in cui le piogge rappresentassero un vero e proprio disagio per la popolazione.







il proteo

Proteo (in greco antico: Prōtèus) è un personaggio della mitologia greca. Era una divinità del mare, dei fiumi e delle distese d'acqua nonché oracolo e mutaforma.

Era una divinità in grado di scrutare attraverso la profondità del mare e di predire il futuro a chi fosse stato in grado di catturarlo.

Dalla sua capacità di trasformarsi scaturisce il termine proteiforme, che indica un essere in grado di mutare forma in ogni momento. Proteo si riferisce anche ad una persona che cambia spesso opinioni o parola, per cui di un uomo variabile si dice che è un Proteo.

Il proteo (*Proteus anguinus* Laurenti) è un anfibio urodelo appartenente alla famiglia dei Proteidi, unica specie appartenente al genere *Proteus*. È l'unico vertebrato troglobio (ossia che vive e si riproduce esclusivamente in grotta) presente nel continente europeo. È endemico delle acque sotterranee che scorrono nell'altopiano carsico, in particolare nella Slovenia meridionale e nella Venezia Giulia italiana (vicino alla città di Trieste).



Trieste

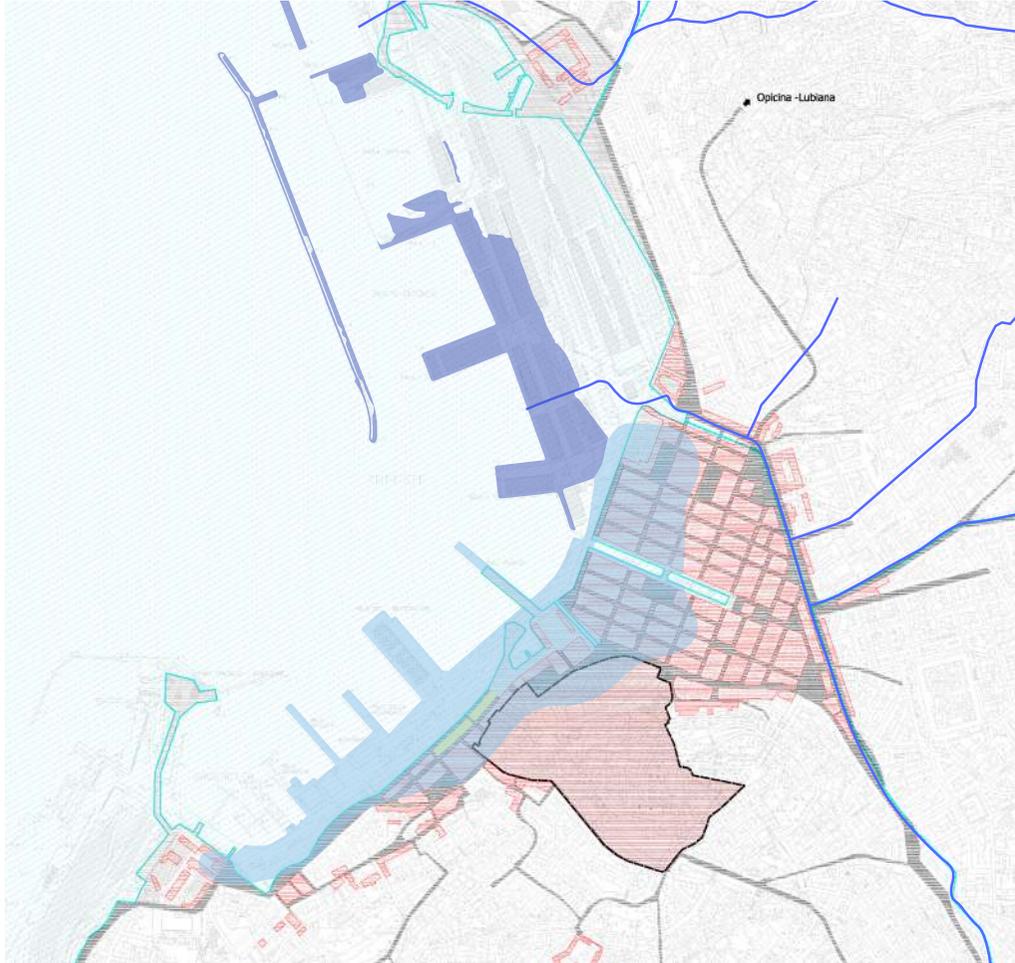
Nel corso dei decenni, a partire dal 1790 (img. 1) la città di Trieste ha subito un notevole processo di urbanizzazione. A causa di questo sviluppo e la conseguente impermeabilizzazione del suolo, la capacità stessa del terreno di assorbire e filtrare acqua meteorica è drasticamente diminuita, il che porta ad un aumento dei casi di allagamenti urbani. Questo, combinato con le alte maree provoca nelle zone pianeggianti più vicine al mare, come rappresentato nella sezione urbana, dei veri e propri fenomeni di allagamento, causando enormi disagi per la popolazione triestina.



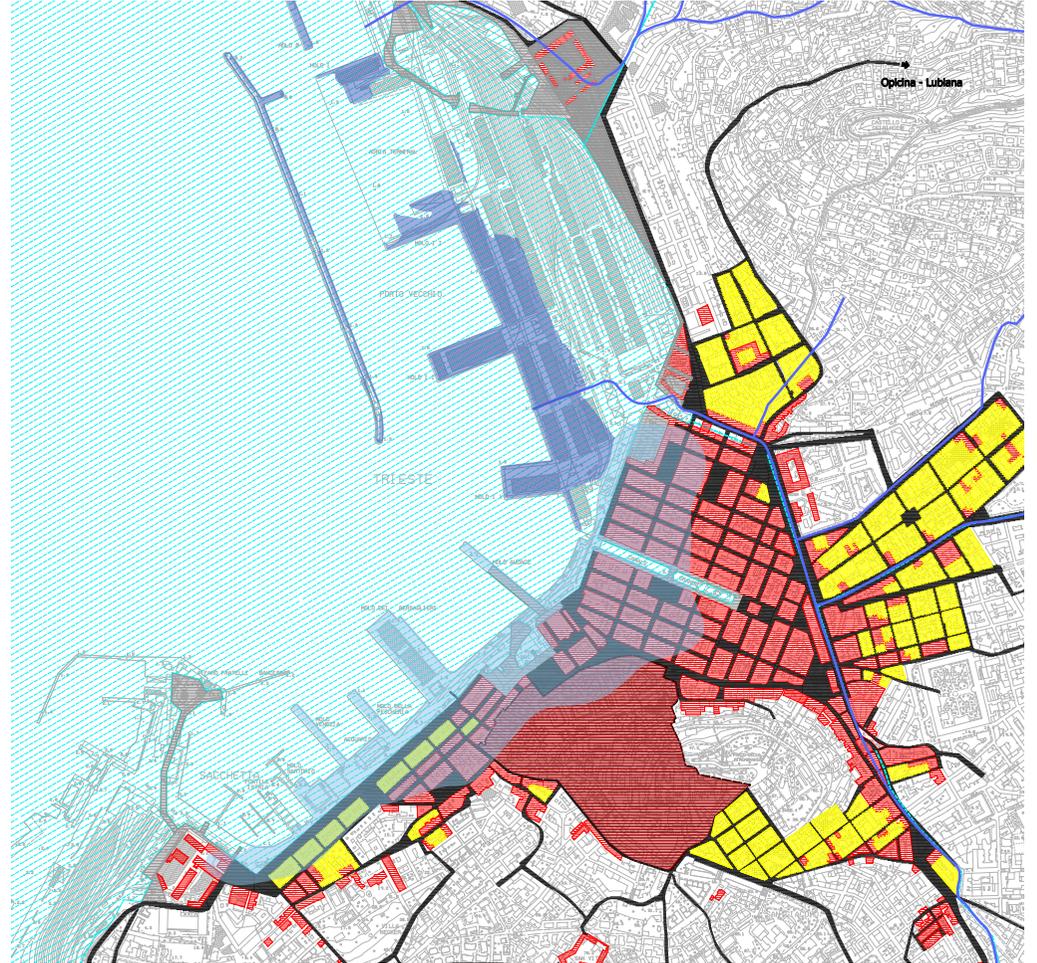
*Prospetto vero del porto e della città di Trieste, 1760
Alberto Carlo Seutter*

evoluzione insediativa

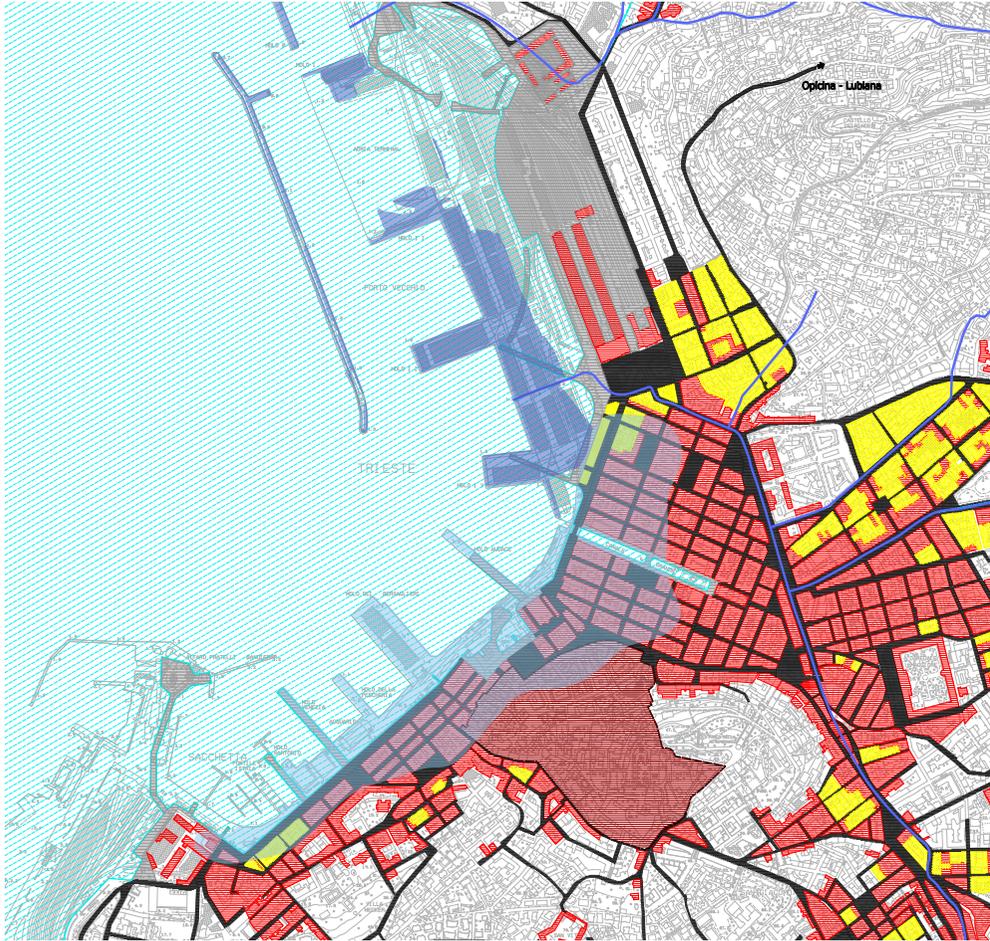
All'interno delle slide è possibile visualizzare graficamente, attraverso le parti evidenziate in giallo, la differenza tra ciò che era il tessuto cittadino consolidato e ciò che sarebbe stato previsto nelle future espansioni territoriali. L'espansione ha caratterizzato un sempre crescente consumo di territorio con conseguente impermeabilizzazione del terreno. Tale impermeabilizzazione ha fatto sì che fosse anche necessaria una rete di scolo delle acque piovane, le quali non potevano essere assorbite direttamente dal terreno.



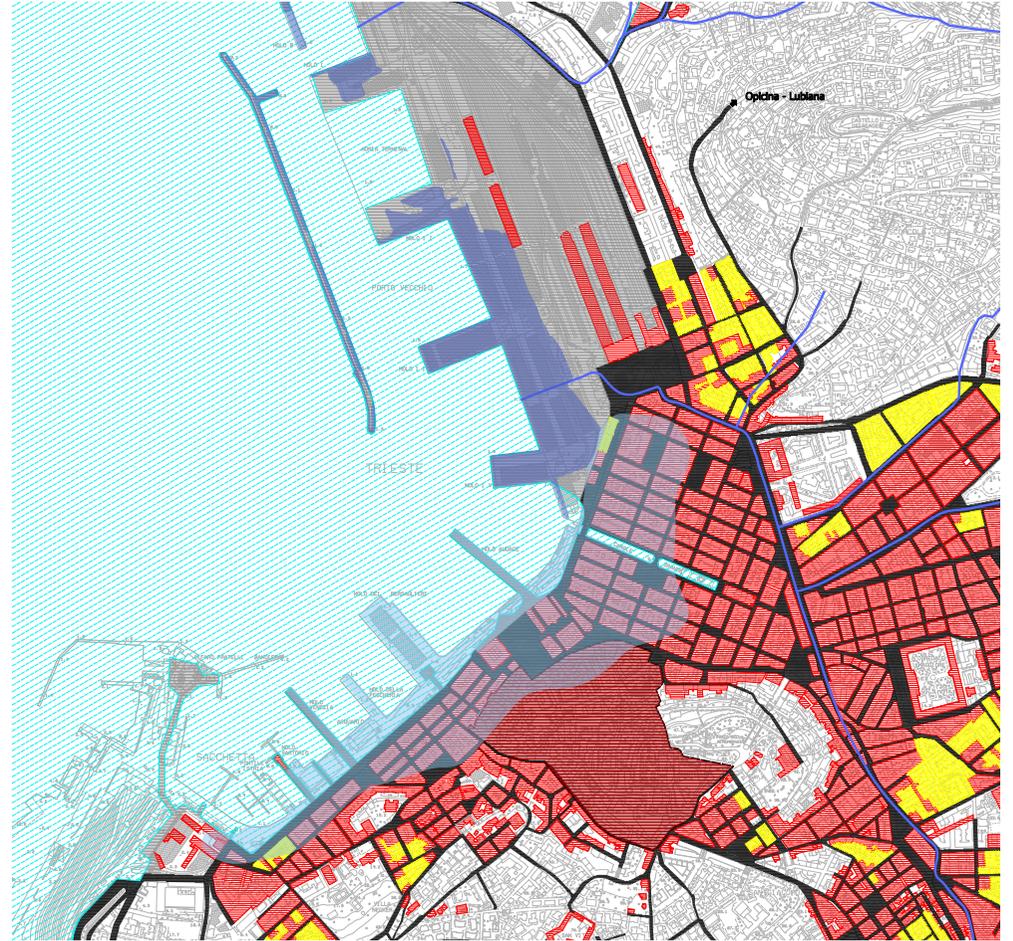
1790



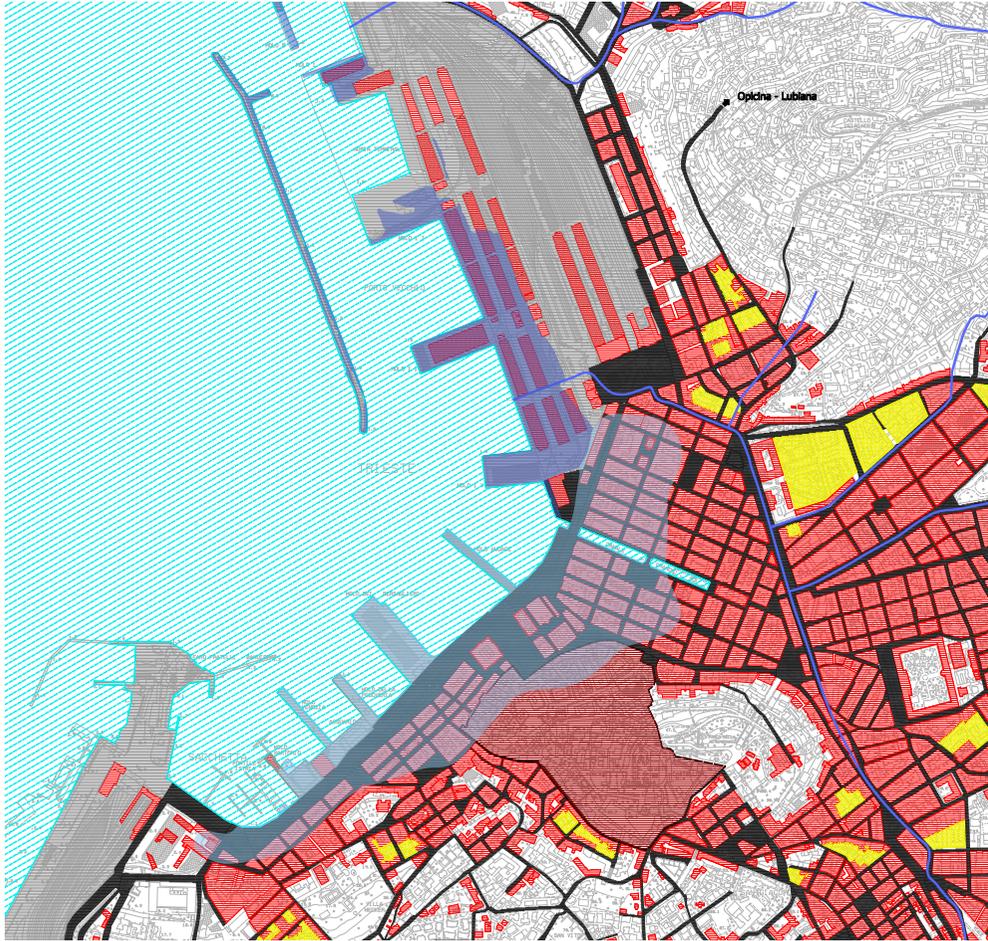
1820



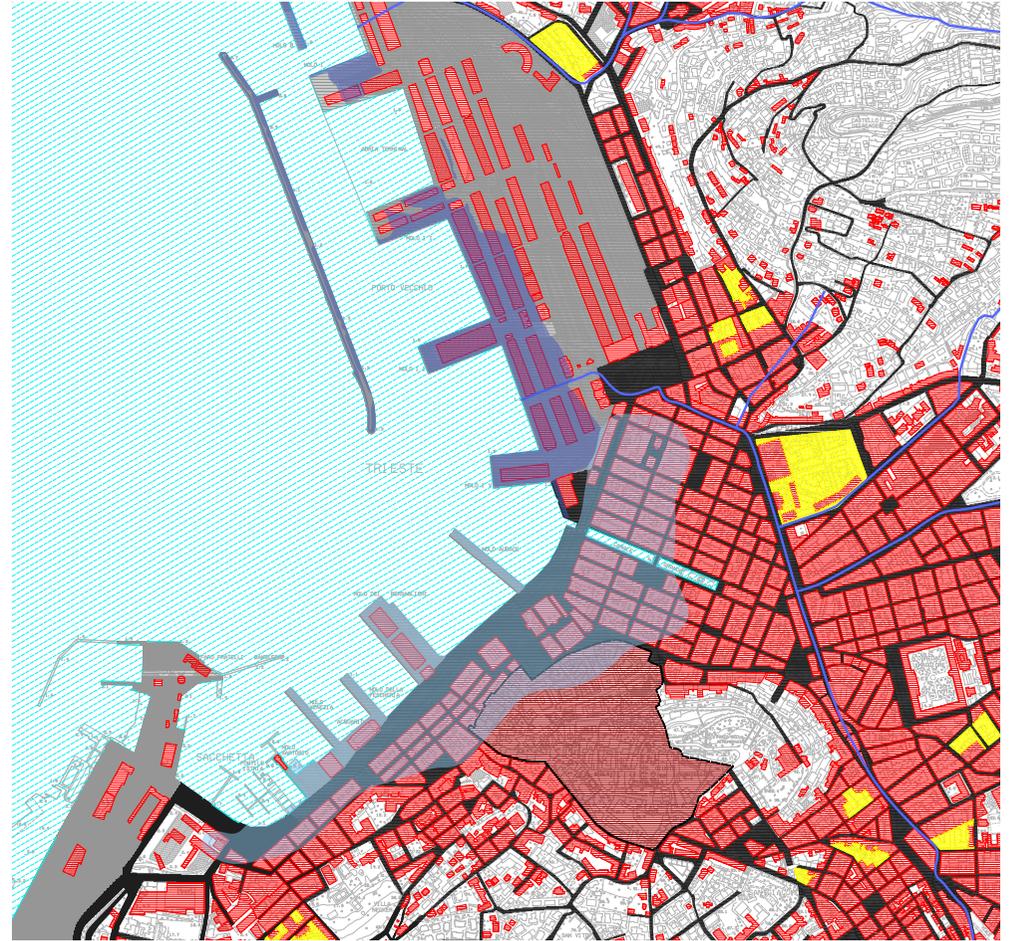
1860



1887



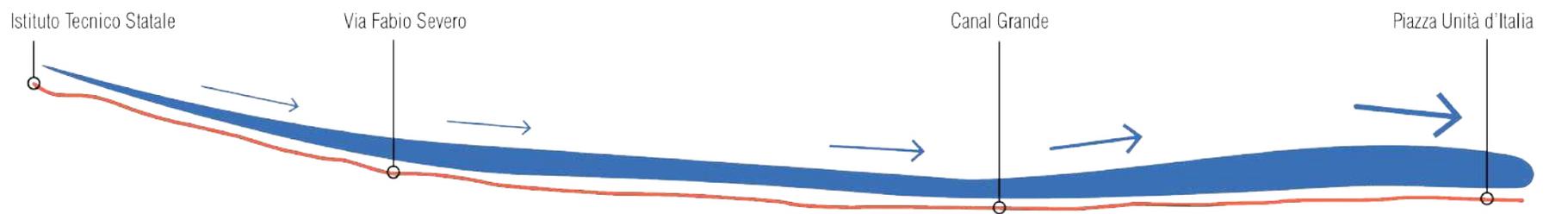
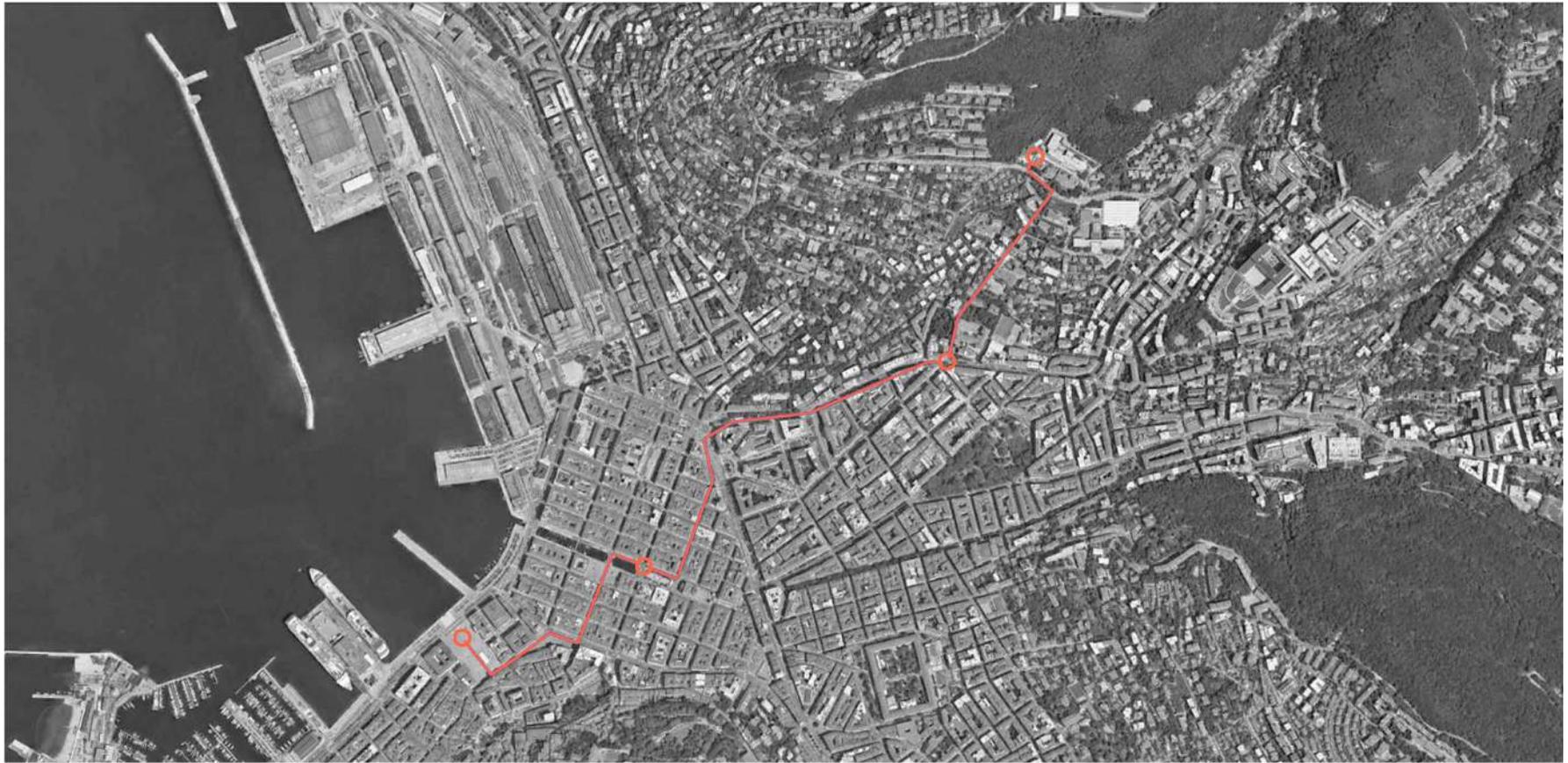
1912



1927

sviluppo altimetrico

L'aspetto altimetrico di Trieste gioca un ruolo significativo nella sua topografia e nella sua identità culturale. È una città che combina elementi costieri e collinari, offrendo una panoramica interessante sull'altimetria locale. Trieste ha una topografia complessa che ha influenzato lo sviluppo urbano, avvenuto sulle colline e nelle valli tra di esse.

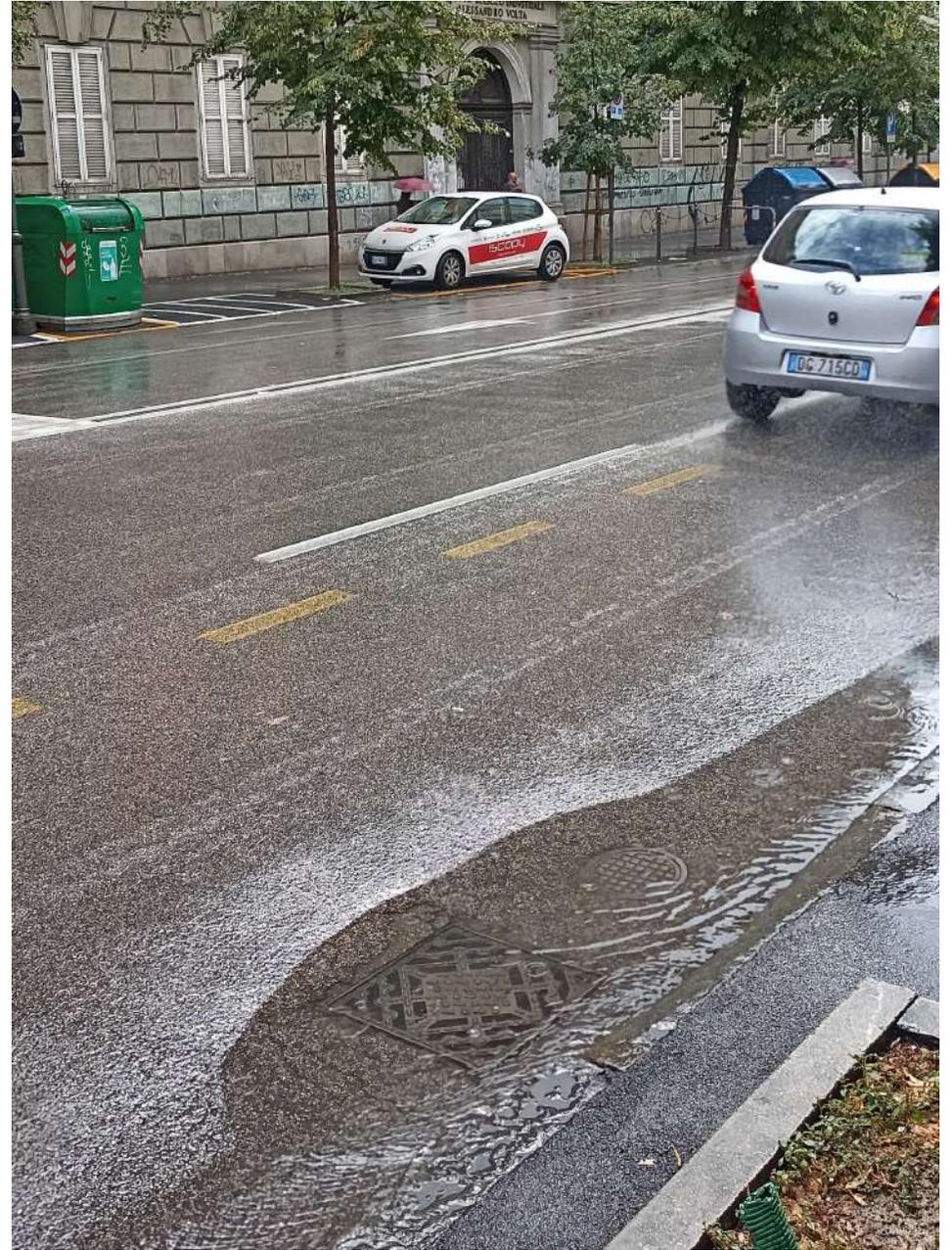


Sviluppo altimetrico del percorso









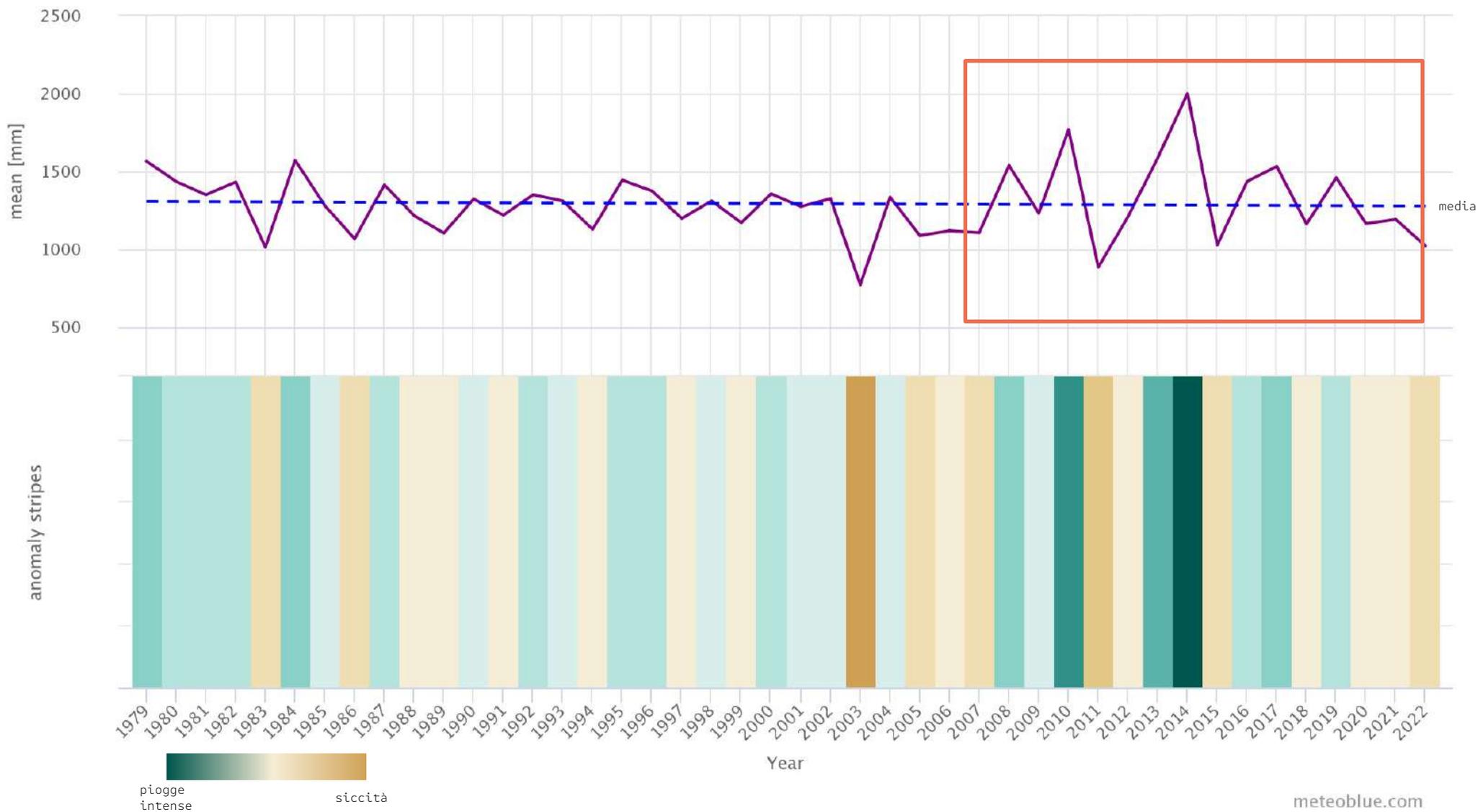
variazione delle precipitazioni annuali

Il grafico seguente mostra una stima delle precipitazioni totali medie per Trieste e dintorni. La linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico che sale da sinistra a destra, questo dimostra che la variazione delle precipitazioni è positiva e a Trieste sta diventando più piovoso nel tempo.

Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di precipitazione. Ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno: verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.

Mean yearly precipitation, trend and anomaly, 1979-2022.

45.65°N, 13.78°E.



interviste

GIORNALISTA LOCALE

Leggendo abbiamo scoperto che gli allagamenti a Trieste sono dovuti al forte vento e non alle piogge intense, è corretto?

Sì è giusto, ma non è così grave da essere degno di nota, ormai i civili sono abituati. Non era mai un pericolo e ancora non lo è.

Può succedere che una strada diventi pericolosa per via del fatto che Trieste è situata su una collina?

Sì, abbiamo qualche esempio ma è più uno smottamento che un allagamento, causato da sentieri asfaltati che non sono mai stati convertiti in strade serie e queste vanno proprio chiuse, questo è l'esempio di Piščanci.

Quanto sono frequenti questi fenomeni di allagamento?

Abbastanza, l'ultimo episodio grave è stato ad aprile e da allora il comune sanerà un minimo la strada, senza soluzione a lungo termine.



PROFESSORESSA UNIVERSITARIA

Gli allagamenti a Trieste sono un problema? Questi sono causati dal vento o solo dalle piogge?

Trieste subisce il problema che ha Venezia, ma molto ridotto, dell'acqua alta ovvero il livello del mare esagerato che interessa l'alto adriatico ed è fatta di due componenti principali: l'alta marea, che in alcuni due momenti del mese quando la luna è piena la marea è molto più alta e dove il livello del mare è più elevato del normale; ed il valore di marea più elevati come ampiezza per la conformazione del bacino (circa 60 cm sul livello del mare). Quando sul basso adriatico c'è un cambio di pressione, viene fuori un fenomeno che si chiama sessa. Si sommano due componenti, meteorologica e mare astronomico, questo provoca l'acqua alta, cioè un innalzamento, che arriva ad oltre un metro di livello che interessa Trieste, nonostante i moli siano molto alti. Se questo evento succede quando piove allora il sistema urbano butta fuori molta acqua dal drenaggio delle strade e il mare spinge.

Quali sono le zone più a rischio?

Le rive, via Mazzini, le zone intorno piazza Unità d'Italia, ma si sta già lavorando su delle simulazioni del livello del mare più alto e si vede quali sono le zone più soggette a rischio allagamento. Ma a Trieste è più un problema tecnico di smaltimento delle acque.

Esistono delle proposte da parte del comune o della regione per limitare i rischi?

Da parte della protezione civile regionale abbiamo avuto l'incarico di uno studio per fare la valutazione del rischio di innalzamento del livello del mare su territori costieri della regione, con il tema degli allagamenti urbani.

Come affrontano il problema i cittadini?

Rimane solo un problema di disagio diffuso che durata meno di un'ora, ma non è visto come un problema grave o un pericolo. Molti negozi mettono delle piccole paratie ma per il resto non sono presenti problemi sostanziali da parte dei cittadini.



DANIEL - BAR VELE

Trieste è una zona a rischio allagamento?

Si, non troppe volte ma di certo è a rischio. È più frequente quando ci sono potenti temporali e spesso e volentieri le fognature non reggono ed esce l'acqua dalle fognature.

Questo è legato ai cambiamenti climatici o è un fenomeno che già c'era?

Metà e metà, prima per via delle infrastrutture antiche e successivamente per le piogge intense dovute ai cambiamenti climatici.

Quali sono le aree che si allagano di più a Trieste?

Tutto il centro città, in quanto è a livello del mare, poiché tutta Trieste si sviluppa dall'alto, verso il Carso, e l'acqua arriva tutta dai monti circostanti oltre la pioggia in sé.

Esiste un modo da parte del comune per aiutare le zone a rischio?

Si, esiste l'organizzazione ma è sempre un intervento "cerotto" poiché non si può mai prevedere effettivamente quanto pioverà e se Trieste si allagherà.

Come combattere il fenomeno dell'acqua?

Stando a casa semplicemente. Ma se bisogna lavorare si lavora, nonostante la pioggia, se c'è un problema si risolve e non ci si piange addosso.



VALENTINA - BAR VELE

Come si definisce questo fenomeno di allagamento urbano a Trieste?

Neverin, ovvero in poco tempo cambia il vento e il tempo ed arriva un temporale pazzesco, con un vento anche a 180 km/h causato anche dalla bora, ed a causa di questo temporale molte sedie e tavolini finiscono in canale almeno una volta all'anno. Ma in alcune giornate soprattutto in inverno basta anche solo il vento per far spazzare via tutto l'allestimento del bar all'esterno.

Quanto spesso capita il Neverin?

Capita ma non puoi sapere quando, perché arriva nel giro di 10 minuti. Ma a Trieste si sa che il brutto arriva dal mare, ovvero quando le nuvole sono sul mare è pur certo che diluvierà. Infatti un vero triestino riesce a riconoscere l'evento, poiché si alza un vento rumoroso e nel giro di 10 minuti il centro di Trieste è completamente allagato.

L'ultimo evento di pioggia intensa è successo qualche mese fa, infatti due locali in centro si sono allagati all'interno e hanno dovuto usare i secchi per buttare l'acqua.

C'è manutenzione da parte del comune per i canali di scolo?

Sì, esiste e sono anche tempestivi con interventi mirati, nonostante la progettazione di canali e fognature sia fatta con criterio. Ci sono alcune vie verso il centro dove la progettazione dei canali non è stata fatta bene ed alcuni locali sono costretti ad inventarsi metodi alternativi per superare l'allagamento, poiché situati sul borgo teresiano dove sotto è presente l'acqua.

Sono legati ai cambiamenti climatici questi fenomeni o no?

Ci sono sempre stati, però è ovvio che succedono più spesso per via dei cambiamenti climatici che aumentano la quantità ma non la tipologia del disastro. La fortuna è l'organizzazione della città e la tempestività degli addetti a pulire e mantenere ordine. Nonostante il centro città sia costruito sull'acqua, soprattutto il borgo teresiano chiamato così grazie a Maria Teresa che ha fatto costruire il tutto.



il neverin

Neverin è un'antica parola della marineria veneta entrata in uso in tutte le lingue dell'Adriatico. Indica il vento che arriva da Nord Est, rapido, forte, si alza d'improvviso e se ne va allo stesso modo. Imprevedibile e ingovernabile.



ASSESSORE COMUNALE DI TRIESTE

Sente che a sinistra ci sia più attenzione sul tema clima?

C'è un po' più di sensibilità sul tema.

Durante il vostro mandato, avete avviato iniziative abbandonate ora?

Sì, oggi si preferisce investire in opere che diano visibilità, anche se a breve termine, piuttosto che in prevenzione.

Tipo attività nell'emergenza?

0 attività nell'emergenza, o se non sei in emergenza vai ad investire in opere che non c'entrano niente.

È un carattere condiviso da entrambe le posizioni politiche?

Sì, purtroppo tendiamo a preferire risultati a breve termine per ottenere rielezioni, nonostante la necessità di azioni a lungo termine. È un po' la stessa dinamica del prendere scelte impopolari sul breve periodo. Ad esempio, chiudere strade al traffico può causare proteste iniziali ma spesso si dimostra benefico a lungo termine.

Esiste uno strumento per mantenere decisioni nel tempo?

No, non c'è uno strumento fisso. I bilanci triennali e i tempi della pubblica amministrazione limitano la continuità delle decisioni. Ad esempio, nel nostro mandato tra il 2011 e il 2016, il patto di stabilità ha impedito investimenti su più anni a causa delle restrizioni di bilancio. Siamo stati in una situazione di stallo.

Che tipo di sensibilità sente che ci sia sul tema? Ignoriamo o neghiamo?

Minimizziamo e interveniamo solo quando obbligati. Il centro destra a livello nazionale tende a ignorare l'impatto umano su eventi atmosferici, ma dovremmo valutare attentamente le opere pubbliche, come i parcheggi sotterranei, considerando gli allagamenti passati nel nostro territorio. Potrebbero esserci problemi da risolvere.

Manca una valutazione tecnica quindi?

Spesso si realizzano opere senza valutazioni tecniche, nonostante la loro importanza. Ad esempio, la cabinovia sul porto vecchio, sebbene possa non servire al traffico, è problematica su terreno franoso.

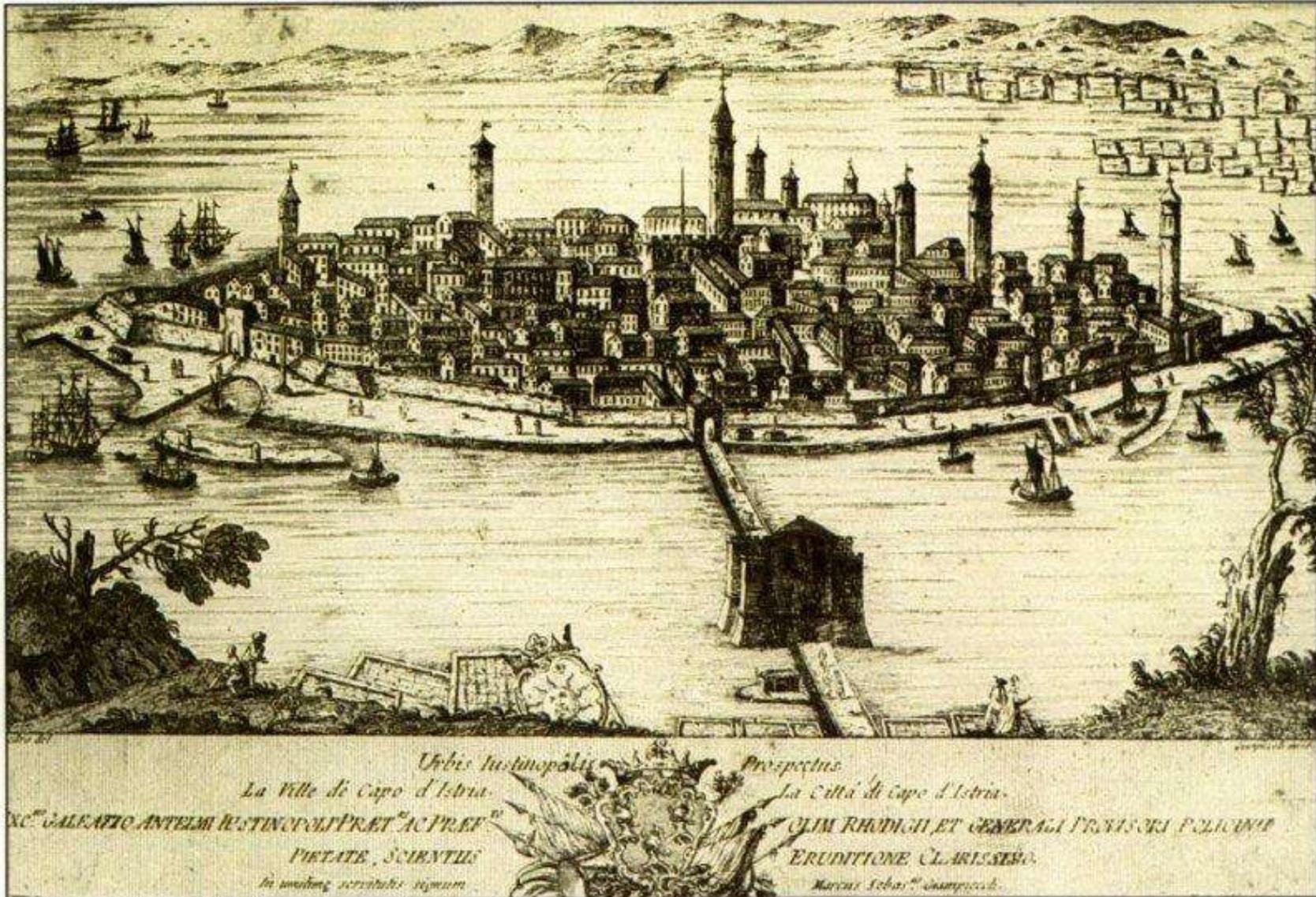






Koper

Nel novecento, a causa di un forte incremento della popolazione di Koper, si è verificato un grande aumento dell'urbanizzato. Fino all'inizio del ventesimo secolo la città era un'isola legata solamente da una striscia di terra e circondata da saline. Nel corso dei decenni la zona lagunare venne progressivamente cementificata, fino a coprirla quasi per intero. Nel 2006 avviene la bonifica di Bertocchi come opera compensativa per le paludi perse nei dintorni di Capodistria a causa dell'urbanizzazione. Ora la zona è una riserva naturale dove è presente ricco ecosistema.

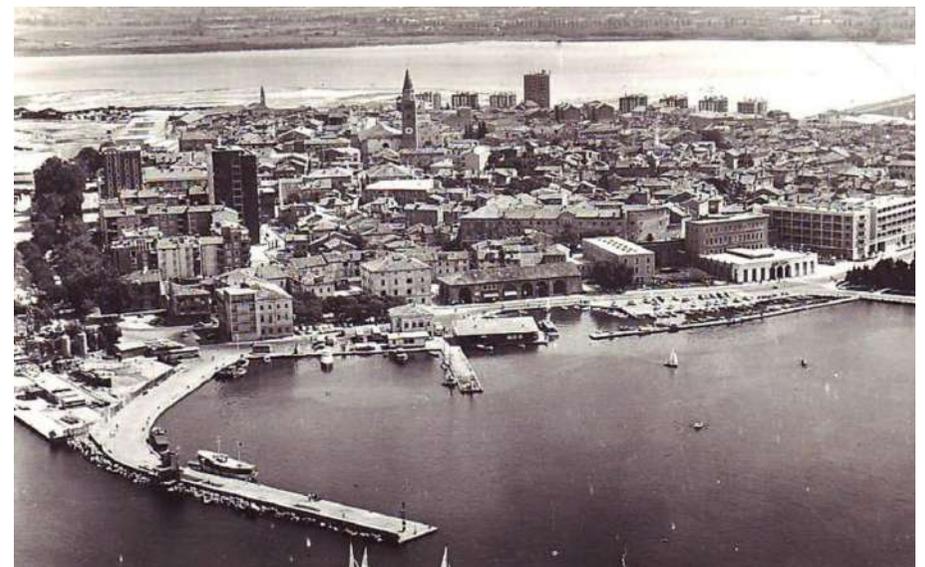


Koper nel 1781
 Francesco del Pedro & Marco Sebastiano Giampiccoli

confronto storico



1917



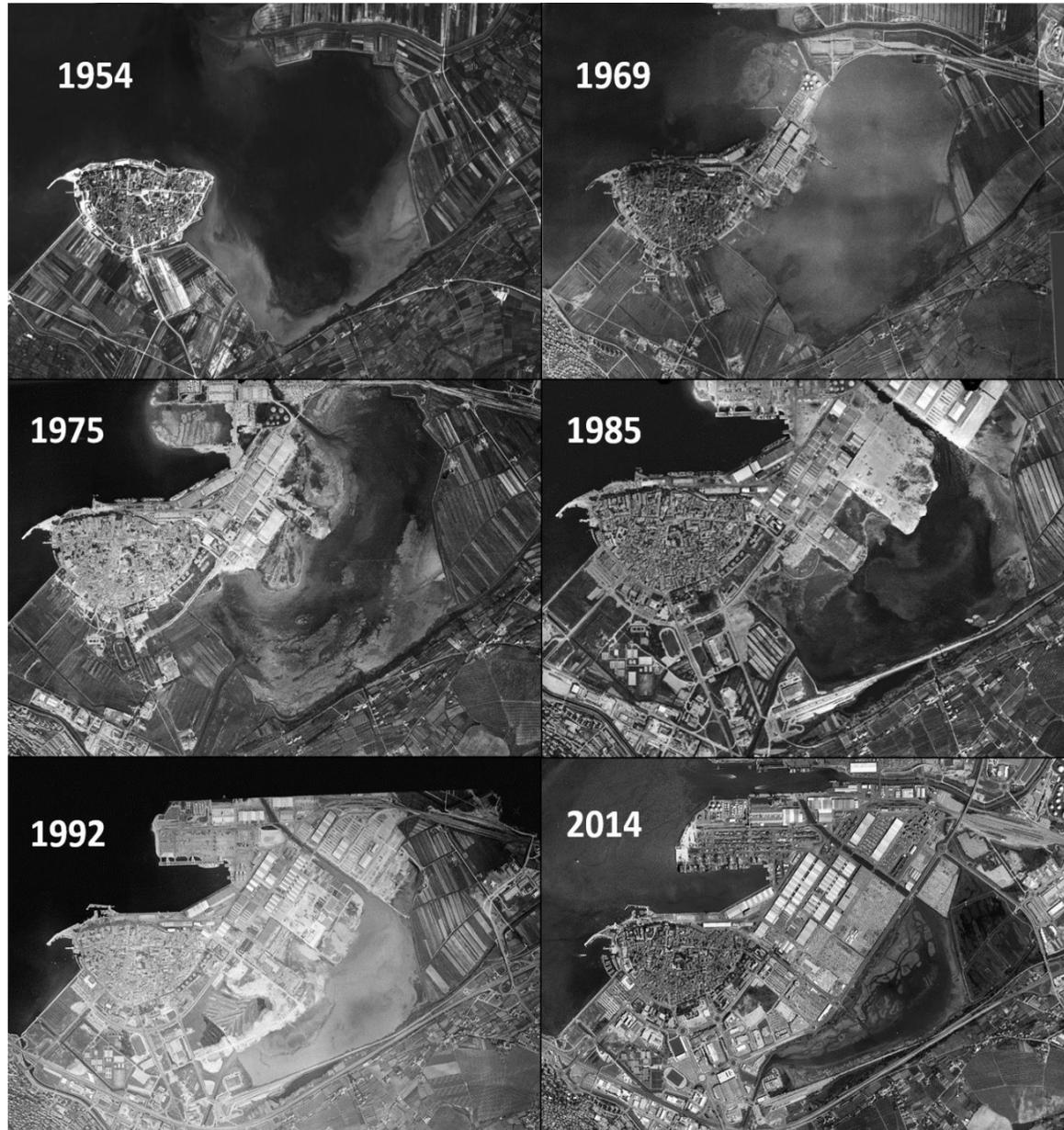
1964



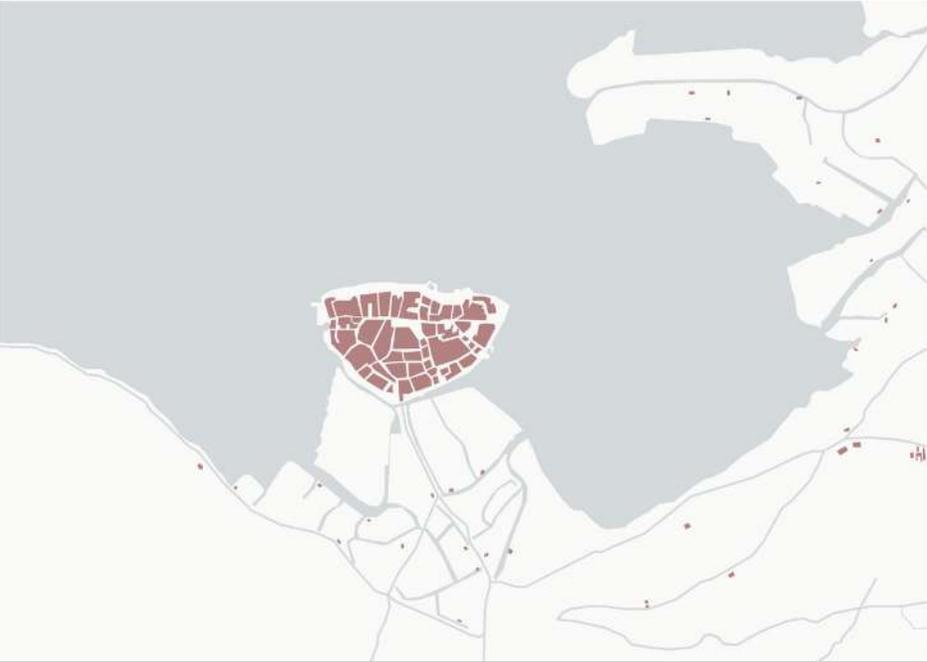
2005



2011



evoluzione insediativa



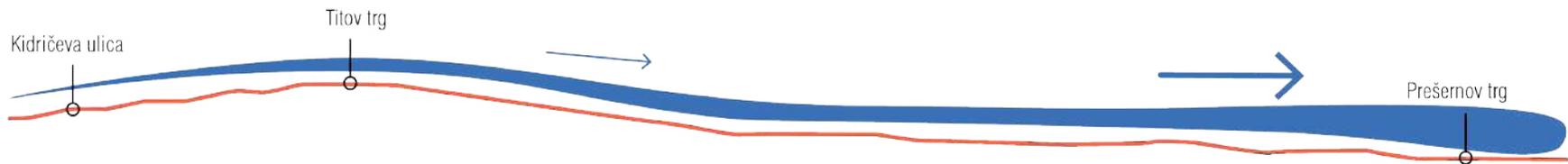
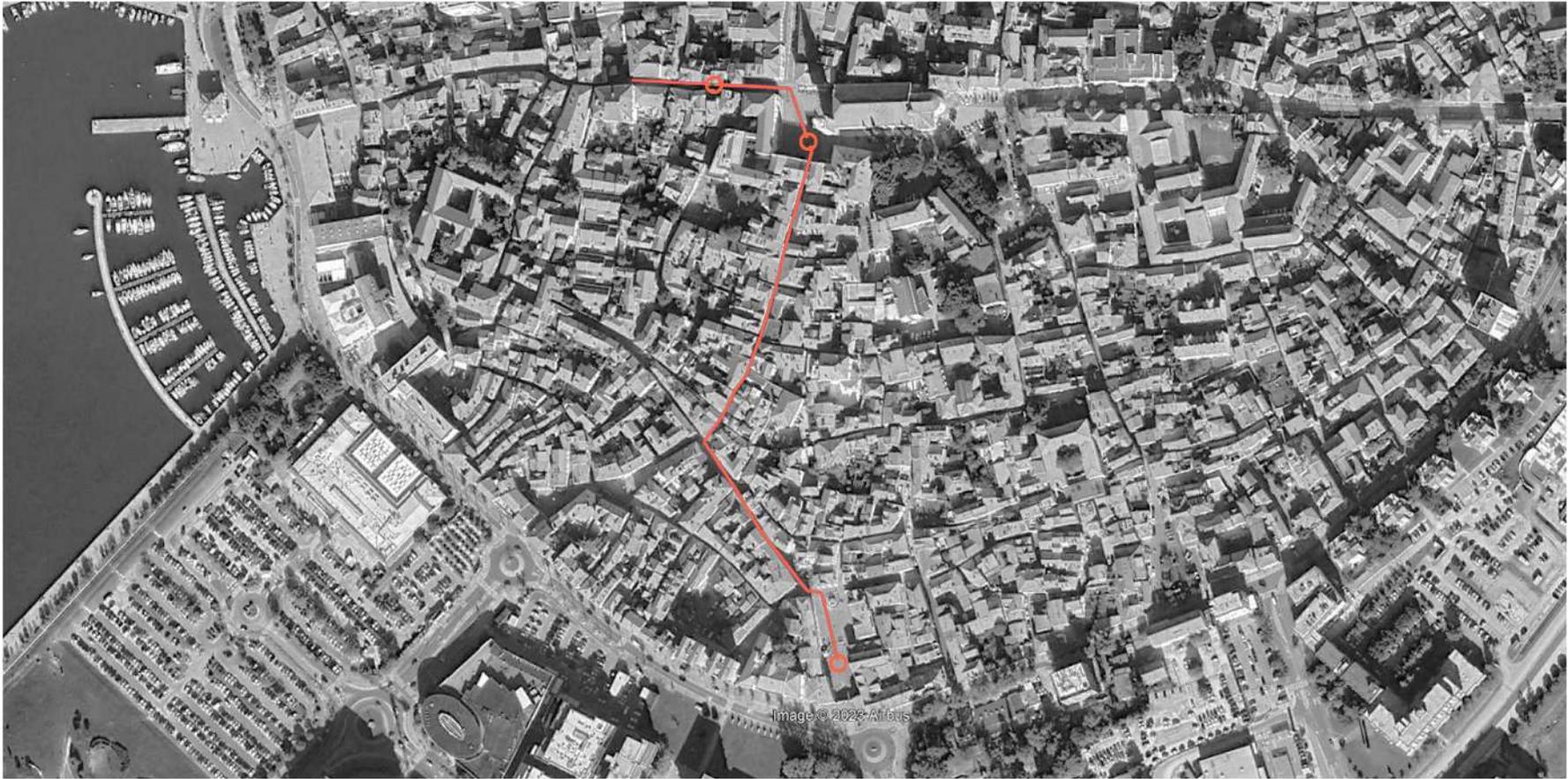
1870

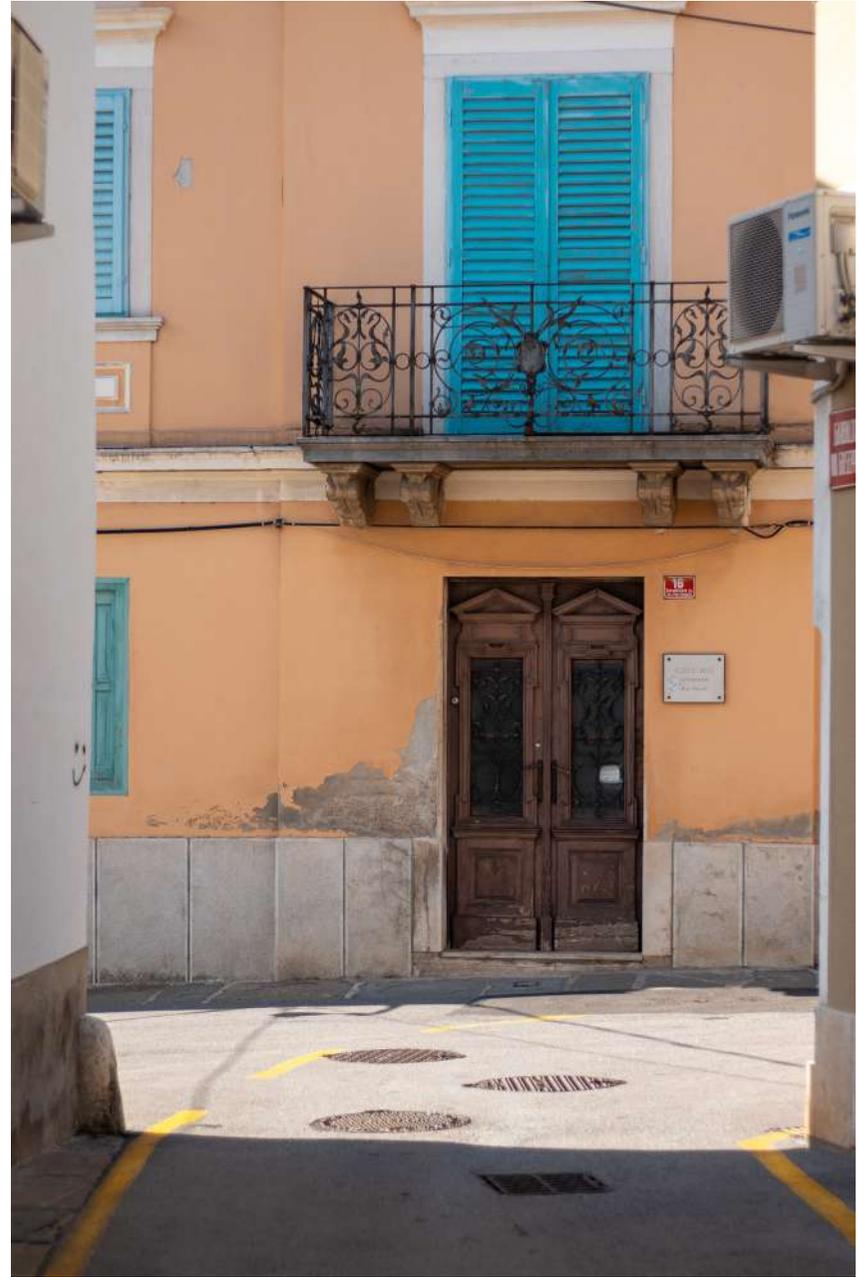


2021

sviluppo altimetrico

Koper è una città costiera situata in Slovenia, nella regione dell'Istria. L'aspetto altimetrico di Koper è notevolmente influenzato dalla sua posizione lungo il Mar Adriatico e dalla topografia circostante. Il centro storico di Koper si trova su una penisola, con stradine strette, piccole piazze e antiche strutture architettoniche. Molti degli edifici storici sono costruiti su pendii leggeri, creando un aspetto altimetrico in città. L'urbanizzazione e lo sviluppo di Koper hanno portato a sfide ambientali, come la gestione delle acque piovane e la conservazione delle aree costiere e delle alture circostanti.



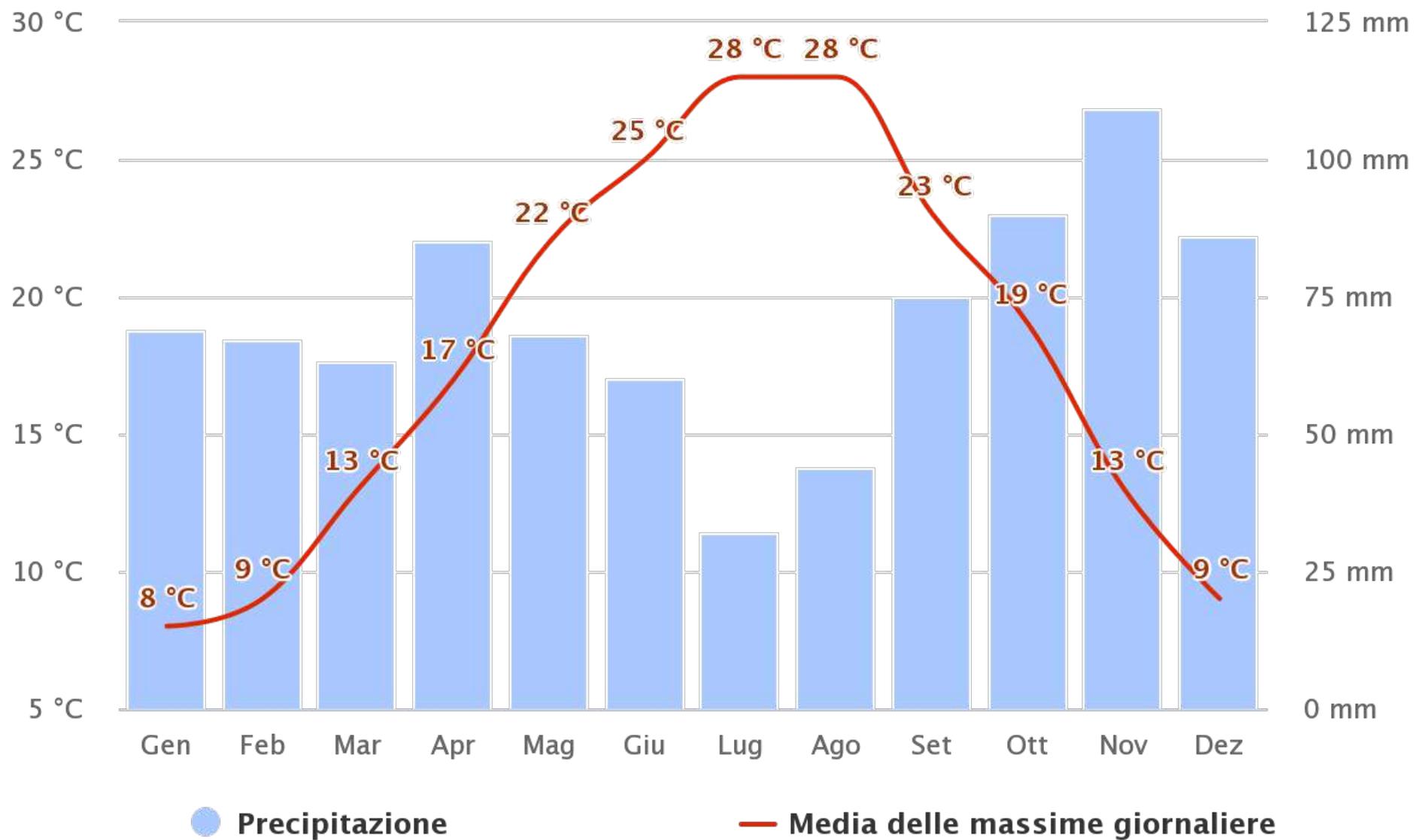




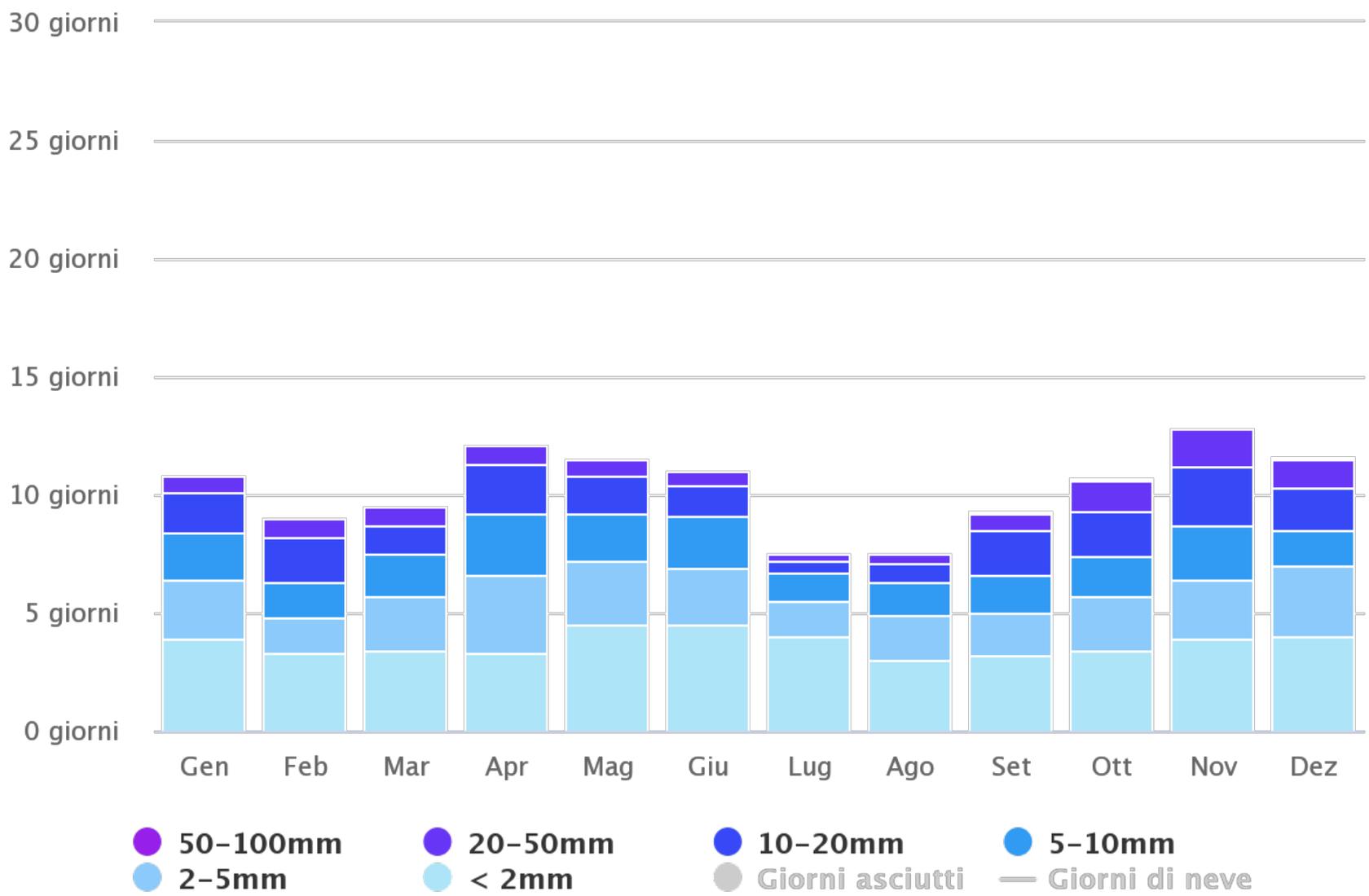
variazione delle precipitazioni mensili

La “media delle massime giornaliere” (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Capodistria.

Il grafico delle precipitazioni è utile per pianificare gli effetti stagionali. Precipitazioni mensili superiori a 150mm indicano mesi molto umidi, sotto 30 mm in gran parte asciutti.



Il diagramma delle precipitazioni per Capodistria mostra per quanti giorni al mese, una certa quantità di precipitazioni è raggiunta. Nei climi tropicali e monsoni, le precipitazioni possono essere sottostimate.



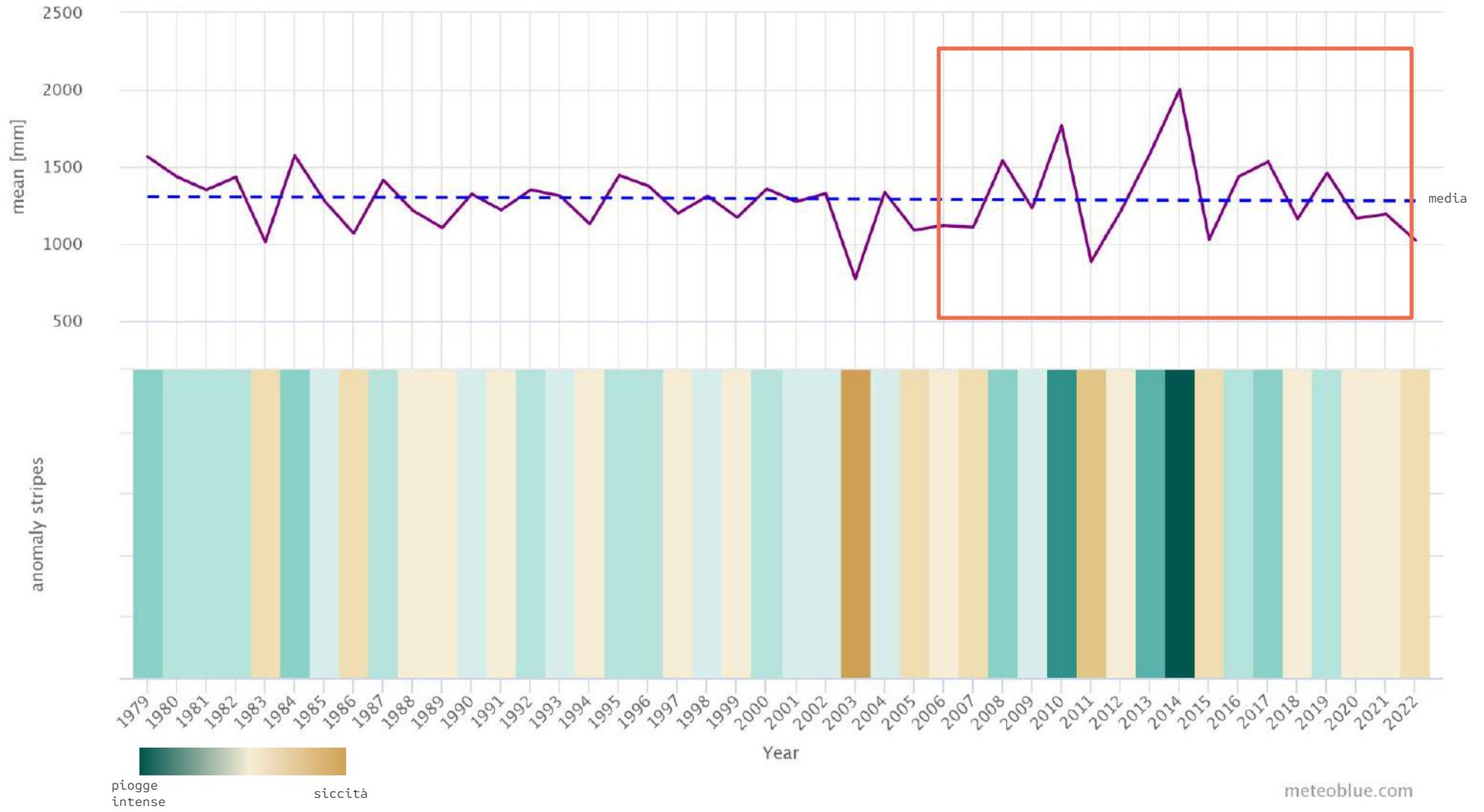
variazione delle precipitazioni annuali

Il grafico seguente mostra una stima delle precipitazioni totali medie per Koper e dintorni. La linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico ed è orizzontale, ovvero non si vede una tendenza precisa nel tempo.

Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di precipitazione. Ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno - verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.

Mean yearly precipitation, trend and anomaly, 1979–2022.

45.55°N, 13.73°E.



Probabilità giornaliera di precipitazioni

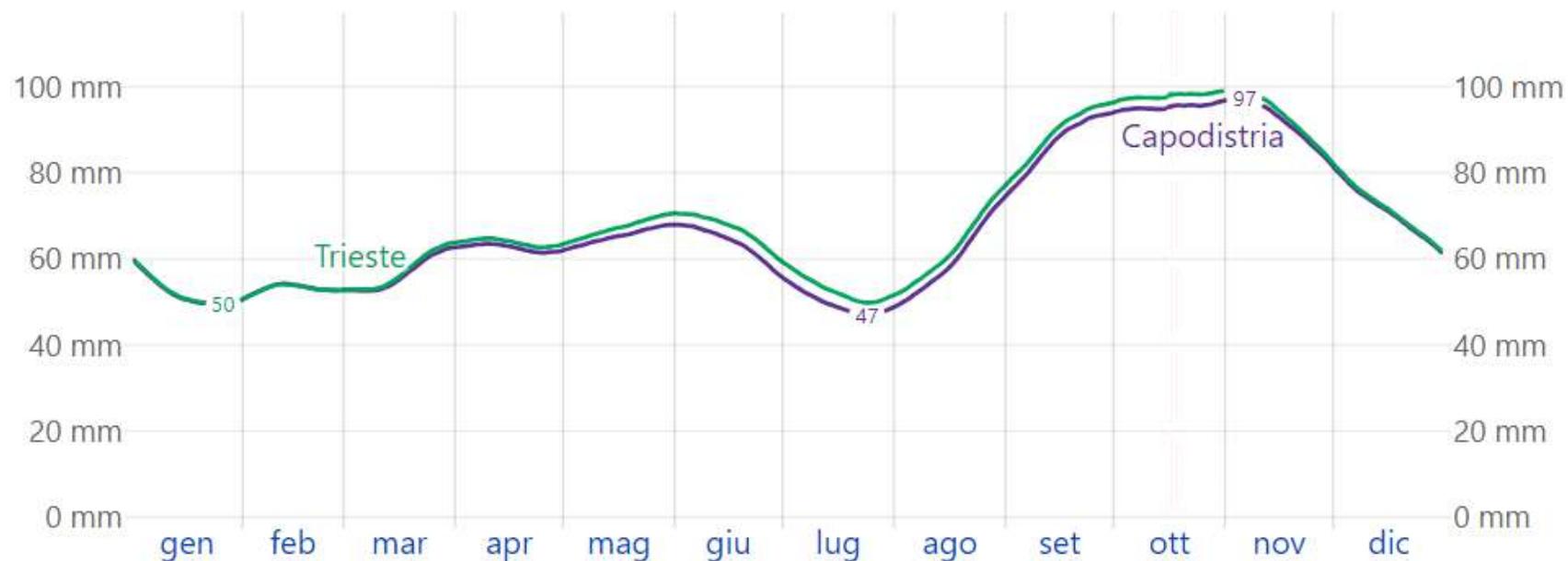


La percentuale di giorni in cui si osservano precipitazioni, tranne quantità minime.

Giorni di precip.	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Capodistria	6,4gg	5,9gg	6,6gg	8,3gg	8,6gg	8,8gg	7,2gg	7,1gg	8,3gg	8,9gg	8,5gg	7,7gg
Trieste	6,4gg	5,9gg	6,8gg	8,3gg	8,7gg	9,1gg	7,6gg	7,5gg	8,4gg	9,0gg	8,4gg	7,6gg

Precipitazioni mensili medie

Capodistria Trieste



La pioggia media accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione.

Pioggia	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Capodistria	50,5mm	54,1mm	55,2mm	63,0mm	65,3mm	64,8mm	<u>48,8mm</u>	58,2mm	88,2mm	<u>95,1mm</u>	93,2mm	71,1mm
Trieste	<u>50,7mm</u>	53,9mm	56,0mm	64,2mm	67,3mm	68,1mm	52,0mm	60,8mm	90,4mm	<u>97,7mm</u>	94,8mm	71,6mm

interviste

BELKISA

Capodistria è soggetta ad allagamenti. Lo percepisci? Per te è un disagio?

Sì, nell'ultimo anno ho avuto un sacco di problemi. La casa è vecchia, l'acqua non solo entrava dalle porte, ma anche dal tetto. È stato un grande problema. Quest'anno è successo già tre volte.

Che tu sappia ci sono interventi del comune o della regione?

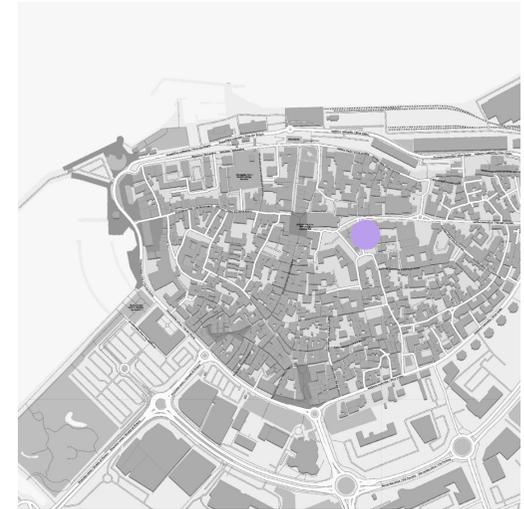
Mah sì. Cercavo dei sacchi di sabbia lunedì, ma i pompieri non li avevano. Non sapevo dove comprarli. E il comune mi diceva che non ero l'unica.

Queste situazioni comportano delle perdite per il tuo locale?

Sì, però sono assicurata. L'assicurazione però non copre i danni che ho avuto. Tutto il muro era bagnato e un sacco di padelle si sono arrugginite. Ma l'assicurazione non mi paga queste cose. Poi ogni volta devi pulire e disinfettare tutto.

Ci sono zone più colpite nella città?

Sì, i drenaggi sono bloccati qua. Ma non li pulisce nessuno in questa zona. Si dovrebbe fare un lavorone a Capodistria. Le zone più basse si allagano proprio tanto. Anche vicino al mare, quando il mare è alto, si allaga molto.



IRNEA E DANIEL

How often are the floods?

This year it happened three times. And one day two times: the first time was not so difficult, but the second time all the stores were full with water.

Does it affect all the city or just some areas?

The city center, mostly in this square. It is the lowest square. But also near the shopping center.

Is the city doing something about it?

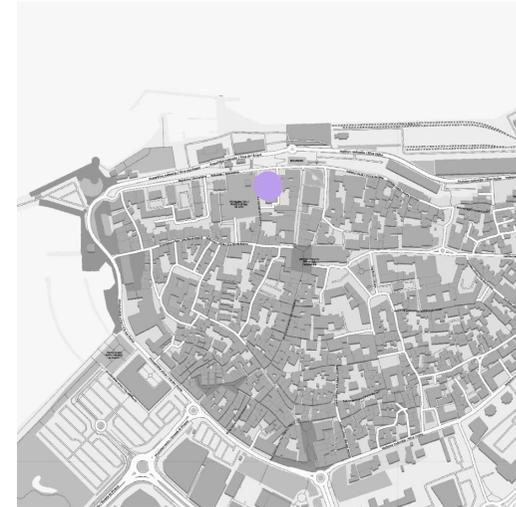
Yes, but too late. We have to help each other. They brought us this bags the day after. We called the police and the fire department, but everybody was busy because of the big chaos.

Do you think that these events are increasing in the last years?

Yes, the level of the sea is rising. That is a problem when it rains. Under the gutters is a lot of dirt, but they don't clean. When it rains a lot all the dirt goes up.

Is this also a problem for the people that live in this area?

It this is a problem just of who lives in the ground floor, so for the stores. The water came from outside and from the toilets.



COLLABORATORE PINA

Have there been any floods in the city? Were they caused by intense raining or the high rises of the sea level?

It was caused by both. When the high sea comes, and it comes a couple times in a year, it can also flood sometime. Like two days ago we had rain, and half of the city was underwater.

Are there any public signs that records the level of the water inside the city?

No because it doesn't happen so often as much as in Pirano.

Even though the phenomena don't happen, so often, when it happens you go in some kind of emergency state?

We have the national agency of weather forecasting that publishes a couple days in advance the alarm and people are aware of the incomings, so they don't park in underground parking lots.

Are people aware of climate changes or they consider it a "natural phenomenon"?

People are acknowledging the climate change as a consequence of human actions. It's not something usual that happened 30 years ago. They don't know what should be done but they don't think there is something to do, just like a state of apathy towards it.

Are they trying to do something?

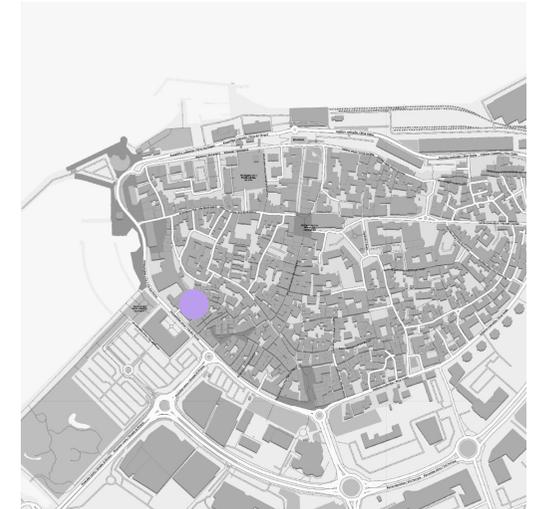
Most people just complain to the municipality. The civic protection has a lot of support and people living on the ground or first floor are aware and they're changing their houses to prevent damages. It's not so easy on a national level to change things.

Is your organization doing some projects about climate change?

We look forward on acknowledging of our behavior. Not just judging whether is good or bad, we are more focused on the consequences of our actions.

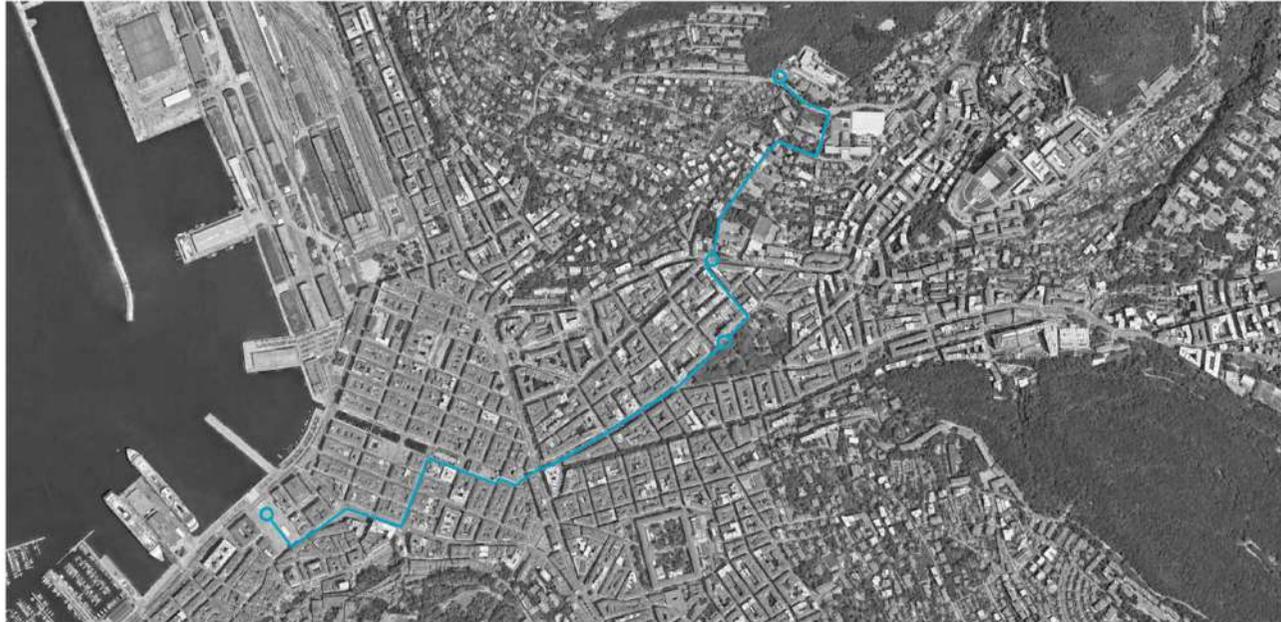
Do you have any comments about the rain that occurred?

There were some floods here in Koper so it had some economic impact, but this is perceived as extraordinary: we need to acknowledge that this will be more frequent and regular in order to prepare ourselves.



concept progettuali

Al fine di rallentare l'afflusso dell'acqua piovana verso le zone di allagamento sono stati pensati alcuni interventi puntuali. Delle zone spugna che accumulino l'acqua mentre scende e ne permette il graduale assorbimento, altre zone ad alta permeabilità del suolo che drenino in profondità rapidamente, una watersquare per immagazzinare l'acqua e recuperarla successivamente nell'idraulica cittadina.



Istituto Tecnico Statale

Via Fabio Severo
Isola pedonale

Giardino Pubblico
Muzio de Tommasini

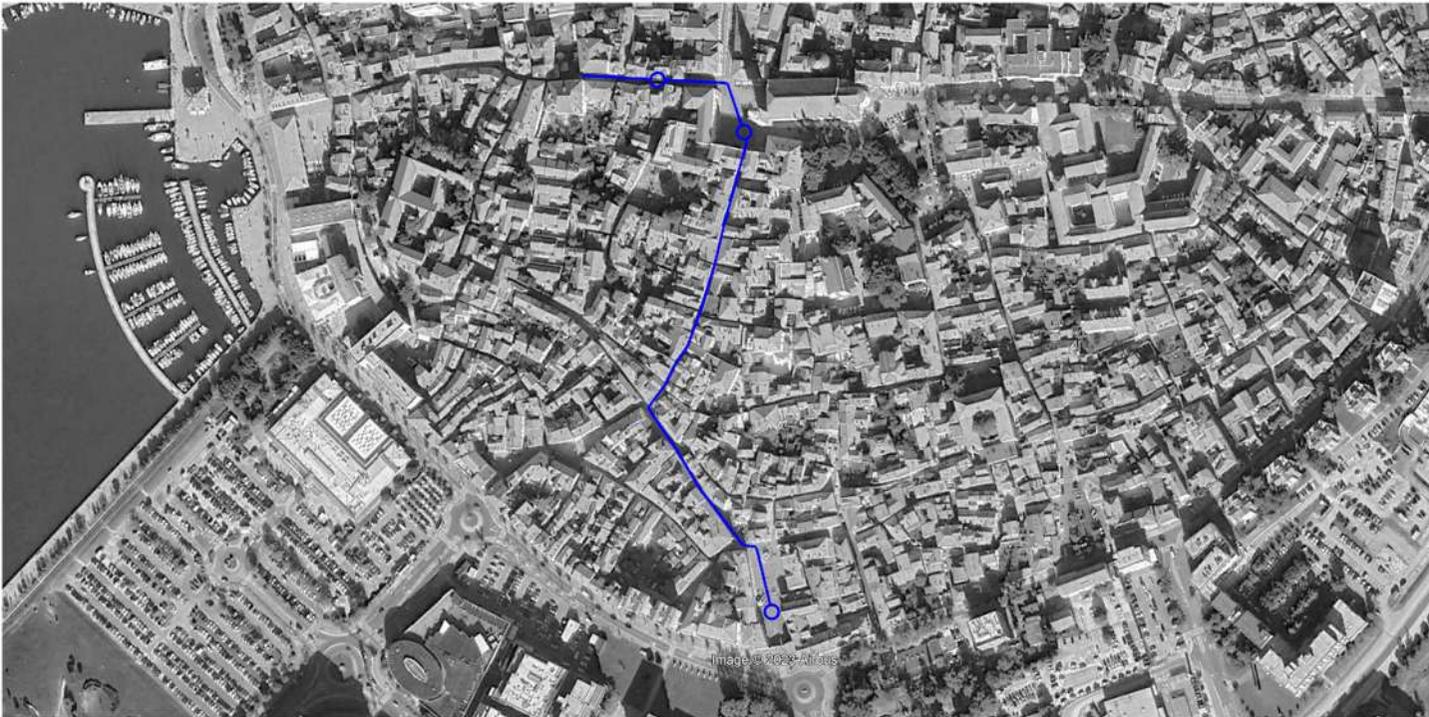
Piazza Unità d'Italia



Intervento puntuale di
drenaggio

Zona spugna



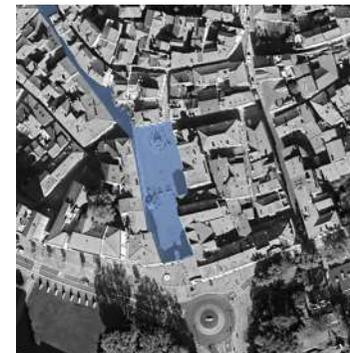


Kidričeva ulica

Titov trg

Prešernov trg

water square



scenari



Trieste



Koper

sitografia

Enciclopedia Treccani - di Giulio Giannelli -
Enciclopedia Italiana (1935)

[https://www.treccani.it/enciclopedia/proteo_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=alla%20greca%20protèo\)%20s.%20m.%20-%20Persona,proteo%3B%20anche%20con%20il%20sign.](https://www.treccani.it/enciclopedia/proteo_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=alla%20greca%20protèo)%20s.%20m.%20-%20Persona,proteo%3B%20anche%20con%20il%20sign.)

La torre dei venti Editore - PAOLA TOSI 02/01/2021 -
Neverin

<https://www.latorredeiventi.it/neverin-la-sesta-collana/>

Cambiamento climatico Trieste

Friuli Venezia Giulia, Italia, 45.65°N 13.78°E, 2m slm
https://www.meteoblue.com/it/climate-change/trieste_italia_3165185

Cambiamento climatico Capodistria

Comune Città di Capodistria, Slovenia, 45.55°N 13.73°E,
15m slm
https://www.meteoblue.com/it/climate-change/capodistria_slovenia_3197753

Europe in the XIX. century

<https://maps.arcanum.com/en/>

Documenti di urbanistica - Comune di Trieste

<https://urbanistica.comune.trieste.it/piano-regolatore/piano-regolatore-vigente/>

Geoportale Friuli Venezia Giulia

<http://irdat.regione.fvg.it/CTRN/ricerca-cartografia/>

Ispra - Uso, copertura e consumo di suolo

<https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/banche-dati-folder/suolo-e-territorio/uso-del-suolo>

Luca Visintin, Realizzare di un sit finalizzato allo studio delle aree carsistiche, F. Cucchi, dottorato di ricerca in geomatica e sistemi informativi territoriali, Università degli studi di Trieste, 2010

<https://www.openstarts.units.it/server/api/core/bitstreams/8c35859a-37b3-42ea-a48b-2eeb254f542a/content>

Ludovica Iemmo, Analisi di portate di un sistema carsico: il sistema delle FUSE, F. Boano, B. Vigna, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, Politecnico di Torino, 2020.

<https://webthesis.biblio.polito.it/16568/1/tesi.pdf>

Arpa FVG - Archivio Dati

<https://www.meteo.fvg.it/archivio.php?ln=&p=dati>

Dell'Unità amministrativa di Koper - Capodistria

<https://www.gov.si/it/organi-dello-stato/unita-amministrative/unita-amministrativa-capodistria/dellunita-amministrativa-di-koper-capodistria/>

Istituto Geografico Militare

https://www.igmi.org/it/geoprodotti#b_start=0&c4=1506864.00%2C5706832.26%2C1553904.10%2C5755832.36&c4=intersects&c2=%2Ffoto-aeree%2F1938%2FTIFF_800_DPI_non_fotogrammetrico