

Acqua e la Città di Locarno

André Engelhardt

Locarno, 23 gennaio 2018

Il Pianeta azzurro



L'acqua: risorsa essenziale per la vita

- La quantità d'acqua totale presente sulla terra ammonta a ca. 1'400 milioni di miliardi di mc
- Il 71% della superficie del nostro pianeta è ricoperto d'acqua
- Il 97% di questa copertura è costituito dagli oceani e dai mari
- Il 2,1% si trova nelle calotte polari
- Lo 0,65% è concentrato nei fiumi, nei laghi, nelle falde acquifere, ecc.
- Il nostro corpo è composto al 70% da acqua



Acqua potabile: un bene raro e prezioso

- In sostanza, meno del 3% di tutta l'acqua disponibile è acqua dolce
- Il 70% delle terre emerse è a rischio desertificazione
- La percentuale di acqua globale utilizzata dall'uomo per l'irrigazione raggiunge il 70%
- La quantità d'acqua necessaria per produrre una tazzina di caffè è di ca. 140 litri
- Il consumo massimo giornaliero d'acqua in Ticino è inferiore ai 500 litri /abitanti equivalenti
- Nelle economie domestiche siamo già sotto i 200 litri/giorno/abitante

Cosa è l'acqua potabile

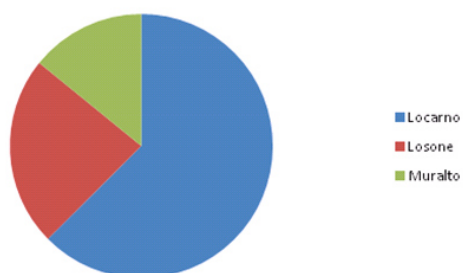
- L'acqua potabile è l'acqua che, lasciata allo stato naturale o dopo essere trattata, è destinata a essere bevuta, a cucinare, a preparare cibi e a pulire oggetti che entrano in contatto con derrate alimentari
- Chiunque distribuisce acqua potabile attraverso un impianto per l'approvvigionamento dell'acqua è tenuto a fornire almeno una volta all'anno informazioni circostanziate sulla qualità di quest'acqua
- L'acqua potabile dev'essere atta al consumo dal punto di vista microbiologico, chimico e fisico

a) L'acquedotto di Locarno

Circa 2.9 Mio metri cubi d'acqua forniti annualmente.

- 63% Locarno	1.82 Mio m ³	2.90 Mio fr
- 23% Losone	0.64 Mio m ³	1.10 Mio fr
- 15% Muralto	0.44 Mio m ³	0.65 Mio fr

Emissioni



7

a) L'acquedotto di Locarno

Area servita (ca. 25'000 persone)



8

Dati essenziali

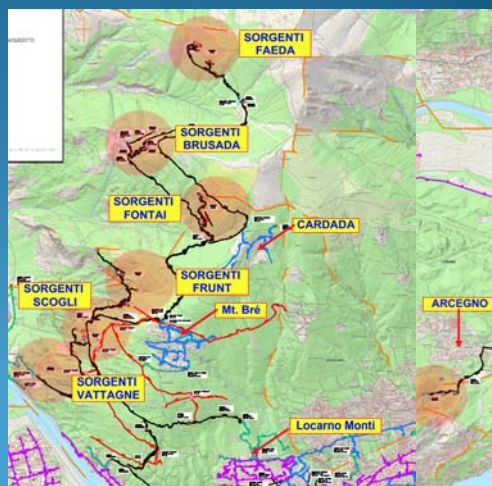
- Lunghezza delle condotte oltre i 100 km
- 521 idranti installati
- 53 camere tecniche
- 2 stazioni di pompaggio
- 2 pozzi di captazione
- 10 serbatoi in esercizio con 3500 mc di capacità
- 13 collaboratori (tra amministrativi e operativi)
- Cifra d'affari di ca. 5 Mio
- Capitale proprio di oltre 16 Mio
- Ca. 70 fontane



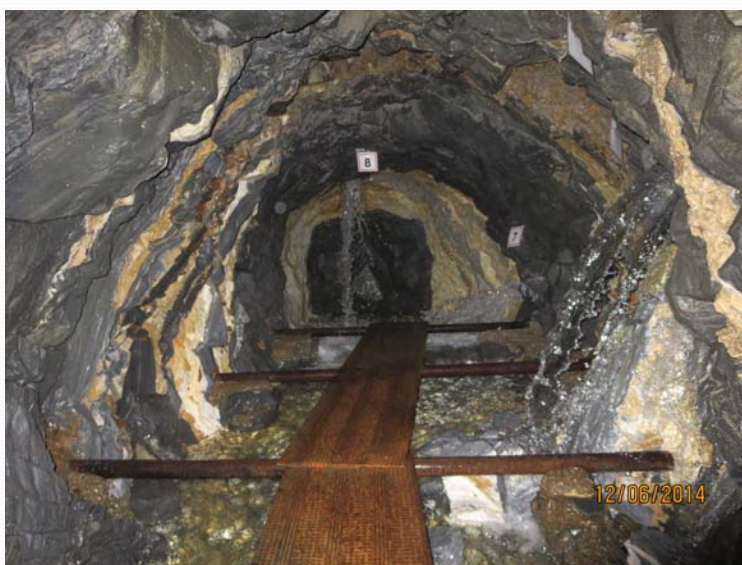
Fontana Pedrazzini

b) Da dove arriva l'acqua?

- dalle sorgenti:
 - Remo
 - La Cusorina
 - Montane Locarno
 - Faeda
 - Brusada
 - Fontai
 - Frunt
 - Scogli
 - Vattagne



11



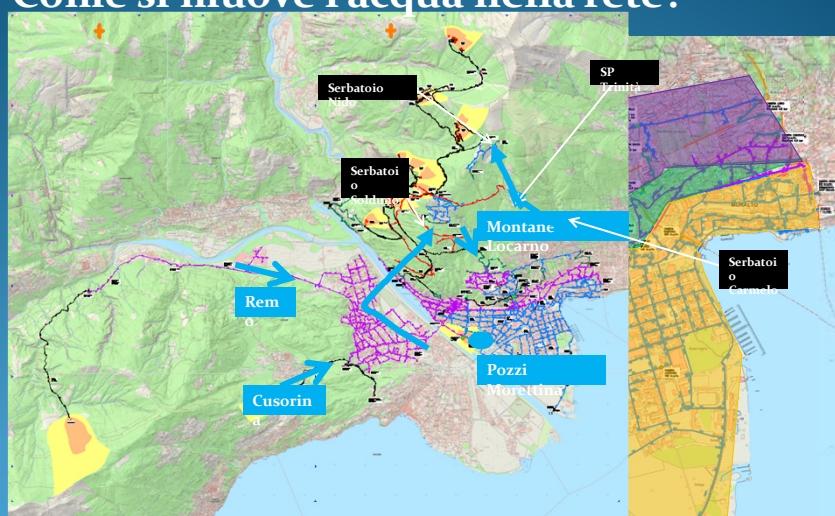
b) Da dove arriva l'acqua?

- dai pozzi di pompaggio alla Morettina:



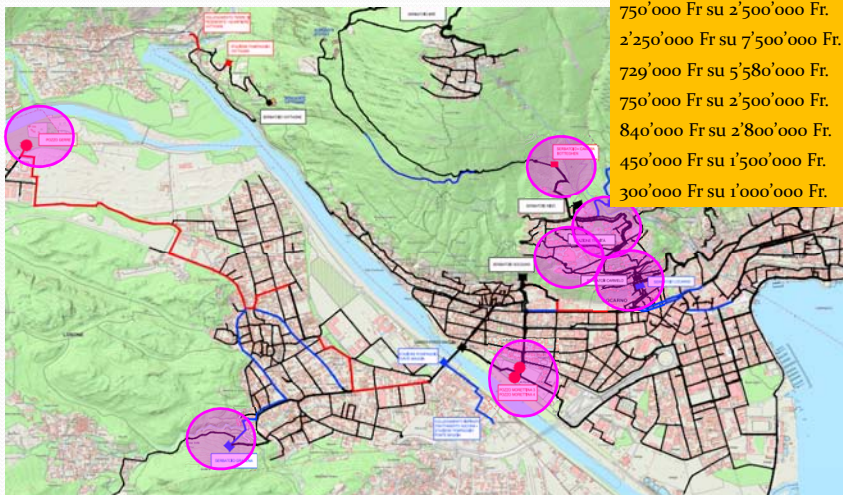
13

c) Come si muove l'acqua nella rete?



14

d) Prossimi interventi PCAI



15

e) Finanziamenti PCAI

Etichetta	Comune	Opera	Fasi	Col	Quota riconosciuta	% Suss	Sussidio
LOC 1	Locarno	Addizione sorgente Remo - Camera Cortasca	3	2'600'000	100%	30%	780'000
LOC 2	Locarno	Camera Cortasca con impianto di trattamento Arsenico	1	600'000	100%	30%	180'000
LOC 3	Locarno	Addizione Camera Cortasca - Pozzo Gerre Losone	3	3'000'000	100%	30%	900'000
LOC 4	Locarno	Pozzi Gerre a Losone	1	800'000	100%	30%	240'000
LOC 5	Locarno	Addizione Pozzo Gerre - serbatoio Graten	3	3'700'000	100%	30%	1'110'000
LOC 6	Locarno	Addizione verso Locarno (Via Mezzana)	3	1'700'000	100%	30%	510'000
LOC 7	Locarno	Nuovo serbatoio Graten a Losone (?)	2	4'200'000	25%	30%	315'000
LOC 8	Locarno	Addizione su Via Locarno - Ponte Maggia	1	1'300'000	100%	30%	414'000
LOC 9	Locarno	Stazione di pompaggio Ponte Maggia	2	250'000	100%	30%	75'000
LOC 10	Locarno	Collegamento impianto di trattamento Ascona - stazione di pompaggio Ponte Maggia	3	550'000	100%	30%	165'000
LOC 11	Locarno	Addizione pozzi Moretina - camera Ponte Maggia	3	200'000	100%	30%	60'000
LOC 12	Locarno	Nuovi pozzi Moretina 3 e 4	1	2'500'000	100%	30%	750'000
LOC 13	Locarno	Addizione pozzi Moretina - serbatoio Solduno	3	130'000	100%	30%	39'000
LOC 14	Locarno	Addizione camera Ponte Maggia - Serbatoio Paradiso	1	700'000	100%	30%	210'000
LOC 15	Locarno	Addizione verso Murato (Via Borghese e Via Cappuccini)	3	450'000	100%	30%	135'000
LOC 16	Locarno	Addizione verso Murato (Via Borghese e Via Maricoci, Piazza Grande e Largo Zorzi)	3	1'000'000	100%	30%	300'000
LOC 17	Locarno	Nuovo serbatoio Locarno con stazione di pompaggio	2	2'500'000	100%	30%	750'000
LOC 18	Locarno	Addizione serbatoio Locarno - serbatoio Paradiso	3	250'000	100%	30%	75'000
LOC 19	Locarno	Nuovo serbatoio Paradiso con stazione di pompaggio	3	2'600'000	100%	30%	780'000
LOC 20	Locarno	Addizione serbatoio Paradiso - serbatoio Zoppi	3	200'000	100%	30%	60'000
LOC 21	Locarno	Nuovo serbatoio Zoppi con stazione di pompaggio	3	1'500'000	100%	30%	450'000
LOC 22	Locarno	Addizione serbatoio Bottegghen - serbatoio Bolla con stazione di pompaggio Palocchi	2	400'000	100%	30%	120'000
LOC 23	Locarno	Nuovo serbatoio Bottegghen	3	1'000'000	100%	30%	300'000
LOC 24	Locarno	Addizione serbatoio Zoppi - serbatoio Bottegghen	3	220'000	100%	30%	66'000
LOC 25	Locarno	Camera di collegamento con stazione di pompaggio Ponte Brola Vattagne e addizione al serbatoio Vattagne	2	300'000	100%	30%	90'000

Totale investimenti

32'930'000 Fr.

16

a) La società anonima dell'acqua potabile

- Costituzione 13 luglio 1899
- Parti: Locarno e Muralto
- Scopo: addurre l'acqua di Remo alla città

b) Convenzione con Losone

- In data: 26 febbraio 1902

c) Ritiro del servizio da parte di Locarno

- In data: 01 luglio 1904
- Assunzione degli attivi e passivi
- Stipulazione di convenzioni di fornitura d'acqua con i due Comuni (scadenza 15 ottobre 1997)

17

d) L'evoluzione con Losone

- Scadenza convenzione 15.10.1997
- Dal 15.10.1997 al 21.02.2000 in regime aconvenzionale
- Dal 21.02.2000 al 31.12.2007 convenzione transitoria
- Dal 31.12.2007 al 25.06.2010 in regime aconvenzionale
- Dal 25.06.2010 al 31.12.2016 convenzione transitoria

e) L'evoluzione con Muralto

- Rinnovo convenzione il 23.12.1996 scaduta il 31.12.2016

18

Le sfide per il futuro

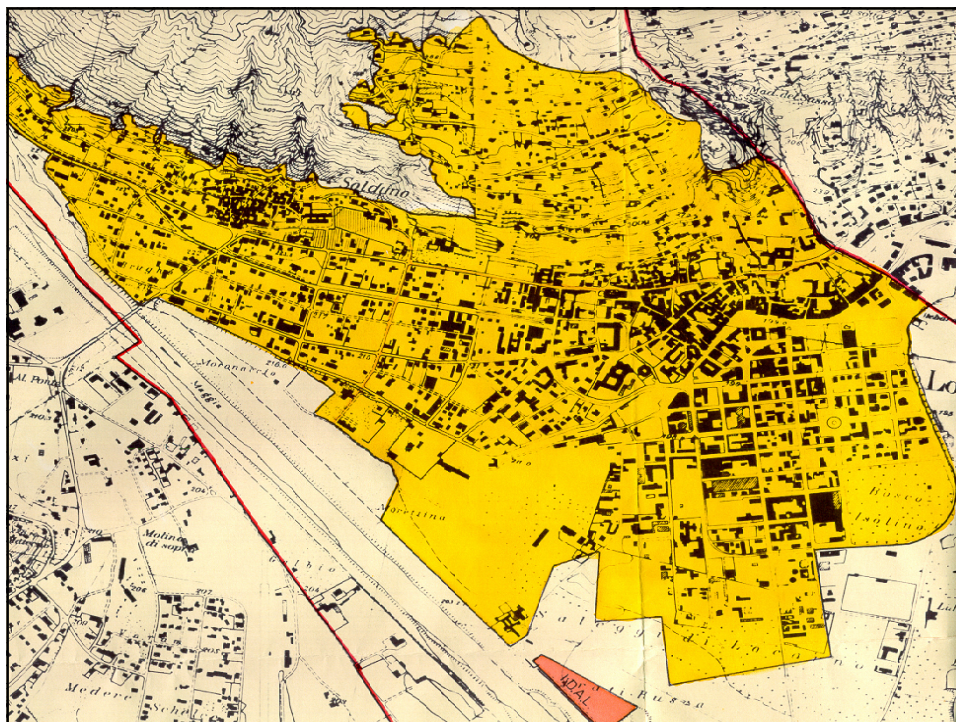
- Sottoscrizione delle nuove convenzioni con Losone e Muralto (durata ventennale)
- Sottoscrizione di una nuova convenzione con Orselina per la fornitura d'acqua (in corso)
- Avvio di trattative con Orselina per l'assunzione della loro rete, con relativa gestione
- Avvio di trattative con Gordola e Minusio per un uso combinato dei pozzi alle Brere (secondo PCAI)
- Costituzione di un'Azienda o di un Ente autonomo di diritto comunale per svolgere un servizio regionale

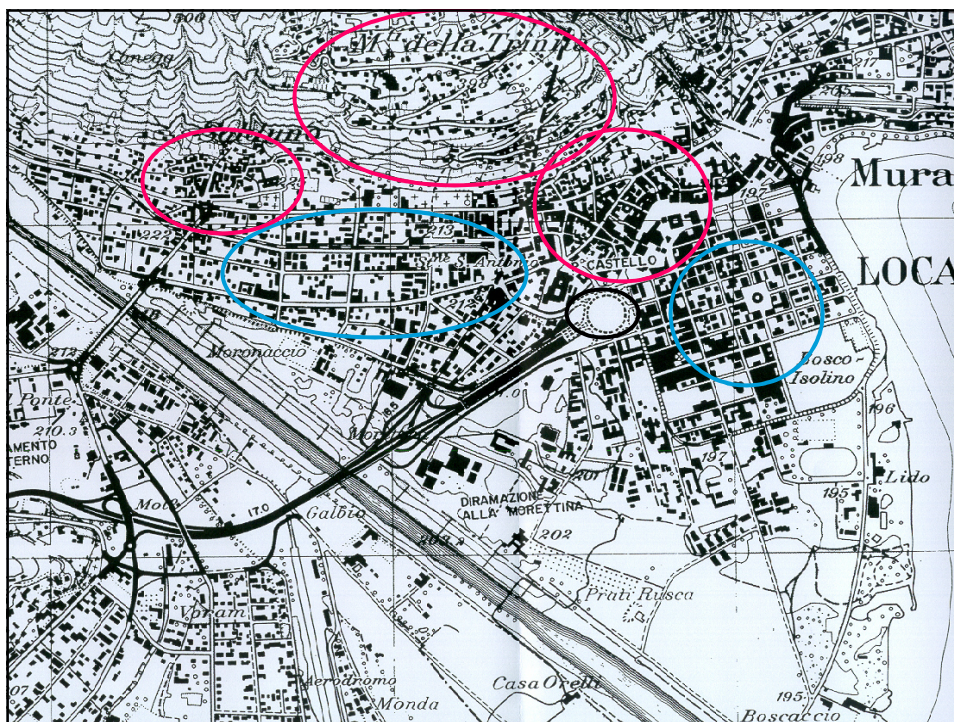
Lo smaltimento delle acque

- Legge federale sulla protezione dell'ambiente
- Legge federale sulla Protezione delle acque
- Ordinanza federale sulla Protezione delle acque
- Legge d'applicazione delle legge federale contro l'inquinamento delle acque
- Legge cantonale sulle acque sotterranee
- Ordinanza concernente il registro delle emissioni di sostanze inquinanti e dei trasferimenti di rifiuti e di sostanze inquinanti nelle acque di scarico
- Ecc.....

II PGC

- 70 km di canalizzazioni
- Bacino imbrifero di 320 ha
- Coefficiente di deflusso superficiale da 0,05 a 0,70
- 3 collettori principali per adduzione all'IDA Foce Maggia
- Aree con sistema misto e con sistema separato
- Tutta l'area del Delta definita come zona di protezione Au che dimezza tutti i valori relativi ai limiti ammessi per gli inquinanti nell'acqua di falda secondo LPAq



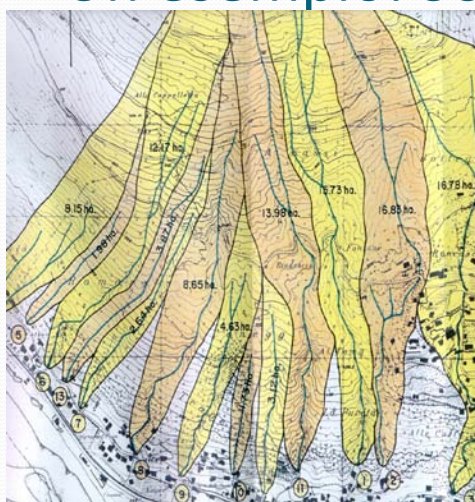


Il quartiere Rusca

- Rete molto estesa, con sistema separato
- Presenza di sfioratori di piena
- Importanti collettori acque chiare con immissione a lago
- Interazioni tra collettori CDL e rete locale



Un esempio: Solduno



- 13 riali di differenti portate
- Oltre 100 ha di bacino imbrifero
- Ca. 22'000 l/s di portata massima
- calcolata

La rete canalizzazioni e l'alluvione

- Stazioni di pompaggio fuori uso
- Rigurgito all'interno degli stabili
- Danni puntuali alle tubazioni
- Depositi di materiale residuo nelle canalizzazioni
- IDA Foce Maggia fuori esercizio a partire da ca. 196.50

La rete canalizzazioni e l'alluvione

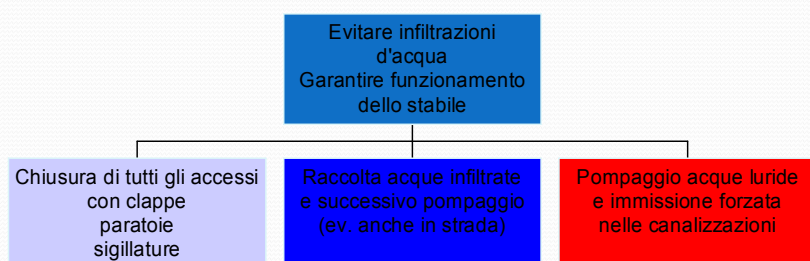
- Disagi relativamente contenuti: le abitazioni rimangono normalmente agibili
- Interventi puntuali negli stabili da parte dei singoli proprietari privati
- Manutenzione adeguata e costante della rete
- Controllo di chiusini e caditoie

Le misure di protezione

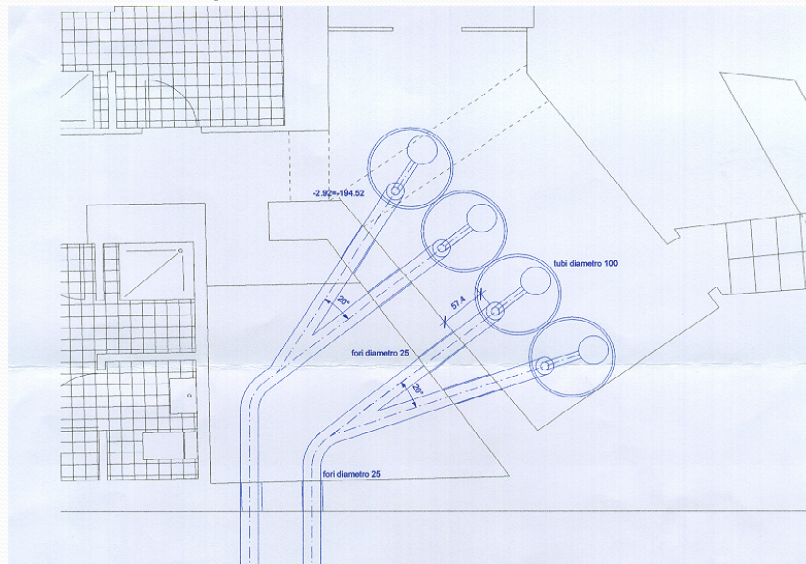
Protezione di singoli immobili attraverso la creazione di sbarramenti ecc.

Protezione estesa a interi quartieri oppure all'intera riva del lago

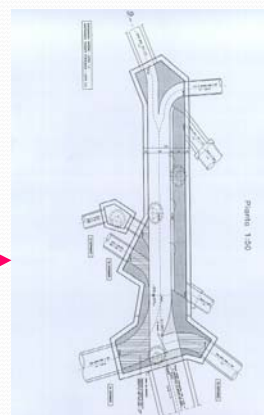
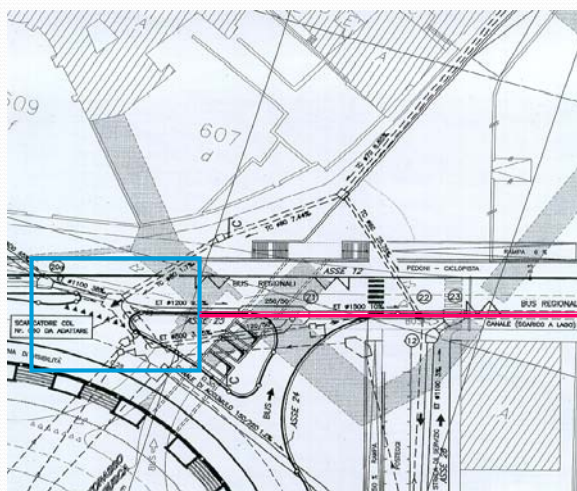
Protezione di singoli immobili



Un esempio: Teatro di Locarno



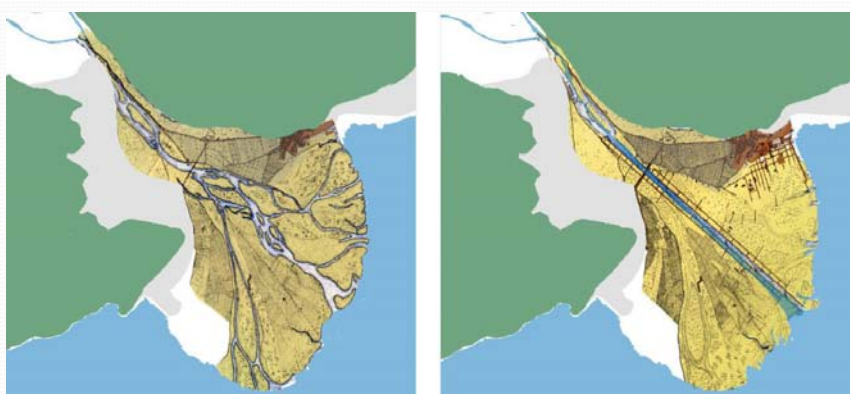
Un esempio: Piazza Castello



Conclusioni

- Studio PGS urgente
- Modello dinamico
- Considerare tutte le superfici dei fondi privati
- Lavoro interdisciplinare e intercomunale
- Acquisizione di tratte della rete consortile in Città
- Continuare con lo smaltimento superficiale delle acque

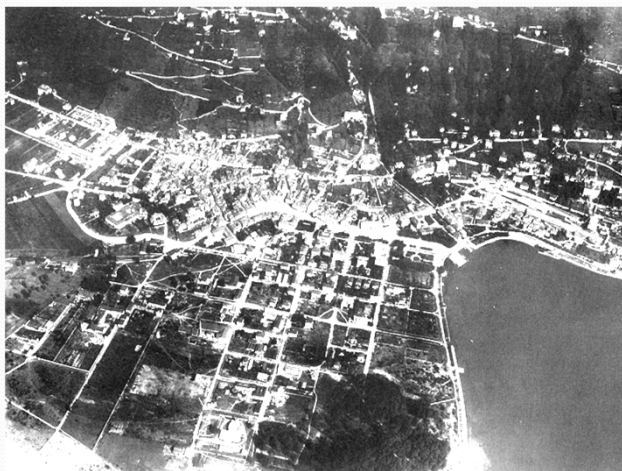
La Città e il lago: relazione spaziale



La Città e il Lago: relazione spaziale



La Città e il Lago: relazione spaziale

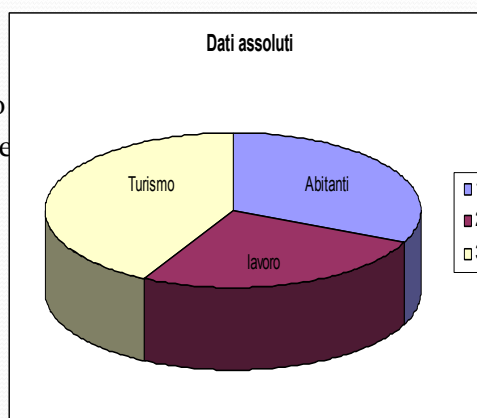


La Città e il lago: le esondazioni

- Evento ricorrente legato alle particolari caratteristiche del bacino imbrifero del lago Maggiore
- Non incide solo sulle attività dell'uomo, ma anche sugli ecosistemi lacuali e sublacuali
- Il lago Maggiore è un bacino d'acqua « regolato »
- Vi sono diverse proposte di carattere globale per mitigare gli effetti delle esondazioni
- Ogni progetto, se non di carattere locale, deve considerare gli accordi internazionali

LA MASSIMA SUPERFICIE ESONDATA

Ca. 5-6'000 abitanti
 Ca. 4-5'000 posti lavoro
 Ca. 7-8'000 posti turismo
 Centro sportivo nazionale
 Casa per anziani
 Clinica
 Campi sportivi
 Piscine pubbliche
 Porti



GLI ABITANTI

- Ca. 1500 sfollati nel 1993 solo a Locarno
- Perdite economiche
- Disagi
- Insicurezza
- Trasporti

GLI ABITANTI



Gli ABITANTI



GLI ABITANTI: evento 1993

- Danni a immobili e cose ca. fr. 150 Mio
- Abitazioni non agibili per almeno un mese
- Riduzione del valore immobiliare?
- Aumento dei premi assicurativi

IL LAVORO



IL LAVORO



IL LAVORO



IL TURISMO



IL TURISMO: l'evento 1993

- Ad Ascona 16 alberghi su 24 chiusi
- A Tenero oltre 3000 posti in campeggio
- Perdita stimata per posto tenda fr. 125.--/giorno
- Danni alle strutture per oltre fr. 40 Mio
- Chiusura prolungata per diversi mesi
- Perdita stimata per posto letto fr. 200.--/giorno
- Carenza di dati finanziari disponibili

I SERVIZI "PUBBLICI"

- La piscina di Locarno
- Lo stadio di Locarno
- La clinica
- La casa per anziani
- Le scuole
- I porti
- I servizi tecnologici

I SERVIZI “PUBBLICI”



I SERVIZI “PUBBLICI”



IL COMUNE DI LOCARNO: 1993

- Danni diretti fr. 6 Mio
- Perdita per affitti immobili fr. 300'000.—
- Entrate a piscine fr. 400'000.—
- Ore prestate da dipendenti oltre 10'000
- Evacuazione di una clinica
- Evacuazione della casa per anziani

1993 E 1981 A CONFRONTO



1993 E 1981 A CONFRONTO



1993 E 1981 A CONFRONTO



1993 E 1981 A CONFRONTO



LA PIAZZA DI ASCONA: ESEMPIO



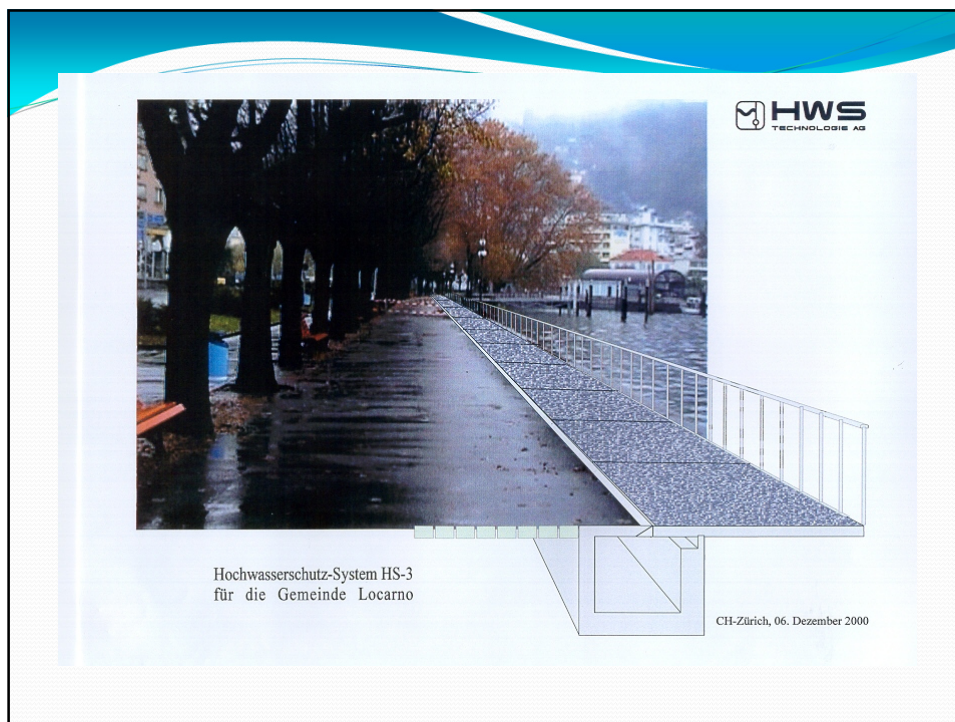
LA PIAZZA DI ASCONA: ESEMPIO

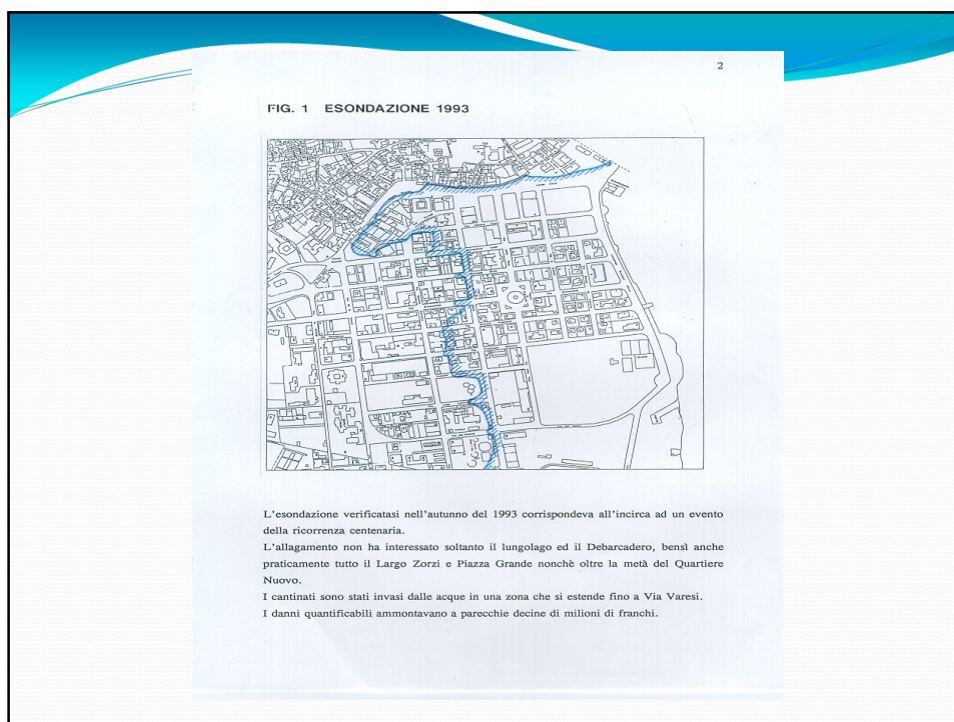
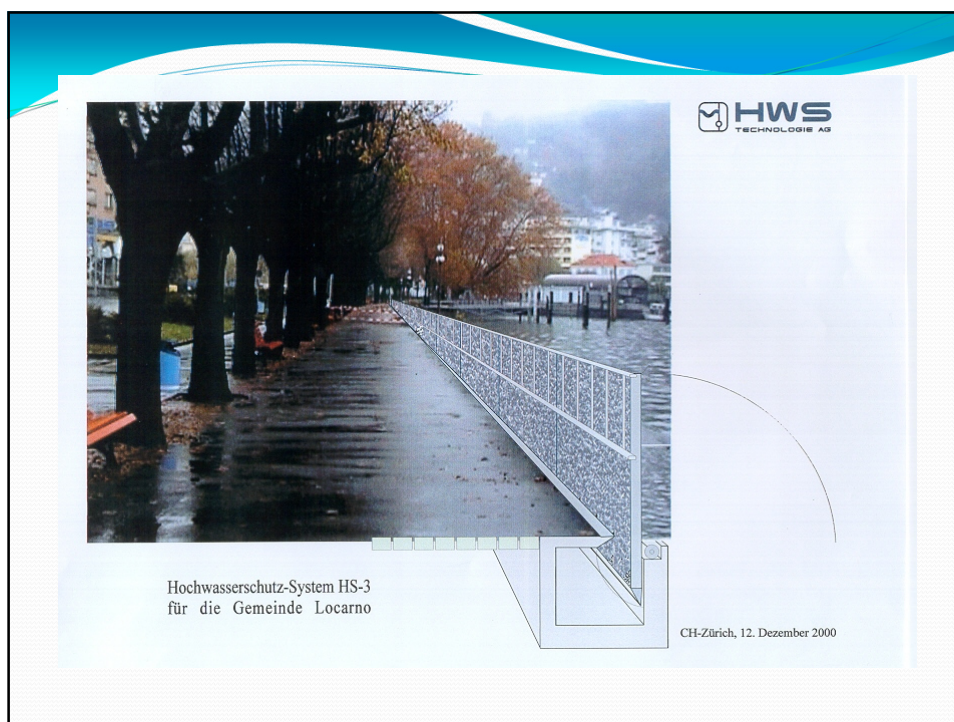


Promenade Locarno (TI)
derzeitige Situation

 **HWS**
TECHNOLOGIE AG

CH-Zürich, 12. Dezember 2000





5

FIG. 3 1.a FASE D'INTERVENTO

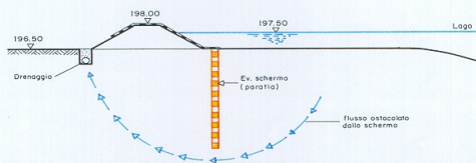


- ▨ Strade innalzate al livello 196.50 durante la scorsa primavera
- ▨ Strade da innalzare a breve scadenza
- ▨ Strade da innalzare a tappe successive sulla base di un piano particolareggiato da allestire

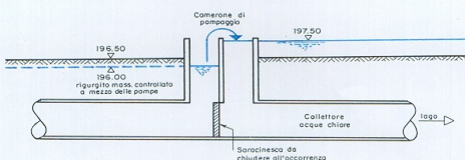
7

FIG. 5 ILLUSTRAZIONE SCHEMATICA DELL'INTERVENTO

ESEMPIO DI ARGINELLO DI PROT. CONTRO LE PIENE ECCEZIONALI
(Parzialmente fisso p.e. Bosco Isolino, parzialmente del tipo provvisorio)



ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE DURANTE L'ALLAGAMENTO.



Protezione estesa: i problemi

- Costi di realizzazione elevati
- Soluzioni tecniche complesse
- Gestione durante i periodi normali
- Ripartizione dei costi di gestione e di manutenzione
- Responsabilità in caso di allagamento di cantine dopo piogge abbondanti

Lo sbarramento della Miorina



Sbarramento della Miorina

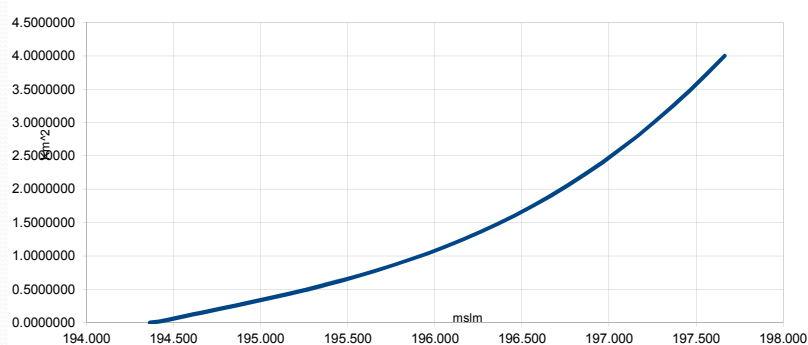
Caratteristiche dell'impianto

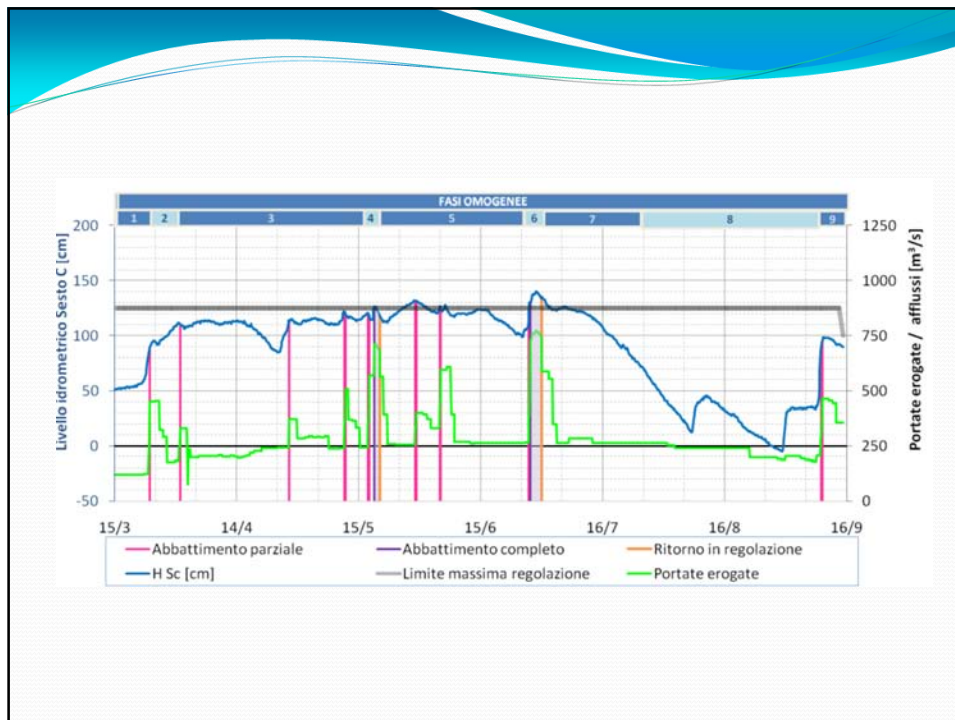
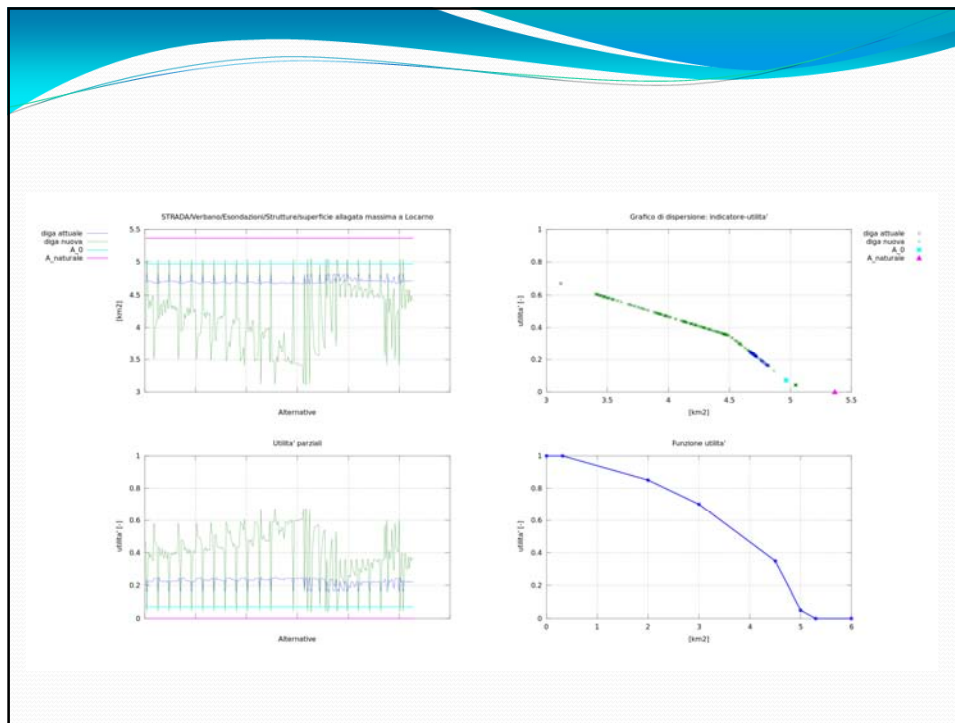
- lunghezza 200 metri
- 120 portine metalliche tipo "Chanoine"
- portata alla quota massima di regolazione 756 mc/s (+1.5 m)



67

Aree esondate a Locarno in funzione del livello lacuale



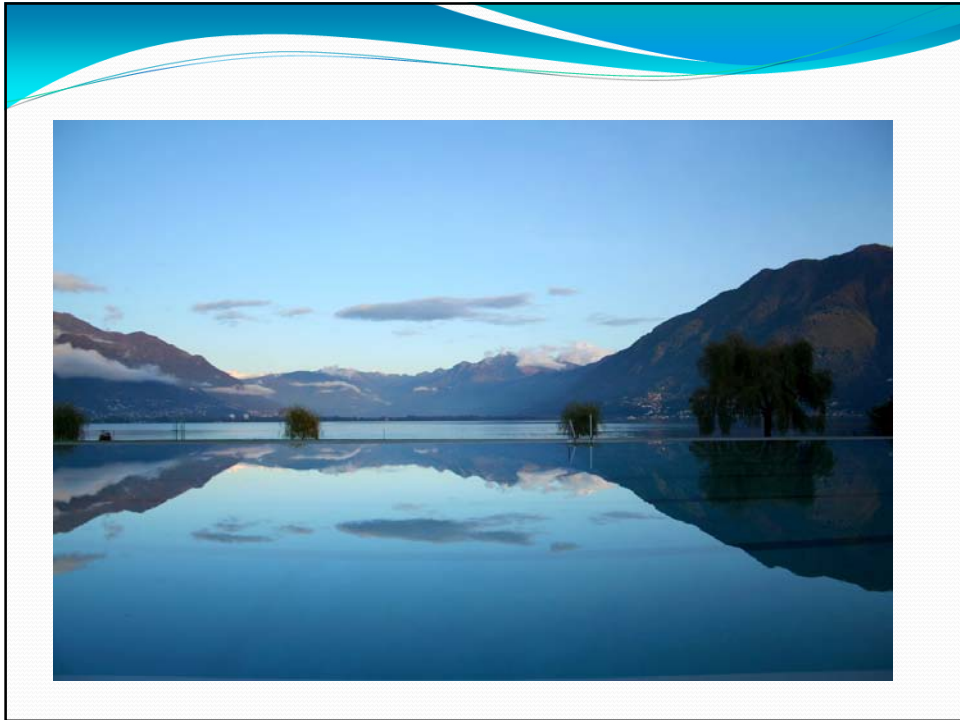




La Città e il lago: le strutture lungo le rive

- Debarcadere
- Lungolago Lombardo
- Porto regionale
- Canottieri
- Centro Wellness
- Centro balneare
- Parco della Pace
- Porto comunale
- Ecc.







La navigazione sul lago

- Bacino svizzero del lago su 42 km², pari a 1/5 dell'intera superficie
- Lunghezza complessiva delle rive 32 km
- Rive scoscese
- Delta dei fiumi Maggia e Ticino
- Quota del lago a Locarno ca. 195 msm
- Quota delle montagne circostanti oltre i 2000 msm

Le caratteristiche economiche

- 14 Comuni lungo le rive
- 41'000 abitanti circa
- Locarno capoluogo con 16'000 abitanti
- Oltre 3 Mio di pernottamenti/anno
- Provenienza dei turisti dal nord-Europa
- Attività industriale hi-tech

Basi legali: la pianificazione del territorio

- Legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT)
- Ordinanza federale sulla pianificazione del territorio (OPT)
- Legge cantonale d'applicazione alla LPT (LALPT)
- Piano Direttore Cantonale (PDC)
- Piani regolatori comunali (PR)

Basi legali: il PDC



Basi legali: la legge sul demanio

- Le acque sono di proprietà dello Stato
- Uso da parte di terzi a pagamento
- Riva aperta al pubblico (riva bianca)
- Proprietà sulla riva fino a msm 194,50
- Competenza decisionale ripartita tra Ufficio cantonale del demanio, Consiglio di Stato e Gran Consiglio

Basi legali: la situazione fondiaria

Superficie suddivisa tra i singoli Comuni



Principi della pianificazione

- Ridurre il numero di campi boe
- Ridurre il numero di piccoli punti di attracco privati
- Concentrare in poche strutture i posti barca necessari, preservando le rive
- Strutture dislocate in modo uniforme e adeguato alla domanda
- Controllare le immatricolazioni

Fattori di valutazione qualitativi e quantitativi

- Numero dei natanti stazionati sul lago e lungo la riva
- Numero dei natanti contemporaneamente in corsa
- Durata media di navigazione
- Genere dei natanti
- Comportamento degli utenti
- Luogo e modo di stazionamento

Il dimensionamento

- Numero di natanti che possono navigare sul nostro lago (solo bacino svizzero) 1 unità/ha pari a 4'200
- Numero di natanti che possono stazionare sulle rive (solo bacino svizzero) 100 unità ogni km pari a 3'200

Il dimensionamento

Totale posti esistenti	3'070
Posti da eliminare e da sostituire con altri in nuove strutture portuali	850
Aumento posti per nuovi natanti	530
Totale posti da creare in nuovi impianti collettivi	1380
Posti nei porti previsti dal Piano Direttore Cantonale o dai singoli PR	1050 + 120 a terra

Il porto regionale di Locarno

- Struttura attesa per decenni
- Spinta decisiva del Cantone a fine anni '80
- Inserimento nel piano degli indirizzi del nuovo PR di Locarno all'inizio degli anni '90
- Promotore esterno, ma legato al pubblico (Ente turistico Locarno e Valli)
- In funzione dal 2000

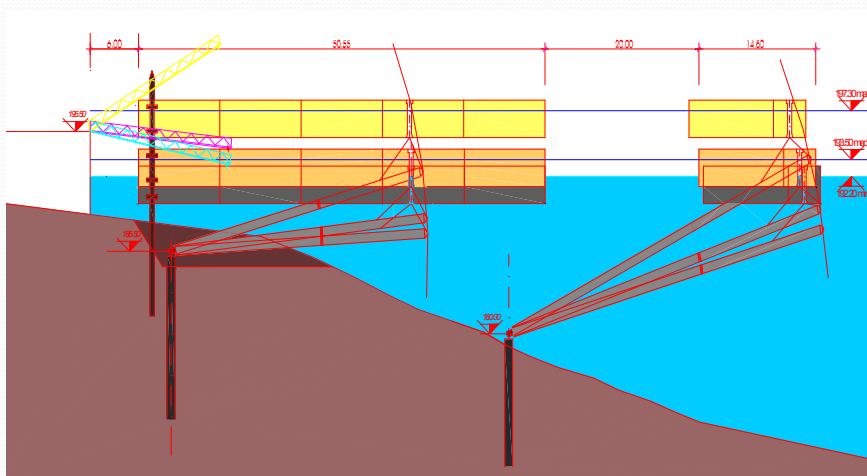
Il porto regionale di Locarno



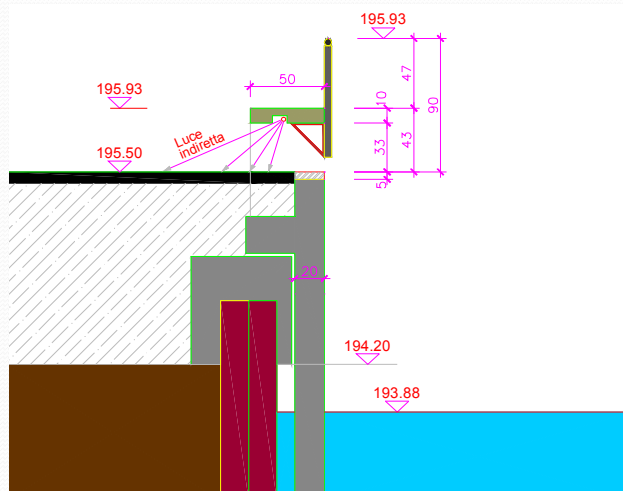
Il porto regionale di Locarno

- Dimensionamento a ca. 360 posti per un calcolo corretto della redditività
- Tipo di struttura interamente galleggiante in funzione delle particolari condizioni del Verbano (forti escursioni)
- Creazione di una società mista, con capitale pubblico e privato, per il finanziamento, la costruzione, la gestione (Project Financing)

Il concetto di porto galleggiante



Il concetto di muro a riva



La Porto Regionale di Locarno SA (PRL SA)

- Costruzione del porto finanziata in buona misura da coloro che ne usufruiranno, tramite l'acquisto di azioni
- Il Comune mantiene il controllo sulla società
- 330 azioni di tipo A (valore 1'500.--) per il Comune
- 300 azioni di tipo B (valore 15'000.--) per i privati
- Buoni partecipazione da 6/13'000.- per aumentare il capitale

I vecchi giardini Arp



La provenienza del materiale



I lavori di costruzione

- Ridisegnare la riva
- Dragare il fondale
- Predisporre gli ancoraggi per il molo frangionde



I lavori di costruzione

- Il grande muro di contenimento della riva (ca. 400 metri)
- Una nuova passeggiata attrattiva
- La predisposizione per i nuovi giardini



I lavori di costruzione



Ogni elemento del molo frangionde pesa 110 ton

I lavori di costruzione



Ottobre 2000, il lago sale a quota 197,54 msm

I lavori di costruzione



I lavori vengono interrotti per ca. 3 settimane

I lavori di costruzione



Dopo soli 14 mesi di lavoro il porto è operativo

Il porto di giorno.....



.... e di notte



Conclusioni

- L'acqua è sotto tutti i punti di vista un elemento fondamentale della nostra esistenza
- Locarno ha un rapporto speciale con l'acqua nel suo complesso, quale strumento strutturante del nostro territorio, quale elemento del paesaggio attuale e quale risorsa indispensabile
- L'acqua nelle sue varie forme va « gestita » in maniera ottimale, vuoi per farne un uso parsimonioso, vuoi per ridurre il nostro impatto sulla sua qualità, vuoi per limitare gli effetti negativi sulla nostra vita quotidiana

