

LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002

D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006

D.G.R. n. 1841 del 19.06.2007

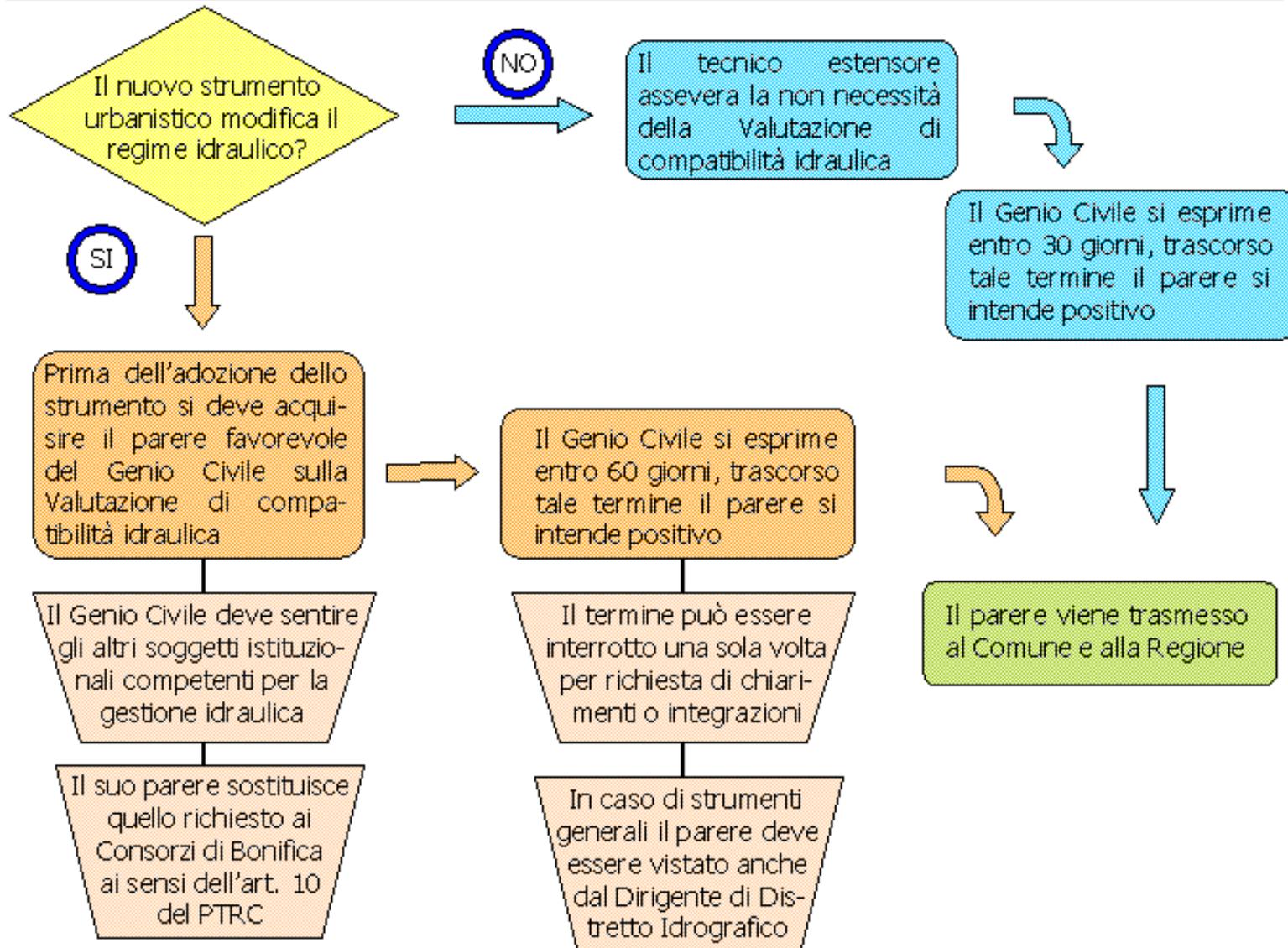
D.G.R. n. 2948 del 6.10.2009

O.P.C.M. 3621 del 18.10.2007 - Ordinanze Commissariali

D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002

- ➔ **“Valutazione di compatibilità idraulica” per nuovi strumenti urbanistici o Varianti Urbanistiche** dalla quale si desuma, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, che non viene aggravato l’esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione, anche futura, di tale livello.
- ➔ fornisce per la prima volta gli indirizzi operativi e le linee guida per la verifica della compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche con la realtà idrografica e le caratteristiche idrologiche ed ambientali del territorio
- ➔ la V.C.I. dovrà indicare altresì le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni sopra esposte.

La valutazione di compatibilità idraulica - procedure



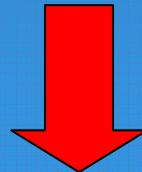
L'entrata in vigore della L.R. 23.04.2004 n. 11, nuova disciplina regionale per il governo del territorio, ha modificato sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica (non più P.R.G., ma P.A.T e P.I.).

Questo ha evidenziato la necessità che anche la valutazione di compatibilità idraulica venisse adeguata alle nuove procedure.

Proprio per aggiornare le modalità operative al nuovo assetto nel frattempo intervenuto e per aggiornare i contenuti e le procedure anche sulla base dell'esperienza maturata, si è reso necessario ridefinire le "Modalità operative e indicazioni tecniche" relative alla "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici".

E' stata quindi emanata una nuova D.G.R. 1322/2006 che sostituisce la DGR 3637/2002.

~~D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002~~



D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006

D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006 - Allegato A -

➔ **Introduce il concetto di "invarianza idraulica"** ➔

➔ **Definisce i principali contenuti dello studio:**

"Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico riceventi i deflussi superficiali originati dall'area stessa."

➤ **descrizione della variante oggetto di studio**

- individuazione e descrizione degli interventi urbanistici

➤ **descrizione delle caratteristiche dei luoghi**

- caratteristiche idrografiche ed idrologiche
- caratteristiche delle reti fognarie
- descrizione della rete idraulica ricettrice
- caratteristiche geomorfologiche, geotecniche e geologiche con individuazione della permeabilità dei terreni (laddove tali caratteristiche possano essere significative ai fini della compatibilità idraulica)

➤ **valutazione delle caratteristiche sopra descritte in riferimento ai contenuti della Variante**

- analisi delle trasformazioni delle superfici delle aree interessate in termini di impermeabilizzazione
- valutazione della criticità idraulica del territorio
- valutazione del rischio e della pericolosità idraulica

➤ **proposta di misure compensative e/o di mitigazione del rischio**

- indicazioni di piano per l'attenuazione del rischio idraulico
- valutazione ed indicazione degli interventi compensativi

D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006 - Allegato A -

 **Definisce le "Indicazioni Operative" da seguire per la redazione dello studio idraulico:**

 **Tempo di ritorno = 50 anni**

 **Coefficienti di deflusso prestabiliti:**

- 0,1 per le aree agricole**
- 0,2 per le superfici permeabili (aree verdi)**
- 0,6 per le superfici semi-permeabili**
- 0,9 per le superfici impermeabili**

 **Metodi per il calcolo delle portate di piena (di tipo concettuale ovvero modelli matematici)**

➔ Classi di intervento

Trascurabile potenziale	impermeabilizzazione	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta potenziale	impermeabilizzazione	intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa potenziale	impermeabilizzazione	interventi su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata potenziale	impermeabilizzazione	interventi su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$

"è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi"

"oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti orizzonti ammessi nell'invaso non eccedano il metro"

"andranno dimensionati i tiranti orizzonti ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione"

"è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito"

REGIONI CHE PREVEDONO LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

EMILIA ROMAGNA

TOSCANA

SARDEGNA

VENETO

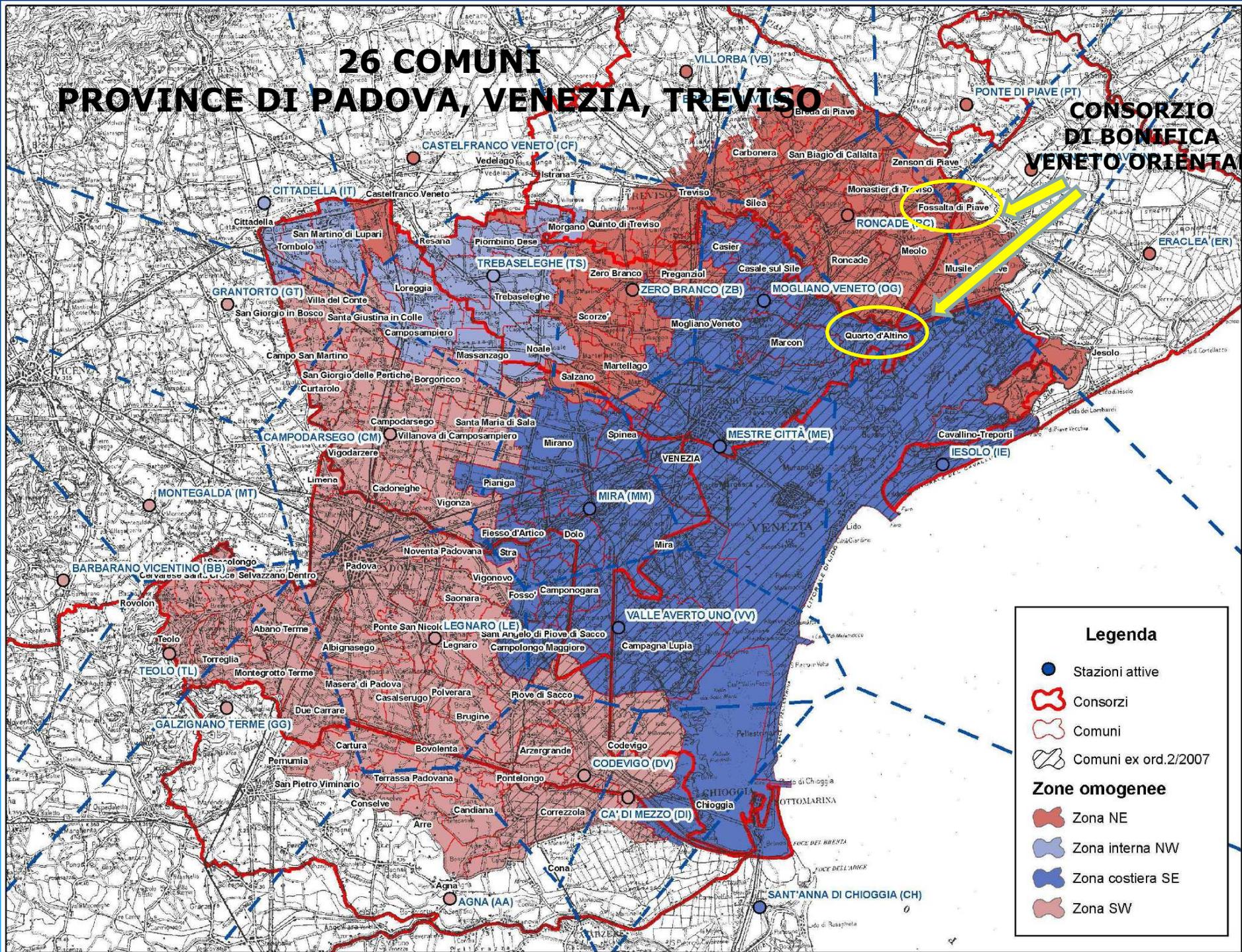


Ulteriori approfondimenti in seguito alla nomina del Commissario delegato dopo l'emergenza determinata dai gravi eventi meteorici del 26.09.2007, che hanno colpito parte della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007

**Ordinanza del Presidente del Consiglio dei
Ministri (OPCM) n.3621 del 18.10.2007**

26 COMUNI PROVINCE DI PADOVA, VENEZIA, TREVISO

**CONSORZIO
DI BONIFICA
VENETO ORIENTALE**



Legenda

- Stazioni attive
- ⬮ Consorzi
- ⬮ Comuni
- ⬮ Comuni ex ord.2/2007

Zone omogenee

- ⬮ Zona NE
- ⬮ Zona interna NW
- ⬮ Zona costiera SE
- ⬮ Zona SW

Ordinanza n.2 <i>Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati</i>	
Quando si applica	Per tutti gli interventi edilizi approvati, e già in possesso del titolo abilitativo rilasciato, <u>la cui</u> costruzione non è ancora stata avviata
Ordinanza n.3 <i>Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio ed urbanistico</i>	
Quando si applica	Per tutti i <u>nuovi</u> interventi edilizi soggetti al rilascio di titolo abilitativi, secondo i campi d'applicazione sotto riportati
Ordinanza n.4 <i>Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete di fognatura pubblica</i>	
Quando si applica	<u>Esclusivamente</u> per gli interventi edilizi rientranti nelle Ordinanze nr. 2 e nr.3
Campi d'applicazione Ordinanze (V = volume; S = superficie) (VCI = Valutazione di Compatibilità Idraulica)	V < 1000 mc: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	1000 < V < 2000 mc necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	V > 2000 mc: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente
	S < 200 mq: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	200 < S < 1000 mq: necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	S > 1000 mq: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente

Estensione dell'applicazione del concetto di invarianza idraulica degli interventi di trasformazione del territorio, anche a Livello di **Piano Urbanistico Attuativo** e di **Progetto Edilizio**, favorendone il recepimento nei Regolamenti Edilizi Comunali e nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani.

La verifica va redatta in relazione agli interventi edilizi che riguardano una edificazione con volumetria superiore a **1000 mc** o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile esistente o di pertinenza superiore **200 mq**



**LIMITI MAGGIORMENTE
RESTRITTIVI RISPETTO
ALLA NORMA REGIONALE**

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA – LINEE GUIDA

Linee guida con **contenuti tecnico scientifici**, è rivolto ai tecnici delle Amministrazioni pubbliche, ai professionisti e agli addetti ai lavori per fornire un **quadro progettuale e normativo di riferimento comune e condiviso**, al fine di accelerare le procedure di approvazione degli interventi mantenendo un adeguato standard progettuale delle soluzioni proposte.



Le **LINEE GUIDA** possono essere visionate e scaricate dal sito internet
www.commissarioallagamenti.veneto.it

Linee guida con **contenuti divulgativi e informativi**, è rivolto ai cittadini con lo scopo di presentare gli **accorgimenti da adottare**, sia per prevenire i fenomeni di allagamento delle aree urbane conseguenti agli eventi meteorici, sia per mitigare gli effetti e i danni conseguenti alle insufficienze delle reti di drenaggio, in particolare canali di bonifica e fognature.



Le **LINEE GUIDA** possono essere visionate e scaricate dal sito internet
www.commissarioallagamenti.veneto.it

Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali	Criteri da adottare
Ordinanze	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	$S^* < 200 \text{ mq}$	0
	Modesta impermeabilizzazione	$200 \text{ mq} < S^* < 1.000 \text{ mq}$	1
D.G.R. 1322/06	Modesta impermeabilizzazione potenziale	$1.000 \text{ mq} < S < 10.000 \text{ mq}$	1
	Significativa impermeabilizzazione potenziale	$10.000 \text{ mq} < S < 100.000 \text{ mq}$	2
		$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\Phi < 0,3$	2
	Marcata impermeabilizzazione potenziale	$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\Phi > 0,3$	3

"è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi, tetti verdi, ecc."

"è opportuno sovradimensionare la rete rispetto alle sole esigenze di trasporto della portata di picco realizzando volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, in questi casi è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm"

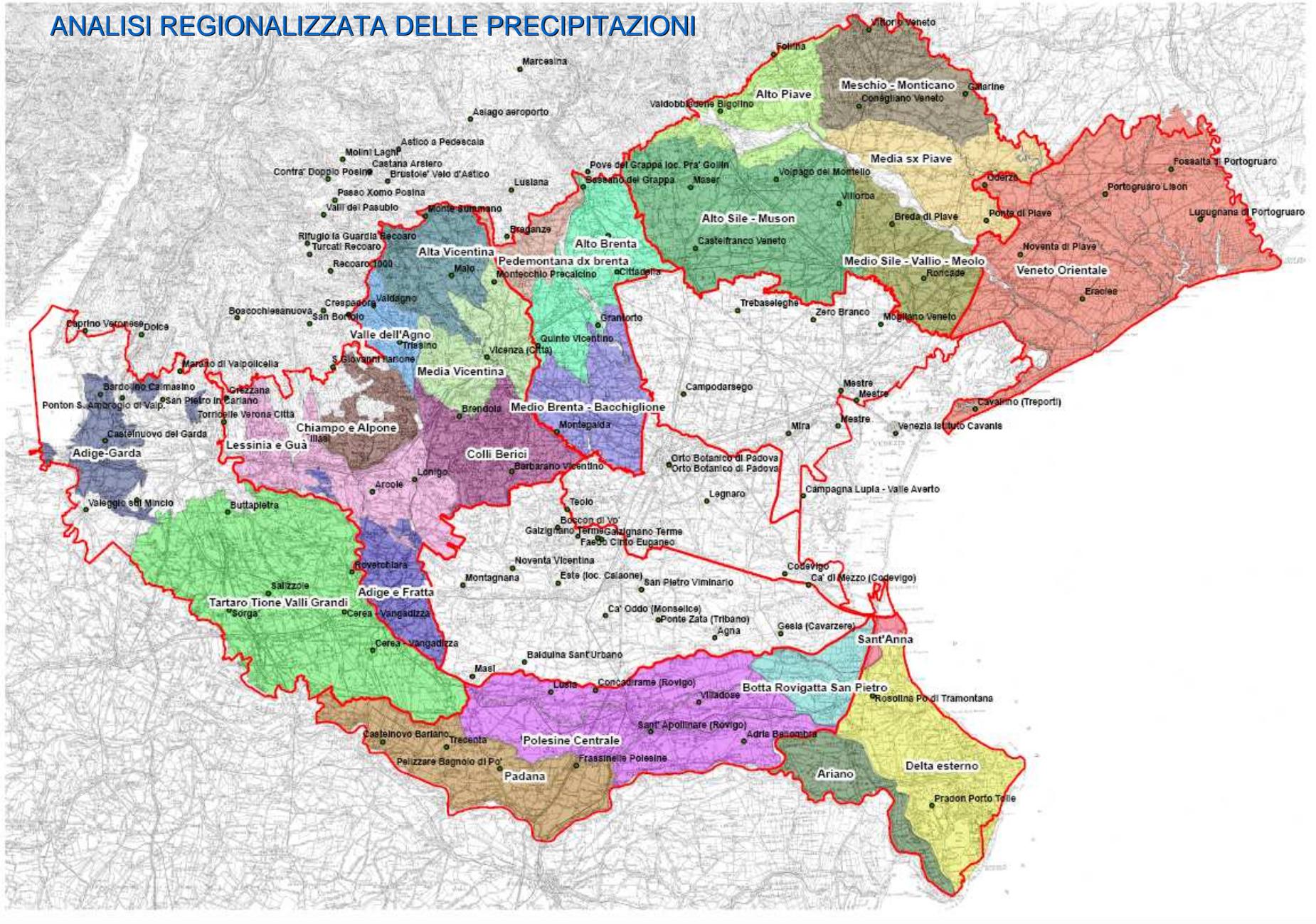
Zona Veneto Orientale - Tr = 50 anni	Comuni: Annone Veneto, Caorle, Ceggia, Cessalto, Chiarano, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Eraclea, Fossalta di Portogruaro, Gorgo al Monticano, Gruaro, Motta di Livenza, Noventa di Piave, Oderzo, Portogruaro, Pramaggiore, S.Donà di Piave, S.Michele al Tagliamento, S.Stino di Livenza, Salgareda, Teglio Veneto, Torre di Mosto.
a	25.4 [mm min ⁻¹]
b	10.4 [min]
c	0.769 [-]
Esponente scala portate	1

Venezia, Quarto d'Altino, Musile di Piave, Jesolo, Fossalta di Piave rientrano in altre zone omogenee

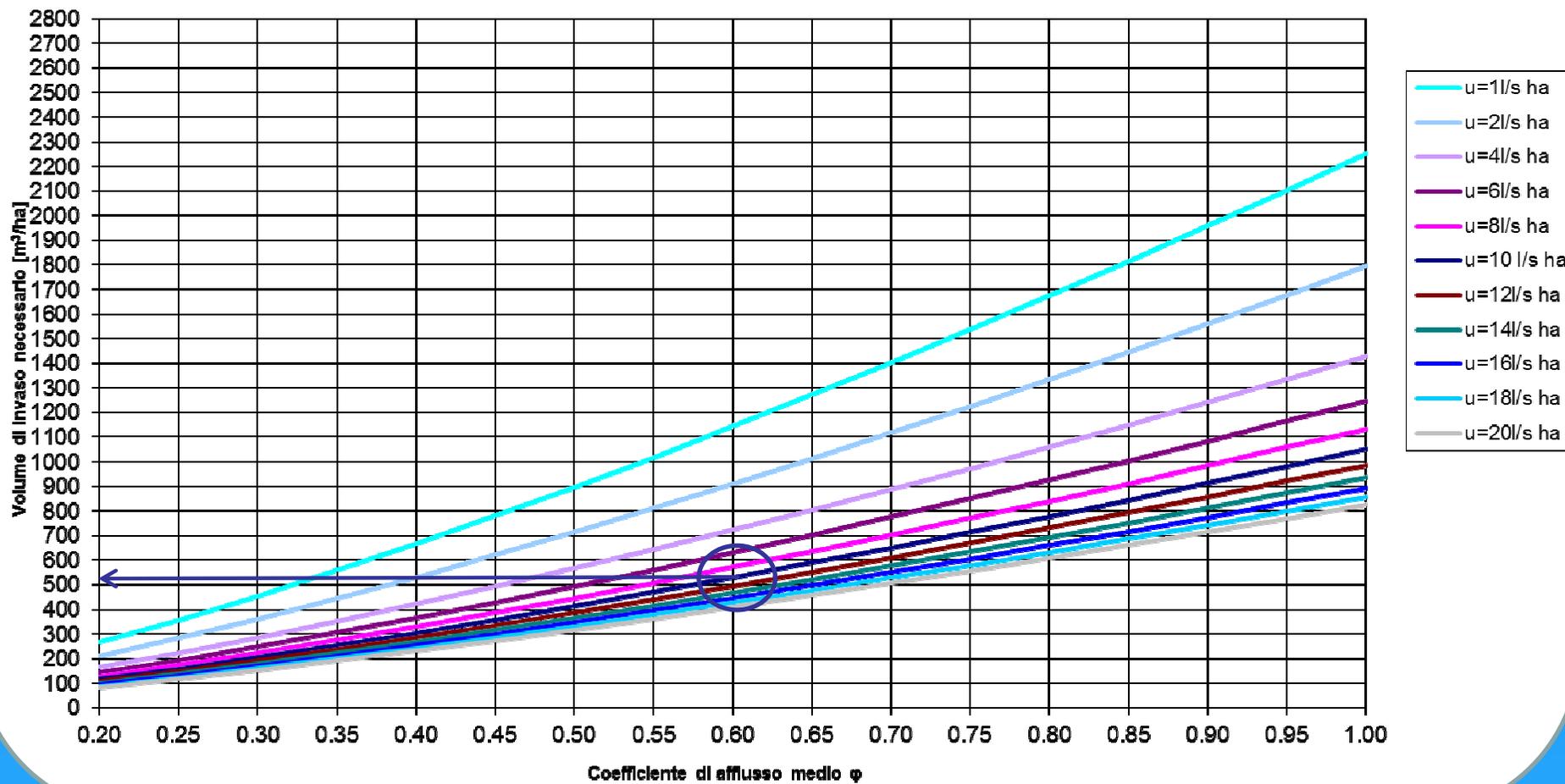
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m³/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA - METODO DELL'INVASO (CPP a 3 parametri)

φ	Coefficiente idometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0.1	105	82	63	53	46	41	37	33	30	28	25
0.15	181	143	111	95	84	76	69	64	59	55	52
0.2	265	210	165	142	127	115	106	99	93	87	82
0.25	357	283	223	193	173	158	147	137	129	122	116
0.3	455	361	285	247	223	204	190	178	168	160	152
0.35	558	444	351	305	275	253	236	222	210	199	190
0.4	667	530	420	365	330	304	284	267	253	241	231
0.45	780	620	492	428	387	357	334	315	299	285	273
0.5	897	714	567	493	446	412	386	364	346	330	317
0.55	1018	810	643	561	508	469	439	415	395	377	362
0.6	1142	910	723	630	571	528	495	468	445	426	409
0.65	1271	1012	804	702	636	588	552	522	497	475	457
0.7	1402	1117	888	775	703	650	610	577	550	526	506
0.75	1536	1224	973	850	771	714	670	634	604	579	556
0.8	1674	1333	1061	926	840	778	731	692	660	632	608
0.85	1814	1445	1150	1004	912	845	793	751	716	687	661
0.9	1957	1559	1241	1084	984	912	856	811	774	742	714
0.95	2103	1675	1333	1165	1058	981	921	873	833	799	769
1	2251	1794	1428	1248	1133	1051	987	936	893	856	825

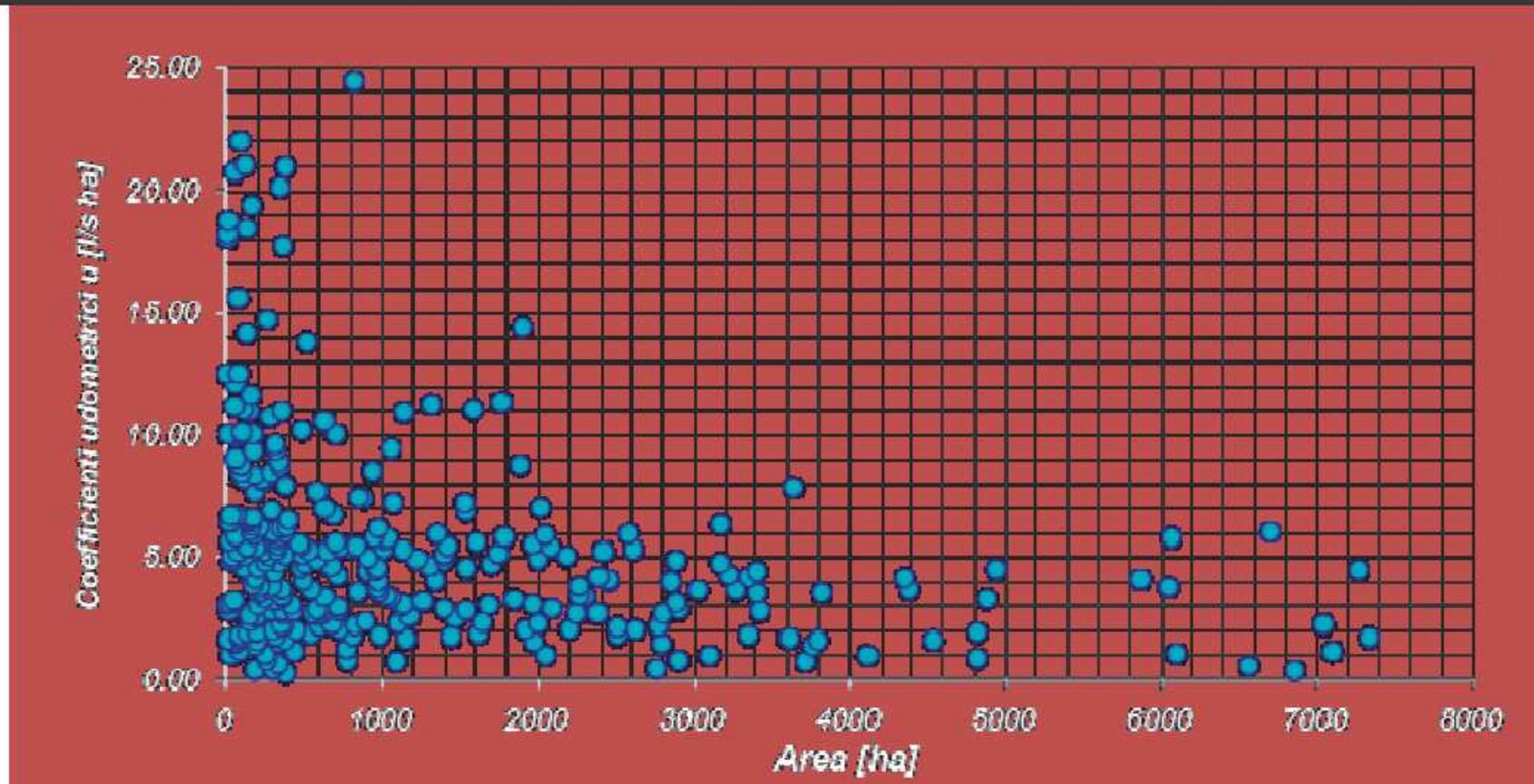
ANALISI REGIONALIZZATA DELLE PRECIPITAZIONI



Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo dell'Invaso
Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso ϕ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico
Zona Veneto Orientale - $T_r = 50$ anni (CPP a 3 parametri)



389 impianti idrovori
portata complessiva 1834 m³/s
potenza installata 118342 kW
gruppi elettrogeni 47312 kw



I PIANI DELLE ACQUE

riferimento normativo

L'art. 15 comma 13 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.T.C.P. (**approvato con D.G.R. n.3359 del 30/12/2010**) contiene la direttiva "Piano delle Acque" che recita:

“I Comuni e i Consorzi di bonifica, d'intesa con la Provincia, nell'ambito del PAT/PATI provvedono alla predisposizione, a livello intercomunale, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato **Piano delle Acque** allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi ...

obiettivi del Piano delle Acque

- *integrare le analisi relative all'assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;*
- *acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;*
- *individuare, con riferimento al territorio comunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d'acqua in gestione ad altri soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;*
- *individuare altresì le affossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;*
- *determinare l'interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;*
- *individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;*
- *individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;*
- *individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;*
- *individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;*
- *individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida di cui all'appendice, apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni, ecc.).*

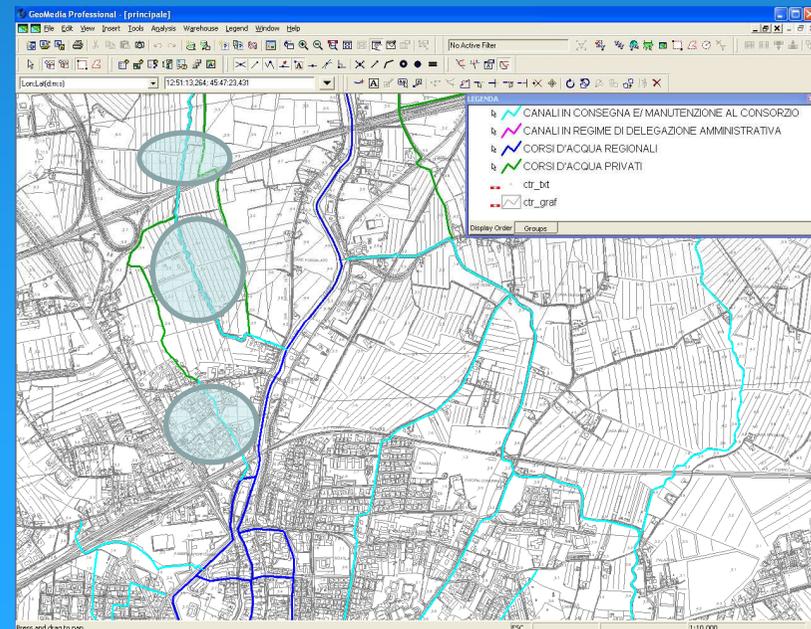
FASE 1

Raccolta di **dati storici e bibliografici** (uso del suolo, rete di sgrondo delle acque meteoriche)

Con riferimento al territorio comunale, dovranno preliminarmente essere individuate le **competenze amministrative** (rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, corsi d'acqua in gestione al Consorzio di bonifica o altri soggetti pubblici, condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste, principali fossi privati).

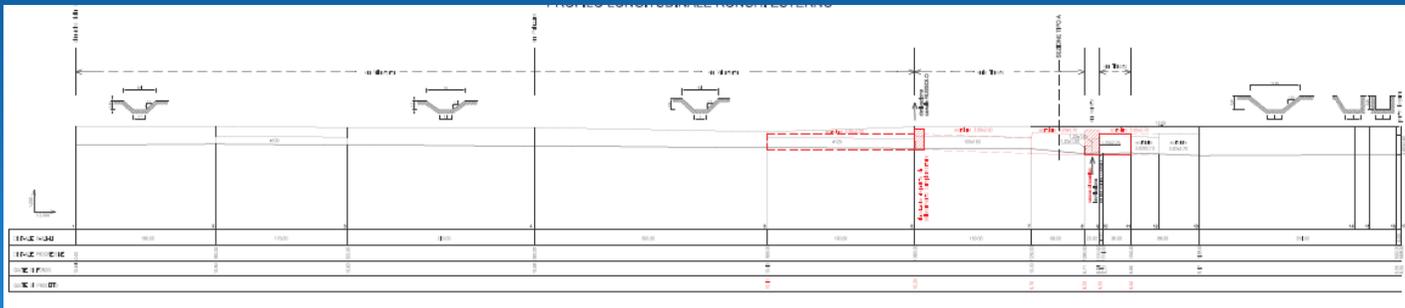
Inquadramento legislativo e programmatico, (normative vigenti: Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), il Piano Regolatore Generale (P.R.G.), Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale (P.G.B.T.T.R.), Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.R.A.) e Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Prima **individuazione delle criticità idrauliche**
riconosciute nel territorio comunale



FASE 2

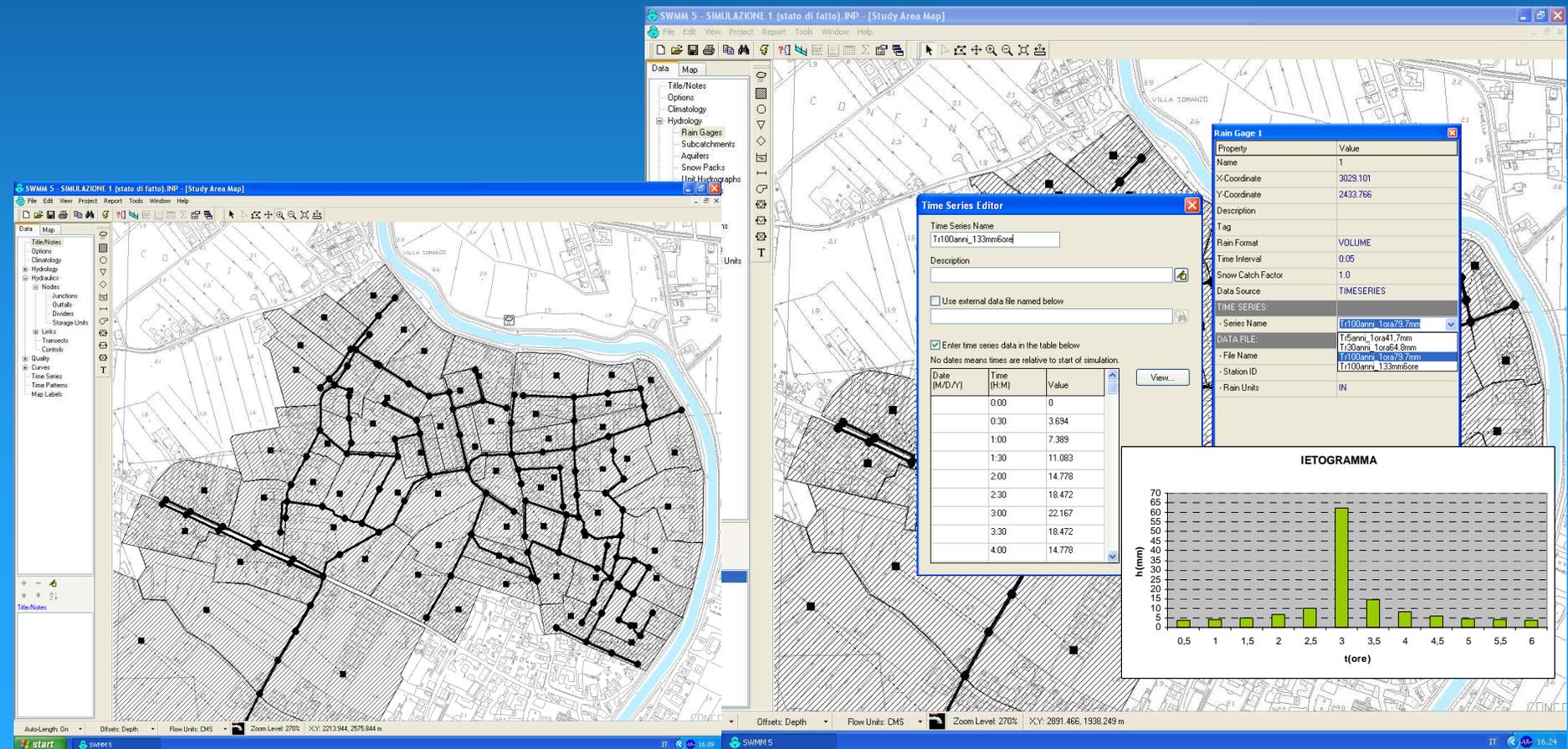
Ricognizione delle principali reti fognarie a servizio delle aree urbanizzate, dei principali fossi privati che incidono maggiormente sulla rete pubblica e che, pertanto, rivestono un carattere di interesse pubblico, e dei canali consortili, mediante rilievi plano altimetrici, anche tramite GPS, ed eventuali teleispezioni. Predisposizione di documentazione fotografica. Individuazione delle interazioni fra le suddette reti di drenaggio.



Perimetrazione delle aree afferenti ai singoli tratti di canali o collettori di scolo con definizione dei principali parametri idraulici. Valutazione della tessitura dei terreni tramite carte litologiche e geopedologiche.

FASE 3

Predisposizione di **modellazione idraulica** del sistema basato sui rilievi di cui sopra e su curve pluviometriche aggiornate da effettuare con software adeguato in grado di individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore. Individuazione delle aree a rischio allagamento, anche con analisi delle varianti urbanistiche in atto e la loro influenza sul regime idraulico attuale.



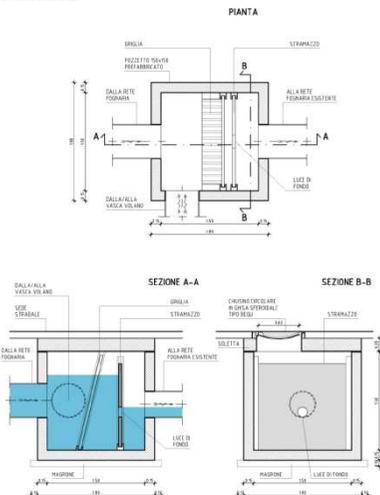
linee guida comunali per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori, che possano creare un aggravio della situazione di rischio idraulico

IN AREA URBANA Lottizzazioni
Tombinamenti
Scarichi
Ponti ed accessi



SCHEMA POZZETTO DI REGOLAZIONE

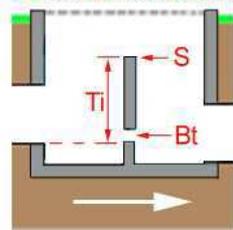
(misure indicative)



SISTEMA DI LAMINAZIONE IDRAULICA



PARTICOLARE MANUFATTO DI LAMINAZIONE



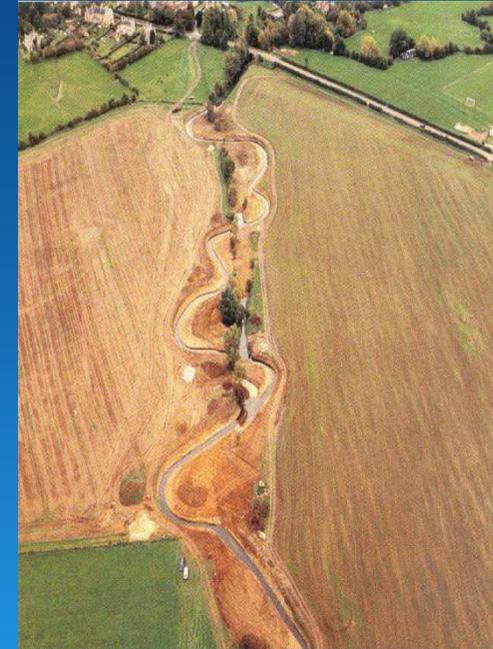
Ti = tirante idraulico - range altimetrico entro cui deve essere ricavata la cubatura di invaso
Bt = bocca tarata per il rilascio di una portata massima pari a 10 l/sec. * Ha
S = stramazzo in caso di piovosità eccezionali

zerbini 2010



IN AREA
AGRICOLA

Aree inondabili
Bacini di ritenzione delle acque meteoriche
Alvei a due stadi
Forestazione
Restituzione della sinuosità
Bioingegneria per difese spondali
Vegetazione riparia



criteri per la corretta gestione e manutenzione dei corsi d'acqua e delle reti di drenaggio.

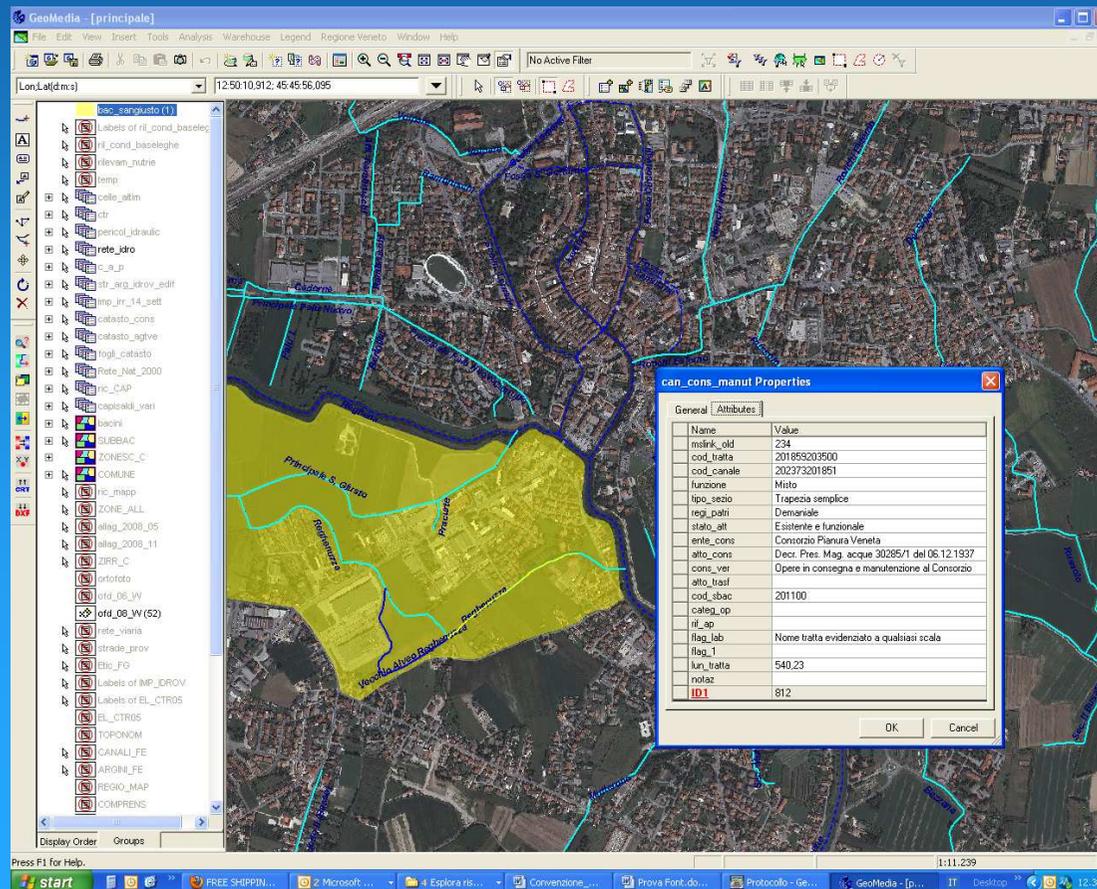


FASE 5

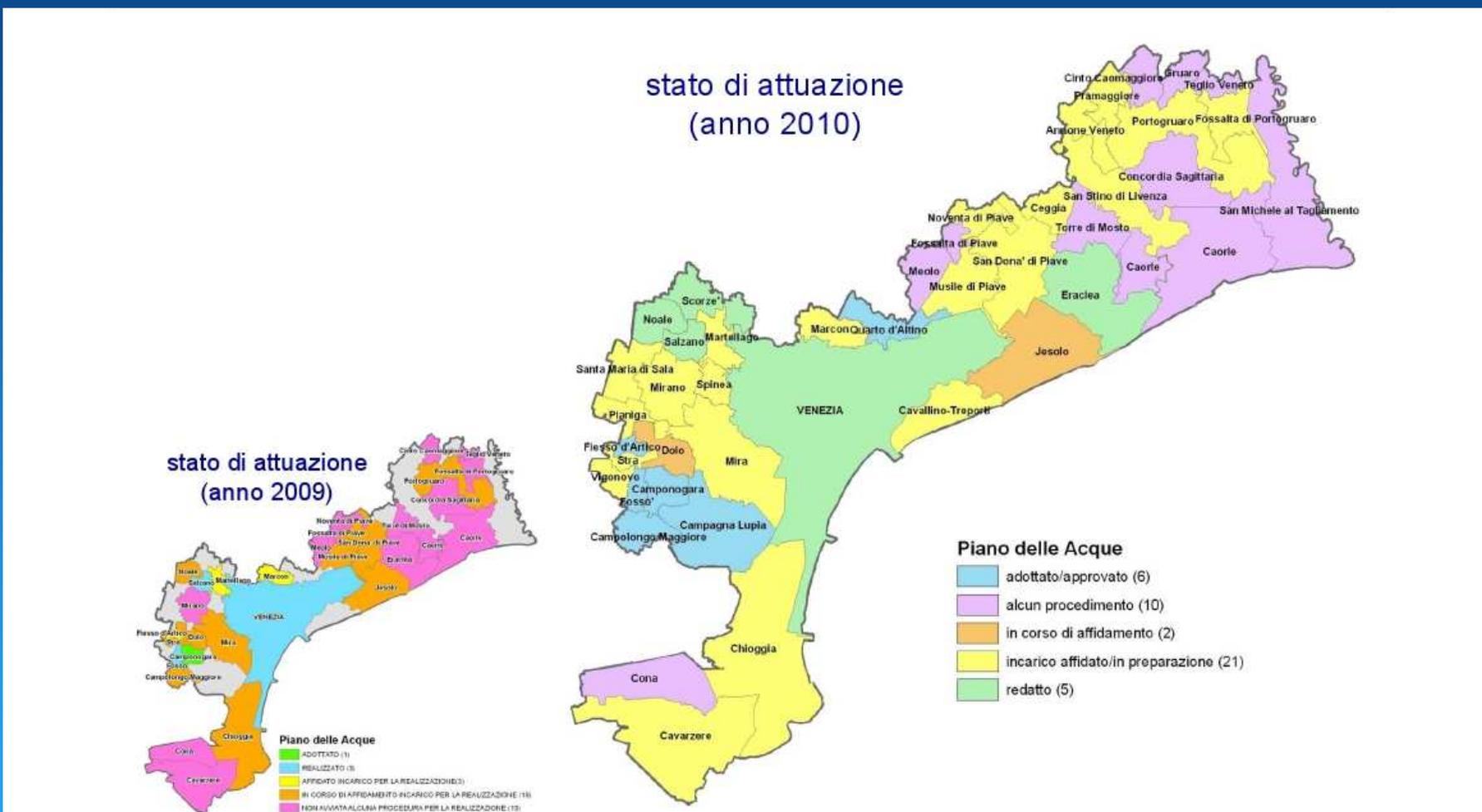
Inserimento nel **Sistema Informativo Territoriale** del Consorzio di tutti i dati georeferenziati (reti fognarie, canali consortili, principali fossi privati, impianti, ecc.) derivanti dalle ricognizioni e indagini preliminari e in collegamento con una **banca dati degli interventi di Piano**, che contenga tutte le informazioni inerenti gli interventi previsti, la loro localizzazione, l'iter e lo stato di attuazione.

Condivisione delle informazioni con il Comune e altri soggetti pubblici, anche tramite sistema WebGis.

Gestione successiva e aggiornamento costante del database delle reti di scolo in collaborazione tra Comune e Consorzio di Bonifica, con stima economica a parte su base annua.

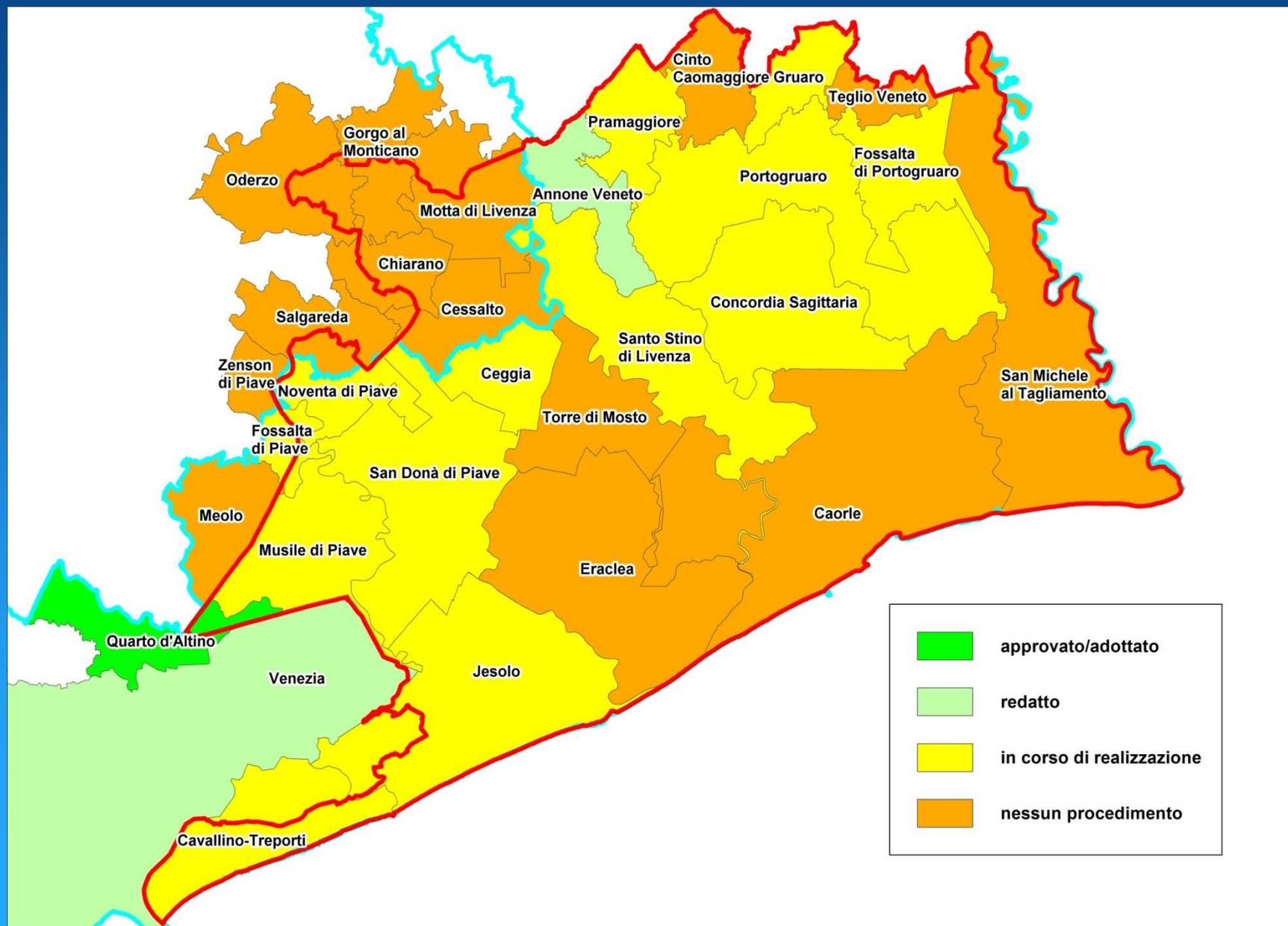


Stato di attuazione dei Piani delle Acque comunali



Fonte: Provincia di Venezia - Servizio Difesa del Suolo e Tutela del Territorio

Stato di attuazione dei Piani delle Acque comunali all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale



STATO DELLA REDAZIONE DEL PIANO IN PROVINCIA DI VENEZIA

Approvato/adottato	Redatto	In corso di realizzazione	Nessun procedimento
CAMPAGNA LUPIA	ANNONE VENETO	CAVALLINO-TREPORTI	CAORLE
CAMPOLONGO MAGGIORE	NOALE	CHIOGGIA	CINTO CAOMAGGIORE
CAMPONOGARA	SCORZE'	CONCORDIA SAGITTARIA	CONA
CAVARZERE	VENEZIA	FOSSALTA DI PIAVE	MEOLO
FIESSO D'ARTICO		FOSSALTA DI PORTOGRUARO	TORRE DI MOSTO
FOSSO'		JESOLO	TEGLIO VENETO
QUARTO D'ALTINO (**)		MUSILE DI PIAVE	ERACLEA
MARTELLAGO		PORTOGRUARO	
SALZANO		PRAMAGGIORE	
SANTA MARIA DI SALA		SAN DONA' DI PIAVE	
PIANIGA		VIGONOVO	
		GRUARO	
		SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	
		CEGGIA	
		DOLO	
		MARCON	
		MIRA	
		NOVENTA DI PIAVE	
		SPINEA	
		STRA	
		SAN STINO DI LIVENZA	
		MIRANO	

(**) (manca parere Consorzio V.O.)

STATO DELLA REDAZIONE DEL PIANO IN PROVINCIA DI VENEZIA

Approvato/adottato	Redatto	In corso di realizzazione	Nessun procedimento
CAMPAGNA LUPIA	ANNONE VENETO	CAVALLINO-TREPORTI	CAORLE
CAMPOLONGO MAGGIORE	NOALE	CHIOGGIA	CINTO CAOMAGGIORE
CAMPONOGARA	SCORZE'	CONCORDIA SAGITTARIA	CONA
CAVARZERE	VENEZIA	FOSSALTA DI PIAVE	MEOLO
FIESSO D'ARTICO		FOSSALTA DI PORTOGRUARO	TORRE DI MOSTO
FOSSO'		JESOLO	TEGLIO VENETO
QUARTO D'ALTINO (**)		MUSILE DI PIAVE	ERACLEA
MARTELLAGO		PORTOGRUARO	
SALZANO		PRAMAGGIORE	
SANTA MARIA DI SALA		SAN DONA' DI PIAVE	
PIANIGA		VIGONOVO	
		GRUARO	
		SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	
		CEGGIA	
		DOLO	
		MARCON	
		MIRA	
		NOVENTA DI PIAVE	
		SPINEA	
		STRA	
		SAN STINO DI LIVENZA	
		MIRANO	

(**) (manca parere Consorzio V.O.)



Comuni ricadenti all'interno del
Comprensorio del Veneto Orientale

STATO DELLA REDAZIONE DEL PIANO IN PROVINCIA DI VENEZIA

Approvato/adottato	Redatto	In corso di realizzazione	Nessun procedimento
CAMPAGNA LUPIA	ANNONE VENETO	CAVALLINO-TREPORTI	CAORLE
CAMPOLONGO MAGGIORE	NOALE	CHIOGGIA	CINTO CAOMAGGIORE
CAMPONOGARA	SCORZE'	CONCORDIA SAGITTARIA	CONA
CAVARZERE	VENEZIA	FOSSALTA DI PIAVE	MEOLO
FIESSO D'ARTICO		FOSSALTA DI PORTOGRUARO	TORRE DI MOSTO
FOSSO'		JESOLO	TEGLIO VENETO
QUARTO D'ALTINO (**)		MUSILE DI PIAVE	ERACLEA
MARTELLAGO		PORTOGRUARO	
SALZANO		PRAMAGGIORE	
SANTA MARIA DI SALA		SAN DONA' DI PIAVE	
PIANIGA		VIGONOVO	
		GRUARO	
		SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	
		CEGGIA	
		DOLO	
		MARCON	
		MIRA	
		NOVENTA DI PIAVE	
		SPINEA	
		STRA	
		SAN STINO DI LIVENZA	
		MIRANO	

(**) (manca parere Consorzio V.O.)



Comuni ricadenti all'interno del
Comprensorio del Veneto Orientale

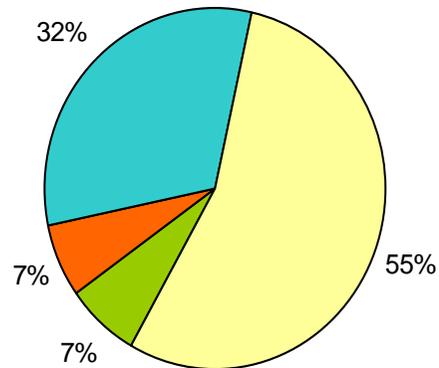


Convenzione con il Consorzio
Veneto Orientale

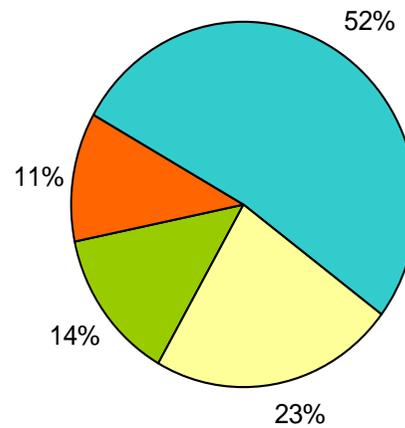
STATO DELLA REDAZIONE DEI PIANI

- Approvato/adottato
- Redatto
- In corso di realizzazione
- Nessun procedimento

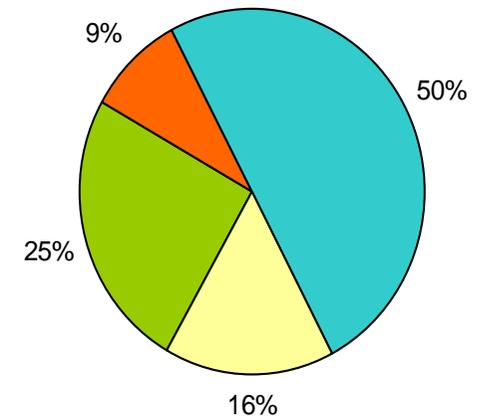
Anno 2009



Anno 2010



Anno 2011



Venezia Report della Provincia. Poco è cambiato dal '66 Alluvione, tre comuni su 4 senza un piano delle acque

VENEZIA - La sciagura e le morti a Genova suonano come un monito. Quarantacinque anni dopo l'alluvione del 1966 la provincia di Venezia si scopre ancora vulnerabile: gli argini di fiumi e torrenti sono più sicuri, ma i dati parlano chiaro. Dal 2007, l'anno in cui Mestre fu messa in ginocchio da un acquazzone eccezionale, si è fatto qualcosa, ma non abbastanza: allo stato attuale, dei 44 comuni della provincia di Venezia, soltanto 11 hanno già adottato e approvato un piano delle acque. L'indagine della Provincia, presentata ieri, è impietosa.

A PAGINA 12 Saule

Alluvioni, tre Comuni su quattro ancora senza piano delle acque

Indagine della Provincia: nove amministrazioni partono da zero Programma di 42 interventi, ma ci sono soltanto metà soldi

VENEZIA - Le immagini in tv che arrivano da Genova scorrono lente, impossibile non pensare all'alluvione del 1966. Anche perché quarantacinque anni dopo, nonostante i progressi e nonostante le numerose volte che la provincia di Venezia è andata «sotto», si scopre ancora vulnerabile. Gli argini di fiumi e torrenti sono più sicuri, ma i dati parlano chiaro. Dal 2007, l'anno in cui Mestre fu messa in ginocchio da un nubifragio record, gli interventi fatti non sono ancora abbastanza. Oggi dei 44 comuni della provincia di Venezia, soltanto 11 hanno già adottato e approvato un piano delle acque. L'indagine della Provincia (la prima a chie-

dere i piani) presentata ieri, è impietosa: promosse solo Campagna Lupia, Camponogara, Camponogara, Cavazzere, Flesso d'Artico, Fossò, Quarto d'Altino, Martellago, Santa Maria di Sala e Pianiga. Altri quattro (Venezia, Scorzè, Noale e Annone Veneto) hanno redatto il piano senza ancora approvarlo, mentre sono ancora alla fase della discussione 20 comuni. Ben 9 (Caorle, Cinto Caomaggiore, Cona, Gruaro, San Michele al Tagliamento, Meolo, Torre di Mosto, Teglio Veneto ed Eraclea) non lo hanno ancora nemmeno ipotizzato. E non è finita: molti dei piani (che in pratica sono dei monitoraggi dei corsi d'acqua, dei canali e delle

reti fognarie), secondo i dirigenti della Provincia, non sarebbero aggiornati. Servirebbero una ricognizione annuale delle fognature, e soprattutto l'individuazione di interventi preventivi. Il problema è che i soldi per tutti non ci sono: dei 42 interventi necessari messi in preventivo dai vari Comuni (per una spesa complessiva di poco più di 8 milioni, metà dei quali per il rifacimento della rete fognaria a Fossalta di Piave),



mancano finanziamenti per oltre quattro milioni. La Provincia preferisce quindi sostenere chi si è comportato meglio e il piano l'ha già approvato: «I piani sono necessari per la gestione e la prevenzione del rischio - ha spiegato l'assessore provinciale alla difesa del territorio Paolo Dalla Vecchia - non si può pensare di lavorare solo sull'emergenza». Ma oltre ai nuovi piani, a preoccupare sono anche tutte quelle «piccole» opere necessarie per evitare allagamenti di strade e cantine: il commissario per l'emergenza del 2007 Mariano Carraro ammette che in quattro anni, con maggiori finanziamenti, si sarebbe potuto fare di più. «I venti milioni sono stati utilizzati quasi interamente per i risarcimenti danni, non ho avuto un centesimo per la riduzione del rischio idraulico e per la difesa del suolo; 350 milioni però sono stati sblocati per circa 350 interventi, accelerando progetti che erano fermi». Grazie al commissario, e in collaborazione con i Comuni, sono state pulite le caditoie e le bocche di lupo, e si è intervenuti con la pulizia del fossato di Malcontenta, molto costoso per via dello smaltimento dei fanghi inquinati. «Non siamo ancora riusciti a ultimare la fossa di Chirignago, ma nel giro di un paio di mesi dovrebbe essere a posto anche quella». Ma se dovesse piovere più del previsto in questo fine settimana o nei prossimi, cosa accadrebbe? «Il territorio è quello che è, è piatto ed è normale che vada sotto: ci sono comuni il cui territorio è sotto il livello del mare, il prevenire è difficile anche se si è fatto molto con i bacini di laminazione». Anche in **Comune di Venezia**: «La politica ambientale ha bisogno di tempi medi e non si può pretendere di mettere tutto in sicurezza assoluta in due giorni - ha detto l'assessore alla protezione civile Pierfrancesco Ghetti - Serve ordine normativo e adeguare le soluzioni ai cambiamenti climatici».

Andrea Saule



La ricorrenza

Una immagine dell'alluvione del 1966 a Venezia. Da allora le emergenze in provincia sono state tante, ma il territorio non è ancora in sicurezza



Le acque grandi in numeri

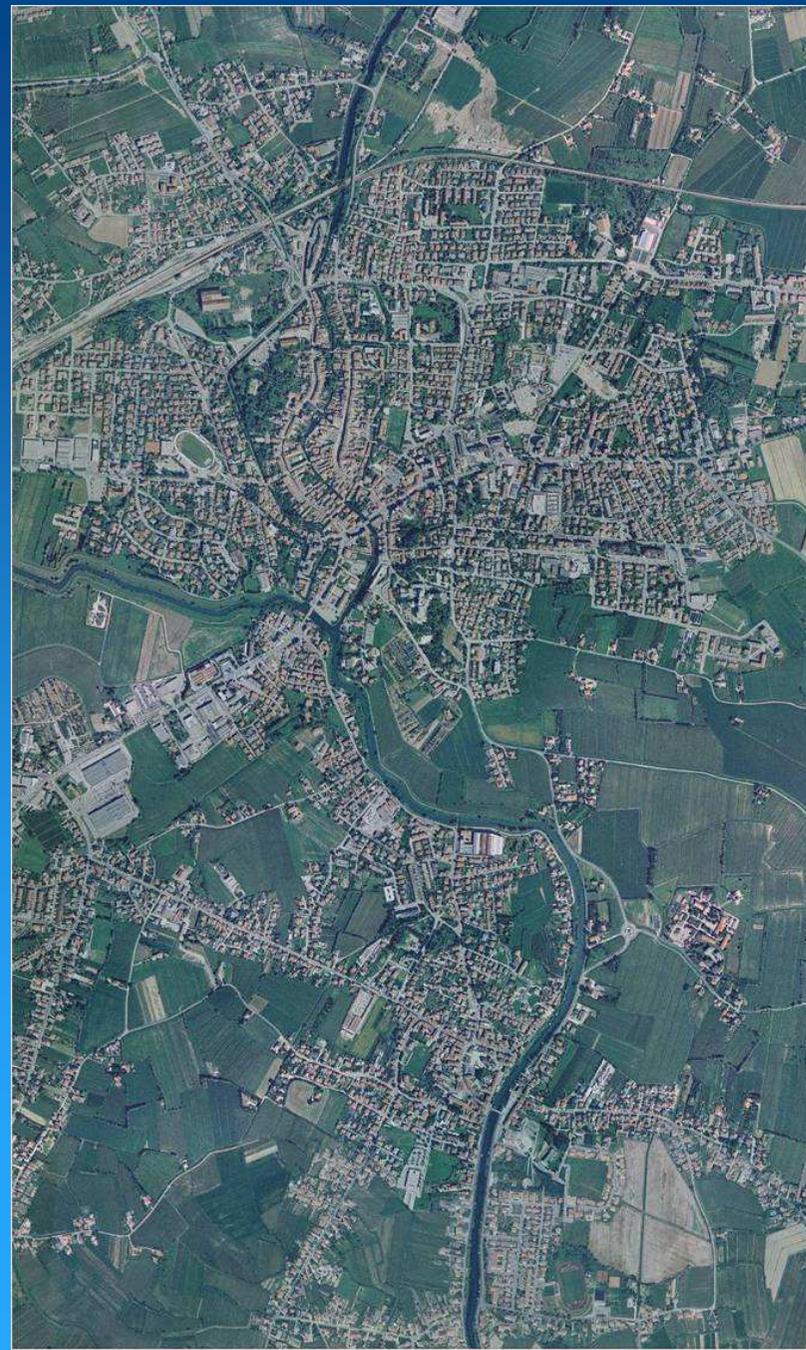
Anno Alluvione	Miliardi di pioggia caduta	In quanto tempo
1966 Firenze	450	18 ore
2007 Mestre	300	24 ore
2010 Vicenza-Verona	500	48 ore
2011 Levante Ligure	520	24 ore

Provincia	Superfici allagate in ettari nel 1966	Superfici allagate in ettari nel 2010
Belluno	594	np
Treviso	28.500	800
Vicenza	6.183	5.000
Verona	600	1.000
Padova	30.000	7.200
Venezia	52.000	3.700
Rovigo	11.475	np

Portogruaro

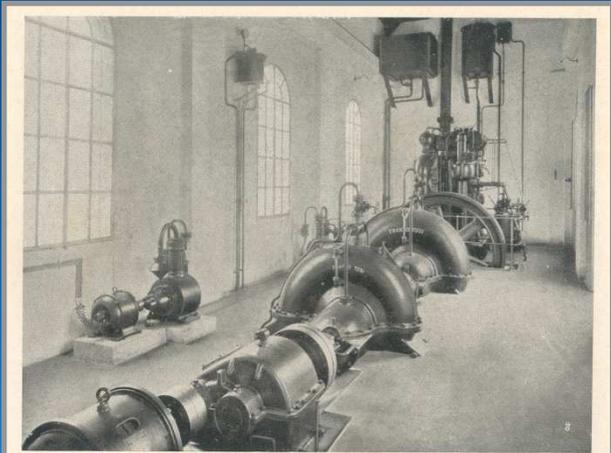
Anni '50

Oggi



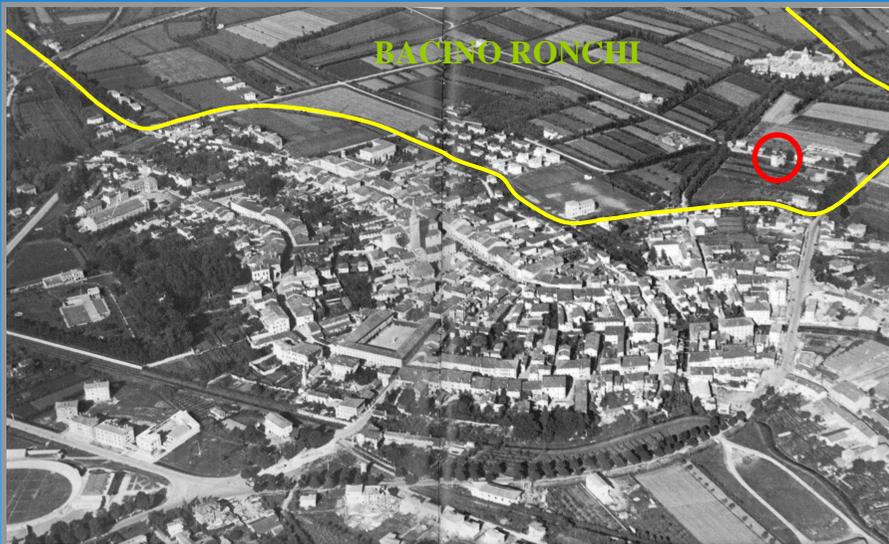
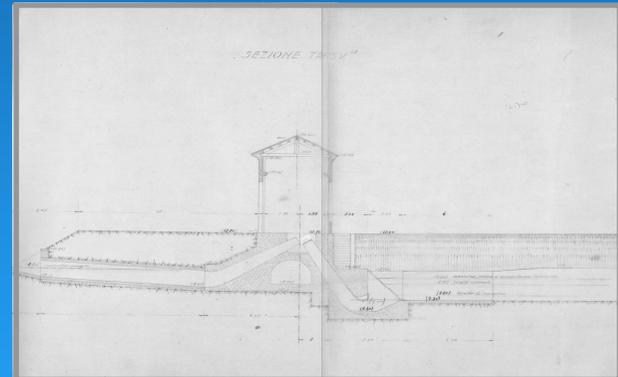
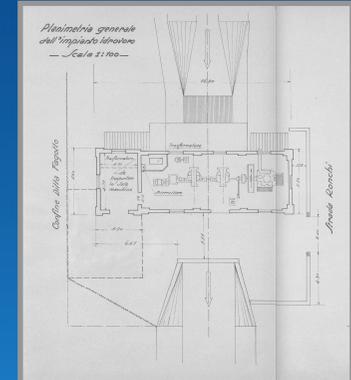
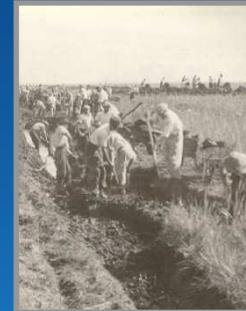
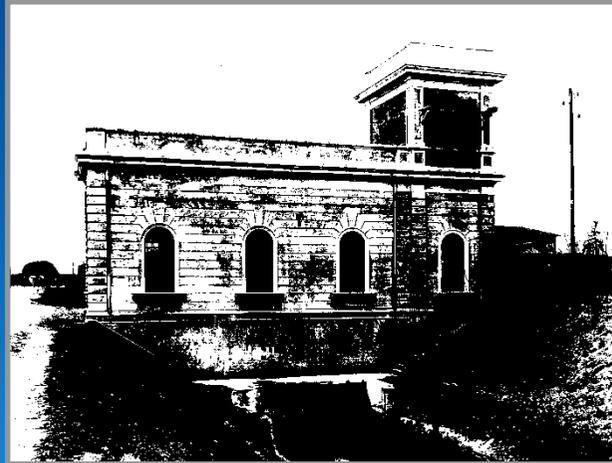
IMPIANTO IDROVORO RONCHI A PORTOGRUARO

Anno di costruzione 1926



CONSORZIO DI BONIFICA "LUGIGNANA" - PORTOGRUARO
- Impianto Idrovoro di Ronchi -

Una pompa centrifuga di litri 800 al min. sec. - prevalenza metri 3,30 - accoppiata a motore Diesel di 60 HP.
Una pompa centrifuga di litri 550 al min. sec. - prevalenza metri 3,30 - accoppiata a motore elettrico di 40 HP.



VEDUTA AEREA DI PORTOGRUARO NEGLI ANNI '50 (CON INDIVIDUAZIONE DELL'IMPIANTO IDROVORO RONCHI E DI PARTE DEL BACINO AFFERENTE)

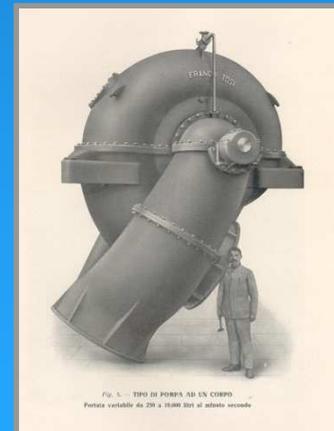
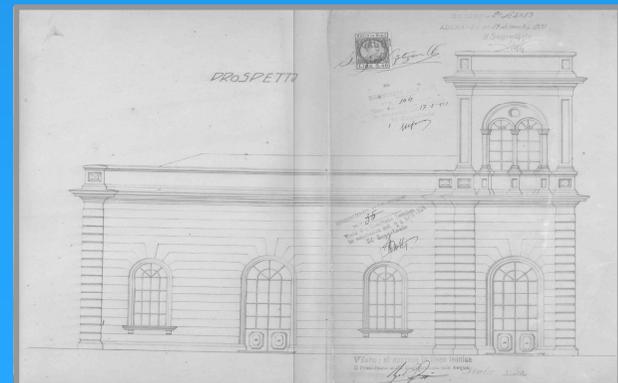


Fig. 5. - TIPO DI POMPA AD UN CORPO.
Portata variabile da 200 a 10.000 litri al minuto secondo.



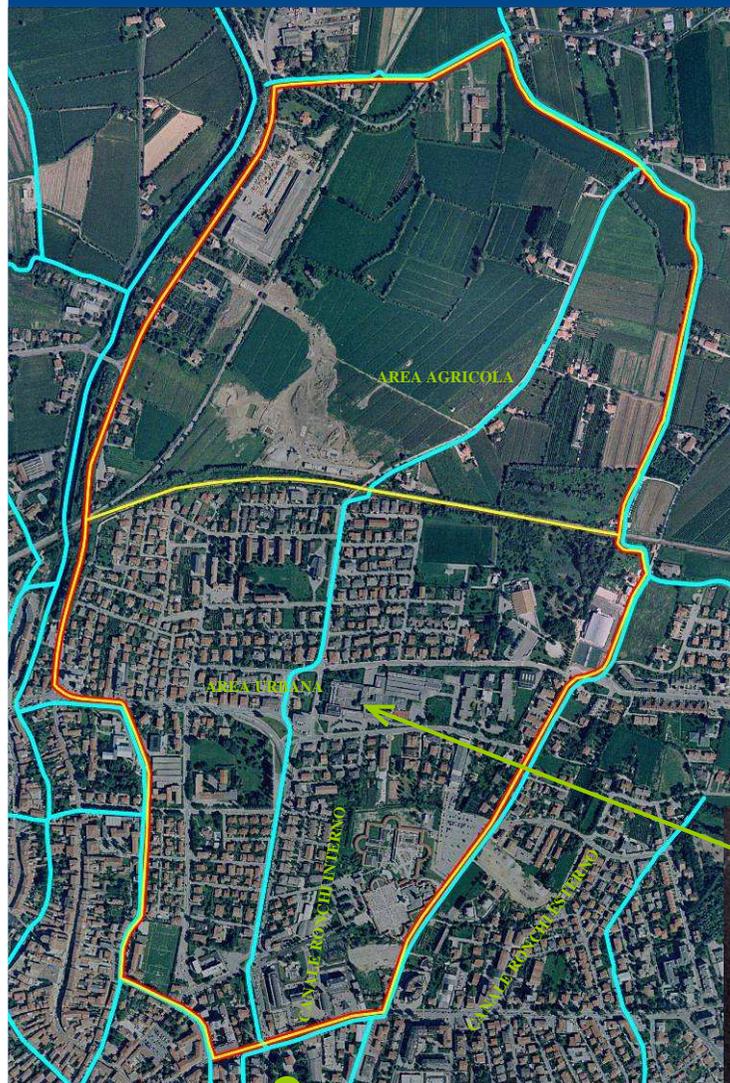
IMPIANTO IDROVORO RONCHI

Anno 2006 – imminente inizio dei lavori
80 anni di “onorato servizio”

CANALE RONCHI
A VALLE DELL'IMPIANTO IDROVORO



IMPIANTO IDROVORO VISTO DA MONTE



CANALE RONCHI INTERNO
– DIAM 200cm –



IMPIANTO IDROVORO RONCHI

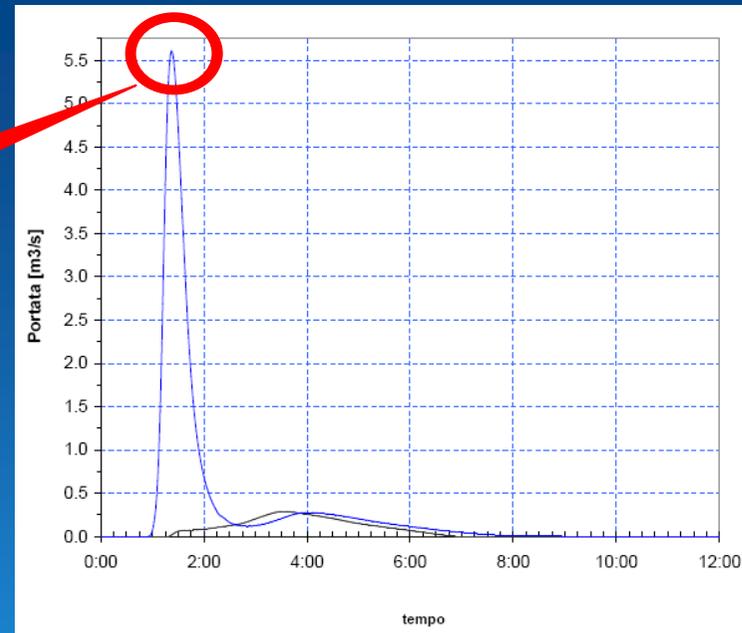
BACINO AFFERENTE ALL'IMPIANTO IDROVORO RONCHI



VISTA DALL'ALTO DELL'INCROCIO VIALE TRIESTE - VIALE ISONZO

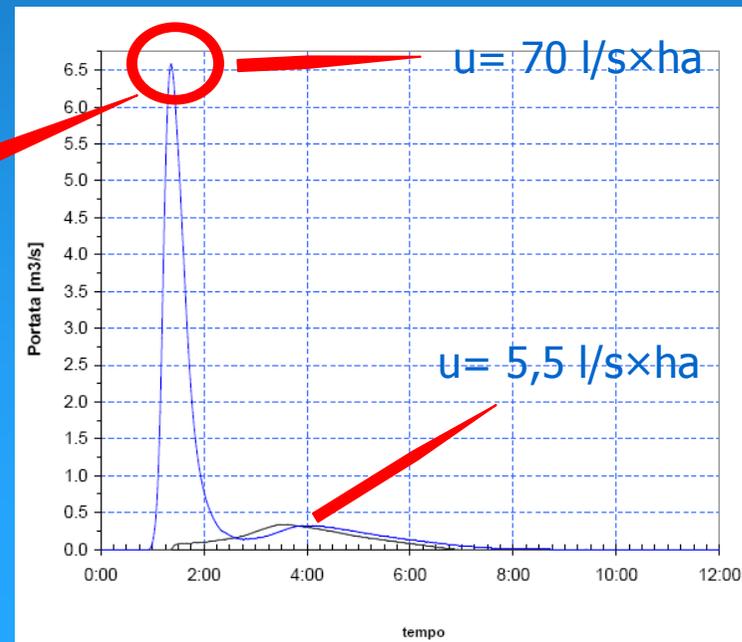
Onda di piena $T_r = 5$ anni

$Q_{max} = 5,5 \text{ m}^3/\text{s}$

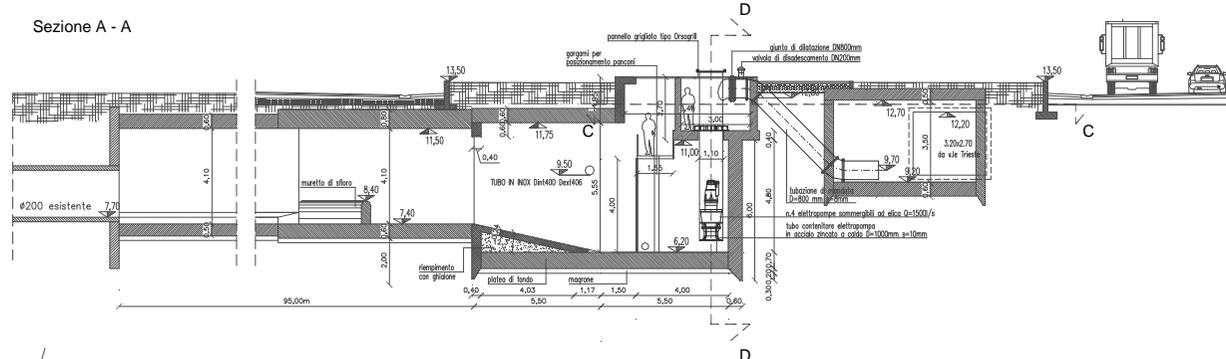


Onda di piena $T_r = 10$ anni

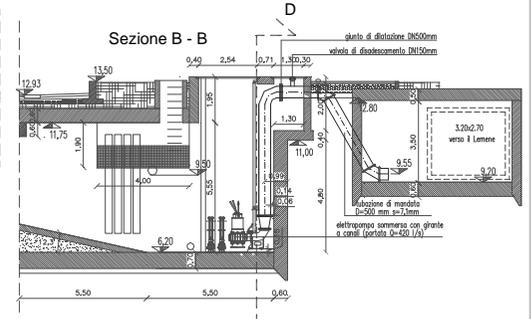
$Q_{max} = 6,5 \text{ m}^3/\text{s}$



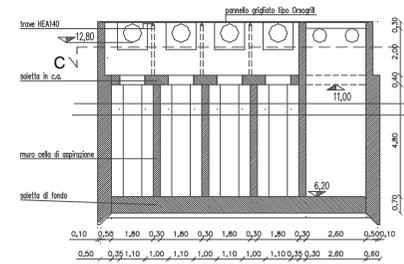
Sezione A - A



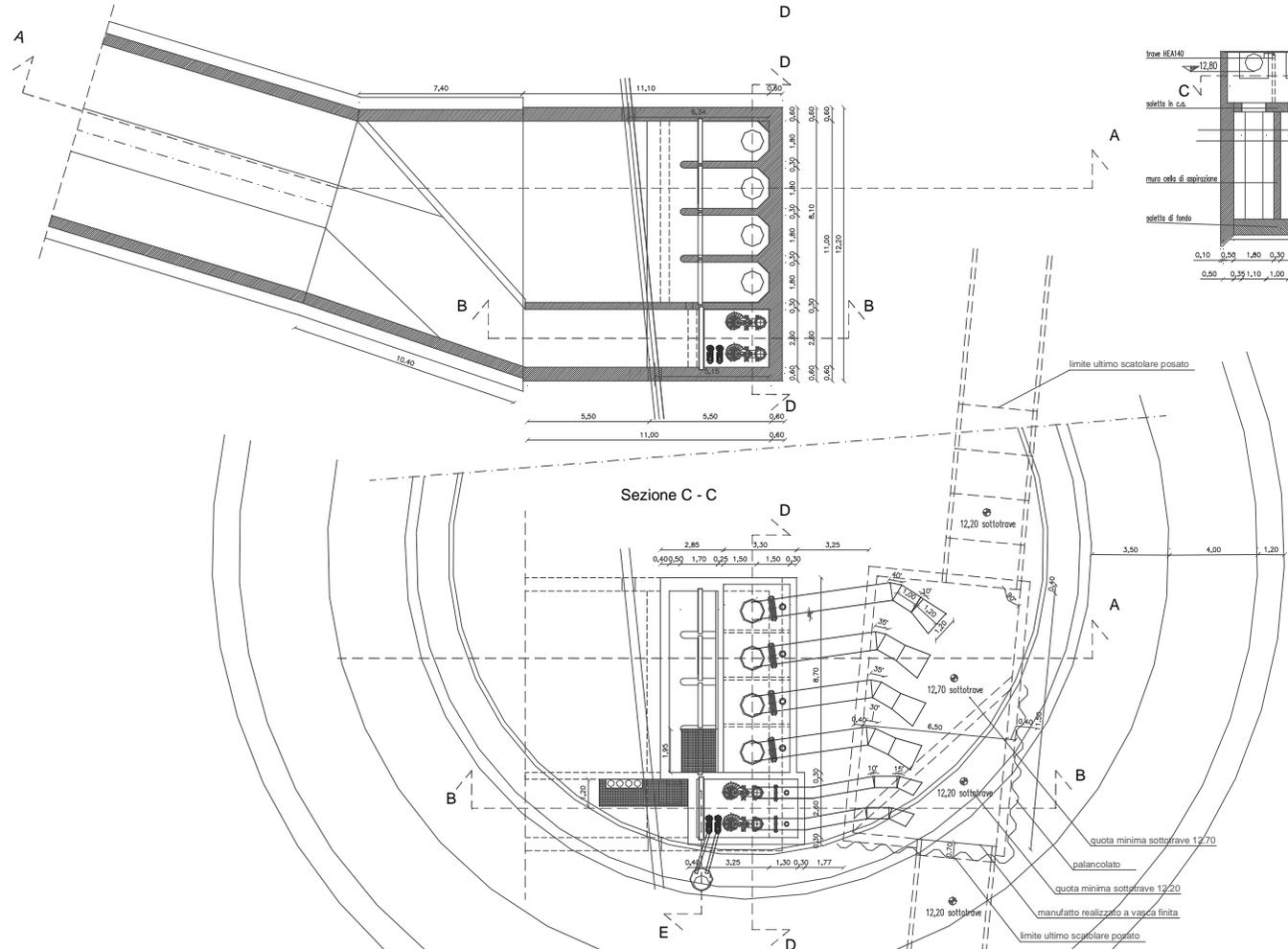
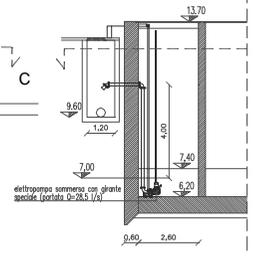
Sezione B - B



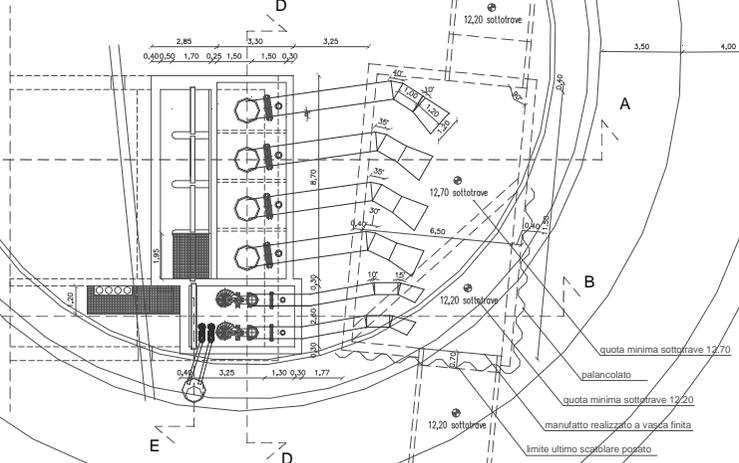
Sezione D - D



Sezione E - E



Sezione C - C



REGIONE VENETO

COMUNE DI PORTOGRUARO

**CONSORZIO DI BONIFICA
PIANURA VENETA TRA LIVENZA E TAGLIAMENTO**

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLE OPERE IDRAULICHE
A SERVIZIO DELLE AREE URBANE DEI BACINI DI BONIFICA
RONCHI E BUSATTE IN COMUNE DI PORTOGRUARO**

L.R. n.3 del 14.01.2003, art.17
D.G.R. n.278 del 25/08/2005
IMPORTO: 3.748.610,44 €

ELABORATO	NUOVO IMPIANTO IDROVORO PIANTA E SEZIONI	SCALA
4.5	MODIFICHE	1:100

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott.Ing. Sergio Griego	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE DELLA OPERA DI PROGETTAZIONE VERBA Dott.Ing. Andrea de Gizon COLLABORATORI: P.F. Carlo Bionica Dott. Ing. Ornella Oliva	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE DELLA OPERA DI PROGETTAZIONE VERBA Dott.Ing. Guido Andrea Anselmi COLLABORATORI: Dott. Arch. Maurizio Frattoni Dott. Arch. Alessandra B. Piccolo
LIVELLI DI PROGETTAZIONE PRECEDENTI Documento Data Redattore Documento preliminare 22 aprile 2003 Dott.Ing. Sergio Griego Progetto definitivo 15 novembre 2004 Dott.Ing. Andrea de Gizon Dott.Ing. Guido Andrea Anselmi		

PROGETTO ESECUTIVO

21 marzo 2006

VECCHIO E NUOVO A CONFRONTO

	Pompe		Portata (litri/secondo)		
	N°	Tipo	Unitaria	Totale	Totale impianto
Vecchio impianto idroforo Ronchi	1	E	1.200	1.200	2.540
	1	C	540	540	
	1	C	800	800	
Nuovo impianto idroforo Ronchi	4	E	1.500	6.000	6.840
	2	C	420	840	
Nuovo impianto complementare	4	Eo	500	2000	2000

E = elicotpompa ad asse verticale

Eo = elettropompa ad asse orizzontale tipo mixer

C = pompa centrifuga



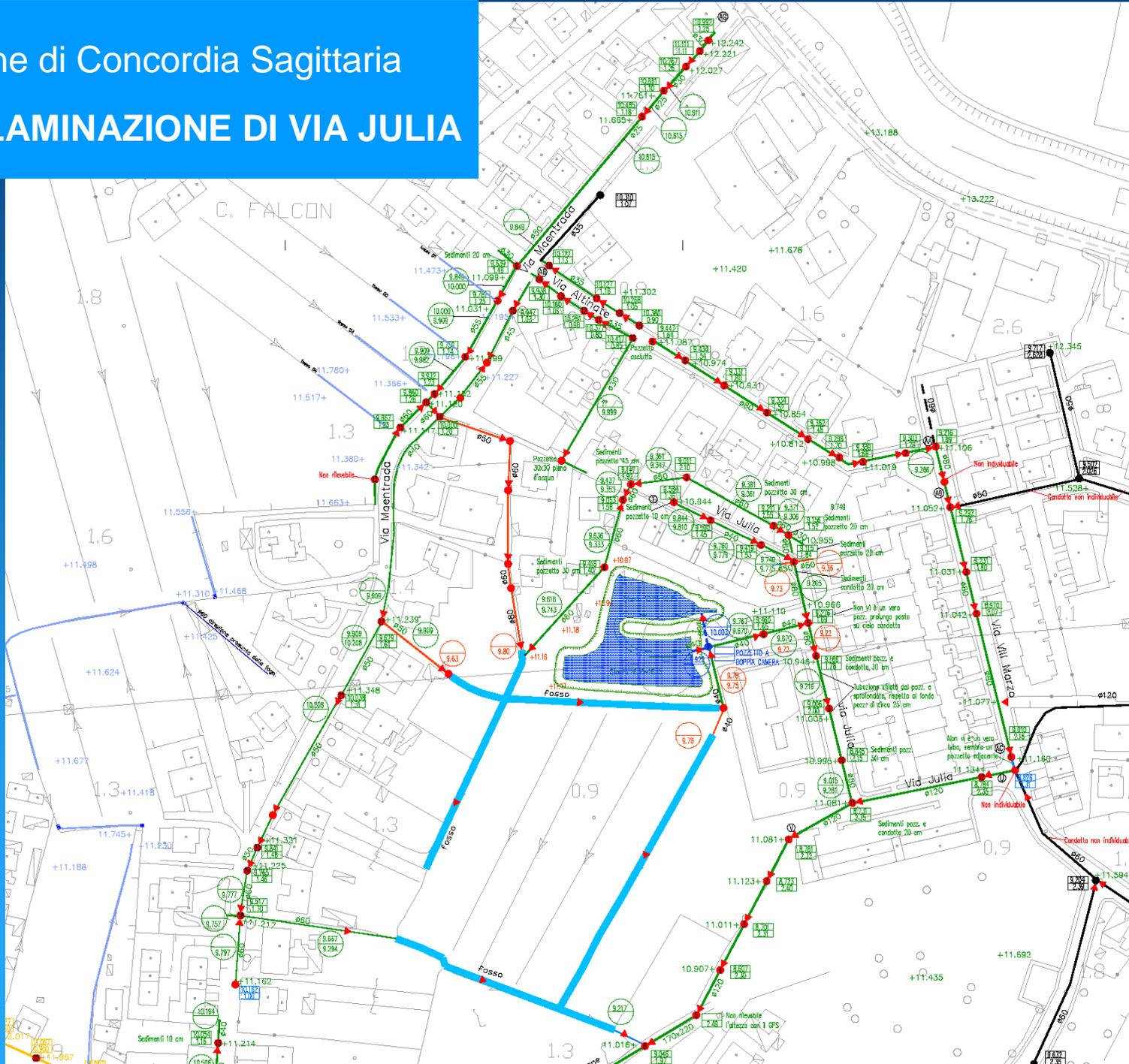






Comune di Concordia Sagittaria

AREA DI LAMINAZIONE DI VIA JULIA





Esecuzione dei lavori in ambito urbano in una zona verde comunale a lato di via Julia









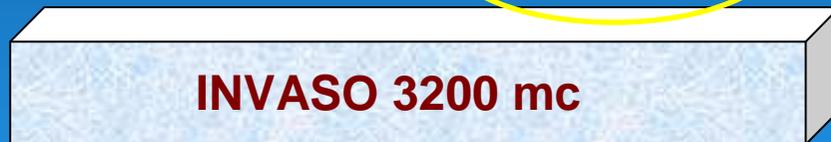
CONFRONTO INVASO RONCHI – INVASO DI VIA JULIA

RONCHI

Costo complessivo 3.500.000,00 € + IVA



Costo invaso Ronchi 630.000,00 € + IVA



8m x 100m x h 4m

Invasi con rete di fognatura 30 mc/ha

Invasi con elementi scatolari 60 mc/ha

VIA JULIA



$S_m 3200 \text{ mq} \times h_m 0.9 \text{ m}$

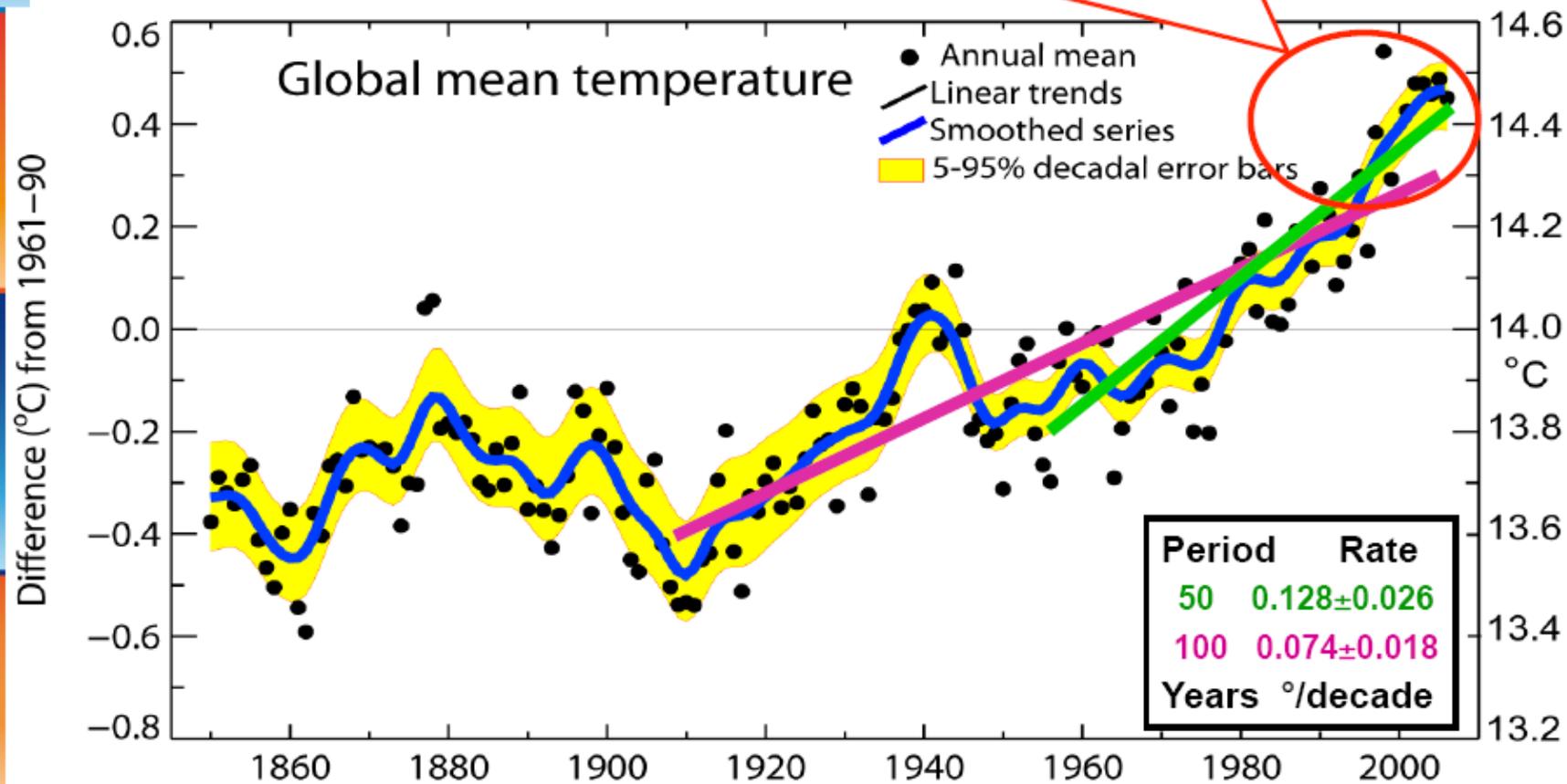
Costo 30.000,00 € + IVA



INVASO 60.000 mc

Cambiamento Climatico: osservazioni dirette

Warmest 12 years:
1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2001,
1997, 1995, 1999, 1990, 2000



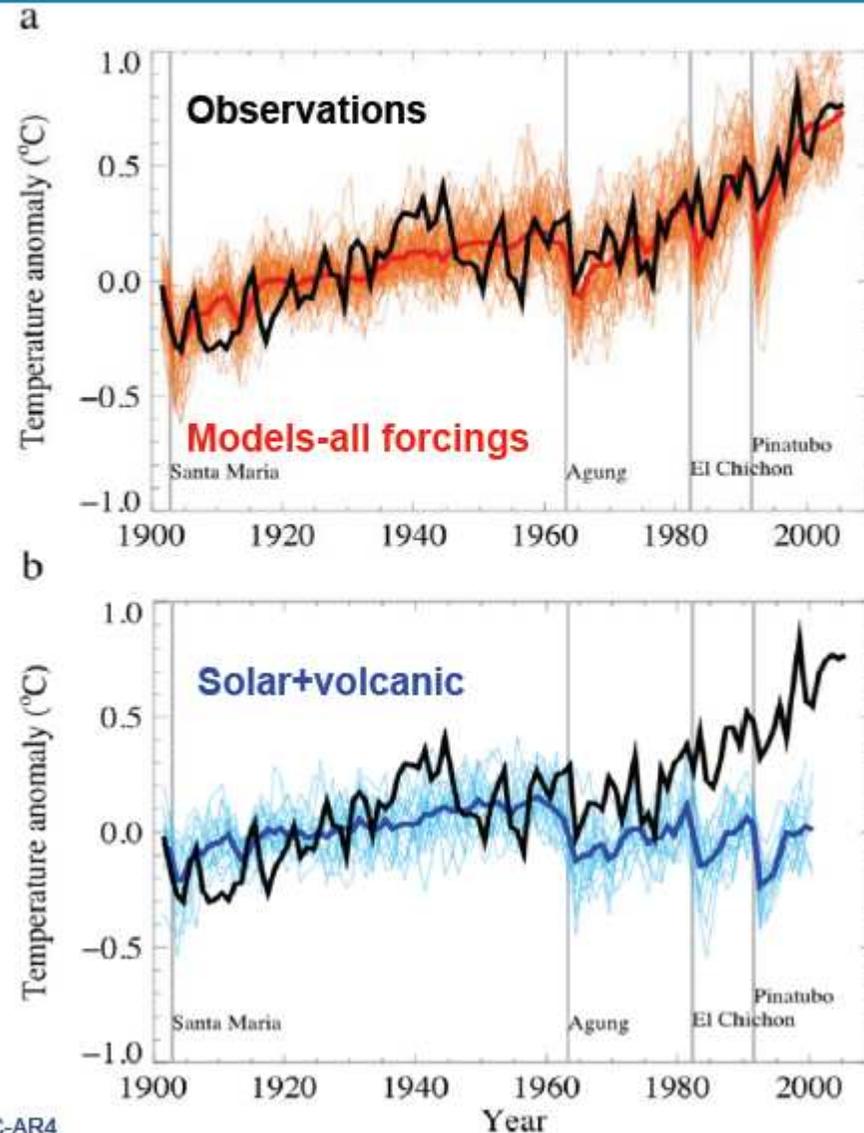
Modelli Numerici e Simulazioni del Clima

Simulation of the 20th century with the Climate models forced with:

- **all forcings (natural+anthropogenic)**
- **only natural (solar+volcanic) forcings**

Observed changes are:

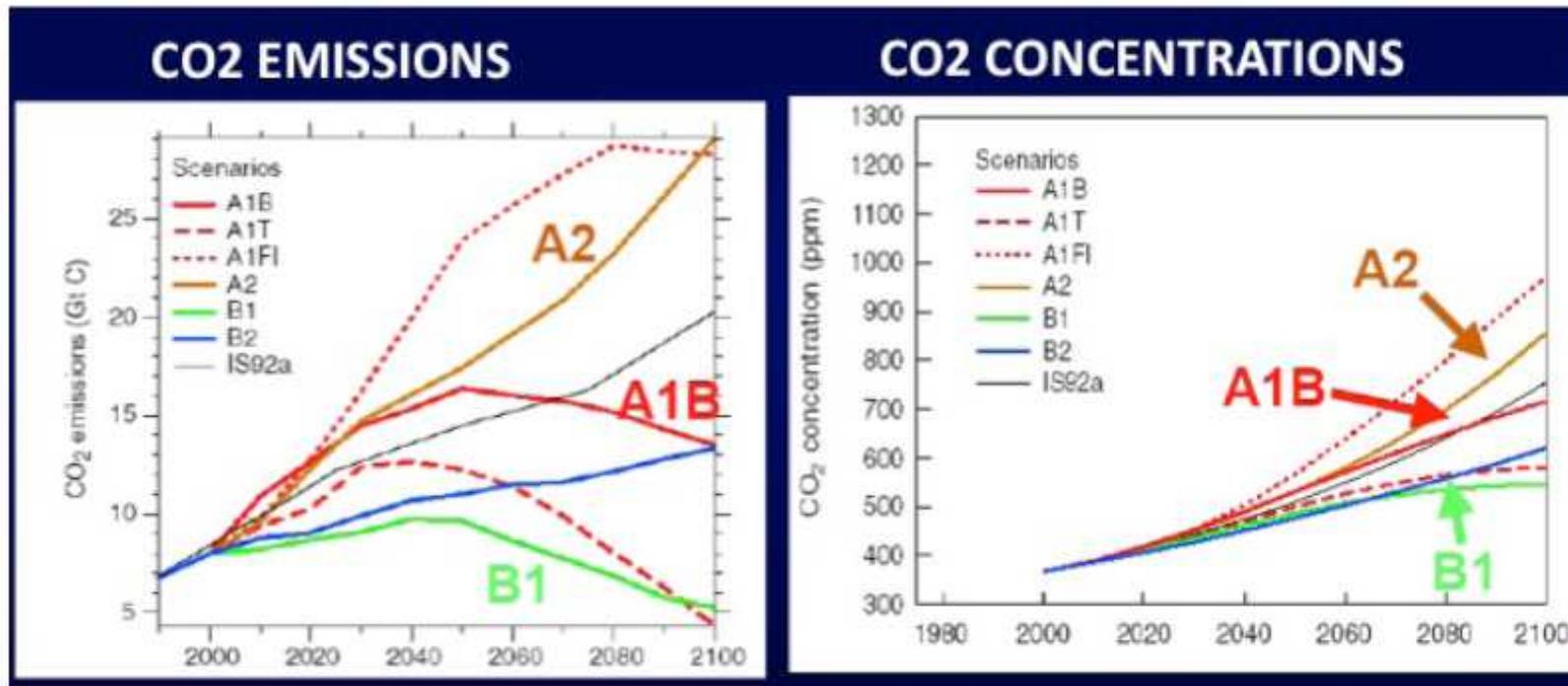
- ✓ consistent with expected responses to all forcings
- ✓ inconsistent with alternative explanations



Proiezioni di Cambiamento Climatico

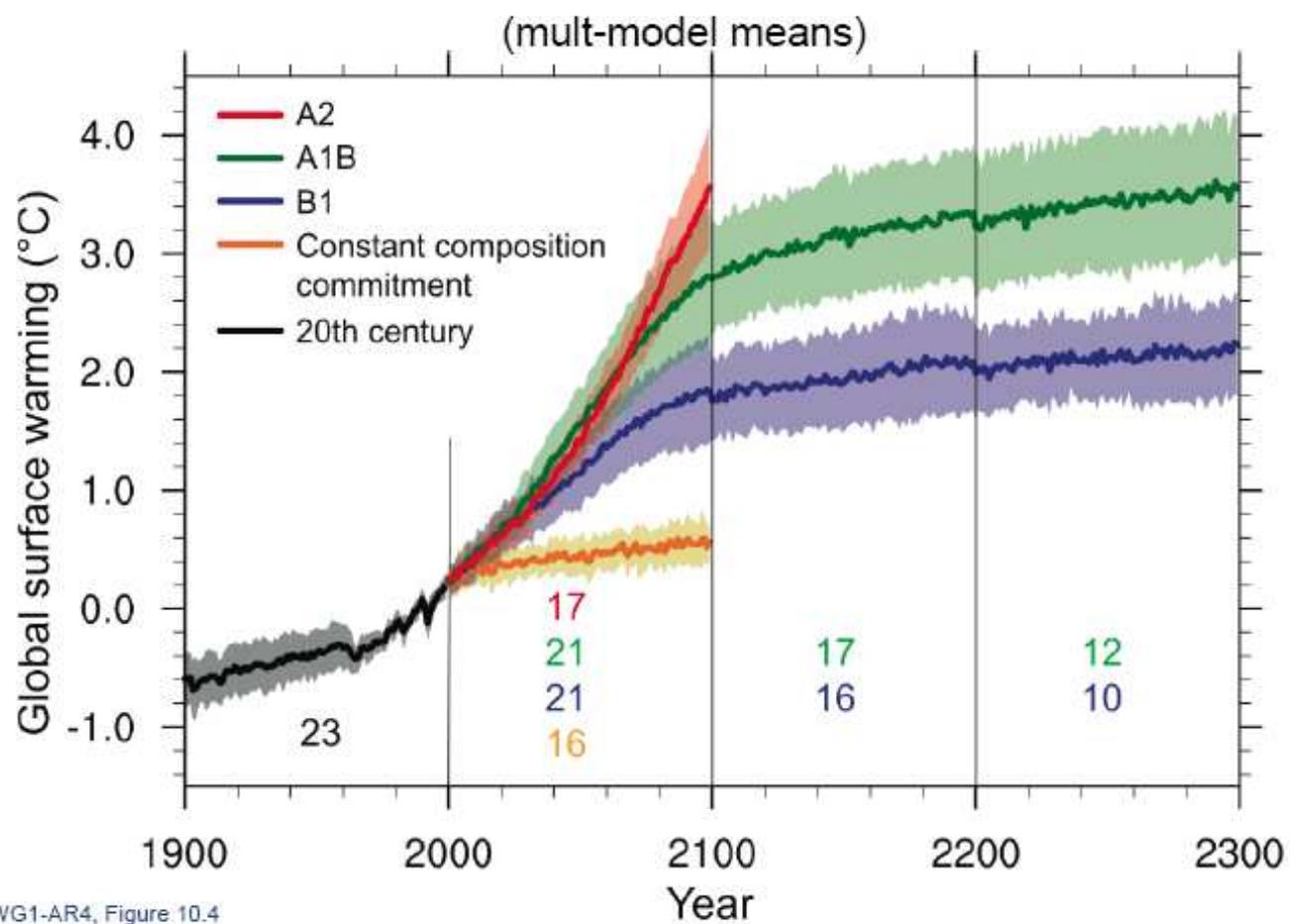
Le proiezioni di cambiamento climatico sono eseguite per mezzo di **SCENARI** (descrizione di un ipotetico **sviluppo socio-economico** del pianeta nel futuro).

Uno scenario prevede informazioni sulle **emissioni** (**concentrazioni** atmosferiche) di gas serra, aerosol, cambiamento di uso del suolo, etc ... che vengono fornite ai modelli per produrre **proiezioni climatiche**

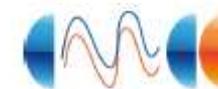


Proiezioni di Cambiamento Climatico

GLOBAL MEAN SURFACE TEMPERATURE FOR THE DIFFERENT SCENARIOS



IPCC WG1-AR4, Figure 10.4



Proiezioni di Cambiamento Climatico

SCENARIO A1B

Difference between the 2080-2099 mean and the 1980-1999 mean

SURFACE TEMPERATURE

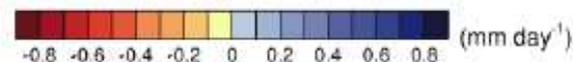
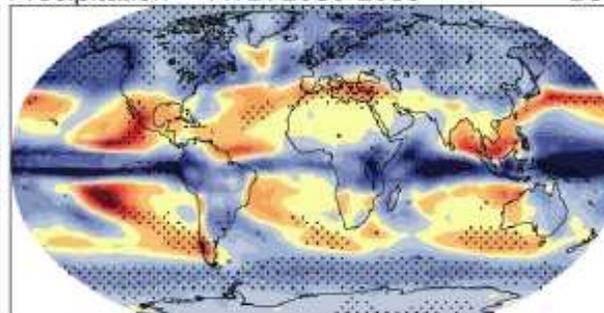
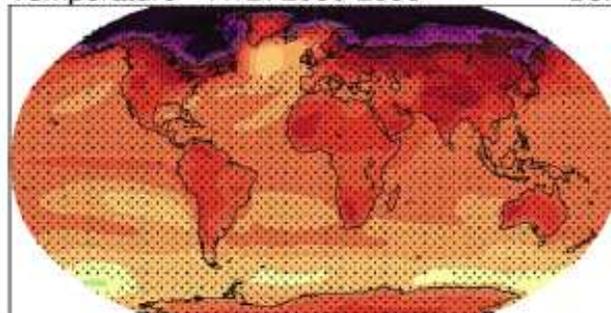
PRECIPITATION

BOREAL
WINTER

Temperature A1B: 2080-2099

DJF Precipitation A1B: 2080-2099

DJF

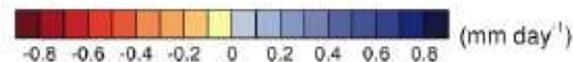
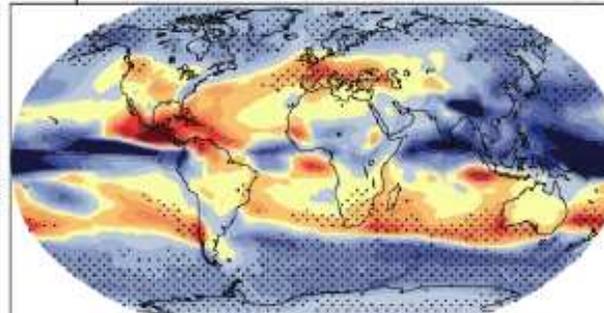
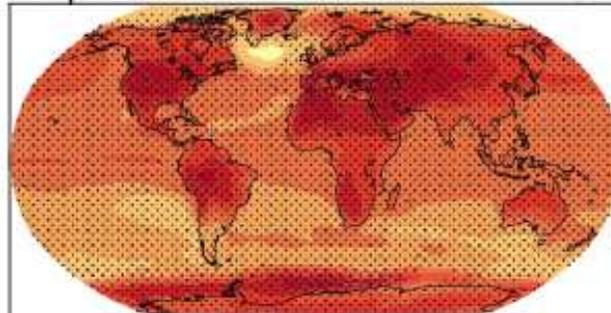


BOREAL
SUMMER

Temperature A1B: 2080-2099

JJA Precipitation A1B: 2080-2099

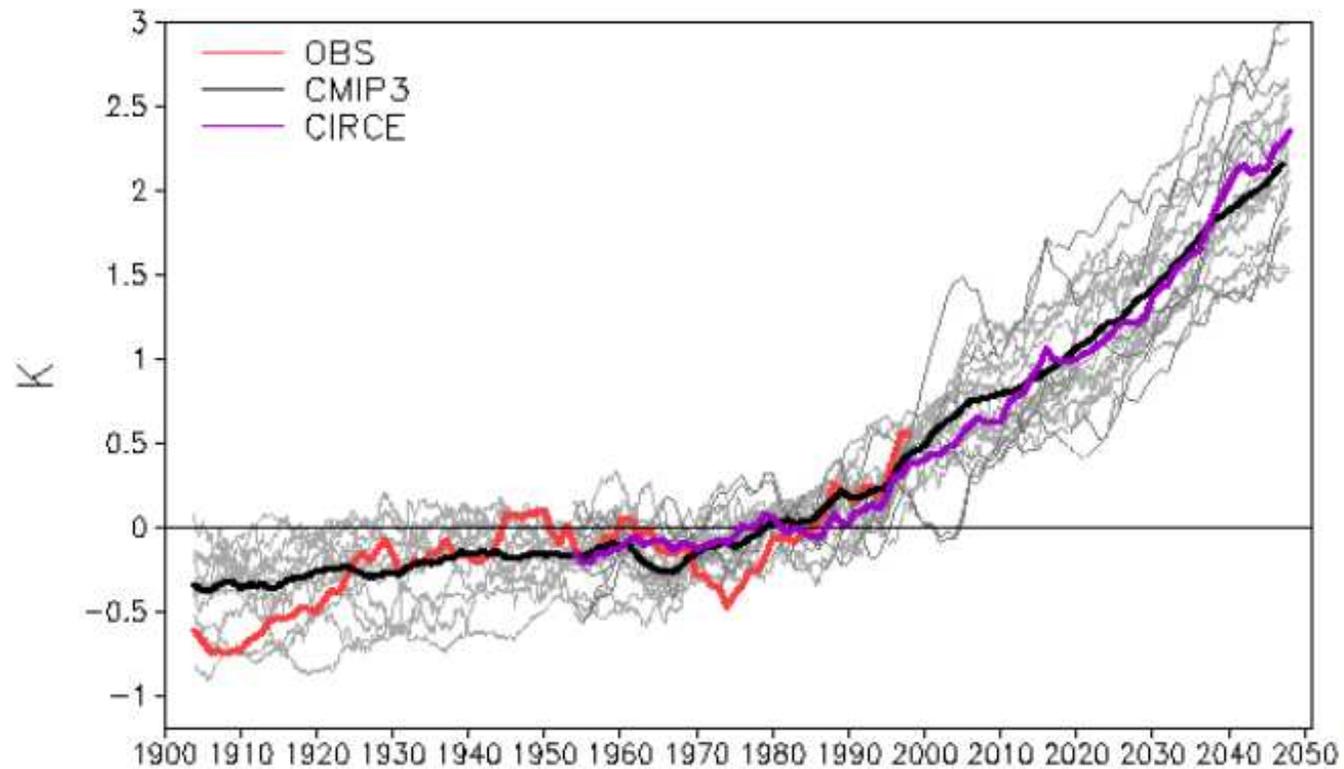
JJA



Proiezioni di Cambiamento Climatico: scala regionale

Proiezioni di Cambiamento Climatico nel Mediterraneo

Evolution of the T2m over the Mediterranean region



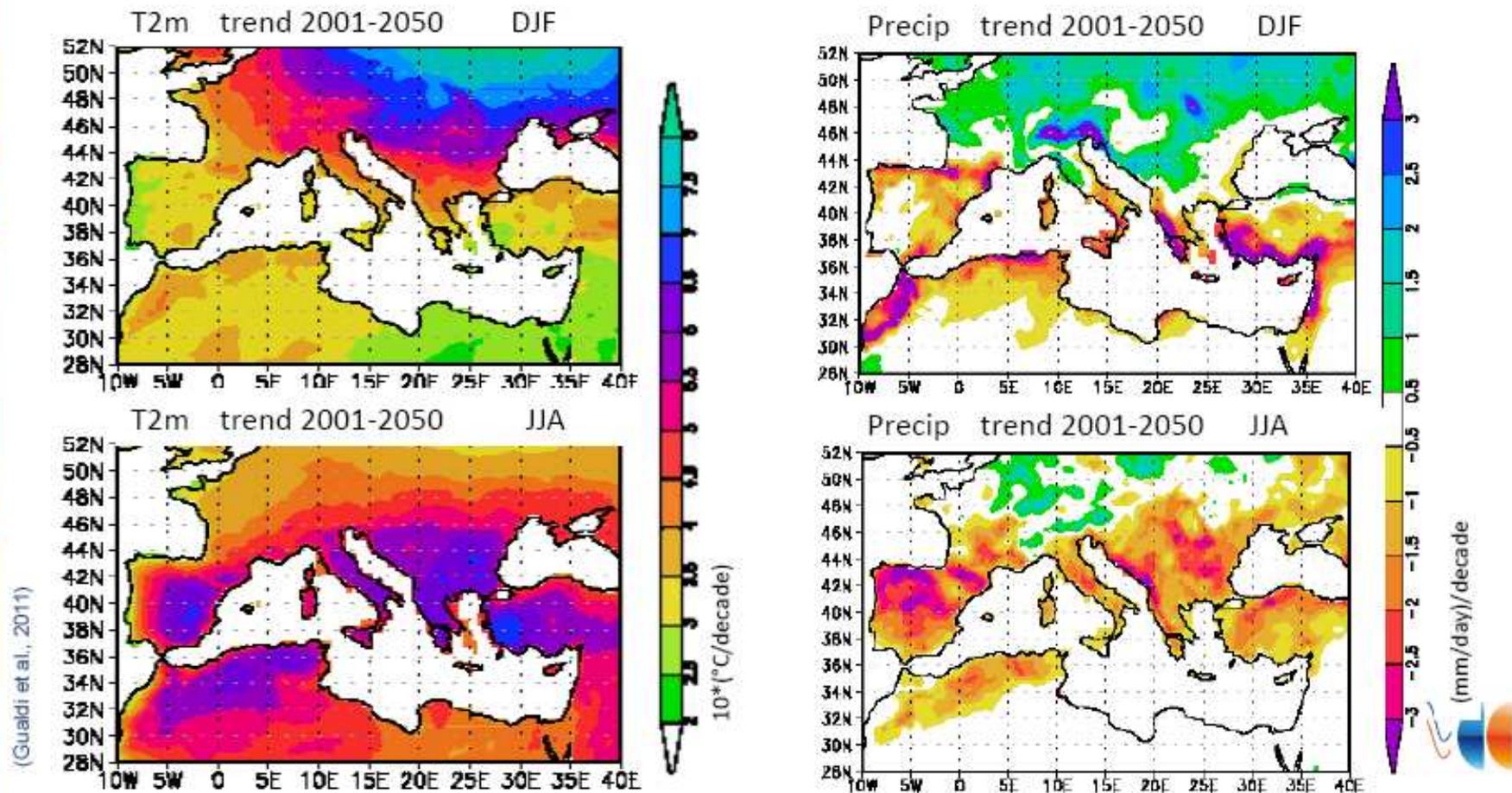
(Gualdi et al., 2011)



Proiezioni di Cambiamento Climatico: scala regionale

Proiezioni di Cambiamento Climatico nel Mediterraneo

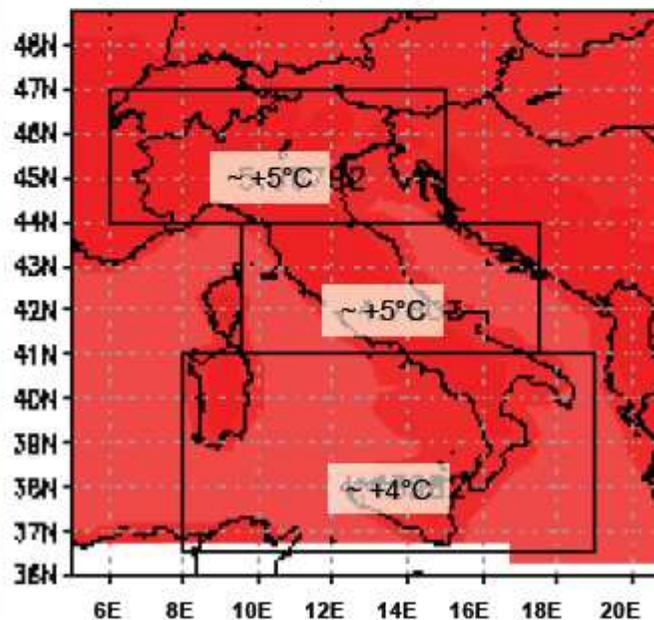
T2m and Precipitation projected trends



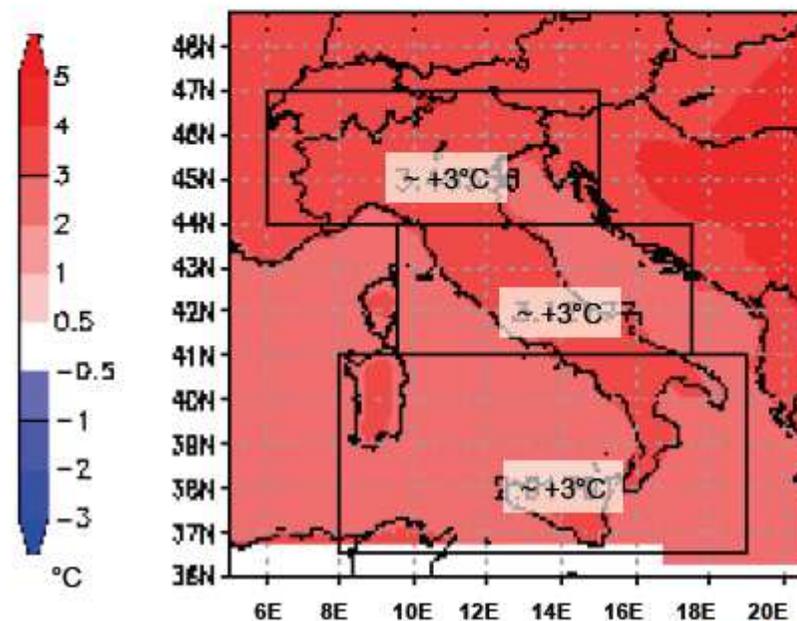
Proiezioni di Cambiamento Climatico: zoom sull'Italia

Cambiamento medio della Temperatura alla superficie simulato dai modelli PRUDENCE per l'inverno e l'estate, 2071-2100 rispetto a 1961-1990, scenario A2

T2m change A2 JJA Italy: ~ +5°C



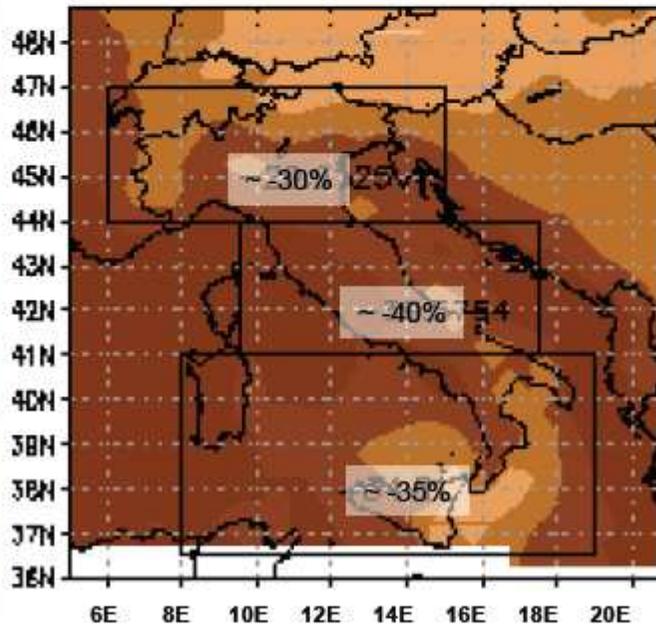
T2m change A2 DJF Italy: ~ +3°C



Proiezioni di Cambiamento Climatico: zoom sull'Italia

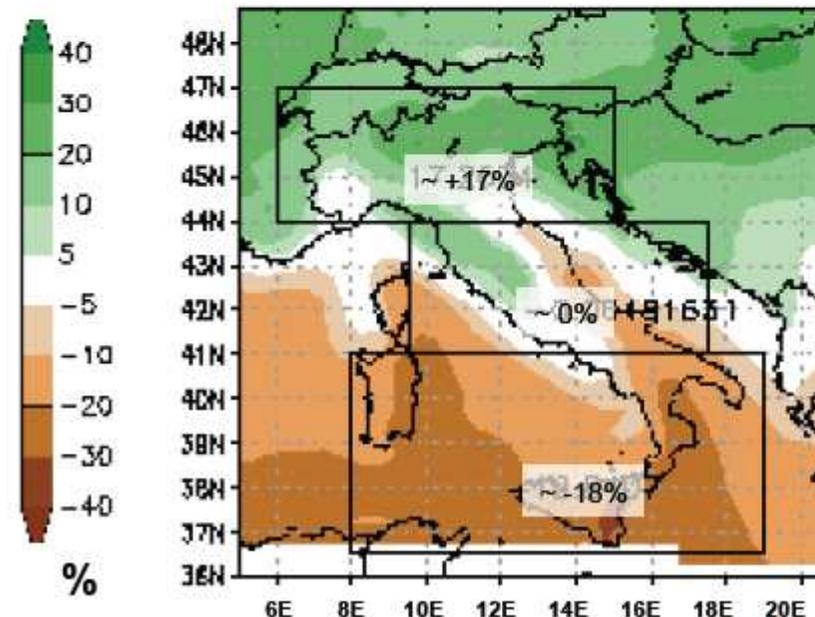
Cambiamento medio di **Precipitazione** simulato dai modelli PRUDENCE per l'inverno e l'estate, **2071-2100** rispetto a **1961-1990**, scenario **A2**

Precip change A2 JJA Italy: ~ -35%



Coppola and Giorgi (2009)

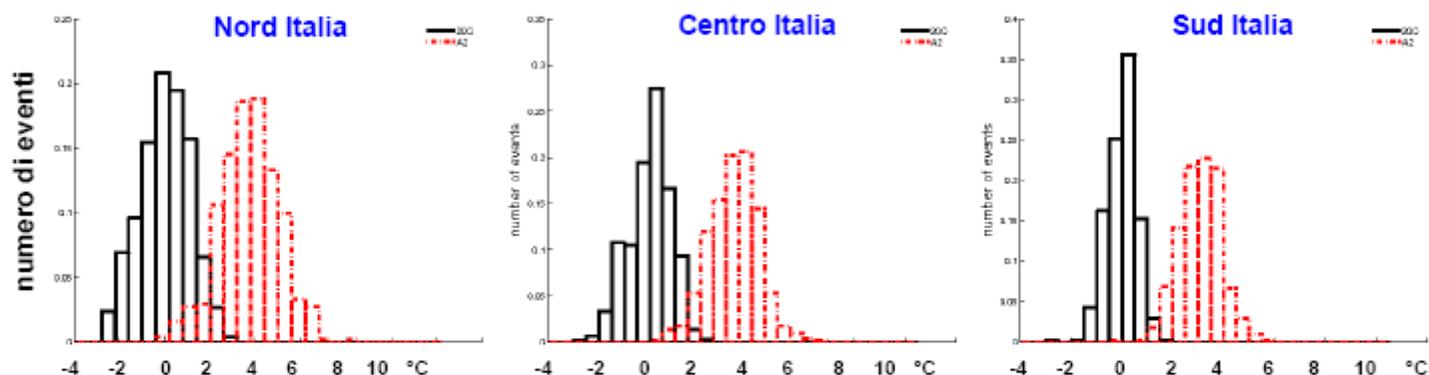
Precip change A2 DJF Italy: ~ -1%



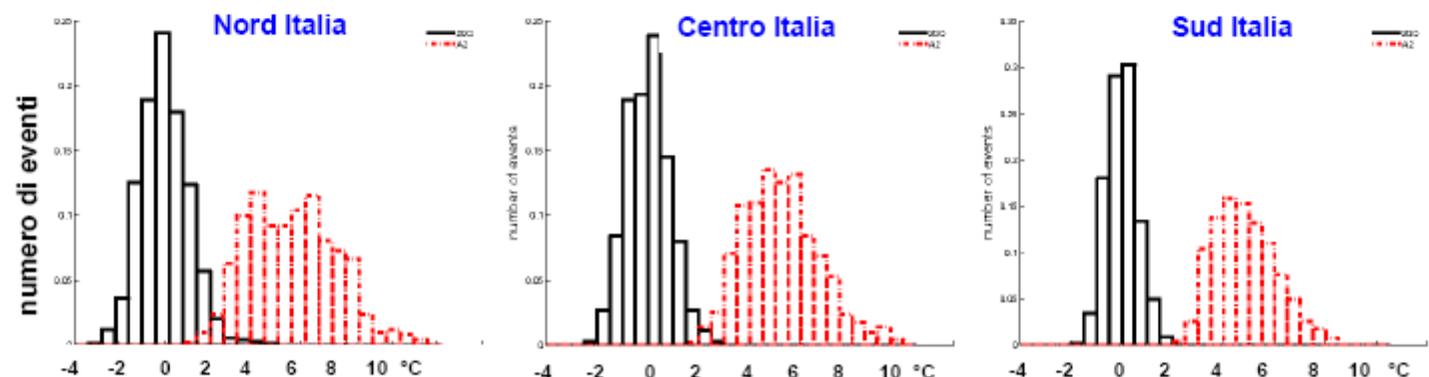
Proiezioni di Cambiamento Climatico: zoom sull'Italia

Distribuzione delle anomalie stagionali di Temperatura (rispetto alla media 1961-1990) calcolate dalle simulazioni di PRUDENCE per il 1961-1990 (istogrammi neri) e il 2071-2100, scenario A2 (istogrammi rossi)

DJF



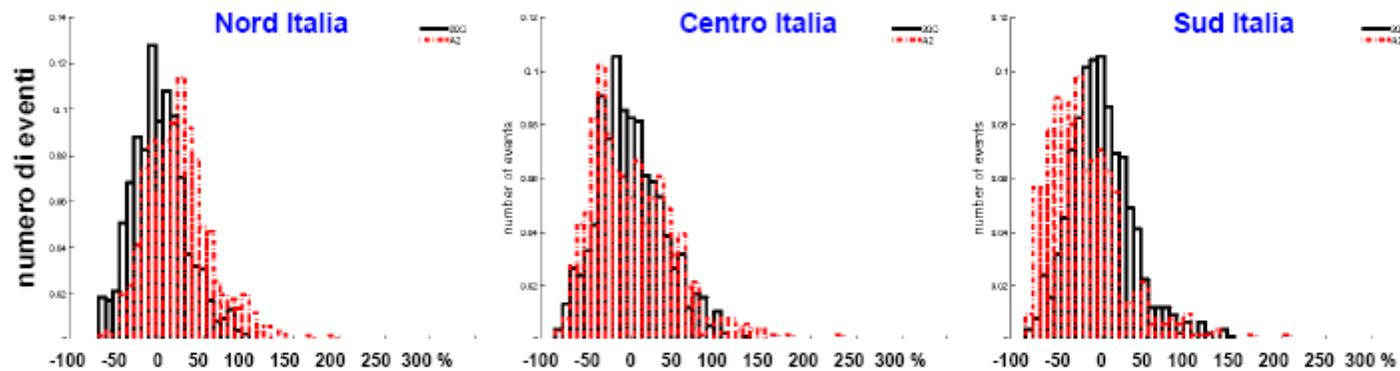
JJA



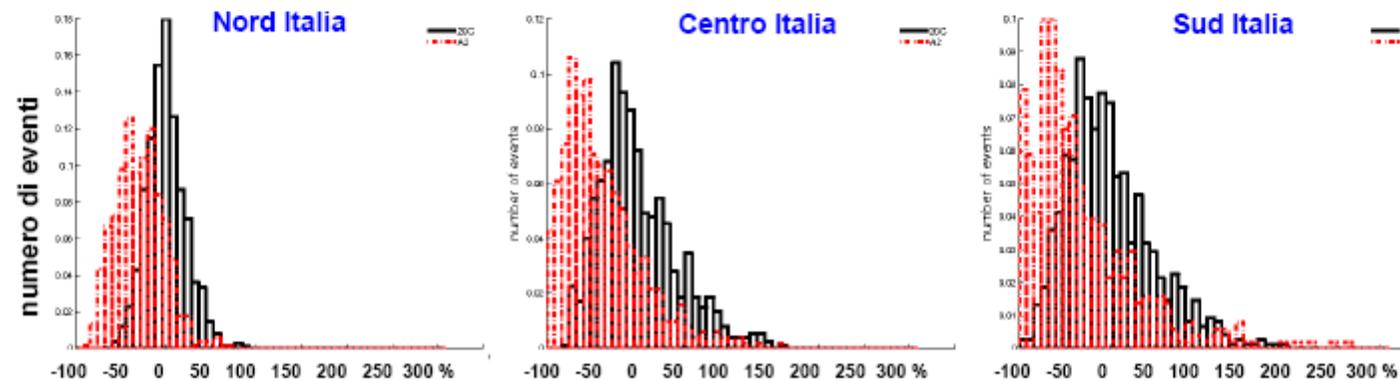
Proiezioni di Cambiamento Climatico: zoom sull'Italia

Distribuzione delle anomalie stagionali di Precipitazione (rispetto alla media 1961-1990) calcolate dalle simulazioni di PRUDENCE per il 1961-1990 (istogrammi neri) e il 2071-2100, scenario A2 (istogrammi rossi)

DJF



JJA



GRAZIE PER L'ATTENZIONE