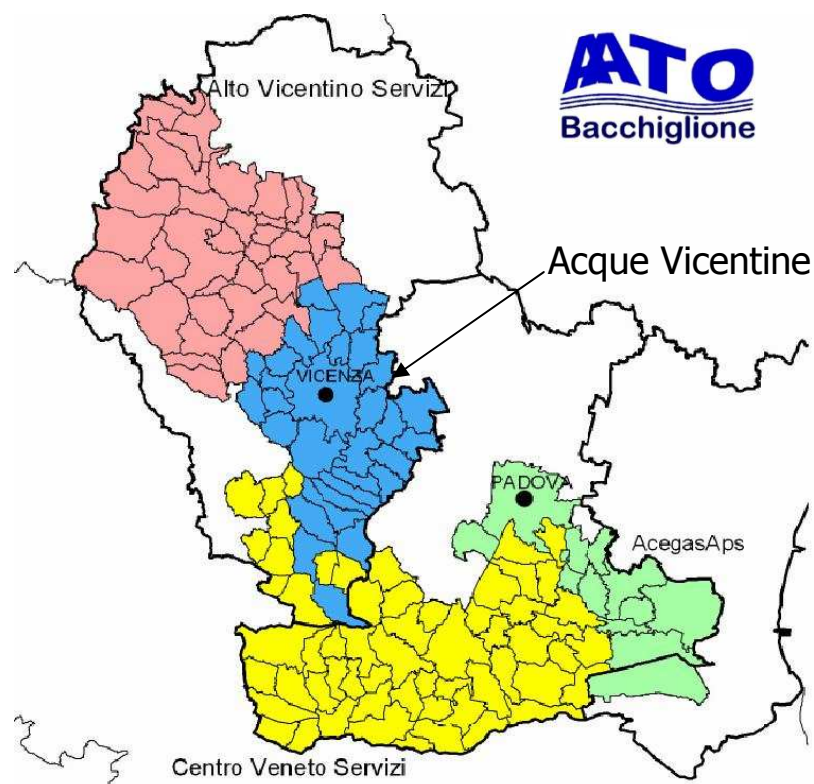


RAZIONALIZZAZIONE E ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DEPURATIVO: L'ESPERIENZA DI ACQUE VICENTINE

Sabato 20 Ottobre 2012

INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Dati generali:

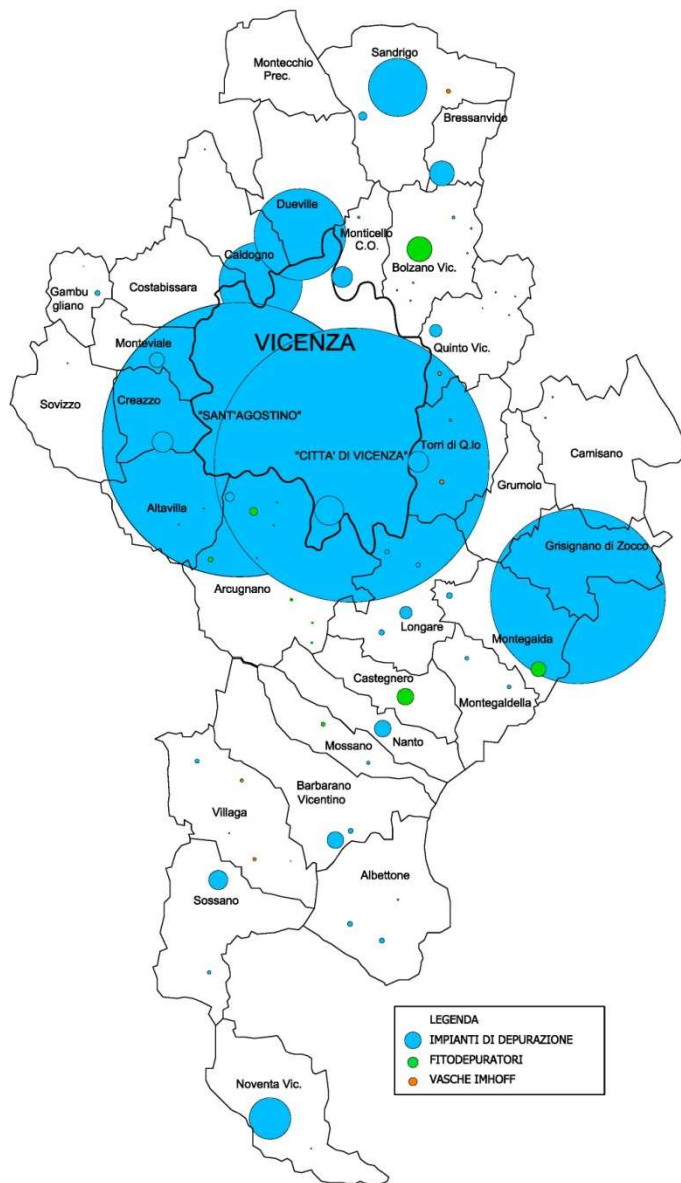
31 Comuni

Lunghezza della rete: 1.130 km circa

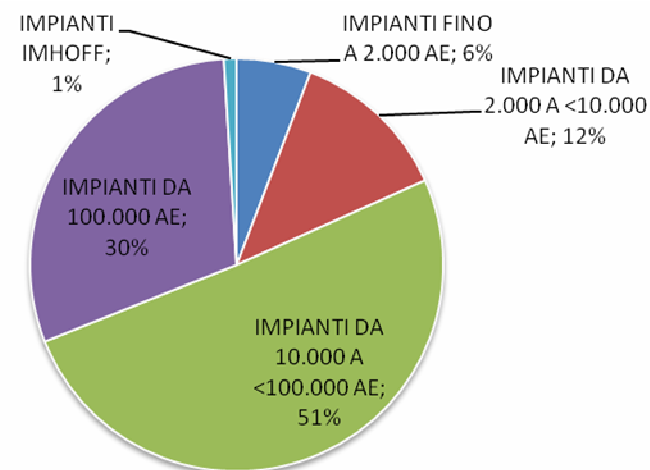
Utenti fognatura: 129.000 circa

Utenti depurazione: 117.000 circa

SERVIZIO DI DEPURAZIONE: STATO ATTUALE



% AE serviti per taglia di impianto



Strutture:

41 impianti di depurazione
10 fitodepuratori
18 impianti imhoff

Potenzialità depurativa complessiva:

332.000 A.E.

Classi di potenzialità:

33 impianti da meno di 2.000 A.E.
12 impianti nella fascia 2.000-9.999 A.E.
5 impianti nella fascia 10.000-99.999 A.E.
1 impianto 100.000 A.E.

OBIETTIVI E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

OBIETTIVI

Riduzione degli impatti sull'ambiente (allo scarico, emissioni in atmosfera...)

Aumentare l'efficienza del sistema

Riduzione dei costi

Riduzione dei punti di pressione ambientale sul territorio (scarichi non depurati)

LO STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE: IL PIANO D'AMBITO DI AATO

RACCHIUSIONE

Programmazione tecnica, economica e finanziaria

Obiettivi in termini di livelli di servizio a cui tendere

Standards tecnici ed organizzativi

Investimenti da effettuare

Risorse economiche disponibili

PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI: lo strumento

Piano d'Ambito di AATO Bacchiglione

Primo Piano d'Ambito 2003-2032:

il primo Piano d'Ambito, approvato dall'Assemblea dei Sindaci con deliberazione n. 11 di reg. del 22.12.2003, è suddiviso in una prima parte di interventi programmati per il periodo di salvaguardia 2003-2006, ed una seconda parte per gli interventi dal 2007-2032.

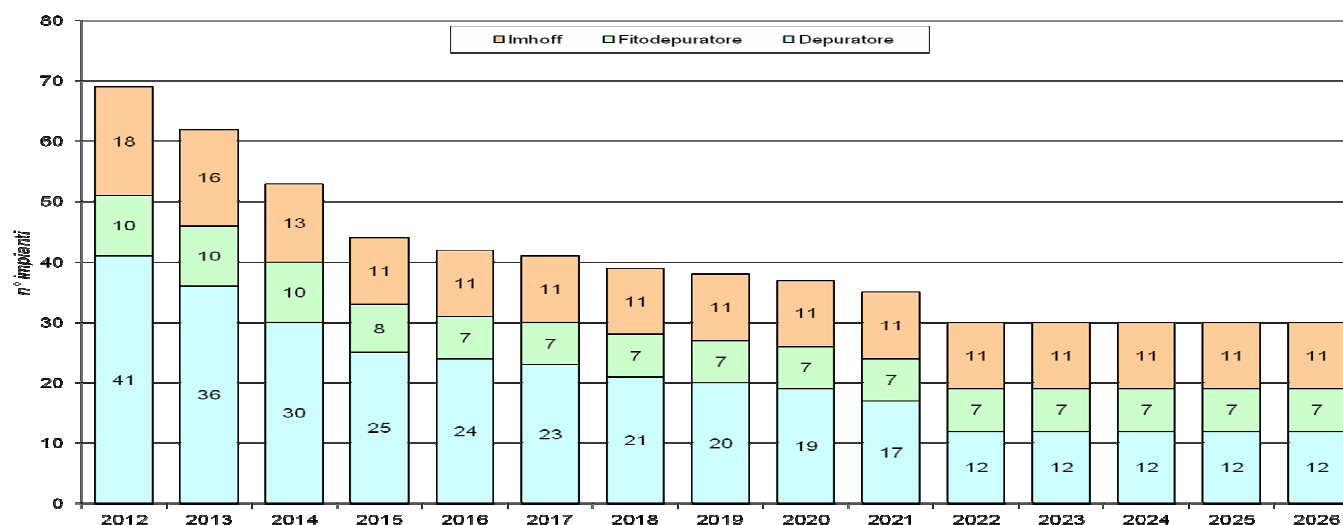
Primo aggiornamento del 2006:

il Piano d'Ambito è stato oggetto di un primo aggiornamento nel corso del 2006 ed è stato approvato dall'Assemblea dei Sindaci con deliberazione n. 14 di reg. del 28.12.2006.

Secondo aggiornamento del 2010:

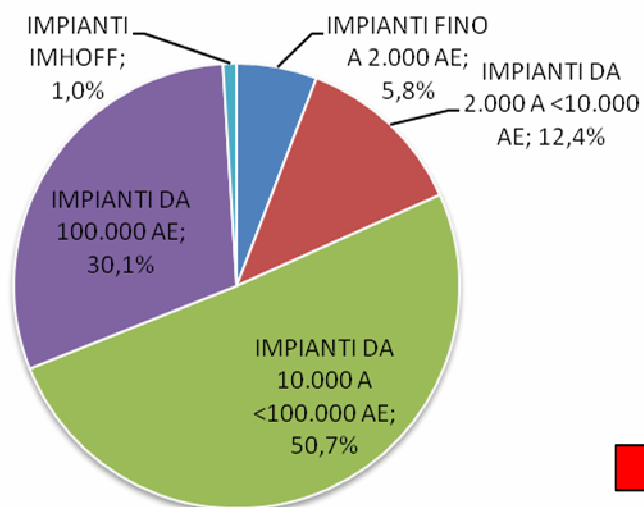
ad oggi in vigore, è stato approvato dall'Assemblea dei Sindaci con deliberazione n. 3 di reg. del 13.01.2010.

Acque Vicentine Spa - Impianti di depurazione in gestione

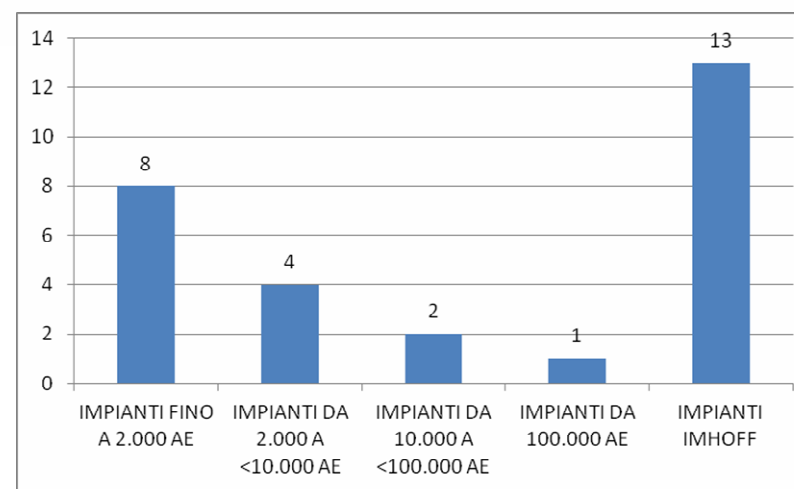
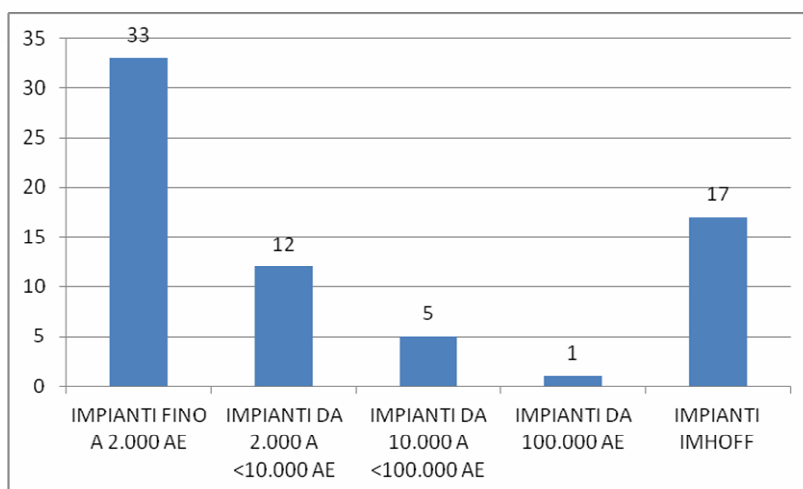
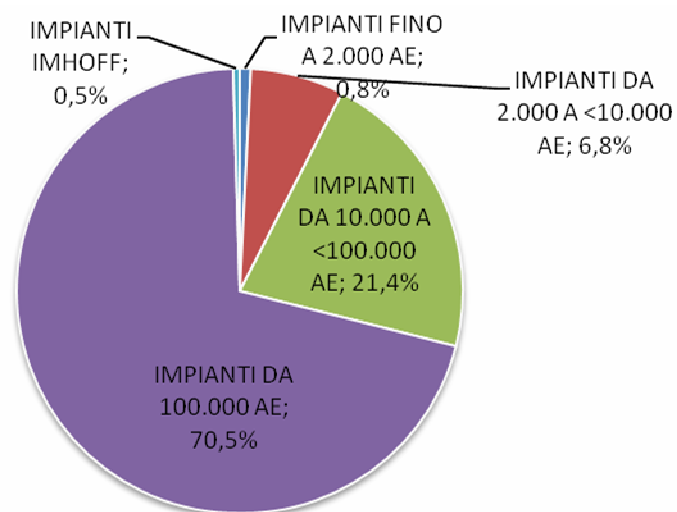


LE PREVISIONI DEL PIANO D'AMBITO

Situazione 2012



Situazione 2026

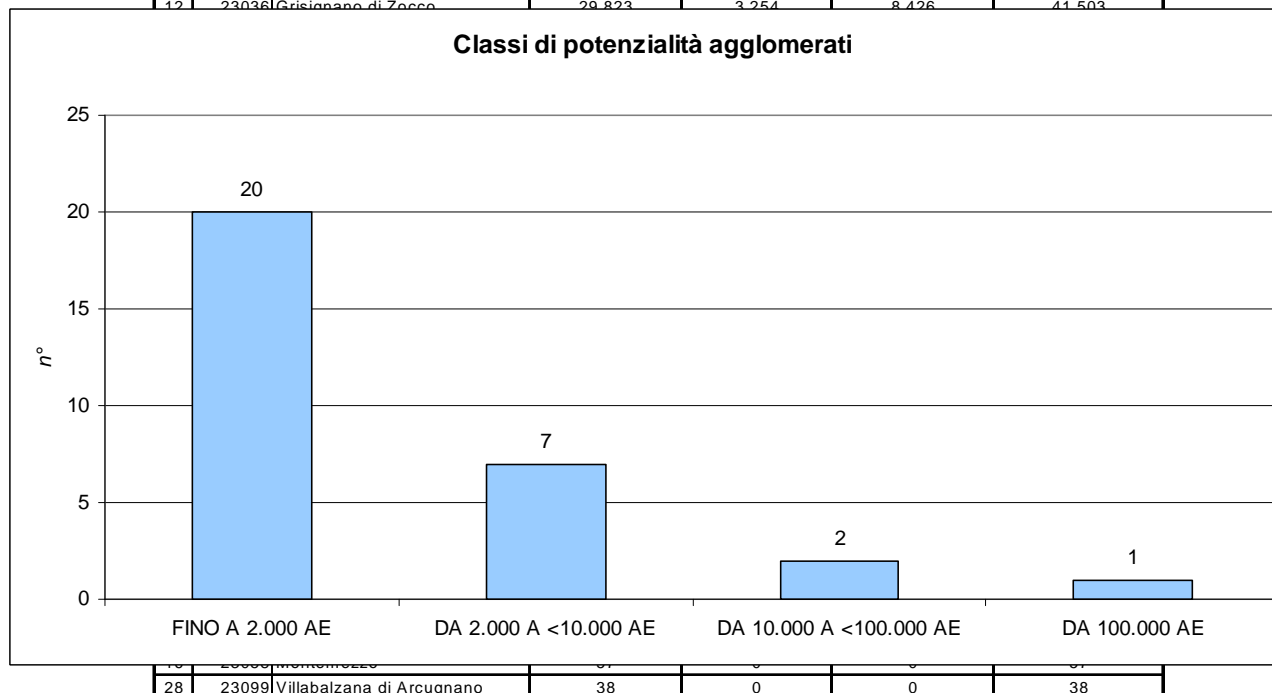


NUOVE DISPOSIZIONI NORMATIVE

Deliberazione della Giunta Regionale n. 3856 del 15 dicembre 2009
Individuazione degli agglomerati. Direttiva 91/271/CEE, D.Lgs. 152/2006 e Piano di Tutela delle Acque.

Individua, caratterizza e pianifica la natura e l'evoluzione degli agglomerati

nr.	Codice	AGGL	Popolazione residente (AE)	Popolazione fluttuante (AE)	Carico industriale (AE)	Carico generato totale (AE)
27	23096	Vicenza	157.265	21.136	26.681	205.082
12	23036	Grisignano di Zocco	29.823	3.254	8.426	41.503



METODO DI VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI

Elementi utilizzati per la valutazione

Dati funzionali (portata, rilevazione parametri on-line)

Analisi chimiche

Statistiche su eventuali superamenti dei limiti allo scarico

Statistiche incidenza guasti ed interventi di manutenzione

Tempi e costi impiego personale per gestione

Consumi energia elettrica

Consumi reagenti chimici

Costi smaltimenti rifiuti

Altri elementi ...

Verifiche di funzionalità

Indagini eseguite con personale della struttura aziendale

Consulenze di professionisti esterni rispetto alla struttura aziendale

Consulenze realizzate in collaborazione con Università

LE COMPONENTI DELLE ANALISI

Analisi delle principali situazioni relative agli interventi sugli impianti di depurazione

Interventi già pianificati e in corso di realizzazione (già recepiti nel P.d.A.)



Procedere con la realizzazione



Possibile non conformità a nuove normative, eventuale necessità di prevedere opere integrative

Interventi già pianificati ma non ancora in corso di realizzazione (già recepiti nel P.d.A.)



Verifica di conformità rispetto alle nuove disposizioni normative



Se conforme richiedere l'anticipo della realizzazione dell'investimento

Se non conforme ripianificare l'intervento e richiedere l'anticipo dell'investimento

Interventi non ancora pianificati necessari alla luce delle nuove disposizioni normative



Analisi e definizione delle necessità derivanti da applicazione delle nuove norme



Procedere con pianificazione e richiesta di finanziamento (P.d.A., Regione, etc.)

MODELLO DI VALUTAZIONE DEI CRITERI DI INTERVENTO

ANALISI ALTERNATIVE PROGETTUALI

Scelta delle componenti e degli indicatori



Componenti ambientali

atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, usi del suolo, vegetazione fauna ed ecosistemi, paesaggio e urbanistica

Componenti tecnici e prestazionali

efficacia, efficienza energetica, complessità realizzativa, tempi di realizzazione, sicurezza

Componenti economici e finanziari

costi di realizzazione, costi di gestione, ricavi, flussi di cassa ed investimenti

Componenti del sistema antropico territoriale (economico e produttivo)

livello occupazionale, livello di traffico veicolare, paesaggio, distanza dalle abitazioni

COMPONENTI DEL MODELLO: MATRICE MULTICRITERI

INDICATORI DI RIFERIMENTO			
COMPONENTE		INDICATORE	U.m.
AMBIENTALE	ambiente idrico	qualità delle acque superficiali (scarico effluente depurato)	kg/d
		quantità delle acque superficiali: portata scaricata su portata ricettore x100	%
		interazione con vincoli idraulici (area occupata per pericolosità idraulica sito di ubicazione)	hs x (1-3)
		rispetto limiti allo scarico (percentuale superamenti)	0-100%
		vulnerabilità corso d'acqua ricettore: classe di qualità	1-5
	atmosfera	emissioni acustiche (area interessata da emissione >40dB)	ha
		emissioni di sostanze inquinanti e di odori: aree di potenziale emissione	ha
	suolo e sottosuolo	scavi/instabilità geotecnica: volumi di scavo	m ³
	vegetazione fauna ecosistemi	distanza aree sensibili: area occupata/distanza	ha/km
		variazione coperture vegetali	m ²
	urbanistica	rispetto dei limiti di inedificabilità	1-3
TECNICA - PRESTAZIO NALE - GESTIONAL E	prestazioni	efficacia	0-1
	tempi	tempo complessivo di realizzazione	mesi
		durata dell'investimento	anni
		complessità di realizzazione (somma tempi di realizzazione)	mesi
	sicurezza	affidabilità	1-3
ECONOMICA E FINANZIARIA	flussi di cassa	costi di realizzazione	€
		costi di gestione	
		-costo personale	€/anno
		-costo ee	€/anno
		-costo reagenti	€/anno
		-costo smaltimenti rifiuti	€/anno
		-ricavi	€/anno
		tasso rendimento interno (TIR)	%
	popolazione	livello occupazionale: numero addetti in fase di esercizio	n°addetti
		numero abitazioni civili presenti nell'area di interferenza	n°addetti
	viabilità	viabilità (livello di traffico veicolare in numero di veicoli anno)	veicoli/anno
	usi del suolo	area di occupazione/esproprio	m ²
	paesaggio	interferenza visiva: volume strutture fuori terra	m ³

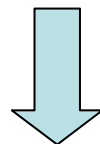
LE COMPONENTI DEL MODELLO: MATRICE MULTICRITERI

L'attribuzione dei pesi alle diverse componenti

Il peso di un indicatore è infatti scelto in maniera soggettiva in funzione dell'ambito progettuale in cui si inseriscono le alternative esaminate

Attraverso i pesi è possibile ampliare o ridurre l'importanza dei vari indicatori con immediato riflesso sulla valutazione finale delle alternative esaminate poiché il peso indicherà importanza variabile da nulla ad estrema

Nell'attribuzione dei pesi devono essere tenuti in considerazione soprattutto gli indicatori che permettono di esprimere al meglio il raggiungimento degli obiettivi progettuali.



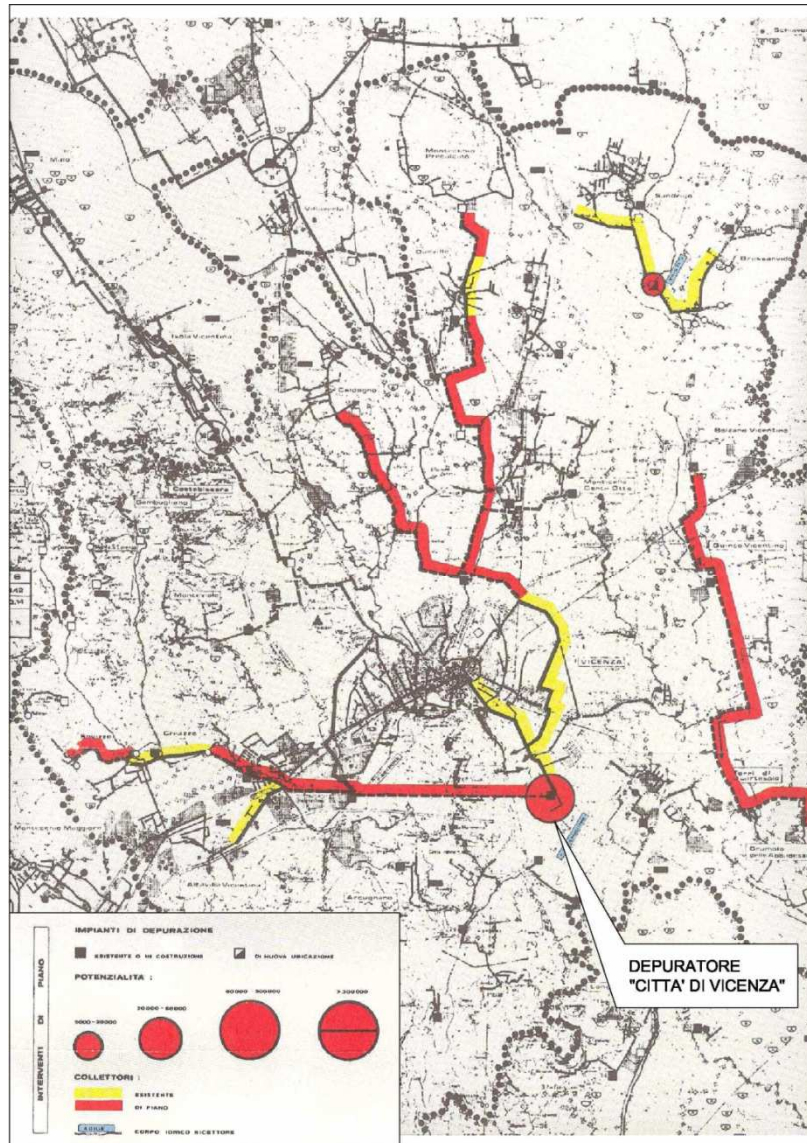
Componenti ambientali – peso 40 %

Componenti tecnici e prestazionali – peso 20 %

Componenti economici e finanziari – peso 30 %

Componenti del sistema antropico territoriale (economico e produttivo) – peso 10%

LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI VICENZA



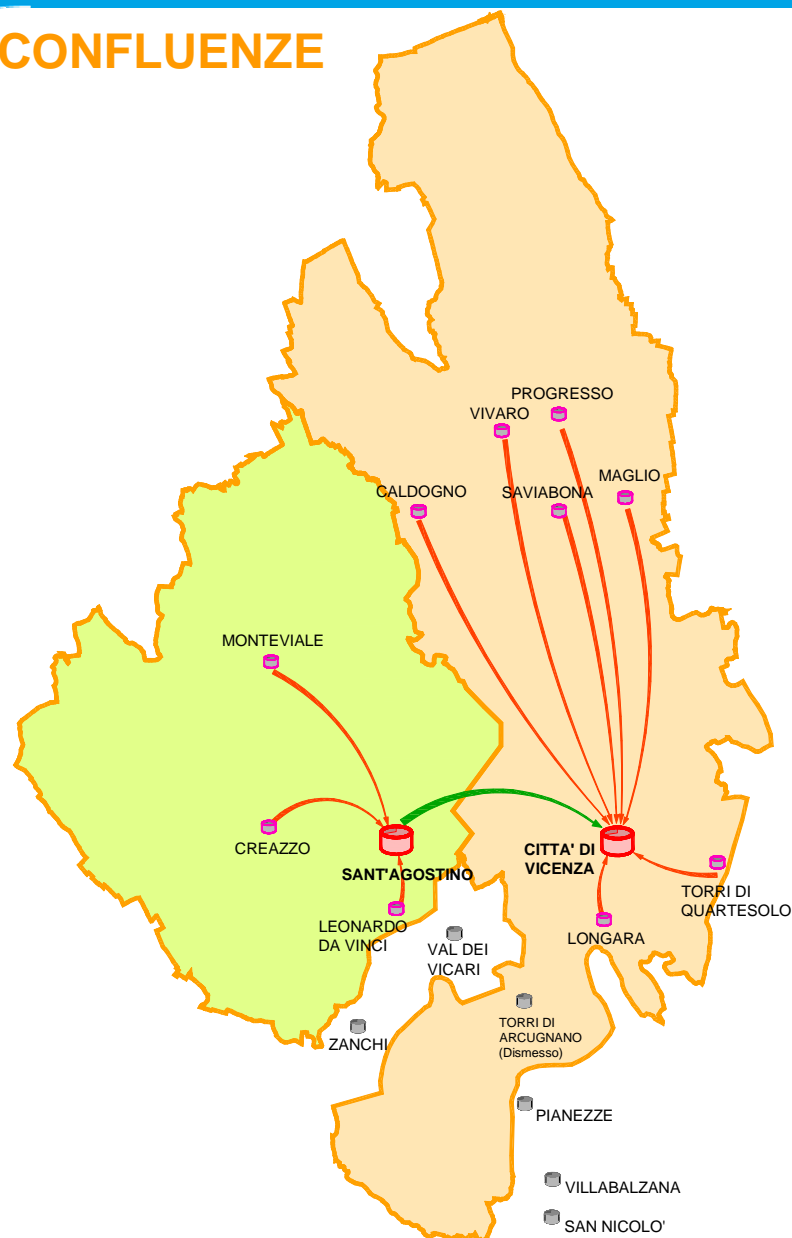
PROGRAMMAZIONE REGIONALE

**Piano Regionale Risanamento Acque
PRRA (settembre 1989)
Ambito territoriale VICENZA 6**

**Presenza di 3 schemi fognari recapitanti
rispettivamente a:**

- 1. Vicenza-Casale 242.000 AE**
- 2. Grisignano di Zocco 56.000 AE**
- 3. Sandrigo 13.000 AE**

CONFLUENZE



12 Comuni interessati

Oltre il 70% degli utenti

Dismissione impianto "Sant'Agostino"

Dismissione 10 impianti minori

Obiettivi dello studio

Aumento della potenzialità di trattamento

Adeguamento degli scarichi per rispetto nuovi limiti

Verifica opportunità dismissione depuratore "Sant'Agostino"

Dismissione piccoli impianti di depurazione

Trattamento rifiuti liquidi

Trattamento delle acque di pioggia

Estensione della rete fognaria sul territorio

Riduzione delle acque parassite in fognatura

LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI VICENZA

Alternative progettuali proposte

A: concentrazione verso l'unico polo depurativo "Città di Venezia" –sino alla potenzialità complessiva dei due bacini (280.000 A.E.)

B1: mantenimento dei due poli depurativi "Città di Venezia" e "Sant'Agostino" - (Città di Venezia: 180.000 A.E. Sant'Agostino: 100.000 A.E.)

B2: mantenimento dei due poli depurativi "Città di Venezia" "Sant'Agostino" - (Città di Venezia: 180.000 A.E. / Sant'Agostino: adeguato 100.000 A.E.)



LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI VICENZA

COSTI DELL'INTERVENTO

SOLUZIONE PROGETTUALE	A	B1	B2
Importo complessivo	€ 84.100.000	€ 75.900.000	€ 55.500.000
Estensione e completamento reti fognarie e dismissione depuratori	€ 4.467.281	€ 4.406.980	€ 4.434.084
Ampliamento "Città di Vicenza" ("Sant'Agostino")	€ 78.825.719	€ 70.798.520	€ 50.371.416
Manutenzione straordinaria impianti di depurazione	€ 807.000	€ 694.500	€ 694.500
Durata della progettazione	3 ANNI		
Durata costruzione, dismissione e trasferimento	6 ANNI	5 ANNI	
Aliquota ammortamento reti fognarie	5%		
Aliquota ammortamento impianti di depurazione	7,50%		
Valore residuo a fine concessione (2026)	€ 33.206.000	€ 24.700.000	€ 17.542.000
Contribuzione pubblica	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE

LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI VICENZA

MATRICE MULTICRITERI

MATRICE SINTETICA DI VALUTAZIONE																																											
Realizzazione e riorganizzazione del sistema fognario e depurativo dell'agglomerato urbano di Vicenza e dei comuni limitrofi ad esso afferenti (Bacino V16 P.R.R.A. Regione Veneto)																																											
INDICATORI DI RIFERIMENTO			MATRICE DELLE MAGNITUDO																																								
			SOLUZIONE A												SOLUZIONE B 1												SOLUZIONE B 2												PER		SOLUZIONE A	SOLUZIONE B 1	SOLUZIONE B 2
			Realizzazione				Esercizio				Realizzazione				Esercizio				Realizzazione				Esercizio				Realiz- zazione	esercizio															
COMPONENTE	INDICATORE	U.M.	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	Città di VI	S.Agostino	traff.	TOT	10%	100%	TOT	TOT	TOT								
AMBIENTALE	atmosfera	emissioni acustiche (area interessata da emissioni >40 dB)	[db]	7.25	4.00	67.2	78.45	7.25	3.47		10.72	6.22	4.22		10.44	6.22	4.22		10.44	6.22	4.22		10.44	6.22	4.22		10.44	6.22	4.22		10.44	4	40	123	159								
		emissioni di sostanze inquinanti e di calore: area di potenziale emissione	[db]	6.77	1.03	6	13.8	6.77	0.43		7.2	4.62	1.03		5.65	4.62	1.03		5.65	4.62	2.23		6.85	4.62	2.23		6.85	4	40	117	158	130											
		qualità delle acque superficiali (scarico effluente depurato)	[Dp%]	0			0	739.2			739.2	0	475.2	408		883.2	0	475.2	408		883.2	0	475.2	408		883.2	0	475.2	408		883.2	4	40	136	113	113							
		Quantità delle acque superficiali portate scaricate su portata ricettore x 100	[%]				0	3.14%			3.14%	0	2.02%	6.67%		8.69%	0	2.02%	6.67%		8.69%	0	2.02%	6.67%		8.69%	4	40	261	94	94												
	utilizzo risorse	realizzazione/risparmio idrico	[mc/h]				0	560			560			0	560			560			0	560			560			0	560		560	4	40	120	120	120							
		interazione con veicolo ibrido (area occupata a parcheggio ibrido: area di abitazione)	[ha]([1-1])	20.31	2.06	9.11	31.48	20.31	0.86		21.17	13.86	2.06		15.92	13.86	2.06		15.92	13.86	4.46		18.32	13.86	4.46		18.32	4	40	113	186	138											
		valutabilità corso d'acqua ricettore: classe di qualità	[1-5]	4	4		8	4			4	4	4		8	4	4		8	4	4		8	4	4		8	4	40	212	112	112	112										
	suolo e sottosuolo	scarichi totalizzati: volumi di scarico	[m³]	43000	27500	27000	97500				0	22250	37775		60025	0	22250	2700		34950			0	4	40		7	12	29														
		distacco aree sensibili: area occupata distacco	[ha]([km])	677	0.251		677.251	677			677	462	0.251		462.251	462	0.251		462.251	462	0.544		462.544	462	0.544		462.544	4	40	184	152	152											
	vegetazione, fauna, ecosistemi	variazione copertura vegetali	[m²]				-12500	-12500	-50000	8100	-41900				0	-12500	0		-12500				0	-12500	0		-12500	4	40	68	214	214											
TOTALE COMPONENTE AMBIENTALE																											40	400	1262	1271	1260												
TECNICA - PRESTAZIONALE - GESTIONALE	prestazioni	efficienza	0-1	1	1		2	1	1	1	3	1	1	0	2	1	1	1	3	1	1	0	2	1	1	1	3	4	40	132	132	132											
		costo energetico	[€/kWh/anno]	---	---	---	0	3.59	1.35	0	4.94	---	---	---	0	3.59	5.10		8.69	---	---	---	0	3.59	5.10		8.69	5	80	226	128	128											
	tempi	Tempo complessivo di realizzazione (consegna/programmazione)	[mesi]		31.00		31		0.00		0		36.00		36		0		0		36.00		36		0		0	2	20	5	7	8											
		Durata dell'intervento	[anni]	---	---	---	0	50.00	50.00	0	100	---	---	---	0	50.00	50.00	---	100	0.00	0.00	0.00	0	50.00	50.00	0.00	80	8	80	29	29	33											
		Complessità di realizzazione (somma tempi realizzazione)	[mesi]	31.00	18.00	18.00	67	0.00	0	0	0	30.00	33.00	0.00	63	0	0	0	0	30.00	27.00	0.00	57	0	0	0	0	0	3	30	7	10	11										
sicurezza	affidabilità	0-3	3	3	3	9	3	3	1	7	3	2	3	8	3	3	3	9	3	3	3	9	3	2	3	8	4	40	20	24	22												
TOTALE COMPONENTE TECNICA-PRESTAZIONALE-GESTIONALE																											20	200	418	330	324												
ECONOMICA E FINANZIARIA	flussi di cassa	costi di realizzazione	[€]	€ 40000000.00	€ 12750000.00	€ 6000000.00	€ 64350000.00				€ -	€ 37700000.00	€ 27900000.00	€ -	€ 39300000.00				€ -	€ 37700000.00	€ 27900000.00	€ -	€ 39300000.00				28	280	418	330	324												
		costi di gestione	[€]/anno				€ -	€ 596574.00			€ 596574.00			€ -	€ 596574.00				€ -	€ 596574.00			€ -	€ 596574.00				85	259	253	253												
		ricavi	[€]/anno				€ -	€ 10166218.27			€ 10166218.27			€ -	€ 10166218.27				€ -	€ 10166218.27			€ -	€ 10166218.27				65	18	18	18												
	livello	Tasso Rendimento Interno (TRI)	[%]				0%	5.147%			5.147%			0%	5.147%				0%	5.147%			0%	5.147%				80	23	24	23												
TERRESTRIALE - ANTROPICA	popolazione	livello occupazionale: numero addetti in fase di realizzazione	[personi/gg]		90000		90000				-	82375		82375				-	82375									10	0	0	0												
		livello occupazionale: numero addetti in fase di esercizio	[personi/gg]				-	14			14			-	16				-	16								10	3	3	3												
		numero abitazioni civili presenti nell'area di insediamento	[n]	27	90	26	143	27	90	0	117	22	99	0	121	22	99	0										20	7	7	7												
	viabilità	viabilità (livello di traffico veicolare in numero di veicoli/anno)	[veicoli/anno]	3285	885	2160	6230	0	0	0	-	1062.5	1365	0	2968	0	400	0										20	21	11	12												
		area di occupazione/esperto	[m²]	0	0	45000	45000	0	0	0	45000				45000													20	9	22	22												
	uso del suolo	interferenza visiva: volumi strutture fuori terra	[mc]				-	69175	2520		75085			-	39925	13720												20	12	14	14												
	pericolo																																										
TOTALE COMPONENTE TERRESTRIALE-ANTROPICA																											10	100	44	59	59												
TOTALE VALUTAZIONE MULTICRITERIALE																											100	1000	2059	2014	2003												

SOLUZIONE A	SOLUZIONE B 1	SOLUZIONE B 2
2059	2014	2003

SOLUZIONE PROGETTUALE (Depuratore Città di Vicenza)



Ampliamento in area già destinata dal PAT ad attrezzature tecnologiche.

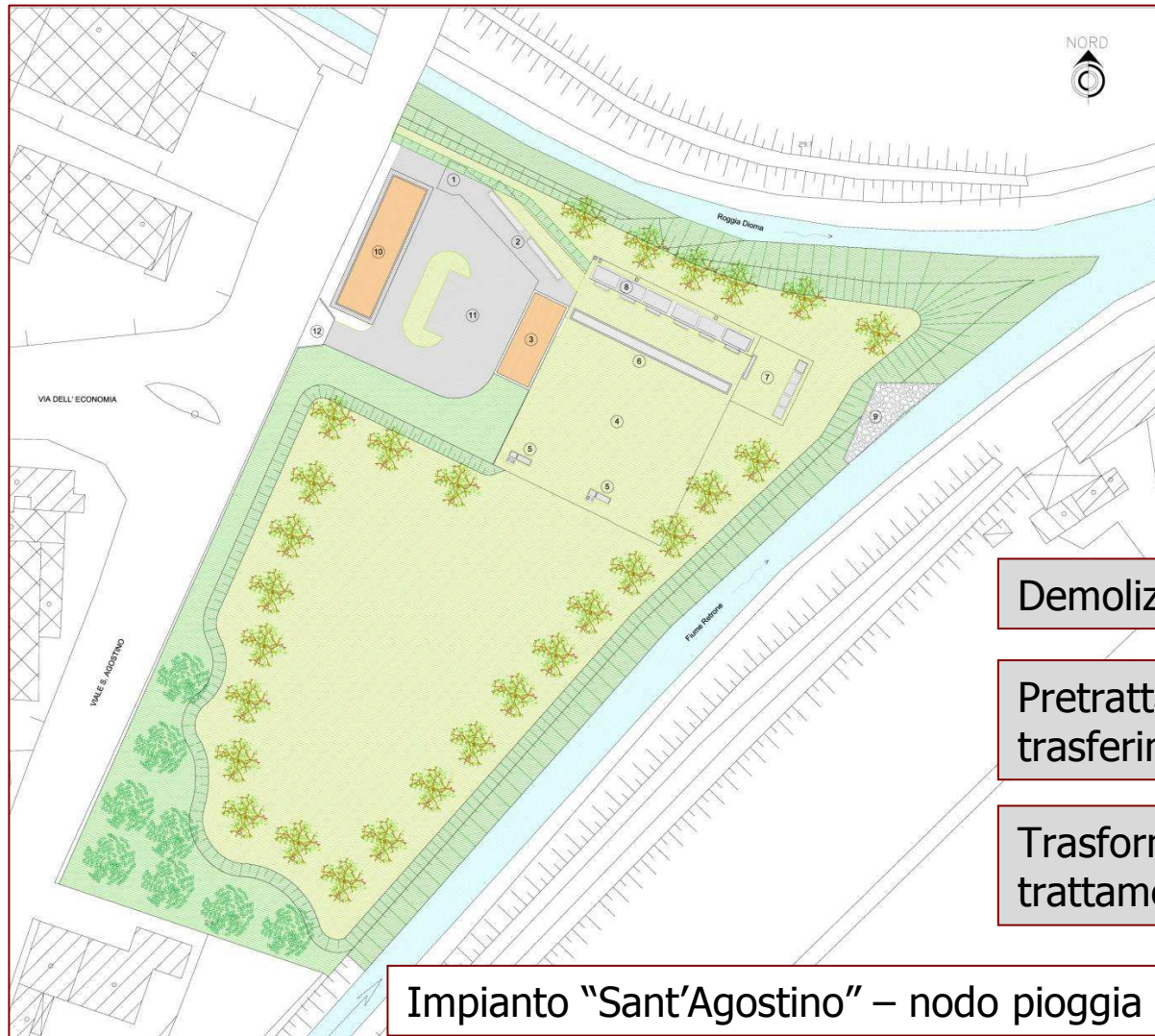
Area disponibile: 50.000m²

Area da acquisire: 50.000m²

Interventi:
Due nuove linee da 100.000 AE/cad
Una linea a tecnologia avanzata da 80.000AE
Nuova linea fanghi
Trattamento acque di pioggia
Trattamento extrafognari

Impianto "Città di Vicenza" - 280.000 A.E.

SOLUZIONE PROGETTUALE (Depuratore Sant'Agostino)



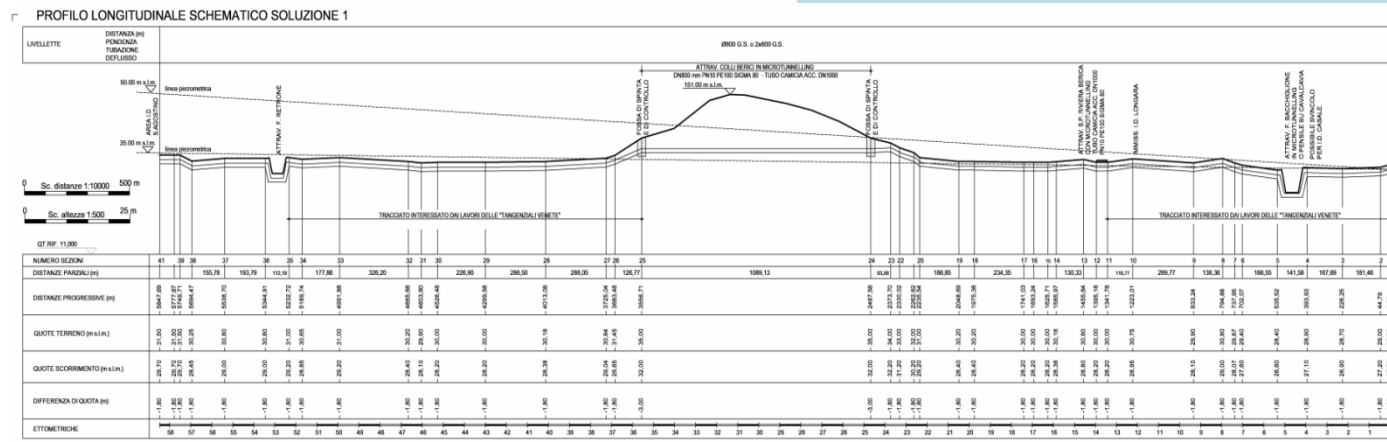
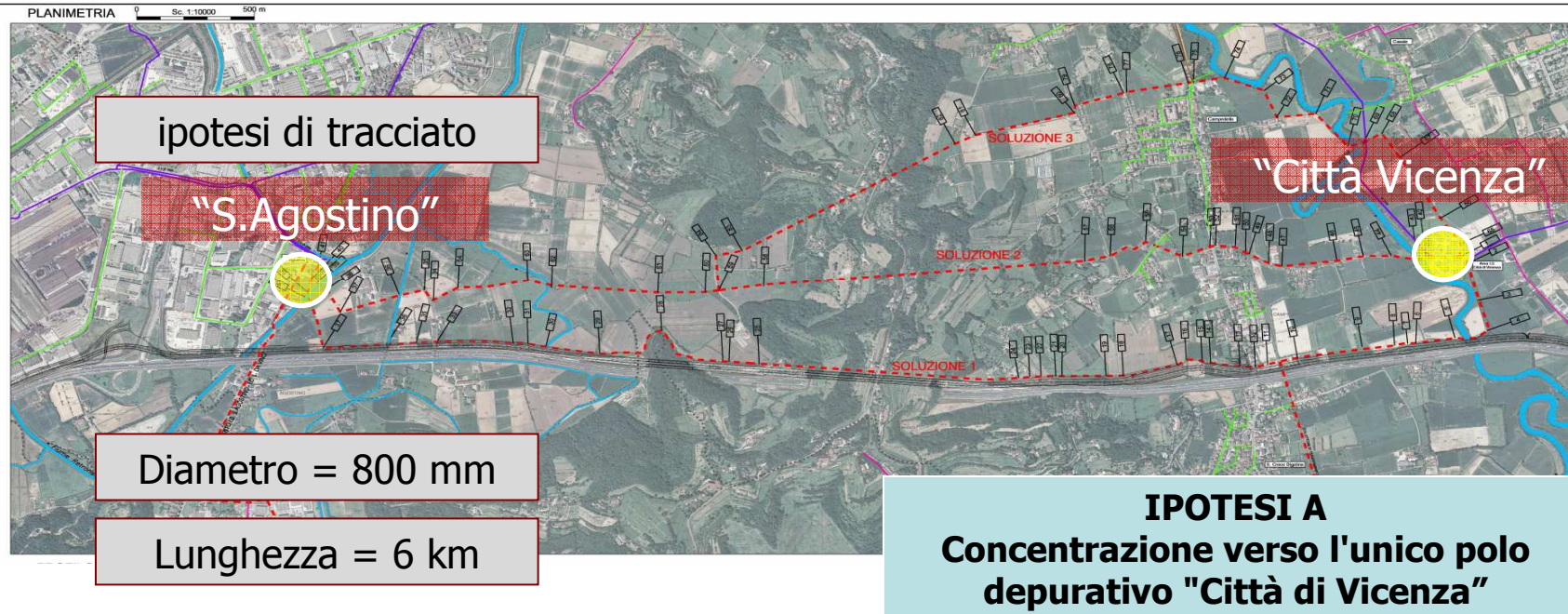
Demolizione impianto esistente

Pretrattamenti e nodo di
trasferimento a "Città di Vicenza"

Trasformazione in presidio di
trattamento acque di pioggia

Impianto "Sant'Agostino" – nodo pioggia

SOLUZIONE PROGETTUALE (Collettore)



SOLUZIONE PROGETTUALE (Dismissione impianti)

Miglioramenti ambientali

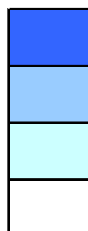
	Qualità dell'ambiente idrico	Fruizione del paesaggio	Preservazione habitat e specie in aree sensibili	Sicurezza idraulica	Popolazione
Impianto "DUEVILLE"					
Impianto "CALDOGNO"					
Impianto "CREAZZO"					
Impianto "LEONARDO DA VINCI"					
Impianto "MONTEVIALE"					
Impianto "TORRI DI QUARTESOLO"					
Impianto "LONGARA"					
Impianto "MAGLIO" (Monticello Conte Otto)					
Impianto "SAVIABONA" (Monticello Conte Otto)					
Impianto "PROGRESSO" (Monticello Conte Otto)					

Beneficio elevato

Beneficio medio

Beneficio basso

Assenza di interazioni
significative



Riconversione d'uso

in impianti di trattamento acque di pioggia

in impianti sperimentali

Sistemi naturali a basso impatto

in spazi ricreativi

Dismissione

Riconsegna dei manufatti ai Comuni

Demolizione (recupero aree)

**GRAZIE
DELL'ATTENZIONE**

Ing. Nicola Tadiello - Tel. 0444 9555270 - nicola.tadiello@acquevicentine.it