

TAVOLO TECNICO INTERAGENZIALE
“GESTIONE SOSTENIBILE DELLE
RISORSE IDRICHE”

RELAZIONE DI ARPA CAMPANIA

Agostino Delle Femmine (Referente di ARPA Campania nel Tavolo Tecnico)

A. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA REGIONE CAMPANIA

1 Caratteristiche generali del territorio

La Regione Campania si affaccia ad ovest e a sud-ovest sul mar Tirreno e confina con il Lazio ed il Molise a nord, la Puglia ad est, la Basilicata ad est e sud-est.

Ha un'estensione di circa 13.595 km² ed è caratterizzata da un'area montuosa, costituita dai rilievi appenninici prevalentemente carbonatici ed orientati NO - SE, un'area collinare ed un'area di pianura.

Le pianure, che coprono meno di un sesto del territorio (il 50,8% è collinare, il 34,5% è montano), sono tutte costiere, di origine alluvionale, rese particolarmente fertili dai terreni vulcanici. A nord si estende la pianura più ampia, la Piana Campana, attraversata dal fiume Volturno; a sud è situata la piana del Sele, solcata dal fiume omonimo.

La Campania è particolarmente nota per i suoi apparati vulcanici. Sono state le loro eruzioni a costruire, con ceneri, sabbie e lapilli, buona parte della pianura campana. Alcuni vulcani si possono ritenere ormai spenti, come il Roccamonfina (il cono più alto tocca i 1.005 m), presso il confine con il Lazio; molteplici manifestazioni di vulcanismo secondario (fumarole, emissioni di vapore acqueo, etc...) hanno invece i Campi Flegrei, vasta zona situata attorno al golfo di Pozzuoli, a ovest di Napoli; infine, il complesso Vesuvio-Monte Somma è l'unico vulcano attivo di tutta l'Europa continentale. Il vulcanismo secondario è ben rappresentato anche nell'isola di Ischia.

I principali corsi d'acqua che scorrono nel territorio regionale sono i fiumi Volturno (lungo circa 175 Km) e Sele (lungo circa 64 Km) che presentano tra loro forti analogie nel percorso, nel sistema di alimentazione e nel regime idrico.

È anche presente un reticolo abbastanza sviluppato di canali artificiali realizzati per la regimazione delle acque superficiali e per la bonifica delle aree paludose.

Le coste si sviluppano per 360 km, tra la foce del Garigliano e la sezione occidentale e più ampia del golfo di Policastro, presso la cittadina di Sapri (il tratto orientale del golfo è in Basilicata).

Vi è la presenza di quattro golfi (golfo di Gaeta a nord, golfo di Napoli, golfo di Salerno e golfo di Policastro a sud), di cui i due estremi (Gaeta e Policastro) sono nettamente separati da altrettanti promontori rocciosi.

La costa si presenta per lunghi tratti bassa e dunosa, con qualche stagno retrodunale, mentre è alta frastagliata e incisa da profonde gole di torrenti in corrispondenza dei Monti Lattari e, talora, del Cilento.

2 Elementi sociali ed economici che influiscono sull'utilizzo, recupero e riutilizzo delle acque reflue e dei fanghi

La Campania storicamente risulta essere una regione a prevalente vocazione agricola. In corrispondenza dei principali fiumi (Volturno, Sele e affluenti) si concentrano attività orticole, frutticole e floricole. Nelle zone collinari interne l'attività agricola si caratterizza per la presenza di seminativi con alberi da frutto, spesso interessate da attività vitivinicole. Si riscontra inoltre una forte vocazione zootecnica con elevata incidenza sull'intero fatturato agroalimentare.

In base ai dati disponibili al 2002, si stima che l'attività agricola interessa circa 170.000 addetti aventi una età inferiore ai 65 anni e 234.000 aziende distribuite su 634.695 ha di SAU (Superficie Agraria Utile).

La richiesta di acqua è cresciuta molto negli ultimi decenni ed è destinata ad espandersi ulteriormente sia per fattori sociali e culturali, sia per lo sviluppo degli agglomerati urbani e delle realtà produttive.

L'agricoltura è un settore che incide considerevolmente sul bilancio dei consumi idrici; di conseguenza appare chiaro che il riutilizzo dei reflui depurati nel settore agricolo permetterebbe di ridurre notevolmente il consumo globale di acqua consentendo di trasferire le risorse idriche migliori ad usi più appropriati, come quello idropotabile.

Dopo il boom economico degli anni settanta, nella regione hanno trovato collocazione importanti stabilimenti industriali i quali costituiscono settori ad elevato consumo idrico sia per quanto riguarda i volumi destinati al processo produttivo sia per quel che concerne il consumo umano.

Sinteticamente si riportano, nella tabella seguente, i consumi idrici relativi al settore industriale della regione Campania:

<i>settore</i>	<i>addetti</i>	<i>superficie (ha)</i>	<i>consumi (mc/a)</i>
ASI	62.354	4.454	79.344.562
Altri insediamenti (PIP)	12.970 (1)	802	16.045.699
<u>Insedimenti “diffusi”</u>	<u>597.090 (2)</u>	<u>==</u>	<u>32.690.678</u>
<i>Totale</i>	<i>672.414</i>		<i>128.080.939</i>

Fonte: Censimento dell'Industria ISTAT 1996

I volumi di acque reflue trattati negli impianti di depurazione consorsiali rappresentano circa il 75% del totale delle acque reflue regionali; allo stato la qualità della depurazione effettuata da tali impianti consorsiali, non consente il riutilizzo agricolo delle acque depurate.

Il riutilizzo industriale di tali acque è legato:

A. Alla presenza di reti dedicate alla distribuzione di acque di servizio (allo stato inesistenti);

B. Alla tipologia di processo industriale interessato (acque di servizio e/o ciclo produttivo).

Nella tabella seguente, si riportano i fabbisogni idrici totali delle aree ASI e degli agglomerati industriali compresi nei principali comprensori depurativi individuati, confrontandoli con le stime di potenziale domanda di acque reflue depurate. Tali dati sono ricavati dallo studio relativo al Project Financing per la rifunzionalizzazione dei depuratori lungo i Regi Lagni e da studi dell’ASI.

Tabella – Fabbisogni per acqua di servizio in agglomerati industriali (m³/anno)

Comprensorio depurativo	Stima del Fabbisogno Totale (mc/anno)	Stima del fabbisogno di acque reflue depurate (mc/anno)
Acerra	9.400.000	4.300.000
Napoli Nord	2.500.000	1.200.000
Marcianise	7.800.000	3.600.000
Cuma	1.364.000	642.000
Foce Regi Lagni	1.112.000	508.000
Nola	11.000.000	864.000
Subtotale	33.176.000	11.114.000
Alto Sarno	2.160.000	1.391.000
AV Pianodardine	1.680.000	864.000
Salerno	3.366.000	1.683.000
Battipaglia, Eboli, Capaccio	1.993.000	996.540
Subtotale	9.199.000	4.934.540
Totale	42.375.000	16.048.540

B. IMPIANTI DI DEPURAZIONE

Il territorio della Regione Campania si estende su una superficie di 13.605 Km² ed è suddiviso in 5 Province e 551 Comuni.

In relazione alla morfologia ed all’uso agricolo dei suoli, risultano individuate 26 Comunità Montane e 11 Consorzi di Bonifica.

In relazione all’articolazione dei bacini idrografici, la pianificazione e la gestione del territorio è affidata, ai sensi della L. 183/89, alle Autorità di Bacino, mentre per ciò che concerne la pianificazione e la gestione delle risorse idriche risultano individuati, ai sensi della L. 36/94, Ambiti Territoriali Ottimali. I quattro A.T.O. dovrebbero gestire i circa 600 impianti di depurazione presenti su tutto il territorio regionale.

Di seguito viene riportato l’elenco dei principali impianti di depurazione suddivisi per provincia, incompleto per quanto riguarda le province di Avellino e Salerno:

IMPIANTI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI

DENOMINAZIONE	CORPO RECETTORE	ACQUE IN ENTRATA	TIPOLOGIA IMP. DEP.	BACINO DI UTENZA	A. E.	PORTATA	TRATTAMENTO BOD ₅	RECAPITO FANGHI
Caivano Omomorto	Loc. Regi Lagni	Urbane	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Acerra, Afragola, Pomigliano, Casalnuovo, Caivano, Casoria	278.000	2000 m ³ /h portata media effettiva		
Marigliano Boscoestirpato	Loc. Regi Lagni	Urbane	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	S. Vitaliano Palma Campania, Carbonara di Nola, Comiziano, Saviano, Tufino, Scisciano, Cimitile, Cicciano, S. Paolo B., Casamacciano, Marigliano, S. Gennaro V., Visciano, Camposano, Roccarainola	150.000	1500 m ³ /h portata media progetto		
“GORI spa” Massa Lubrese	Mar Tirreno	Urbane	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Massa Lubrese centro	10.000	30 m ³ /h portata media progetto		
“GORI spa” Massa Lubrese	Mar Tirreno	Urbane	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Massa Lubrese Marina	2.000	27 m ³ /h portata media progetto		
“GORI spa” Massa Lubrese	Rivolo Zappino	Urbane	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Massa Lubrese Fraz. S. Agata e Torca	5.000	36 m ³ /h portata media progetto		
“F.U.G.I.S.T.” Napoli est	Mar Tirreno	Urbane	Chimico fisico	Napoli est, Portici, Ercolano, Torre del Greco, S. Giorgio a C., S. Sebastiano al V.	800.000	6.100 m ³ /h portata media effettiva		
“Co.Mo.F.” Vico Equense	Rivo Cupaiolo	Urbane		Monte Faito	1.300			
“Sorrento” Sorrento	Mar Tirreno	Urbane	Fisico	Sorrento	30.000	270 m ³ /h portata media progetto		
“Foce Sarno” Castellammare di Stabia	Mar Tirreno	Urbane	Chimico fisico	C/Mare, Gragnano, Pimonte, Lettere, S. MariaLC. Torre A. Boscoreale, Trecase	500.000	m ³ /h portata media progetto		
“C.Ge.I.D. L.” Napoli S. Giovanni	Mar Tirreno	Urbane	Chimico fisico	Napoli	500.000	500 m ³ /h portata media progetto		
“Napoli Ovest” Pozzuoli	Mar Tirreno	Urbane	Biologico	Napoli ovest, Pozzuoli, Bacoli,	1.200.000	7.200 m ³ /h portata media		

Tavolo Tecnico Interagenziale "Gestione sostenibile delle risorse idriche"

				Quarto, Monte di Procida, Giugliano (AS), Qualiano, Villaricca, Mugnano		effettiva		
"Loc. Lo Pozzo" Anacapri	Mar Tirreno	Urbane	Biologico	Anacapri		25 m ³ /h portata media progetto		
"S. Giovanni alle Paludi" Torre del Greco	Mar Tirreno	Urbane	Biologico					
"Villa Inglese" Torre del Greco	Mar Tirreno	Urbane	Biologico					
"Procida" Procida	Mar Tirreno	Urbane	Fisico	Procida				
"S. Pietro" Ischia	Mar Tirreno	Urbane	Fisico					
"S. Angelo" Serrara Fontana	Mar Tirreno	Urbane	Fisico					
"Occhiamarino" Capri	Mar Tirreno	Urbane	Chimico fisico			500 m ³ /h		

IMPIANTI DELLA PROVINCIA DI CASERTA

DENOMINAZIONE	CORPO RECCETTORE	ACQUE IN ENTRATA	TIPOLOGIA IMP. DEP.	BACINO DI UTENZA	A. E.	PORTATA	TRATTAMENTO BOD ₅	RECAPITO FANGHI
"Area Casertana" Marcianise	Regi Lagni	Domestiche e industriali	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Caserta, Maddaloni, S. Nicola la Strada, S. Marco Ev., Capodrise, Marcianise, Casagiove, Casapulla, Recale, Portico, Macerata C. Curti, S. Prisco, S. M. C. V., Capua, S. Tammaro	803.000 da progetto	7.900 m ³ /h	BOD ₅ medio annuo 2005 Ingresso: 154 mg/l Uscita: 20 mg/l	Discariche di tipo B
"Napoli Nord" Orta di Atella	Regi Lagni	Domestiche e industriali	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Orta di Atella, Succivo, Napoli Nord	886.000 da progetto	4.000 m ³ /h	BOD entrante: circa 40.000 Kg/g BOD uscente: circa 5.500 Kg/g	Impianti di compostaggio
"Foce Regi Lagni" Villa Literno	Regi Lagni	Domestiche e industriali	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale	Aversa, Cancellò ed Arnone, Carinaro, Casal di Principe, Casaluce, Casandrino, Casapesenna, Castel Voltuno, Cesa, Frignano, Giugliano in Campania, Grazzanise, Gricignano, Grumo Nevano, Lusciano, Melito,	633.333 da progetto	4.850 m ³ /h da progetto	BOD entrante: circa 38.000 Kg/g da progetto	

Tavolo Tecnico Interagenziale “Gestione sostenibile delle risorse idriche”

				Mugnano, Parete, San Cipriano, San Marcellino, S. Maria La Fossa, S. Antimo, S. Arpino, Succivo, Teverola, Trentola Ducenta, Villa di Briano, Villaricca, Villa Literno				
Comunale di Alife Loc. Vadolargo	Fosso del Fusaro	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		4000	63 m ³ /h portata media oraria	Carico organico max BOD ₅ 204 Kg/g	
Comunale di Alife Loc. Totari	Fosso Carattano	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		450			
Comunale di Baia e Latina Loc. Cacazzana	Vallone Ponte Murato Confluisce Volturno	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		700			
Comunale Ciazzo Nord	Vallone Zappariello	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		700			
Comunale Caiazzo Loc. S.Giovan. e Paol.	Vallone Pisciarriello	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		700			
Comunale Calvi Risorta	Fosso Mercone	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		4000	29 m ³ /h portata media	Carico organico BOD ₅ totale 240 Kg/g	
Comunale Castel Camp. Loc. Squille	Fosso Mulino	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		500			
Comunale Castel Camp. Loc. Cappella	Fosso Maltempo Confluisce Volturno	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		800			
Comunale Castel Morrone Loc. Subia	Vallone Pietraviva	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		2300			
Comunale Castel Morr Loc. Ciummiento	Vallone Ciummiento	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale					
Comune Castel Volturno	Fiume Volturno	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		Max invern. 10.000 Max estivo 40.000	Dotazione idrica estiva 321 l/ab/g	Carico organico BOD ₅ totale Giornaliero invernale 600 Kg/g Giornaliero estivo 2400 Kg/g	
Comun Castel Matese Loc. Purgatorio	Vallone Cila	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con		1000	160 m ³ /h portata media	Carichi organici compless. BOD ₅ 60 Kg/g	

Tavolo Tecnico Interagenziale “Gestione sostenibile delle risorse idriche”

			disinfezione finale			giornaliera		
Comunale Capriati al Volturno	Fiume Sava	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		1200			
Comunale Ciorlano Loc. S. Egidio	Fiume Sava	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		250			
Comunale Cellole Loc. Doccia	Canale Ariella	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		Max estivo 20.000			
Comunale Falciano del Massico	Rivolo Forma	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		4000			
Comunale Fontegreca	Fiume Sava	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		1200	Portata media annua di tempo asciutto 7.1 m ³ /h	1	
Comunale Gallo Matese Loc. Ponte	Fiume Sava	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		900			
Comunale Gallo Matese Loc. Vallelung	Fiume Sava	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		400			
Comunale Mondragon Loc. Stercolilli	Mare Tirreno	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		25000			
Comunale Piana di Monteverna	Fiume Volturno	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		1000			
Comunale Pietramelara Loc. Masseria Sferracavallo	Rio Pratole	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		5000	Portata media 50 m ³ /h	Carico organico BOD ₅ giornaliero in tempo asciutto 360 Kg/g	
Comunale Pignataro Maggiore Loc. Crocelle	Canale Ferrovia	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		5000	Portata media 33 m ³ /h	Carico organico BOD ₅ 240 Kg/g	
Comunale Prata Sannitica Loc. Calonica	Fiume Lete	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		1800	Portata totale giornaliera 16 m ³ /h	Carico organico BOD ₅ 180 Kg/g	
Comunale Pratella Via Nazionale	Fiume Lete	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		350			
Comunale Presenzano Loc. Annunziata	Rio Maltempo	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		1000			
Comunale Presenzano Loc. Casamma	Rio Maltempo	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con		1000			

Tavolo Tecnico Interagenziale "Gestione sostenibile delle risorse idriche"

				disinfezione finale					
Comunale D'Evando Marsella	Rocca via	Fium,e Pecce	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale					
Comunale D'Evando Cocoruzza	Rocca via	Fosso Dell'Isola	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale					
Comunale D'Evando	Rocca via Libertà	Fosso Di via Cupa	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		100			
Comunale D'Evando Collepecce	Rocca Loc.	Fiume Garigliano	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale					
Comunale S. A. di Alife Loc. Camarda	S. A. di	Vallone S. Vincenzo	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		2100	Portata giornaliera 15 m ³ /h	Carico organico BOD ₅ 126 Kg/g	
Comunale Sparanise Loc. S. Vitaliano	Sparanise Loc. S. Vitaliano	Fosso Alberone	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		3500			
Comunale Sparanise Loc. Demanio	Sparanise Loc. Demanio	Fosso Ciaula	Domestiche	Biologico a fanghi attivi con disinfezione finale		3000			

IMPIANTI DELLA PROVINCIA DI SALERNO

DENOMINAZIONE	CORPO RECETTORE	ACQUE IN ENTRATA	TIPOLOGIA IMP. DEP.	BACINO DI UTENZA	A. E..	PORTATA	TRATTAMENTO BOD ₅	RECAPITO FANGHI
Salerno			Biologico		243.000			
Battipaglia			Biologico		90.000			
Capaccio			Biologico		51.000			
Eboli			Biologico		42.000			

IMPIANTI DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

DENOMINAZIONE	CORPO RECETTORE	ACQUE IN ENTRATA	TIPOLOGIA IMP. DEP.	BACINO DI UTENZA	A. E..	PORTATA	TRATTAMENTO BOD ₅	RECAPITO FANGHI
Benevento - Contrada Olivola	Vallone naturale - Calore							
Benevento - Loc. Capodimonte	Torrente San Nicola - Calore							
Benevento - Loc. Ponte Tavole	Vallone naturale - Calore							
Benevento - Loc. Pontecorvo	Torrente Serretelle - Calore							
Montesarchio - Contrada Pontesita	Torrente Tesa - Isclero				7.000			
Telese Terme - Loc. San Biase	Torrente Seneta - Calore							
Solopaca			Biologico		16.000			
Dugenta			Biologico		20.000			

Altri 60 depuratori che servono un numero di A.E. inferiore a 2.000								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

IMPIANTI DELLA PROVINCIA DI AVELLINO

DENOMINAZIONE	CORPO RECETTORE	ACQUE IN ENTRATA	TIPOLOGIA IMP. DEP.	BACINO DI UTENZA	A. E..	PORTATA	TRATTAMENTO BOD ₅	RECAPITO FANGHI
Pianodardine			Biologico		111.000			

C. IMPIANTI DI DEPURAZIONE CHE GIÀ PRATICANO FORME DI RIUTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA

Non sono noti casi di riutilizzo di acque reflue depurate né in agricoltura né nel settore industriale. Per quanto attiene i fanghi provenienti dagli impianti di depurazione, non sono conosciuti al momento i quantitativi esatti, sono invece note le modalità di smaltimento/recupero costituite in massima parte da conferimenti in discariche e/o a centri di compostaggio.

D. CASI DI PARTICOLARE INTERESSE

Si ritiene interessante approfondire lo studio degli impianti di depurazione area casertana di Marcianise (CE) e Acerra - Caivano (NA) per i seguenti motivi:

1. gli impianti si trovano localizzati in zone site a breve distanza sia da agglomerati industriali (Aversa Nord, Teverola, Marcianise, per l'area casertana, e Pomigliano - Acerra per la provincia di Napoli) sia da aree a forte vocazione agricola;
2. gli impianti rientrano tra quelli per i quali il progetto regionale “Project Financing” prevede l'adeguamento; inoltre già allo stato entrambi scaricano acque che quasi sempre rientrano nei limiti previsti dalle attuali normative tranne che per il parametro azoto ammoniacale.