

Impatto sul ricettore di fognature separate “teoriche”

Acque meteoriche di dilavamento :

precipitazione annua = 1000 mm

superficie impermeabile inquinata = 50%

concentrazione media SST = 400 mg/l

concentrazione media COD = 200 mg/l

concentrazione media BOD₅ = 100 mg/l

Dotazione idrica immessa in fognatura :

250 l/ ab giorno

Carichi specifici nelle acque nere:

SST = 90 g/ab giorno

COD = 120 g/ab giorno

BOD₅ = 60 g/ab giorno

Efficienza nella depurazione :

rimozione SST = 90%

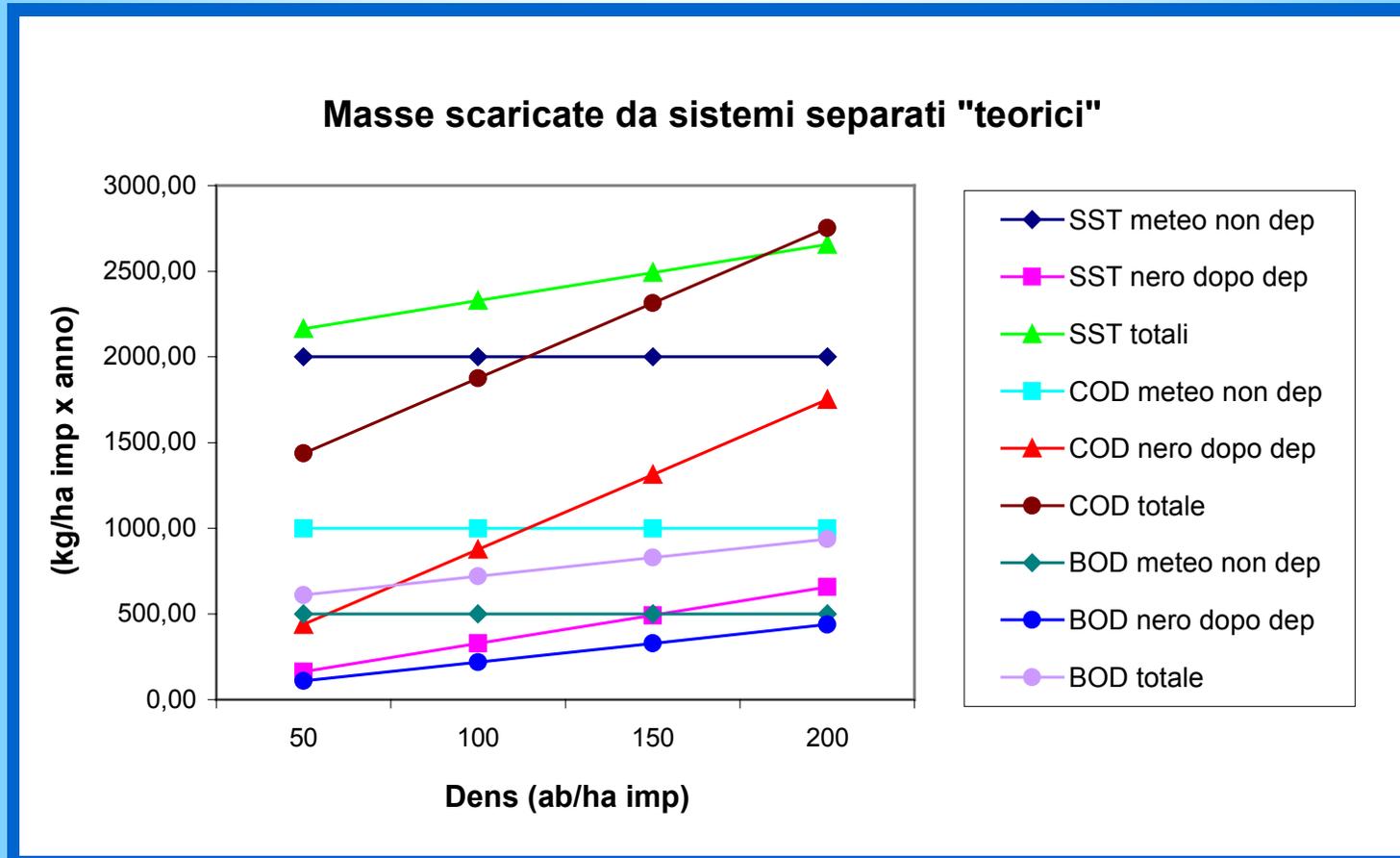
rimozione COD = 80%

rimozione BOD₅ = 90%

SST				
Dens (ab/ha _{imp})	M _{scar} (kg/ha _{imp} anno)	M _{dep} (kg/ha _{imp} anno)	M _{tot} (kg/ha _{imp} anno)	rapporto M _{scar} /M _{dep}
50	2000	164,25	2164,25	12,18
100	2000	328,5	2328,5	6,09
150	2000	492,75	2492,75	4,06
200	2000	657	2657	3,04
COD				
Dens (ab/ha _{imp})	M _{scar} (kg/ha _{imp} anno)	M _{dep} (kg/ha _{imp} anno)	M _{tot} (kg/ha _{imp} anno)	rapporto M _{scar} /M _{dep}
50	1000	438	1438	2,28
100	1000	876	1876	1,14
150	1000	1314	2314	0,76
200	1000	1752	2752	0,57
BOD ₅				
Dens (ab/ha _{imp})	M _{scar} (kg/ha _{imp} anno)	M _{dep} (kg/ha _{imp} anno)	M _{tot} (kg/ha _{imp} anno)	rapporto M _{scar} /M _{dep}
50	500	109,5	609,5	4,57
100	500	219	719	2,28
150	500	328,5	828,5	1,52
200	500	438	938	1,14

Masse (kg/ha_{imp} anno) di SST, COD, BOD₅ scaricate nei ricettori da una rete separata “teorica” in funzione della densità abitativa (ab/ha_{imp})

Impatto sul ricettore di fognature separate "teoriche"



Masse (kg/ ha_{imp} anno) di SST, COD, BOD₅ scaricate nei ricettori da una rete separata "teorica" in funzione della densità abitativa (ab/ ha_{imp}). I dati derivano dai parametri indicati nel testo.

SST, COD, BOD immessi nel ricettore da fognature unitarie o separate, con scaricatori e con o senza vasche di prima pioggia.

		Risultati			SS	
		Dens	M scar	M dopo dep	M tot	rapporto
		(ab/haimp)	(kg/haimp an)	(kg/haimp an)	(kg/haimp an)	M scar/M dopo dep
Sep cSsV	50	50	1000	264,25	1264,25	3,78

		Risultati		COD		
Sep cSsV						
	50	500	538	1038	0,93	2,33
	100	500	976	1476	0,51	1,69
	150	500	1414	1914	0,35	1,32

		Risultati		BOD5		
Sep cSsV						
	50	250	134,5	384,5	1,86	0,27
	100	250	244	494	1,02	0,33
	150	250	353,5	603,5	0,71	0,61
	200	250	463	713	0,54	0,49
Sep cScV	50	100	149,5	249,5	0,67	2,61
	100	100	259	359	0,39	0,1
	150	100	368,5	468,5	0,27	3,54
	200	100	478	578	0,21	0,1
Uni cSsV	50	547,64	104,74	652,38	5,23	2,68
	100	703,27	198,67	901,94	3,54	0,1
	150	798,94	298,61	1097,55	2,68	1,34
	200	863,72	401,63	1265,35	2,15	1,08
Uni cScV	50	219,06	132,12	351,18	1,66	0,83
	100	281,31	233,84	515,15	1,2	0,6
	150	319,58	338,55	658,13	0,94	0,47
	200	345,49	444,81	790,3	0,78	0,39

Quadro riassuntivo carichi inquinanti

▪ Pioggia = 1000 mm/anno.

▪ Accumulo inquinanti su 50% sup. imp.

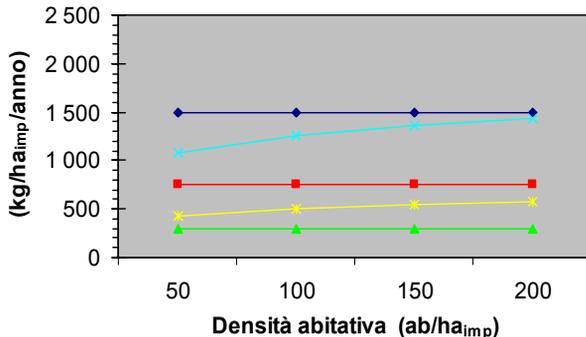
▪ Lavaggio assente.

▪ SST = 300 mg/l

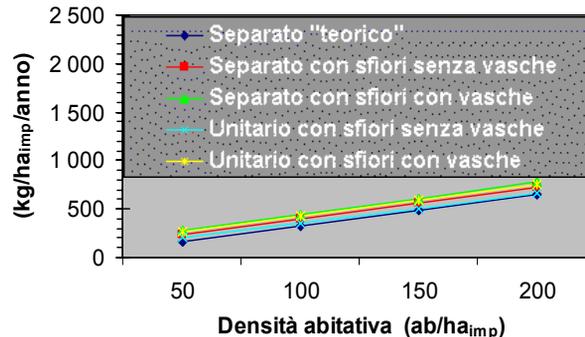
▪ COD = 150 mg/l

▪ BOD = 30 mg/l

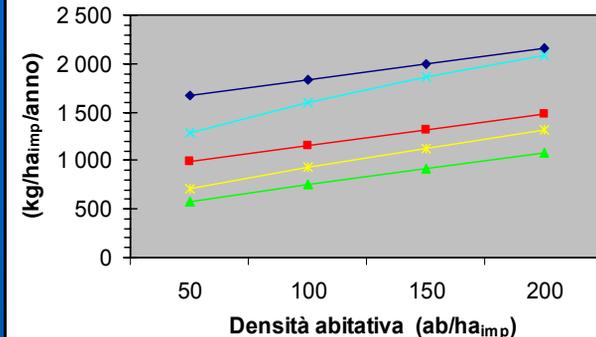
Massa di SST scaricata senza depurazione



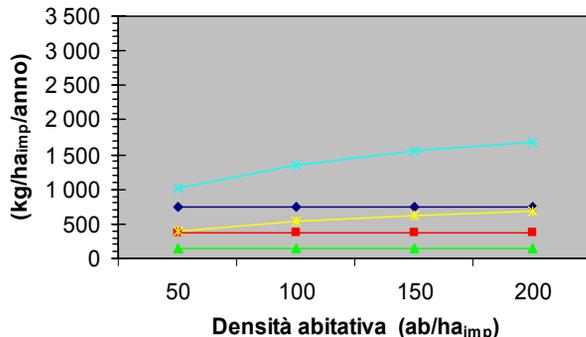
Massa di SST scaricata dopo depurazione



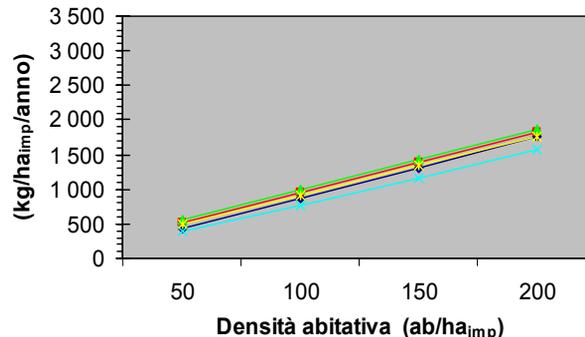
Massa di SST scaricata totale



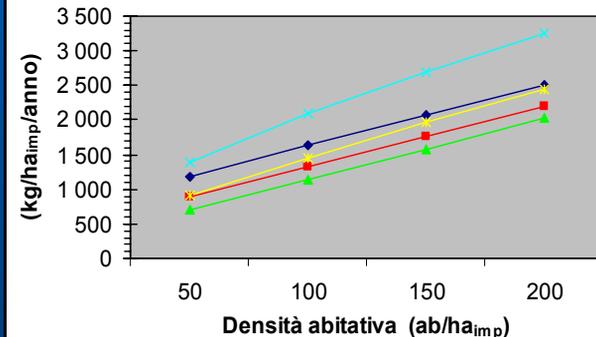
Massa di COD scaricata senza depurazione



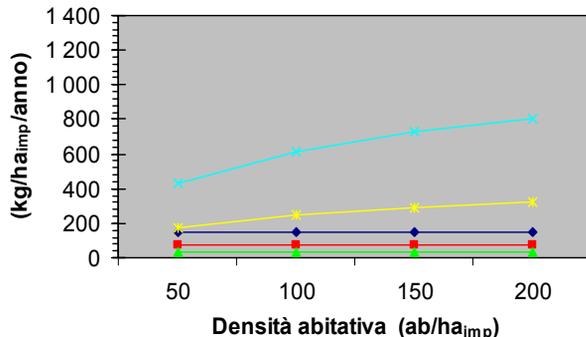
Massa COD di scaricata dopo depurazione



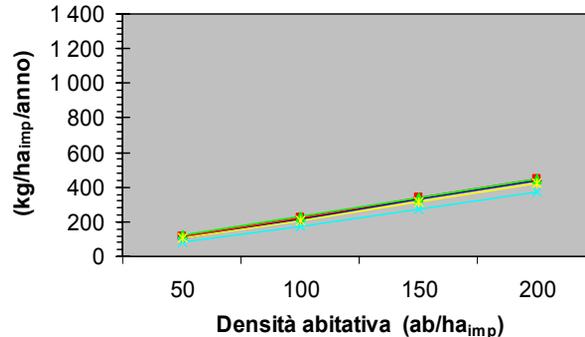
Massa di COD scaricata totale



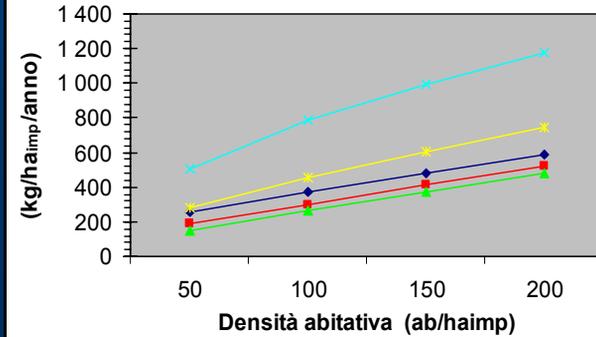
Massa di BOD scaricata senza depurazione



Massa di BOD scaricata dopo depurazione



Massa di BOD scaricata totale



Anche nei casi qui considerati la componente di impatto sul ricettore dovuta allo scarico di acque meteoriche non trattate è assai rilevante, **tanto da risultare maggiore in molti casi di quella derivante dalle acque reflue trattate.**

Confrontando globalmente tutti i risultati ottenuti sia nei casi esposti, si evince una sorta di classifica così composta:

sistemi separati “teorici”	⇒	massimo impatto sul ricettore	⇒	caso peggiore
sistemi Uni cS sV				
sistemi Sep cS sV				
sistemi Uni cS cV				
sistemi Sep cS cV	⇒	minimo impatto sul ricettore	⇒	caso migliore

Poiché i sistemi separati “reali” presentano sovente collegamenti scorretti di acque nere nella rete pluviale, il confronto tra sistemi unitari e separati dotati di attrezzature analoghe si ribalta a favore dei sistemi unitari, anche per modeste percentuali di abitanti collegati alla rete pluviale anziché a quella nera.

In conclusione, la presenza di un impianto di trattamento dei reflui anche molto efficiente realizza una buona protezione ambientale solo se **anche una aliquota consistente delle acque meteoriche di dilavamento viene trattata in modo appropriato.**